


QGIS 3.16 - Manuale utente in ambiente WINDOWS

Versione n.1 del Marzo 2022 non completa e personalizzata per il Sistema Operativo WINDOWS riferita alla *QGIS Desktop 3.16 User Guide* presente in <https://docs.qgis.org/>

Premessa ed Avvertenze

Questo Manuale ha lo scopo di essere supporto per chi utilizza QGIS in ambiente Windows nelle sue potenzialità iniziali e ha difficoltà a interpretare le documentazioni in lingua inglese e vuole trovare corrispondenze tra testo e figure, figure che nelle documentazioni ufficiali sono in genere in inglese e riferite all'ambiente QGIS Linux; peraltro alcune figure del presente Manuale (contrassegnate con ) sono rimaste nella versione della QGIS Desktop 3.16 User Guide presente sul sito <https://docs.qgis.org/>, da tener presente anche che non sono riportati i seguenti contenuti della QGIS Desktop 3.16 User Guide:

- Sezione 14.3 del Capitolo 14 (Lavorare con i vettori - Lista delle Funzioni)
- Capitolo 21 (Sistema di autenticazione)
- Capitolo 22 (Integrazione con GRASS GIS)
- Capitolo 23 (Ambiente Processing di QGIS)
- Capitolo 24 (Provider di Processing e algoritmi)

sono attivi i link ai relativi contenuti nella versione online.

NON SI ASSUMONO RESPONSABILITA' PER I CONTENUTI, PER AMBIGUITA' O ERRORI DI TRADUZIONE EVENTUALMENTE PRESENTI IN QUESTO MANUALE: FARE RIFERIMENTO ALLA VERSIONE UFFICIALE IN INGLESE E ALLA RELATIVA LICENZA.

Questo Manuale realizzato da Giuseppe Mattiozzi (mattiozzig@gmail.com) eredita Crediti e Copyright contenuti nella QGIS Desktop 3.16 User Guide e agli Autori e Traduttori in esse citati (riportati anche nel presente Manuale in [Autori](#) e [Traduttori](#))

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

Il presente manuale è liberamente scaricabile dal sito <https://www.giseqgis.it> ed è garantito il permesso di copiare, distribuire e/o modificare questo documento in base ai termini della GNU Free Documentation License Versione 1.3 o ogni versione successiva pubblicata dalla Free Software Foundation

Indice capitoli

1 - INTRODUZIONE.....	15
2 - PREMESSA.....	16
3 - CONVENZIONI.....	17
4 - CARATTERISTICHE.....	19
5 - COME INIZIARE.....	22
6 - LAVORARE CON I FILE DI PROGETTO.....	27
7 - QGIS GUI.....	30
8 - IL PANNELLO BROWSER.....	58
9 - CONFIGURAZIONE QGIS.....	64
10 - LAVORARE CON LE PROIEZIONI.....	98
11 - STRUMENTI GENERALI.....	105
12 - LA LIBRERIA DEGLI STILI.....	144
13 - GESTIONE FONTI DATI.....	174
14 - LAVORARE CON I VETTORI.....	211
15 - LAVORARE CON I DATI RASTER.....	326
16 - LAVORARE CON I DATI MESH.....	345
17 - LAVORARE CON I TASSELLI VETTORIALI.....	354
18 - LAYOUT DI STAMPA.....	355
19 - LAVORARE CON I PROTOCOLLI OGC / ISO.....	423
20 - LAVORARE CON I DATI GPS.....	433
21 - SISTEMA DI AUTENTICAZIONE.....	441
22 - INTEGRAZIONE CON GRASS GIS.....	442
23 - AMBIENTE PROCESSING DI QGIS.....	443
24 - PROVIDER DI PROCESSING E ALGORITMI.....	444
25 - PLUGIN.....	445
26 - AIUTO E SUPPORTO.....	464
27 - HANNO CONTRIBUITO.....	466
28 - APPENDICI.....	469
29 - LETTERATURA E RIFERIMENTI WEB.....	485

Indice dettagliato

1 - INTRODUZIONE.....	15
1.1 - <u>Novità in QGIS 3.16</u>	15
2 - PREMESSA.....	16
3 - CONVENZIONI.....	17
3.1 - <u>Convenzioni per l'interfaccia grafica</u>	17
3.2 - <u>Convenzioni per il Testo o la Tastiera</u>	17
3.3 - <u>Istruzioni specifiche per un sistema operativo</u>	17
4 - CARATTERISTICHE.....	19
4.1 - <u>Visualizzazione dati</u>	19
4.2 - <u>Esplorare dati e comporre mappe</u>	19
4.3 - <u>Creazione, modifica, gestione ed esportazione dati</u>	20
4.4 - <u>Analisi dei dati</u>	20
4.5 - <u>Pubblicazione di mappe su internet</u>	20
4.6 - <u>Estendere le funzionalità di QGIS attraverso i plugin</u>	20
4.6.1 - <u>PLUGIN NATIVI</u>	20
4.6.2 - <u>PLUGIN ESTERNI IN PYTHON</u>	21
4.7 - <u>Console python</u>	21
4.8 - <u>Problemi noti</u>	21
4.8.1 - <u>LIMITAZIONE NUMERO DI FILE APERTI</u>	21
5 - COME INIZIARE.....	22
5.1 - <u>Installare QGIS</u>	22
5.1.1 - <u>INSTALLAZIONE DA ESEGUIBILE</u>	22
5.1.2 - <u>INSTALLAZIONE DA CODICE SORGENTE</u>	22
5.1.3 - <u>INSTALLAZIONE SU SUPPORTI ESTERNI</u>	22
5.1.4 - <u>INSTALLARE DATI CAMPIONE</u>	22
5.2 - <u>Avviare e uscire da QGIS</u>	23
5.3 - <u>Sessione di esempio: caricare layer raster e vettoriali</u>	23
6 - LAVORARE CON I FILE DI PROGETTO.....	27
6.1 - <u>Introduzione ai progetti QGIS</u>	27
6.2 - <u>Gestire i percorsi corrotti di file</u>	28
6.3 - <u>Generazione output</u>	29
7 - QGIS GUI.....	30
7.1 - <u>Barra dei Menu</u>	31
7.1.1 - <u>PROGETTO</u>	31
7.1.2 - <u>MODIFICA</u>	32
7.1.3 - <u>MAPPA</u>	35
7.1.4 - <u>LAYER</u>	38
7.1.5 - <u>IMPOSTAZIONI</u>	41
7.1.6 - <u>PLUGIN</u>	41
7.1.7 - <u>VETTORE</u>	41
7.1.8 - <u>RASTER</u>	43
7.1.9 - <u>DATABASE</u>	44
7.1.10 - <u>WEB</u>	44
7.1.11 - <u>MESH</u>	44
7.1.12 - <u>PROCESSING</u>	45
7.1.13 - <u>GUIDA</u>	45
7.1.14 - <u>QGIS</u>	45
7.2 - <u>Pannelli e Barre degli strumenti</u>	46
7.2.1 - <u>BARRE DEGLI STRUMENTI</u>	46
7.2.2 - <u>PANNELLI</u>	46
7.3 - <u>Mappa</u>	48
7.3.1 - <u>VISUALIZZAZIONE DELLA MAPPA</u>	48

7.3.2 - <u>IMPOSTAZIONI AGGIUNTIVE PER LA VISUALIZZAZIONE MAPPA</u>	48
7.3.3 - <u>ESPORTARE LA VISUALIZZAZIONE DELLA MAPPA</u>	49
7.4 - <u>Visualizzazione Mappa 3D</u>	51
7.4.1 - <u>OPZIONI DI NAVIGAZIONE</u>	52
7.4.2 - <u>CREARE UNA ANIMAZIONE</u>	53
7.4.3 - <u>IMPOSTAZIONE DELLA SCENA</u>	53
7.4.3.1 - <u>Terreno</u>	54
7.4.3.2 - <u>Luci</u>	54
7.4.3.3 - <u>Ombreggiatura</u>	55
7.4.3.4 - <u>Camera & Skybox</u>	55
7.4.3.5 - <u>Avanzato</u>	55
7.4.4 - <u>LAYER VETTORIALI 3D</u>	56
7.5 - <u>Barra di Stato</u>	56
7.5.1 - <u>BARRA LOCALIZZATORE</u>	56
7.5.2 - <u>AZIONI DI REPORTING</u>	57
7.5.3 - <u>GESTIONE DELLA MAPPA</u>	57
7.5.4 - <u>MESSAGGI</u>	57
8 - <u>IL PANNELLO BROWSER</u>	58
8.1 - <u>Risorse che possono essere aperte / eseguite dal Browser</u>	59
8.2 - <u>Voci di primo livello del pannello Browser</u>	59
8.2.1 - <u>PREFERITI</u>	59
8.2.2 - <u>SEGNALIBRI SPAZIALI</u>	59
8.2.3 - <u>HOME</u>	60
8.2.4 - <u>/</u>	60
8.2.5 - <u>GEOPACKAGE</u>	60
8.2.6 - <u>SPATIALITE</u>	60
8.2.7 - <u>POSTGIS</u>	60
8.2.8 - <u>MSSQL</u>	61
8.2.9 - <u>DB2</u>	61
8.2.10 - <u>WMS/WMTS</u>	61
8.2.11 - <u>VECTOR TILE</u>	62
8.2.12 - <u>XYZ TILE</u>	62
8.2.13 - <u>WCS</u>	62
8.2.14 - <u>WFS / OGC API - FEATURES</u>	62
8.2.15 - <u>OWS</u>	62
8.2.16 - <u>ARC GIS MAP SERVICE</u>	62
8.2.17 - <u>ARC GIS FEATURES SERVICE</u>	63
8.2.18 - <u>GEO NODE</u>	63
8.3 - <u>Risorse</u>	63
9 - <u>CONFIGURAZIONE QGIS</u>	64
9.1 - <u>Opzioni</u>	65
9.1.1 - <u>IMPOSTAZIONI GENERALI</u>	65
9.1.2 - <u>IMPOSTAZIONI DI SISTEMA</u>	66
9.1.3 - <u>IMPOSTAZIONI SR</u>	67
9.1.4 - <u>IMPOSTAZIONI TRASFORMAZIONI</u>	68
9.1.5 - <u>IMPOSTAZIONI SORGENTI DATI</u>	69
9.1.6 - <u>IMPOSTAZIONI DI VISUALIZZAZIONE</u>	70
9.1.7 - <u>IMPOSTAZIONI MAPPA E LEGENDA</u>	72
9.1.8 - <u>IMPOSTAZIONI STRUMENTI MAPPA</u>	73
9.1.9 - <u>IMPOSTAZIONI COLORI</u>	74
9.1.10 - <u>IMPOSTAZIONI DIGITALIZZAZIONE</u>	75
9.1.11 - <u>IMPOSTAZIONI LAYOUT</u>	76
9.1.12 - <u>IMPOSTAZIONI GDAL</u>	77
9.1.12.1 - <u>Opzioni Driver Raster</u>	77
9.1.12.2 - <u>Driver GDAL raster e vettoriali</u>	78
9.1.13 - <u>IMPOSTAZIONI VARIABILI</u>	78
9.1.14 - <u>IMPOSTAZIONI DI AUTENTICAZIONE</u>	79
9.1.15 - <u>IMPOSTAZIONI DI RETE</u>	79
9.1.16 - <u>IMPOSTAZIONI LOCALIZZATORE</u>	81
9.1.17 - <u>IMPOSTAZIONI AVANZATE</u>	82
9.1.18 - <u>IMPOSTAZIONI ACCELERAZIONE</u>	82
9.1.19 - <u>IMPOSTAZIONI PROCESSING</u>	83
9.1.20 - <u>IMPOSTAZIONI CONSOLE PYTHON</u>	83
9.1.21 - <u>IMPOSTAZIONI EDITOR CODICE</u>	85
9.2 - <u>Lavorare con i Profili Utente</u>	85
9.3 - <u>Proprietà progetto</u>	86

9.3.1 - <u>PROPRIETÀ PROGETTO - GENERALE</u>	86
9.3.2 - <u>PROPRIETÀ PROGETTO - METADATI</u>	87
9.3.3 - <u>PROPRIETÀ PROGETTO - SR</u>	88
9.3.4 - <u>PROPRIETÀ PROGETTO - TRASFORMAZIONI</u>	88
9.3.5 - <u>PROPRIETÀ PROGETTO - STILI PREDEFINITI</u>	88
9.3.6 - <u>PROPRIETÀ PROGETTO - SORGENTI DATI</u>	89
9.3.7 - <u>PROPRIETÀ PROGETTO - RELAZIONI</u>	90
9.3.8 - <u>PROPRIETÀ PROGETTO - VARIABILI</u>	90
9.3.9 - <u>PROPRIETÀ PROGETTO - MACRO</u>	90
9.3.10 - <u>PROPRIETÀ QGIS SERVER</u>	91
9.3.11 - <u>PROPRIETÀ TEMPORALI</u>	93
9.4 - <u>Personalizzazione</u>	93
9.5 - <u>Tasti di scelta rapida</u>	94
9.6 - <u>Esecuzione di QGIS con impostazioni avanzate</u>	95
9.6.1 - <u>LINEA DI COMANDO E VARIABILI DI AMBIENTE</u>	95
9.6.1.1 - <u>--version</u>	95
9.6.1.2 - <u>--snapshot</u>	95
9.6.1.3 - <u>--width</u>	96
9.6.1.4 - <u>--height</u>	96
9.6.1.5 - <u>--lang</u>	96
9.6.1.6 - <u>--project</u>	96
9.6.1.7 - <u>--extent</u>	96
9.6.1.8 - <u>--nologo</u>	96
9.6.1.9 - <u>--noverversioncheck</u>	96
9.6.1.10 - <u>--noplugins</u>	96
9.6.1.11 - <u>--nocustomization</u>	96
9.6.1.12 - <u>--customizationfile</u>	96
9.6.1.13 - <u>--globalsettingsfile</u>	96
9.6.1.14 - <u>--authdbdirectory</u>	97
9.6.1.15 - <u>--code</u>	97
9.6.1.16 - <u>--defaultui</u>	97
9.6.1.17 - <u>--hide-browser</u>	97
9.6.1.18 - <u>--dxf*</u>	97
9.6.1.19 - <u>--take-screenshots</u>	97
9.6.1.20 - <u>--profile</u>	98
9.6.1.21 - <u>--profiles-path</u>	98
9.6.1.22 - <u>--version-migration</u>	98
9.6.1.23 - <u>--openclprogramfolder</u>	98
9.6.2 - <u>DISTRIBUZIONE DI QGIS ALL'INTERNO DI UN'ORGANIZZAZIONE</u>	98
10 - <u>LAVORARE CON LE PROIEZIONI</u>	99
10.1 - <u>Panoramica sul supporto alle proiezioni</u>	99
10.2 - <u>Sistemi di Riferimento delle coordinate e layer</u>	99
10.3 - <u>Sistemi di Riferimento delle coordinate e Progetti</u>	100
10.4 - <u>Scelta del sistema di riferimento delle coordinate</u>	102
10.5 - <u>Sistemi di riferimento personalizzati</u>	102
10.5.1 - <u>INSERIRE UNA TRASFORMAZIONE NTV2 IN QGIS</u>	103
10.6 - <u>Trasformazioni Datum</u>	104
11 - <u>STRUMENTI GENERALI</u>	106
11.1 - <u>Guide contestuali</u>	106
11.2 - <u>Pannelli</u>	106
11.2.1 - <u>PANNELLO DEI LAYER</u>	106
11.2.1.1 - <u>Gestisci Viste Mappa</u>	107
11.2.1.2 - <u>Panoramica del menu di scelta rapida del pannello Layer</u>	108
11.2.1.3 - <u>Interagire con gruppi e layer</u>	110
11.2.1.3.1 - <u>Maggiori informazioni sui layer e sui gruppi utilizzando l'icona indicatore</u>	110
11.2.1.4 - <u>Modificare lo stile dei layer vettoriali</u>	111
11.2.2 - <u>PANNELLO STILE LAYER</u>	111
11.2.3 - <u>PANNELLO ORDINE DEI LAYER</u>	112
11.2.4 - <u>PANNELLO PANORAMICA</u>	113
11.2.5 - <u>PANNELLO MESSAGGI DI LOG</u>	113
11.2.6 - <u>PANNELLO ANNULLA/RIPRISTINA</u>	113
11.2.7 - <u>PANNELLO STATISTICHE</u>	113
11.3 - <u>Progetti nidificati</u>	114
11.4 - <u>Lavorare sulla mappa</u>	115
11.4.1 - <u>VISUALIZZAZIONE</u>	115
11.4.1.1 - <u>Visualizzazione in funzione della scala</u>	115
11.4.1.2 - <u>Controllare la visualizzazione della mappa</u>	116

11.4.1.2.1. <i>Sospensione della visualizzazione</i>	116
11.4.1.2.2. <i>Controllare la visibilità dei layer quando sono caricati</i>	116
11.4.1.2.3. <i>Fermare la visualizzazione</i>	116
11.4.1.2.4. <i>Modificare la qualità della visualizzazione</i>	116
11.4.1.2.5. <i>Velocizzare la visualizzazione</i>	116
11.4.2 - ZOOM E PAN	116
11.4.2.1 - <i>Con il Mouse sulla Mappa</i>	117
11.4.2.2 - <i>Con la tastiera sulla mappa</i>	117
11.4.3 - SEGNALIBRI SPAZIALI	118
11.4.3.1 - <i>Creazione di un segnalibro</i>	118
11.4.3.2 - <i>Uso e gestione dei segnalibri</i>	118
11.4.4 - DECORAZIONI	119
11.4.4.1 - <i>Reticolo</i>	119
11.4.4.2 - <i>Etichetta Titolo</i>	120
11.4.4.3 - <i>Etichetta Copyright</i>	120
11.4.4.4 - <i>Decorazione Immagine</i>	121
11.4.4.5 - <i>Freccia Nord</i>	122
11.4.4.6 - <i>Barra di Scala</i>	122
11.4.4.7 - <i>Estensione del Layout</i>	123
11.4.5 - NOTE TESTUALI	124
11.4.6 - MISURAZIONI	125
11.4.6.1 - <i>Informazioni generali</i>	125
11.4.6.2 - <i>Misurare lunghezze, aree ed angoli in modo interattivo</i>	126
11.5 - Interagire con gli elementi	127
11.5.1 - SELEZIONARE ELEMENTI	127
11.5.1.1 - <i>Selezione manuale nell'area della mappa</i>	127
11.5.1.2 - <i>Selezione automatica</i>	128
11.5.1.3 - <i>Seleziona Elementi per Valore</i>	128
11.5.2 - INFORMAZIONE ELEMENTI	130
11.5.2.1 - <i>Usare lo strumento Informazioni elementi</i>	130
11.5.2.2 - <i>Informazioni sugli elementi</i>	130
11.5.2.3 - <i>La finestra di dialogo Informazioni risultati</i>	131
11.6 - Salvare e condividere le proprietà di un layer	133
11.6.1 - GESTIONE STILI PERSONALIZZATI	133
11.6.2 - SALVARE GLI STILI IN UN FILE O IN UN DATABASE	134
11.6.2.1 - <i>Salvare come file di testo</i>	134
11.6.2.2 - <i>Salvare in un database</i>	134
11.6.2.3 - <i>Carica lo stile</i>	134
11.6.3 - FILE DI DEFINIZIONE LAYER	135
11.7 - Memorizzazione valori nelle Variabili	135
11.8 - Autenticazione	136
11.9 - Widget comuni	136
11.9.1 - SCelta COLORE	136
11.9.1.1 - <i>La finestra di dialogo colore</i>	136
11.9.1.2 - <i>Il menu di scelta rapida del colore</i>	138
11.9.1.3 - <i>Il menu di scelta rapida scala di colori</i>	138
11.9.2 - WIDGET SIMBOLO	139
11.9.3 - SELEZIONE CARATTERE	139
11.9.4 - SELEZIONE UNITÀ	140
11.9.5 - FORMATTAZIONE NUMERI	141
11.9.6 - METODI DI FUSIONE	142
11.9.7 - IMPOSTAZIONE SOVRASCRITTURA DEFINITA DAI DATI	142
11.9.7.1 - <i>Widget Sovrascrittura definita dai dati</i>	142
11.9.7.2 - <i>Usare l'interfaccia assistente definizione dati</i>	143
12 - LA LIBRERIA DEGLI STILI	145
12.1 - Il Gestore di Stile	145
12.1.1 - LA FINESTRA DI DIALOGO GESTORE DI STILE	145
12.1.1.1 - <i>Organizzare oggetti di stile</i>	145
12.1.1.2 - <i>Aggiungere, modificare o rimuovere un oggetto</i>	147
12.1.1.3 - <i>Condividere oggetti di stile</i>	147
12.1.1.3.1 - <i>Esportare Oggetti</i>	147
12.1.1.3.2 - <i>Importare Oggetti</i>	148
12.1.1.3.3 - <i>Usare il pannello Browser</i>	148
12.1.2 - IMPOSTAZIONE DI UNA SCALA DI COLORI	149
12.2 - Il Selettore dei Simboli	151
12.2.1 - L'ALBERO DEI LAYER DEI SIMBOLI	151
12.2.2 - CONFIGURARE UN SIMBOLO	152
12.2.2.1 - <i>Il simbolo</i>	152
12.2.2.2 - <i>Layer dei simboli</i>	153
12.2.2.2.1 - <i>Parametri comuni</i>	153
12.2.2.2.2 - <i>Simboli di punti</i>	153

12.2.2.3. Simboli lineari.....	154
12.2.2.4. Simboli di riempimento.....	156
12.2.2.5. Il Generatore Geometria.....	158
12.2.2.6. Il Simbolo di Campo Vettoriale.....	158
12.3 - Impostare una etichetta.....	158
12.3.1 - FORMATTARE ETICHETTA TESTUALE.....	160
12.3.1.1 - Scheda Testo.....	160
12.3.1.2 - Scheda Formattazione.....	161
12.3.1.3 - Scheda Buffer.....	162
12.3.1.4 - Scheda Sfondo.....	163
12.3.1.5 - Scheda Ombreggiatura.....	164
12.3.2 - CONFIGURARE L'INTERAZIONE CON LE ETICHETTE.....	165
12.3.2.1 - Scheda Maschera.....	165
12.3.2.2 - Scheda Linee di Richiamo.....	166
12.3.2.3 - Scheda Posizionamento.....	167
12.3.2.3.1. Posizionamento per layer puntuali.....	167
12.3.2.3.2. Posizionamento per i layer lineari.....	167
12.3.2.3.3. Posizionamento per i layer poligonali.....	169
12.3.2.3.4. Impostazioni di posizionamento comuni.....	170
12.3.2.3.4.1. Definito dai dati.....	170
12.3.2.3.4.2. Priorità.....	170
12.3.2.3.4.3. Ostacoli.....	170
12.3.2.4 - Scheda Visualizzazione.....	171
12.3.2.4.1. Opzioni etichetta.....	171
12.3.2.4.2. Opzioni elementi.....	171
12.4 - Creare Simboli 3D.....	172
12.4.1 - SIMBOLI 3D LAYER PUNTUALI.....	172
12.4.2 - SIMBOLI 3D LAYER LINEARI.....	173
12.4.3 - SIMBOLI 3D LAYER POLIGONALI.....	174
12.4.4 - ESEMPIO DI APPLICAZIONE.....	175
13 - GESTIONE FONTI DATI.....	176
13.1 - Accedere ai dati.....	176
13.1.1 - IL PANNELLO BROWSER.....	178
13.1.1.1 - Esplorare l'Interfaccia.....	178
13.1.1.2 - Interagire con gli oggetti del Browser.....	179
13.1.2 - IL DB MANAGER.....	180
13.1.3 - STRUMENTI DI CARICAMENTO PER SPECIFICI PROVIDER DI DATI.....	181
13.1.3.1 - Caricare un layer da un file.....	181
13.1.3.2 - Caricare un layer mesh.....	184
13.1.3.3 - Importare file di testo delimitato.....	184
13.1.3.3.1. Formattazione file.....	185
13.1.3.3.2. Record e campi.....	185
13.1.3.3.3. Definizione geometria.....	185
13.1.3.3.4. Impostazioni layer.....	185
13.1.3.4 - Importare file DXF o DWG.....	186
13.1.3.5 - Importare vettori OpenStreetMap.....	187
13.1.3.6 - Layer SpatiaLite.....	187
13.1.3.7 - GPS.....	187
13.1.3.8 - GRASS.....	187
13.1.3.9 - Strumenti riferiti ai Database.....	187
13.1.3.9.1. Creazione della connessione.....	187
13.1.3.9.2. Requisiti specifici per le connessioni.....	189
13.1.3.9.2.1. File per la connessione a Servizio PostgreSQL.....	189
13.1.3.9.2.2. Connessione a Oracle Spatial.....	190
13.1.3.9.2.3. Connessione a DB2 Spatial.....	191
13.1.3.9.2.4. Connessione a MSSQL Spatial.....	191
13.1.3.9.3. Caricare layer da Database.....	191
13.1.4 - FORMATI QGIS PERSONALIZZATI.....	192
13.1.5 - QLR - QGIS FILE DEFINIZIONE LAYER.....	193
13.1.6 - CONNESSIONE A WEB SERVICES.....	193
13.1.6.1 - Usare i servizi Tasselli Vettoriali.....	193
13.1.6.2 - Usare i servizi Tasselli XYZ.....	193
13.2 - Creare Layer.....	194
13.2.1 - CREARE NUOVI LAYER VETTORE.....	195
13.2.1.1 - Creare un nuovo vettore GeoPackage.....	195
13.2.1.2 - Creare un nuovo layer Shapefile.....	196
13.2.1.3 - Creare un nuovo layer SpatiaLite.....	197
13.2.1.4 - Creare un nuovo layer GPX.....	198
13.2.1.5 - Creare un nuovo Vettore Temporaneo.....	198
13.2.2 - CREARE NUOVI LAYER DA LAYER ESISTENTE.....	199
13.2.2.1 - Parametri comuni.....	199
13.2.2.2 - Parametri specifici per i Raster.....	199
13.2.2.3 - Parametri specifici per i Vettori.....	200

13.2.3 - <u>CREAZIONE DI NUOVI FILE DXF</u>	201
13.2.4 - <u>CREARE NUOVI LAYER DAGLI APPUNTI</u>	202
13.2.5 - <u>CREAZIONE DI LAYER VIRTUALI</u>	202
13.2.5.1 - <u>Layer nidificati da usare nelle query</u>	203
13.2.5.2 - <u>Linguaggi query supportati</u>	204
13.2.5.3 - <u>Problemi relativi alle prestazioni</u>	204
13.2.5.4 - <u>Commenti speciali</u>	204
13.2.5.5 - <u>Uso degli indici</u>	204
13.3 - <u>Esplorare i formati dati e i campi</u>	205
13.3.1 - <u>DATI RASTER</u>	205
13.3.2 - <u>DATI VETTORIALI</u>	205
13.3.2.1 - <u>GeoPackage</u>	206
13.3.2.2 - <u>Formato ESRI Shapefile</u>	206
13.3.2.3 - <u>Files Testo Limitato</u>	207
13.3.2.3.1 - <u>Memorizzazione di informazioni sulla geometria in un file di testo delimitato</u>	207
13.3.2.3.2 - <u>Utilizzo di file CSVT per controllare la formattazione del campo</u>	208
13.3.2.4 - <u>Layer PostGIS</u>	208
13.3.2.4.1 - <u>Chiave primaria</u>	208
13.3.2.4.2 - <u>Viste</u>	208
13.3.2.4.3 - <u>Stili di default dei layer QGIS e backup del database</u>	209
13.3.2.4.4 - <u>Filtro lato server</u>	209
13.3.2.4.5 - <u>Supporto di PostgreSQL alle diverse tipologie di dati</u>	209
13.3.2.5 - <u>Importare dati in PostgreSQL</u>	209
13.3.2.5.1 - <u>DB Manager</u>	209
13.3.2.5.2 - <u>shp2pgsql</u>	209
13.3.2.5.3 - <u>ogr2ogr</u>	209
13.3.2.5.4 - <u>Migliorare le prestazioni</u>	210
13.3.2.6 - <u>Vettori a cavallo dei 180° di longitudine</u>	210
13.3.2.6.1 - <u>Guida all'uso</u>	211
13.3.2.7 - <u>Vettori Spatialite</u>	211
13.3.2.8 - <u>Parametri specifici di GeoJSON</u>	211
13.3.2.9 - <u>Layer DB2 Spatial</u>	212
14 - <u>LAVORARE CON I VETTORI</u>	213
14.1 - <u>La finestra di dialogo Proprietà dei vettori</u>	213
14.1.1 - <u>PROPRIETÀ INFORMAZIONI</u>	216
14.1.2 - <u>PROPRIETÀ SORGENTE</u>	216
14.1.2.1 - <u>Sistema di Riferimento delle Coordinate</u>	216
14.1.2.2 - <u>Costruttore di interrogazioni</u>	217
14.1.3 - <u>PROPRIETÀ SIMBOLOGIA</u>	218
14.1.3.1 - <u>Modalità di rappresentazione delle geometrie</u>	218
14.1.3.1.1 - <u>Visualizzatore Simbolo Singolo</u>	219
14.1.3.1.2 - <u>Visualizzatore Senza Simboli</u>	219
14.1.3.1.3 - <u>Visualizzatore Categorizzato</u>	219
14.1.3.1.4 - <u>Visualizzatore Graduato</u>	222
14.1.3.1.5 - <u>Simboli Proporzionali e Analisi Multivariata</u>	223
14.1.3.1.6 - <u>Visualizzazione basata su Regole</u>	224
14.1.3.1.7 - <u>Visualizzatore Spostamento Punto</u>	226
14.1.3.1.8 - <u>Visualizzatore Gruppo di Punti</u>	226
14.1.3.1.9 - <u>Visualizzatore Poligoni Invertiti</u>	227
14.1.3.1.10 - <u>Visualizzatore Mappa di Concentrazione</u>	228
14.1.3.1.11 - <u>Visualizzatore 2.5D</u>	228
14.1.3.2 - <u>Visualizzazione del layer</u>	229
14.1.3.3 - <u>Altre impostazioni</u>	229
14.1.3.3.1 - <u>Livelli simbolo</u>	229
14.1.3.3.2 - <u>Dimensione legenda definita dai dati</u>	230
14.1.3.3.3 - <u>Effetti disegno</u>	231
14.1.4 - <u>PROPRIETÀ ETICHETTE</u>	235
14.1.4.1 - <u>Impostazioni sistema di posizionamento automatico</u>	236
14.1.4.2 - <u>Etichettatura tramite regole</u>	237
14.1.4.3 - <u>Definire le etichette tramite espressioni</u>	238
14.1.4.4 - <u>Etichettare in funzione dei dati</u>	239
14.1.4.4.1 - <u>Barra delle etichette</u>	240
14.1.4.4.2 - <u>Personalizza le etichette nella mappa</u>	241
14.1.5 - <u>PROPRIETÀ DIAGRAMMI</u>	242
14.1.5.1 - <u>Attributi</u>	243
14.1.5.2 - <u>Visualizzazione</u>	243
14.1.5.3 - <u>Dimensione</u>	244
14.1.5.4 - <u>Posizionamento</u>	244
14.1.5.5 - <u>Opzioni</u>	245
14.1.5.6 - <u>Legenda</u>	245
14.1.6 - <u>PROPRIETÀ MASCHERE</u>	245
14.1.7 - <u>PROPRIETÀ VISTA 3D</u>	246
14.1.8 - <u>PROPRIETÀ CAMPI</u>	247
14.1.9 - <u>PROPRIETÀ MODULO ATTRIBUTI</u>	247

14.1.9.1 - <i>Personalizzare un modulo per i tuoi dati</i>	248
14.1.9.1.1. <i>Il modulo generato automaticamente</i>	248
14.1.9.1.2. <i>Editor clicca e trascina</i>	248
14.1.9.1.3. <i>Utilizzare file-ui personalizzato</i>	249
14.1.9.1.4. <i>Migliora il tuo modulo con funzioni personalizzate</i>	250
14.1.9.2 - <i>Configurare il comportamento dei campi</i>	250
14.1.9.2.1. <i>Impostazioni comuni</i>	250
14.1.9.2.2. <i>Widget Visualizza</i>	251
14.1.9.2.3. <i>Opzioni generali</i>	251
14.1.9.2.4. <i>Valori predefiniti</i>	251
14.1.9.2.5. <i>Vincoli</i>	251
14.1.9.2.6. <i>Widget disponibili</i>	252
14.1.10 - PROPRIETÀ JOIN	253
14.1.11 - PROPRIETÀ DATI AUSILIARI	254
14.1.11.1 - <i>Etichettatura</i>	254
14.1.11.2 - <i>Simbologia</i>	256
14.1.11.3 - <i>Tabella degli attributi e widget</i>	257
14.1.11.4 - <i>Gestione</i>	258
14.1.11.5 - <i>Database Dati Ausiliari</i>	259
14.1.12 - PROPRIETÀ AZIONI	259
14.1.12.1 - <i>Definire le azioni</i>	259
14.1.12.2 - <i>Uso delle azioni</i>	260
14.1.13 - PROPRIETÀ SUGGERIMENTI	263
14.1.14 - PROPRIETÀ VISUALIZZAZIONE	264
14.1.14.1 - <i>Visibilità dipendente dalla scala</i>	264
14.1.14.2 - <i>Semplifica geometria</i>	264
14.1.15 - PROPRIETÀ VARIABILI	265
14.1.16 - PROPRIETÀ METADATI	265
14.1.17 - PROPRIETÀ DIPENDENZE	266
14.1.18 - PROPRIETÀ LEGENDA	266
14.1.19 - PROPRIETÀ SERVER QGIS	267
14.1.20 - PROPRIETÀ DIGITALIZZAZIONE	267
14.1.20.1 - <i>Correzioni automatiche</i>	268
14.1.20.2 - <i>Controlli geometria</i>	268
14.1.20.3 - <i>Controlli topologici</i>	268
14.1.20.3.1. <i>Eccezioni ai controlli dei vuoti</i>	269
14.2 - Espressioni	269
14.2.1 - IL CALCOLATORE DI CAMPI	269
14.2.1.1 - <i>- L'Interfaccia</i>	270
14.2.1.2 - <i>- Scrivere una espressione</i>	271
14.2.1.3 - <i>- Alcuni casi di uso di espressioni</i>	272
14.2.1.4 - <i>- Salvare le Espressioni</i>	273
14.2.2 - EDITOR DELLE FUNZIONI	273
14.3 - Lista delle funzioni	276
14.4 - Lavorare con la tabella degli attributi	286
14.4.1 - PREMESSA: TABELLE SPAZIALI E NON SPAZIALI	286
14.4.2 - INTRODUZIONE ALL'INTERFACCIA DELLA TABELLA DEGLI ATTRIBUTI	286
14.4.2.1 - <i>Visualizzazione Tabella e Visualizzazione Modulo</i>	288
14.4.2.2 - <i>Configurare le colonne</i>	289
14.4.2.2.1. <i>Nascondere e organizzare colonne e attivare azioni</i>	289
14.4.2.2.2. <i>Cambiare la larghezza delle colonne</i>	289
14.4.2.2.3. <i>Ordinare le colonne</i>	290
14.4.2.3 - <i>Formattazione delle celle della tabella utilizzando condizioni</i>	290
14.4.3 - INTERAGIRE CON GLI ELEMENTI NELLA TABELLA DEGLI ATTRIBUTI	290
14.4.3.1 - <i>Selezionare elementi</i>	290
14.4.3.2 - <i>Filtrare elementi</i>	291
14.4.3.3 - <i>Filtrare e selezionare elementi usando moduli</i>	292
14.4.4 - USARE LE AZIONI SUGLI ELEMENTI	292
14.4.4.1 - <i>Salvare le geometrie selezionate come nuovo layer</i>	293
14.4.5 - MODIFICA DEI VALORI NELLA TABELLA DEGLI ATTRIBUTI	293
14.4.5.1 - <i>Usare il Calcolatore di campo</i>	293
14.4.5.2 - <i>Creare un Campo Virtuale</i>	294
14.4.5.3 - <i>La barra di calcolo campo rapido</i>	294
14.4.5.4 - <i>Modifica multipla di campi</i>	295
14.4.6 - CREARE UNA RELAZIONE UNO A MOLTI O MOLTI A MOLTI	296
14.4.6.1 - <i>Introduzione alle relazioni 1-N</i>	296
14.4.6.1.1. <i>Layer in relazione 1-N</i>	296
14.4.6.1.2. <i>Chiavi esterne nelle relazioni 1-N</i>	297
14.4.6.1.3. <i>Definire relazioni 1-N</i>	297
14.4.6.1.4. <i>Moduli per relazioni 1-N</i>	298
14.4.6.2 - <i>Introduzione alle relazioni molti-a-molti (N-M)</i>	300
14.5 - Modifica	303
14.5.1 - IMPOSTARE LA TOLLERANZA DI AGGANCIAMENTO E IL RAGGIO DI RICERCA DEGLI ELEMENTI	304

14.5.1.1 - <u>Tolleranza di aggancio</u>	304
14.5.1.2 - <u>Abilita aggancio alle intersezioni</u>	305
14.5.1.3 - <u>Icone di aggancio</u>	305
14.5.1.4 - <u>Raggio di ricerca</u>	305
14.5.1.5 - <u>Limitare l'aggancio a un intervallo di scala</u>	306
14.5.2 - <u>MODIFICHE TOPOLOGICHE</u>	306
14.5.2.1 - <u>Abilitare la modifica topologica</u>	306
14.5.2.2 - <u>Evitare la sovrapposizione di nuovi poligoni</u>	306
14.5.2.3 - <u>Controllo Geometria</u>	306
14.5.2.4 - <u>Tracciamento Automatico</u>	306
14.5.3 - <u>MODIFICA DI UN LAYER ESISTENTE</u>	307
14.5.3.1 - <u>Aggiungere Elementi</u>	308
14.5.3.2 - <u>Strumento Vertice</u>	309
14.5.3.2.1 - <u>Operazioni di base</u>	309
14.5.3.2.2 - <u>Il Pannello Modifica Vertice</u>	311
14.5.3.3 - <u>Tagliare, copiare ed incollare elementi</u>	311
14.5.3.4 - <u>Eliminare Elementi Selezionati</u>	312
14.5.3.5 - <u>Annullare e ripristinare</u>	312
14.5.3.6 - <u>Salvare i layer modificati</u>	313
14.5.3.6.1 - <u>Salvare più layer contemporaneamente</u>	313
14.5.4 - <u>DIGITALIZZAZIONE AVANZATA</u>	314
14.5.4.1 - <u>Spostare Elemento(i)</u>	314
14.5.4.2 - <u>Ruotare Elemento(i)</u>	315
14.5.4.3 - <u>Semplificare Elemento</u>	315
14.5.4.4 - <u>Aggiungere Parte</u>	315
14.5.4.5 - <u>Eliminare Parte</u>	316
14.5.4.6 - <u>Aggiungere buco</u>	316
14.5.4.7 - <u>Riempire buco</u>	316
14.5.4.8 - <u>Eliminare buco</u>	316
14.5.4.9 - <u>Modificare forma Elementi</u>	316
14.5.4.10 - <u>Curve di Offset</u>	317
14.5.4.11 - <u>Inversione linea</u>	317
14.5.4.12 - <u>Dividere Elementi</u>	317
14.5.4.13 - <u>Dividere Parti</u>	318
14.5.4.14 - <u>Fondere elementi selezionati</u>	318
14.5.4.15 - <u>Fondere attributi degli elementi selezionati (merge)</u>	318
14.5.4.16 - <u>Ruotare Simboli Punto</u>	318
14.5.4.17 - <u>Offset dei simboli per i punti</u>	319
14.5.4.18 - <u>Troncare/Estendere Elemento</u>	320
14.5.5 - <u>DIGITALIZZARE FORME</u>	320
14.5.5.1 - <u>Aggiungere arco circolare</u>	320
14.5.5.2 - <u>Disegnare cerchi</u>	320
14.5.5.3 - <u>Disegnare Ellissi</u>	321
14.5.5.4 - <u>Disegnare Rettangoli</u>	321
14.5.5.5 - <u>Disegnare Poligoni Regolari</u>	321
14.5.6 - <u>IL PANNELLO DI DIGITALIZZAZIONE AVANZATA</u>	322
14.5.6.1 - <u>Concetti</u>	322
14.5.6.2 - <u>Impostazioni di aggancio</u>	322
14.5.6.3 - <u>Tasti di scelta rapida</u>	322
14.5.6.4 - <u>Digitalizzazione a riferimento assoluto</u>	323
14.5.6.5 - <u>Digitalizzazione riferimento relativo</u>	324
14.5.6.6 - <u>Blocco continuo</u>	324
14.5.6.7 - <u>Linee parallele e perpendicolari</u>	324
14.5.6.8 - <u>Modalità di costruzione</u>	325
14.5.7 - <u>IL PROCESSAMENTO DI MODIFICHE AL LAYER SUL POSTO</u>	326

15 - LAVORARE CON I DATI RASTER.....328

15.1 - <u>Proprietà raster</u>	328
15.1.1 - <u>PROPRIETÀ INFORMAZIONI</u>	329
15.1.2 - <u>PROPRIETÀ SORGENTE</u>	329
15.1.3 - <u>PROPRIETÀ SIMBOLOGIA</u>	329
15.1.3.1 - <u>Visualizzazione banda</u>	329
15.1.3.1.1 - <u>Colori Banda Multipla</u>	330
15.1.3.1.2 - <u>Valori a tavolozza/Univoci</u>	330
15.1.3.1.3 - <u>Banda singola grigia</u>	331
15.1.3.1.4 - <u>Banda singola falso colore</u>	332
15.1.3.1.5 - <u>Ombreggiatura</u>	333
15.1.3.1.6 - <u>Curve di livello</u>	333
15.1.3.1.7 - <u>Impostazione dei valori min e max</u>	334
15.1.3.2 - <u>Visualizzazione colore</u>	334
15.1.3.3 - <u>Ricampionamento</u>	335
15.1.4 - <u>PROPRIETÀ TRASPARENZA</u>	335
15.1.5 - <u>PROPRIETÀ ISTOGRAMMA</u>	336
15.1.6 - <u>PROPRIETÀ VISUALIZZAZIONE</u>	336
15.1.7 - <u>PROPRIETÀ PIRAMIDI</u>	337

15.1.8 - <u>PROPRIETÀ METADATI</u>	338
15.1.9 - <u>PROPRIETÀ LEGENDA</u>	338
15.1.10 - <u>PROPRIETÀ SERVER QGIS</u>	339
15.2 - <u>Analisi raster</u>	339
15.2.1 - <u>CALCOLATORE RASTER</u>	339
15.2.1.1 - <u>Esempi</u>	340
15.2.2 - <u>ALLINEAMENTO RASTER</u>	341
15.3 - <u>Georeferenziatore</u>	342
15.3.1 - <u>UTILIZZO DEL PLUGIN</u>	343
15.3.1.1 - <u>Aggiungere punti di controllo (GCP)</u>	343
15.3.1.2 - <u>Impostare una trasformazione</u>	344
15.3.1.2.1 <u>Algoritmi di trasformazione disponibili</u>	344
15.3.1.2.2 <u>Metodo di ricampionamento</u>	345
15.3.1.2.3 <u>Definizione delle impostazioni di trasformazione</u>	346
15.3.1.3 - <u>Mostra e modifica le proprietà del raster</u>	346
15.3.1.4 - <u>Configurare il georeferenziatore</u>	346
15.3.1.5 - <u>Eseguire la trasformazione</u>	346
16 - <u>LAVORARE CON I DATI MESH</u>	347
16.1 - <u>Cos'è una mesh?</u>	347
16.2 - <u>Formati supportati</u>	348
16.3 - <u>Proprietà del Dataset Mesh</u>	349
16.3.1 - <u>PROPRIETÀ INFORMAZIONI</u>	349
16.3.2 - <u>PROPRIETÀ SORGENTE</u>	349
16.3.3 - <u>PROPRIETÀ SIMBOLOGIA</u>	349
16.3.3.1 - <u>Generale</u>	350
16.3.3.2 - <u>Simbologia dei contorni</u>	351
16.3.3.3 - <u>Simbologia Vettori</u>	351
16.3.3.4 - <u>Visualizzazione simbologia 2D</u>	352
16.3.3.5 - <u>Risultati medi impilati 3D Mesh in Valori di Dataset 2D</u>	353
16.3.4 - <u>VISTA 3D</u>	353
16.3.5 - <u>VISUALIZZAZIONE</u>	354
16.3.6 - <u>TEMPORALE</u>	354
16.3.7 - <u>METADATI</u>	354
16.4 - <u>Esempio visualizzazione con dati di esempio e parametri standard</u>	355
17 - <u>LAVORARE CON I TASSELLI VETTORIALI</u>	356
17.1 - <u>Cosa sono i Tasselli Vettoriali?</u>	356
17.2 - <u>Formati supportati</u>	356
18 - <u>LAYOUT DI STAMPA</u>	357
18.1 - <u>Panoramica sul Layout di stampa</u>	357
18.1.1 - <u>SESSIONE DI ESEMPIO PER I PRINCIPIANTI</u>	358
18.1.2 - <u>IL GESTORE DEI LAYOUT</u>	358
18.1.3 - <u>MENU, STRUMENTI E PANNELLI DEL LAYOUT DI STAMPA</u>	359
18.1.3.1 - <u>Menu e Strumenti</u>	360
18.1.3.1.1. <u>Menu Layout</u>	360
18.1.3.1.2. <u>Menu Modifica</u>	361
18.1.3.1.3. <u>Menu Visualizza</u>	362
18.1.3.1.4. <u>Menu Oggetti</u>	364
18.1.3.1.5. <u>Menu Aggiungi oggetto</u>	364
18.1.3.1.6. <u>Menu Atlante</u>	365
18.1.3.1.7. <u>Menu Impostazioni</u>	365
18.1.3.1.8. <u>Menu contestuali</u>	366
18.1.3.2 - <u>Il Pannello Layout</u>	366
18.1.3.2.1. <u>Impostazioni generali</u>	367
18.1.3.2.2. <u>Guide e Reticolo</u>	367
18.1.3.2.3. <u>Impostazioni Opzioni Esportazione</u>	367
18.1.3.2.4. <u>Ridimensionare il layout in base al contenuto</u>	367
18.1.3.2.5. <u>Variabili</u>	367
18.1.3.3 - <u>Lavorare con le proprietà della pagina</u>	368
18.1.3.3.1. <u>Aggiungere una nuova pagina</u>	368
18.1.3.3.2. <u>Aggiornamento delle proprietà della pagina</u>	368
18.1.3.4 - <u>Il Pannello Guide</u>	369
18.1.3.5 - <u>Il Pannello Oggetti</u>	370
18.1.3.6 - <u>Pannello Storico dei comandi: Annulla e Ripristina azioni</u>	370
18.2 - <u>Oggetti del Layout</u>	370
18.2.1 - <u>OPZIONI COMUNI DEGLI OGGETTI DEL LAYOUT</u>	371
18.2.1.1 - <u>Creare un oggetto nel Layout</u>	371
18.2.1.2 - <u>Interagire con gli oggetti del layout</u>	372

18.2.1.2.1. <i>Spostamento e ridimensionamento degli oggetti</i>	372
18.2.1.2.2. <i>Raggruppamento degli oggetti</i>	372
18.2.1.2.3. <i>Bloccare gli oggetti</i>	372
18.2.1.2.4. <i>Allineamento</i>	372
18.2.1.3 - <i>Proprietà comuni Oggetti</i>	373
18.2.1.3.1. <i>Posizione e Dimensione</i>	374
18.2.1.3.2. <i>Visualizzazione</i>	374
18.2.1.3.3. <i>Variabili</i>	375
18.2.2 - <i>L'OGGETTO MAPPA</i>	375
18.2.2.1 - <i>La barra degli Strumenti</i>	376
18.2.2.2 - <i>Proprietà principali</i>	376
18.2.2.3 - <i>Layer</i>	377
18.2.2.4 - <i>Estensione mappa</i>	378
18.2.2.5 - <i>Controllato da Atlante</i>	378
18.2.2.6 - <i>Reticoli</i>	378
18.2.2.6.1. <i>Aspetto del Reticolo</i>	379
18.2.2.6.2. <i>Cornice Reticolo</i>	379
18.2.2.6.3. <i>Coordinate</i>	380
18.2.2.7 - <i>Panoramiche</i>	381
18.2.3 - <i>L'OGGETTO MAPPA 3D</i>	382
18.2.3.1 - <i>Impostazioni della scena</i>	382
18.2.3.2 - <i>Posizione della macchina fotografica</i>	382
18.2.4 - <i>L'OGGETTO ETICHETTA</i>	382
18.2.4.1 - <i>Proprietà principali</i>	383
18.2.4.2 - <i>Aspetto</i>	384
18.2.4.3 - <i>Usare le espressioni in un oggetto etichetta</i>	384
18.2.5 - <i>L'OGGETTO LEGENDA</i>	385
18.2.5.1 - <i>Proprietà principali</i>	385
18.2.5.2 - <i>Oggetti della Legenda</i>	386
18.2.5.2.1. <i>Etichette della legenda definite dai dati</i>	387
18.2.5.3 - <i>Caratteri</i>	387
18.2.5.4 - <i>Colonne</i>	388
18.2.5.5 - <i>Simbolo</i>	388
18.2.5.6 - <i>Legenda WMS e Spaziatura</i>	388
18.2.6 - <i>L'OGGETTO BARRA DI SCALA</i>	389
18.2.6.1 - <i>Proprietà principali</i>	390
18.2.6.2 - <i>Unità</i>	390
18.2.6.3 - <i>Segmenti</i>	390
18.2.6.4 - <i>Visualizza</i>	391
18.2.7 - <i>OGGETTI TABELLA</i>	392
18.2.7.1 - <i>L'oggetto Tabella Attributi</i>	392
18.2.7.1.1. <i>Proprietà principali</i>	392
18.2.7.1.2. <i>Filtro delle geometrie</i>	394
18.2.7.1.3. <i>Aspetto</i>	395
18.2.7.2 - <i>L'oggetto tabella fissata</i>	396
18.2.7.2.1. <i>Proprietà principali</i>	396
18.2.7.2.2. <i>Aspetto</i>	397
18.2.7.3 - <i>Funzionalità comuni tabelle</i>	397
18.2.7.3.1. <i>Visualizza reticolo</i>	397
18.2.7.3.2. <i>Caratteri e stile testo</i>	397
18.2.7.3.3. <i>Cornici</i>	398
18.2.8 - <i>GLI OGGETTI IMMAGINE E FRECCIA NORD</i>	398
18.2.8.1 - <i>L'Oggetto Immagine</i>	398
18.2.8.2 - <i>L'Oggetto Freccia Nord</i>	400
18.2.9 - <i>LA CORNICE HTML</i>	400
18.2.9.1 - <i>Sorgente HTML</i>	401
18.2.9.2 - <i>Cornici</i>	401
18.2.9.3 - <i>Usa Interruzioni di Pagina Intelligenti e fogli di stile Utente</i>	402
18.2.10 - <i>OGGETTI FORMA</i>	402
18.2.10.1 - <i>Oggetto Forma Regolare</i>	403
18.2.10.2 - <i>Oggetti Forma a Nodi</i>	403
18.2.10.2.1. <i>L'oggetto Freccia</i>	404
18.2.10.2.2. <i>Modificare un oggetto geometria a nodi</i>	405
18.3 - Creare un Output	406
18.3.1 - IMPOSTAZIONI PER L'ESPORTAZIONE	407
18.3.2 - ESPORTARE IN FORMATO IMMAGINE	407
18.3.3 - ESPORTARE IN FORMATO SVG	408
18.3.4 - ESPORTARE IN FORMATO PDF	409
18.3.5 - GENERAZIONE ATLANTE	410
18.3.5.1 - <i>Mappa di controllo per atlante</i>	412
18.3.5.2 - <i>Personalizzare le etichette con un'espressione</i>	412
18.3.5.3 - <i>Esplorare Sovrascrittura definita dai dati con atlante</i>	412
18.3.5.4 - <i>Anteprima e generazione dell'atlante</i>	413
18.3.5.5 - <i>Usare le relazioni definite nel progetto per la creazione dell'atlante</i>	414
18.4 - Creare un Report	415

18.4.1 - <u>CHE COS'È?</u>	415
18.4.2 - <u>COMINCIA DA QUI</u>	415
18.4.3 - <u>AREA DI LAVORO LAYOUT REPORT</u>	416
18.4.3.1 - <u>Includere immagini in un report</u>	423
18.4.3.2 - <u>Evidenziare l'elemento del rapporto corrente in una mappa</u>	424
18.4.3.3 - <u>Più gruppi di livello L</u>	424
18.4.4 - <u>IMPOSTAZIONI PER L'ESPORTAZIONE</u>	425
19 - <u>LAVORARE CON I PROTOCOLLI OGC / ISO</u>	426
19.1 - <u>Client WMS/WMTS</u>	426
19.1.1 - <u>PANORAMICA SUL SERVIZIO WMS</u>	426
19.1.2 - <u>PANORAMICA SUL SERVIZIO WMTS</u>	427
19.1.3 - <u>SELEZIONARE SERVER WMS/WMTS</u>	427
19.1.4 - <u>CARICARE LAYER WMS/WMTS</u>	429
19.1.5 - <u>IMPOSTAZIONI TASSELLI</u>	431
19.1.6 - <u>USO DELLO STRUMENTO DI IDENTIFICAZIONE</u>	431
19.1.7 - <u>MOSTRA LA LEGENDA WMS NELLA LISTA DEI LAYER E NEL LAYOUT</u>	432
19.1.8 - <u>LIMITAZIONI DEL CLIENT WMS</u>	432
19.2 - <u>Client WCS</u>	433
19.3 - <u>Client WFS e WFS-T</u>	433
20 - <u>LAVORARE CON I DATI GPS</u>	436
20.1 - <u>Plugin GPS</u>	436
20.1.1 - <u>Cos'è un GPS?</u>	436
20.1.2 - <u>CARICAMENTO DEI DATI GPS DA FILE</u>	436
20.1.3 - <u>GPSEBABEL</u>	437
20.1.4 - <u>IMPORTARE DATI GPS</u>	437
20.1.5 - <u>SCARICARE DATI GPS DA UN DISPOSITIVO</u>	437
20.1.6 - <u>CARICARE DATI GPS SUL DISPOSITIVO</u>	438
20.1.7 - <u>DEFINIRE UN NUOVO TIPO DI DISPOSITIVO</u>	439
20.1.8 - <u>SCARICARE POINTS/TRACKS DALL'UNITÀ GPS</u>	439
20.1.8.1 - <u>Garmin GPSMAP 60cs</u>	439
20.1.8.2 - <u>Data logger BTGP-38KM (solo Bluetooth)</u>	439
20.1.8.3 - <u>BlueMax GPS-4044 datalogger (sia BT che USB)</u>	440
20.2 - <u>Tracciamento live GPS</u>	440
20.2.1 - <u>POSIZIONE E ATTRIBUTI AGGIUNTIVI</u>	441
20.2.2 - <u>POTENZA DEL SEGNALE GPS</u>	441
20.2.3 - <u>OPZIONI GPS</u>	441
20.2.4 - <u>CONNESSIONE DI UN GPS BLUETOOTH GPS PER TRACCIAMENTO LIVE</u>	443
20.2.5 - <u>USARE GPSMAP 60CS</u>	443
20.2.5.1 - <u>MS Windows</u>	443
20.2.5.2 - <u>Ubuntu/Mint GNU/Linux</u>	443
20.2.6 - <u>USARE BTGP-38KM DATALOGGER (SOLO BLUETOOTH)</u>	443
20.2.7 - <u>USARE BLUEMAX GPS-4044 DATALOGGER (SIA BT CHE USB)</u>	443
20.2.7.1 - <u>Windows</u>	443
20.2.7.2 - <u>Ubuntu/Mint GNU/Linux</u>	444
21 - <u>SISTEMA DI AUTENTICAZIONE</u>	445
22 - <u>INTEGRAZIONE CON GRASS GIS</u>	446
23 - <u>AMBIENTE PROCESSING DI QGIS</u>	447
24 - <u>PROVIDER DI PROCESSING E ALGORITMI</u>	448
25 - <u>PLUGIN</u>	449
25.1 - <u>Plugin di QGIS</u>	449
25.1.1 - <u>PLUGIN DI BASE E PLUGIN ESTERNI</u>	449
25.1.2 - <u>LA FINESTRA DI DIALOGO PLUGIN</u>	449
25.1.2.1 - <u>La scheda Impostazioni</u>	450
25.1.2.2 - <u>La scheda Tutti</u>	450
25.1.2.3 - <u>La scheda Installati</u>	451
25.1.2.4 - <u>La scheda Non installati</u>	451
25.1.2.5 - <u>Le schede Aggiornabile e Nuovo</u>	452
25.1.2.6 - <u>La scheda Non valido</u>	452
25.1.2.7 - <u>La scheda Installa da ZIP</u>	453
25.2 - <u>Uso dei plugin di base di QGIS</u>	453
25.2.1 - <u>PLUGIN DB MANAGER</u>	453
25.2.1.1 - <u>Lavorare con la Finestra SQL</u>	454

25.2.2 - <u>PLUGIN CONTROLLO GEOMETRIA</u>	455
25.2.2.1 - <u>Configurare i controlli</u>	455
25.2.2.2 - <u>Analisi dei risultati</u>	457
25.2.3 - <u>CLIENT CATALOGO METASEARCH</u>	458
25.2.3.1 - <u>Introduzione</u>	458
25.2.3.2 - <u>Lavorare con i cataloghi dei metadati in QGIS</u>	458
25.2.3.2.1 - <u>CSW (Catalog Service for the Web)</u>	458
25.2.3.2.2 - <u>Avvio</u>	458
25.2.3.2.3 - <u>Gestire i Servizi di Catalogo</u>	459
25.2.3.2.4 - <u>Searching Catalog Services</u>	460
25.2.3.2.5 - <u>Impostazioni</u>	461
25.2.3.3 - <u>Errori Server CSW</u>	462
25.2.4 - <u>PLUGIN OFFLINE EDITING</u>	462
25.2.5 - <u>PLUGIN VALIDATORE TOPOLOGICO</u>	463
25.3 - <u>Console python di QGIS</u>	464
25.3.1 - <u>LA CONSOLE INTERATTIVA</u>	465
25.3.1.1 - <u>Barra degli Strumenti</u>	465
25.3.1.2 - <u>Console</u>	465
25.3.2 - <u>L'EDITOR DI CODICE</u>	466
26 - <u>AIUTO E SUPPORTO</u>	468
26.1 - <u>Le Mailing list</u>	468
26.1.1 - <u>QGIS USERS</u>	468
26.1.2 - <u>QGIS DEVELOPERS</u>	468
26.1.3 - <u>QGIS COMMUNITY TEAM</u>	468
26.1.4 - <u>QGIS TRANSLATIONS</u>	468
26.1.5 - <u>QGIS PROJECT STEERING COMMITTEE (PSC)</u>	468
26.1.6 - <u>QGIS USER GROUPS</u>	468
26.2 - <u>IRC</u>	468
26.3 - <u>Supporto Commerciale</u>	469
26.4 - <u>BugTracker</u>	469
26.5 - <u>Blog</u>	469
26.6 - <u>Plugin</u>	469
26.7 - <u>Wiki</u>	469
27 - <u>HANNO CONTRIBUITO</u>	470
27.1 - <u>Autori</u>	470
27.2 - <u>Traduttori</u>	470
27.3 - <u>Statistiche sulle traduzioni</u>	472
28 - <u>APPENDICI</u>	473
28.1 - <u>Appendice A: GNU General Public License</u>	473
28.2 - <u>Appendice B: GNU Free Documentation License</u>	476
28.3 - <u>Appendice C: File QGIS di Formato</u>	481
28.3.1 - <u>QGS/QGZ - IL FILE DI FORMATO DEL PROGETTO QGIS</u>	481
28.3.2 - <u>QLR - IL FILE DI DEFINIZIONE DEI LAYER DI QGIS</u>	482
28.3.3 - <u>QML - IL FORMATO DEI FILE DI STILE QGIS</u>	483
28.4 - <u>Appendice D: Sintassi script R QGIS</u>	484
28.4.1 - <u>IN INGRESSO</u>	484
28.4.2 - <u>IN USCITA</u>	485
28.4.3 - <u>SINTESI SINTASSI PER GLI SCRIPT QGIS R</u>	485
28.4.3.1 - <u>Tipi di parametri di input</u>	485
28.4.3.2 - <u>Tipi di parametri di output</u>	486
28.4.3.3 - <u>Corpo dello script</u>	486
28.4.4 - <u>ESEMPLI</u>	486
28.4.4.1 - <u>Esempio con vettore in uscita</u>	486
28.4.4.2 - <u>Esempio con raster in uscita</u>	486
28.4.4.3 - <u>Esempio con tabella in uscita</u>	487
28.4.4.4 - <u>Esempio con la console di output</u>	487
28.4.4.5 - <u>Esempio con grafico</u>	488
29 - <u>LETTERATURA E RIFERIMENTI WEB</u>	489

1 - Introduzione¹

Questa è la guida utente per il software QGIS sistema informativo geografico (GIS). QGIS è soggetta alla GNU General Public License. Ulteriori informazioni sono disponibili nella home page di QGIS, <https://www.qgis.org>.

Il contenuto di questo documento è stato scritto e verificato al meglio delle conoscenze degli autori e dei redattori. Tuttavia, possono esserci errori.

Pertanto, gli autori, i redattori e gli editori non si assumono alcuna responsabilità per gli errori contenuti nel presente documento e per le loro possibili conseguenze. Vi invitiamo a segnalare eventuali errori.

Questo documento è stato realizzato con reStructuredText. È disponibile come codice sorgente reST via *github* <<https://github.com/qgis/QGIS-Documentation>> e online come HTML e PDF su <https://www.qgis.org/en/docs/>. Le versioni tradotte di questo documento possono essere visualizzate e scaricate attraverso l'area di documentazione del progetto QGIS.

Per ulteriori informazioni su come contribuire a questo documento e sulla sua traduzione, visitare il sito <https://qgis.org/en/site/getinvolved/index.html>.

Collegamenti presenti in questo documento

Questo documento contiene collegamenti interni ed esterni. Cliccando su un collegamento interno puoi spostarti all'interno del manuale, mentre cliccando su un collegamento esterno si aprirà un indirizzo internet.

Autori e Redattori della Documentazione

L'elenco delle persone che hanno contribuito a scrivere, rivedere e tradurre il seguente documento è disponibile al seguente link [Hanno contribuito](#).

Copyright (c) 2004 - 2020 QGIS Development Team

Internet: <https://www.qgis.org>

Licenza di questo documento

È garantito il permesso di copiare, distribuire e/o modificare questo documento in base ai termini della GNU Free Documentation License, Versione 1.3 o ogni versione successiva pubblicata dalla Free Software Foundation; senza alcuna sezione non modificabile, senza testo di copertina e retro-copertina. Una copia della licenza è inclusa nell'appendice

1.1 - Novità in QGIS 3.16

Questa versione di QGIS include centinaia di correzioni di bug e molte nuove caratteristiche e miglioramenti, rispetto alla precedente LTR. Si consiglia di utilizzare questa versione rispetto alle versioni precedenti. Per un elenco delle nuove funzionalità, visitare i changelog visuali all'indirizzo <https://qgis.org/en/site/forusers/visualchangelogs.html>.

¹ Traduzione da <https://docs.qgis.org>, per questo Manuale vedere modifiche in [PREMESSA ed AVVERTENZE](#)

2 - Premessa

Benvenuti nel meraviglioso mondo dei Sistemi Informativi Geografici (GIS)!

QGIS è un Sistema Informativo Geografico Open Source. Il progetto è nato a maggio del 2002 ed è stato confermato come progetto su SourceForge a giugno dello stesso anno. Abbiamo lavorato sodo per creare un software GIS (che normalmente è software proprietario e molto costoso) disponibile per chiunque possieda un personal computer. QGIS attualmente funziona sulla maggior parte delle piattaforme Unix, Windows e OS X. QGIS viene sviluppato usando gli strumenti software Qt (<https://www.qt.io>) e il linguaggio C++. Questo significa che QGIS ha un'interfaccia utente (GUI) snella, piacevole e facile da usare.

QGIS vuole essere un GIS di facile utilizzo, che ha funzionalità e tratta entità di uso generale. L'obiettivo iniziale del progetto era quello di essere un visualizzatore di dati GIS. QGIS ha raggiunto l'obiettivo di essere utilizzato per le esigenze quotidiane di visualizzazione di dati GIS, per l'acquisizione di dati, per le analisi GIS avanzate e per le presentazioni sotto forma di mappe, atlanti e report sofisticati. QGIS supporta un'ampia gamma di formati di dati raster e vettoriali, con un nuovo supporto di formato che può essere facilmente aggiunto utilizzando l'architettura a plugin.

QGIS è rilasciato sotto la GNU General Public License (GPL). Lo sviluppo di QGIS con questa licenza significa che puoi ispezionare e modificare il codice sorgente e garantisce che tu, nostro utente, avrai sempre accesso a un programma GIS libero e privo di costi che potrai liberamente modificare. Insieme alla copia di QGIS dovresti aver ricevuto anche una copia completa del testo della licenza che puoi trovare anche nell'Appendice di questo manuale in [Appendice A: GNU General Public License](#)

Suggerimento

Documentazione aggiornata

La versione più recente di questo documento è sempre disponibile nell'area documentazione del sito web QGIS all'indirizzo <https://www.qgis.org/en/docs/>.


3 - Convenzioni

- [Convenzioni per l'interfaccia grafica](#)
- [Convenzioni per il Testo o la Tastiera](#)
- [Istruzioni specifiche per un sistema operativo](#)

Questa sezione descrive le convenzioni e gli stili che verranno usati in questo manuale.

3.1 - Convenzioni per l'interfaccia grafica

Le convenzioni stilistiche per l'interfaccia grafica hanno lo scopo di imitarne l'effettivo aspetto. In generale, lo stile presentato nel manuale fa riferimento a ciò che compare nell'interfaccia grafica e non ai messaggi che compaiono se il cursore del mouse si ferma sopra un pulsante.

- Opzioni di menu: **Layer ► Aggiungi raster** oppure **Impostazioni ► Barre degli strumenti ► Digitalizzazione**
- Strumenti:  Aggiungi raster
- Pulsante: **Salva come predefinito**
- Titolo finestra di dialogo: **Proprietà layer**
- Scheda (tab): **Generale**
- Casella di controllo: **Visualizzatore**
- Pulsante di scelta: **Postgis SRID** **EPSG ID**
- Seleziona un numero:
- Seleziona una stringa:
- Cerca un file:
- Seleziona un colore:
- Cursore:
- Inserimento testo:

L'ombreggiatura caratterizza un componente dell'interfaccia grafica che è cliccabile.

3.2 - Convenzioni per il Testo o la Tastiera





Questo manuale include anche convenzioni stilistiche relative al testo, a comandi da tastiera e a parti di codice che identificano costrutti diversi come classi o metodi. Questi stili non corrispondono all'attuale aspetto di nessun testo o codice presente in QGIS.

- Link ipertestuali esterni: <https://qgis.org>
- Link ipertestuali interni: [Convenzioni per l'interfaccia grafica](#)
- Combinazioni di tasti: **Ctrl+B** significa premere il tasto B mentre si tiene premuto il tasto Ctrl.
- Nome di un file: **lakes.shp**
- Nome di una classe: **NewLayer**
- Metodo: *classFactory*
- Server: *myhost.de*
- Inserimento di testo utente: **qgis --help**

I frammenti di codice sono identificati con un carattere a spaziatura fissa:

```
PROJCS [ "NAD_1927_Albers",  
GEOGCS [ "GCS_North_American_1927",
```

3.3 - Istruzioni specifiche per un sistema operativo


Sequenze GUI e piccole quantità di testo possono essere formattate in linea: Clic   **File**  **QGIS**  **Esci**


per chiudere QGIS . Ciò indica che su piattaforme Linux, Unix e Windows, è necessario prima fare clic sul menu File, quindi su Esci, mentre su piattaforme macOS, è necessario prima fare clic sul menu QGIS, quindi su Esci.


I testi di grandi dimensioni possono venire formattati come elenco:

-  fai questo
-  fai quello
- o **X** fai questo

o come paragrafi:

 **X** fai questo e questo e questo. Quindi fai questo e questo, e questo.

 fai questo. Poi fai questo e questo e questo , e ancora e ancora e ancora, e ancora e ancora e ancora, e ancora e ancora.

Gli screenshot che compaiono in questo *Manuale utente QGIS 3.16* generalmente sono relativi a GUI windows, altrimenti nel titolo delle figure sono indicati con  (e sono uguali alla versione online https://docs.qgis.org/3.16/it/docs/user_manual/).

4 - Caratteristiche

- [Visualizzazione dati](#)
- [Esplorare dati e comporre mappe](#)
- [Creazione, modifica, gestione ed esportazione dati](#)
- [Analisi dei dati](#)
- [Pubblicazione di mappe su internet](#)
- [Estendi le funzionalità di QGIS attraverso i plugin](#)
 - [Plugin nativi](#)
 - [Plugin esterni in python](#)
- [Console python](#)
- [Problemi noti](#)
 - [Limitazione numero di file aperti](#)

QGIS offre un'ampia gamma di funzioni GIS, fornite dalle funzionalità di base e dai plugin. La barra di ricerca rende facile la selezione di funzioni, di set di dati e altro ancora.

Di seguito viene presentato un breve riassunto delle sei tipologie generali di funzionalità e plugin, seguito dai primi approfondimenti sulla console Python integrata.

4.1 - Visualizzazione dati

Puoi visualizzare una combinazione di dati vettoriali e raster (in 2D o 3D) in differenti formati e proiezioni senza convertirli in un formato interno o comune. I formati supportati includono:

- Tabelle e viste con dati spaziali che usano PostGIS, SpatiaLite e MS SQL Spatial, Oracle Spatial e vettori supportati dalla libreria OGR, inclusi GeoPackage, ESRI shapefile, MapInfo, SDTS, GML e molti molti altri. Vedi la sezione [Lavorare con i vettori](#).
- Raster e immagini supportati dalla libreria GDAL (Geospatial Data Abstraction Library), come GeoTIFF, ERDAS IMG, ArcInfo ASCII GRID, JPEG, PNG e molti altri ancora, vedi la sezione [Lavorare con i dati raster](#).
- Dati mesh (sono supportati i TIN e le griglie regolari). Vedi [Lavorare con i dati Mesh](#).
- Tessere Vettoriali
- Raster e vettori GRASS dai relativi database (location/mapset), vedi la sezione [Integrazione con GRASS GIS](#).
- I dati spaziali online resi disponibili come OGC Web Services, compresi WMS, WMTS, WCS, WFS e WFS-T. Vedere la sezione [Lavorare con i protocolli OGC / ISO](#).
Il sistema di autenticazione QGIS aiuta a gestire utenti/password, certificati e chiavi per servizi web e altre risorse.
- Fogli di calcolo (ODS / XLSX)

Sono supportati i dati temporali.

4.2 - Esplorare dati e comporre mappe

Puoi creare delle mappe ed esplorare i dati spaziali con un'interfaccia grafica molto facile da usare. L'interfaccia grafica ti mette a disposizione molti strumenti, fra cui:

- QGIS Browser
- Riproiezione al volo
- DB Manager
- Layout di stampa
- Report
- Pannello vista generale
- Segnalibri spaziali
- Note testuali
- Funzioni di identificazione/selezione
- Modifica/visualizzazione/ricerca degli attributi

- Etichettatura con dati definiti dall'utente
- Simbologia definita dall'utente per vettori e raster
- Creazione atlante
- Freccia nord, barra di scala ed etichetta di copyright per le mappe
- Supporto per il salvataggio e il ripristino di progetti

4.3 - Creazione, modifica, gestione ed esportazione dati

Puoi creare, modificare, gestire ed esportare i vettori e i raster in molti formati. QGIS offre quanto segue:

- Strumenti di digitalizzazione vettoriale
- Possibilità di creare e modificare molti formati di file e layer vettoriali GRASS
- Plugin georeferenziatore per geocodificare le immagini
- Strumenti GPS per importare ed esportare il formato GPX, e convertire altri formati GPS in GPX o scaricare/caricare direttamente su un'unità GPS (su Linux, usb: è stato aggiunto all'elenco dei dispositivi GPS).
- Supporto per la visualizzazione e la modifica di dati OpenStreetMap
- Possibilità di creare tabelle di database spaziali dai file con il plugin DB Manager
- Gestione delle tabelle di database spaziali migliorata
- Strumenti per gestire le tabelle degli attributi di un vettore
- Salvataggio di schermate come immagini georiferite
- DXF-Export strumento con avanzate capacità di esportare stili e plugin in grado di attivare funzioni tipo CAD.

4.4 - Analisi dei dati

Puoi effettuare analisi di dati spaziali su banche dati spaziali e altri formati supportati da OGR. QGIS offre attualmente strumenti di analisi vettoriale, analisi raster, campionamento, geoprocessing, gestione delle geometria e dei database. Puoi inoltre utilizzare gli strumenti integrati di GRASS, che comprendono le funzionalità complete di oltre 400 moduli di GRASS (vedi sezione [Integrazione con GRASS GIS](#)). Oppure, puoi lavorare con il plugin Processing, che fornisce un potente framework di analisi geospaziale per richiamare algoritmi nativi e di terze parti da QGIS, come GDAL, SAGA, GRASS, R e altri (vedi la sezione [Introduzione Processing](#)). Tutte le funzioni di analisi vengono eseguite in background, consentendoti di continuare il tuo lavoro prima della fine dell'elaborazione.

Il modellatore grafico ti permette di combinare / concatenare funzioni in un flusso di lavoro completo in un ambiente grafico intuitivo.

4.5 - Pubblicazione di mappe su internet

QGIS può essere utilizzato come client WMS, WMTS, WMS-C o WFS e WFS-T (vedi sezione [Lavorare con i protocolli OGC / ISO](#)), e il server QGIS (vedi [QGIS Server Guida/Manuale](#)) ti permette di pubblicare i tuoi dati attraverso i protocolli WMS, WCS e WFS su Internet utilizzando un webservice.

4.6 - Estendere le funzionalità di QGIS attraverso i plugin

Puoi adattare QGIS ai tuoi scopi grazie all'architettura estensibile dei plugin e alle librerie che possono essere usate per la creazione di plugin. Ma puoi anche creare le tue nuove applicazioni con C++ o Python!

4.6.1 - PLUGIN NATIVI

I plugin nativi includono:

1. DB Manager (scambia, modifica e visualizza layer e tabelle da/su database; esegue interrogazioni in SQL)
2. Validatore geometria (controlla gli errori delle geometrie)
3. Georeferenziatore raster (aggiunge ai raster informazioni sulla proiezione utilizzando GDAL)
4. Strumenti GPS (carica e importa dati GPS)
5. GRASS 7 (integra il GIS GRASS)
6. Client Catalogo MetaSearch (interfaccia con i servizi di catalogazione dei metadati che supportano lo

standard OGC Catalog Service for the Web (CSW))

7. Editing Offline (permette la modifica offline e la sincronizzazione con i database)
8. Processing (il framework per l'elaborazione di dati spaziali di QGIS)
9. Validatore topologico (trova errori topologici nei layer vettoriali)

4.6.2 - PLUGIN ESTERNI IN PYTHON

QGIS offre un crescente numero di plugin Python esterni creati dalla comunità. Questi plugin sono presenti all'interno del repository ufficiale dei plugin e possono essere facilmente installati usando l'installatore dei plugin python. Vedi Sezione [La finestra di dialogo Plugin](#).

4.7 - Console python

Per lo scripting, è possibile usufruire di una console Python integrata, che può essere aperta con: **Plugins ► Python Console**. La console si apre come finestra di utilità non modale. Per l'interazione con l'ambiente QGIS, c'è la variabile `qgis.utils.iface`, che è un'istanza di `QgisInterface`. Questa interfaccia fornisce l'accesso all'area di visualizzazione ("canvas") della mappa, ai menu, alle barre degli strumenti e ad altre parti dell'applicazione QGIS. Puoi creare uno script, quindi trascinarlo e rilasciarlo nella finestra di QGIS e verrà eseguito automaticamente.

Per ulteriori informazioni su come lavorare con la console Python e programmare i plugin e le applicazioni QGIS, fare riferimento a [Console python di QGIS](#) e a [PyQGIS cookbook](#).

4.8 - Problemi noti

4.8.1 - LIMITAZIONE NUMERO DI FILE APERTI

Se stai aprendo un grande progetto di QGIS e sei sicuro che tutti i layer sono validi, ma qualche layer viene segnalato come corrotto, probabilmente ti stai scontrando con questo problema. Linux (e probabilmente anche altri sistemi operativi) hanno un limite di file aperti per ogni processo. I limiti delle risorse e per ogni processo vengono automaticamente ereditati. Il comando `ulimit`, preinstallato nella console dei comandi, cambia i limiti solo per il processo attuale; il nuovo limite viene ereditato da ogni altro processo.

Puoi vedere tutti gli `ulimit` attuali digitando:

```
$ ulimit -aS
```

Poi vedere l'attuale numero permesso di file aperti per ogni processo con questo comando da console:

```
$ ulimit -Sn
```

Per cambiare i limiti di una **sessione esistente**, potresti usare qualcosa del genere:

```
$ ulimit -Sn #number_of_allowed_open_files
$ ulimit -Sn
$ qgis
```

Risolverlo per sempre

Sulla maggior parte dei sistemi Linux, i limiti alle risorse sono impostati al momento del login tramite il modulo `pam_limits` in funzione delle impostazioni contenute in `/etc/security/limits.conf` o `/etc/security/limits.d/*.conf`. Dovresti modificare questi file se hai i permessi di amministratore (anche tramite `sudo`), ma dovrai effettuare di nuovo il login prima che i cambiamenti siano effettivi.

Maggiori informazioni:

<https://www.cyberciti.biz/faq/linux-increase-the-maximum-number-of-open-files/>

<https://linuxaria.com/article/open-files-in-linux>

5 - Come Iniziare

- [Installare QGIS](#)
 - [Installazione da eseguibile](#)
 - [Installazione da codice sorgente](#)
 - [Installazione su supporti esterni](#)
 - [Installare dati campione](#)
- [Avviare e uscire da QGIS](#)
- [Sessione di esempio: caricare layer raster e vettoriali](#)

Questo capitolo fornisce una rapida panoramica sull'installazione di QGIS, su dati campione scaricabili dal sito di QGIS e su come avviare una prima semplice sessione in cui visualizzare dati raster e dati vettoriali.

5.1 - Installare QGIS

Il progetto QGIS fornisce differenti modi per installare QGIS in base alla tua piattaforma.

5.1.1 - INSTALLAZIONE DA ESEGUIBILE

Sono disponibili pacchetti di installazione standard per  MS Windows e  macOS. Pacchetti binari (rpm e deb) o repository software sono disponibili per molte versioni di GNU/Linux .

Per ulteriori informazioni e istruzioni per il tuo sistema operativo consulta <https://download.qgis.org>.

5.1.2 - INSTALLAZIONE DA CODICE SORGENTE

Se vuoi generare QGIS dal codice sorgente, fai riferimento alle istruzioni per l'installazione. Sono distribuite con il codice sorgente QGIS in un file chiamato **INSTALL**. Puoi anche trovarle online all'indirizzo <https://github.com/qgis/QGIS/blob/master/INSTALL.md>.


Se vuoi generare un particolare release e non la versione in sviluppo, dovresti sostituire **master** con il nome del release (comunemente nella versione **release-X_Y**) nel link di cui sopra (le istruzioni di installazione potrebbero essere differenti).

5.1.3 - INSTALLAZIONE SU SUPPORTI ESTERNI



È possibile installare QGIS (con tutti i plugin e le impostazioni) su una flash drive. Questo si ottiene definendo un'opzione **-profiles-path** che sovrascrive il percorso predefinito per il **Profilo Utente** e costringe **QSettings** ad usare anche questa cartella. Vedere la sezione [Impostazioni di sistema](#) per ulteriori informazioni.

5.1.4 - INSTALLARE DATI CAMPIONE

Questa guida utente contiene alcuni esempi basati sull'insieme di dati campione di QGIS (anche chiamato **Alaska dataset**).

 Durante l'installazione di QGIS in Windows hai la possibilità di scaricare un insieme di dati campione. Se hai selezionato questa opzione, i dati verranno scaricati nella tua cartella **My Documents** e verranno copiati in una cartella chiamata **GIS Database**. Puoi usare Windows Explorer per spostare questa cartella in qualunque altra posizione. Se non hai selezionato la casella di controllo per scaricare l'insieme di dati campione durante l'installazione iniziale di QGIS puoi scegliere fra:

- Usare dati GIS che hai già
- Scaricare i dati campione da <https://github.com/qgis/QGIS-Sample-Data/archive/master.zip> e decomprimi l'archivio in un opportuno spazio di memoria del tuo sistema
- Disinstallare QGIS e reinstallarlo selezionando l'opzione per lo scaricamento dei dati (opzione consigliata solo se le soluzioni precedenti non sono riuscite).

  Per GNU/Linux e macOS, non ci sono pacchetti di installazione di dataset disponibili come rpm, deb o dmg.

Per utilizzare il dataset di esempio, scaricalo da <https://github.com/qgis/QGIS-Sample-Data/archive/master.zip> e decomprimi l'archivio in un opportuno spazio di memoria del tuo sistema.

L'insieme di dati Alaska comprende tutti i dati GIS usati per gli esempi e le schermate nel manuale utente, e include anche un piccolo database GRASS. La proiezione per l'insieme di dati campione di QGIS è Alaska Albers Equal Area con unità in piedi. Il codice EPSG è 2964.

```




PROJCS ["Albers Equal Area",
GEOGCS ["NAD27",
DATUM ["North_American_Datum_1927",
SPHEROID ["Clarke 1866", 6378206.4, 294.978698213898,
AUTHORITY ["EPSG", "7008"]],
TOWGS84 [-3, 142, 183, 0, 0, 0, 0],
AUTHORITY ["EPSG", "6267"]],
PRIMEM ["Greenwich", 0,
AUTHORITY ["EPSG", "8901"]],
UNIT ["degree", 0.0174532925199433,
AUTHORITY ["EPSG", "9108"]],
AUTHORITY ["EPSG", "4267"]],
PROJECTION ["Albers_Conic_Equal_Area"],
PARAMETER ["standard_parallel_1", 55],
PARAMETER ["standard_parallel_2", 65],
PARAMETER ["latitude_of_center", 50],
PARAMETER ["longitude_of_center", -154],
PARAMETER ["false_easting", 0],
PARAMETER ["false_northing", 0],
UNIT ["us_survey_feet", 0.3048006096012192]]

```




Se vuoi usare QGIS come interfaccia grafica per GRASS, puoi trovare una selezione di dati di esempio (per esempio Spearfish o South Dakota) direttamente dal sito ufficiale di GRASS GIS: <https://grass.osgeo.org/download/sample-data/>.

5.2 - Avviare e uscire da QGIS

L'avvio di QGIS può essere fatto in modo analogo a quello che tu generalmente fai per altre applicazioni sul tuo sistema. Ciò significa che puoi avviare QGIS:

- usando  il menu Applicazioni,  il menu Start o  il Dock
- doppio clic sull'icona nella tua cartella Applicazioni o sul collegamento sul desktop
- facendo doppio clic su un file di progetto QGIS esistente (con estensione **.qgz** o **.qgs**). Nota che questo aprirà anche il progetto.
- digitando **qgis** nel prompt dei comandi (supponendo che QGIS sia aggiunto al tuo PATH o che tu sia nella sua cartella di installazione)

Per uscire da QGIS, usa:


-   l'opzione del menu **Progetto ► Esci** da QGIS o usa la scorciatoia **Ctrl+Q**
-  **QGIS ► Quit QGIS**, o usa la scorciatoia **Cmd+Q**
- oppure utilizza la croce rossa nell'angolo in alto a destra dell'interfaccia principale dell'applicazione.

5.3 - Sessione di esempio: caricare layer raster e vettoriali

Ora che hai *installato QGIS* e un *dataset di esempio* disponibile, mostreremo una prima sessione di esempio. In questo esempio, visualizzeremo un layer raster e un layer vettoriale. Useremo:

- il layer raster **landcover** (**qgis_sample_data/raster/landcover.img**)
- e il layer vettoriale **lakes** (**qgis_sample_data/gml/lakes.gml**)

Dove **qgis_sample_data** rappresenta il percorso del dataset decompresso.

1. Avvia QGIS come visto in [Avviare e uscire da QGIS](#).
2. Per caricare i file in QGIS:
 1. Clicca sull'icona  Apri Gestore della sorgente dati. Il Gestore della sorgente dati dovrebbe aprirsi in modalità Browser.
 2. Sfoglia la cartella **qgis_sample_data/raster/**
 3. Seleziona il file IMG ERDAS **landcover.img** e fai doppio clic su di esso. Il layer landcover viene aggiunto in background mentre la finestra Gestore della sorgente dati rimane aperta.
 4. Per caricare i dati dei laghi, sfoglia la cartella **qgis_sample_data/gml/**, e fai doppio clic sul file **lakes.gml** per aprirlo.

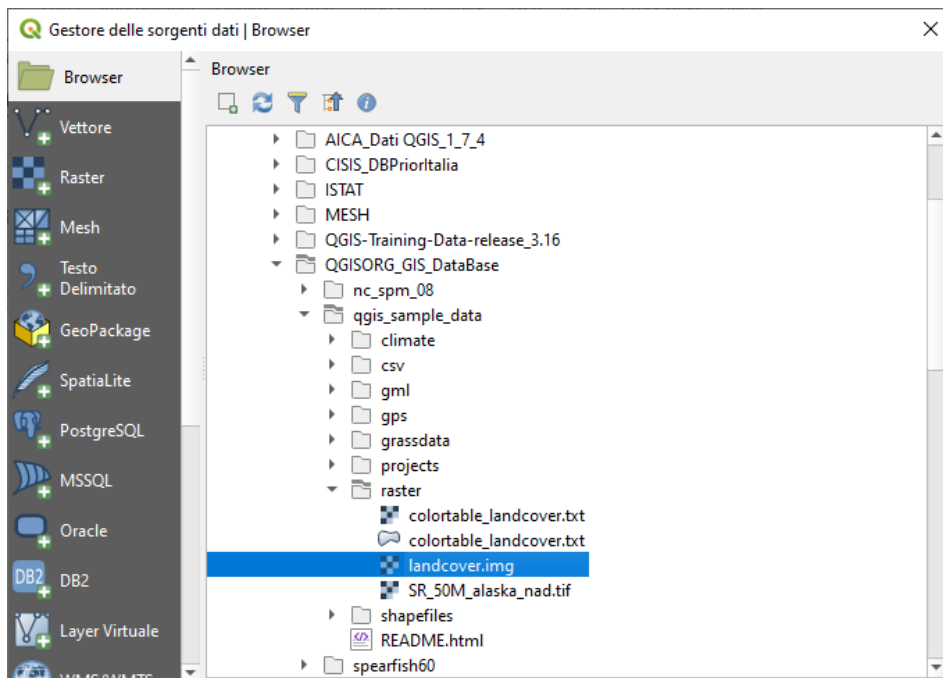


Figura 5.1 - Aggiungere dati a un nuovo progetto in QGIS

5. Si apre la finestra di dialogo **Selettore Sistema di Riferimento delle Coordinate**. Nel menu **Filtro**, digita **2964**, si ottiene di seguito la lista filtrata dell'elenco dei sistemi di riferimento delle coordinate.

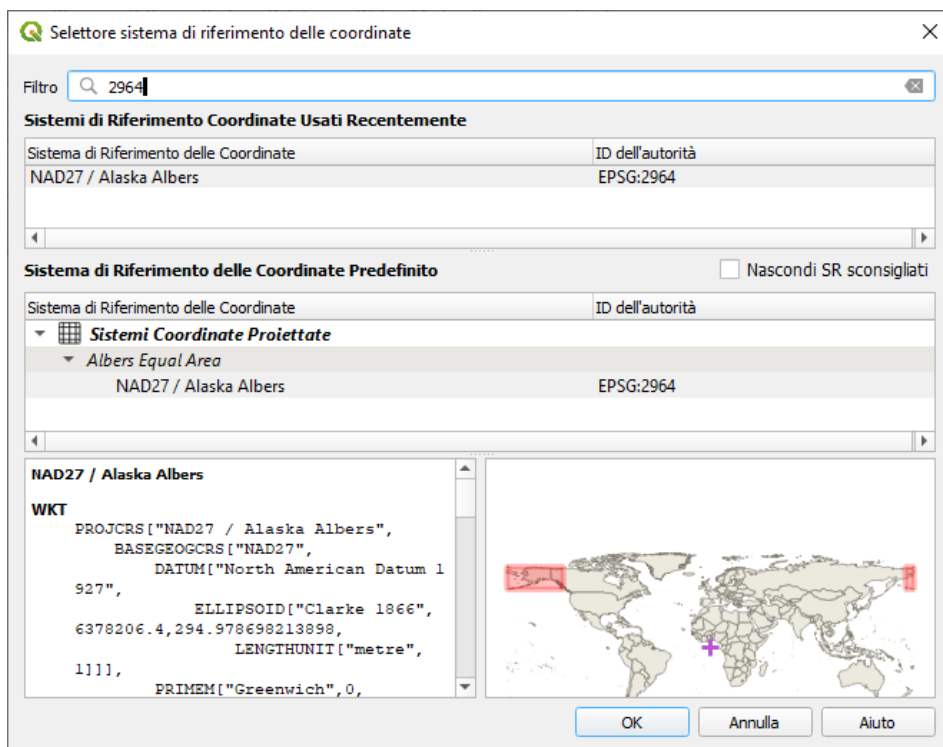




Figura 5.2 - Selezione il Sistema di Riferimento delle Coordinate

6. Seleziona il sistema **NAD27 / Alaska Albers**
7. Fai clic su **OK**
8. Chiudi la finestra Gestore della sorgente dati.

Ora hai i due layer disponibili nel tuo progetto in alcuni colori casuali. Facciamo qualche personalizzazione sul layer laghi.

1. Seleziona lo strumento  **Ingrandisci** sulla barra degli strumenti **Gestisci la barra di navigazione**
2. Fai zoom su un'area con alcuni laghi
3. Fai doppio click sul layer **lakes** nella legenda per aprire la finestra di dialogo **Proprietà**.
4. Per cambiare il colore dei laghi:
 1. Clicca sulla scheda  **Simbologia** e seleziona blu come colore di riempimento.

2. Seleziona blu come colore di riempimento

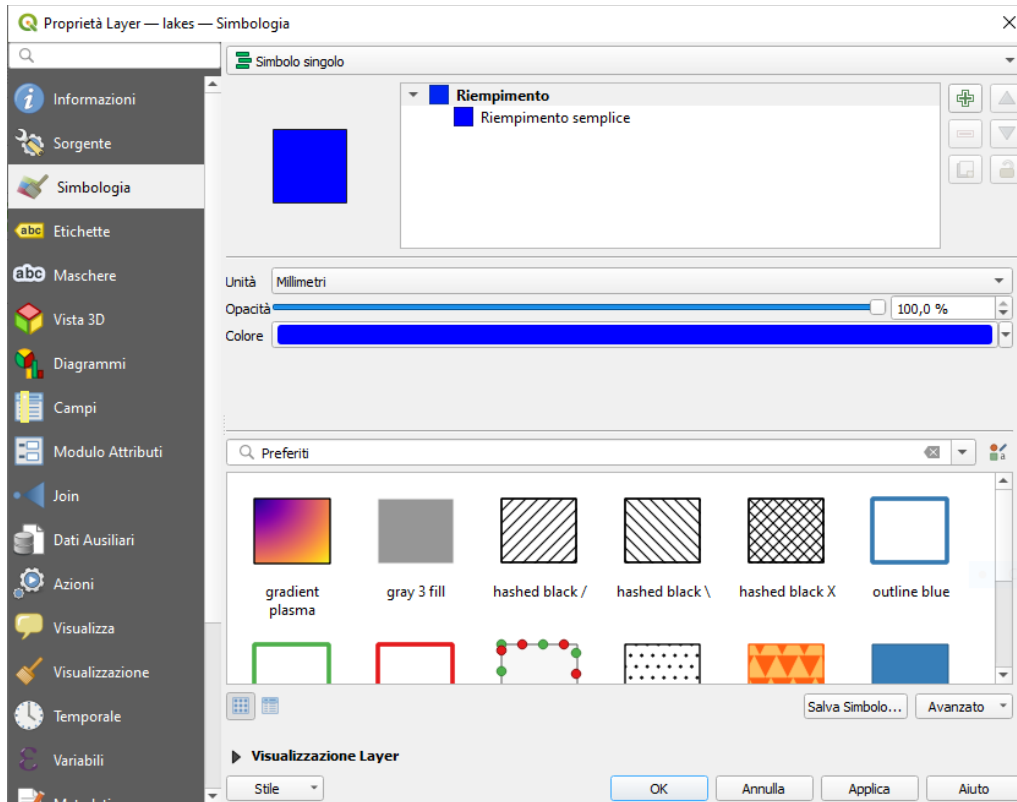


Figura 5.3 - Selezione del colore dei laghi

3. Premi **OK**. I laghi sono ora visualizzati in blu nella mappa.
5. Per visualizzare i nomi dei laghi:
 1. Riapri la finestra di dialogo **Proprietà** del layer **lakes**.
 2. Clicca sulla scheda **Etichette**
 3. Seleziona **Etichette singole** nel menu a discesa per abilitare l'etichettatura.
 4. Dalla lista **Etichetta con**, scegli il campo **Nomi**.
 5. Premi **Applica**. I nomi ora passeranno sopra i confini.

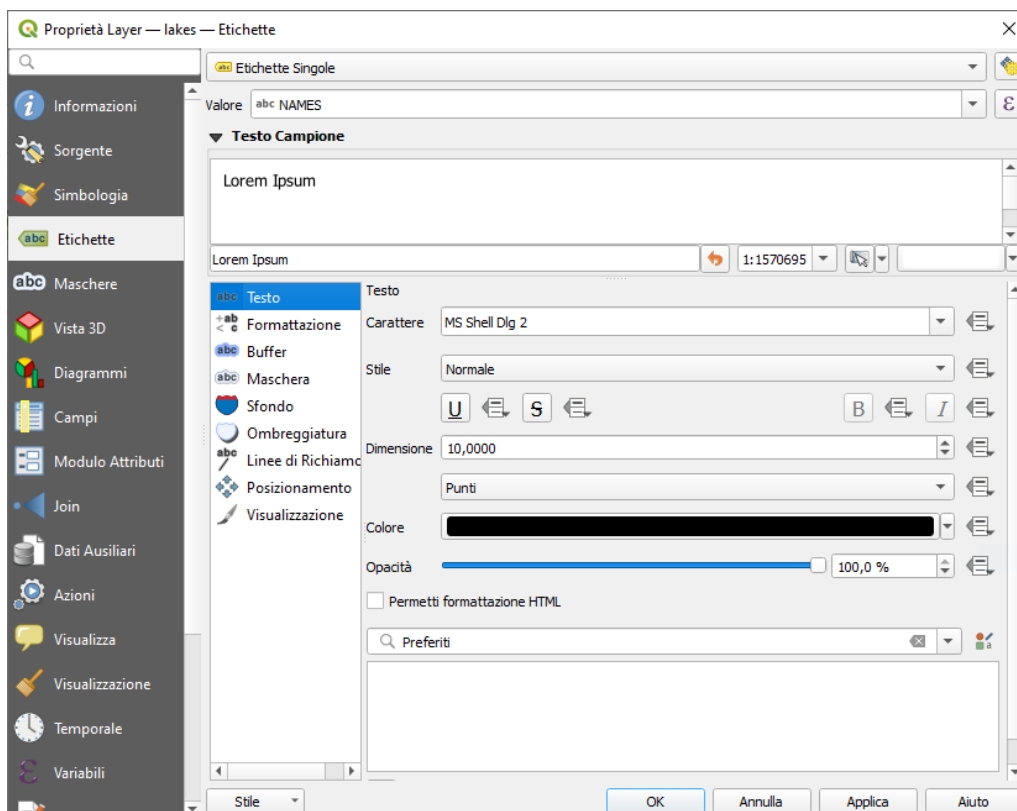




Figura 5.4 - Visualizzazione del nome dei laghi

6. Puoi migliorare la leggibilità delle etichette aggiungendo un buffer bianco intorno ad esse:
 1. Clicca sulla scheda **Buffer** nella lista sulla sinistra
 2. Seleziona **Disegna buffer del testo**
 3. Scegli **3** come dimensione del buffer
 4. Fai clic su **Applica**
 5. Controlla se il risultato è buono e, se necessario, aggiorna il valore.
 6. Infine clicca **OK** per chiudere la finestra di dialogo **Proprietà vettore** e applicare le modifiche.

Aggiungiamo ora alcune decorazioni per migliorare la mappa ed esportarla da QGIS:

1. Seleziona il menu **Visualizza ► Decorazioni ► Barra di scala**
2. Nella finestra di dialogo che si apre, spunta l'opzione **Attiva Barra di Scala**
3. Personalizza le opzioni nella finestra di dialogo come preferisci
4. Premi **Applica**
5. Analogamente, dal menu decorazioni, aggiungi altre voci (freccia nord, copyright....) alla mappa con proprietà personalizzate.
6. Clicca **Progetto ► Importa/Esporta ►  Esporta Mappa come Immagine...**
7. Premi **Salva** nella finestra di dialogo aperta
8. Seleziona il percorso del file, il formato e conferma cliccando **Salva** ancora.
9. Premi **Progetto ►  Salva** per memorizzare le modifiche come file di progetto **.qgz**.

Ecco fatto! Puoi vedere quanto sia facile visualizzare i layer raster e vettoriali in QGIS, configurarli e generare la tua mappa in un formato immagine che puoi usare in altri software. Passiamo ad approfondire le funzionalità, le caratteristiche e le impostazioni disponibili e come usarle.



Nota

Per continuare ad imparare QGIS attraverso esercizi passo dopo passo, utilizza il [Training manual](#).

6 - Lavorare con i File di Progetto


- [Introduzione ai progetti QGIS](#)
- [Gestire i percorsi corrotti di file](#)
- [Generazione output](#)

6.1 - Introduzione ai progetti QGIS


Lo stato della tua sessione QGIS si chiama progetto. QGIS lavora su un progetto alla volta. Una impostazione può essere per lo specifico progetto o una impostazione predefinita a livello di applicazione per i nuovi progetti (vedi la sezione [Opzioni](#)). QGIS può salvare lo stato del tuo spazio di lavoro in un file di progetto (vedi [Il file di formato del progetto QGIS](#)) usando le opzioni di menu **Progetto ►**  **Salva** o **Progetto ►**  **Salva Con Nome...**

Nota

Se il progetto è stato modificato il simbolo * apparirà nella barra del titolo e QGIS, per default, ti chiederà se vuoi salvare le modifiche. Questo comportamento è controllato dall'impostazione **Chiedi di salvare il progetto e cambia sorgente dati quando richiesto** in **Impostazioni ► Opzioni ► Generale**.

Puoi caricare progetti esistenti in QGIS dal pannello Browser o attraverso **Progetto ►**  **Apri...**, **Progetto ► Nuovo da Modello** o **Progetto ► Apri Recenti ►**.

All'avvio, viene visualizzata una lista di **Modelli di Orogetto** e **Progetti Recenti**, che include screenshot, nomi e percorsi dei file (per un massimo di dieci progetti). La lista **Progetti Recenti** è utile per accedere ai progetti usati di recente. Fai doppio clic su una voce per aprire il progetto o il modello di progetto. Puoi anche aggiungere un layer per creare automaticamente un nuovo progetto. Le liste scompariranno quindi, lasciando il posto alla rappresentazione nell'area di disegno della mappa.

Se vuoi iniziare una nuova sessione, scegli **Progetto ►**  **Nuovo**. In questo modo ti sarà chiesto di salvare il progetto esistente se sono state apportate modifiche da quando è stato aperto o salvato l'ultima volta. Quando apri un nuovo progetto, la barra del titolo mostrerà **Progetto Senza Titolo** fino a quando non lo salvi.

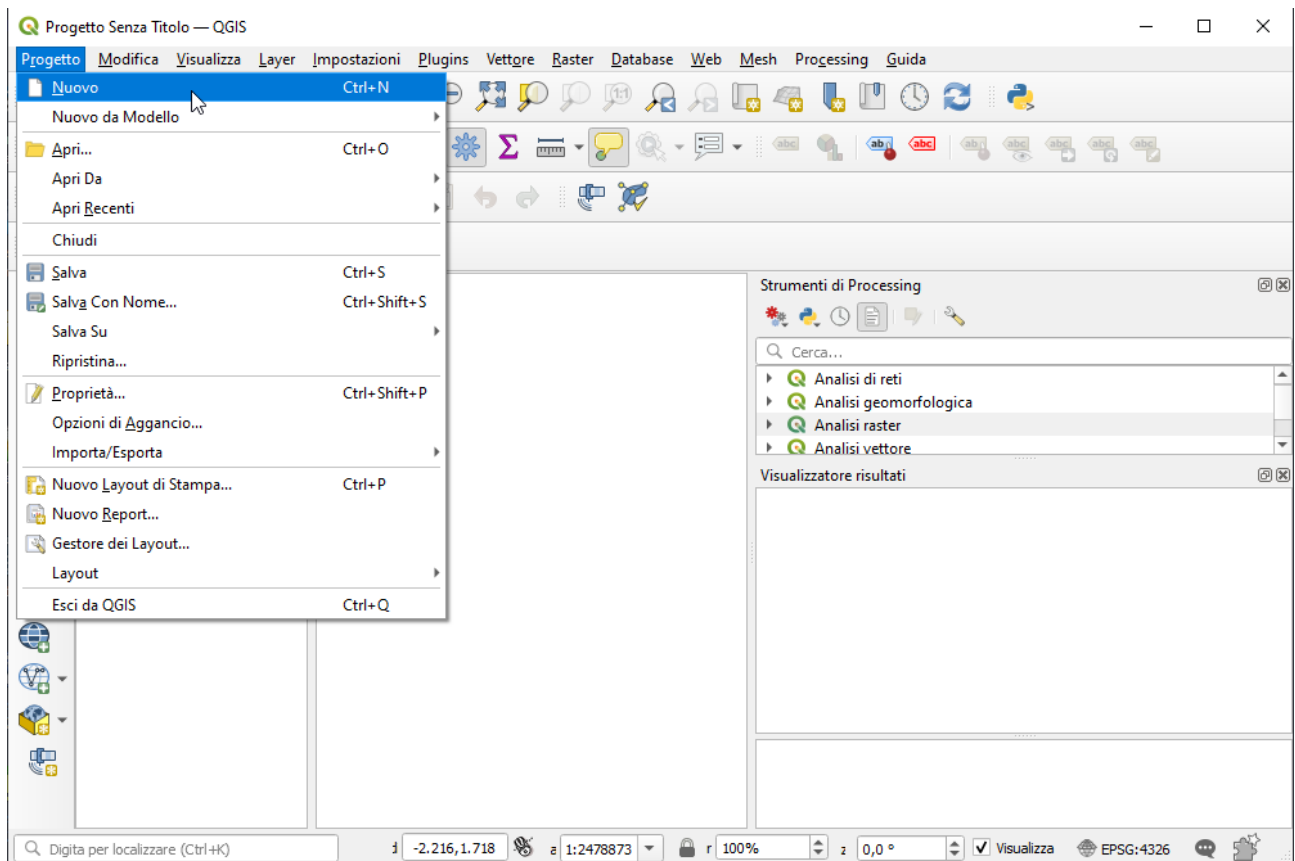


Figura 6.1 - Aprire un nuovo progetto in QGIS

Le informazioni salvate in un file di progetto includono:

- Layer aggiunti
- Quali layer sono interrogabili

- Proprietà dei layer, inclusi i simboli e gli stili associati
- Proiezione usata per la mappa
- Ultima estensione della mappa
- Layout di stampa
- Gli elementi del layout di stampa con le impostazioni
- Le impostazioni del layout di stampa dell'atlante
- Settaggi dei parametri di digitalizzazione
- Relazioni tra le tabelle
- Macro di progetto
- Stili predefiniti per il Progetto
- Settaggi dei Plugin
- Impostazioni del Server QGIS dalla scheda Impostazioni OWS nelle proprietà del Progetto
- Query memorizzate nel DB Manager

Il file di progetto viene salvato in formato .qgs / .qgz (vedi [Il file di formato del progetto QGIS](#)). Questo significa che puoi modificare il file al di fuori di QGIS se sai cosa stai facendo. Il formato del file di progetto è stato aggiornato più volte. I file di progetto delle vecchie versioni di QGIS potrebbero non funzionare più correttamente.

Nota

Per impostazione predefinita, QGIS ti avvertirà delle differenze di versione. Questo comportamento è controllato nella scheda **Generale** del **Impostazioni ► Opzioni** (**Avvisa quando viene aperto un file di progetto salvato con una vecchia versione di QGIS**).

Ogni volta che salvi un file di progetto **.qgs** in QGIS, viene creato un backup del file nella stessa directory del file di progetto, con l'estensione **.qgs~**.

L'estensione per i progetti QGIS è **.qgs** ma quando si salva da QGIS, il default è quello di salvare usando un formato compresso con l'estensione **.qgz**. Il file **.qgs** è incorporato nel file **.qgz** (un archivio in formato zip), insieme al suo database sqlite associato (**.qgd**) per i [Dati Ausiliari](#). Puoi accedere a questi file decomprimendo il file **.qgz**.

Nota

Il meccanismo [Proprietà Dati Ausiliari](#) rende particolarmente utile un progetto zippato, poiché incorpora dati ausiliari.

I progetti possono anche essere salvati/caricati in/da un database PostgreSQL utilizzando le seguenti voci del menu Progetto:

- **Progetto ► Apri da**
- **Progetto ► Salva su**

Entrambe le voci di menu hanno un sotto-menu con una lista di implementazioni extra per la memorizzazione del progetto (PostgreSQL e GeoPackage). Cliccando sull'azione si aprirà una finestra di dialogo per scegliere una connessione GeoPackage e un progetto o una connessione PostgreSQL, schema e progetto.

I progetti memorizzati in Geopackage o PostgreSQL possono essere caricati anche attraverso il pannello del browser QGIS, sia facendo doppio clic su di essi che trascinandoli sulla visualizzazione della mappa.


6.2 - Gestire i percorsi corrotti di file

Quando si apre un progetto, QGIS potrebbe non riuscire a raggiungere alcune fonti di dati a causa di servizio/base dati non disponibile, o a causa di un file rinominato o spostato. QGIS apre quindi la finestra di dialogo **Gestione Layer Non Disponibili**, facendo riferimento ai layer non trovati. Puoi:

- Fare doppio clic nel campo **Sorgente dati**, aggiustare il percorso di ogni layer e cliccare **Applica le modifiche**;
- Selezionare una riga, premere **Sfoggia** per individuare la posizione corretta e cliccare su **Applica Modifiche**;
- Premere **Auto-Ricerca** per sfogliare le cartelle e provare a correggere automaticamente tutti i percorsi interrotti o quello(i) selezionati(i). Bisogna essere essere consapevoli del fatto che la ricerca può richiedere un certo tempo.
- Ignorare il messaggio e aprire il tuo progetto con il percorso (o i percorsi) interrotti cliccando su **Mantieni**



Layer Non Disponibili. Il tuo layer viene quindi visualizzato nel pannello Layer, ma senza dati fino a quando non si fissa il percorso usando l'icona  Layer non disponibile! accanto ad esso nel pannello **Layer**, o **Ripara Sorgente Dati...** nel menu contestuale del layer.

Con lo strumento **Ripara Sorgenti Dati**, una volta che un percorso di un layer è stato riparato, QGIS scansiona tutti gli altri percorsi interrotti e cerca di riparare automaticamente quelli che hanno lo stesso percorso di file interrotto.

-  **Rimuovi Layer Non Disponibili** dal progetto.

6.3 - Generazione output

Ci sono diversi modi per generare output dalla sessione QGIS. Abbiamo già discusso il salvataggio come file di progetto in [Introduzione ai progetti QGIS](#). Altri modi per produrre file di output sono:

- Creazione di immagini: **Progetto ► Importa/Esporta ►**  **Esporta Mappa come Immagine...** esporta la mappa in un formato immagine (PNG, JPG, TIFF...) in scala, risoluzione, dimensione personalizzate, ... È possibile la georeferenziazione dell'immagine. Vedi [Esportare la visualizzazione della mappa](#) per maggiori dettagli.
- Esportazione in file PDF: **Progetto ► Importa/Esporta ► Esporta Mappa in PDF...** esporta la mappa in PDF in scala, risoluzione personalizzate e con alcune impostazioni avanzate (semplificazione, georeferenziazione, ...). Vedi [Esportare la visualizzazione della mappa](#) per maggiori dettagli.
- Esportare in file DXF: **Progetto ► Importa/Esporta ► Esporta Progetto in DXF...** apre una finestra di dialogo dove puoi definire la "Modalità simbologia", la "Scala simbologia" e i layer vettoriali che vuoi esportare in DXF. Attraverso la "Modalità simbologia", i simboli della Simbologia originale di QGIS possono essere esportati con alta fedeltà (vedi la sezione [Creazione di nuovi file DXF](#)).
- Stampare le mappe: **Progetto ►**  **Nuovo Layout di Stampa...** apre una finestra di dialogo dove è possibile impaginare e stampare l'area di disegno della mappa corrente (vedi sezione [Layout di stampa](#)).

7 - QGIS GUI

- Barra dei Menu
 - Progetto
 - Modifica
 - Mappa
 - Layer
 - Impostazioni
 - Plugin
 - Vettore
 - Raster
 - Database
 - Web
 - Mesh
 - Processing
 - Guida
 - QGIS
- Pannelli e Barre degli strumenti
 - Barre degli strumenti
 - Pannelli
- Mappa
 - Visualizzazione della mappa
 - Impostazioni aggiuntive per la visualizzazione mappa
 - Esportare la visualizzazione della mappa
- Visualizzazione Mappa 3D
 - Opzioni di navigazione
 - Creare una animazione
 - Impostazione della scena
 - ✓ Terreno
 - ✓ Luci
 - ✓ Ombreggiatura
 - ✓ Camera & Skybox
 - ✓ Avanzato
 - Layer vettoriali 3D
- Barra di Stato
 - Barra Localizzatore
 - Azioni di reporting
 - Gestione della mappa
 - Messaggi

L'interfaccia grafica principale utente (GUI) di QGIS è composta da cinque aree/parti diverse:

1. Barra dei Menu
2. Barre degli Strumenti
3. Panelli
4. Visualizzazione Mappa
5. Barra di Stato

Nella figura *Figura 7.1* seguente i numeri da 1 a 5 su sfondo giallo indicano gli elementi importanti della GUI QGIS, sfoglia di seguito per una spiegazione dettagliata di queste funzionalità.

Nota

L'aspetto delle finestre (barra del titolo, ecc.) potrà apparire diverso a seconda del sistema operativo e dell'ambiente desktop.

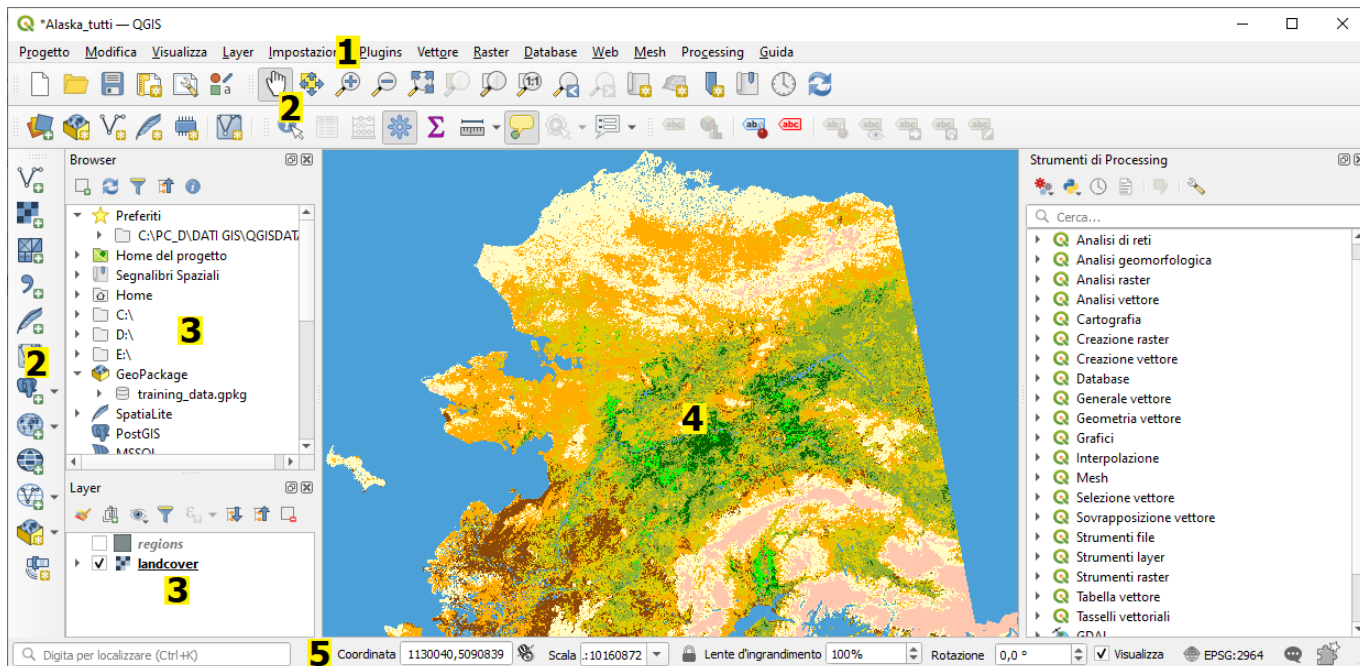


Figura 7.1 - QGIS GUI con i dati di esempio Alaska

7.1 - Barra dei Menu

La barra dei Menu fornisce accesso alle varie funzioni di QGIS utilizzando un menu gerarchico standard. I Menu, le relative opzioni, le icone associate e le scorciatoie da tastiera sono descritti di seguito. Le scorciatoie da tastiera possono essere riconfigurate (**Impostazioni ► Scorciatoie da Tastiera**).

La maggior parte delle opzioni dei menu hanno uno strumento corrispondente e viceversa. Tuttavia, i menu non sono organizzati esattamente come le barre degli strumenti. Le posizioni delle opzioni di menu nelle barre degli strumenti sono indicate nella tabella seguente. I plugin possono aggiungere nuove opzioni ai menu. Per ulteriori informazioni sugli strumenti e le barre degli strumenti, vedi [Barre degli Strumenti](#).

Nota





QGIS è un'applicazione multi piattaforma. Gli strumenti siano disponibili su tutte le piattaforme, ma possono essere posizionati in menu differenti, a seconda dei diversi sistemi operativi. Gli elenchi che seguono mostrano le posizioni più comuni, comprese le variazioni note.

7.1.1 - PROGETTO

Il menu **Progetto** fornisce le opzioni di accesso e di uscita del *file di Progetto*. Fornisce gli strumenti per:

- Creare un **Nuovo** file da zero o utilizzando un altro file di progetto come modello (vedi [Opzioni file di Progetto](#) per la configurazione del modello)
- **Apri...** un progetto da un file, un GeoPackage o un database PostgreSQL
- **Chiudi** un progetto o riportalo al suo ultimo salvataggio
- **Salva** un progetto in formato **.qgs** o **.qgz**, o come file o all'interno di un GeoPackage o di un database PostgreSQL
- Esporta la mappa in diversi formati o utilizza [Layout di stampa](#) per output più complessi.
- Imposta le proprietà del progetto e le opzioni di aggancio per la modifica della geometria.





<i>Voce di Menu</i>	<i>Scorciatoia</i>	<i>Barra degli Strumenti</i>	<i>Riferimento</i>
Nuovo	Ctrl+N	Progetto	Introduzione ai progetti QGIS
Nuovo da Modello ►			Introduzione ai progetti QGIS
Apri...	Ctrl+O	Progetto	Introduzione ai progetti QGIS
Apri Da ►			



<i>Voce di Menu</i>	<i>Scorciatoia</i>	<i>Barra degli Strumenti</i>	<i>Riferimento</i>
► GeoPackage...			Introduzione ai progetti QGIS
► PostgreSQL...			Introduzione ai progetti QGIS
Apri Recenti ►	Alt+J + R		Introduzione ai progetti QGIS
Chiudi			Introduzione ai progetti QGIS
 Salva	Ctrl+S	Progetto	Introduzione ai progetti QGIS
 Salva come...	Ctrl+Shift+S	Progetto	Introduzione ai progetti QGIS
Salva su ►			
► Modelli...			Introduzione ai progetti QGIS
► GeoPackage...			Introduzione ai progetti QGIS
► PostgreSQL...			Introduzione ai progetti QGIS
Ripristina...			
Proprietà...	Ctrl+Shift+P		Proprietà progetto
Opzioni di aggancio...			Impostare la Tolleranza dello Snapping e il raggio di ricerca degli elementi
Importa/Esporta ►			
►  Esporta Mappa come Immagine...			Esportare la visualizzazione della mappa
►  Esporta Mappa come PDF...			Esportare la visualizzazione della mappa
► Esporta Progetto in DXF...			Creazione di nuovi file DXF
► Importa Vettori da DWG/DXF...			Importare file DXF o DWG
 Nuovo Layout di Stampa...	Ctrl+P	Progetto	Layout di stampa
 Nuovo Report...			Creare un Report
 Gestore del Layout...		Progetto	Layout di stampa
Layout ►			Layout di stampa
 Esci da QGIS	Ctrl+Q		



In **X** macOS, il comando **Exit QGIS** corrisponde a **QGIS ► Esci da QGIS** (Cmd+Q).



7.1.2 - MODIFICA

Il menu **Modifica** fornisce la maggior parte degli strumenti nativi necessari per modificare gli attributi dei layer o la geometria (vedi [Modifica](#) per i dettagli).







<i>Voce di Menu</i>	<i>Scorciatoia</i>	<i>Barra degli Strumenti</i>	<i>Riferimento</i>
 Annulla	Ctrl+Z	Digitalizzazione	Annullare e ripristinare
 Ripristina	Ctrl+Shift+Z	Digitalizzazione	Annullare e ripristinare
 Taglia geometrie	Ctrl+X	Digitalizzazione	Tagliare, copiare ed incollare elementi
 Copia geometrie	Ctrl+C	Digitalizzazione	Tagliare, copiare ed incollare elementi

 Incolla geometrie	Ctrl+V	Digitalizzazione	<i>Tagliare, copiare ed incollare elementi</i>
Incolla Elementi Come ►			<i>Lavorare con la tabella degli attributi</i>
► Crea Vettore...			<i>Lavorare con la tabella degli attributi</i>
► Nuovo Vettore Temporaneo...	Ctrl+Alt+V		<i>Lavorare con la tabella degli attributi</i>
►  Seleziona			<i>Selezionare elementi</i>
►  Seleziona Elemento con un Rettangolo		Seleziona	<i>Selezionare elementi</i>
►  Seleziona Elementi con un Poligono		Seleziona	<i>Selezionare elementi</i>
►  Seleziona Elementi a Mano Libera		Seleziona	<i>Selezionare elementi</i>
►  Seleziona Elementi con un Cerchio		Seleziona	<i>Selezionare elementi</i>
►  Seleziona Elementi per Valore...	F3	Seleziona	<i>Selezionare elementi</i>
►  Seleziona Elementi con Espressione...	Ctrl+F3	Seleziona	<i>Selezionare elementi</i>
►  Deseleziona Elementi da Tutti i Layer	Ctrl+Alt+A	Seleziona	<i>Selezionare elementi</i>
►  Deseleziona Elementi dal Layer Attivo Attuale	Ctrl+Shift+A	Seleziona	<i>Selezionare elementi</i>
► Riseleziona Elementi			<i>Selezionare elementi</i>
►  Seleziona Tutti gli Elementi	Ctrl+A	Seleziona	<i>Selezionare elementi</i>
►  Inverti Selezione Elementi		Seleziona	<i>Selezionare elementi</i>
 Aggiungi elemento	Ctrl+.	Digitalizzazione	
 Aggiungi Elemento Puntuale	Ctrl+.	Digitalizzazione	<i>Aggiungere Elementi</i>
 Aggiungi Elemento Lineare	Ctrl+.	Digitalizzazione	<i>Aggiungere Elementi</i>
 Aggiungi Elemento Poligonale	Ctrl+.	Digitalizzazione	<i>Aggiungere Elementi</i>
 Aggiungi geometria circolare		Digitalizzare Forme	<i>Aggiungere arco circolare</i>
 Aggiungi geometria circolare dal raggio		Digitalizzare Forme	<i>Aggiungere arco circolare</i>
Aggiungi Cerchio ►		Digitalizzare Forme	<i>Disegnare Cerchi</i>
►  Aggiungi Cerchio da 2 Punti		Digitalizzare Forme	<i>Disegnare Cerchi</i>
►  Aggiungi Cerchio da 3 Punti		Digitalizzare Forme	<i>Disegnare Cerchi</i>
►  Aggiungi Cerchio da 3 Tangenti		Digitalizzare Forme	<i>Disegnare Cerchi</i>
►  Aggiungi Cerchio da 2 Tangenti e un Punto		Digitalizzare Forme	<i>Disegnare Cerchi</i>

 Aggiungi Cerchio da un Centro e un Altro Punto		Digitalizzare Forme	<i>Disegnare Cerchi</i>
Aggiungi Rettangolo ▶		Digitalizzare Forme	<i>Disegnare Rettangoli</i>
 Aggiungi Rettangolo da Estensione		Digitalizzare Forme	<i>Disegnare Rettangoli</i>
 Aggiungi Rettangolo da un Centro e un Punto		Digitalizzare Forme	<i>Disegnare Rettangoli</i>
 Aggiungi Rettangolo da 3 Punti (Distanza dal 2° e 3° Punto)		Digitalizzare Forme	<i>Disegnare Rettangoli</i>
 Aggiungi Rettangolo da 3 Punti (Distanza dal punto proiettato sul segmento p1 e p2)		Digitalizzare Forme	<i>Disegnare Rettangoli</i>
Aggiungi Poligono Regolare ▶		Digitalizzare Forme	<i>Disegnare Poligoni Regolari</i>
 Aggiungi Poligono Regolare da un Centro e un Punto		Digitalizzare Forme	<i>Disegnare Poligoni Regolari</i>
 Aggiungi Poligono Regolare da un Centro e un Angolo		Digitalizzare Forme	<i>Disegnare Poligoni Regolari</i>
 Aggiungi Poligono Regolare da 2 Punti		Digitalizzare Forme	<i>Disegnare Poligoni Regolari</i>
Aggiungi Ellisse ▶		Digitalizzare Forme	<i>Disegnare Ellissi</i>
 Aggiungi Ellisse da un Centro e 2 Punti		Digitalizzare Forme	<i>Disegnare Ellissi</i>
 Aggiungi Ellisse da un Centro e un Punto		Digitalizzare Forme	<i>Disegnare Ellissi</i>
 Aggiungi Ellisse da Estensione		Digitalizzare Forme	<i>Disegnare Ellissi</i>
 Aggiungi Ellisse da Fuochi		Digitalizzare Forme	<i>Disegnare Ellissi</i>
Aggiungi Nota ▶			<i>Note testuali</i>
 Nota Testuale		Attributi	<i>Note testuali</i>
 Nota con Modulo		Attributi	<i>Note testuali</i>
 Nota HTML		Attributi	<i>Note testuali</i>
 Nota SVG		Attributi	<i>Note testuali</i>
 Muovi geometria(e)		Digitalizzazione Avanzata	<i>Spostare Elemento(i)</i>
 Copia e Sposta Elemento(i)		Digitalizzazione Avanzata	<i>Spostare Elemento(i)</i>
 Elimina Selezionato		Digitalizzazione	<i>Eliminare Elementi Selezionati</i>
 Modifica Attributi Elementi Selezionati		Digitalizzazione	<i>Modificare valori nella tabella degli attributi</i>
 Ruota geometria(e)		Digitalizzazione Avanzata	<i>Ruotare Elemento(i)</i>
 Semplifica geometria		Digitalizzazione Avanzata	<i>Semplificare Elemento</i>

 Aggiungi buco		Digitalizzazione Avanzata	Aggiungere buco
 Aggiungi parte		Digitalizzazione Avanzata	Aggiungere Parte
 Riempi buco		Digitalizzazione Avanzata	Riempire buco
 Elimina buco		Digitalizzazione Avanzata	Eliminare buco
 Elimina parte		Digitalizzazione Avanzata	Elimina Parte
 Modifica geometrie		Digitalizzazione Avanzata	Modificare forma
 Curva di offset		Digitalizzazione Avanzata	Curve di Offset
 Dividi geometrie		Digitalizzazione Avanzata	Spezzare Elementi
 Dividi parti		Digitalizzazione Avanzata	Dividere Parti
 Unisci geometrie selezionate		Digitalizzazione Avanzata	Fondere elementi selezionati
 Fondi Attributi Elementi Selezionati		Digitalizzazione Avanzata	Fondere gli attributi degli elementi selezionati (merge)
 Strumento Vertice (per tutti i vettori)		Digitalizzazione	Strumento Vertice
 Strumento Vertice (Layer attivo)		Digitalizzazione	Strumento Vertice
 Ruota Simboli del Punto		Digitalizzazione Avanzata	Ruotare Simboli Punto
 Applica Offset al Simbolo del Punto		Digitalizzazione Avanzata	Offset Simbolo Punto
 Invertire Linea		Digitalizzazione Avanzata	Invertire Linea
 Tronca/estendi Elemento		Digitalizzazione Avanzata	Troncare/Estendere Elemento

Gli strumenti che dipendono dalla tipologia di geometria del layer selezionato, cioè punto, polilinea o poligono, vengono attivati di conseguenza:

<i>Voce di Menu</i>	<i>Punto</i>	<i>Polilinea</i>	<i>Poligono</i>
Sposta Elemento(i)			
Copia e sposta geometria(e)			

7.1.3 - MAPPA

La mappa viene visualizzata nell'area mappa. Puoi interagire con queste visualizzazioni utilizzando gli strumenti **Visualizza** (vedi [Lavorare sulla mappa](#) per maggiori informazioni). Per esempio, puoi:

- Creare di nuove visualizzazioni di mappe 2D o 3D accanto all'area di disegno della mappa principale
- [Zoom or pan](#) in una zona
- Interrogare gli attributi o le geometria degli elementi visualizzati
- Migliorare la visualizzazione della mappa con le modalità di anteprima, le annotazioni o le decorazioni
- Accedere ai diversi pannelli o barre degli strumenti

Il menu ti permette anche di riorganizzare l'interfaccia QGIS stessa utilizzando azioni come:

- **Attiva schermo intero** : copre l'intero schermo nascondendo la barra del titolo.
- **Attiva Visibilità Pannello** : mostra o nasconde [pannelli](#) attivi - utile per la digitalizzazione di elementi (per


la massima visibilità della mappa) così come per presentazioni (proiettate/registrate) utilizzando la mappa principale di QGIS

- **Attiva solo la Mappa** : nasconde pannelli, barre degli strumenti, menu e barra di stato e mostra solo la mappa. In combinazione con l'opzione a schermo intero, visualizza sul tuo schermo solo la mappa

<i>Voce di Menu</i>	<i>Scorciatoia</i>	<i>Barra degli Strumenti</i>	<i>Riferimento</i>
 Nuova Visualizzazione Mappa	Ctrl+M		Mappa
 Nuova Visualizzazione Mappa 3D	Ctrl+Alt+M		Visualizzazione Mappa 3D
 Sposta Mappa		Navigazione Mappa	Zoom e Pan
 Sposta la mappa sulla selezione		Navigazione Mappa	
 Ingrandisci	Ctrl+Alt++	Navigazione Mappa	Zoom e Pan
 Rimpicciolisci	Ctrl+Alt+-	Navigazione Mappa	Zoom e Pan
 Informazione elementi	Ctrl+Shift+I	Attributi	Informazione Elementi
Misura ►		Attributi	Misurazioni
 Misura linea	Ctrl+Shift+M	Attributi	Misurazioni
 Misura area	Ctrl+Shift+J	Attributi	Misurazioni
 Misura angolo		Attributi	Misurazioni
 Sintesi delle statistiche		Attributi	Pannello Statistiche
 Zoom completo	Ctrl+Shift+F	Navigazione Mappa	Zoom e Pan
 Zoom alla selezione	Ctrl+J	Navigazione Mappa	Zoom e Pan
 Zoom sul layer		Navigazione Mappa	Zoom e Pan
 Zoom alla risoluzione originale (100%)		Navigazione Mappa	Zoom e Pan
 Ultimo zoom		Navigazione Mappa	Zoom e Pan
 Zoom successivo		Navigazione Mappa	Zoom e Pan
Decorazioni ►	Alt+V+D		Decorazioni
 Reticolo...			Reticolo
 Barra di Scala...			Barra di Scala
 Immagine...			Decorazione Immagine
 Freccia Nord...			Freccia Nord
 Titolo Etichetta...			Etichetta Titolo

<i>Voce di Menu</i>	<i>Scorciatoia</i>	<i>Barra degli Strumenti</i>	<i>Riferimento</i>
 Etichetta Copyright...			Etichetta Copyright
 Estensione del Layout...			Estensione del Layout
Modalità anteprima ▶			
▶ Normale			
▶ Simula Fotocopia (Scala di grigi)			
▶ Simula Fax (Monocolore)			
▶ Simula il daltonismo (Protanopia)			
▶ Simula il daltonismo (Deuteranopia)			
 Mostra Suggerimenti Mappa		Attributi	Proprietà Suggerimenti
 Nuovo Segnalibro Spaziale...	Ctrl+B	Navigazione Mappa	Segnalibri Spaziali
 Mostra Segnalibri Spaziali	Ctrl+Shift+B	Navigazione Mappa	Segnalibri Spaziali
 Mostra Gestore Segnalibri Spaziali			Segnalibri Spaziali
 Aggiorna	F5	Navigazione Mappa	
 Mostra tutti i layer	Ctrl+Shift+U		Pannello dei Layer
 Nascondi tutti i layer	Ctrl+Shift+H		Pannello dei Layer
 Mostra layer selezionati			Pannello dei Layer
 Nascondi layer selezionati			Pannello dei Layer
 Mostra Layer Selezionati			Pannello dei Layer
Mostra Layer Selezionati in modo indipendente			Pannello dei Layer
 Nascondi layer non selezionati			Pannello dei Layer
Pannelli ▶			Pannelli e Barre degli strumenti
▶ Digitalizzazione Avanzata			Il Pannello di Digitalizzazione Avanzata
▶ Browser			Il Pannello Browser
▶ Browser (2)			Il Pannello Browser
▶ Informazioni sul GPS			Tracciamento live GPS
▶ Strumenti GRASS			Integrazione con GRASS GIS
▶ Ordine Layer			Pannello Ordine dei Layer
▶ Stile Layer			Pannello Stile Layer
▶ Layer			Pannello dei Layer
▶ Messaggi di log			Pannello Messaggi di Log
▶ Panoramica			Pannello Panoramica
▶ Strumenti di Processing			Strumenti di Processing

<i>Voce di Menu</i>	<i>Scorciatoia</i>	<i>Barra degli Strumenti</i>	<i>Riferimento</i>
► Visualizzatore risultati			Strumenti di Processing
► Opzioni di Aggancio e Digitalizzazione			Impostare la Tolleranza dello Snapping e il raggio di ricerca degli elementi
► Gestore Segnalibri Spaziali			Segnalibri Spaziali
► Statistiche			Pannello Statistiche
► Scala dei Tasselli			Impostazioni tasselli
► Annulla/Ripristina			Pannello Annulla/Ripristina
Barre degli strumenti ►			Pannelli e Barre degli strumenti
► Barra degli strumenti di Digitalizzazione Avanzata			Digitalizzazione avanzata
► Barra degli strumenti relativi agli Attributi			
► Barra degli strumenti per la Gestione delle Sorgenti Dati			Gestione fonti dati
► Barra del Database			
► Barra degli strumenti di Digitalizzazione			Modifica di un layer esistente
► Barra della Guida			
► Barra degli strumenti per le Etichette			Barra delle etichette
► Barra degli strumenti di Gestione dei Layer			Gestione fonti dati
► Barra degli strumenti di Navigazione Mappa			
► Barra dei Plugin			Plugin
► Barra del Progetto			
► Barra degli strumenti Raster			
► Seleziona Barre degli strumenti			Selezionare elementi
► Barra degli strumenti di Digitalizzazione di Forme			Digitalizzare forme
► Barra degli strumenti di Aggancio			Impostare la Tolleranza di Aggancio e il raggio di ricerca degli elementi
► Barra del vettore			
► Barra Web			
► GRASS			Integrazione con GRASS GIS
Attiva la modalità a schermo intero	F11		
Attiva/Disattiva visibilità pannello	Ctrl+Tab		
Attiva solo la Mappa	Ctrl+Shift+Tab		

In  Linux KDE, **Pannelli►**, **Barre degli strumenti►** e **Attiva schermo intero** sono nel menu **Impostazioni**.

7.1.4 - LAYER




















Il menu **Layer** fornisce un ampio set di strumenti per [Creare nuovi layer](#), per [Accedere ai dati](#) a un progetto o per la [Modifica di un layer esistente](#). Usando le stesse fonti di dati, puoi anche:















- **Duplica** un layer per generare una copia dove puoi modificare il nome, lo stile (simbologia, etichette, ...), i



collegamenti, ... La copia utilizza la stessa fonte dati dell'originale.

- **Copia** e **Incolla** layer o gruppi da un progetto all'altro come una nuova istanza le cui proprietà possono essere modificate in modo indipendente. Come per *Duplica*, i layer sono ancora basati sulla stessa fonte dati.
- o **Layer e Gruppi Incorporati...** da un altro progetto, come copie di sola lettura che non è possibile modificare (vedi *Progetti nidificati*)

Il menu **Layer** contiene anche strumenti per configurare, copiare o incollare le proprietà del layer (stile, scala, SR...).


<i>Voce di Menu</i>	<i>Scorciatoia</i>	<i>Barra degli Strumenti</i>	<i>Riferimento</i>
 Gestore della sorgente dati	Ctrl+L	Gestore della sorgente dati	Apri Gestore delle Sorgenti Dati
Crea Layer ▶			Creare nuovi layer Vettore
 Nuova Layer GeoPackage...	Ctrl+Shift+N	Gestore della sorgente dati	Creare un nuovo vettore GeoPackage
 Nuovo Shapefile...		Gestore della sorgente dati	Creare un nuovo layer Shapefile
 Nuovo Layer SpatiaLite...		Gestore della sorgente dati	Creare un nuovo layer SpatiaLite
 Nuovo Vettore Temporaneo...		Gestore della sorgente dati	Creare un nuovo vettore temporaneo
 Nuovo Layer Virtuale...		Gestore della sorgente dati	Creazione di layer virtuali
Aggiungi Layer ▶			Accedere ai dati
 Aggiungi Vettore ...	Ctrl+Shift+V	Gestione Layer	Caricare un layer da un file
 Aggiungi Raster...	Ctrl+Shift+R	Gestione Layer	Caricare un layer da un file
 Aggiungi Mesh...		Gestione Layer	Caricare un layer mesh
 Aggiungi Layer Testo Delimitato...	Ctrl+Shift+T	Gestione Layer	Importare file di testo delimitato
 Aggiungi Layer PostGIS...	Ctrl+Shift+D	Gestione Layer	Strumenti riferiti ai Database
 Aggiungi Layer SpatiaLite...	Ctrl+Shift+L	Gestione Layer	SpatiaLite Layer
 Aggiungi Layer MSSQL Spatial...		Gestione Layer	Strumenti riferiti ai Database
 Aggiungi Layer Oracle Spatial...		Gestione Layer	Strumenti riferiti ai Database
 Aggiungi Layer DB2 Spatial...	Ctrl+Shift+2	Gestione Layer	Strumenti riferiti ai Database
 Aggiungi/Modifica Layer Virtuale...		Gestione Layer	Creazione di layer virtuali
 Aggiungi Layer WMS/WMTS...	Ctrl+Shift+W	Gestione Layer	Caricare layer WMS/WMTS
 Aggiungi Layer XYZ...			Usare i servizi Tasselli Vettoriali
 Aggiungi Layer ArcGIS Map Service...		Gestione Layer	
 Aggiungi Layer WCS...		Gestione Layer	Client WCS
 Aggiungi Layer WFS...		Gestione Layer	Client WFS e WFS-T

<i>Voce di Menu</i>	<i>Scorciatoia</i>	<i>Barra degli Strumenti</i>	<i>Riferimento</i>
 Aggiungi Layer ArcGIS Feature Service...		Gestione Layer	
 Aggiungi Layer Vector Tile...			
Includi Layers e Gruppi...			Progetti nidificati
Aggiungi da un file di definizione del layer...			File di definizione Layer
 Copia Stile			Salvare e condividere le proprietà di un layer
 Incolla Stile			Salvare e condividere le proprietà di un layer
 Copia Layer			
 Incolla Layer/Gruppo			
 Apri tabella attributi	F6	Attributi	Lavorare con la tabella degli attributi
 Attiva modifiche		Digitalizzazione	Modifica di un layer esistente
 Salva modifiche vettore		Digitalizzazione	Salvare i layer modificati
 Modifiche in uso ►		Digitalizzazione	Salvare i layer modificati
► Salva Vettore(i) Selezionato(i)		Digitalizzazione	Salvare i layer modificati
► Rollback per il(i) Vettore(i) selezionato(i)		Digitalizzazione	Salvare i layer modificati
► Annulla per il Vettore(i) Selezionato(i)		Digitalizzazione	Salvare i layer modificati
► Salva per tutti i Vettori		Digitalizzazione	Salvare i layer modificati
► Rollback per tutti i Vettori		Digitalizzazione	Salvare i layer modificati
► Annulla per tutti i Vettori		Digitalizzazione	Salvare i layer modificati
Salva con nome...			Creare nuovi layer da layer esistente
Salva come file di definizione del layer...			File di definizione Layer
 Elimina Layer/Gruppo	Ctrl+D		
 Duplica Layer(s)			
Definisci la scala di visibilità del/dei Layer(s)			
Imposta SR del/dei Layer(s)	Ctrl+Shift+C		Sistemi di Riferimento delle coordinate e layer
Imposta SR del Progetto dal Layer			Sistemi di Riferimento delle coordinate e Progetti
Proprietà vettore...			Proprietà dei vettori , Proprietà raster , Proprietà del Dataset Mesh
Filtra...	Ctrl+F		Costruttore di interrogazioni
 Etichettatura			Proprietà etichette
 Mostra nella Panoramica			Pannello Panoramica



<i>Voce di Menu</i>	<i>Scorciatoia</i>	<i>Barra degli Strumenti</i>	<i>Riferimento</i>
 Mostra tutto nella Panoramica			Pannello Panoramica
 Nascondi tutto dalla Panoramica			Pannello Panoramica

7.1.5 - IMPOSTAZIONI

<i>Voce di Menu</i>	<i>Riferimento</i>
Profili Utente ▶	Lavorare con i Profili Utente
▶ default	Lavorare con i Profili Utente
▶ Apri la Cartella del Profilo Attivo	Lavorare con i Profili Utente
▶ Nuovo Profilo...	Lavorare con i Profili Utente
 Gestore di stile...	Il Gestore di Stile
 Proiezione personalizzata...	Sistemi di riferimento personalizzati
 Scorciatoie da tastiera...	Tasti di scelta rapida
 Personalizzazione interfaccia...	Personalizzazione
 Opzioni...	Opzioni

In  Linux KDE, troverai altri strumenti nel menu **Impostazioni** come **Panelli ▶**, **Barre degli strumenti ▶** e **Attiva modalità schermo intero**.




7.1.6 - PLUGIN

<i>Voce di Menu</i>	<i>Scorciatoia</i>	<i>Barra degli Strumenti</i>	<i>Riferimento</i>
 Gestire e installare Plugin...			La finestra di dialogo Plugin
 Console Python	Ctrl+Alt+P	Plugin	Console python di QGIS

Quando si avvia QGIS per la prima volta non tutti i plugin di base verranno caricati.

7.1.7 - VETTORE

Questo è ciò che appare nel menu **Vettore** se tutti i plugin di base sono abilitati.

<i>Voce di Menu</i>	<i>Scorciatoia</i>	<i>Barra degli Strumenti</i>	<i>Riferimento</i>
 Controlla Geometrie...			Plugin Controllo Geometria
 Strumenti GPS	Alt+O+G	Vettore	Plugin GPS
 Validatore Topologico		Vettore	Plugin Validatore topologico
Strumenti di Geoprocessing ▶	Alt+O+G		
▶ Buffer...			Buffer
▶ Ritaglia...			Ritaglia
▶ Poligono Convesso...			Poligono convesso
▶ Differenza...			Differenza

<i>Voce di Menu</i>	<i>Scorciatoia</i>	<i>Barra degli Strumenti</i>	<i>Riferimento</i>
► Dissolvi...			Dissolvi
► Intersezione...			Intersezione
► Differenza Simmetrica...			Differenza simmetrica
► Unione...			Unione
► Elimina i poligoni selezionati...			Elimina i poligoni selezionati
Strumenti di Geometria ►	Alt+O+E		
► Centroidi...			Centroidi
► Raggruppa geometrie...			Raggruppa geometrie
► Estrai Vertici...			Estrai vertici
► Da parti multiple a parti singole...			Da parti multiple a parti singole
► Da Poligoni a Linee...			Da poligoni a linee
► Semplifica...			Semplifica
► Controlla validità...			Controllo validità
► Triangolazione di Delaunay...			Triangolazione di Delaunay
► Infittisci secondo un conteggio...			Infittisci secondo un conteggio
► Aggiungi Attributi alla Geometria...			Aggiungi attributi della geometria
► Da Linee a Poligoni...			Da linee a poligoni
► Poligoni di Voronoi...			Poligoni di Voronoi
Strumenti di Analisi ►	Alt+O+A		
► Intersezioni Linee...			Intersezione linee
► Media coordinate...			Media coordinate
► Statistiche elementari per campi...			Statistiche elementari per campi
► Conta i punti nel poligono...			Conta i punti nel poligono
► Matrice di Distanza...			Matrice di distanza
► Lista valori univoci...			Lista valori univoci
► Analisi vicino più prossimo...			Analisi vicino più prossimo
► Somma lunghezza linee...			Somma lunghezza linea
Strumenti di Gestione Dati ►	Alt+O+D		
► Fondi vettori (Merge)...			Fondi vettori (merge)
► Riproietta Layer...			Riproietta layer
► Crea indice spaziale...			Crea indice spaziale
► Unisci attributi per posizione...			Unisci attributi per posizione
► Dividi vettore...			Dividi vettore
Strumenti di Ricerca ►	Alt+O+R		
► Selezione per posizione...			Selezione per posizione
► Estrai estensione del Layer...			Estrazione estensione layer
► Punti casuali nell'estensione...			Punti casuali nell'estensione
► Punti casuali nell'estensione del Layer...			Punti casuali nei confini del layer
► Punti casuali dentro poligoni...			Punti casuali dentro poligoni

<i>Voce di Menu</i>	<i>Scorciatoia</i>	<i>Barra degli Strumenti</i>	<i>Riferimento</i>
► Selezione casuale...			Selezione casuale
► Selezione casuale con un sottoinsieme...			Estrazione casuale all'interno di sottoinsiemi
► Punti regolari...			Punti regolari

Per impostazione predefinita, QGIS aggiunge algoritmi di *Processing* al menu **Vettore**, raggruppati per sotto-menu. Questo fornisce scorciatoie per molte comuni operazioni sui dati GIS vettoriali provenienti dalle diverse fonti. Se non tutti questi sotto-menu sono disponibili, abilita il plugin Processing in **Plugin ► Gestisci e installa Plugin...**.

Da notare che l'elenco degli strumenti del menu **Vettore** può essere esteso con altri algoritmi di Processing o con *plugin* esterni

7.1.8 - RASTER

Questo è ciò che appare nel menu **Raster** se tutti i plugin di base sono abilitati.

<i>Voce di Menu</i>	<i>Scorciatoia</i>	<i>Barra degli Strumenti</i>	<i>Riferimento</i>
 Calcolatore Raster...			Calcolatore raster
Allinea Raster...			Allineamento Raster
 Georeferenziatore	Alt+R+G	Raster	Georeferenziatore
Analisi ►			
► Esposizione...			Esposizione
► Riempimento nullo...			Riempimento nullo
► Interpolazione (media mobile)...			Interpolazione (media mobile)
► interpolazione (misure dei dati)...			Interpolazione (misure dei dati)
► interpolazione (distanza inversa ponderata)...			Interpolazione (distanza inversa ponderata)
► interpolazione (vicino più prossimo)...			Interpolazione (IDW con ricerca del vicino più prossimo)
► Ombreggiatura...			Ombreggiatura
► Prossimità (distanza raster)...			Prossimità (distanza raster)
► Asperità...			Asperità
► Filtro...			Filtro
► Pendenza...			Pendenza
► Indice di Posizione Topografica (TPI) ...			Indice di Posizione Topografica (TPI)
► Indice di Asperità Terreno (TRI)...			Indice di Asperità Terreno (TRI)
Proiezioni ►			
► Assegna proiezione...			Assegna proiezione
► Estrai proiezione...			Estrai proiezione
► Warp (Riproiezione)...			Riproiezione
Miscellanea ►			
► Crea raster virtuale...			Crea raster virtuale
► Informazioni del raster...			Informazioni del raster
► Fondi (merge)...			Fondi (merge)




<i>Voce di Menu</i>	<i>Scorciatoia</i>	<i>Barra degli Strumenti</i>	<i>Riferimento</i>
► Crea panoramiche (piramidi)...			Crea panoramiche (piramidi)
► Indice dei tasselli...			Indice dei tasselli
Estrazione ►			
► Ritaglia Raster da Estensione...			Ritaglia raster da estensione
► Ritaglia il Raster con Maschera...			Ritaglia il raster con maschera
► Curve di livello...			Curve di livello
Conversione ►			
► da PCT a RGB...			Da PCT a RGB
► Poligonizzazione (da raster a vettore) ...			Poligonizzazione (da raster a vettore)
► Rasterizza (da vector a raster)...			Rasterizza (da vettore a raster)
► da RGB a PCT...			Da RGB a PCT
► Translate (converti formato)...			Translate (converti formato)

Per impostazione predefinita, QGIS aggiunge gli algoritmi di *Processing* al menu **Raster**, raggruppati per sotto-menu. Questo fornisce una scorciatoia per molti comuni compiti di diversi fornitori GIS riferiti ai raster. Se non tutti questi sotto-menu sono disponibili, abilita il plugin Processing in **Plugins ► Gestisci e installa Plugins...**.

Nota che l'elenco degli strumenti del menu **Raster** può essere esteso con alcuni algoritmi di Processing o con alcuni *plugin* esterni.

7.1.9 - DATABASE


Questo è ciò che appare nel menu **Database** se tutti i plugin di base sono abilitati. Se non sono abilitati i plugin del database, non ci sarà il menu **Database**.

<i>Voce di Menu</i>	<i>Scorciatoia</i>	<i>Barra degli Strumenti</i>	<i>Riferimento</i>
Editing Offline...	Alt+D+O		Plugin Offline Editing
►  Converti a Progetto Offline...		Database	Plugin Offline Editing
►  Sincronizza		Database	Plugin Offline Editing
 DB Manager...		Database	Plugin DB Manager

Quando si avvia QGIS per la prima volta non tutti i plugin di base verranno caricati.

7.1.10 - WEB


Questo è ciò che appare nel menu **Web** se tutti i plugin di base sono abilitati. Se non sono abilitati i plugin Web, non ci sarà il menu **Web**.

<i>Voce di Menu</i>	<i>Scorciatoia</i>	<i>Barra degli Strumenti</i>	<i>Riferimento</i>
MetaSearch ►	Alt+W+M		Client Catalogo MetaSearch
►  Metasearch		Web	Client Catalogo MetaSearch
► Help			Client Catalogo MetaSearch






Quando si avvia QGIS per la prima volta non tutti i plugin di base verranno caricati.

7.1.11 - MESH

Il menu **Mesh** fornisce gli strumenti necessari per manipolare i *layer mesh*.

<i>Voce di Menu</i>	<i>Scorciatoia</i>	<i>Barra degli Strumenti</i>	<i>Riferimento</i>
 Calcolatore Mesh...			

7.1.12 - PROCESSING

<i>Voce di Menu</i>	<i>Scorciatoia</i>	<i>Barra degli Strumenti</i>	<i>Riferimento</i>
 Barra strumenti Processing	Ctrl+Alt+T		Gli Strumenti di Processing
 Modellatore grafico...	Ctrl+Alt+G		Il modellatore grafico
 Storico	Ctrl+Alt+H		Il gestore della cronologia di Processing
 Visualizzatore Risultati	Ctrl+Alt+R		Configurazione di applicazioni esterne
 Modifica geometrie sul posto			Il processamento di modifiche al layer sul posto

Quando si avvia QGIS per la prima volta non tutti i plugin di base verranno caricati.

7.1.13 - GUIDA

<i>Voce di Menu</i>	<i>Scorciatoia</i>	<i>Barra degli Strumenti</i>	<i>Riferimento</i>
 Contenuti della Guida	F1	Guida	
Documentazione sulle API			
Plugin ►			
Segnala un problema			
Serve supporto commerciale?			
 Home Page di QGIS	Ctrl+H		
 Verifica versione di QGIS			
 Informazioni			
 Membri sostenitori di QGIS			


7.1.14 - QGIS

Questo menu è disponibile solo in **X** macOS e contiene alcuni comandi relativi a tale sistema operativo.

<i>Voce di Menu</i>	<i>Scorciatoia</i>
Preferenze	
Aiuto su QGIS	
Nascondi QGIS	
Mostra tutto	
Nascondi gli altri	
Esci da QGIS	Cmd+Q

Preferenze corrisponde a **Impostazioni ► Opzioni**, **Aiuto su QGIS** corrisponde a **Guida ► Informazioni** e **Esci da QGIS** corrisponde a **Progetto ► Esci da QGIS** nelle altre piattaforme.

7.2 - Pannelli e Barre degli strumenti

Dal menu **Visualizza** (o  **Impostazioni**), puoi attivare e disattivare i widget QGIS (**Pannelli ►**) e le barre degli strumenti (**Barre degli strumenti ►**). Per (dis)attivare uno qualsiasi di essi, clicca con il tasto destro del mouse sulla barra dei menu o sulla barra degli strumenti e scegli la voce che vuoi. I pannelli e le barre degli strumenti possono essere spostati e posizionati dove preferisci all'interno dell'interfaccia QGIS. La lista può anche essere estesa con l'attivazione di [Plugin di Base e Plugin Esterni](#).

7.2.1 - BARRE DEGLI STRUMENTI

La barra degli strumenti permette di accedere alla maggior parte delle funzioni dei menu, oltre a strumenti aggiuntivi per interagire con la mappa. Ogni voce della barra degli strumenti ha a disposizione un aiuto a comparsa. Passa il mouse sopra lo strumento e una breve descrizione dello scopo dello strumento verrà visualizzata.

Puoi spostare a piacimento ogni barra in funzione delle tue esigenze. Inoltre puoi disattivare ogni barra cliccando con il tasto destro sulla barra degli strumenti disattivando la voce relativa nel menu.

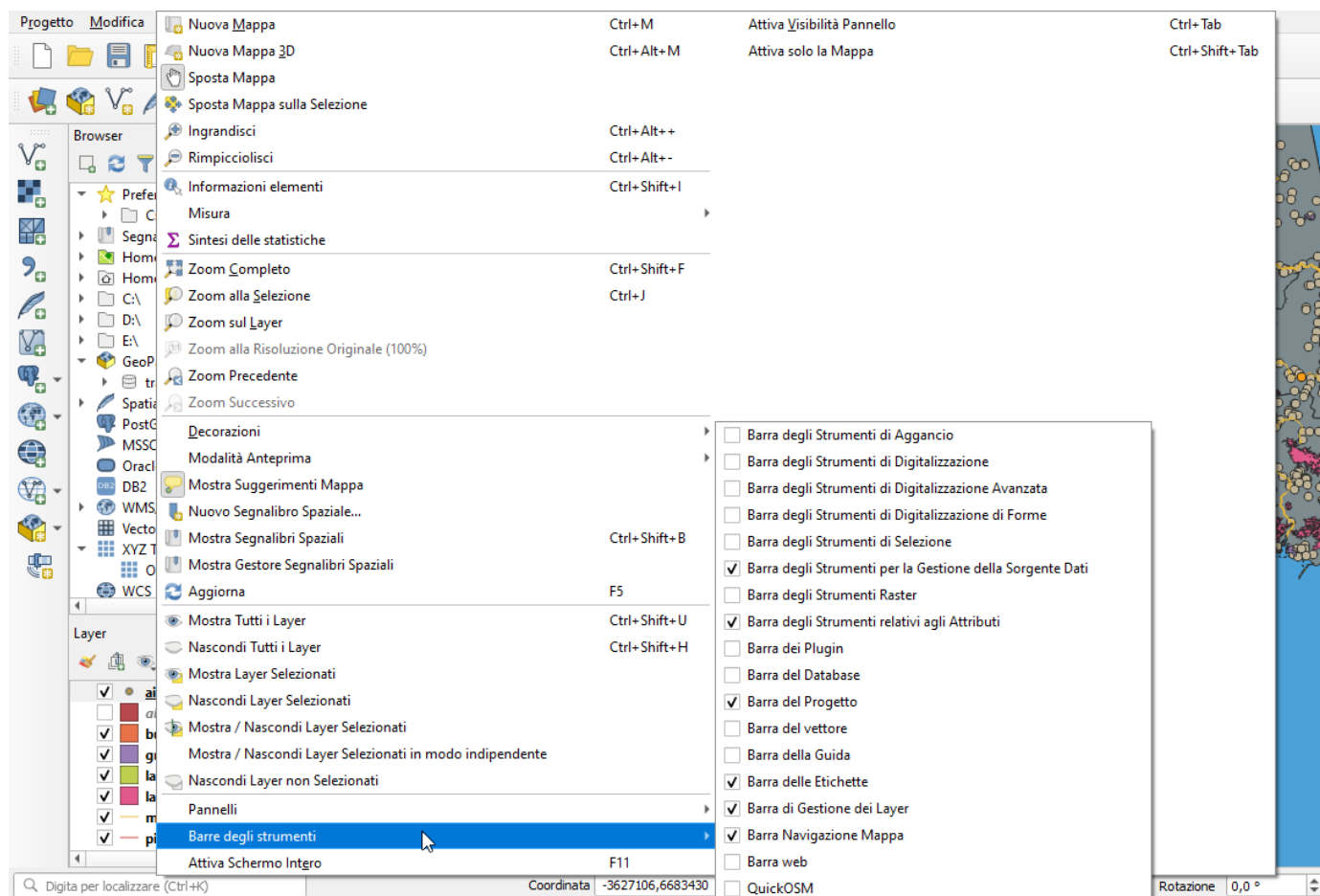



Figura 7.2 - Il menu Barra degli strumenti

Suggerimento

Ripristinare le barre degli strumenti

Se involontariamente hai nascosto una barra degli strumenti, puoi riattivarla utilizzando **Visualizza ► Barre degli strumenti ►** (o  **Impostazioni ► Barre degli strumenti ►**). Se, per qualsiasi causa, una barra degli strumenti (o qualsiasi altro widget) scompare completamente dall'interfaccia, puoi trovare suggerimenti per recuperarla in [ripristino GUI iniziale](#).

7.2.2 - PANNELLI

QGIS ha a disposizione molti pannelli. I pannelli sono widget speciali con cui è puoi interagire (selezionando opzioni, selezionando caselle di controllo, inserendo dati...) per eseguire operazioni più complesse.

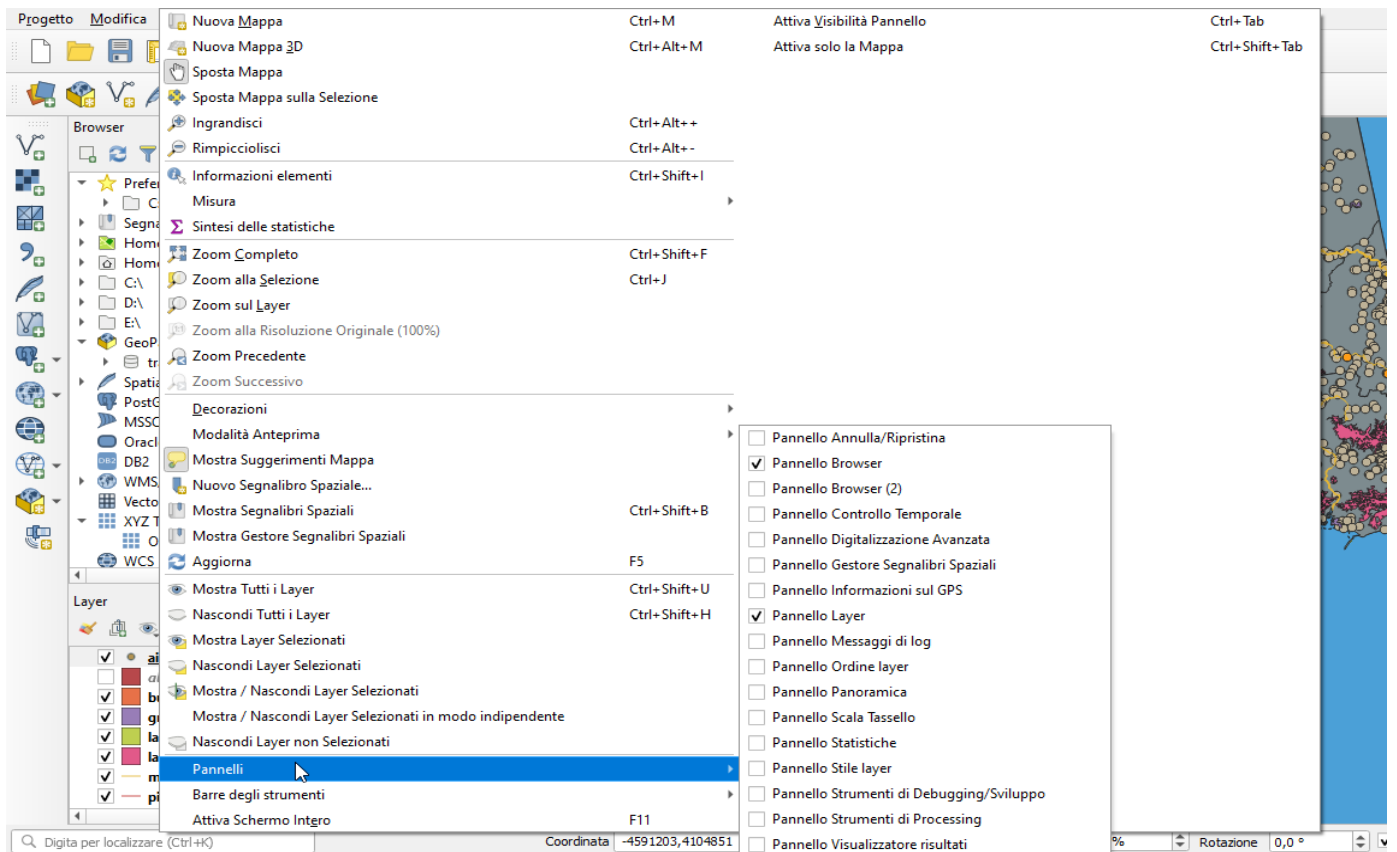


Figura 7.3 - Il menu Pannelli

Di seguito è riportato un elenco dei pannelli predefiniti di QGIS:

- il [Pannello Digitalizzazione Avanzata](#)
- il [Il Pannello Browser](#)
- il [Pannello Informazioni GPS](#)
- il [Pannello Informazione Elementi](#)
- il [Pannello Ordine dei Layer](#)
- il [Pannello Stile Layer](#)
- il [Pannello dei Layer](#)
- il [Pannello Messaggi di Log](#)
- il [Pannello Panoramica](#)
- il [Pannello Strumenti di Processing di QGIS](#)
- il Pannello **Visualizzatore risultati**
- il [Pannello Gestione Segnalibri Spaziali](#)
- il [Pannello Statistiche](#)
- Il [Pannello Scala dei Tasselli](#)
- il [Pannello Annulla/Ripristina](#)




7.3 - Mappa

7.3.1 - VISUALIZZAZIONE DELLA MAPPA






La visualizzazione della mappa (chiamata anche **area della mappa**) è il «business end» di QGIS - le mappe sono visualizzate in quest'area, in 2D. La mappa visualizzata in questa finestra rifletterà il rendering (simbologia, etichettatura, visibilità...) che hai applicato ai layer che hai caricato. Dipende anche dai layer e dal Sistema di Riferimento delle Coordinate (SR) del progetto.


Quando aggiungi un layer (vedi ad esempio [Accedere ai dati](#)), QGIS cerca automaticamente il suo sistema di riferimento delle coordinate. Se un diverso SR è impostato di default per il progetto (vedi [Sistemi di Riferimento delle coordinate e Progetti](#)) allora il layer è «al volo» trasformato in quel SR, e la vista della mappa viene ingrandita alla massima estensione nell'area di visualizzazione mappa se hai iniziato con un progetto QGIS vuoto. Se ci sono già dei layer nel progetto, non viene eseguito alcun ridimensionamento della mappa, quindi solo gli elementi che rientrano nell'estensione corrente della mappa saranno visibili.

Clicca sulla mappa visualizzata e dovresti essere in grado di interagire con essa:

- la mappa può essere spostata, traslando la visualizzazione in un'altra zona della mappa: questo viene realizzato usando lo strumento  Pan Map, i tasti freccia, muovendo il mouse mentre viene tenuto premuto uno qualsiasi dei tasti **Space**, il tasto centrale del mouse o la rotellina del mouse.
- può essere ingrandita e rimpicciolita, con gli strumenti dedicati  Rimpicciolisci e  Ingrandisci. Tieni premuto il tasto **Alt** per passare da uno strumento all'altro. Lo zoom viene eseguito facendo scorrere la rotellina del mouse in avanti per ingrandire e indietro per rimpicciolire. Lo zoom è centrato sulla posizione del cursore del mouse.


Puoi personalizzare il **Fattore di zoom** nel menu Impostazioni ► **Opzioni** ► **Strumenti Mappa**.

- può essere ingrandita fino all'estensione completa di tutti i layer caricati ( Zoom Completo), fino all'estensione del layer ( Zoom sul Layer) o fino all'estensione degli elementi selezionati ( Zoom alla Selezione)
- puoi spostarti avanti/indietro nella cronologia della visualizzazione della mappa con i pulsanti  Zoom Precedente e  Zoom Successivo o usando i pulsanti del mouse avanti/indietro.






Clicca con il tasto destro sulla mappa e dovresti essere in grado di fare  **Copia le coordinate** del punto cliccato nel SR della mappa, in WGS84 o in un SR personalizzato. Le informazioni copiate possono poi essere incollate in un'espressione, uno script, un editor di testo o un foglio di calcolo...

Per default, QGIS apre una singola vista di mappa (chiamata «mappa principale»), che è strettamente legata al pannello **Layer**; la mappa principale riflette *automaticamente* le modifiche che fai nell'area del pannello **Layer**. Ma è anche possibile aprire viste aggiuntive della mappa il cui contenuto potrebbe divergere dallo stato corrente del pannello **Layer**. Possono essere in 2D o in 3D, mostrare una scala o un'estensione diversa, o visualizzare un diverso insieme di layer caricati grazie a [Viste Mappa](#).

7.3.2 - IMPOSTAZIONI AGGIUNTIVE PER LA VISUALIZZAZIONE MAPPA

Per aggiungere una nuova visualizzazione mappa, vai in **Visualizza** ►  **Nuova Mappa**. Un nuovo widget fluttuante, che imita la visualizzazione della mappa principale, viene aggiunto a QGIS. Puoi aggiungere tutte le visualizzazioni di mappa che vuoi. Possono essere mantenute fluttuanti, affiancate o sovrapposte.

Nella parte superiore di una mappa aggiunta, c'è una barra degli strumenti con le seguenti funzionalità:

-  Zoom Completo,  Zoom alla Selezione e  Zoom sul Layer per navigare all'interno della vista
-  Impostazione Tema di visualizzazione per selezionare il **map theme** da utilizzare nella visualizzazione mappa. Se impostato su (**nessuna**), la visualizzazione seguirà i cambiamenti del pannello **Layer**.
-  Impostazioni di visualizzazione per configurare la visualizzazione della mappa:
 - **Sincronizza il Centro della Vista con la Mappa Principale**: sincronizza il centro della vista della mappa senza cambiare la scala. Questo permette di avere uno sguardo d'insieme o una mappa ingrandita che segue il centro della mappa principale.
 - **Sincronizza Vista con la Selezione**: equivalente a zoom alla selezione

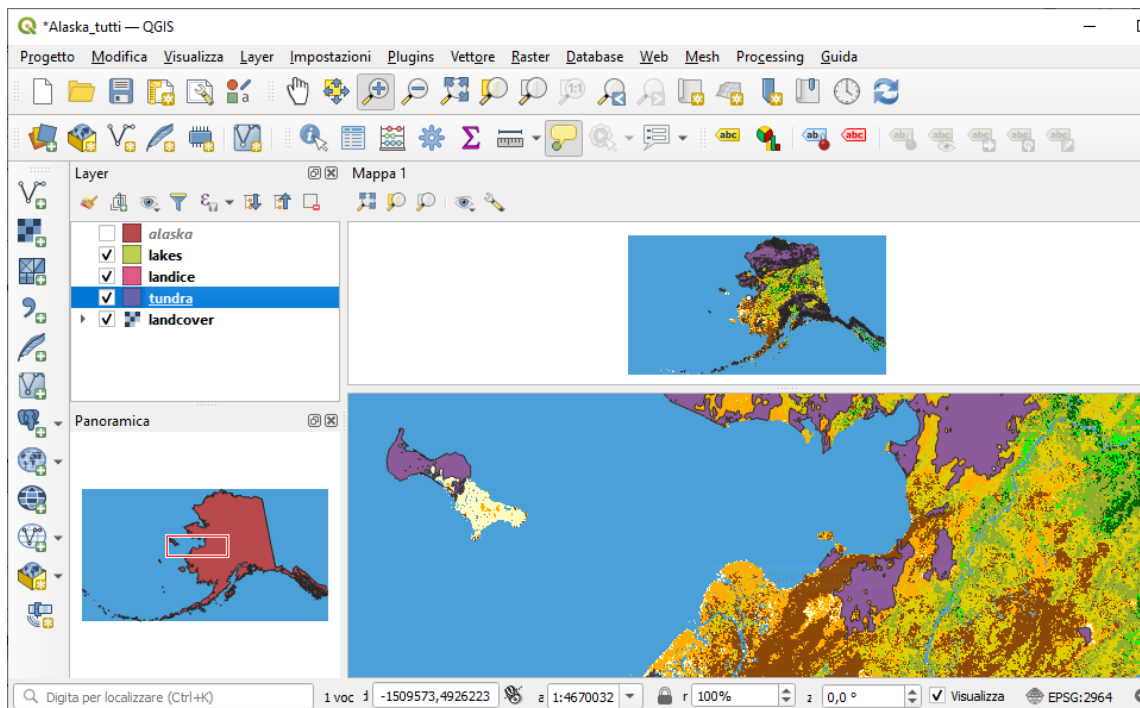


Figura 7.4 - Visualizzazioni di più mappe con diverse impostazioni

- **Scala**
- **Rotazione**
- **Ingrandimento**
- **Sincronizza scala** con la scala della mappa principale. Si può quindi applicare un **Fattore di scala** che permette di avere una vista che è ad esempio sempre 2x la scala della mappa principale.
- **Mostra Annotazioni**
- **Mostra Posizione Cursore**
- **Mostra Estensione Mappa Principale**
- **Mostra etichette** : permette di nascondere le etichette indipendentemente dal fatto che siano impostate nelle proprietà dei layer visualizzati
- **Cambia SR della Mappa...**
- **Rinomina Vista...**

7.3.3 - ESPORTARE LA VISUALIZZAZIONE DELLA MAPPA

Le mappe realizzate possono essere impaginate ed esportate in vari formati utilizzando le funzionalità avanzate del *Layout di stampa o report*. È anche possibile esportare direttamente la visualizzazione corrente, senza layout. Questo rapido «screenshot» della visualizzazione della mappa ha alcune utili opzioni.

Per esportare la mappa con la rappresentazione corrente:

1. Vai su **Progetto ► Importa/Esporta**
2. A seconda del formato di output, seleziona
 - **Esporta Mappa come Immagine...**
 - **Esporta Mappa come PDF...**

I due strumenti hanno in comune diverse opzioni. Nella finestra di dialogo che si apre (vedi *Figura 7.5 seguente*):

1. Scegli l' **Estensione** di esportazione: può essere l'estensione della vista corrente (l'impostazione predefinita), l'estensione di un layer o un'estensione personalizzata disegnata sull'area di visualizzazione della mappa. Le coordinate dell'area selezionata vengono visualizzate e sono modificabili manualmente.
2. Inserisci la **Scala** della mappa o selezionala dalle *scale predefinite*: cambiando la scala si ridimensionerà l'estensione di esportazione (dal centro).

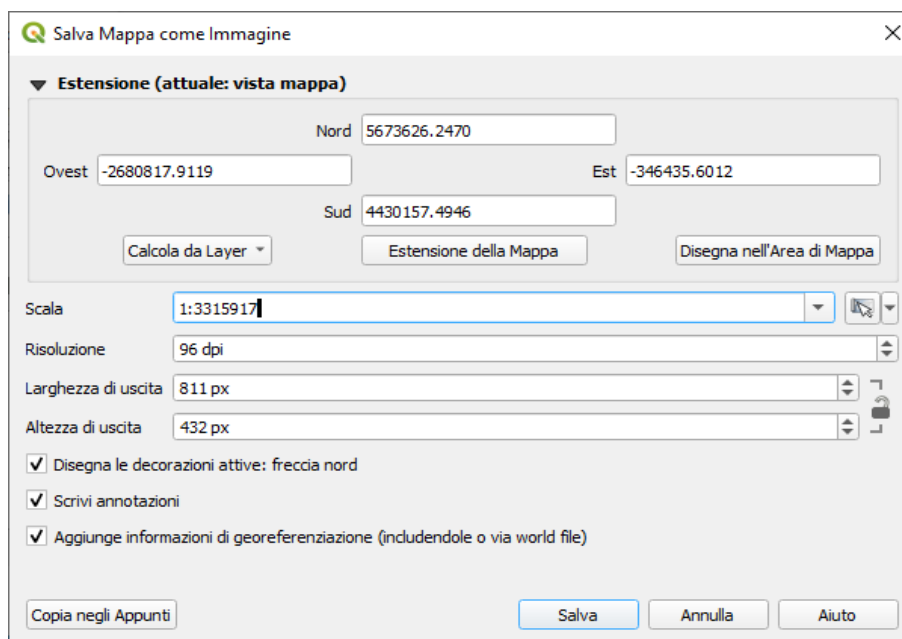


Figura 7.5 - La finestra di dialogo Salva Mappa come Immagine

3. Imposta la **Risoluzione** dell'output
4. Puoi controllare la **Larghezza** e l' **Altezza dell'output** dell'immagine in pixel: in base alla risoluzione e all'estensione attuali, possono essere personalizzati e ridimensioneranno l'estensione della mappa (dal centro). Il rapporto delle proporzioni può essere bloccato, il che può essere particolarmente opportuno quando si modifica l'estensione sulla mappa.
5. **Disegna le decorazioni attive**: le *decorazioni* in uso (barra di scala, titolo, griglia, freccia nord...) vengono esportate con la mappa
6. **Scrivi annotazioni** per esportare le *note testuali*
7. **Aggiunge informazioni georiferimento** (includendolo o via world file): a seconda del formato di output, un world file con lo stesso nome (con estensione **PNGW** per le immagini **PNG**, **JPGW** per **JPG**, ...) viene salvato nella stessa cartella della tua immagine. Il formato **PDF** incorpora le informazioni nel file PDF.
8. Quando si esporta in PDF, sono disponibili altre opzioni nella finestra di dialogo **Salva Mappa come PDF...**:
 - **Esporta RDF metadata** del documento come il titolo, l'autore, la data, la descrizione...
 - **Crea PDF Geospaziale (GeoPDF)**: genera un **file PDF georeferenziato** (richiede GDAL versione 3 o successiva). Puoi:
 - Scegliere il **Formato** GeoPDF.
 - **Includere informazioni sulle caratteristiche dei vettori** nel file GeoPDF: includerà tutte le informazioni sulla geometria e sugli attributi delle caratteristiche dei vettori visibili all'interno della mappa nel file di output GeoPDF.

Nota

A partire da QGIS 3.10, anche un file GeoPDF può essere utilizzato come fonte di dati. Per ulteriori informazioni sul funzionamento di GeoPDF in QGIS, vedere <https://north-road.com/2019/09/03/qgis-3-10-loves-geopdf/>.

- **Rasterizza mappa**
- **Semplifica geometrie per ridurre le dimensioni del file in uscita**: Le geometrie saranno semplificate durante l'esportazione della mappa rimuovendo i vertici che non sono distinguibili alla risoluzione di esportazione (ad esempio, se la risoluzione di esportazione è di **300 dpi**, verranno rimossi i vertici che sono a meno di **1/600 pollici** distanti tra loro). Questo può ridurre la dimensione e la complessità del file di esportazione (file molto grandi possono non riuscire a caricarsi in altre applicazioni).

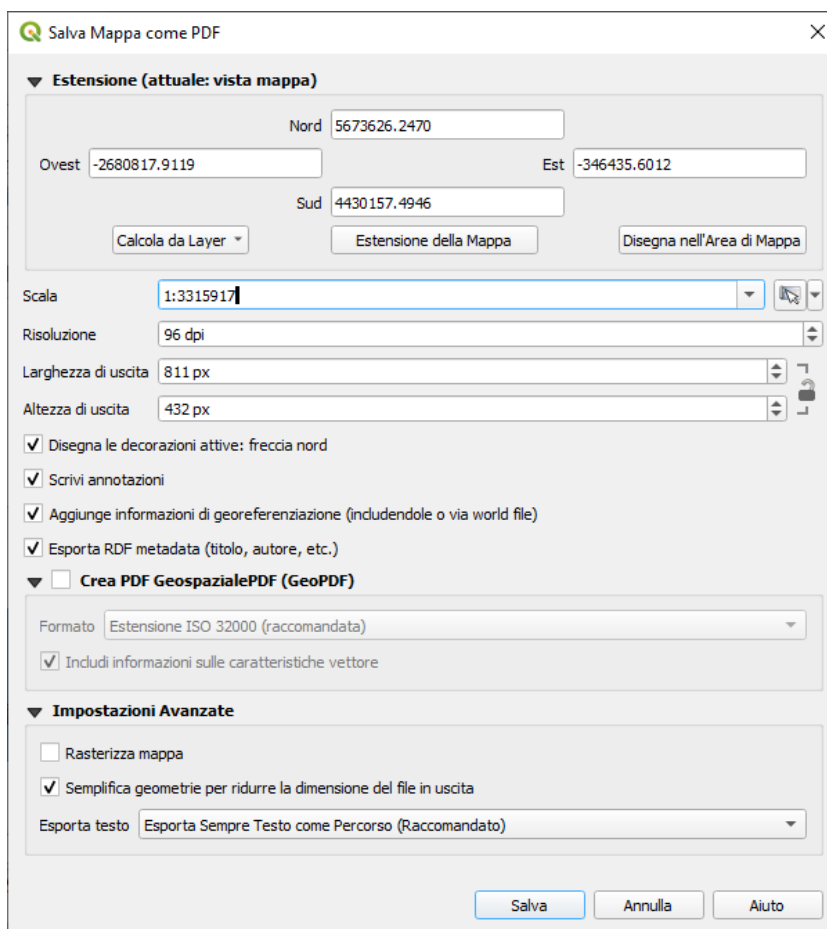


Figura 7.6 - La finestra di dialogo Salva Mappa come PDF

- Imposta **Esportazione testo** : controlla se le etichette di testo vengono esportate come oggetti di testo propriamente detti (**Esporta Sempre Testo come Oggetti Testo**) o solo come percorsi (**Esporta Sempre Testo come Percorso**). Se vengono esportati come oggetti di testo, allora possono essere modificati in applicazioni esterne (per esempio Inkscape) come testo normale. MA l'effetto collaterale è che la qualità della restituzione risulta inferiore. E ci sono problemi con la restituzione quando certe impostazioni di testo come i buffer sono al loro posto. Questo è il motivo per cui si raccomanda di esportare come percorsi.

9. Fai clic su **Salva** per selezionare la posizione, il nome e il formato del file.

Quando si esporta come immagine, il risultato atteso delle impostazioni di cui sopra può essere salvato in **Copia negli appunti** per incollare la mappa in un'altra applicazione come LibreOffice, GIMP...

7.4 - Visualizzazione Mappa 3D

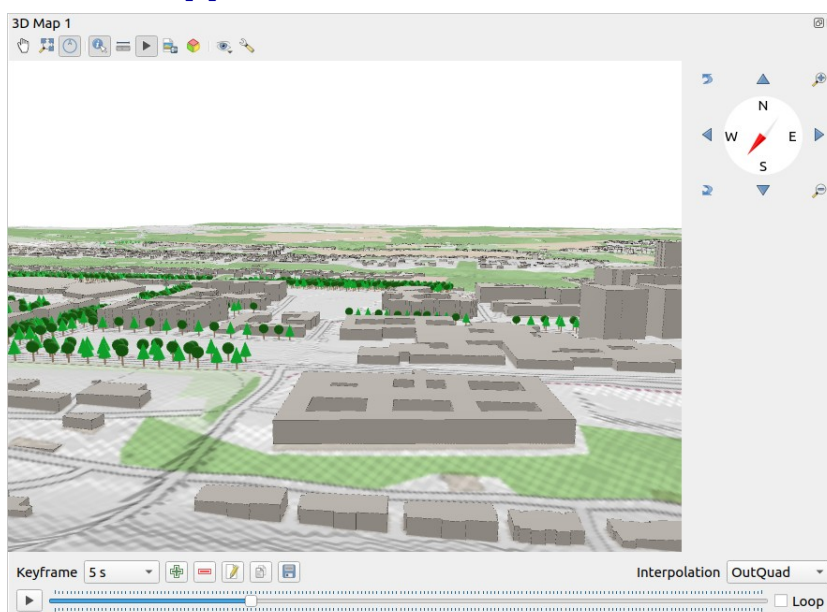













Figura 7.7 - La finestra di dialogo visualizzazione Mappa 3D

Il servizio di rappresentazione 3D è offerto attraverso la visualizzazione della mappa in 3D. Si crea e si apre una vista della mappa 3D tramite **Visualizza ►**  **Nuova Mappa 3D**. Apparirà un pannello QGIS fluttuante. Il pannello può essere ancorato.



Per cominciare, la visualizzazione della mappa 3D ha la stessa estensione e la stessa visualizzazione della mappa principale 2D. Sono disponibili una serie di strumenti di navigazione per trasformare la visualizzazione in 3D.




I seguenti strumenti sono disponibili nella parte superiore del pannello di visualizzazione della mappa 3D:


-  **Controllo fotocamera:** sposta la visualizzazione, mantenendo lo stesso angolo e la stessa direzione della telecamera
-  **Zoom Completo:** ridefinisce la visualizzazione all'estensione di tutti i layer
-  **Attiva navigazione su schermo:** mostra/nasconde il widget di navigazione (che ha lo scopo di facilitare il controllo della visualizzazione della mappa)
-  **Informazioni:** restituisce informazioni sul punto del terreno cliccato o sul(sugli) oggetto(i) 3D cliccato(i) – Maggiori dettagli in [Informazione Elementi](#)
-  **Linea di Misura:** misura la distanza orizzontale tra i punti
-  **Animazioni:** mostra/nasconde il widget [Creare una animazione](#)
-  **Salva come immagine...:** esporta la vista corrente in un formato file immagine
-  **Esporta scena 3D...:** esporta la vista corrente come scena 3D (.obj file), permettendo il post-processing in applicazioni come Blender... Il terreno e gli elementi del vettore vengono esportati come oggetti 3D. Le impostazioni di esportazione, sovrascrivendo [proprietà vista 3D](#) o visualizzazione mappa [Impostazione della scena](#), includono:
 - **Nome scena** e destinazione **Cartella**
 - **Risoluzione terreno**
 - **Risoluzione trama del terreno**
 - **Scala del modello**
 - **Bordi smussati**
 - **Esporta normali**
 - **Esporta trame**
-  **Imposta il tema della vista:** ti permette di selezionare l'insieme dei layer da visualizzare nella visualizzazione mappa dalle [viste mappa predefinite](#).
-  **Configura** le [impostazioni della scena per la mappa](#)

7.4.1 - OPZIONI DI NAVIGAZIONE

Per esplorare la vista della mappa in 3D:




- Inclina il terreno (ruotandolo attorno ad un asse orizzontale che passa attraverso il centro della finestra)
 - Premi gli strumenti  **Inclina in alto** e  **Inclina in basso**.
 - Premi **Shift** e usa i tasti su/giù.
 - Trascina il mouse avanti/indietro con il pulsante centrale del mouse premuto
 - Premi **Shift** e trascina il mouse avanti/indietro con il pulsante sinistro del mouse premuto.
- Ruota il terreno (intorno ad un asse verticale che passa attraverso il centro della finestra)
 - Ruota la bussola del widget di navigazione verso la direzione di osservazione
 - Premi **Shift** e usa i tasti sinistra/destra.
 - Trascina il mouse a destra/sinistra con il pulsante centrale del mouse premuto
 - Premi **Shift** e trascina il mouse a destra/sinistra con il pulsante sinistro del mouse premuto.
- Cambia la posizione della telecamera (e il centro della visuale), spostandola in un piano orizzontale



- Trascina il mouse con il tasto sinistro del mouse premuto e il tasto  **Controllo Fotocamera** abilitato
- Premi le frecce direzionali del widget di navigazione
- Utilizza i tasti su/giù/sinistra/destra per spostare la telecamera rispettivamente in avanti, indietro, destra e sinistra
- Modifica la quota della telecamera: premi i tasti **Page Up/Page Down**
- Cambia l'orientamento della telecamera (la telecamera viene mantenuta nella sua posizione ma il punto centrale di vista si sposta)
 - Premi **Ctrl** e usa i tasti freccia per ruotare la telecamera in alto, in basso, a sinistra e a destra
 - Premi **Ctrl** e trascina con il tasto sinistro del mouse premuto
- Ingrandisci e rimpicciolisci
 - Premi gli strumenti  Rimpicciolisci e  Ingrandisci del widget di navigazione
 - Muovi la rotellina del mouse (tenendo premuto **Ctrl** si ottengono zoom più precisi)
 - Trascina il mouse con il tasto destro del mouse premuto per ingrandire (trascina verso il basso) e ridurre (trascina verso l'alto)



Per ripristinare la visualizzazione della fotocamera, fai clic sul pulsante  **Zoom ad estensione massima** nella parte superiore del pannello della mappa 3D.


7.4.2 - CREARE UNA ANIMAZIONE

Una animazione si basa su una serie di fotogrammi chiave - le posizioni della telecamera in determinati momenti. Per creare un'animazione:


1. Attiva lo strumento  **Animazioni**, per visualizzare il widget del generatore dell'animazione
2. Fai clic sul pulsante  **Tempo fotogramma chiave** e inserisci un **Tempo** in secondi. La casella combinata **Fotogramma chiave** visualizza ora il tempo impostato.
3. Utilizzando gli strumenti di navigazione, sposta la telecamera nella posizione da associare all'attuale tempo del fotogramma chiave.
4. Ripeti i passi precedenti per aggiungere tanti fotogrammi chiave (con tempo e posizione) nella quantità voluta.
5. Fai clic sul pulsante  per visualizzare l'anteprima dell'animazione. QGIS genererà le scene utilizzando le posizioni/rotazioni della telecamera agli orari prestabiliti e interpolandole tra questi fotogrammi chiave. Sono disponibili varie modalità di **Interpolazione** per le animazioni (ad esempio, lineari, inQuad, outQuad, inCirc...- maggiori dettagli su <https://doc.qt.io/qt-5/qeasingcurve.html#EasingFunction-typedef>)

L'animazione può anche essere visualizzata in anteprima spostando il cursore del tempo. Mantenendo premuto il pulsante  **Ripeti**, l'animazione verrà eseguita ripetutamente, mentre cliccando su  si ferma un'animazione in esecuzione.

È possibile esplorare le diverse viste della telecamera, utilizzando l'elenco **Keyframe**. Ogni volta che un orario è attivo, cambiando la vista della mappa si aggiorna automaticamente la posizione associata. Puoi anche gestire con  **Aggiungi fotogramma chiave** (solo tempo) o  **Rimuovi fotogramma chiave**.

Fai clic su  **Esporta fotogrammi di animazione** per generare una serie di immagini che rappresentano la scena. Oltre al nome del file **Modello** e alla **Cartella di uscita**, puoi impostare il numero di **Frame per secondo**, **Larghezza di uscita** e **Altezza di uscita**.

7.4.3 - IMPOSTAZIONE DELLA SCENA

La vista della mappa 3D si apre con alcune impostazioni predefinite che è possibile personalizzare. Per farlo, fai clic sul pulsante  **Configura** nella parte superiore del pannello dell'area di disegno 3D per aprire la finestra **Configurazione 3D**.

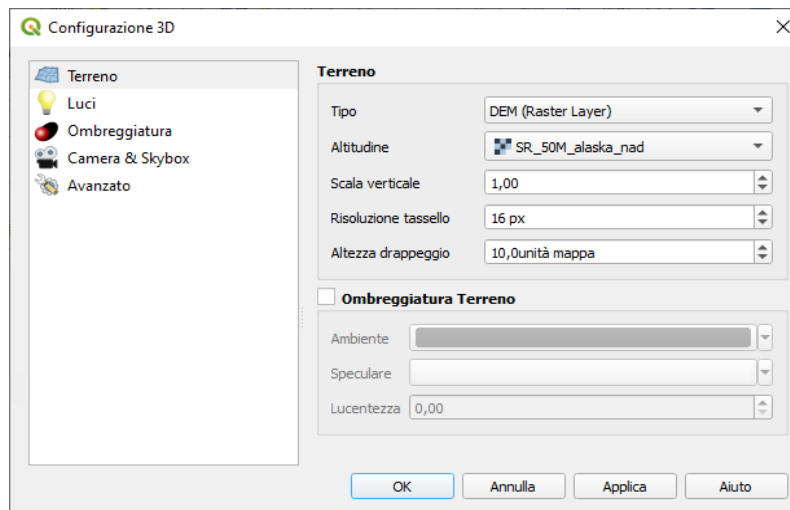



Figura 7.8 - La finestra di dialogo Configurazione 3D

Nella finestra di Configurazione 3D ci sono diverse opzioni per mettere a punto la scena 3D:

7.4.3.1 - Terreno

- **Terreno** : Prima di immergersi nei dettagli, vale la pena notare che il terreno in una vista 3D è rappresentato da una gerarchia di tasselli di terreno e, man mano che la macchina fotografica si avvicina al terreno, i tasselli esistenti che non hanno sufficienti dettagli vengono sostituiti da tasselli più piccoli con più dettagli. Ogni tassello ha una geometria a maglie derivata dal layer di elevazione raster e dalla trama dei layer della mappa 2D.
 - Il **Tipo** di terreno in elevazione può essere:
 - ✓ un **Terreno pianeggiante**
 - ✓ un **DEM (Layer Raster)**
 - ✓ un servizio **Online**, che carica le **elevation files** prodotte dagli strumenti Mapzen – maggiori dettagli su <https://registry.opendata.aws/terrain-tiles/>
 - ✓ un dataset caricato in formato Mesh
 - **Altitudine** : Layer raster o mesh da usare per la generazione del terreno. Il layer raster deve contenere una banda che rappresenti l'elevazione. Per un layer mesh, vengono usati i valori Z dei vertici.
 - **Scala verticale** : fattore di scala per l'asse verticale. Aumentando la scala si esagera l'altezza del terreno.
 - **Risoluzione tassello** : quanti campionamenti del layer raster del terreno vanno utilizzate per ogni tassello. Un valore di 16px significa che la geometria di ogni tassello sarà composta da campionamenti di elevazione 16x16. Numeri più alti creano tasselli del terreno più dettagliate a scapito di una maggiore complessità di rappresentazione.
 - **Altezza bordo** : A volte è possibile vedere piccole crepe tra i tasselli del terreno. Aumentando questo valore si aggiungono pareti verticali («bordi») intorno alle tasselli del terreno per nascondere le crepe.
- Quando un layer mesh è usato come terreno, puoi configurare le impostazioni **Levigatura triangoli** (visualizzazione wireframe, triangoli lisci) e le impostazioni **Stile di visualizzazione** (come uniforme o in base al livello del terreno). Maggiori dettagli nella sezione [proprietà layer Mesh](#).
- **Ombreggiatura del terreno** : Ti permette di scegliere come visualizzare il terreno:
 - Ombreggiatura disabilitata - il colore del terreno è determinato solo dalla tessitura raster della mappa
 - Ombreggiatura abilitata - il colore del terreno è determinato utilizzando il modello di ombreggiatura di Phong, tenendo conto della texture della mappa, del vettore normale del terreno, della(e) luce(e) della scena e del colore del terreno **Ambiente** e **Speculare** e **Lucentezza**.

7.4.3.2 - Luci

Dalla scheda **Luci**, premi il menu su  per aggiungere:

- fino a otto **Punti luce** : emette luce in tutte le direzioni, come una sfera di luce che riempie un'area. Gli oggetti più vicini alla luce saranno più luminosi, e gli oggetti più lontani saranno più scuri. Una luce

puntiforme ha impostata una posizione (**X**, **Y** e **Z**), un **Colore**, una **Intensità** e una **Attenuazione**

- fino a quattro **Luci direzionali**: imita l'illuminazione che si otterrebbe da una luce flash di dimensioni gigantesche molto lontana dai vostri oggetti, sempre centrata e che non si spegne mai (per esempio il sole). Emette dei raggi di luce paralleli in una sola direzione, ma la luce si estende all'infinito. Una luce direzionale può essere ruotata impostando un **Azimuth**, avere una **Altitudine**, un **Colore** e una **Intensità**.

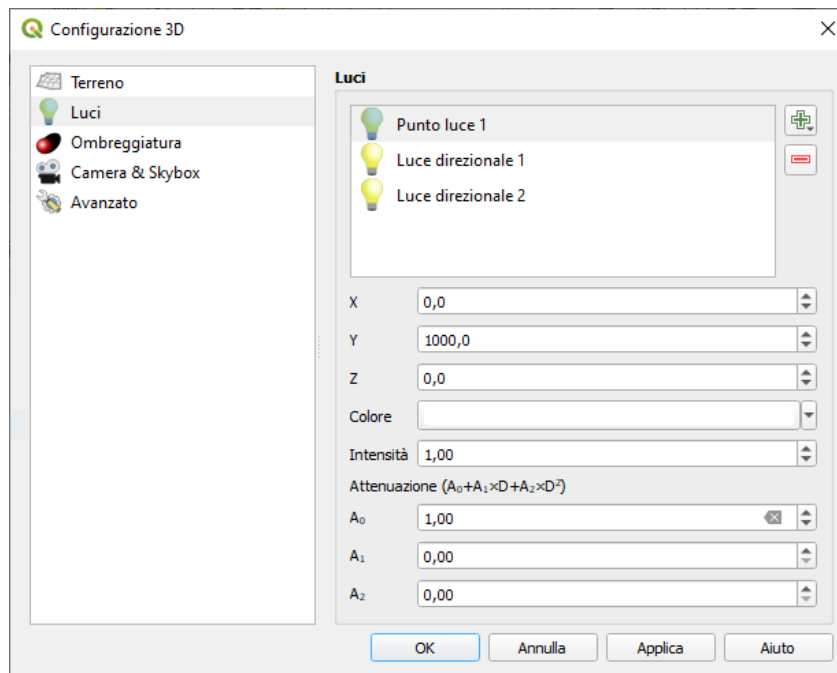


Figura 7.9 - La finestra di dialogo Luci della Configurazione 3D della Mappa

7.4.3.3 - Ombreggiatura

Seleziona **Mostra Ombreggiatura** per mostrare l'ombra nella tua scena, dato:

- una **Luce direzionale**
- una **Distanza massima di visualizzazione delle ombre**: per evitare la visualizzazione dell'ombra di oggetti troppo distanti, per esempio quando la telecamera si alza lungo l'orizzonte
- un **livello di Bias ombra**: per evitare effetti di auto-ombra che potrebbero restituire alcune aree più scure di altre, a causa delle differenze nelle dimensioni della mappa. Più basso è, meglio è
- una **Risoluzione della mappa delle ombre**: per rendere le ombre più nitide. Può portare a problemi nelle prestazioni se il parametro di risoluzione è troppo alto.

7.4.3.4 - Camera & Skybox

- **Campo di vista** della Camera: permette di creare scene panoramiche. Il valore predefinito è 45°.
- Seleziona **Mostra Sybox** per abilitare la visualizzazione dello skybox nella scena. Il tipo di skybox può essere:
 - **Trama Panoramica**, con un singolo file che fornisce la vista su 360°
 - **Facce Distinte**, con un file trama per ciascuno dei sei lati di una scatola contenente la scena

I file di trama possono essere file sul disco, URL remoti o incorporati nel progetto ([impostazioni di sistema](#)).

7.4.3.5 - Avanzato

- **Risoluzione tasselli Mappa**: Larghezza e altezza delle immagini della mappa 2D usate come suddivisione in tasselli del terreno. 256px significa che ogni tassello sarà visualizzato in un'immagine di 256x256 pixel. Un numero più alto crea tasselli di terreno più dettagliate a scapito di una maggiore complessità di visualizzazione.
- **Max. errore di schermo**: Determina la soglia per sostituire i tasselli del terreno con altri più dettagliati (e viceversa) - cioè quanto tempo la vista 3D utilizzerà tasselli di qualità superiore. Un numero inferiore significa maggiori dettagli della scena a scapito di una maggiore complessità di visualizzazione.
- **Max. errore al suolo**: La risoluzione dei tasselli del terreno in cui si interrompe la divisione dei tasselli in tasselli più dettagliati (dividerli non introdurrebbe comunque alcun dettaglio in più). Questo valore limita la profondità della gerarchia dei tasselli: valori più bassi rendono la gerarchia profonda, aumentando la

complessità di visualizzazione.

- **Livelli di zoom** : Mostra il numero di livelli di zoom (dipende dalla risoluzione dei tasselli della mappa e dall'errore massimo al suolo).
- **Mostra etichette** : Attiva/disattiva le etichette della mappa
- **Mostra le info sui tasselli della mappa** : Include i numeri dei tasselli di confine e dei tasselli del terreno (utile per la soluzione delle tematizzazioni del terreno).
- **Mostra i perimetri di delimitazione** : Mostra i perimetri di delimitazione 3D dei tasselli del terreno (utile per la soluzione delle tematizzazioni del terreno)
- **Mostra il centro di vista della camera**
- **Mostra sorgenti luminose** : mostra una sfera come origine delle fonti di luce, permettendo un più facile riposizionamento e posizionamento delle fonti di luce rispetto ai contenuti della scena

7.4.4 - LAYER VETTORIALI 3D

Un layer vettoriale con valori di elevazione può essere mostrato nella mappa 3D controllando **Configura** nella scheda **Nuova mappa 3D** delle proprietà del layer vettoriale. Sono disponibili diverse opzioni per controllare la visualizzazione del layer vettoriale 3D.

7.5 - Barra di Stato

La barra di stato ti fornisce informazioni generali sulla visualizzazione della mappa e sulle azioni elaborate o disponibili e ti offre strumenti per gestire la visualizzazione della mappa.

7.5.1 - BARRA LOCALIZZATORE

Sul lato sinistro della barra di stato, la barra di localizzazione, un widget di ricerca rapida, ti aiuta a trovare ed eseguire qualsiasi elemento o opzione in QGIS:

1. Clicca nel widget di testo per attivare la barra di ricerca del localizzatore o premi **Ctrl+K**.
2. Digita un testo associato all'elemento che stai cercando (nome, tag, parola chiave, ...). Per impostazione predefinita, i risultati vengono restituiti per i filtri di localizzazione abilitati, ma puoi limitare la ricerca ad un certo ambito facendo precedere il testo dal prefisso *filtro Localizzatore*, ad esempio digitando **l cad** verranno restituiti solo i layer il cui nome contiene **cad**.

Il filtro può anche essere selezionato con un doppio clic nel menu che appare quando si accede al widget del localizzatore.

3. Clicca su un risultato per eseguire l'azione corrispondente, a seconda del tipo di elemento.

Suggerimento


Limitare la ricerca a un campo del layer attivo

Per impostazione predefinita, una ricerca con il filtro «active layer features» (**f**) scorre l'intera tabella degli attributi del layer. Puoi limitare la ricerca ad un campo particolare usando il prefisso **@**. Per esempio, **f @name sal** o **@name sal** restituisce solo gli elementi il cui attributo «name» contiene “sal”. Il completamento automatico del testo è attivo durante la scrittura e il suggerimento può essere applicato usando il tasto **Tab**.

La ricerca è gestita utilizzando i thread, in modo che i risultati siano sempre disponibili il più rapidamente possibile, anche se sono installati filtri di ricerca lenti. Inoltre appaiono non appena vengono incontrati da un filtro, il che significa che, ad esempio, un filtro di ricerca di file mostrerà i risultati uno per uno man mano che l'albero dei file viene analizzato. Questo assicura che l'interfaccia utente sia sempre reattiva, anche se è presente un filtro di ricerca molto lento (per esempio uno che usa un servizio online).

Suggerimento

Accesso rapido alla configurazione del Localizzatore



Fai clic sull'icona  all'interno del widget del localizzatore sulla barra di stato per visualizzare la lista dei filtri che puoi usare e una voce **Filtro** che apre la scheda **Localizzatore** del menu **Impostazioni ► Opzioni...**

7.5.2 - AZIONI DI REPORTING


Nell'area accanto alla barra di localizzazione, quando necessario ti verrà mostrato un riepilogo delle azioni eseguite (come la selezione di elementi in un layer, la rimozione del layer) o una completa descrizione dello strumento su cui si passa sopra (non disponibile per tutti gli strumenti).

In caso di lunghe operazioni, come l'acquisizione di statistiche in layer raster, l'esecuzione di algoritmi di elaborazione o la visualizzazione di più layer nella mappa, nella barra di stato viene visualizzata una barra dello stato di avanzamento.

7.5.3 - GESTIONE DELLA MAPPA

L'opzione  **Coordinate** mostra la posizione corrente del mouse, seguendolo durante lo spostamento sulla mappa. Puoi impostare le unità di misura (e la precisione) nella scheda **Progetto ► Proprietà... ► Generale**. Clicca sul piccolo pulsante a sinistra della casella di testo per passare dall'opzione Coordinate all'opzione  **Estensioni** che mostra le coordinate in unità mappa degli attuali angoli in basso a sinistra e in alto a destra della mappa.

Accanto al display delle coordinate si trova il display **Scala**. Mostra la scala della visualizzazione della mappa. C'è un selettore di scala, che permette di scegliere tra *scale predefinite e personalizzate*.

Sul lato destro del display della scala, premi il pulsante  per bloccare la scala e utilizza la lente di ingrandimento per ingrandire o ridurre lo zoom. La lente d'ingrandimento consente di ingrandire una mappa senza alterare la scala della mappa, rendendo più facile modificare con precisione la posizione delle etichette e dei simboli. Il livello di ingrandimento è espresso in percentuale. Se **Livello di ingrandimento** ha un livello del 100%, allora la mappa corrente non viene ingrandita. Inoltre, un valore di ingrandimento predefinito può essere impostato all'interno di **Impostazioni ► Opzioni... ► Visualizzazione ► Livello ingrandimento**, che è molto utile per schermi ad alta risoluzione per ingrandire simboli piccoli.


A destra della scala puoi definire la rotazione corrente in gradi in senso orario della mappa.

Sul lato destro della barra di stato, c'è una piccola casella di controllo che può essere usata temporaneamente per impedire che i layer vengano aggiornati nella visualizzazione mappa (vedi la sezione [Visualizzazione](#)).

A destra delle funzioni di visualizzazione, trovi il pulsante  **EPSG:code** che mostra il SR del progetto corrente. Cliccando su questo pulsante si apre la finestra di dialogo **Proprietà progetto** e ti consente di applicare un altro SR alla visualizzazione della mappa.


Suggerimento



Calcolare la scala corretta della mappa

Quando avvii QGIS, il SR predefinito è **WGS 84 (EPSG 4326)** e le unità di misura sono i gradi. Ciò significa che QGIS interpreterà qualsiasi coordinata del layer come specificato in gradi. Per ottenere valori di scala corretti, è possibile modificare manualmente questa impostazione nella scheda **Generale** sotto **Progetto ► Proprietà...** (ad es. ai metri), oppure è possibile utilizzare l'icona  **EPSG:code** vista sopra. In quest'ultimo caso, le unità sono impostate a quanto specificato dalla proiezione del progetto (ad esempio, **+units=us-ft**).

Da notare che la scelta del sistema SR di partenza può essere fatta in **Impostazioni ► Opzioni ► SR**.

7.5.4 - MESSAGGI

Il pulsante  **Messaggi** accanto ad esso apre il pannello **Messaggi di Log** che contiene informazioni sui processi in corso (attivazione di QGIS, caricamento di plugin, strumenti di processing...).

A seconda delle impostazioni del [Plugin Manager](#), la barra di stato può a volte mostrare delle icone a destra per informare sulla disponibilità di plugin nuovi () o aggiornabili (). Fai clic sull'icona per aprire la finestra di dialogo di Plugin Manager.

8 - Il pannello Browser

Il pannello QGIS Browser è un ottimo strumento per la navigazione, la ricerca, la consultazione, la copia e il caricamento delle risorse QGIS. Solo le risorse che QGIS sa come gestire sono mostrate nel browser.

Utilizzando il pannello Browser è possibile individuare, visualizzare e aggiungere dati, come descritto in [II Pannello Browser](#). Inoltre, il pannello Browser supporta il “drag and drop” (trascina e rilascia) di molte risorse QGIS, come file di progetto, script Python, script di Processing e modelli di Processing.

Gli script Python, gli script di Processing e i modelli di Processing possono anche essere aperti per l’editing in un editor esterno e nel modellatore grafico.

Puoi trascinare e rilasciare i layer dal pannello **Layer** al pannello **Browser**, ad esempio in un GeoPackage o in un database PostGIS.

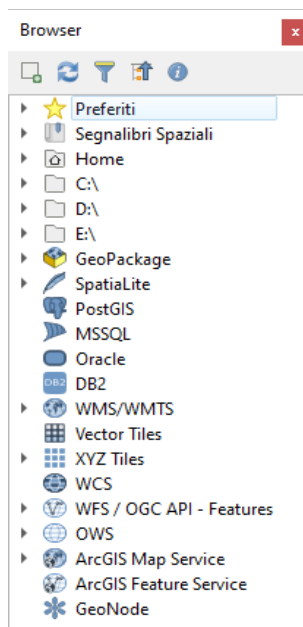





Figura 8.1- Il pannello Browser


Il pannello del browser (vedi *Figura 8.1*) è organizzato in una gerarchia espandibile con alcune voci fisse al primo livello che organizzano le risorse gestite dal browser. Le voci di primo livello vengono espanse cliccando su ▶ a sinistra del nome della voce. Un ramo viene collassato cliccando su ▼.

Il pulsante  **Racchiudi Tutto** fa collassare tutte le voci al primo livello.

In **Impostazioni ▶ Personalizzazione Interfaccia** è possibile disabilitare le risorse. Se, per esempio, non vuoi mostrare script Python nel browser, puoi deselezionare la voce **Browser ▶ py**, e se vuoi eliminare la cartella home nel browser, puoi deselezionare la voce **Browser ▶ special:Home**.

Un filtro ( **Filtro Browser**) può essere utilizzato per la ricerca in base ai nomi delle voci (sia le voci delle foglie che quelle dei nodi nella gerarchia). Utilizzando il menu a tendina  **Opzioni** accanto al campo di testo del filtro, puoi

- attivare/disattivare l’opzione **Maiusc/minusc**
- impostare **Filtra sintassi del pattern** su una di queste opzioni
 - **Normale**
 - **Carattere(i) jolly**
 - **Espressione Regolare**

Il widget *Proprietà*, che mostra informazioni utili su alcune voci / risorse, può essere abilitato / disabilitato usando il pulsante  **Abilita/disabilita le proprietà del widget**. Quando è abilitato, si apre in fondo al pannello del browser, come mostrato in *Figura 8.2* seguente.

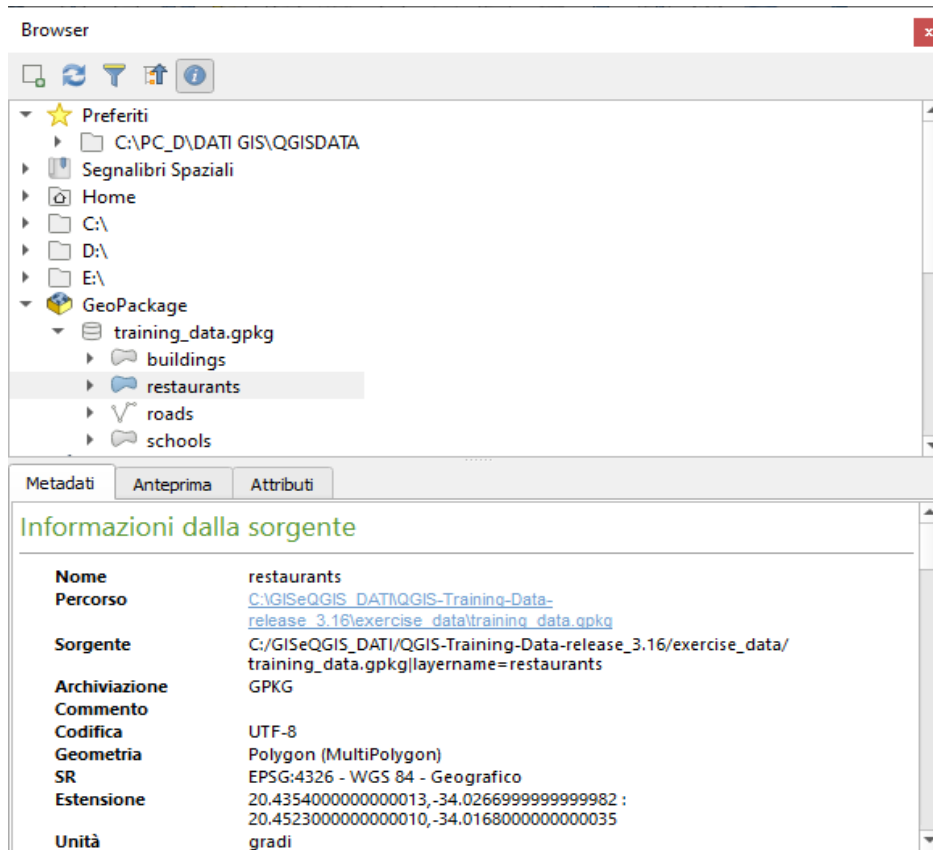



Figura 8.2 - Il widget proprietà

Un secondo pannello browser può essere aperto attivando il pannello **Browser (2)** in **Visualizza ► Pannelli**. Avere due pannelli browser può essere utile quando si copiano i layer tra le risorse che si trovano in profondità in diversi rami della gerarchia del browser.

8.1 - Risorse che possono essere aperte / eseguite dal Browser

Molto si può fare nel pannello Browser:

- Aggiungere layer vettoriali, raster e mesh alla mappa facendo doppio clic, trascinando sull'area della mappa o cliccando sul pulsante  **Aggiungi Layer selezionati** (dopo aver selezionato i layer)
- Eseguire script Python (inclusi gli algoritmi di Processing) facendo doppio clic o trascinandoli sull'area della mappa
- Eseguire modelli facendo doppio clic o trascinandoli nell'area della mappa
- **Estrai simboli...** dai file di progetto QGIS utilizzando il menu contestuale
- Aprire file con le loro applicazioni predefinite (**Open <file type> Externally...** nel menu contestuale). Ad esempio: file HTML, fogli di calcolo, immagini, PDF, file di testo, ...
- Copiare voci

Le azioni specifiche per le risorse sono elencate per i diversi gruppi di risorse ordinate sotto le voci di primo livello elencate qui di seguito.

8.2 - Voci di primo livello del pannello Browser

8.2.1 - PREFERITI

Spesso le posizioni del file system utilizzate possono essere etichettate come preferite. Quelle che hai etichettato appariranno qui.

Oltre alle operazioni descritte in *Home*, il menu contestuale ti permette di impostare **Rinomina Preferito...** e **Rimuovi Preferito**.

8.2.2 - SEGNALIBRI SPAZIALI

Qui troverai i tuoi segnalibri spaziali, organizzati in **Segnalibri Progetto** e **Segnalibri Utente**.

Dal menu contestuale di livello superiore, puoi creare un segnalibro (**Nuovo Segnalibro Spaziale...**), **Mostra Gestore Segnalibri Spaziali** , **Importa Segnalibri Spaziali...** e **Esporta Segnalibri Spaziali....** .

Per le voci dei segnalibri puoi **Zoom a Segnalibro** , **Modifica Segnalibro Spaziale...** e **Elimina Segnalibro Spaziale** .

8.2.3 - HOME

La directory/cartella home del tuo file system. Cliccando con il tasto destro del mouse su una voce, e scegliendo **Aggiungi come Preferito** , la posizione verrà aggiunta a **Preferiti** . Dal menu contestuale, puoi anche

- aggiungere una cartella, un Geopackage o un ESRI Shapefile (**Nuovo**)
- nascondere la cartella (**Nascondi dal Browser**)
- attivare/disattivare **Scansiona Velocemente questa cartella** .
- aprire la cartella nel tuo file manager (**Apri Cartella...**)
- aprire la cartella in una finestra del terminale (**Apri nel Terminale...**)
- ispezionare le proprietà (**Proprietà...** , **Proprietà Cartella...**)

8.2.4 - /

La tua directory / cartella principale del file system.

8.2.5 - GEOPACKAGE

File Geopackage / database. Dal menu contestuale di livello superiore, puoi creare un file / database Geopackage (**Crea Database...**) o aggiungere un file / database Geopackage esistente (**Nuova Connessione...**).

Il menu contestuale di ogni Geopackage ti permette di rimuoverlo dalla lista (**Rimuovi connessione...**), aggiungere un nuovo layer o una nuova tabella al Geopackage (**Crea nuovo layer o tabella...**), cancellare il Geopackage (**Cancella <name of geopackage>**) e **Compatta Database (VACUUM)** .

Per le voci di layer/tabella puoi

- rinominare (**Rinominare Layer <layer name>...**)
- esportare (**Esporta Layer ► Su File...**)
- aggiungere al progetto **Aggiungi Layer al Progetto**
- eliminare (**Elimina File...**)
- consultare le proprietà (**Proprietà del Layer...** , **Proprietà File...**)

8.2.6 - SPATIALITE

Connessioni al database SpatiaLite.

Dal menu contestuale di livello superiore, puoi creare un file / database SpatiaLite (**Crea Database...**) o aggiungere un file / database SpatiaLite esistente (**Nuova Connessione...**).

Il menu contestuale di ogni file SpatiaLite ti permette di cancellarlo (**Elimina**).

Per le voci di layer/tabella puoi:

- esportare (**Esporta Layer ► Su File...**)
- aggiungere al progetto **Aggiungi Layer al Progetto**
- eliminare (**Elimina File...**)
- consultare le proprietà (**Proprietà Layer...**)

8.2.7 - POSTGIS

Connessioni al database PostGIS.

Dal menu contestuale di livello superiore, puoi aggiungere una nuova connessione (**Nuova Connessione...**).

Il menu contestuale di ogni connessione ti permette di **Aggiornare** , modificare **Modifica connessione...** ,

cancellare (**Rimuovi connessione**) o **Creare Schema...** .

Il menu contestuale di ogni schema ti permette di **Aggiornare** , **Rinominare Schema...** o **Eliminare Schema**.

Per layer/tabelle tu puoi:

- rinominare (**Rinomina Tabella...**)
- rimuovere il suo contenuto (**Svuota Tabella...**)
- esportare (**Esporta Layer ► Su File...**)
- aggiungerlo al progetto (**Aggiungi Layer al Progetto**)
- eliminare (**Elimina File...**)
- visualizzare le sue proprietà (**Proprietà Layer...**)

8.2.8 - MSSQL

Connessioni Microsoft SQL Server.

Dal menu contestuale di livello superiore, puoi aggiungere una nuova connessione (**Nuova Connessione...**).

Il menu contestuale di ogni connessione ti permette di **Aggiornare** , modificare **Modifica connessione...** , cancellare (**Rimuovi connessione**) o **Creare Schema...** .

Il menu contestuale di ogni schema ti permette di **Aggiornare** , **Rinominare Schema...** o **Eliminare Schema**. Per layer/tabelle tu puoi:

- rinominare (**Rinomina Tabella...**)
- rimuovere il suo contenuto (**Svuota Tabella...**)
- esportare (**Esporta Layer ► Su File...**)
- aggiungerlo al progetto (**Aggiungi Layer al Progetto**)
- eliminare (**Elimina File...**)
- visualizzare le sue proprietà (**Proprietà Layer...**)

8.2.9 - DB2

Connessioni al database IBM DB2.

Dal menu contestuale di livello superiore, puoi aggiungere una nuova connessione (**Nuova Connessione...**).

Il menu contestuale di ogni connessione ti permette di **Aggiornare** , modificare **Modifica connessione...** , cancellare (**Rimuovi connessione**) o **Creare Schema...** .

Il menu contestuale di ogni schema ti permette di **Aggiornare** , **Rinominare Schema...** o **Eliminare Schema**.

Per layer/tabelle tu puoi:

- rinominare (**Rinomina Tabella...**)
- rimuovere il suo contenuto (**Svuota Tabella...**)
- esportare (**Esporta Layer ► Su File...**)
- aggiungerlo al progetto (**Aggiungi Layer al Progetto**)
- eliminare (**Elimina File...**)
- visualizzare le sue proprietà (**Proprietà Layer...**)

8.2.10 - WMS/WMTS

Web Map Services (WMS) e Web Map Tile Services (WMTS)

Dal menu contestuale di livello superiore, puoi aggiungere una nuova connessione (**Nuova Connessione...**).

Il menu contestuale di ogni servizio WMS/WMTS ti permette di **Aggiornare** , **Modificare...** e cancellare (**Elimina**).

Layer in gruppo possono essere aggiunti trascinandoli sull'area della mappa.

Per i layer WMS/WMTS puoi:

- esportare (**Esporta Layer ► Su File...**)
- aggiungerlo al progetto (**Aggiungi Layer al Progetto**)
- consultare le proprietà (**Proprietà Layer...**)

8.2.11 - VECTOR TILE

Servizi tasselli Vettoriali

Dal menu contestuale di livello superiore, aggiungi un servizio esistente (**Nuova Connessione...**), e puoi **Salva Connessione...** o **Carica Connessione...** a/da file XML.

8.2.12 - XYZ TILE

Servizi tasselli XYZ

Dal menu contestuale di livello superiore, aggiungi un servizio esistente (**Nuova Connessione...**), e puoi **Salva Connessione...** o **Carica Connessione...** a/da file XML.

Per i servizi tasselli XYZ puoi:

- modificarlo (**Modifica...**)
- cancellarlo (**Elimina**)
- esportare (**Esporta Layer ► Su File...**)
- aggiungere al progetto **Aggiungi Layer al Progetto**
- consultare le proprietà (**Proprietà Layer...**)

8.2.13 - WCS

Web Coverage Services

Dal menu contestuale di livello superiore, puoi aggiungere una nuova connessione (**Nuova Connessione...**).

Il menu contestuale di ogni WCS ti permette di **Aggiornare**, **Modificare...** e cancellare (**Eliminare**).

Per i layer WCS puoi:

- esportare (**Esporta Layer ► Su File...**)
- aggiungerlo al progetto (**Aggiungi Layer al Progetto**)
- consultare le proprietà (**Proprietà Layer...**)

8.2.14 - WFS / OGC API - FEATURES

Web Feature Services (WFS) e *OGC API - Features services* (alias WFS3)

Dal menu contestuale di livello superiore, puoi aggiungere una nuova connessione (**Nuova Connessione...**).

Il menu contestuale di ogni WFS ti permette **Aggiornare**, **Modificare...** e cancellare (**Eliminare**).

Per i layer WFS puoi:

- esportare (**Esporta Layer ► Su File...**)
- aggiungerlo al progetto (**Aggiungi Layer al Progetto**)
- consultare le proprietà (**Proprietà Layer...**)

8.2.15 - OWS

Qui trovi una lista in solo lettura di tutti i tuoi Open Web Services (OWS) - WMS / WCS / WFS / WFS / ...

8.2.16 - ARCGIS MAP SERVICE

8.2.18 - GeONode

Dal menu contestuale di livello superiore, puoi aggiungere una nuova connessione (**Nuova Connessione...**).

Il menu contestuale di ogni servizio ti permette di **Aggiornare** , **Modificare...** e cancellare (**Eliminare**).

Con le voci di gestione dei layer puoi

- esportare (**Esporta Layer ► Su File...**)
- aggiungerlo al progetto (**Aggiungi Layer al Progetto**)
- consultare le proprietà (**Proprietà Layer...**)

8.3 - Risorse

- File di progetto. Il menu contestuale per i file di progetto QGIS ti permette di:
 - caricare (**Apri Progetto**)
 - estrarre simboli (**Estrai Simboli...**) - apre il gestore di stili che permette di esportare simboli in un file XML, aggiungere simboli allo stile predefinito o esportarli come PNG o SVG
 - consultare proprietà (**Proprietà File...**)

Puoi espandere il file di progetto per vederne i layer. Il menu contestuale di un layer offre le stesse opzioni come nelle altre funzionalità del browser.

- File di definizione dei Layer QGIS (QLR). Le seguenti azioni sono disponibili dal menu contestuale:
 - esportarlo (**Esporta Layer ► Su File...**)
 - aggiungerlo al progetto (**Aggiungi Layer al Progetto**)
 - consultare le proprietà (**Proprietà Layer...**)
- Modelli di elaborazione (.modelo3). Le seguenti azioni sono disponibili dal menu contestuale:
 - (**Esegui Modello...**)
 - (**Modifica Modello...**)
- Modelli di compositore di stampa QGIS (QPT). La seguente azione è disponibile dal menu contestuale:
 - (**Nuovo Layout da Modello**)
- Script Python (.py). Le seguenti azioni sono disponibili dal menu contestuale:
 - (**Esegui script...**)
 - (**Apri in un editor esterno**)
- Formati raster riconosciuti. Le seguenti azioni sono disponibili dal menu contestuale:
 - eliminarlo (**Elimina File <dataset name>**)
 - esportarlo (**Esporta Layer ► Su File...**)
 - aggiungerlo al progetto (**Aggiungi Layer al Progetto**)
 - consultare le proprietà (**Proprietà del Layer... , Proprietà File...**)

Per alcuni formati puoi anche **Apri <file type> Esternamente...**






- Formati vettoriali riconosciuti. Le seguenti azioni sono disponibili dal menu contestuale:
 - eliminarlo (**Elimina File <dataset name>**)
 - esportarlo (**Esporta Layer ► Su File...**)
 - aggiungerlo al progetto (**Aggiungi Layer al Progetto**)
 - consultare le proprietà (**Proprietà del Layer... , Proprietà File...**)

Per alcuni formati puoi anche **Apri <file type> Esternamente...**



9 - Configurazione QGIS

- Opzioni
 - Impostazioni generali
 - Impostazioni di sistema
 - Impostazioni SR
 - Impostazioni Trasformazioni
 - Impostazioni sorgenti dati
 - Impostazioni di visualizzazione
 - Impostazioni Mappa e Legenda
 - Impostazioni Strumenti Mappa
 - Impostazioni colori
 - Impostazioni digitalizzazione
 - Impostazioni Layout
 - Impostazioni GDAL
 - Impostazioni variabili
 - Impostazioni di autenticazione
 - Impostazioni di rete
 - Impostazioni Localizzatore
 - Impostazioni avanzate
 - Impostazioni Accelerazione
 - Impostazioni Processing
 - Impostazioni Console Python
 - Impostazioni Editor Codice
- Lavorare con i Profili Utente
- Proprietà progetto
 - Proprietà Progetto - Generale
 - Proprietà Progetto - Metadati
 - Proprietà Progetto - SR
 - Proprietà Progetto - Trasformazioni
 - Proprietà Progetto - Stili predefiniti
 - Proprietà Progetto - Sorgenti Dati
 - Proprietà Progetto - Relazioni
 - Proprietà Progetto - Variabili
 - Proprietà Progetto - Macro
 - Proprietà QGIS Server
 - Proprietà Temporali
- Personalizzazione
- Tasti di scelta rapida
- Esecuzione di QGIS con impostazioni avanzate/outline
 - Linea di comando e variabili di ambiente
 - Distribuzione di QGIS all'interno di un'organizzazione

QGIS è altamente configurabile. Tramite il menu **Impostazioni**, fornisce diversi strumenti:

-  **Gestore Stile...**: crea e gestisce Simboli, stili e scale di colori
-  **Proiezione personalizzata...**: crea il tuo Sistemi di riferimento personalizzati
-  **Scorciatoie da Tastiera...**: definisce il tuo set di Tasti di scelta rapida
-  **Personalizzazione interfaccia...**: configura in Personalizzazione, nascondendo finestre di dialogo o strumenti di cui non hai bisogno
-  **Opzioni...**: Opzioni da applicare in diverse aree del software. Queste preferenze vengono salvate nelle impostazioni del profilo utente attivo (vedi in Profili utente) e applicate di default ogni volta che si apre un nuovo progetto con questo profilo

9.1 - Opzioni

 Alcune opzioni di base per QGIS possono essere impostate nella finestra di dialogo **Opzioni**. Seleziona l'opzione del menu **Impostazioni** ►  **Opzioni**. Puoi modificare le opzioni in accordo alle tue necessità. Alcune delle modifiche potrebbero richiedere il riavvio di QGIS prima di diventare effettive.

Le schede in cui puoi personalizzare le tue opzioni sono descritte di seguito.

Nota

I plugin possono gestire proprie impostazioni nella finestra di dialogo Opzioni

Mentre solo le impostazioni di base sono presentate di seguito, si noti che questa lista può essere estesa da plugin installati implementando proprie opzioni nella finestra di dialogo Opzioni standard. Questo evita che ogni plugin abbia la propria finestra di dialogo di configurazione con voci di menu extra solo per loro.....

9.1.1 - IMPOSTAZIONI GENERALI



Definizioni sostitutive nazionali

Per impostazione predefinita, QGIS si basa sulla configurazione del tuo sistema operativo per impostare la lingua e manipolare i valori numerici. L'abilitazione di questo gruppo ti permette di personalizzare il comportamento.


- Seleziona in **Traduzione interfaccia utente** la lingua da applicare alla GUI
- Seleziona in **Localizzazione (formato per numeri, data e valuta)** il formato di immissione e visualizzazione dei valori numerici e delle date
- **Mostra separatore delle migliaia**


Nella parte inferiore della scheda viene visualizzato un riepilogo delle impostazioni selezionate e della loro riproduzione.

Applicazione

- Seleziona lo **Stile (Riavvio di QGIS necessario)** ad esempio come i widget appaiono e si posizionano nelle finestre di dialogo. I valori possibili dipendono dal sistema operativo
- Definisci il **tema UI (Riavvio di QGIS necessario)** . Può essere “default”, “Night Mapping”, o “Blend of Gray”
- Definisci la **Dimensione delle icone** 
- Definisci il **Carattere** e la sua **Dimensione**. Il font può essere **Qt predefinito** o uno definito dall'utente
- Cambia il **Timeout per messaggi o dialoghi a tempo**
- **Nascondi schermata iniziale all'avvio**
- **Mostra il feed di notizie QGIS sulla pagina di benvenuto**: ti mostra un feed di notizie aggiornate su QGIS nella pagina di benvenuto, dandoti un modo diretto per essere a conoscenza delle notizie del progetto (data e sommario degli incontri utente/sviluppatore, sondaggi della comunità, annunci di rilascio, suggerimenti vari...)
- **Controlla la versione QGIS all'avvio** per tenerti informato se è stata rilasciata una versione più recente
- **Utilizza le finestre di dialogo per la scelta dei colori nativi** (vedi [Scelta colore](#))
- **Finestra non modale di gestione delle sorgenti dati** per mantenere aperta la [Finestra di dialogo QGIS Gestore delle sorgenti dati](#) e consentire l'interazione con l'interfaccia QGIS mentre si aggiungono layer al progetto

File di Progetto

- **Apri un progetto all'apertura di QGIS**
 - “Pagina di Benvenuto” (opzione predefinita): può visualizzare il feed «News», il/i modello/i di progetto e i progetti più recenti (con le miniature) del [profilo utente](#). Per impostazione predefinita nessun progetto viene aperto.
 - “Nuovo”: apre un nuovo progetto, basato sul modello predefinito
 - “Più recente”: riapre l'ultimo progetto salvato
 - e “Specifico”: apre un progetto particolare. Usa il pulsante 
 - per definire il progetto da utilizzare come predefinito.

- **Crea un nuovo progetto dal progetto predefinito** . Puoi scegliere **Definisce il progetto attuale come predefinito** oppure **Ripristina il predefinito** . Puoi sfogliare i tuoi file e impostare una cartella dove trovare i tuoi modelli di progetto definiti dall'utente. Questo verrà aggiunto **Progetto ► Nuovo da modello** se prima hai spuntato la casella di controllo **Crea un nuovo progetto dal progetto predefinito** e poi salvi un progetto nella cartella dei modelli di progetto.
- **Chiedi di salvare il progetto e cambia sorgente dati quando richiesto** per evitare di perdere le modifiche apportate.
- **Chiedi conferma quando si vuole rimuovere un layer**
- **Avvisa quando si apre un file di progetto salvato con una vecchia versione di QGIS** . Puoi sempre aprire progetti creati con una versione precedente di QGIS, ma una volta che il progetto viene salvato, provare ad aprirlo con una versione precedente potrebbe fallire a causa di caratteristiche non disponibili in quella versione.
- **Abilita macro**  . Questa opzione è stata creata per gestire le macro scritte per eseguire un'azione sugli eventi del progetto. Puoi scegliere tra “Mai”, “Chiedi”, “Solo per questa sessione” e “Sempre (non consigliato)”.
- Formato predefinito del file di progetto
 - **Formato file Archivio QGZ, include i dati ausiliari** (vedi [Proprietà dati ausiliari](#))
 - **QGS Il Progetto salvato in testo in chiaro, non incorpora i dati ausiliari** : i dati ausiliari sono memorizzati in un separato file **.qgd** insieme al file di progetto.

9.1.2 - IMPOSTAZIONI DI SISTEMA

Percorsi SVG

Aggiungi o Rimuovi **Percorso(i) dove cercare i simboli SVG** (Scalable Vector Graphic). Questi file SVG sono quindi disponibili per simboleggiare o etichettare gli elementi o decorare la mappa nel compositore di stampe.

Quando utilizzi un file SVG in un simbolo o in un'etichetta, QGIS ti permette di:

- caricare il file dal file system: il file viene identificato attraverso il percorso del file e QGIS deve trovare il percorso per poter visualizzare l'immagine corrispondente
- caricare il file da un URL remoto: come sopra, l'immagine sarà caricata solo dopo aver recuperato con successo la risorsa remota
- incorporare il file SVG nell'oggetto: il file è incorporato all'interno del progetto corrente, del database degli stili o del modello di layout di stampa. Il file SVG viene poi sempre reso come parte dell'oggetto. Questo è un modo conveniente per creare progetti autonomi con simboli SVG personalizzati che possono essere facilmente condivisi tra diversi utenti e installazioni di QGIS.

È anche possibile estrarre il file SVG incorporato da un simbolo o da un'etichetta e salvarlo su disco.

Nota

Le opzioni sopra menzionate per il caricamento e la memorizzazione di un file SVG in un progetto sono applicabili anche alle immagini raster che vuoi utilizzare per la personalizzazione di simboli, etichette o decorazioni.

Percorsi per i plugin

Aggiungi o rimuovi **Percorsi dove cercare ulteriori librerie plugin C++** .

Documentazione percorsi

Aggiungi o rimuovi **Percorsi della Documentazione** da usare per l'help di QGIS. Per impostazione predefinita, viene aggiunto un link al Manuale Utente online ufficiale corrispondente alla versione utilizzata. Puoi comunque aggiungere altri link e dar loro priorità dall'alto verso il basso: ogni volta che clicchi su un pulsante **Aiuto** in una finestra di dialogo, viene controllato il link più in alto e se non viene trovata alcuna pagina corrispondente, viene provata quella successiva, e così via.

Nota

La documentazione è versionata e tradotta solo per QGIS Long Term Releases (LTR), il che significa che se stai utilizzando un rilascio regolare (ad esempio QGIS 3.16), il pulsante Aiuto aprirà di default la pagina del manuale della successiva LTR, che può contenere la descrizione delle funzionalità delle ultime versioni. Se non è disponibile documentazione LTR viene utilizzata la documentazione della *versione di test*, con le caratteristiche delle versioni più recenti e di sviluppo.

Impostazioni

Ripristina l'interfaccia utente alle impostazioni predefinite (riavvio richiesto) ti aiuta se hai fatto qualche personalizzazione.

Ambiente

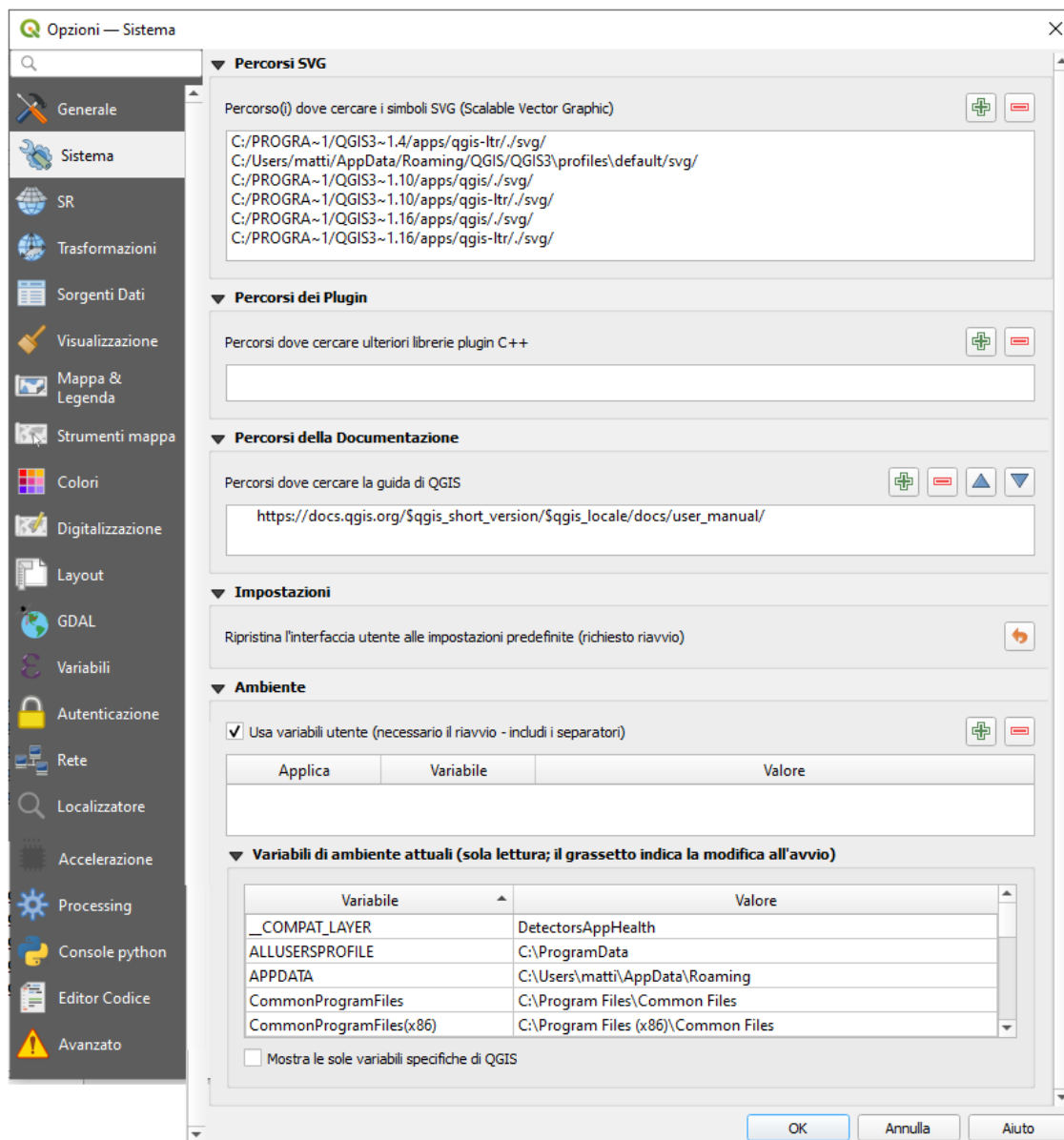


Figura 9.1 - Variabili ambiente di sistema in QGIS

Le variabili di ambiente di sistema possono essere visualizzate, e molte configurate, nel gruppo **Ambiente**. Questo è utile per piattaforme, come Mac, dove un'applicazione GUI non eredita necessariamente l'ambiente shell dell'utente. È utile anche per impostare e visualizzare le variabili d'ambiente per gli strumenti esterni controllati dal Toolbox di processing (ad esempio, SAGA, GRASS), e per attivare l'output di debug per specifiche sezioni del codice sorgente.

X Usa variabili utente (necessario il riavvio - includi i separatori). Puoi attivare **Aggiungi** nuova variabile e **Rimuovi** variabile. Le variabili d'ambiente già definite vengono visualizzate in **Variabili di ambiente attuali**, e puoi filtrarle attivando **X Mostra le sole variabili specifiche di QGIS**.

9.1.3 - IMPOSTAZIONI SR

Vedi figura a pagina seguente.

Nota

Per maggiori informazioni su come QGIS gestisce la proiezione dei layer, leggi la sezione dedicata in [Lavorare con le proiezioni](#).

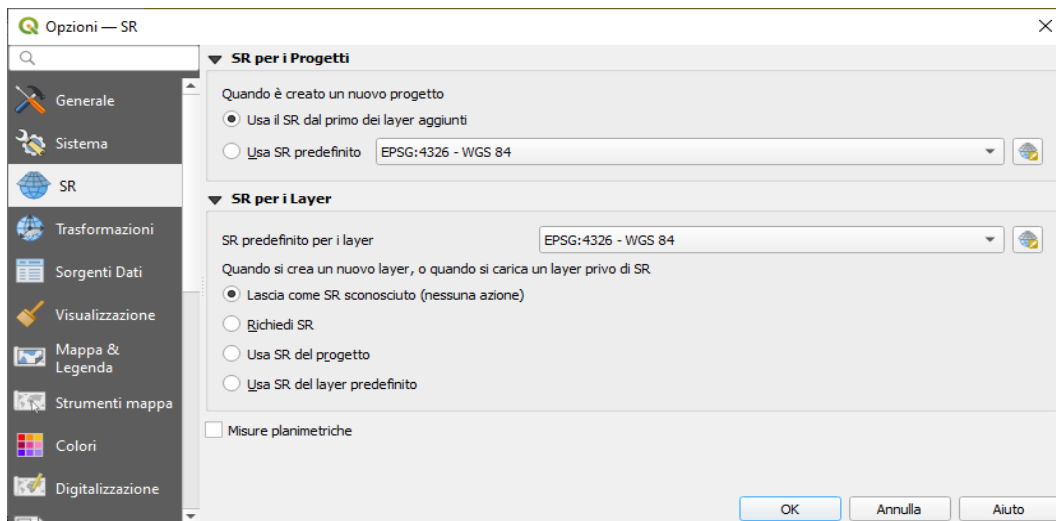


Figura 9.2 - Impostazioni SR in QGIS

SR per i Progetti

Esiste un'opzione per impostare automaticamente il SR per il nuovo progetto:

- **Usa il SR dal primo layer aggiunto** : il SR del progetto sarà impostato sul SR del primo layer caricato in esso
- **Usa SR predefinito** : un SR predefinito viene applicato di default a qualsiasi nuovo progetto e viene lasciato invariato quando si aggiungono layer al progetto.

La scelta sarà salvata per l'uso nelle successive sessioni di QGIS. Il Sistema di Riferimento delle Coordinate del progetto può ancora essere sovrascritto da **Progetto ► Proprietà... ► scheda SR**.

SR per i Layer

Usa SR del layer predefinito : seleziona un SR predefinito da usare quando si crea un layer.

Puoi anche definire l'azione da intraprendere quando viene creato un nuovo layer, o quando viene caricato un layer senza SR.

- **Lascia come SR sconosciuto (nessuna azione)**
- **Richiedi SR**
- **Usa il SR del progetto**
- **Usa SR predefinito**

Misure planimetriche : imposta il default per le "misure planimetriche" per i progetti di nuova creazione.

9.1.4 - IMPOSTAZIONI TRASFORMAZIONI

La scheda **Trasformazioni** ti aiuta a impostare le trasformazioni di coordinate e le operazioni da applicare quando si carica un layer su un progetto o si riproietta un layer.

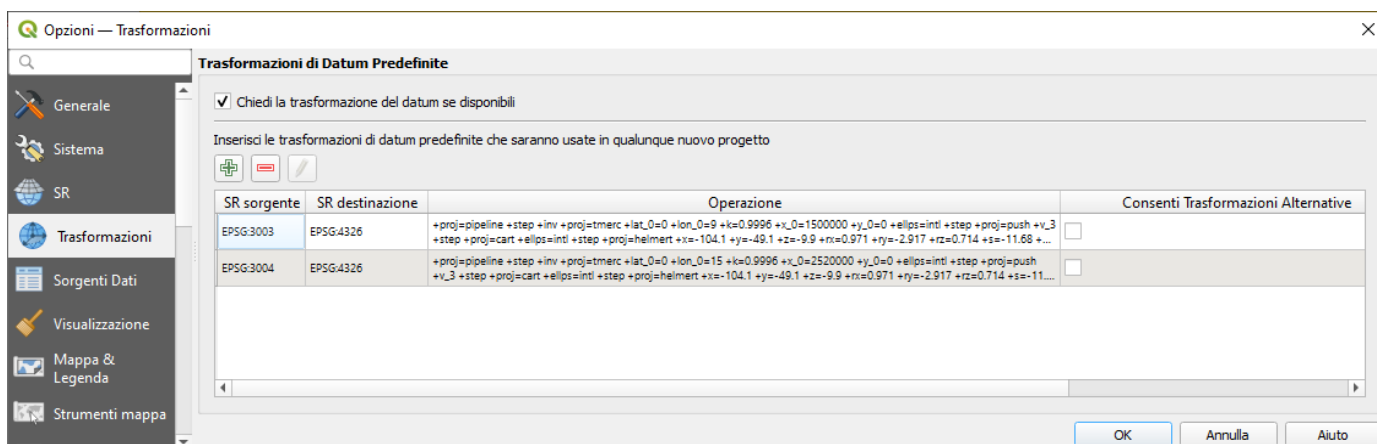


Figura - 9.3 Impostazioni Trasformazioni

Trasformazioni datum predefinite

In questo gruppo puoi controllare se la riproiezione dei layer in un altro SR debba essere:

- processata automaticamente usando le impostazioni di trasformazione predefinite di QGIS;
- e/o meglio controllata da te con preferenze personalizzate come:
 - **Chiedi la trasformazione del datum se disponibili** più di uno .
 - un elenco predefinito di trasformazioni del datum da applicare per impostazione predefinita. Vedi [Trasformazioni Datum](#) per maggiori dettagli.

9.1.5 - IMPOSTAZIONI SORGENTI DATI

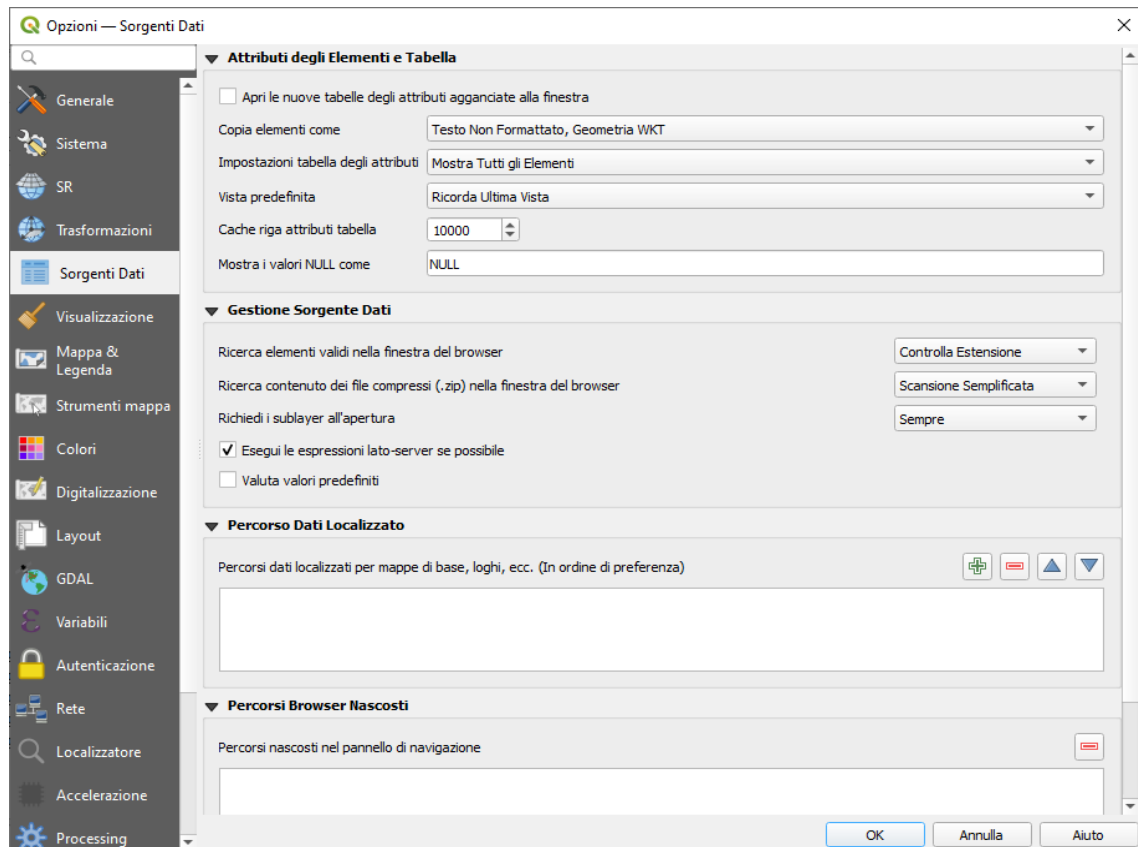


Figura 9.4 - Impostazioni Sorgente Dati in QGIS

Attributi delle geometrie e tabelle

- **Apri le nuove tabelle degli attributi agganciate alla finestra**
- **Copia elementi come** “*Testo normale, nessuna geometria*”, “*Testo normale, geometria WKT*”, o “*GeoJSON*” quando si incollano le geometrie in altre applicazioni.
- **Impostazioni tabella degli attributi** : imposta il filtro sulla tabella degli attributi all’apertura. Sono presenti tre possibilità: “*Mostra Tutti gli elementi*”, “*Mostra Elementi selezionati*” e “*Mostra Elementi Visibili nella mappa*”.
- **Vista predefinita**: definisce la modalità di visualizzazione della tabella degli attributi ad ogni apertura. Può essere “*Ricorda Ultima Vista*”, “*Vista tabella*” o “*Vista Modulo*”.
- **Cache riga attributi tabella** . La cache permette di salvare le ultime N righe degli attributi caricate: in questo modo il lavoro con la tabella degli attributi risulterà essere molto più veloce. La cache verrà cancellata alla chiusura della tabella degli attributi.
- **Mostra i valori NULL come**. Puoi definire un attributo con cui verranno visualizzati i valori NULL (nessun valore).

Suggerimento



Migliorare l’apertura della tabella degli attributi con grandi quantità di dati

Quando si lavora con layer con una grande quantità di record, l’apertura della tabella degli attributi potrebbe essere lenta nel mostrare tutte le righe. Impostando **Imposta Tabella degli attributi** su **Mostra gli elementi visibili nella mappa** richiede l’elenco solo per le geometrie visibili nella mappa corrente, consentendo un rapido caricamento dei dati.

Nota che i dati con questa modalità della tabella degli attributi saranno sempre legati all’area di visualizzazione, il

che significa che selezionando **Mostra tutte gli elementi** all'interno di tale tabella non verranno visualizzate nuove geometrie. Puoi comunque aggiornare il set di geometrie visualizzate cambiando l'estensione della mappa e selezionando l'opzione **Mostra gli elementi visibili nella mappa** nella tabella degli attributi.

Gestione Sorgenti Dati

- **Ricerca elementi validi nella finestra del browser** . Puoi scegliere fra “*Controlla estensione*” e “*Controlla il contenuto del file*”.
- **Ricerca contenuto dei file compressi (.zip) nella finestra del browser**  definisce quanto dettagliato è il widget informativo nella parte inferiore del pannello Browser quando si cercano tali file. Le possibili opzioni sono “*No*”, “*Scansione di base*” e “*Scansione completa*”.
- **Richiedi i sublayer all'apertura**. Alcuni raster supportano i sublayer, chiamati subdataset in GDAL. Un esempio sono i file netCDF: se sono presenti diverse variabili netCDF, GDAL riconosce ogni variabile come un subdataset. L'opzione permette di gestire i sublayer quando uno di questi viene aperto. Puoi scegliere fra:
 - “*Sempre*”: chiede sempre (se sono presenti sublayer)
 - “*Se necessario*”: chiede se il layer non ha bande, ma ha sublayer
 - “*Mai*”: non chiede mai e non carica niente
 - “*Carica tutto*”: non chiede, ma carica tutti i sublayer
- **Ignora la dichiarazione di codifica per lo shapefile**. Se lo shapefile ha informazioni sulla sua codifica, queste verranno ignorate.
- **Esegui le espressioni lato-server se possibile**: quando si richiedono elementi da una sorgente dati, QGIS cercherà di ottimizzare le richieste inviando i criteri di filtro direttamente al server e scaricherà solo gli elementi che corrispondono ai criteri. Per esempio, se per una lista sull'interfaccia utente devono essere elencati solo gli agricoltori che vivono a Berna, QGIS invierà un **WHERE "hometown" = 'Bern'** al database. In alcuni casi, i criteri di filtro sono troppo complessi per essere tradotti dal calcolatore di campi QGIS in formato SQL compatibile con il database. In questi casi, QGIS scaricherà tutti i dati e filtrerà in modo più affidabile localmente, il che è però molto meno performante.

Disattivando questa opzione, QGIS può essere costretto a scaricare sempre tutti i dati e a filtrare localmente, a scapito di una penalità di performance. Questa opzione è intesa come un'interruzione di sicurezza e deve essere disattivata solo se si identifica un comportamento scorretto del motore di traduzione delle espressioni di QGIS.

Percorsi Browser nascosti

Questo widget elenca tutte le cartelle che hai scelto di nascondere al pannello [Browser](#). Rimuovendo una cartella dall'elenco, essa sarà disponibile nel pannello **Browser**.

Percorso Dati Localizzato

È possibile utilizzare percorsi localizzati per qualsiasi tipo di sorgente dati basata su file. Sono una lista di percorsi che vengono usati per parametrizzare la posizione dell'origine dati. Per esempio, se **C:my_maps** è elencato nei percorsi localizzati, un layer che ha **C:my_mapsmymy_countryortho.tif** come sorgente dati sarà salvato nel progetto usando **localized:my_countryortho.tif**.

I percorsi vengono elencati in ordine di preferenza, in altre parole QGIS cercherà il file prima nel primo percorso, poi nel secondo, ecc.

9.1.6 - IMPOSTAZIONI DI VISUALIZZAZIONE

Opzioni di visualizzazione

- **Per impostazione predefinita i nuovi layer aggiunti alla mappa vengono visualizzati subito**: deselegionare questa opzione può essere utile quando si caricano più layer per evitare che ogni nuovo layer sia visualizzato in mappa e rallenti il processo
- **Usa il caching del disegno quando possibile per velocizzare la visualizzazione**
- **Visualizza i layer in parallelo usando più processori della CPU**
- **Numero massimo di core da utilizzare**
- **Intervallo di aggiornamento della mappa** (predefinito a 250 ms)
- **Abilita la semplificazione delle geometrie in modo predefinito per i nuovi layer aggiunti**

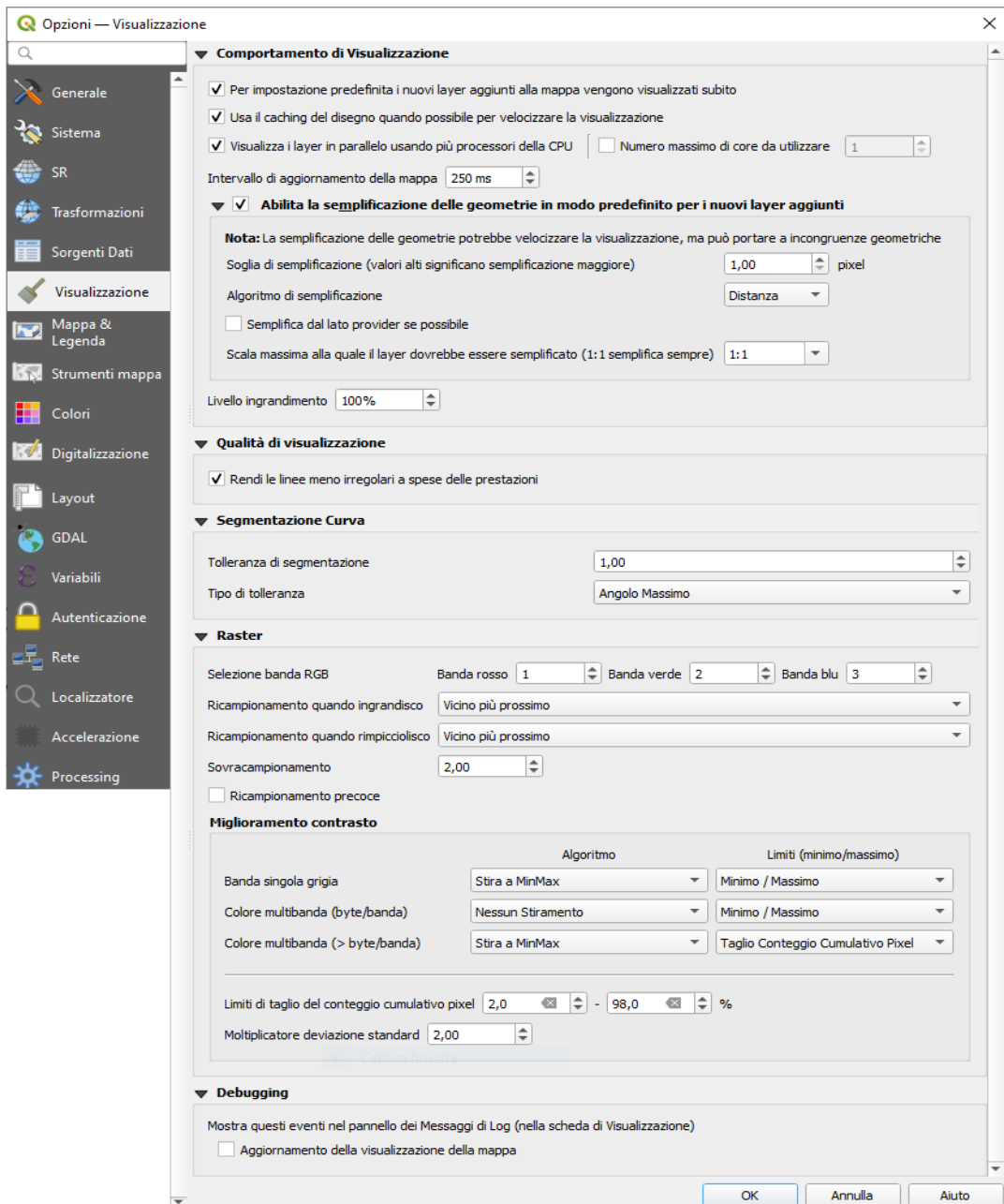


Figura 9.5 - Scheda Visualizzazione della finestra di dialogo Proprietà progetto

- **Algoritmo di semplificazione** : questa opzione esegue una semplificazione locale «on-the-fly» sulle geometrie e accelera la visualizzazione della stessa. Non modifica la geometria originaria. Questo è importante quando hai espressioni che si riferiscono alla geometria (ad esempio il calcolo dell'area) assicurando che questi calcoli vengano eseguiti sulla geometria originale, non su quella semplificata. A tale scopo, QGIS fornisce tre algoritmi: “*Distanza*” (predefinito), “*SnapToGrid*” e “*Visvalingam*”
- **Semplifica dal lato provider se possibile** : le geometrie vengono semplificate dal provider (PostGIS, Oracle...) e, a differenza della semplificazione lato locale, i calcoli basati sulla geometria possono essere modificati
- **Scala massima alla quale il layer dovrebbe essere semplificato**
- **Livello ingrandimento** (vedi [ingrandimento](#))

Nota

Oltre all'impostazione globale, la semplificazione delle geometrie può essere impostata per qualsiasi layer specifico dal menu **Proprietà vettore ► Visualizzazione** .

Impostazioni di visualizzazione

- **Rendi le linee meno irregolari a spese delle prestazioni**

Segmentazione curva

- **Tolleranza di segmentazione** : questa impostazione controlla il modo in cui gli archi di cerchio sono

visualizzati. **Definendo più piccolo** l'angolo massimo (tra i due vertici consecutivi e il centro della curva, in gradi) o la differenza massima (distanza tra il segmento dei due vertici e la linea della curva, in unità di mappa), i segmenti **più dritti** verranno utilizzati durante la visualizzazione

- **Tipo di tolleranza**: può essere “Angolo massimo” o “Differenza massima” tra approssimazione e curva.

Raster

- Con **Selezione banda RGB** puoi scegliere il numero di bande rosse, verdi e blu.
- Possono essere definiti i metodi **Ricampionamento quando ingrandisco** e **Ricampionamento quando rimpicciolisco**. Puoi scegliere tra tre metodi di ricampionamento: “Vicino più prossimo”, “Bilineare” e “Cubico”.
- Puoi anche impostare il valore di **Sovracampionamento** (tra 0.0 e 99.99 - un valore grande significa più lavoro per QGIS - il valore predefinito è 2.0).

Miglioramento contrasto

Le opzioni di miglioramento del contrasto possono essere applicate a **Banda singola grigia**, **Colore multibanda (byte/band)** o **Colore multibanda (>byte/band)**. Per ognuna di queste, è possibile impostare:

- l' **Algoritmo** da usare, i cui valori possono essere “Nessuno stiramento”, “Stira a MinMax”, “Stira e taglia a MinMax” o “Taglia a MinMax”
- i **Limiti (minimo/massimo)** da applicare, con valori come “Taglio Conteggio Cumulativo Pixel”, “Minimo/Massimo”, “Media +/- Deviazione Standard”

Per la visualizzazione dei raster, puoi anche definire le seguenti opzioni:

- **Limiti di taglio del conteggio cumulativo pixel**
- **Moltiplicatore deviazione standard**

Debugging

- **Aggiornamento della visualizzazione della mappa** per visualizzare il debugging nel pannello **Messaggi di Log**

9.1.7 - IMPOSTAZIONI MAPPA E LEGENDA

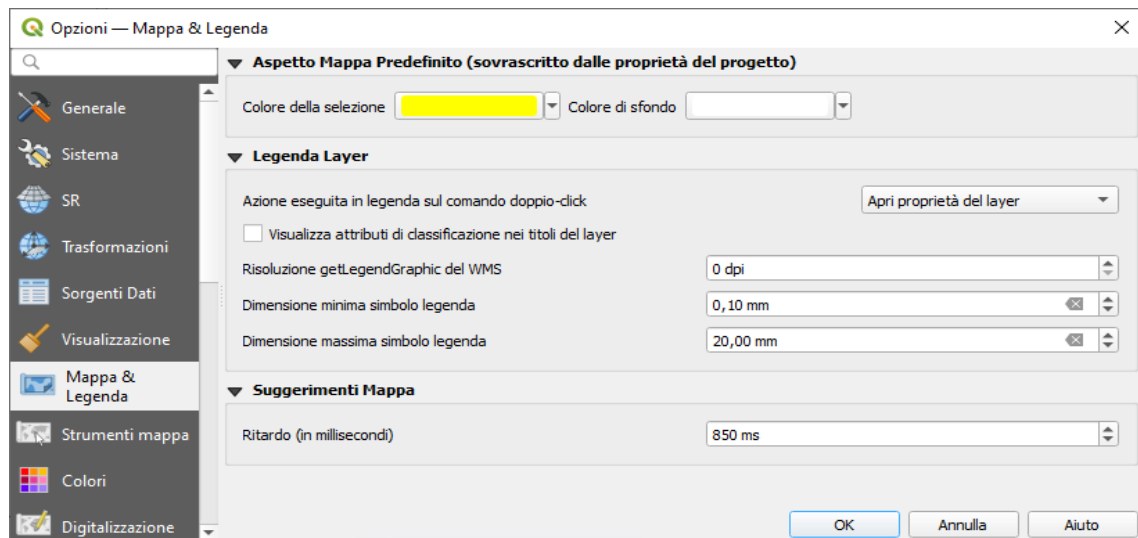


Figura 9.6 - Impostazioni Mappa e Legenda

Queste proprietà ti consentono di impostare:

- l' **Aspetto della mappa (modificato dalle proprietà di progetto)**: il **Colore della selezione** e il **Colore di sfondo**
- Interazione **Legenda Layer**:
 - **Azione eseguita in legenda sul comando doppio-click** . Facendo doppio click sul layer puoi scegliere fra “Apri proprietà del layer”, “Apri tabella degli attributi” o “Apri la finestra degli stili del layer”
 - **Visualizza attributi di classificazione nei titoli del layer**, ad esempio quando si applica una visualizzazione categorizzata o basata su regole (vedi [14.1.3 Proprietà Simbologia](#) per maggiori

informazioni)

- la **Risoluzione getLegendGraphic del WMS**
- **Dimensione minima simbolo legenda** e **Dimensione massima simbolo legenda** per controllare la visualizzazione delle dimensioni dei simboli nel pannello Layer
- il **Ritardo (in millisecondi)** della visualizzazione dei layer

9.1.8 - IMPOSTAZIONI STRUMENTI MAPPA

Questa scheda ti permette di scegliere alcune opzioni sul comportamento degli *strumenti di identificazione elementi*.

- **Raggio di ricerca per identificare gli elementi e visualizzare le relative informazioni sulla mappa** è una distanza di tolleranza entro la quale lo strumento di identificazione mostrerà i risultati se clicchi entro questa tolleranza.
- **Colore di evidenziazione** ti permette di scegliere con quale colore le caratteristiche identificate devono essere evidenziate.
- **Buffer** determina una distanza di buffer da visualizzare dal contorno della evidenziazione di identificazione.
- **Larghezza minima** determina di quale spessore deve essere il contorno di un oggetto evidenziato.

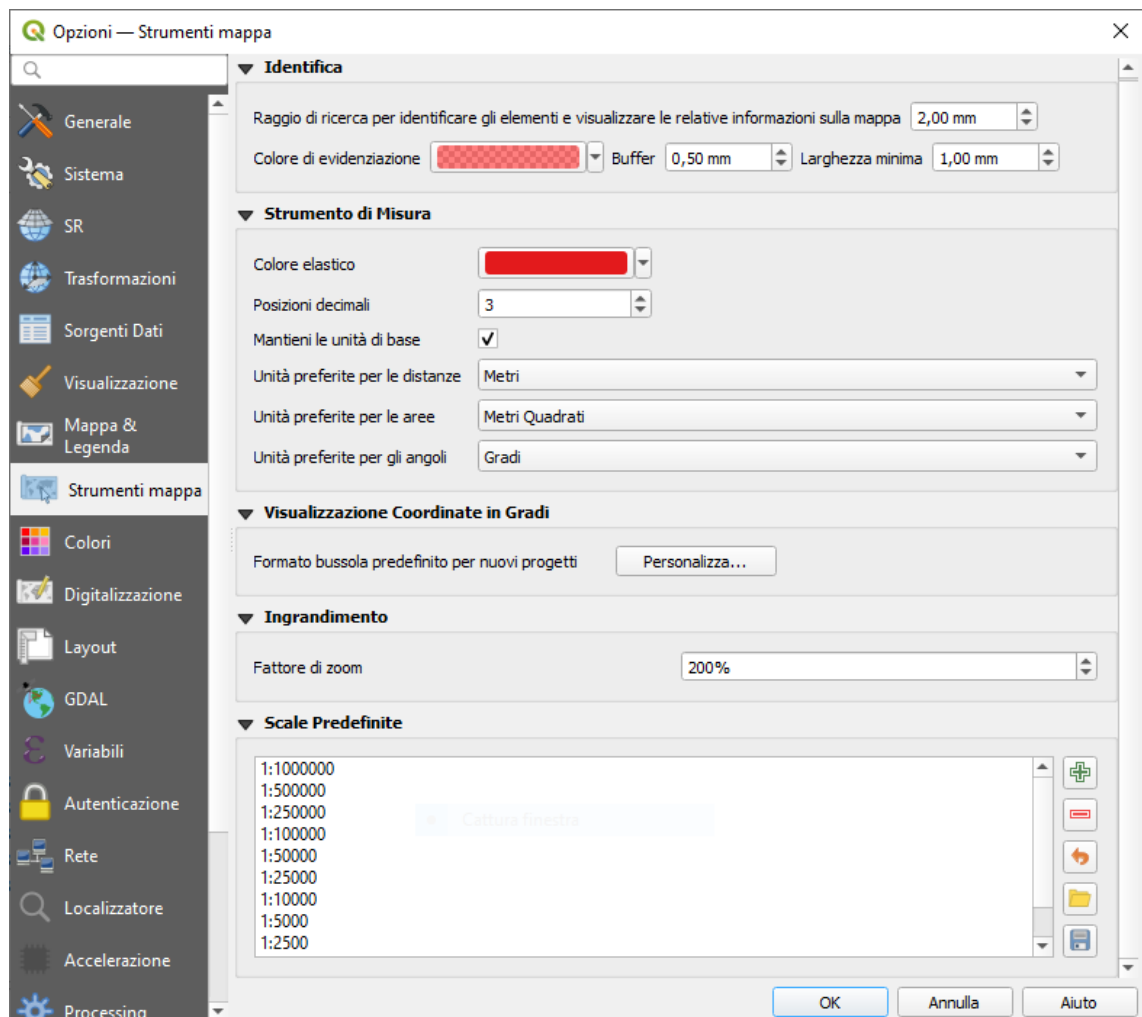


Figura 9.7 - Impostazioni Strumenti mappa in QGIS

Strumenti di misura

- Definisce il **Colore elastico** per gli strumenti di misura
- Definisce le **Posizioni decimali**
- **Mantieni le unità di base** per non convertire automaticamente numeri grandi (ad esempio, metri a chilometri)
- **Unità preferite per le distanze** : le opzioni sono “Metri”, “Chilometri”, “Piedi”, “Iarde”, “Miglia”, “Miglia”, “Miglia nautiche”, “Centimetri”, “Millimetri”, “Gradi” o “Unità di mappa”.
- **Unità preferite per le aree** : le opzioni sono “Metri quadrati”, “Chilometri quadrati”, “Piedi quadrati”,

“Yard quadrate”, “Miglia quadrate”, “Ettari”, “Acri”, “Miglia nautiche quadrate”, “Centimetri quadrati”, “Millimetri quadrati”, “Gradi quadrati” o “Unità mappa”

- **Unità preferite per gli angoli** : le opzioni sono “Gradi”, “Radianti”, “Gon/gradienti”, “Minuti di arco”, “Secondi di arco”, “Rotazioni/rivoluzioni”, “Milliradianti (definizione SI)” o “Mil (NATO/definizione/militare)”



Visualizzazione Coordinate in Gradi

- Definire **Formato bussola predefinito per nuovi progetti** : utilizzato per visualizzare le coordinate del mouse nella barra di stato durante la navigazione sulla mappa. Può essere sovrascritto nella finestra di dialogo proprietà del progetto.

Ingrandimento

- Definire un **Fattore di zoom** per strumenti di zoom o rotella del mouse

Scale Predefinite

Qui trovi una lista di scale predefinite. Con i pulsanti  e  puoi aggiungere o rimuovere le scale personali. Puoi anche importare o esportare le scale da/a un file **.XML**. Nota che puoi ancora avere la possibilità di rimuovere le tue modifiche e ripristinare l'elenco predefinito.

9.1.9 - IMPOSTAZIONI COLORI

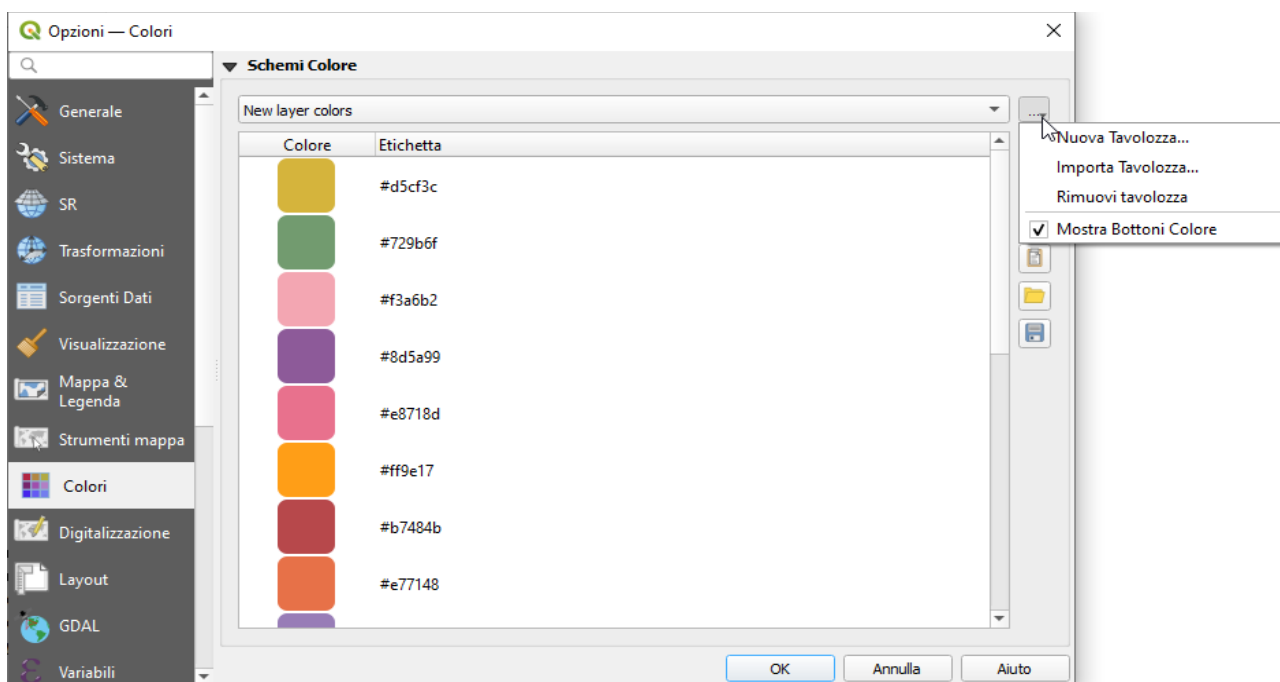







Figura 9.8 - Impostazioni colori

Questo menu ti consente di creare o aggiornare le tavolozze di colori utilizzati in tutta l'applicazione nella **finestra di dialogo colore**. Puoi scegliere tra:

- **Colori recenti** che mostra i colori usati di recente
- **Colori standard**, la tavolozza predefinita dei colori
- **Colori del progetto**, un insieme di colori specifici per il progetto corrente (vedi **Stili predefiniti** per maggiori dettagli).
- **Colori per nuovi layer**, un insieme di colori da usare di default quando nuovi layer vengono aggiunti a QGIS.
- o puoi creare o importare tavolozza(i) personalizzata(e) usando il pulsante  accanto alla casella combinata della tavolozza.

Per impostazione predefinita, **Colori recenti**, **Colori standard** e **Colori del progetto** non possono essere rimossi e sono impostati per apparire nel menu a discesa del pulsante colori. Le tavolozze personalizzate possono anche essere aggiunte a questo widget grazie all'opzione **Mostra bottoni colore**.

Per ogni tavolozza, puoi gestire l'elenco dei colori utilizzando l'insieme di strumenti accanto al riquadro, ad esempio:

-  **Aggiungi colore** o  **Elimina colore**
-  **Copia i colori** o  **Incolla colori**

-  **Importa colori da file** o  **Esporta colori** impostazione dei colori da/per **.gpl** file.

Fai doppio clic su un colore nell'elenco per modificarlo o sostituirlo nella finestra di dialogo [Scelta colore](#). Puoi anche rinominarlo facendo doppio clic nella colonna **Etichetta**.

9.1.10 - IMPOSTAZIONI DIGITALIZZAZIONE

Questa scheda ti aiuta a configurare le impostazioni generali quando sei in [modifica layer vettoriale](#) (attributi e geometria).

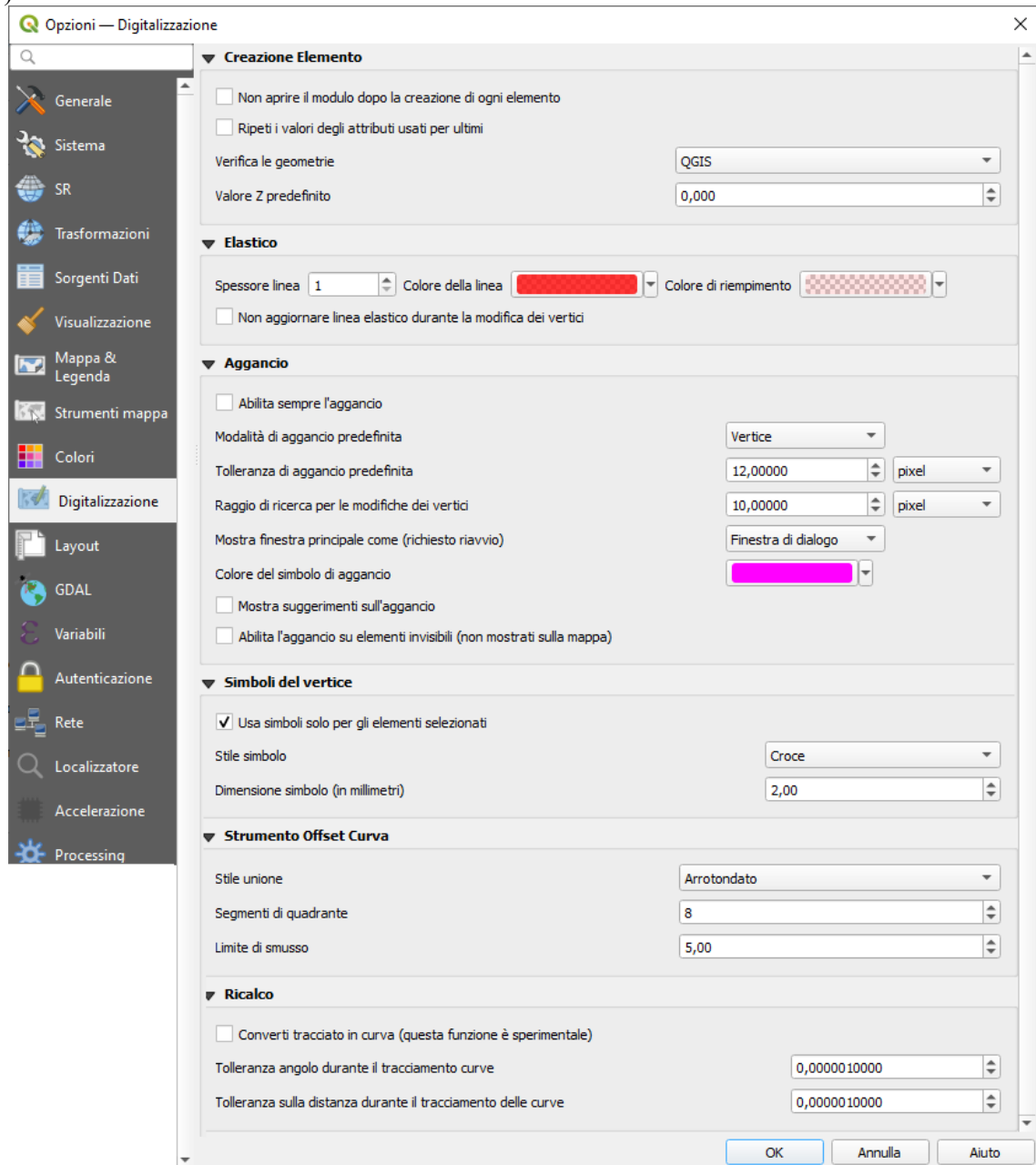


Figura 9.9 - Impostazioni Digitalizzazione in QGIS

Creazione elemento

- **Non aprire il modulo dopo la creazione di ogni elemento**: questa scelta può essere annullata in ogni finestra di dialogo delle proprietà layer.
- **Ripeti i valori degli attributi usati per ultimi**: ricorda l'ultimo valore usato di ogni attributo e lo usa come predefinito per il prossimo elemento da digitalizzare. Funziona per layer.
- **Verifica le geometrie**. Modificare linee/poligoni con molti nodi può portare a una visualizzazione molto lenta. Questo succede perché la procedura di verifica delle geometrie in QGIS richiede molto tempo. Per velocizzare la visualizzazione è possibile selezionare GEOS (a partire da GEOS 3.3) oppure disattivare del tutto la verifica. La verifica effettuata da GEOS è molto più rapida, ma ha lo svantaggio di comunicare solamente il primo problema geometrico riscontrato.
Da notare che a seconda della selezione, i report degli errori di geometria possono essere diversi (vedi [Provider di processing e algoritmi](#) in paragrafo 24.1.16.8.4)
- **Valore Z predefinito** da usare quando si creano nuovi elementi 3D.

Elastico

- Definisce le proprietà dell'elastico **Spessore linea**, **Colore della linea** e **Colore di riempimento**.
- **Non aggiornare linea elastico durante la modifica dei vertici**.

Aggancio

- **Abilita sempre l'aggancio** attiva l'aggancio quando un progetto viene aperto
- Imposta la **Modalità di aggancio predefinita** (“Vertice”, “Vertice e segmento”, “Segmento”)
- Imposta la **Tolleranza di aggancio predefinita** in unità di mappa o pixel
- Imposta il **Raggio di ricerca per le modifiche dei vertici** in unità di mappa o in pixel
- **Mostra finestra principale come (richiesto riavvio)**: imposta se la finestra di dialogo di Aggancio in Digitalizzazione Avanzata deve essere visualizzata come “Finestra” o “Finestra agganciabile”.
- **Colore del simbolo di aggancio**
- **Mostra suggerimenti sull'aggancio** come il nome del layer su cui stai operando l'aggancio. Utile quando più elementi sono sovrapposti.
- **Abilita l'aggancio su elementi invisibili (non mostrati sulla mappa)**

Indicatori di vertice

- **Utilizza simboli solo per gli elementi selezionati**
- Definisci vertice **Stile simbolo** (“Croce” (predefinito), “Cerchio Semi Trasparente” o “Nessuno”)
- Definisci vertice **Dimensione simbolo (in millimetri)**

Strumento per la curva di offset

Le 3 opzioni successive si riferiscono allo strumento  Curva di offset in [Digitalizzazione Avanzata](#). Attraverso i vari settaggi è possibile influenzare la forma della linea di offset. Queste opzioni sono possibili a partire da GEOS 3.3.

- **Stile unione**: “Tondo”, “Seghettato” o “Smussato”
- **Segmenti di quadrante**
- **Limite di smusso**

Ricalco

Attivando **Converti tracciato in curva** puoi creare tratti di curva durante la digitalizzazione. Tieni presente che la tua fonte dati deve supportare questa funzione.

9.1.11 - IMPOSTAZIONI LAYOUT

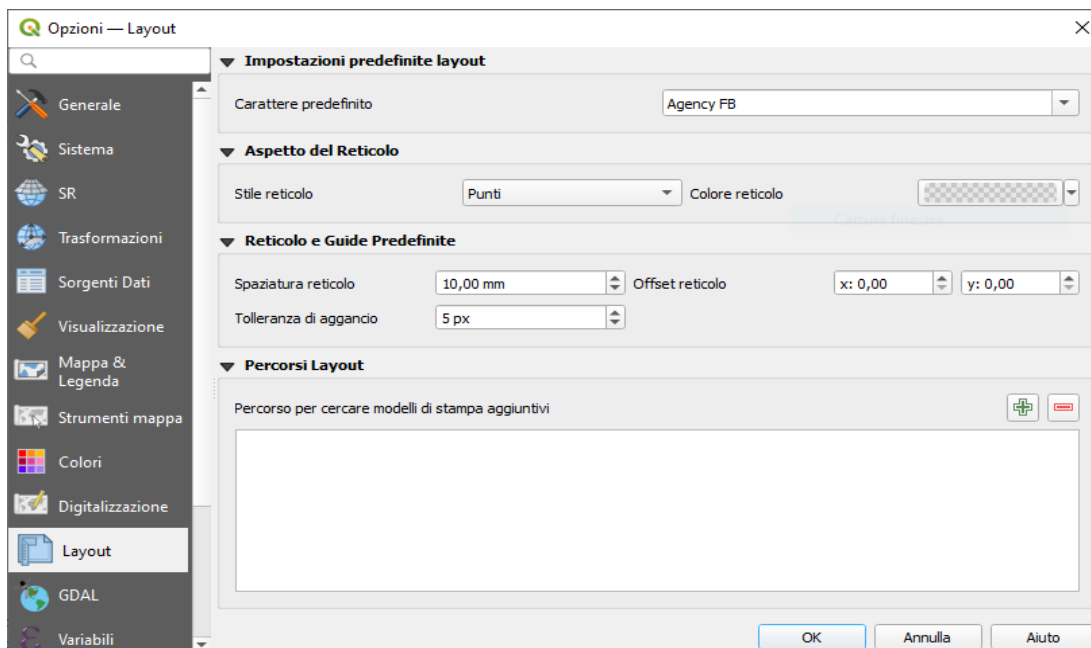


Figura 9.10 - Impostazioni delle stampe in QGIS

Opzioni predefinite del layout

Puoi scegliere il **Carattere predefinito** da usare nel [layout di stampa](#).

Reticolo

- Scegli lo **Stile reticolo** (“Pieno”, “Punti”, “Croci”)

- Scegli il **Colore reticolo**

Opzioni predefinite delle guide e del reticolo

- Specifica la **Spaziatura reticolo**
- Definisci l' **Offset reticolo** per X e Y
- Definisci la **Tolleranza di aggancio**

Percorsi Layout

- Definisci il **Percorso per cercare modelli di stampa aggiuntivi**: un elenco di cartelle con modelli di layout personalizzati da utilizzare quando se ne crea uno nuovo.

9.1.12 - IMPOSTAZIONI GDAL

GDAL è una libreria di scambio dati per dati geospaziali che supporta un gran numero di formati vettoriali e raster. Fornisce driver per leggere e (spesso) scrivere dati in questi formati. La scheda **GDAL** riporta i driver per i formati raster e vettoriali con le loro funzionalità.

9.1.12.1 - Opzioni Driver Raster

Questa scheda fornisce modi per personalizzare il comportamento dei driver raster che supportano l'accesso in lettura e scrittura:

- **Modifica le opzioni di creazione**: ti permette di modificare o aggiungere diversi profili di trasformazione dei file, cioè un insieme di combinazioni predefinite di parametri (tipo e livello di compressione, dimensione dei blocchi, panoramica, colorimetria, alfa...) da utilizzare per l'output di file raster. I parametri dipendono dal driver.

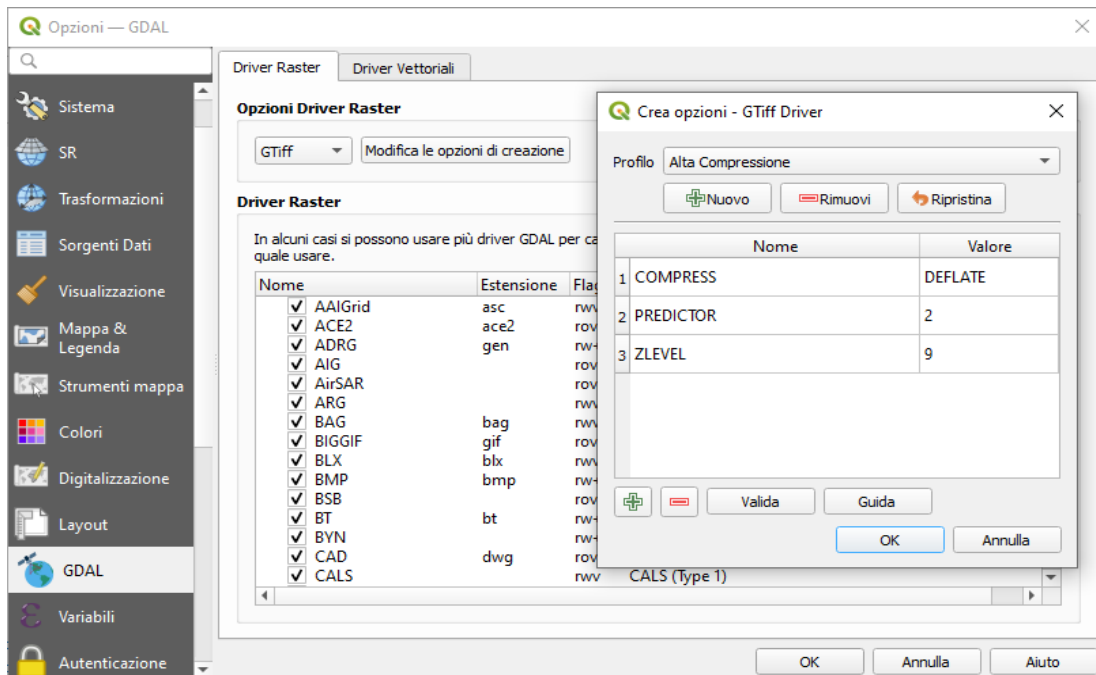


Figura 9.11 - Esempio di creazione di un profilo di opzioni (per GeoTiff)

La parte superiore della finestra di dialogo elenca i profili correnti e ti consente di aggiungerne di nuovi o rimuovere alcuni di essi. Puoi inoltre ripristinare il profilo ai suoi parametri predefiniti se sono stati modificati. Alcuni driver (ad esempio GeoTiff) hanno alcuni esempi di profili con cui è possibile lavorare.

Nella parte inferiore della finestra di dialogo:

- Il pulsante ti permette di aggiungere righe da riempire con il nome e il valore del parametro
 - Il pulsante cancella il parametro selezionato
 - Fai clic sul pulsante **Valida** per verificare che le opzioni di creazione inserite per il formato specificato siano valide
 - Utilizza il pulsante **Guida** per trovare i parametri da utilizzare, oppure fai riferimento alla documentazione [GDAL raster drivers](#).
- Modifica **Crea opzioni Piramidi**

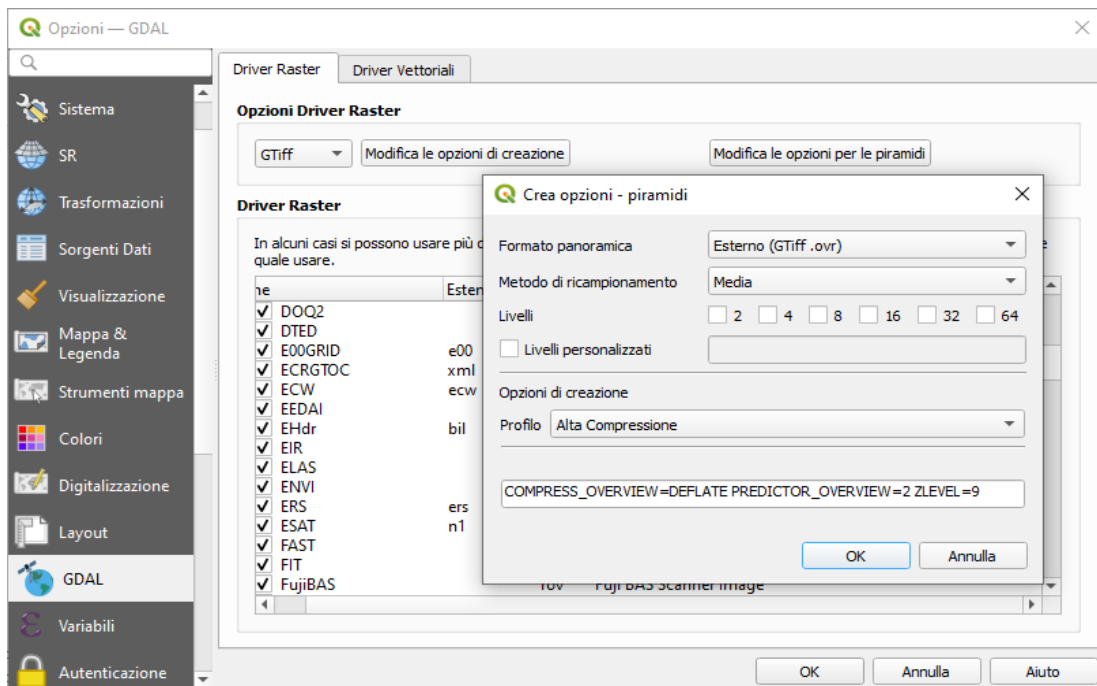


Figura 9.12 - Esempio di profilo delle piramidi

9.1.12.2 - Driver GDAL raster e vettoriali

Le opzioni **Driver Raster** e **Driver Vettoriali** (in una scheda separata) permettono di definire quale driver GDAL è abilitato a leggere e/o scrivere file, poiché in alcuni casi è disponibile più di un driver GDAL.

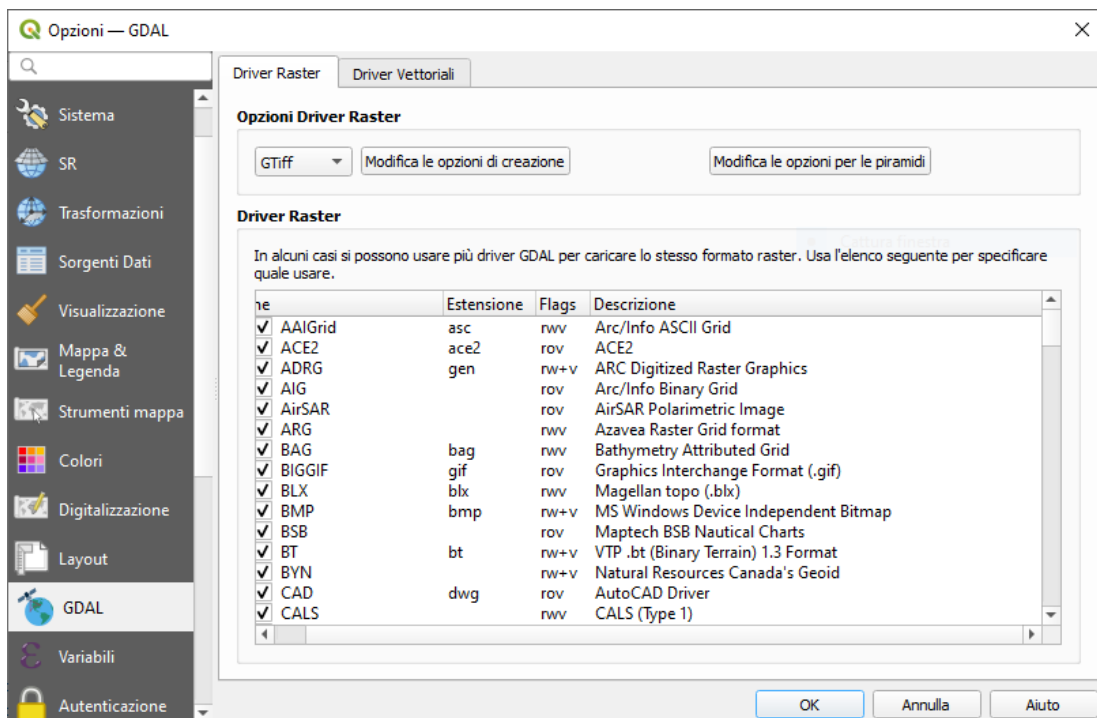




Figura 9.13 - Impostazioni GDAL in QGIS - Driver Raster

Suggerimento

Facendo doppio clic su un driver raster che permette l'accesso in lettura e scrittura (**rw+** (**v**)) si apre la finestra di dialogo [Crea opzioni](#).

9.1.13 - IMPOSTAZIONI VARIABILI

La scheda **Variabili** elenca tutte le variabili disponibili a livello globale.

Permette inoltre all'utente di gestire variabili di livello globale. Fai clic sul pulsante  per aggiungere una nuova variabile personalizzata a livello globale. Allo stesso modo, selezionare una variabile personalizzata a livello globale dall'elenco e fare clic su  pulsante per rimuoverla. Maggiori informazioni sulle variabili nella sezione [memorizzazione valori nelle Variabili](#).

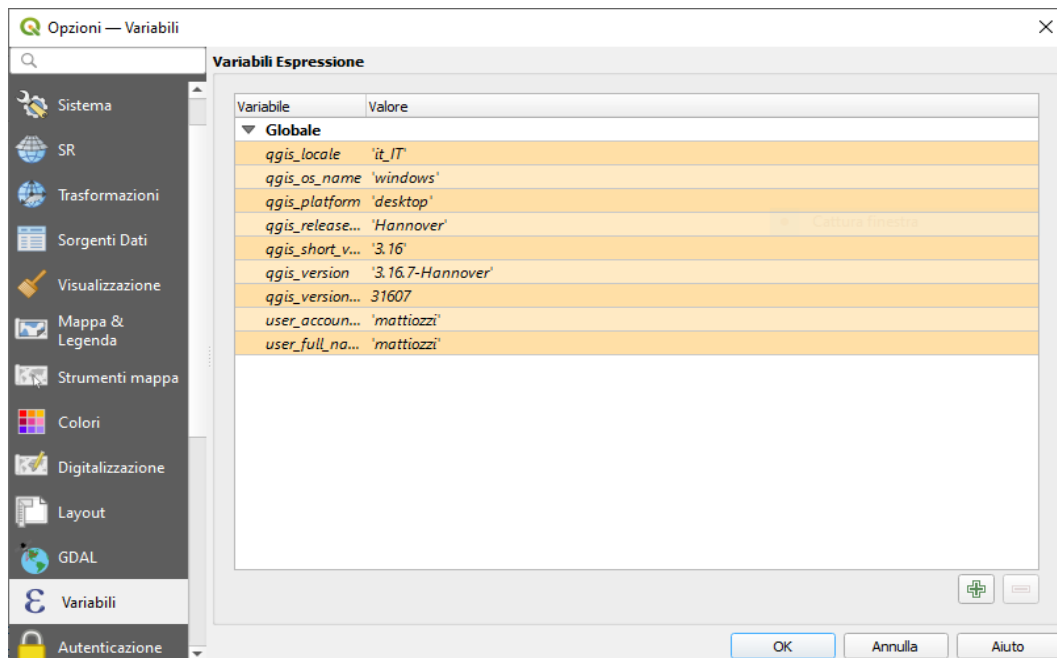


Figura 9.14 - Impostazione variabili in QGIS

9.1.14 - IMPOSTAZIONI DI AUTENTICAZIONE

Nella scheda **Autenticazione** puoi impostare le configurazioni di autenticazione e gestire i certificati PKI. Vedi [Sistema di autenticazione](#) per maggiori dettagli.

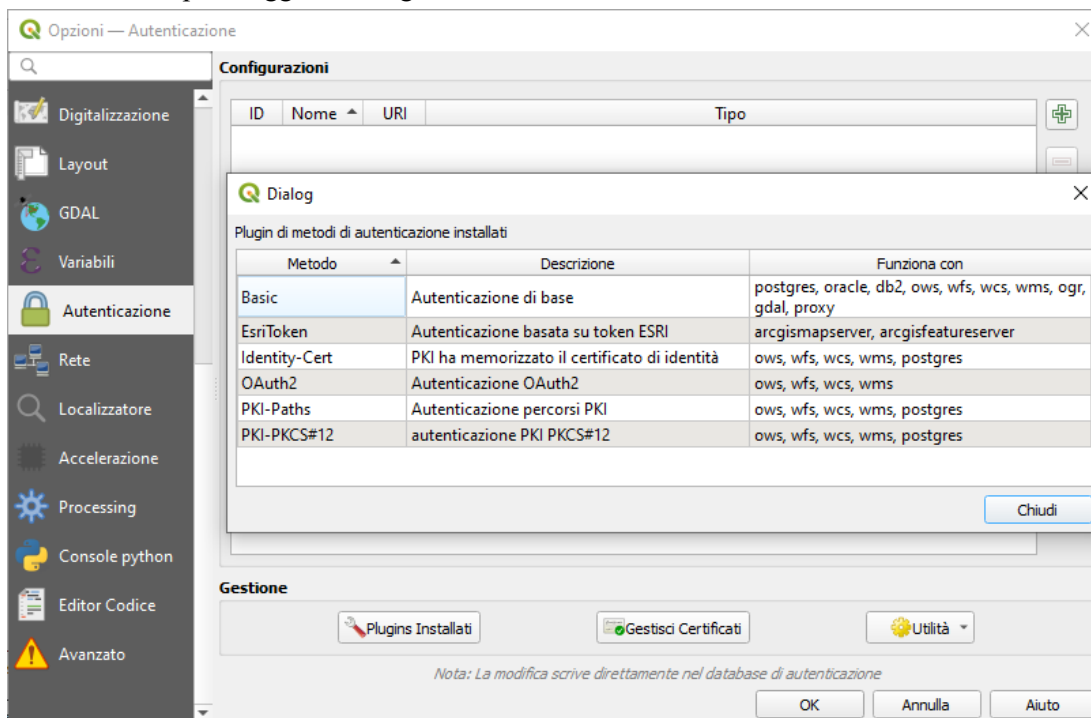


Figura 9.15 - Impostazioni di autenticazione in QGIS

9.1.15 - IMPOSTAZIONI DI RETE

Generale

- Imposta il **Timeout per le richieste di rete (ms)** - il valore predefinito è 60000
- Imposta il **Periodo di scadenza predefinito per capabilities WMS (ore)** - l'impostazione predefinita è 24
- Definisci il **Periodo di scadenza predefinito per tasselli WMS-C/WMTS (ore)** - il valore predefinito è 24
- Definisci il **Numero massimo di tentativi in caso di errore nella richiesta del tassello o dell'elemento**
- Definisci l' **User-Agent**

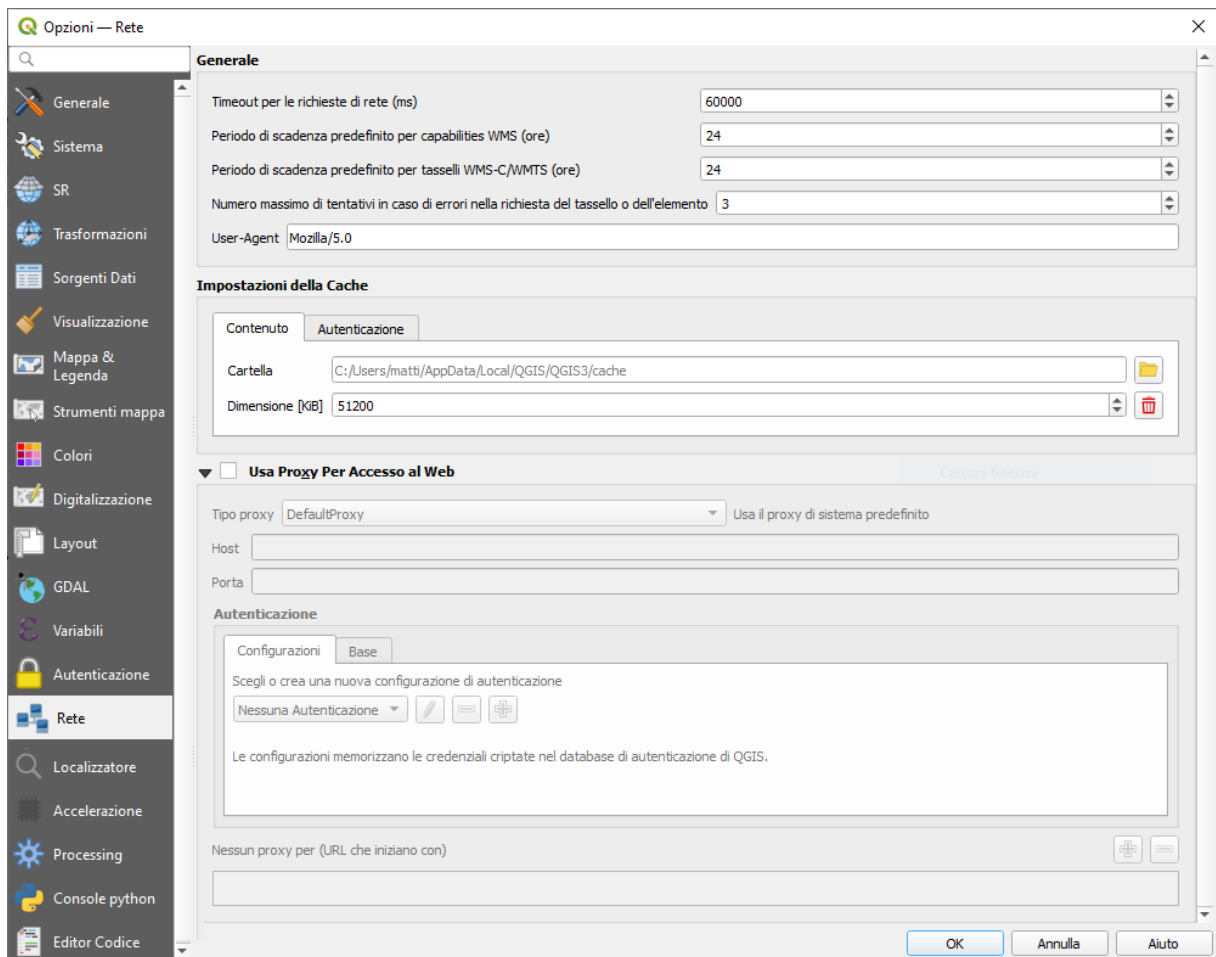


Figura 9.16 - Impostazione proxy in QGIS

Impostazioni della cache

Definisci la **Cartella** e una **Dimensione** per la cache. Offre anche strumento **Pulisce automaticamente la cache di accesso all'autenticazione di rete quando si verificano errori SSL (raccomandato)**.

Proxy per l'accesso web

- **Usa Proxy per Accesso al Web**
- Imposta **Tipo proxy** in base alle tue necessità e definisci “Host” e “Porta”. I tipi di proxy disponibili sono:
 - **Default Proxy**: Il Proxy è determinato in base al proxy di sistema
 - **Socks5Proxy**: Proxy generico per ogni tipo di connessione. Supporta TCP, UDP, associazione a una porta (connessione in entrata) e autenticazione.
 - **HttpProxy**: Realizzato usando il comando «CONNECT», supporta solamente connessioni TCP in uscita; supporta l'autenticazione.
 - **HttpCachingProxy**: Realizzato usando normali comandi HTTP, è utile solamente nel contesto di richieste HTTP.
 - **FtpCachingProxy**: Realizzato usando un proxy FTP, è utile solamente nel contesto di richieste FTP.

Le credenziali del proxy vengono impostate usando il *widget autenticazione*.

L'esclusione di alcuni URL può essere aggiunta alla casella di testo sotto le impostazioni del proxy (vedi *Figura 9.16*). Nessun proxy verrà utilizzato se l'url di destinazione inizia con una delle stringhe elencate in questa casella di testo.

Se hai bisogno di informazioni più dettagliate sulle diverse impostazioni del proxy, fai riferimento al manuale della seguente documentazione della libreria QT all'indirizzo:

<https://doc.qt.io/qt-5.9/qnetworkproxy.html#ProxyType-enum>

Suggerimento

Utilizzo proxy

L'utilizzo dei proxy a volte può essere complicato. È utile procedere con “tentativo e errore” con i suddetti tipi di proxy, per verificare se hanno successo nel tuo caso.

9.1.16 - IMPOSTAZIONI LOCALIZZATORE

La scheda **Localizzatore** ti permette di configurare la *barra Localizzatore*, un widget di ricerca rapida disponibile sulla barra di stato per aiutarti a eseguire ricerche nell'applicazione. Fornisce alcuni filtri predefiniti (con prefisso) da utilizzare:

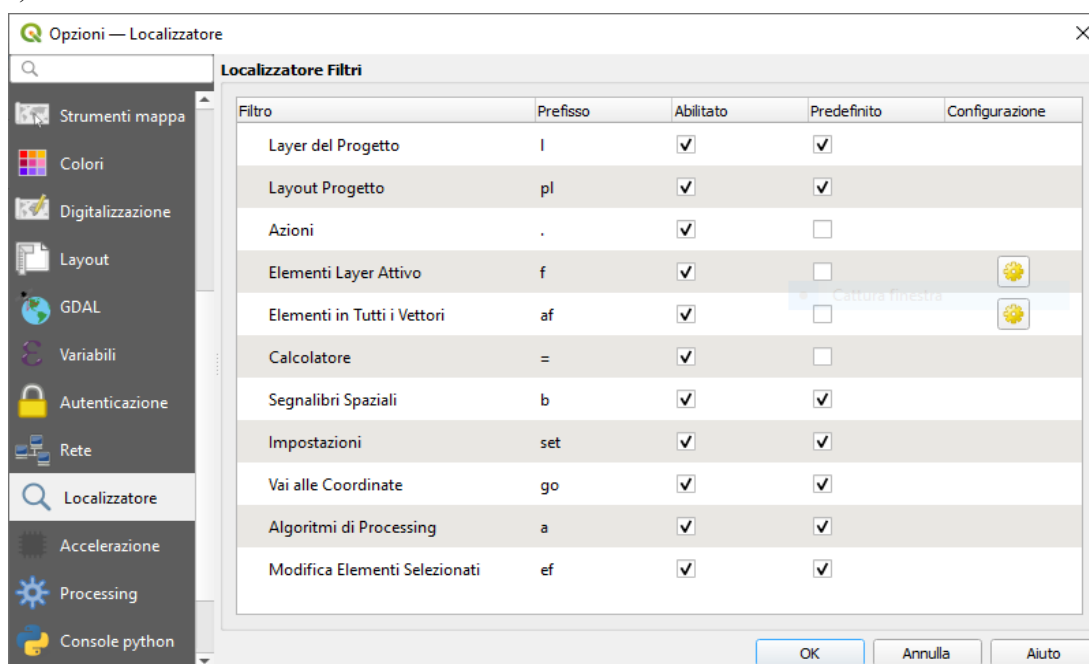


Figura 9.17 - Impostazioni Localizzatore in QGIS

- Layer del Progetto (**l**): trova e seleziona un layer nel pannello **Layer**.
- Impaginazioni del Progetto (**pl**): trova ed apre un layout di stampa.
- Azioni (**.**): trova ed esegue un'azione QGIS; le azioni possono essere qualsiasi strumento o menu in QGIS, aprire un pannello...
- Funzioni del layer attivo (**f**): cerca gli attributi corrispondenti in qualsiasi campo del layer attivo corrente e zooma sull'elemento selezionato. Premi per configurare il numero massimo di risultati.
- Elementi in tutti i Vettori (**af**): cerca gli attributi corrispondenti nel *visualizza nome* di ogni *layer ricercabile* e zooma sull'elemento selezionato. Premi per configurare il numero massimo di risultati e il numero massimo di risultati per layer.
- Calcolatore (**=**): permette di calcolare qualsiasi espressione di QGIS e, se valida, dà la possibilità di copiare il risultato negli appunti.
- Segnalibri spaziali (**b**): trova ed effettua lo zoom sull'estensione del segnalibro.
- Impostazioni (**set**): sfoglia e apre le finestre di dialogo delle proprietà del progetto e dell'applicazione.
- Vai alle Coordinate (**go**): sposta la mappa su una posizione definita da una coppia di coordinate x e y separate da virgola o spazio o da un URL formattato (ad esempio, OpenStreetMap, Leaflet, OpenLayer, Google Maps, ...). Le coordinate sono espresse in WGS 84 (**epsg: 4326**) e/o in SR della mappa.
- Algoritmi di Processing (**a**): cerca e apre una finestra di dialogo di algoritmi di processing.
- Modifica le geometrie selezionate (**ef**): fornisce un accesso rapido ed esegue un algoritmo di elaborazione compatibile *processamento di modifiche al layer sul posto* sul layer attivo.

Nella finestra di dialogo, puoi

- personalizzare il filtro **Prefisso**, cioè la parola chiave da usare per attivare il filtro
- imposta se il filtro è **Abilitato**: il filtro può essere usato nelle ricerche e una scorciatoia è disponibile nel menu della barra del localizzatore.
- imposta se il filtro è **Predefinito**: una ricerca che non prevede un filtro restituisce risultati solo dalle categorie dei filtri predefiniti.
- Alcuni filtri forniscono un modo per configurare il numero di risultati in una ricerca.

L'insieme dei filtri di localizzazione predefiniti può essere esteso dai plugin, ad esempio per ricerche OSM nominatim, ricerca diretta nel database, ricerche nel catalogo dei layer, ...

9.1.17 - IMPOSTAZIONI AVANZATE

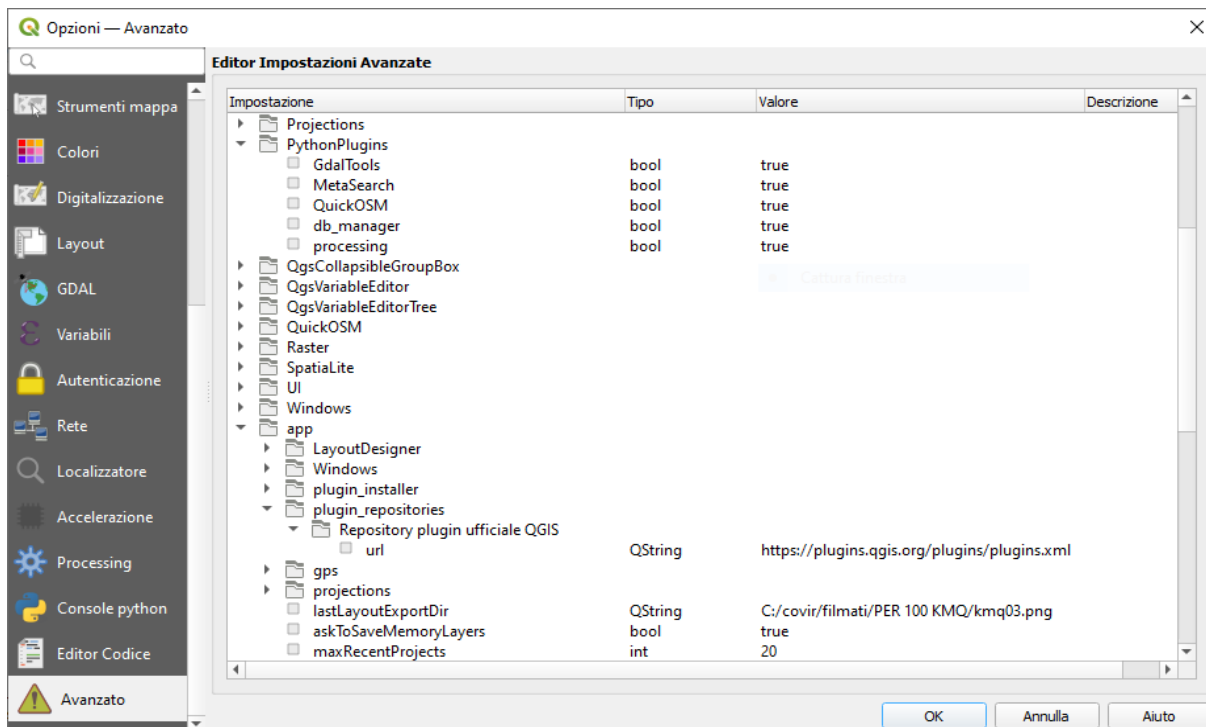


Figura 9.18 - Scheda impostazioni Avanzate in QGIS

Tutte le impostazioni relative a QGIS (UI, strumenti, fonti dati, configurazioni di elaborazione, valori e percorsi predefiniti, opzioni dei plugin, espressioni, controlli della geometria...) sono salvate in un file **QGIS/QGIS3.ini** nella cartella del **profilo** attivo. Le configurazioni possono essere condivise copiando questo file in altre installazioni.

In QGIS, la scheda **Avanzato** offre un modo per gestire queste impostazioni attraverso il **Editor Impostazioni Avanzate**. Dopo che hai promesso di fare attenzione, il widget viene popolato con un albero di tutte le impostazioni esistenti, e puoi modificare il loro valore. Cliccando con il tasto destro del mouse su un'impostazione o un gruppo puoi eliminarlo (per aggiungere un'impostazione o un gruppo, devi modificare il file **QGIS3.ini**). Le modifiche vengono salvate automaticamente nel file **QGIS3.ini**.

Avvertimento

Evita di utilizzare ciecamente le impostazioni della scheda Avanzate

Fai attenzione quando modifichi gli elementi in questa finestra di dialogo dato che le modifiche vengono applicate automaticamente. Fare cambiamenti senza consapevolezza può corrompere l'installazione di QGIS in vari modi.

9.1.18 - IMPOSTAZIONI ACCELERAZIONE

Impostazioni accelerazioni OpenCL

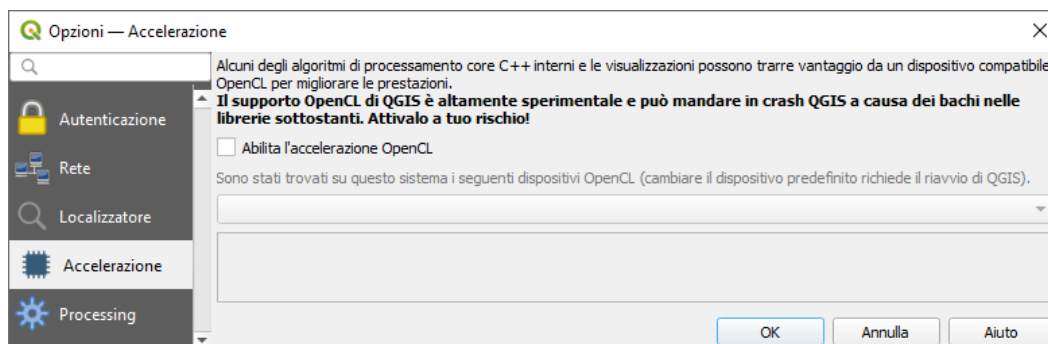


Figura 9.19 - Scheda Accelerazione

A seconda del tuo hardware e software, potresti dover installare librerie aggiuntive per abilitare l'accelerazione OpenCL.

9.1.19 - IMPOSTAZIONI PROCESSING

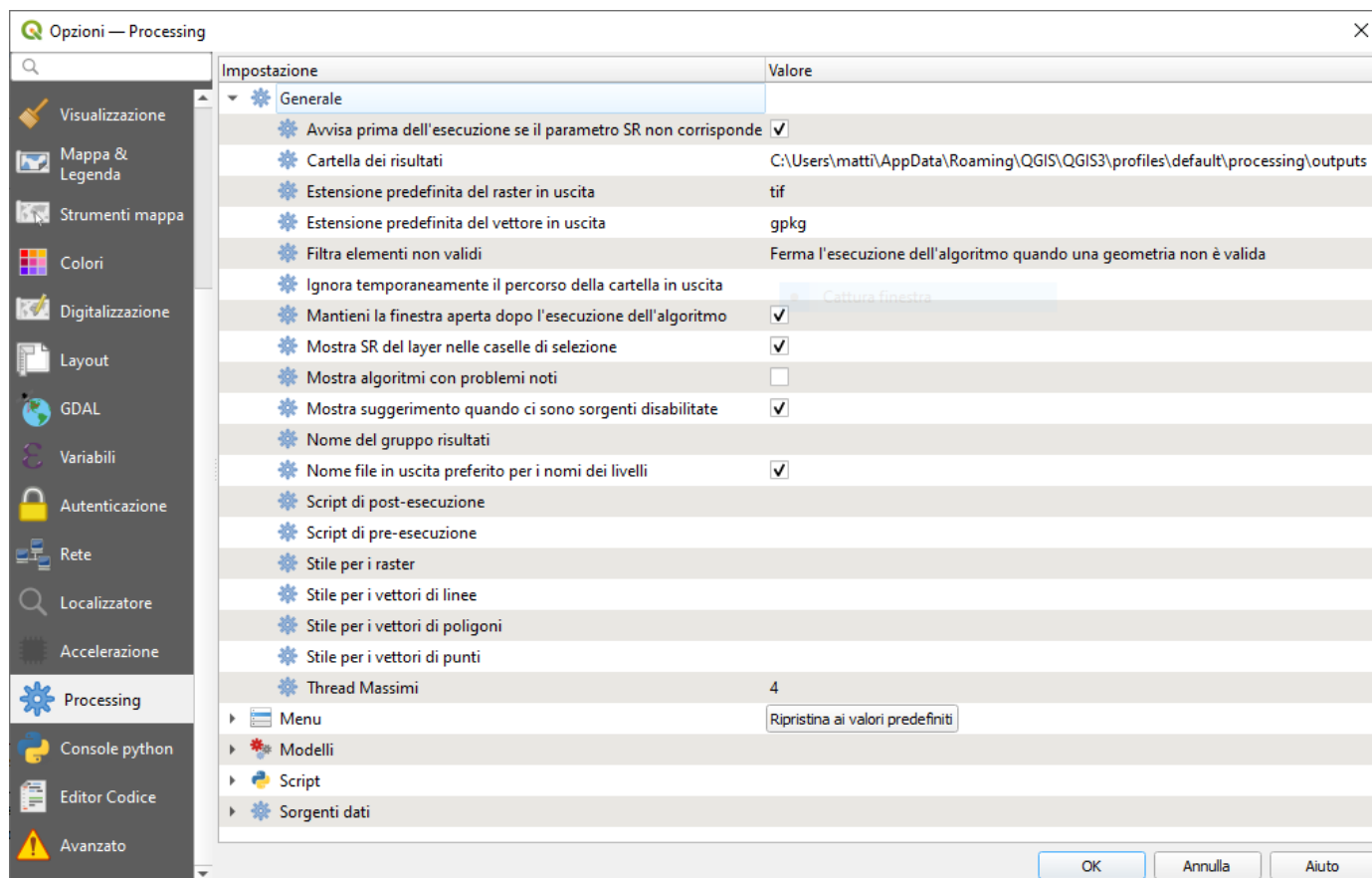





Figura 9.20 - Scheda impostazioni Processing in QGIS

La scheda  Processing ti fornisce le impostazioni generali degli strumenti e delle sorgenti dati utilizzati nel framework QGIS Processing. Maggiori informazioni su [ambiente Processing di QGIS](#).

9.1.20 - IMPOSTAZIONI CONSOLE PYTHON

Le impostazioni di  **Console Python** ti aiutano a gestire e controllare il comportamento degli editor (console interattiva, editor di codice, macro di progetto espressioni personalizzate, ...). Vi si può arrivare anche usando il pulsante  Opzioni... da:

- la barra degli strumenti della **Console Python**
- il widget contestuale della **Console Python**
- e dal menu contestuale del Editor Codice.

Puoi specificare:

- **Autocompletamento**: abilita il completamento del codice. Puoi ottenere il completamento automatico dal documento corrente, dai file API installati o da entrambi
 - **Soglia autocompletamento**: imposta la soglia per la visualizzazione del complemento automatico (in caratteri)
- in **Digitazione**
 - **Inserimento automatico delle parentesi**: abilita l'inserimento automatico delle parentesi
 - **Inserimento automatico della stringa "import" su "from xxx"**: abilita l'inserimento di "import" quando si specificano le importazioni
- in **Esegui e Correggi**
 - **Abilita ispettore oggetto (il passaggio tra pannelli potrebbe essere lento)**.
 - **Salvataggio automatico dello script prima dell'esecuzione**: salva automaticamente lo script quando viene eseguito. Questa azione memorizzerà un file temporaneo (nella cartella temporanea di sistema) che verrà cancellato automaticamente dopo l'esecuzione.

Per **API** puoi specificare:

- **In uso il file delle API preinstallato**: puoi scegliere se vuoi usare i file API precaricati. Se questa opzione non è selezionata puoi aggiungere file API e puoi anche scegliere se vuoi usare file API preparato

(vedi opzione successiva).

- **In uso il file delle API preparato** : se selezionato, il file ***.pap** scelto sarà usato per il completamento del codice. Per generare un file API preparato devi caricare almeno un file ***.api** e poi compilarlo cliccando il pulsante **Compila API...**
- In **Token di Accesso GitHub**, puoi generare un token personale che ti permette di condividere frammenti di codice dall'interno dell'editor di codice Python. Maggiori dettagli sull'autenticazione su [GitHub](#)

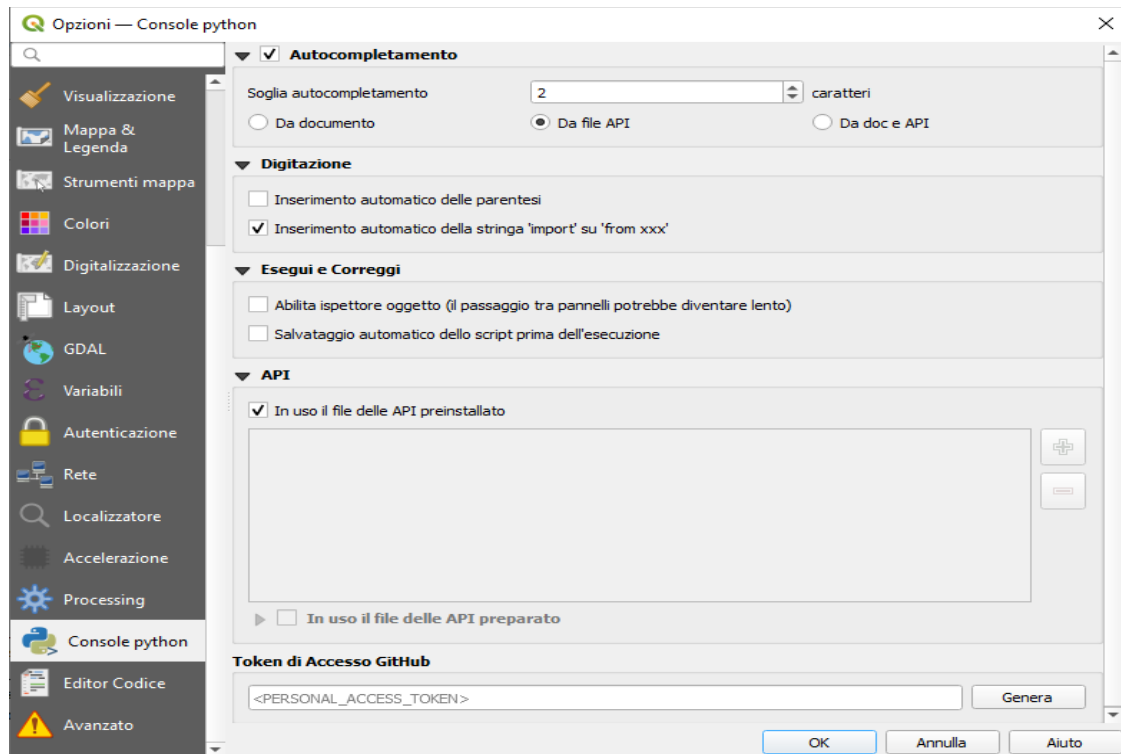


Figura 9.21 - Scheda Impostazioni Console Python

9.1.21 - IMPOSTAZIONI EDITOR CODICE

Nella scheda **Editor Codice**, puoi controllare l'aspetto e il comportamento dei widget dell'editor di codice (console interattiva ed editor di Python, widget di espressione ed editor di funzioni, ...).

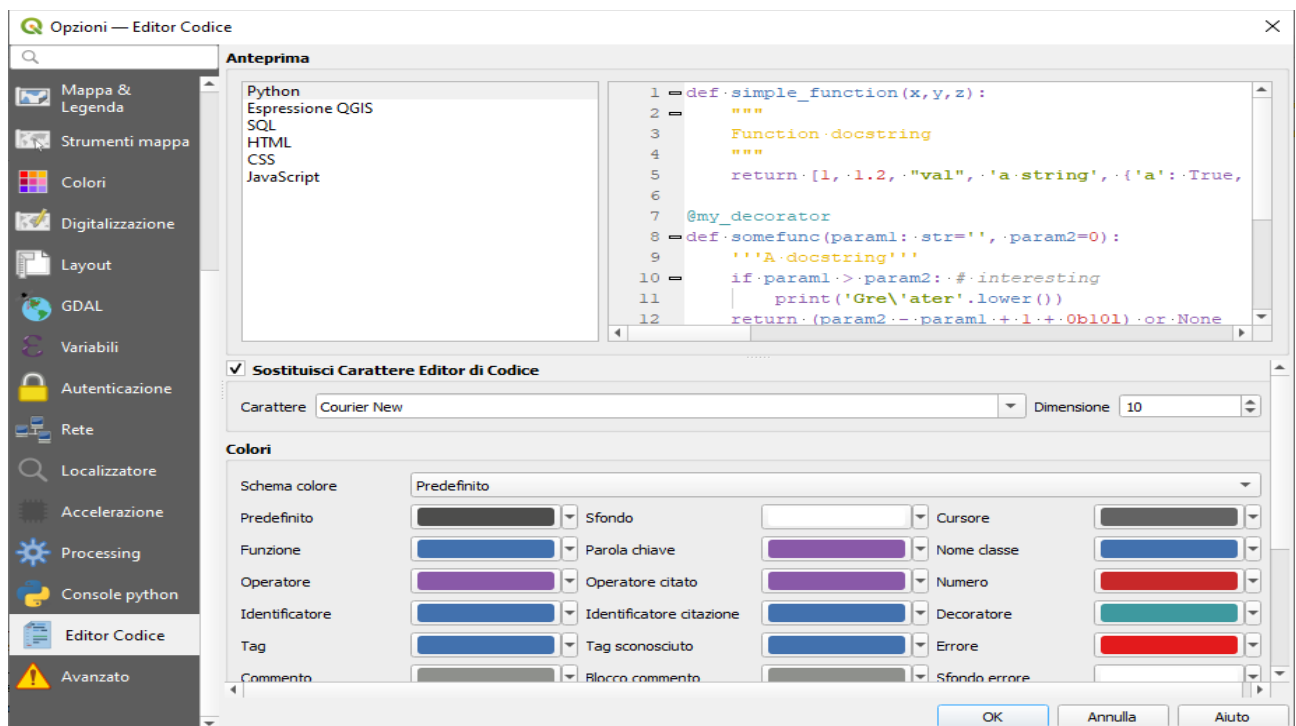


Figura 9.22 - Scheda Impostazioni Editor Codice

Nella parte superiore della finestra di dialogo, un widget fornisce un'anteprima online delle impostazioni correnti, in vari linguaggi di codifica (Python, espressione QGIS, HTML, SQL, JavaScript). Un modo comodo per regolare le impostazioni.




- Seleziona **X Sostituisci Carattere Editor di Codice** per modificare la tipologia predefinita di **Carattere** e **Dimensione**.
- Nel gruppo **Colori** puoi:
 - selezionare uno Schema colore: le impostazioni predefinite sono **Predefinito**, **Solarizzato (Scuro)** e **Solarizzato (Luce)**. Uno schema **Personalizzato** viene attivato non appena si modifica un colore e può essere annullato selezionando uno schema predefinito.
 - cambiare il **colore** di ogni elemento nella scrittura del codice, come i colori da usare per i commenti, le virgolette, le funzioni, lo sfondo, ...

9.2 - Lavorare con i Profili Utente

Il menu **Impostazioni ► Profili utente** fornisce funzioni per impostare e accedere ai profili utente. Un profilo utente è una configurazione unificata dell'applicazione che permette di memorizzare in una singola cartella:

- tutte le **Impostazioni generali** incluse proiezioni locali, impostazioni di autenticazione, tavolozze di colori, scorciatoie...
- configurazione GUI e **Personalizzazione**
- **plugin** installati e loro configurazioni
- modelli di progetto e cronologia del progetto salvato con la loro immagine di anteprima
- **ambiente di processing**, log, script, modelli.

Per impostazione predefinita, un'installazione QGIS contiene un solo profilo utente denominato **default**. Ma puoi creare tutti i profili utente che vuoi:

1. fai clic sulla voce **Nuovo Profilo...**
2. ti verrà chiesto di fornire un nome di profilo, creando una cartella con lo stesso nome sotto **~/<UserProfiles>/** dove:
 - **~** rappresenta la **HOME** directory, che in Windows è solitamente qualcosa come **C:\Users\
(user)**.
 - e **<UserProfiles>** rappresenta la cartella principale del profilo, ad esempio:
 -  **.local/share/QGIS/QGIS3/profiles/**
 -  **AppData\Roaming\QGIS\QGIS3/profiles**
 -  **Library/Application Support/QGIS/QGIS3/profiles/**

La cartella del profilo utente può essere aperta da QGIS utilizzando **Apri la Cartella del Profilo Attivo**

3. viene avviata una nuova istanza di QGIS, utilizzando una configurazione pulita. Puoi quindi impostare le tue configurazioni personalizzate.

Se nella tua installazione QGIS hai più di un profilo, il nome del profilo attivo è indicato nella barra del titolo dell'applicazione tra parentesi quadre.

Poiché ogni profilo utente contiene impostazioni separate, plugin e cronologia possono essere ottimizzati per diversi flussi di lavoro, demo, utenti della stessa macchina, o impostazioni di test, ecc. E puoi passare dall'uno all'altro selezionandoli nel menu **Impostazioni ► Profili utente**. Puoi anche eseguire QGIS con un profilo utente specifico da **linea di comando**.

Se non viene modificato, il profilo dell'ultima sessione chiusa di QGIS verrà utilizzato nelle successive sessioni QGIS.

Suggerimento

Eeguire QGIS sotto un nuovo profilo utente per verificare la persistenza dei bug

Quando incontri uno strano comportamento con alcune funzioni in QGIS, crea un nuovo profilo utente ed esegui nuovamente i comandi. A volte, i bug sono correlati ad alcune sporcizie sul profilo utente corrente e la creazione di un nuovo profilo utente può correggerli quando si riavvia QGIS con il nuovo profilo (pulito).

9.3 - Proprietà progetto

Nella finestra delle proprietà del progetto sotto **Progetto ► Proprietà progetto**, puoi impostare le opzioni specifiche per il progetto. Le opzioni specifiche del progetto sovrascrivono il loro equivalente nella finestra di dialogo **Opzioni** sopra descritta.

9.3.1 - PROPRIETÀ PROGETTO - GENERALE

Nella scheda **Generale**, le **Impostazioni generali** ti permettono di:

- vedere la posizione del file di progetto
- impostare la cartella home del progetto (disponibile nella voce visualizzata **Home del progetto**). Il percorso può essere relativo alla cartella del file di progetto (digitare in) o assoluto. La home del progetto può essere utilizzata per memorizzare dati e altri contenuti utili per il progetto.
- dare un titolo al progetto accanto al percorso del file di progetto
- scegliere il colore da usare per le geometrie quando vengono selezionate
- scegliere il colore di sfondo: il colore da usare per l'area della mappa
- scegliere se il percorso dei layer nel progetto deve essere salvato come assoluto (completo) o come relativo al percorso del file di progetto. Puoi preferire il percorso relativo quando sia i layer che i file di progetto possono essere spostati o condivisi o se si accede al progetto da computer su piattaforme diverse.
- scegliere di evitare artefatti quando il progetto viene reso come tessera mappa. Nota che il controllo con questa opzione può comportare un peggioramento delle prestazioni.

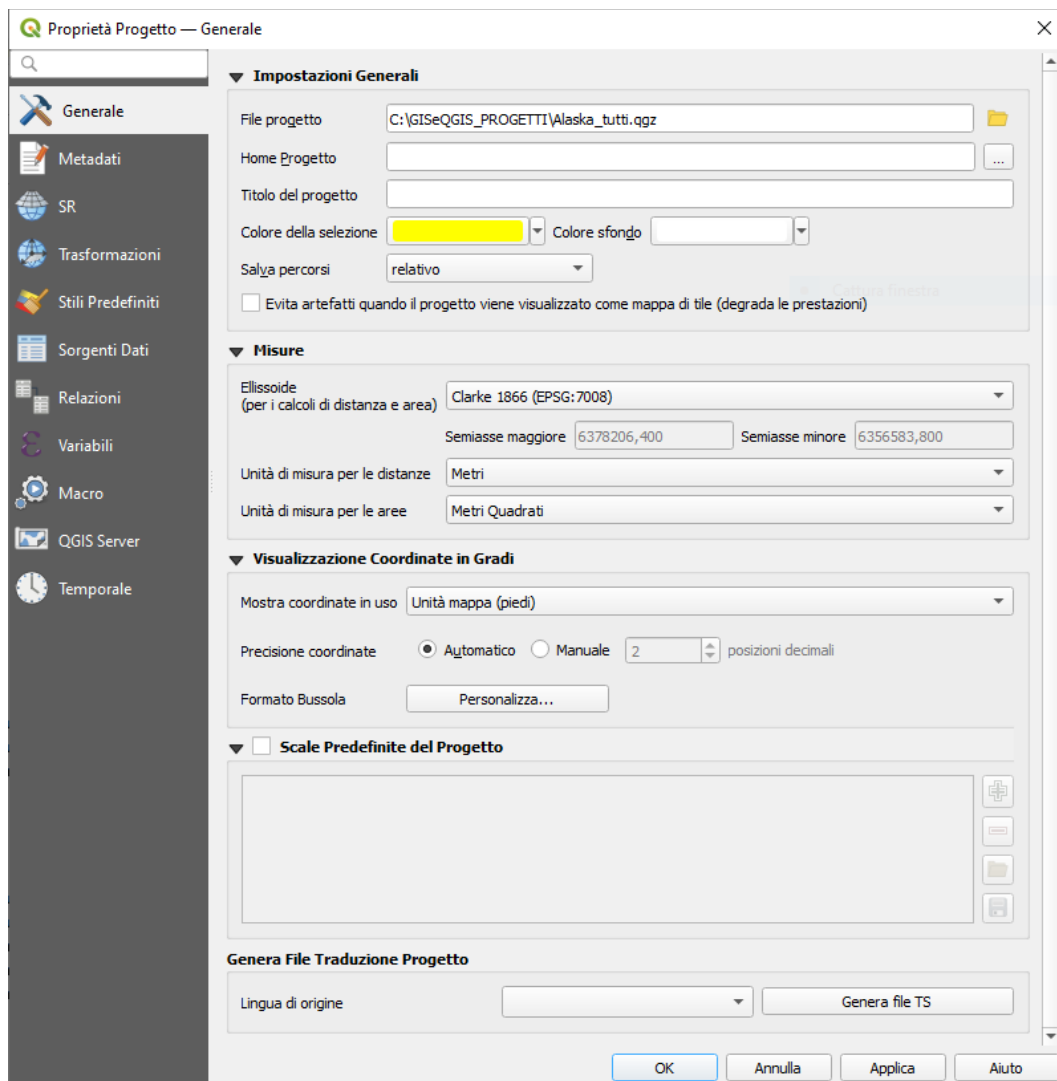


Figura 9.23 - Scheda Generale della finestra di dialogo Proprietà Progetto

Calcolare le aree e le distanze è un'esigenza comune in GIS. Tuttavia, questi valori sono in realtà legati alle impostazioni di proiezione sottostanti. La scheda **Misura** ti consente di controllare questi parametri. Puoi infatti scegliere:

- l' **Ellissoide**, su cui si basano interamente i calcoli di distanza e superficie; può essere:
 - **Nessuno/Planimetrico**: i valori restituiti sono in questo caso misure cartesiane.
 - uno **Personalizzato**: devi impostare i valori del semiasse maggiore e del semiasse minore.
 - o uno esistente nella lista predefinita (Clarke 1866, Clarke 1880 IGN, New International 1967, WGS 84...).
- le **unità di misura per le distanze** per la lunghezza e il perimetro e le **unità di misura per le aree**. Queste impostazioni, i cui valori preimpostati sono nelle opzioni QGIS ma che poi sostituisci per il progetto corrente, vengono utilizzate in:
 - barra di aggiornamento del campo della tabella degli attributi
 - calcoli del calcolatore di campo
 - identifica la lunghezza, il perimetro e i valori dell'area derivati dallo strumento

➤ unità predefinita mostrata nella finestra di dialogo delle misure

Il **Formato Bussola** ti permette di scegliere e personalizzare la bussola e il formato delle unità da utilizzare per visualizzare le coordinate del mouse nella barra di stato e le coordinate ricavate tramite lo strumento di identificazione.

Infine, puoi definire una lista di **Scale predefinite per il Progetto**, che sostituisce le scale globali predefinite.


9.3.2 - PROPRIETÀ PROGETTO - METADATI

La scheda **Metadati** permette di definire metadati dettagliati, includendo (tra gli altri): autore, data di creazione, lingua, abstract, categorie, parole chiave, contatti, link, storia. C'è anche una funzionalità di validazione che controlla se i campi specifici sono stati compilati, in ogni caso questo non è vincolante. Vedi [Proprietà Metadati](#) per altri dettagli.

9.3.3 - PROPRIETÀ PROGETTO - SR


Nota

Per maggiori informazioni su come QGIS gestisce la proiezione di progetti, puoi consultare la sezione dedicata in [Lavorare con le proiezioni](#).

La scheda  **SR** ti aiuta a impostare il sistema di riferimento delle coordinate da utilizzare in questo progetto. Può essere:

- **Nessun Sistema di Coordinate** (o proiezione sconosciuta/non terrestre): i layer vengono rappresentati in base alle loro coordinate non elaborate
- o un sistema di riferimento di coordinate esistente che può essere *geografico*, *proiettato* o *definito dall'utente*. I Layer aggiunti al progetto vengono tradotti al volo in questo SR per sovrapporli indipendentemente dal loro SR originale.

9.3.4 - PROPRIETÀ PROGETTO - TRASFORMAZIONI

La scheda  **Trasformazioni** ti aiuta a controllare le impostazioni di riproiezione dei layer configurando le regole di trasformazione dei dati da applicare nel progetto corrente. Come al solito, queste sovrascrivono qualsiasi impostazione globale corrispondente. Vedi [trasformazione datum](#) per maggiori dettagli.

9.3.5 - PROPRIETÀ PROGETTO - STILI PREDEFINITI

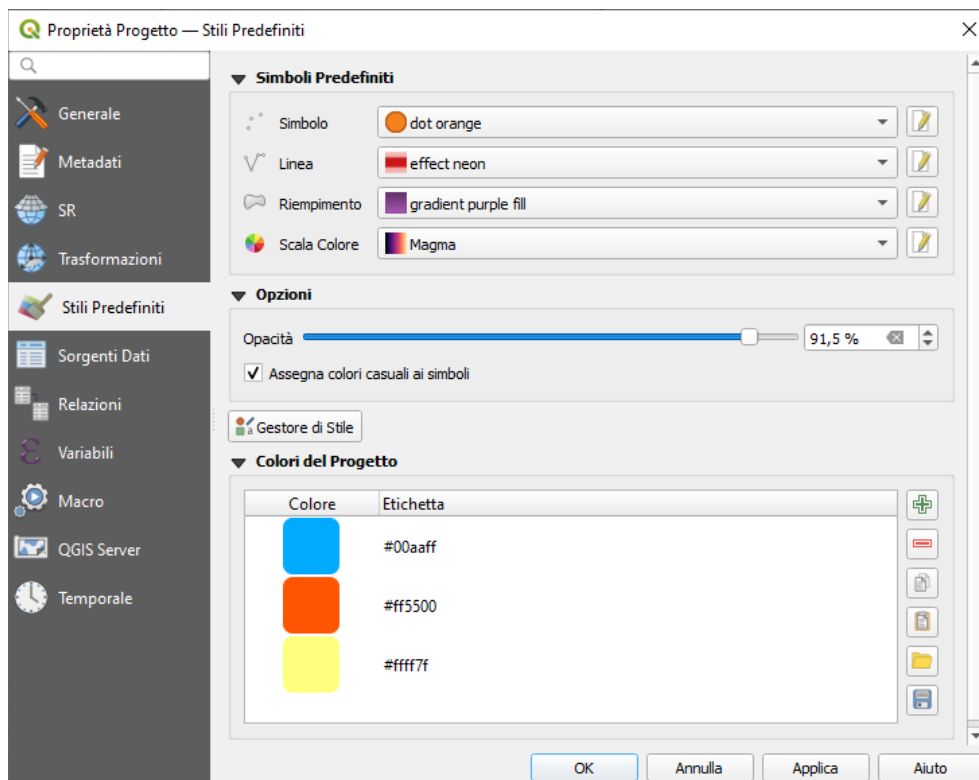




Figura 9.24 - Scheda Stili predefiniti







La scheda **Stili predefiniti** ti consente di controllare come saranno disegnati nuovi layer nel progetto quando non hanno uno file di stile **.qml** definito. Puoi:

- impostare i simboli di default (**Simbolo**, **Linea**, **Riempimento**) da applicare a seconda del tipo di geometria del layer come anche il default della **Scala Colore**

- applicare un valore di default per l' **Opacità** ai nuovi layer
- scegliere  **Assegna colori casuali ai simboli**, modificando il riempimento dei colori dei simboli, evitando così la stessa visualizzazione per tutti i layer

Utilizzando il pulsante  **Gestore di stile**, puoi anche accedere rapidamente alla finestra di dialogo [Gestore di Stile](#) e configurare simboli e scale di colori.

C'è anche un'altra sezione dove è possibile definire colori specifici per il progetto in esecuzione. Analogamente con [impostazione colori](#), puoi:

-  **Aggiungi colore** o  **Elimina colore**
-  **Copia i colori** o  **Incolla colori**
-  **Importa colori da file** o  **Esporta colori** l'impostazione dei colori da/per **.gpl** file.

Fai doppio clic su un colore nell'elenco per modificarlo o sostituirlo nella finestra di dialogo [scelta del colore](#). Puoi anche rinominarlo facendo doppio clic nella colonna **Etichetta**.

Questi colori sono identificati come **Colori del Progetto** ed elencati come parte di [finestra di dialogo colore](#).

Suggerimento

Utilizzare i colori del progetto per assegnare e aggiornare rapidamente i widget dei colori

I colori del progetto possono essere riferiti all'uso delle loro etichette e i widget di colore in cui sono usati sono correlati alle stesse. Questo significa che invece di impostare ripetutamente lo stesso colore per molte proprietà e, per evitare un aggiornamento impegnativo, puoi:

1. definire colori come Colori del Progetto
2. fare clic su [impostazione sovrascrittura definita dai dati](#) che si trova a fianco della proprietà colore che vuoi impostare
3. spostare il mouse sul menu **Colore** e selezionare il colore del progetto. Alla proprietà viene quindi attribuita l'espressione `project_color('color_label')` e il widget del colore riflette quel colore.
4. ripetere i passi 2 e 3 tante volte quanto ti è necessario
5. aggiornare il colore del progetto una volta e il cambiamento si riflette OVUNQUE sia in uso.


9.3.6 - PROPRIETÀ PROGETTO - SORGENTI DATI

Nella scheda **Sorgenti dati** puoi:

- **Crea automaticamente la transizioni dei gruppi se possibile**: quando questa modalità è attivata, tutti i layer dello stesso database sono sincronizzati nel loro stato di modifica, cioè quando un layer è messo in stato di modifica, lo sono tutti, quando un layer è in uso o un layer è in rollback, lo sono anche gli altri. Inoltre, invece di bufferizzare le modifiche localmente, esse sono direttamente inviate ad una transazione nel database che viene impegnata quando l'utente clicca su salva layer. Nota che puoi (de)attivare questa opzione solo se nessun layer viene modificato nel progetto
- **Valutazione dei valori predefiniti lato provider**: quando si aggiungono nuovi elementi in una tabella PostgreSQL, i campi con vincolo di valori predefiniti sono valutati e popolati all'apertura del modulo e non al momento del commit. Ciò significa che invece di un'espressione come `nextval('serial')`, il campo nel modulo Aggiungi elemento mostrerà il valore atteso (ad esempio, **25**)
- **Fidati del progetto quando il sorgente non possiede metadati**: per accelerare il caricamento del progetto saltando i controlli dei dati. Utile nel contesto di QGIS Server o in progetti con enormi viste di database/viste materializzate. L'estensione dei layer sarà letta dal file del progetto QGIS (invece che dalle fonti di dati) e quando si utilizza il provider PostgreSQL l'unicità della chiave primaria non sarà controllata per le viste e le viste materializzate
- configurare le **Capabilities dei Layer**, ad esempio:
 - abilitare (o disabilitare) quali layer sono **identificabili**, cioè risponderanno a [informazioni elemento](#). Per impostazione predefinita, i layer sono interrogabili
 - definire se un layer deve essere di **Sola lettura**, il che significa che non può essere modificato dall'utente, indipendentemente dai vincoli della sorgente dati. Anche se questa è una protezione debole, rimane una configurazione rapida e pratica per evitare che gli utenti finali modifichino i dati quando lavorano con layer definiti in file
 - definire quali layer sono **Ricercaibili**, cioè potrebbero essere interrogati usando il [Impostazioni localizzatore](#). Per impostazione predefinita, i layer sono ricercabili

- definire quali layer sono definiti come **Obbligatorii**. I layer selezionati in questa lista sono protetti dalla rimozione accidentale dal progetto

La tabella **Capabilities dei Layer** fornisce alcuni strumenti utili:

- selezionare più celle e premere **Inverti selezione** per farle cambiare lo stato di modalità di comportamento
- **Mostra solo layer spaziali**, filtra i layer non spaziali dalla lista dei layer
-  **Filtra layer...** e rapidamente seleziona un particolare layer da configurare

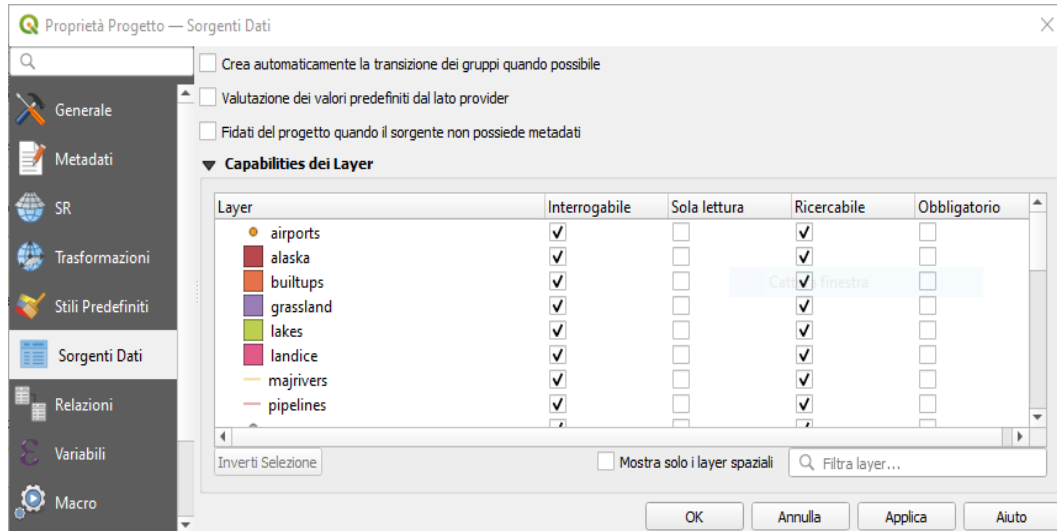


Figura 9.25 - Scheda Sorgenti Dati

9.3.7 - PROPRIETÀ PROGETTO - RELAZIONI

La scheda **Relazioni** è usata per definire le relazioni 1:n. Le relazioni sono definite nella finestra di dialogo delle proprietà del progetto. Una volta che le relazioni esistono per un layer, un nuovo elemento dell'interfaccia utente nella vista modulo (ad es. quando si identifica una geometria e si apre il suo modulo) elencherà le entità correlate. Questo fornisce un modo efficace per esprimere per es. lo storico delle ispezioni su una lunghezza del gasdotto o del segmento stradale. Puoi trovare ulteriori informazioni sul supporto delle relazioni 1:n nella Sezione [Creare una relazione uno a molti o molti a molti](#).

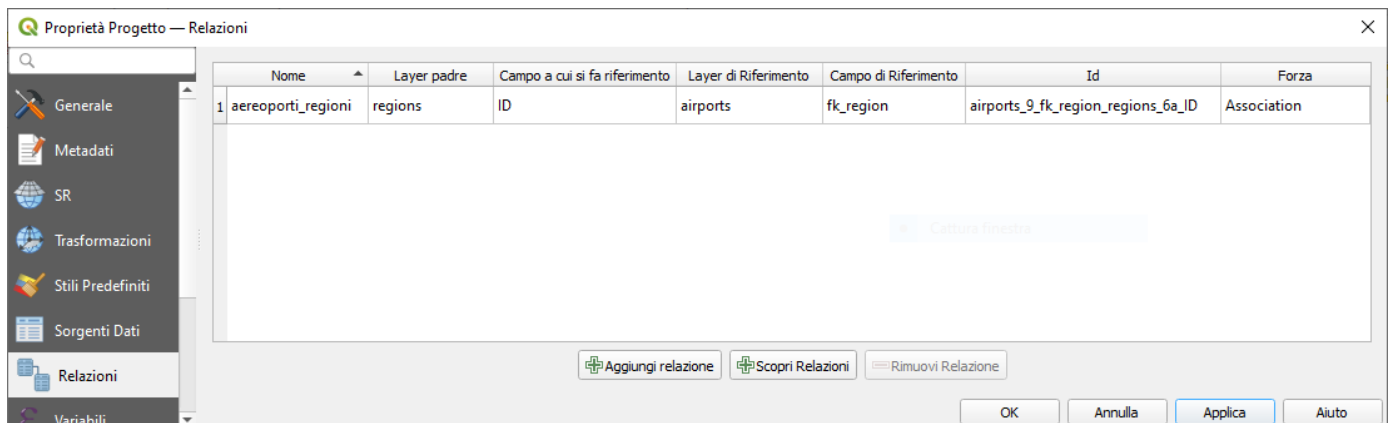




Figura 9.26 - Scheda Relazioni

9.3.8 - PROPRIETÀ PROGETTO - VARIABILI

La scheda **Variabili** elenca tutte le variabili disponibili a livello di progetto (che include tutte le variabili globali). Inoltre, consente anche all'utente di gestire variabili a livello di progetto. Fai clic sul pulsante  per aggiungere una nuova variabile personalizzata a livello di progetto. Allo stesso modo, selezionare una variabile a livello di progetto personalizzata dall'elenco e fare clic sul pulsante  pulsante per rimuoverlo. Maggiori informazioni sull'utilizzo delle variabili nella sezione Strumenti generali [memorizzazione valori nelle variabili](#).

9.3.9 - PROPRIETÀ PROGETTO - MACRO

La scheda **Macro** è usata per modificare le macro Python per i progetti. Attualmente sono disponibili solo tre macro: `openProject ()`, `saveProject ()` e `closeProject ()`.

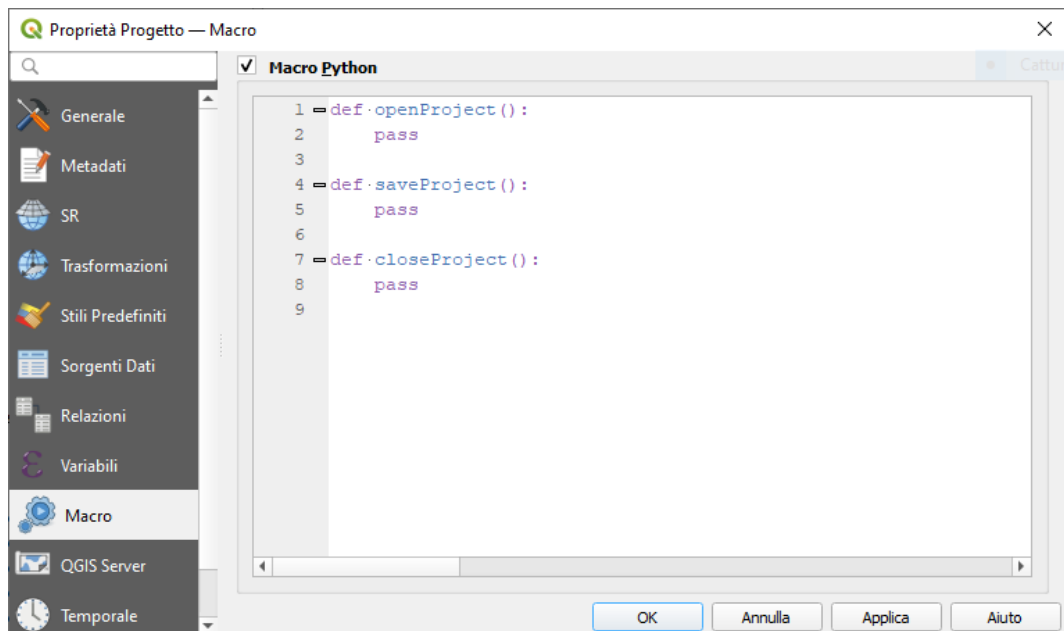


Figura 9.27 - Impostazioni delle macro in QGIS

9.3.10 - PROPRIETÀ QGIS SERVER

La scheda **QGIS Server** ti permette di configurare il tuo progetto per pubblicarlo online. Qui puoi definire le informazioni sulle capabilities di QGIS Server WMS e WFS, l'estensione e le restrizioni SR. Maggiori informazioni sono disponibili nella sezione [Manuale Server - Configura il tuo progetto](#) e successive.

Vedi a pagina seguente *Figura 9.28 - Scheda impostazioni QGIS Server*

Proprietà Progetto — QGIS Server

Capabilities del Servizio

Questi parametri sono usati per generare il documento GetCapabilities e dovrebbero essere scelti attentamente per evitare problemi di interoperabilità e sicurezza.

Breve descrizione:

Titolo:

Organizzazione:

Risorsa online:

Persona:

Posizione:

E-Mail:

Telefono:

Riassunto:

Costi:

Vincoli di accesso:

Lista delle parole chiave:

Capabilities WMS

Estensione Pubblicata

Restrizioni SR

Escludi layout

Escludi layer

INSPIRE (Direttiva Europea)

Lingua del servizio:

Scenario 1 - Campi collegati a INSPIRE che usano metadati di un servizio esterno di riferimento

URL metadati:
 URL mime/type:

Scenario 2 - Campi collegati a INSPIRE che usano metadati di un servizio interno

Data ultima revisione:
 Data dei metadati:

Usa gli id del layer come nomi
 Aggiungi la geometria alla risposta dell'oggetto
 Segmenta la geometria dell'informazione dell'elemento

Precisione della geometria GetFeatureInfo (numero dei decimali):

URL pubblicato:

Massimi per la richiesta GetMap

Larghezza:
 Altezza:

Qualità delle immagini JPEG (10 : immagine piccola - 100 : qualità migliore) :

Numero massimo di elementi per stampa atlante richiesto:

Tassello buffer in pixels:

Scala predefinita per legenda:

Capabilities WMTS

Layer pubblicati

Layer	Publicato	PNG	SR	Publicato	In alto	Sinistra
Project	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
airports...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Scala minima:

URL pubblicato:

Capabilities WFS (influenza anche l'esportazione di DXF)

Layer	Publicato	geometria (nume)	Aggiorna	Inserisci	Elimina
0 airports	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="8"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1 alaska	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="8"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

URL pubblicato:

Capabilities WCS

Layer	Publicato
0 SR_50M_alaska...	<input type="checkbox"/>
1 landcover	<input type="checkbox"/>

URL pubblicato:

Configurazione di Test

9.3.11 - PROPRIETÀ TEMPORALI

La scheda **Opzione Temporale** viene usata per impostare l'intervallo temporale del tuo progetto, sia usando l'immissione manuale che calcolandolo dai layer temporanei del progetto corrente.

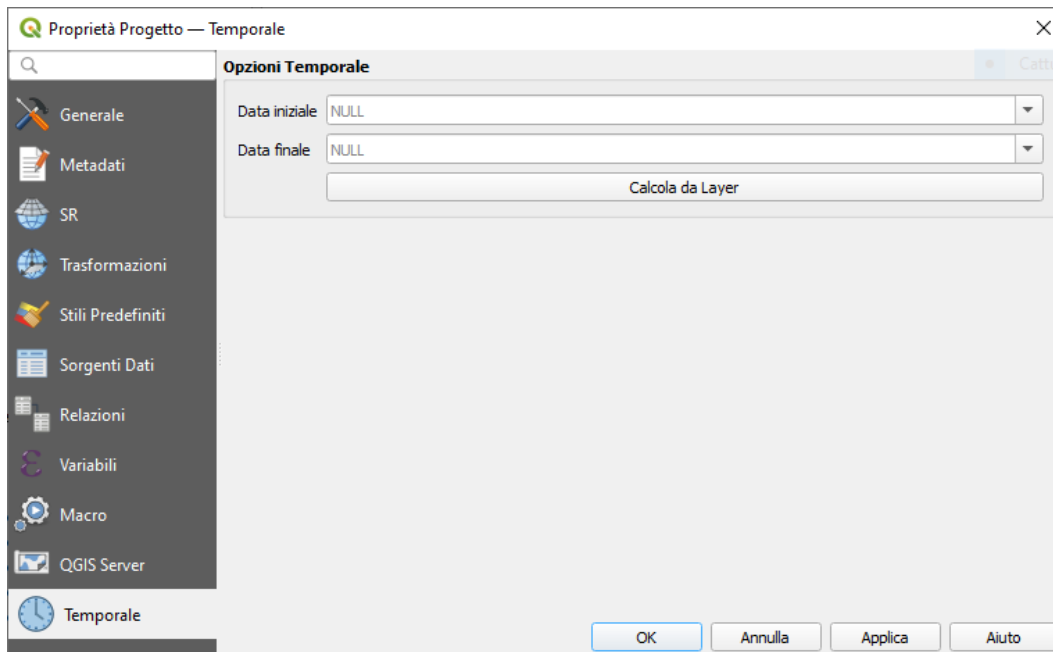


Figura 9.29 - Scheda QGIS Opzioni Temporale

9.4 - Personalizzazione

La finestra di dialogo di personalizzazione consente di (dis) attivare quasi tutti gli elementi dell'interfaccia utente di QGIS. Questo può essere molto utile se vuoi fornire ai tuoi utenti finali una versione «leggera» di QGIS, contenente solo le icone, i menu o i pannelli di cui hanno bisogno.

Nota

Prima che le modifiche trovino applicazione, è necessario riavviare QGIS.

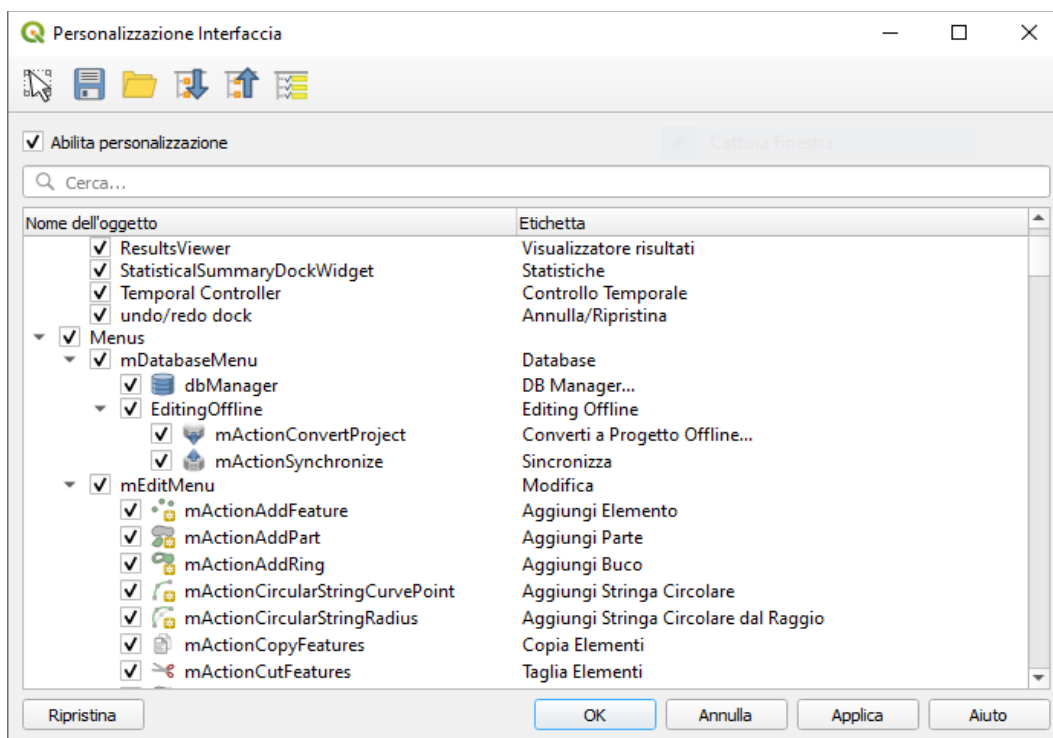



Figura 9.30 - Finestra di dialogo Personalizzazione



Spuntando la casella di controllo **Abilita personalizzazione** è il primo passo verso la personalizzazione di QGIS. Ciò abilita la barra degli strumenti e il pannello dei widget da cui è possibile deselezionare e quindi disabilitare alcuni elementi della GUI.

Gli elementi configurabili possono essere:

- un **Menu** o alcuni dei suoi sotto-menu da [Barra dei Menu](#)
- un intero **Pannello** (vedi [Pannelli e Barre degli strumenti](#))
- la **Barra di stato** descritta in [Barra di Stato](#) o qualcuno dei suoi strumenti
- una **Barra degli strumenti**: per intero o per alcune sue icone
- o ogni **widget** di ogni finestra di dialogo in QGIS: etichette, pulsanti, caselle combinate...

Con  Passa ai widget per la cattura nell'applicazione principale, puoi cliccare su un elemento dell'interfaccia di QGIS che vuoi nascondere e QGIS automaticamente deseleziona la voce corrispondente nella finestra di dialogo della personalizzazione. Puoi anche usare la casella **Cerca** per trovare gli elementi in base al loro nome o alla loro etichetta.



Una volta impostata la configurazione, fai clic su **Applica** o **OK** per convalidare le modifiche. Questa configurazione diventa quella utilizzata di default da QGIS all'avvio successivo.

Le modifiche possono essere salvate in un file **.ini** usando il pulsante  Salva su file. Questo è un modo pratico per condividere una interfaccia comune QGIS fra più utenti. Basta fare click su  Carica da file dal computer di destinazione per importare il file **.ini**. Puoi anche utilizzare [opzioni della riga dei comandi](#) e salvare varie impostazioni anche per casi d'uso diversi.

Suggerimento


Ripristinare in modo semplice lo stato predefinito di QGIS

La configurazione iniziale della GUI di QGIS può essere ripristinata in uno dei seguenti modi:

- deselezionando l'opzione  **Abilita personalizzazione** nella finestra di dialogo Personalizzazione o fare clic su  Verifica tutto
- premendo il pulsante **Ripristina** nel riquadro **Impostazioni** nel menu **Impostazioni ► Opzioni...**, scheda **Sistema**
- lanciando QGIS al prompt dei comandi con la seguente riga di comando **qgis --nocustomization**
- impostando a **false** il valore della variabile **UI ► Personalizzazione ► Abilitato** nel menu **Impostazioni ► Opzioni**, scheda **Avanzato** (vedi [Avvertimento](#)).

In quasi tutti i metodi esposti per rendere operativo il ripristino è necessario riavviare QGIS.

9.5 - Tasti di scelta rapida

QGIS fornisce scorciatoie da tastiera predefinite per molte funzionalità. Puoi trovarle nella sezione [Barra dei Menu](#). Inoltre, l'opzione del menu **Impostazioni ►  Configura scorciatoie ...** ti consente di modificare le scorciatoie da tastiera predefinite e aggiungere nuove scorciatoie da tastiera alle funzioni di QGIS.

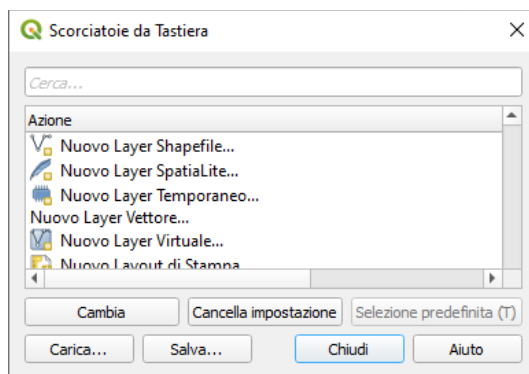


Figura 9.31 - Definire le opzioni di scelta rapida

La configurazione è molto semplice. Usa la casella di ricerca in cima alla finestra di dialogo per trovare una particolare azione, selezionala dall'elenco e clicca su:

- **Cambia** e premi la nuova combinazione che vuoi assegnare come nuova scorciatoia
- **Cancella impostazione** per eliminare la scorciatoia assegnata
- o **Selezione predefinita** per ripristinare la scorciatoia ai suoi valori di default.

Procedi come sopra per tutti gli altri strumenti che vuoi personalizzare. Una volta terminata la configurazione, semplicemente **Chiudi** la finestra di dialogo per applicare le modifiche. Puoi anche fare **Salva...** i cambiamenti come file **.XML** e **Carica...** in un'altra installazione di QGIS.

9.6 - Esecuzione di QGIS con impostazioni avanzate

9.6.1 - LINEA DI COMANDO E VARIABILI DI AMBIENTE

Abbiamo visto che *lanciare QGIS* è fatto come per qualsiasi applicazione sul tuo sistema operativo. QGIS fornisce opzioni a riga di comando per casi d'uso più avanzati (in alcuni casi puoi utilizzare una variabile d'ambiente invece dell'opzione a riga di comando). Per ottenere una lista delle opzioni, inserisci **qgis --help** sulla riga di comando, che restituisce:

```
QGIS is a user friendly Open Source Geographic Information System.
Usage: /usr/bin/qgis.bin [OPTION] [FILE]
OPTION:
  [--version]          display version information and exit
  [--snapshot filename] emit snapshot of loaded datasets to given file
  [--width width]      width of snapshot to emit
  [--height height]    height of snapshot to emit
  [--lang language]    use language for interface text (changes existing override)
  [--project projectfile] load the given QGIS project
  [--extent xmin,ymin,xmax,ymax] set initial map extent
  [--nologo]           hide splash screen
  [--noverversioncheck] don't check for new version of QGIS at startup
  [--noplugins]        don't restore plugins on startup
  [--nocustomization]  don't apply GUI customization
  [--customizationfile path] use the given ini file as GUI customization
  [--globalsettingsfile path] use the given ini file as Global Settings (defaults)
  [--authdbdirectory path] use the given directory for authentication database
  [--code path]         run the given python file on load
  [--defaultui]         start by resetting user ui settings to default
  [--hide-browser]      hide the browser widget
  [--dxf-export filename.dxf] emit dxf output of loaded datasets to given file
  [--dxf-extent xmin,ymin,xmax,ymax] set extent to export to dxf
  [--dxf-symbology-mode none|symbolayer|feature] symbology mode for dxf output
  [--dxf-scale-denom scale] scale for dxf output
  [--dxf-encoding encoding] encoding to use for dxf output
  [--dxf-map-theme maptheme] map theme to use for dxf output
  [--take-screenshots output_path] take screen shots for the user documentation
  [--screenshots-categories categories] specify the categories of screenshot to be used
  (see QgsAppScreenShots::Categories).
  [--profile name]      load a named profile from the user's profiles folder.
  [--profiles-path path] path to store user profile folders. Will create profiles inside
  a {path}\profiles folder
  [--version-migration] force the settings migration from older version if found
  [--opencplprogramfolder] path to the folder containing the sources for OpenCL
  programs.
  [--help]              this text
  [--]                  treat all following arguments as FILES

FILE:
  Files specified on the command line can include rasters,
  vectors, and QGIS project files (.qgs and .qgz):
  1. Rasters - supported formats include GeoTiff, DEM
  and others supported by GDAL
  2. Vectors - supported formats include ESRI Shapefiles
  and others supported by OGR and PostgreSQL layers using
  the PostGIS extension
```

Suggerimento

Esempi di uso degli argomenti delle righe di comando

Puoi avviare QGIS specificando uno o più file di dati sulla riga di comando. Per esempio, supponendo di essere nella directory **qgis_sample_data**, puoi avviare QGIS con un layer vettoriale e un file raster da caricare all'avvio usando il seguente comando:

```
qgis ./raster/landcover.img ./gml/lakes.gml
```

9.6.1.1 - --version

Questa opzione restituisce Informazioni sulla versione di QGIS.

9.6.1.2 - --snapshot

Questa opzione ti permette di creare un'istantanea in formato PNG dalla vista corrente. Questa opzione è utile quando si hanno molti progetti e si desidera generare istantanee dai propri dati, o quando è necessario creare istantanee dello stesso progetto con dati aggiornati.

Attualmente, genera un file PNG con 800x600 pixel. La dimensione può essere regolata usando gli argomenti `--width` e `--height`. Il nome del file può essere aggiunto dopo `--snapshot`. Ad esempio:

```
qgis --snapshot my_image.png --width 1000 --height 600 --project my_project.qgs
```

9.6.1.3 - `--width`

Questa opzione restituisce la larghezza dello scatto da emettere (usato con `--snapshot`).

9.6.1.4 - `--height`

Questa opzione restituisce l'altezza dello scatto da emettere (usato con `--snapshot`).

9.6.1.5 - `--lang`

In base alla tua zona, QGIS seleziona la localizzazione corretta. Se vuoi cambiare la lingua, è possibile specificare un codice lingua. Per esempio, `qgis --lang` inizia QGIS in localizzazione italiana.

9.6.1.6 - `--project`

È anche possibile avviare QGIS con un file di progetto esistente. Basta aggiungere l'opzione della riga di comando `--progetto` seguita dal nome del progetto e QGIS si aprirà con tutti i layer del file caricato.

9.6.1.7 - `--extent`

Per iniziare con una determinata estensione della mappa, utilizza questa opzione. Devi aggiungere il rettangolo di delimitazione della tua estensione nel seguente ordine separato da una virgola:

```
--extent xmin,ymin,xmax,ymax
```

Questa opzione ha probabilmente più senso se abbinata all'opzione `--project` per aprire uno specifico progetto nella estensione desiderata.

9.6.1.8 - `--nologo`

Questa opzione nasconde la schermata iniziale quando si avvia QGIS.

9.6.1.9 - `--noverversioncheck`

Salta il controllo per nuova versione di QGIS all'avvio.

9.6.1.10 - `--noplugins`

Se hai problemi all'avvio con i plugin, puoi evitare di caricarli all'avvio con questa opzione. In seguito saranno ancora disponibili nel Plugins Manager.

9.6.1.11 - `--nocustomization`

Usando questa opzione, qualsiasi *personalizzazione GUI* esistente non sarà applicata all'avvio. Questo significa che tutti i pulsanti nascosti, le voci di menu, le barre degli strumenti e così via, appariranno all'avvio di QGIS. Questo non è un cambiamento permanente. La personalizzazione verrà applicata di nuovo se QGIS viene lanciato senza questa opzione.

Questa opzione è utile per consentire l'accesso temporaneo agli strumenti che sono stati rimossi tramite personalizzazione.

9.6.1.12 - `--customizationfile`

Utilizzando questa opzione, puoi definire un file di personalizzazione dell'interfaccia utente, che verrà utilizzato all'avvio.

9.6.1.13 - `--globalsettingsfile`

Utilizzando questa opzione, puoi specificare il percorso di un file di impostazioni globali (`.ini`), noto anche come Impostazioni predefinite. Le impostazioni nel file specificato sostituiscono quelle originali predefinite in linea, ma le impostazioni dei profili utente saranno impostate sopra di esse. Le impostazioni globali predefinite si trovano in:
`your_QGIS_PKG_PATH/resources/qgis_global_settings.ini`.

Attualmente, non c'è modo di specificare un file su cui scrivere le impostazioni; pertanto, è possibile creare una

copia di un file di impostazioni originale, rinominarlo e adattarlo.

Impostando il percorso `qgis_global_setting.ini` in una cartella condivisa in rete, permette ad un amministratore di sistema di cambiare le impostazioni globali e le impostazioni predefinite in diverse macchine modificando un solo file.

La variabile d'ambiente equivalente è `QGIS_GLOBAL_SETTINGS_FILE`.

9.6.1.14 - `--authdbdirectory`

Questa opzione è simile a `--globalsettingsfile`, ma definisce il percorso della directory dove sarà memorizzato e caricato il database di autenticazione.

9.6.1.15 - `--code`

Questa opzione può essere usata per eseguire un dato file python direttamente dopo l'avvio di QGIS.

Per esempio, quando si ha un file python chiamato `load_alaska.py` con il seguente contenuto:

```
from qgis.utils import iface
raster_file = "/home/gisadmin/Documents/qgis_sample_data/raster/landcover.img"
layer_name = "Alaska"
iface.addRasterLayer(raster_file, layer_name)
```

Supponendo che sei nella directory dove si trova il file `load_alaska.py`, puoi avviare QGIS, caricare il file raster `landcover.img` e dare al layer il nome "Alaska" usando il seguente comando:


```
qgis --code load_alaska.py
```

9.6.1.16 - `--defaultui`

Al caricamento, **resetta permanentemente** l'interfaccia utente (UI) alle impostazioni predefinite. Questa opzione ripristina la visibilità, la posizione e le dimensioni dei pannelli e delle barre degli strumenti. A meno che non venga modificata di nuovo, le impostazioni predefinite dell'interfaccia utente verranno utilizzate nelle sessioni successive.

Nota che questa opzione non ha alcun effetto su *personalizzazione GUI*. Gli elementi nascosti dalla personalizzazione dell'interfaccia grafica (ad esempio la barra di stato) rimarranno nascosti anche utilizzando l'opzione `--defaultui`. Vedi anche l'opzione `--nocustomization`.

9.6.1.17 - `--hide-browser`

Al caricamento, nasconde il pannello **Browser** dall'interfaccia utente. Il pannello può essere abilitato cliccando con il tasto destro del mouse su uno spazio nella barra degli strumenti o usando la voce **Visualizza ► Pannelli** (**Impostazioni ► Pannelli** in  Linux KDE).

A meno che non sia di nuovo abilitato, il pannello Browser rimarrà nascosto nelle sessioni successive.

9.6.1.18 - `--dxf-*`

Queste opzioni possono essere utilizzate per esportare un progetto QGIS in un file DXF. Sono disponibili diverse opzioni:

- `-dxf-export`: il nome del file DXF in cui esportare i layer;
- `-dxf-extent`: l'estensione del file DXF finale;
- `-dxf-symbology-mode`: qui è possibile utilizzare diversi valori: **none** (nessuna simbologia), **symbolayer** (simbologia a livello simbolo), **feature** (simbologia dell'elemento);
- `-dxf-scale-deno`: il denominatore della scala della simbologia;
- `-dxf-encoding`: la codifica del file;
- `-dxf-map-theme`: sceglie una *vista mappa* dalla lista della configurazione layer.

9.6.1.19 - `--take-screenshots`

Acquisisce schermate per la documentazione utente. Può essere usato insieme a `--screenshots-categories` per filtrare quali categorie o sezioni delle schermate della documentazione dovrebbero essere create.

9.6.1.20 - `--profile`

Carica QGIS utilizzando un profilo specifico dalla cartella del profilo dell'utente. Se non viene modificato, il profilo selezionato verrà utilizzato nelle seguenti sessioni QGIS.

9.6.1.21 - `--profiles-path`

Con questa opzione, puoi scegliere un percorso per caricare e salvare i profili (impostazioni utente). Crea profili all'interno di una cartella `{path}\profiles`, che include impostazioni, plugin installati, modelli di elaborazione e script, e così via.

Questa opzione ti permette, ad esempio, di memorizzare tutti i plugin e le impostazioni in un'unità flash o, ad esempio, di condividere le impostazioni tra computer diversi utilizzando un servizio di condivisione file.

La variabile d'ambiente equivalente è `QGIS_CUSTOM_CONFIG_PATH`.

9.6.1.22 - `--version-migration`

Se vengono trovate le impostazioni di una versione precedente (ad esempio la cartella `.qgis2` da QGIS 2.18), questa opzione le importerà nel profilo QGIS predefinito.

9.6.1.23 - `--openclprogramfolder`

Utilizzando questa opzione, puoi specificare un percorso alternativo per i programmi OpenCL. Questo è utile per gli sviluppatori mentre testano nuove versioni dei programmi senza dover sostituire quelle esistenti.

La variabile d'ambiente equivalente è `QGIS_OPENCL_PROGRAM_FOLDER`.

9.6.2 - DISTRIBUZIONE DI QGIS ALL'INTERNO DI UN'ORGANIZZAZIONE

Se devi installare QGIS all'interno di un'organizzazione con un file di configurazione personalizzato, devi prima copiare/incollare il contenuto del file delle impostazioni predefinite che si trova in `your_QGIS_PKG_PKG_path/resources/qgis_global_settings.ini`.

Questo file contiene già alcune sezioni predefinite identificate da un blocco che inizia con `[[`. Consigliamo di mantenere questi valori predefiniti e di aggiungere le proprie sezioni in fondo al file. Se una sezione è duplicata nel file, QGIS prenderà l'ultima dall'alto verso il basso.

Puoi cambiare `allowVersionCheck=false` per disabilitare il controllo della versione di QGIS.

Se non vuoi visualizzare la finestra di migrazione dopo una nuova installazione, devi usare la seguente sezione:

```
[migration]
fileVersion=2
settings=true
```

Se vuoi aggiungere una variabile personalizzata a livello globale:

```
[variables]
organisation="Your organization"
```

Per scoprire le possibili impostazioni del file `INI`, vi suggeriamo di impostare la configurazione che vuoi in QGIS Desktop e poi di cercarla nel tuo file `INI` che si trova nel tuo profilo utilizzando un editor di testo. Molte impostazioni possono essere definite usando il file `INI` come WMS/WMTS, connessioni PostGIS, impostazioni proxy, maptips...

Infine, devi impostare la variabile d'ambiente `QGIS_GLOBAL_SETTINGS_FILE` al percorso del tuo file personalizzato.

Inoltre, puoi anche installare file come macro Python, tavolozze di colori, modelli di layout, modelli di progetto.... nella cartella di sistema QGIS o nel profilo utente QGIS

- I modelli di layout devono essere installati nella cartella `composer_templates`.
- I modelli di progetto devono essere installati nella cartella `project_templates`.
- Le macro Python personalizzate devono essere installate nella cartella `python`.

10 - Lavorare con le proiezioni

- [Panoramica sul supporto alle proiezioni](#)
- [Sistemi di Riferimento delle coordinate e layer](#)
- [Sistemi di Riferimento delle coordinate e Progetti](#)
- [Scelta del sistema di riferimento delle coordinate](#)
- [Sistemi di riferimento personalizzati](#)
 - [Inserire una trasformazione NTV2 in QGIS](#)
- [Trasformazioni Datum](#)

Un Sistema di Riferimento delle Coordinate, o SR, è un metodo per associare coordinate numeriche ad una posizione sulla superficie terrestre. QGIS supporta circa 7.000 SR standard, ognuno con diversi casi d'uso, pro e contro! Scegliere un sistema di riferimento appropriato per i tuoi progetti e dati QGIS può essere un compito complesso, ma fortunatamente QGIS ti aiuta ad orientarti in questa scelta e rende il lavoro con i diversi SR il più trasparente e accurato possibile.

10.1 - Panoramica sul supporto alle proiezioni



QGIS supporta circa 7.000 SR noti. Questi SR standard si basano su quelli definiti dall'European Petroleum Search Group (EPSG) e dall'Institut Geographique National de France (IGNF) e sono disponibili in QGIS attraverso la sottostante libreria di proiezione «Proj». Comunemente, queste proiezioni standard sono identificate attraverso l'uso di una combinazione di autorità:codice, dove l'autorità è un nome dell'organizzazione come «EPSG» o «IGNF», e il codice è un numero unico associato a uno specifico SR. Ad esempio, il comune SR WGS 84 latitudine/longitudine è noto con l'identificatore **EPSG: 4326** e lo standard di mappatura web SR è **EPSG: 3857**.

I SR personalizzati creati dall'utente sono memorizzati in un database SR utente. Vedi la sezione [Sistemi di riferimento personalizzati](#) per informazioni sulla gestione dei tuoi Sistemi di Riferimento delle coordinate personalizzate.

10.2 - Sistemi di Riferimento delle coordinate e layer

Per proiettare correttamente i dati in uno specifico SR di destinazione, o i tuoi dati devono contenere informazioni sul loro sistema di riferimento delle coordinate o dovrai assegnare manualmente il SR corretto al layer. Per i layer PostGIS, QGIS usa l'identificatore di riferimento spaziale che è stato specificato quando il layer PostGIS è stato creato. Per i dati supportati da OGR o GDAL, QGIS si basa sulla presenza di un mezzo riconosciuto per specificare il SR. Per esempio, per il formato Shapefile questo è un file contenente una rappresentazione ESRI Well-Known Text (WKT) del SR del layer. Questo file di proiezione ha lo stesso nome base del file **.shp** e un'estensione **.prj**. Per esempio, **alaska.shp** avrebbe un file di proiezione corrispondente chiamato **alaska.prj**.

Ogni volta che un layer viene caricato in QGIS, QGIS cerca di determinare automaticamente il corretto SR per quel layer. In alcuni casi questo non è possibile, per esempio quando un layer è stato fornito senza conservare questa informazione. Puoi configurare il comportamento di QGIS quando non può determinare automaticamente il corretto SR per un layer:

1. Apri **Impostazioni** ►  **Opzioni...** ► **SR**
2. Nel gruppo **SR per i Layer**, imposta l'azione da realizzare **Quando si crea un nuovo layer, o quando si carica un layer privo di SR**. Uno tra:
 - **Lascia come SR sconosciuto (nessuna azione)**: non esegue nessuna richiesta di selezione del SR quando viene caricato un layer senza SR, rimandando la scelta del SR ad un secondo momento. Utile quando si caricano molti layer in una volta sola. Questi layer saranno identificabili nel pannello **Layer** con l'icona  vicina. Saranno anche non georeferenziati, con le coordinate del layer trattate come puramente numeriche, non come valori coerenti con coordinate terrestri, cioè lo stesso comportamento di tutti i layer quando **un progetto è impostato per non avere SR**.
 - **Richiedi SR**: richiede di selezionare manualmente il SR. Selezionare la scelta corretta è cruciale, poiché una scelta errata posizionerà il tuo layer nel punto sbagliato sulla Terra! Talvolta, i metadati associati descrivono il corretto SR di un layer, in altri casi avrai bisogno di contattare l'autore del data per determinare il corretto SR da associare.

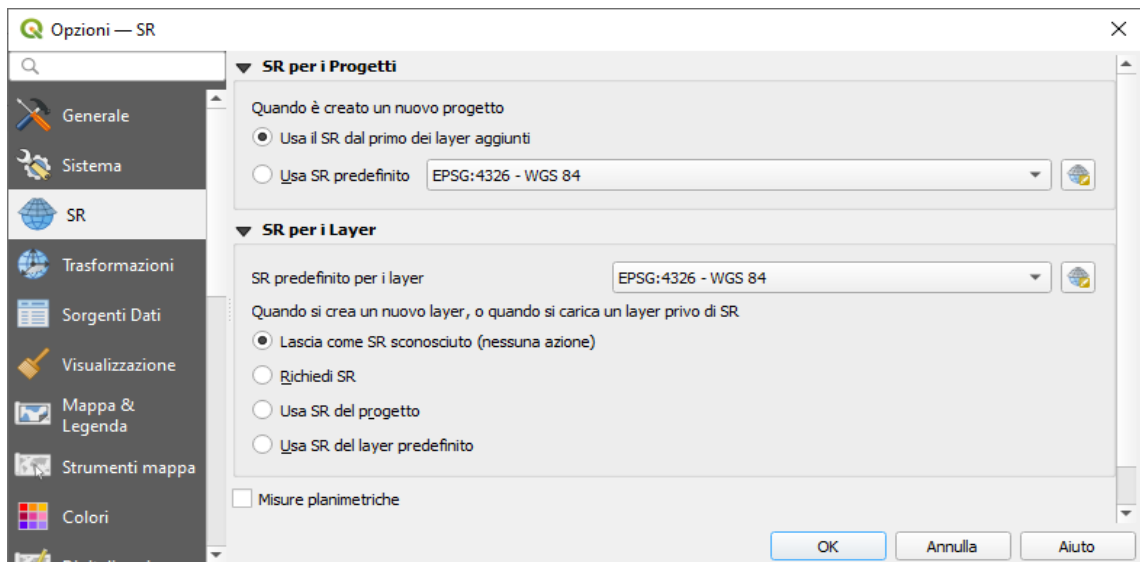


Figura 10.1 - Scheda SR nella finestra di dialogo opzioni QGIS

- **Usa SR del Progetto**
- **Usa SR del layer predefinito**, come impostato nel menu a tendina **SR predefinito per i layer**.

Suggerimento

Per assegnare lo stesso SR a più layer che non hanno un SR o ne hanno uno errato in un'unica operazione:

1. Seleziona i layer nel pannello **Layer**
2. Premi **Ctrl+Shift+C**. Puoi anche cliccare con il tasto destro del mouse su uno dei layer selezionati o andare su **Layer ► SR del vettore**
- 3 Trova e seleziona il giusto SR da utilizzare
4. E premi **OK**. Puoi confermare che è stato impostato correttamente nella finestra di dialogo **Sorgente** delle proprietà dei layer.

Nota che cambiare il SR in questa impostazione non altera in alcun modo l'origine dati sottostante, piuttosto cambia solo il modo in cui QGIS interpreta le coordinate grezze del layer nel progetto QGIS corrente.

10.3 - Sistemi di Riferimento delle coordinate e Progetti

Anche ogni progetto in QGIS ha un sistema di riferimento di coordinate associato. Il SR del progetto determina il modo in cui i dati vengono proiettati dalle coordinate grezze sottostanti alla mappa piana rappresentata nella tua mappa QGIS.

QGIS supporta la trasformazione SR «al volo» sia per i dati raster che vettoriali. Questo significa che indipendentemente dal SR sottostante di particolari layer di mappe nel tuo progetto, essi saranno sempre trasformati automaticamente nel SR comune definito per il tuo progetto. Dietro le quinte, QGIS riproietta in modo trasparente tutti i layer contenuti nel tuo progetto nel SR del progetto, così che saranno tutti resi nella posizione corretta l'uno rispetto all'altro!

È importante fare una scelta appropriata di SR per i tuoi progetti QGIS. La scelta di un SR inappropriato può causare distorsioni delle mappe e riflettere in modo inadeguato le dimensioni e le posizioni degli oggetti rispetto al mondo reale. Di solito, mentre si lavora in aree geografiche più piccole, ci sarà un certo numero di SR standard utilizzati all'interno di un particolare paese o area amministrativa. È importante cercare quali SR sono scelte appropriate o standard per l'area che si sta mappando e assicurarsi che il progetto QGIS segua questi standard.

Per default, QGIS inizia ogni nuovo progetto usando una proiezione globale predefinita. Questo SR di default è **EPSG:4326** (conosciuto anche come «WGS 84»), ed è un sistema di riferimento globale basato su latitudine/longitudine. Questo SR di default può essere cambiato tramite l'impostazione **Usa SR predefinito** nella scheda **SR** in **Impostazioni ► Opzioni...** (vedi *Figura 10.1*). C'è un'opzione per impostare automaticamente il SR del progetto in modo che corrisponda al SR del primo layer caricato in un nuovo progetto, o in alternativa puoi selezionare un diverso SR di default da usare per tutti i nuovi progetti creati. Questa scelta sarà salvata per l'uso nelle sessioni successive di QGIS.

Il SR del progetto può anche essere impostato attraverso la scheda **SR** della finestra di dialogo **Progetto ► Proprietà...**. Sarà anche mostrato in basso a destra nella barra di stato di QGIS.

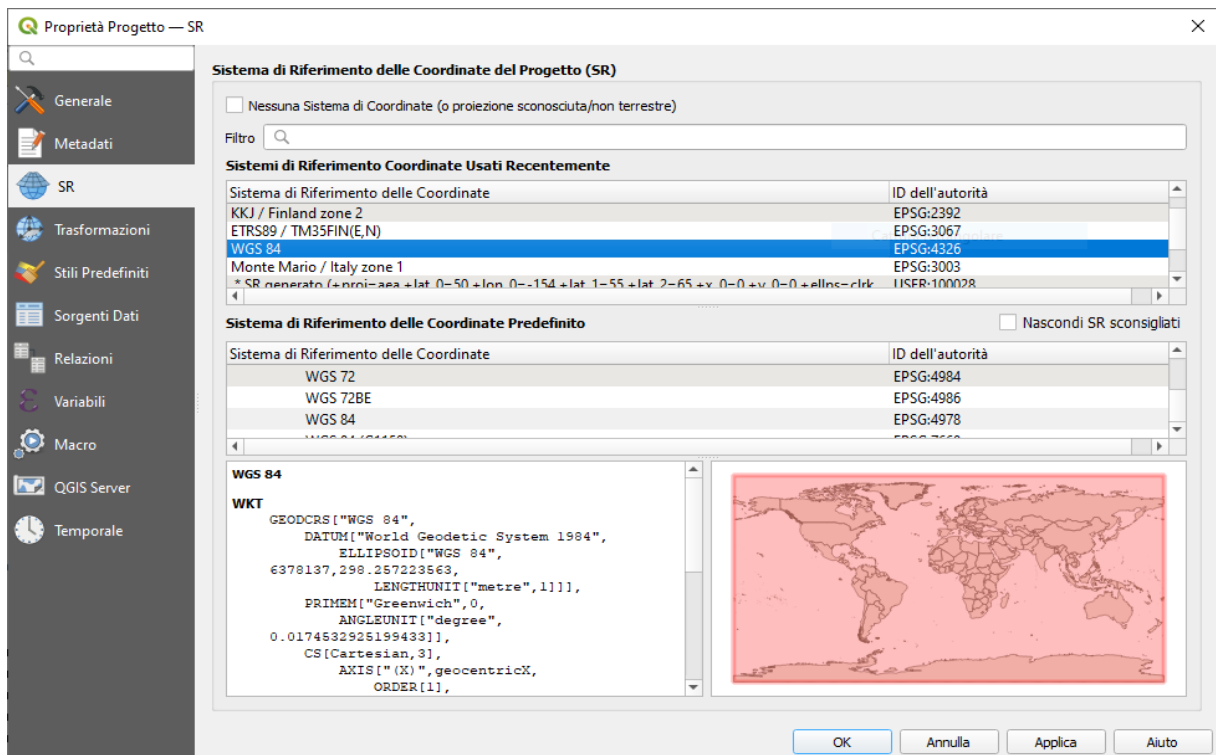


Figura 10.2 - Finestra di dialogo Proprietà del progetto

Sono disponibili le opzioni:

- Nessun Sistema di Coordinate (o proiezione sconosciuta/non terrestre)** : Selezionando questa impostazione si disabilita TUTTA la gestione delle proiezioni all'interno del progetto QGIS, facendo sì che tutti i layer e le coordinate della mappa siano trattati come semplici coordinate cartesiane 2D, senza alcuna relazione con le posizioni sulla superficie terrestre. Può essere usato per cercare il SR di uno layer (basato sulle sue coordinate grezze o quando si usa QGIS per usi non terrestri come mappe di giochi di ruolo, mappatura di edifici o roba simile. In questo caso:
 - Nessuna riproiezione viene fatta durante la visualizzazione dei layer: gli elementi sono semplicemente disegnati usando le loro coordinate grezze.
 - L'ellissoide è disattivato e forzato a **Nessuno/Planimetrico**.
 - Le unità di distanza e di area, e la visualizzazione delle coordinate sono bloccate e forzate a «unità sconosciute»; tutte le misurazioni sono fatte in unità di mappa sconosciute, e nessuna conversione è possibile.
- o un sistema di riferimento di coordinate esistente che può essere *geografico*, *proiettato* o *definito dall'utente*. Viene visualizzata un'anteprima dell'estensione del SR sulla Terra per aiutarti a selezionare quello appropriato. I layer aggiunti al progetto sono trasformati al volo in questo SR per poterli sovrapporre indipendentemente dal loro SR originale. L'uso delle unità e l'impostazione dell'ellissoide sono disponibili e hanno senso e si possono eseguire i relativi calcoli.

Ogni volta che selezioni un nuovo SR per il progetto QGIS, le unità di misura verranno automaticamente modificate nella scheda **Generale** della finestra di dialogo delle **Proprietà progetto** (**Progetto ► Proprietà...**) per corrispondere al SR selezionato. Ad esempio, alcuni SR definiscono le loro coordinate in piedi invece che in metri, pertanto, impostando il progetto QGIS su uno di questi SR, il tuo progetto verrà anche impostato per utilizzare i piedi come default per le misure.

Suggerimento

Impostazione del SR del progetto da un layer

Puoi assegnare un SR al progetto usando un SR di un layer:

1. Nel pannello **Layer**, clicca con il tasto destro del mouse sul layer dal quale vuoi prelevare il SR
2. Seleziona **Imposta SR del Progetto da Layer**.

Il SR del progetto viene ridefinito usando il SR del layer. L'estensione della mappa, la visualizzazione delle coordinate sono aggiornate di conseguenza e tutti i layer nel progetto sono tradotti on-the-fly al nuovo SR del progetto.


10.4 - Scelta del sistema di riferimento delle coordinate

Questa finestra di dialogo consente di assegnare un sistema di riferimento di coordinate a un progetto o a un layer, a condizione che siano disponibili database di sistemi di proiezione. Gli elementi nella finestra di dialogo sono:

- **Filtro:** se conosci il codice EPSG, l'identificatore o il nome del SR che vuoi impostare, puoi utilizzare questa area di ricerca per trovarlo nell'elenco. Inserisci il codice EPSG, l'identificatore o il nome.
- **Sistemi di riferimento usati di recente:** se hai certi SR che usi frequentemente nel tuo lavoro GIS quotidiano, questi verranno visualizzati in questa sezione della finestra di dialogo. Clicca su una di queste voci per impostare il SR associato.
- **Sistemi di riferimento mondiali:** questa è una lista di tutti i SR supportati da QGIS, compresi quelli geografici, proiettati e personalizzati. Per specificare un SR, selezionalo dalla lista espandendo la lista dallo specifico raggruppamento. Il SR attivo è preselezionato.
- **PROJ in formato testo:** Questa è la stringa SR usata dal motore di proiezione PROJ. Questo testo è di sola lettura ed è dato a scopo informativo.

Il selettore del SR mostra anche un'anteprima approssimativa dell'area geografica per la quale un SR selezionato è valido per l'uso. Molti SR sono progettati solo per l'uso in piccole aree geografiche e non devono essere utilizzati al di fuori dell'area per cui sono stati progettati. L'anteprima della mappa ombreggia un'area di utilizzo approssimativa ogni volta che si seleziona un SR dall'elenco. Inoltre, questa mappa di anteprima mostra anche una indicazione dell'estensione della mappa principale corrente.

10.5 - Sistemi di riferimento personalizzati

Se QGIS non ha le informazioni sul sistema di riferimento di cui hai bisogno, puoi crearne uno personalizzato. Per farlo, seleziona  **Proiezioni Personalizzate...** dal menu **Impostazioni**. I SR personalizzati vengono salvati nel tuo database utente di QGIS. Oltre ai SR personalizzati, questo database contiene anche i segnalibri geospaziali e altri dati utente.


Definire un SR personalizzato in QGIS richiede una buona comprensione della libreria di proiezione PROJ. Per iniziare, fai riferimento a «*Cartographic Projection Procedures for the UNIX Environment - A User's Manual*» di Gerald I. Evenden, U.S. Geological Survey Open-File Report 90-284, 1990 (disponibile su <https://pubs.usgs.gov/of/1990/of90-284/ofr90-284.pdf>).

Questo manuale descrive l'uso di **proj** e delle relative utilità da riga di comando. I parametri cartografici usati da **proj** sono descritti nel manuale e sono identici a quelli usati da QGIS.

La finestra di dialogo **Definizione Sistema Riferimento Spaziale Personalizzato** richiede solamente due parametri per definire un SR personalizzato:

1. Il nome
2. I parametri cartografici in formato PROJ o WKT

Per creare un nuovo SR:

1. Fai clic sul pulsante  **Aggiungi nuovo SR**
2. Inserisci un nome descrittivo
3. Seleziona il formato: può essere stringa **Proj** o **WKT**.
4. Aggiungi i **Parametri** del SR.

Nota

Preferite la memorizzazione della definizione del SR in formato WKT

Anche se sono supportati entrambi i formati **Proj String** e **WKT**, si raccomanda vivamente di memorizzare le definizioni di proiezione nel formato WKT. Quindi, se la definizione disponibile è nel formato proj, seleziona quel formato, inserisci i parametri e poi passa al formato WKT. QGIS convertirà la definizione nel formato WKT che potrai salvare in seguito.

5. Fai clic su **Valida** per verificare se la definizione del SR è una definizione di proiezione accettabile.

Puoi testare i parametri del SR per vedere se danno risultati corretti. Per fare questo, inserisci i valori noti di latitudine e longitudine WGS84 rispettivamente nei campi **Nord** e **Est**. Fai clic su **Calcola**, e confronta i risultati con i valori noti nel tuo sistema di riferimento delle coordinate.

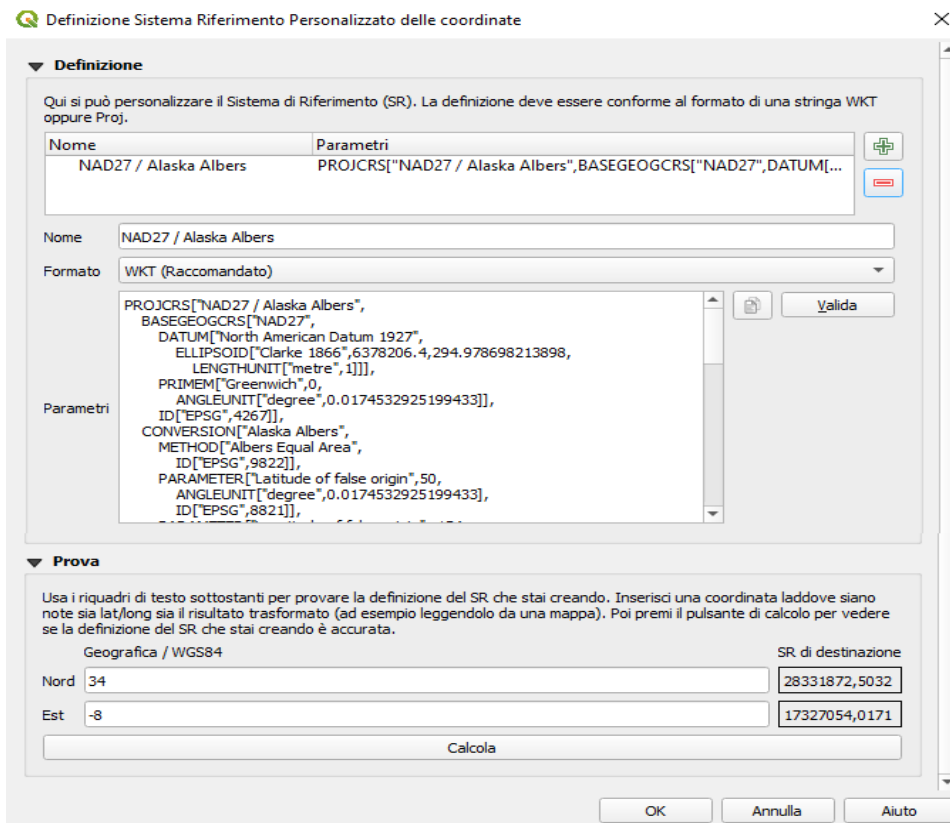


Figura 10.3 - Finestra di dialogo SR personalizzato

10.5.1 - INSERIRE UNA TRASFORMAZIONE NTV2 IN QGIS

Per inserire un file di trasformazione NTV2 in QGIS devi fare un ulteriore passo:

1. Mettere il file NTV2 (.gsb) nella cartella SR/Proj che utilizza QGIS (ad esempio. **C:\OSGeo4W64\share\proj** per gli utenti Windows)
2. Aggiungere **nadgrids (+nadgrids=nameofthefile.gsb)** alla definizione Proj nel campo **Parametri** della **Definizione Sistema Riferimento Personalizzato delle coordinate** (**Impostazioni ► Proiezioni personalizzate...**).

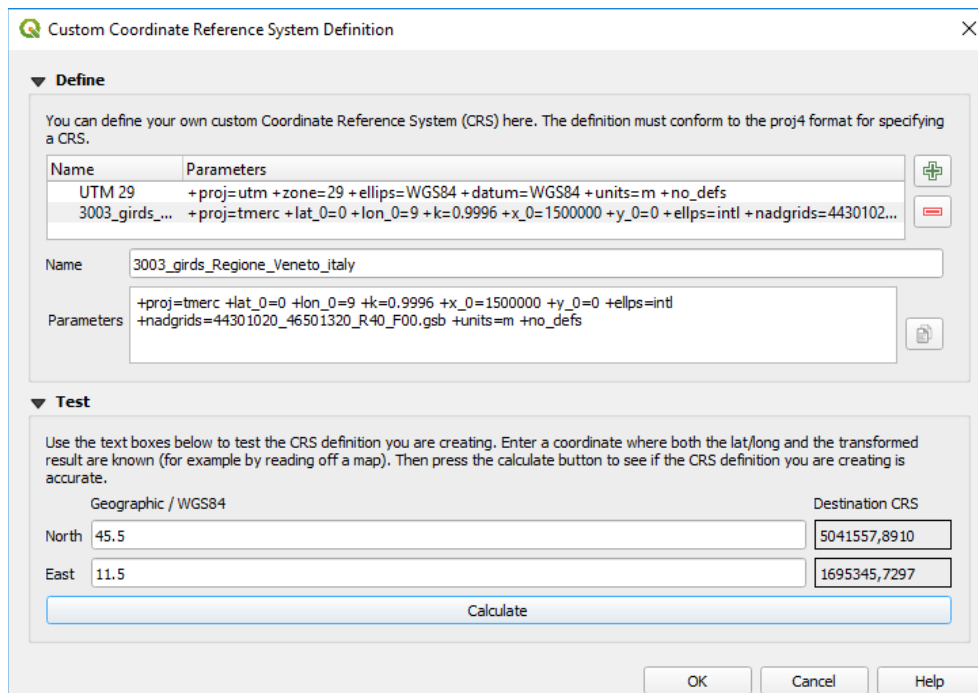



Figura 10.4 - Impostazione di una trasformazione Ntv2

10.6 - Trasformazioni Datum


In QGIS, la trasformazione SR “*on-the-fly*” è abilitata di default, il che significa che ogni volta che si usano layer con diversi sistemi di coordinate QGIS li riproietta in modo trasparente al SR del progetto. Per alcuni SR, ci sono un certo numero di possibili trasformazioni disponibili per riproiettare al SR del progetto!

Per impostazione predefinita, QGIS cercherà di usare la trasformazione più accurata disponibile. Tuttavia, in alcuni casi questo potrebbe non essere possibile, ad esempio quando sono necessari ulteriori file di supporto per utilizzare una trasformazione. Ogni volta che una trasformazione più accurata è disponibile, ma non è attualmente utilizzabile, QGIS mostrerà un messaggio informativo di avvertimento che ti avvisa della trasformazione più accurata e di come abilitarla sul tuo sistema. Di solito, questo richiede il download di un pacchetto esterno di file di supporto alla trasformazione, e l'estrazione di questi nella cartella **proj** nella tua cartella QGIS *profilo utente*.

Se vuoi, QGIS ti può anche richiedere ogni volta che si possono fare più trasformazioni possibili tra due SR, e ti permette di fare una selezione informata di quale sia la trasformazione più appropriata da usare per i tuoi dati.

Questa personalizzazione è fatta nel menu della scheda **Impostazioni** ►  **Opzioni** ► **Trasformazioni** sotto il gruppo **Trasformazioni di Datum Predefinite** :

- usando **Chiedi la trasformazione del datum se disponibili** : quando esiste più di una trasformazione di datum appropriata per una combinazione SR sorgente/destinazione, si apre automaticamente una finestra di dialogo che chiede agli utenti di scegliere quale di queste trasformazioni di datum usare per il progetto-
- o definendo una lista di trasformazioni di datum appropriata da usare come default quando si carica un layer in un progetto o si riproietta un layer.

Usa il pulsante  per aprire la finestra di dialogo **Selezione Trasformazioni del datum** .

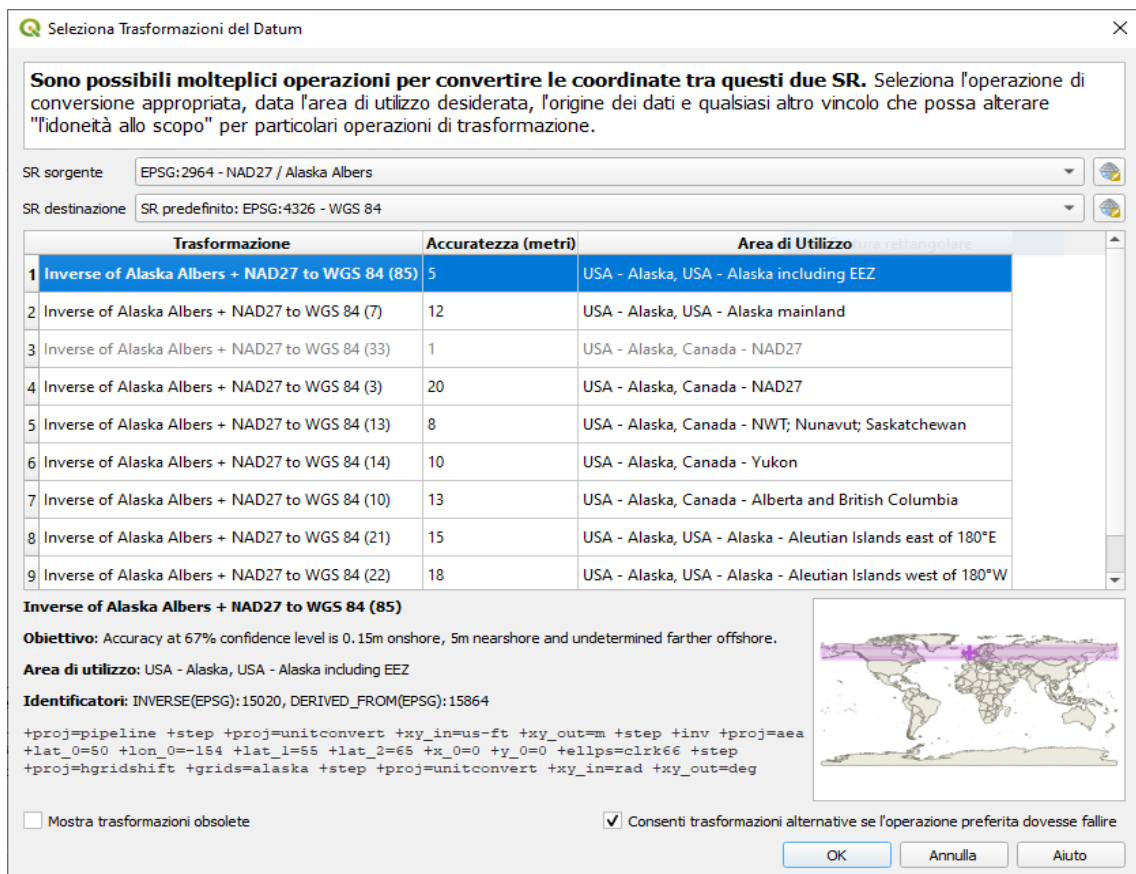



Figura 10.5 - Selezione una trasformazione di default di datum

- Poi:
 1. Scegli il **SR sorgente** del layer, usando il menu a tendina o il widget  **Selezione SR** .
 2. Definisci il **SR destinazione** allo stesso modo.
 3. Un elenco di trasformazioni disponibili dall'origine alla destinazione sarà mostrato nella tabella. Cliccando su una riga vengono mostrati i dettagli sulle impostazioni applicate e la corrispondente accuratezza e l'area di utilizzo della trasformazione.


In alcuni casi una trasformazione potrebbe non essere disponibile per l'uso sul tuo sistema. In questo caso, la trasformazione sarà ancora mostrata (in grigio) in questa lista ma non potrà essere scelta fino a quando non scaricherai e installerai il pacchetto di supporto alla trasformazione

richiesto. Di solito, viene fornito un pulsante per scaricare e installare la trasformazione corrispondente, che viene poi memorizzata sotto la cartella **proj** nel [profilo utente](#) attivo.

4. Trova la tua trasformazione preferita e selezionala
5. Imposta se lo vuoi **Consenti trasformazioni alternative se l'operazione preferita dovesse fallire**.
6. Fai clic su **OK**.

Viene aggiunta una riga alla tabella sotto **Trasformazioni di Datum Predefinite** con informazioni sul **SR sorgente**, il **SR destinazione**, l'**Operazione** applicata per la trasformazione e se **Consenti Trasformazioni Alternative** è abilitato.

D'ora in poi, QGIS usa automaticamente le trasformazioni di datum selezionate per ulteriori trasformazioni tra questi due SR fino a quando non lo si rimuove (☒) dalla lista o si cambia la voce (✎) nella lista.

Le trasformazioni di Datum impostate nella scheda **Impostazioni** ►  **Opzioni** ► **Trasformazioni** saranno ereditate da tutti i nuovi progetti QGIS creati nel sistema. Inoltre, un particolare progetto può avere il suo specifico insieme di trasformazioni specificato tramite la scheda **SR** della finestra di dialogo **Proprietà Progetto** (**Progetto** ► **Proprietà...**). Queste impostazioni si applicano solo al progetto corrente.

11 - Strumenti generali

- [Guide contestuali](#)
- [Pannelli](#)
 - [Pannello dei Layer](#)
 - [Pannello Stile Layer](#)
 - [Pannello Ordine dei Layer](#)
 - [Pannello Panoramica](#)
 - [Pannello Messaggi di Log](#)
 - [Pannello Annulla/Ripristina](#)
 - [Pannello Statistiche](#)
- [Progetti nidificati](#)
- [Lavorare sulla mappa](#)
 - [Visualizzazione](#)
 - [Zoom e Pan](#)
 - [Segnalibri Spaziali](#)
 - [Decorazioni](#)
 - [Note testuali](#)
 - [Misurazioni](#)
- [Interagire con gli elementi](#)
 - [Selezionare elementi](#)
 - [Informazione Elementi](#)
- [Salvare e condividere le proprietà di un layer](#)
 - [Gestione stili personalizzati](#)
 - [Salvare gli stili in un File o in un Database](#)
 - [File di definizione Layer](#)
- [Memorizzazione valori nelle Variabili](#)
- [Autenticazione](#)
- [Widget comuni](#)
 - [Scelta colore](#)
 - [Widget Simbolo](#)
 - [Selezione carattere](#)
 - [Selezione unità](#)
 - [Formattazione numeri](#)
 - [Metodi di fusione](#)
 - [Impostazione Sovrascrittura definita dai dati](#)

11.1 - Guide contestuali

Ogni volta che hai bisogno di aiuto su un argomento specifico, puoi accedere alla pagina corrispondente nel manuale utente corrente tramite il pulsante **Guida** disponibile nella maggior parte delle finestre di dialogo - tieni presente che i plugin di terze parti possono puntare a pagine web dedicate.

11.2 - Pannelli

Per impostazione predefinita, QGIS fornisce molti pannelli con cui lavorare. Alcuni di questi pannelli sono descritti di seguito, mentre altri possono essere trovati in diverse parti del documento. Un elenco completo dei pannelli predefiniti forniti da QGIS è disponibile tramite il menu **Visualizza ► Panelli ►** e descritto in [Pannelli](#).









11.2.1 - PANNELLO DEI LAYER

Il pannello **Layer** (chiamato anche la **legenda della mappa**) elenca tutti i layer del progetto e aiuta a gestire la loro visibilità. Puoi mostrarlo o nascondere premendo **Ctrl+1**. Un layer può essere selezionato e trascinato su o giù nella legenda per cambiare l'ordinamento secondo Z. Ordinamento secondo Z significa che i layer elencati più vicino alla parte superiore della legenda sono disegnati sopra i layer elencati più in basso nella legenda.

Nota

Questo comportamento di default può essere cambiato tramite il pannello [Ordine Layer](#).

In cima al Pannello dei Layer, una barra degli strumenti ti permette di:

-  Apri il pannello Stile layer (F7): attiva e disattiva il pannello Stile layer.
-  Aggiungi gruppo
-  Gestisci Temi Mappa: controlla la visibilità dei layer e li organizzai in differenti temi mappa.
-  Filtra la legenda in base al contenuto della mappa: solo i layer che ricadono nell'area in visualizzazione vengono elencati in modo completo, gli altri restano ma hanno simbologia nulla, in questo modo viene evidenziato quali sono i layer di interesse nella zona visualizzata.
-  Filtra legenda tramite espressione: applica un'espressione per rimuovere gli stili dall'albero dei layer selezionati che non hanno elementi che soddisfano la condizione. Questo può essere usato per evidenziare gli elementi che si trovano all'interno di una area/elemento di un altro layer. Dall'elenco a discesa, è possibile modificare e cancellare l'espressione attualmente applicata.
-  Espandi tutti o  Racchiudi tutti layer e gruppi nel pannello Layer.
-  Elimina Layer/Gruppo attualmente selezionato.

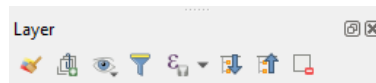









Figura 11.1 - Barra degli strumenti nel pannello Layer


Nota

Strumenti per la gestione del pannello layer sono anche disponibili per gli oggetti mappa e legenda nei layout di stampa.

11.2.1.1 - Gestisci Viste Mappa

Il pulsante a discesa  Gestisci Viste Mappa fornisce l'accesso a comode scorciatoie per manipolare la visibilità dei layer nel pannello **Layer**:

-  **Mostra tutti i layer**
-  **Nascondi tutti i layer**
-  **Mostra i layer selezionati**
-  **Nascondi i layer selezionati**
-  **Mostra / Nascondi Layer Selezionati**: cambia la visibilità del primo layer selezionato nel pannello, e applica questo stato agli altri layer selezionati. Accessibile anche tramite la scorciatoia **Space**.
- **Mostra / Nascondi Layer Selezionati in modo indipendente**: cambia lo stato di visibilità di ogni layer selezionato
-  **Nascondi layer non selezionati**

Oltre al semplice controllo della visibilità dei layer, il menu  Gestisci Viste Mappa permette di configurare **Viste mappa** nella legenda e passare da una vista mappa ad un'altra. Una vista della mappa è una **fotografia** della legenda della mappa corrente che registra:

- i layer impostati come visibili nel pannello **Layer**
- e per ogni layer visibile:
 - il riferimento allo **stile** applicato al layer
 - le classi visibili dello stile, ad esempio gli oggetti nodo del layer selezionati nel pannello **Layer**. Questo si applica a **simbologia** oltre che alla visualizzazione del singolo simbolo


- lo stato collassato/espanso del/i nodo(i) del layer e del gruppo(i) che si trova all'interno di esso


Per creare una nuova Vista Mappa:

1. Seleziona un layer che vuoi venga mostrato
2. Configura le proprietà del layer (simbologia, diagramma, etichette.....) come al solito
3. Espandi il menu in basso **Stile ▶** e clicca su **Aggiungi...** per memorizzare le impostazioni come *nuovi stili personalizzati nel progetto*.

Nota

Una vista mappa non memorizza i dettagli attuali delle proprietà: viene salvato solo un riferimento al nome dello stile, quindi ogni volta che si applicano modifiche al layer mentre questo stile è abilitato (ad esempio, si cambia la visualizzazione della simbologia), la vista mappa viene aggiornata con nuove informazioni.

4. Se necessario ripeti i passaggi precedenti per altri layer
5. Se applicabile, espandi o comprimi gruppi o nodi layer visibili nel pannello **Layer**
6. Clicca sul pulsante  **Gestisci Viste Mappa** nella parte superiore del pannello, e **Aggiungi Vista...**
7. Inserisci il nome della vista mappa e clicca su **OK**








La nuova vista è in elenco nella parte inferiore del menu a discesa .





Puoi creare tutte le viste mappa di cui hai bisogno: ogni volta che la combinazione corrente nella legenda della mappa (layer visibili, il loro stile attivo, i gruppi della legenda della mappa) non corrisponde a nessuna vista mappa esistente come definito sopra, clicca su **Aggiungi Vista...** per creare una nuova vista mappa, o usa **Sostituisci Vista ▶** per aggiornare una vista mappa. Puoi rinominare la vista mappa attiva con **Rinomina Vista Attuale...** o usare il pulsante **Rimuovi Vista Attuale per cancellarla**.

Le viste mappa sono utili per passare rapidamente da una combinazione preconfigurata all'altra: selezionare una vista mappa nell'elenco per ripristinare la sua combinazione. Tutti le viste configurate sono accessibili anche nel layout di stampa, consentendo di creare diversi elementi di mappa basati su temi specifici e indipendenti dall'attuale visualizzazione della mappa principale (vedi [Layer](#)).

11.2.1.2 - Panoramica del menu di scelta rapida del pannello Layer


Nella parte inferiore della barra degli strumenti, il componente principale del pannello Layer è il riquadro che elenca i layer vettoriali o raster aggiunti al progetto, eventualmente organizzati in gruppi. A seconda dell'oggetto selezionato nel pannello, con il tasto destro del mouse viene mostrato un insieme dedicato di opzioni presentate di seguito.

Opzione	Layer Vettore	Layer Raster	Gruppo
 Zoom su Layer/Gruppo	✘	✘	✘
 Zoom alla selezione	✘		
 Mostra nella panoramica	✘	✘	
Mostra totale elementi	✘		
Copia Layer/Gruppo	✘	✘	✘
Rinomina Layer/Gruppo	✘	✘	✘
 Zoom alla risoluzione nativa (100%)		✘	
Stira usando l'estensione attuale		✘	
 Aggiorna SQL Layer...	✘		
 Aggiungi Gruppo			✘
 Duplica	✘	✘	

Opzione	Layer Vettore	Layer Raster	Gruppo
 Rimuovi Layer/Gruppo...	X	X	X
Elimina dal Gruppo	X	X	
Sposta al primo posto	X	X	X
Sposta in fondo	X	X	X
Seleziona con tutti i genitori	X	X	
Gruppi Selezionati	X	X	
 Apri tabella degli attributi	X		
 Attiva modifiche	X		
 Modifiche in uso ►	X		
Filtra...	X		
Cambia Sorgente Dati...	X		
Ripristina Sorgente Dati...	X		
Azioni sui selezionati ► (in modalità modifica)	X		
► Duplica	X		
► Duplica e Digitalizza	X		
Imposta la visibilità del layer in funzione della scala...	X	X	
Zoom alla scala di visibilità	X	X	
Imposta SR ►	X	X	
► Imposta SR del Layer/Gruppo...	X	X	X
► Imposta SR del Progetto dal Layer	X	X	
Imposta proprietà WMS per il Gruppo			X
<input type="checkbox"/> Visualizza un solo gruppo per volta			X
Seleziona e mostra tutti i suoi figli (Ctrl-click)			X
Deseleziona e nascondi tutti i suoi figli (Ctrl-click)			X
Rendi permanente	X		
Esporta ►	X	X	X
► Salva come...		X	
► Salva Elementi come...	X		
► Salva Elementi Selezionati come...	X		
► Salva come File di Definizione del Layer...	X	X	X
► Salva come File di Stile QGIS...	X	X	
Stili ►	X	X	


Opzione	Layer Vettore	Layer Raster	Gruppo
► Copia Stile	✘	✘	
► Incolla Stile	✘	✘	✘
► Aggiungi...	✘	✘	
► Rinomina Corrente...	✘	✘	
► Modifica Simbolo...	✘		
► Copia Simbolo	✘		
► Incolla Simbolo	✘		
Proprietà...	✘	✘	

Tabella: Menu contestuale degli oggetti nel Pannello Layer

Per i layer vettoriali GRASS,  Attiva modifiche non è disponibile. Vedi la sezione [Digitalizzare e modificare layer vettoriali GRASS](#) per informazioni su modifiche dei layer vettoriali GRASS.

11.2.1.3 - Interagire con gruppi e layer

I layer presenti nella finestra della legenda possono essere organizzati in gruppi. Ciò può essere fatto in due modi:

1. Premi l'icona  per aggiungere un nuovo gruppo. Digita un nome per il gruppo e premi **Enter**. Ora clicca su un layer esistente e trascinalo nel gruppo.
2. Seleziona alcuni layer, fai clic con il tasto destro del mouse nella finestra di legenda e scegli **Gruppo selezionato**. I layer selezionati verranno automaticamente inseriti in un nuovo gruppo.

Per togliere un layer da un gruppo, trascinalo fuori, o fai clic destro su di esso e scegli **Muovi fuori dal gruppo**: il layer viene spostato dal gruppo e posizionato sopra di esso. I gruppi possono anche essere annidati all'interno di altri gruppi. Se un layer è inserito in un gruppo annidato, **Muovi fuori dal gruppo** sposterà il layer da tutti i gruppi annidati.

Per spostare un gruppo o un layer in cima al pannello dei layer, trascinalo in cima o scegli **Sposta in Cima**. Se usi questa opzione su un layer nidificato in un gruppo, il layer viene spostato in cima al suo gruppo corrente. L'opzione **Sposta in Fondo** segue la stessa logica per spostare i layer e i gruppi verso il basso.

La casella di controllo di un gruppo mostrerà o nasconderà i layer selezionati nel gruppo con un clic. Con **Ctrl** premuto, la casella di controllo attiverà o disattiverà anche tutti i layer nel gruppo e nei suoi sottogruppi.

Ctrl-clic selezionato / non selezionato su un layer selezionerà / deselezionerà il layer e i suoi genitori.






Abilitare l'opzione **Gruppo Esclusivo** significa che ti è possibile rendere visibile in un gruppo un solo layer alla volta. Ogni volta che un layer all'interno di un gruppo è impostato come visibile, gli altri non saranno visibili.





Puoi selezionare più di un layer o gruppo allo stesso tempo tenendo premuto il tasto **Ctrl** mentre fai clic su layer aggiuntivi. Puoi quindi spostare tutti i layer selezionati in un nuovo gruppo allo stesso tempo.

Puoi anche eliminare più di un layer o gruppo alla volta selezionando diversi elementi con il tasto **Ctrl** e poi premendo **Ctrl+D**: tutti i layer o gruppi selezionati saranno rimossi dalla lista dei layer.

11.2.1.3.1. Maggiori informazioni sui layer e sui gruppi utilizzando l'icona indicatore

In alcune circostanze, le icone appaiono accanto al layer o al gruppo nel pannello **Layer** per dare maggiori informazioni sul layer/gruppo. Questi simboli sono:

-  per indicare che il layer è in modalità di modifica e puoi modificare i dati
-  per indicare che il layer in fase di modifica ha delle modifiche non salvate
-  per indicare un **filtro** applicato al layer. Passa il mouse sull'icona per vedere l'espressione del filtro e fai doppio clic per aggiornare le impostazioni
-  per identificare i layer che sono **obbligatori** nel progetto, quindi non rimovibili
-  per identificare un **gruppo o layer nidificato** e il percorso del loro file di progetto originale

-  per identificare un layer la cui sorgente dati non era disponibile all'apertura del file di progetto (vedi [Gestire i percorsi corrotti di file](#)). Fai clic sull'icona per aggiornare il percorso della sorgente o seleziona la voce **Ripara Sorgente Dati...** dal menu contestuale del layer
-  per ricordarti che il layer è un layer *vettore temporaneo* e il suo contenuto verrà eliminato quando si chiude il progetto. Per evitare la perdita di dati e rendere il layer permanente, fai clic sull'icona per memorizzare il layer in uno qualsiasi dei formati vettoriali OGR supportati da QGIS
-  per identificare un layer che non ha/ha un SR sconosciuto
-  per identificare un layer temporaneo controllato da interazioni sulla mappa

11.2.1.4 - Modificare lo stile dei layer vettoriali

Dal pannello Layer, sono disponibili scorciatoie per cambiare la visualizzazione dei layer in modo rapido e semplice. Clicca con il tasto destro del mouse su un layer vettoriale e seleziona **Stile ►** nella lista per poterlo fare:

- vedi gli [stili](#) attualmente applicati al layer. Se sono stati definiti molti stili per il layer, puoi passare da uno all'altro e la visualizzazione del layer verrà aggiornata automaticamente nell'area di disegno della mappa.
- copia una parte o tutto lo stile corrente e, quando applicabile, incolla uno stile copiato da un altro layer.

Suggerimento

Condividere rapidamente lo stile di un layer




Dal menu contestuale, copia lo stile di un layer e incollalo in un gruppo o una selezione di layer: lo stile viene applicato a tutti i layer che sono dello stesso tipo (vettore/raster) del layer originale e, per i layer vettoriali, che hanno lo stesso tipo di geometria (punto, linea o poligono).

- rinomina lo stile corrente, aggiungi un nuovo stile (che in realtà è una copia di quello corrente) o elimina lo stile corrente (quando sono disponibili più stili).

Nota

Le opzioni precedenti sono disponibili anche per i layer raster o mesh.

- aggiorna il [colore del simbolo](#) utilizzando una **Ruota dei colori**. Per comodità, i colori usati di recente sono disponibili anche in fondo alla ruota dei colori.
- **Modifica Simbolo...**: apre la finestra di dialogo [Selettore dei Simboli](#) e cambia la simbologia (simbolo, dimensione, colore...).

Quando si utilizza una di simbologia di classificazione (basata su [Visualizzatore Categorizzato](#), [Visualizzatore Graduato](#) o [Visualizzazione basata su Regole](#)), le suddette opzioni simbologia-livello sono presenti nel menu contestuale della classificazione. Vengono inoltre fornite le voci  **Mostra / Nascondi Layer Selezionati**,  **Mostra Tutti i Layer** e  **Nascondi Tutti i Layer** per cambiare la visibilità di tutte le classificazioni degli elementi. Queste evitano di (de)selezionare gli elementi uno per uno.

Suggerimento

Facendo doppio clic su una voce di classe in foglia si apre anche la finestra di dialogo **Selettore Simbolo**

11.2.2 - PANNELLO STILE LAYER

Il pannello **Stile Layer** (attivato anche con **Ctrl+3**) è un collegamento ad alcune delle opzioni della finestra di dialogo **Proprietà Layer**. Fornisce un modo semplice e veloce per definire la visualizzazione e il comportamento di un layer e per visualizzare i suoi effetti senza dover aprire la finestra di dialogo delle proprietà del layer.

Oltre ad evitare la finestra di dialogo delle proprietà di blocco (o «modale») dei layer, il pannello di stile dei layer evita anche di ingombrare lo schermo con finestre di dialogo e contiene la maggior parte delle opzioni dello stile (selettore colore, proprietà degli effetti, modifica regole, sostituzione etichette...): ad esempio, facendo clic sui pulsante colore all'interno del pannello di stile del layer, la finestra di selezione colore viene aperta all'interno del pannello di stile del layer stesso piuttosto che come finestra di dialogo separata.

Dall'elenco a discesa dei layer presenti nel Pannello Layer, seleziona un elemento e:

- a seconda del tipo di layer, imposta:
 - **Simbologia**, **Trasparenza**, e **Istogramma** proprietà per il layer raster. Queste opzioni sono le stesse della [Proprietà raster](#)
 - **Simbologia**, **Etichette**, **Maschere** e **Vista 3D** proprietà per il layer vettoriale. Queste opzioni sono le stesse della [Finestra di dialogo Proprietà dei vettori](#) e possono essere estese da proprietà personalizzate introdotte da plugin di terze parti
 - **Simbologia** e **Vista 3D** per layer mesh. Queste opzioni sono le stesse delle [Proprietà del Dataset Mesh](#)
- gestisci lo stile(i) associato nel **Gestore di Stili** (maggiori dettagli in [Gestione stili personalizzati](#))
- vedi lo **Storico** dei cambiamenti che hai applicato allo stile dei layer nel progetto corrente: puoi quindi cancellare o ripristinare qualsiasi stato selezionandolo nell'elenco e cliccando su **Applica**

Per i layer Tasselli Vettoriali c'è un'opzione per mostrare **Solo regole visibili**. Questo è molto utile se vuoi lavorare solo con le regole che rientrano nell'attuale livello di zoom della mappa.

Un'altra potente opzione di questo pannello è la casella di controllo **Aggiornamento immediato**. Spuntala e le tue modifiche vengono automaticamente visualizzate in modo continuo nella mappa. Non è più necessario premere il pulsante **Applica**.

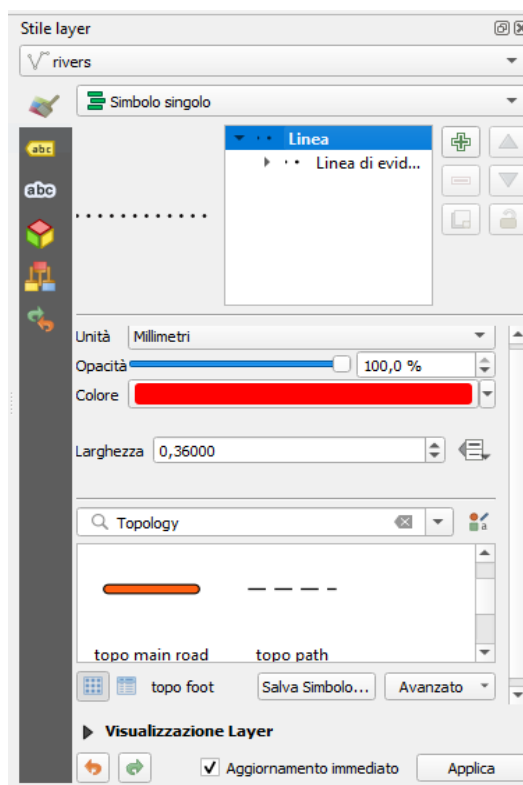


Figura 11.2 - Definizione della simbologia di un layer dal pannello di stile del layer

11.2.3 - PANNELLO ORDINE DEI LAYER

Per impostazione predefinita, i layer mostrati nell'area di disegno della mappa QGIS sono disegnati seguendo il loro ordine nel pannello **Layer**: più alto è il layer nel pannello, più alto (quindi, più visibile) sarà nella visualizzazione della mappa.

Puoi definire un ordine di disegno per i layer indipendente dall'ordine nel pannello dei layer con il pannello **Ordine layer** attivato nel menu **Visualizza ► Pannelli ►** o con **Ctrl+9**. Seleziona **Controllo ordine di visualizzazione** sotto la lista dei layer e riorganizza i layer nel pannello come vuoi. Questo ordine diventa quello applicato alla visualizzazione della mappa. Per esempio, in [Figura 11.3](#), puoi vedere che gli **aeroporti** sono visualizzati sopra il poligono dell'**alaska** nonostante il posizionamento di questi layer nel pannello Layer.

Deselezionando **Controllo ordine di visualizzazione** tornerà al comportamento predefinito.

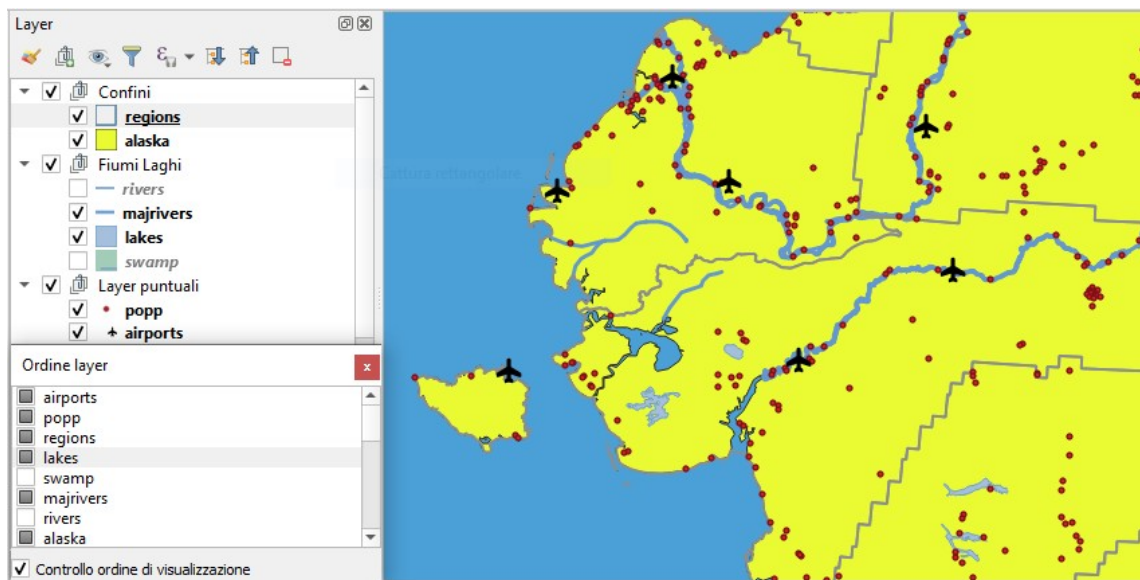


Figura 11.3 - Definire un ordine dei layer indipendente dalla legenda

11.2.4 - PANNELLO PANORAMICA

Il pannello **Panoramica** (**Ctrl+8**) visualizza una mappa con una vista completa di alcuni dei layer. La mappa panoramica è riempita con i layer usando l'opzione **Mostra nella Panoramica** dal menu **Layer** o nel menu contestuale dei layer. All'interno della vista, un rettangolo rosso mostra l'estensione della mappa corrente, aiutandoti a determinare rapidamente quale area dell'intera mappa state visualizzando. Se clicchi e trascini il rettangolo rosso nel riquadro panoramico, l'estensione della visualizzazione della mappa principale si aggiornerà di conseguenza.

Da notare che le etichette non vengono visualizzate nella panoramica della mappa anche se i layer utilizzati nella panoramica della mappa sono stati impostati per l'etichettatura.

11.2.5 - PANNELLO MESSAGGI DI LOG

Durante il caricamento o l'elaborazione di alcune operazioni, puoi tracciare e seguire i messaggi che appaiono in diverse schede utilizzando il **Pannello Messaggi di Log**. Può essere attivato utilizzando l'icona più a destra nella barra di stato in basso.

11.2.6 - PANNELLO ANNULLA/RIPRISTINA

Per ogni layer in fase di modifica, il pannello **Annulla/Ripristina** (**Ctrl+5**) mostra l'elenco delle azioni effettuate, consentendoti di annullare rapidamente un insieme di azioni selezionando l'azione elencata. Maggiori dettagli in [Annullare e ripristinare](#).

11.2.7 - PANNELLO STATISTICHE

Il pannello **Statistiche** (**Ctrl+6**) fornisce informazioni riassuntive su qualsiasi layer vettoriale. Questo pannello ti permette di selezionare:



- il layer vettoriale su cui calcolare le statistiche
- la colonna da usare, o una **Espressione**
- le statistiche da restituire utilizzando il pulsante a discesa in basso a destra della finestra di dialogo. A seconda del tipo di campo (o dei valori dell'espressione), le statistiche disponibili sono:

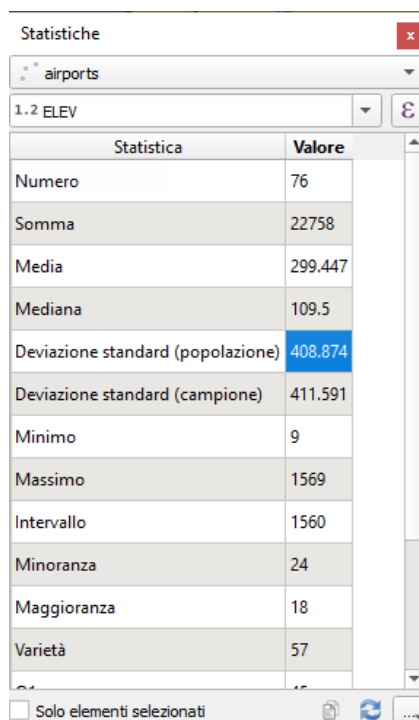
Statistiche	Stringa	Intero	Numero reale	Data
Conteggio	✘	✘	✘	✘
Conteggio Distinti	✘			✘
Conteggio Mancanti	✘	✘	✘	✘
Somma		✘	✘	
Media		✘	✘	✘
Deviazione Standard		✘	✘	

Statistiche	Stringa	Intero	Numero reale	Data
Deviazione Standard su un Campione		✘	✘	
Valore Minimo	✘	✘	✘	✘
Valore Massimo	✘	✘	✘	✘
Intervallo		✘	✘	✘
Minoranza	✘	✘	✘	
Maggioranza	✘	✘	✘	
Varietà		✘	✘	
Primo Quartile		✘	✘	
Terzo Quartile		✘	✘	
Scarto interquartile		✘	✘	
Lunghezza Minima	✘			
Lunghezza Massima	✘			
Lunghezza Media	✘			

Tabella: Statistiche disponibili per ciascun tipo di campo

Il riepilogo statistico può essere:

- il risultato di tutto il layer o di **Solo geometrie selezionate**
- ricalcolato usando il pulsante  quando i dati originari sottostanti cambiano (per esempio, elementi/campi nuovi o rimossi, modifica di attributi)
-  copiato negli appunti e incollato come tabella in un'altra applicazione.



Statistica	Valore
Numero	76
Somma	22758
Media	299.447
Mediana	109.5
Deviazione standard (popolazione)	408.874
Deviazione standard (campione)	411.591
Minimo	9
Massimo	1569
Intervallo	1560
Minoranza	24
Maggioranza	18
Varietà	57

Figura 11.4 - Mostrare statistiche su un campo

11.3 - Progetti nidificati


A volte, ti piacerebbe mantenere un insieme di layer con lo stesso stile in diversi progetti. Puoi o creare un [stile personalizzato](#) per questi layer o incorporarli da un altro progetto per risparmiare tempo e fatica.

Layer e Gruppi nidificati da un progetto esistente presenta alcuni vantaggi rispetto alla gestione dello stile:

- Possono essere aggiunti tutti i tipi di layer (vettoriali o raster, locali o online...)
- Nel recupero di gruppi e layer, puoi mantenere la stessa struttura ad albero dei layer di «sfondo» nei tuoi diversi progetti
- Mentre i layer incorporati sono modificabili, non puoi modificare le loro proprietà come simbologia, etichette, moduli, valori predefiniti e azioni, garantendo la consistenza in tutti i progetti.
- Modificare gli oggetti nel progetto originale e le modifiche vengono propagate a tutti gli altri progetti.

Se vuoi incorporare il contenuto di file di un altro progetto nel tuo progetto, seleziona **Layer ► Includi Layer e Gruppi...**:

1. clicca il pulsante **...** per cercare un progetto: puoi vedere il contenuto del progetto (vedi *Figura 11.5*)
2. premi **Ctrl** (o **X Cmd**) e fai click sui layer e sui gruppi che vuoi recuperare
3. fai clic su **OK**

I layer e i gruppi selezionati sono incorporati nel pannello **Layer** e visualizzati sulla mappa. Un'icona  viene aggiunta accanto al loro nome per il riconoscimento e passandovi sopra viene visualizzato un suggerimento con il percorso originale del file di progetto.

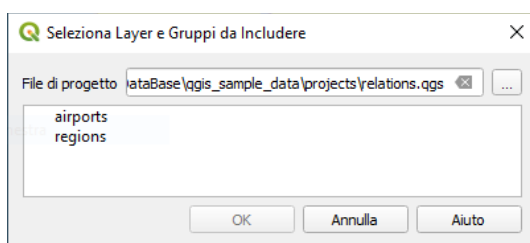



Figura 11.5 - Selezionare layer e gruppi da nidificare

Come qualsiasi altro layer, un layer incorporato può essere rimosso dal progetto facendo clic con il tasto destro del mouse sul layer e scegliendo  Elimina layer/gruppo.

Suggerimento

Cambiare la visualizzazione di un layer nidificato

Non è possibile modificare la visualizzazione di un layer nidificato, a meno che non si apportino le modifiche nel file di progetto originale. Tuttavia, se fai clic con il tasto destro su un layer e selezioni: **Duplica** si crea un layer che è completo e non dipende dal progetto originario. Puoi quindi rimuovere in sicurezza il layer collegato.

11.4 - Lavorare sulla mappa

11.4.1 - VISUALIZZAZIONE

In modo predefinito, QGIS visualizza tutti i layer visibili ogni volta che la mappa viene aggiornata. La mappa viene aggiornata ogni volta che:


- aggiungi un layer
- sposti o ingrandisci
- ridimensioni la finestra QGIS
- cambi la visibilità di uno o più layer

QGIS consente di controllare il processo di visualizzazione in diversi modi.

11.4.1.1 - Visualizzazione in funzione della scala

La visualizzazione in funzione della scala permette di specificare la scala minima e massima alla quale il layer (raster o vettore) verrà visualizzato.. Per impostare la visualizzazione in funzione della scala apri la finestra **Proprietà** con un doppio click sul layer in legenda. Nella scheda **Visualizzazione**, clicca sulla casella di controllo **Visualizzazione dipendente dalla scala** e immetti i valori **Minimo (escluso)** e **Massimo (incluso)**.

Puoi anche impostare la visualizzazione dipendente dalla scala per un layer dal Pannello Layer. Fai clic con il tasto destro sul layer e nel menu contestuale seleziona **Imposta la scala di visibilità del layer...**.

Il pulsante  Imposta alla scala scala corrente dell'estensione di mappa ti aiuta a usare la scala di rappresentazione corrente della mappa come limite della visibilità.

Nota

Quando un layer non viene visualizzato nell'area di disegno della mappa a causa della scala della mappa al di fuori del suo intervallo di visibilità, nel Pannello Layer il file del layer viene oscurato e nel menu di scelta rapida del layer viene visualizzata una nuova opzione **Zoom alla Scala Visibile**. Selezionala e la mappa viene ingrandita sulla scala di visibilità più vicina al limite previsto per il layer.

11.4.1.2 - Controllare la visualizzazione della mappa

Puoi controllare la visualizzazione della mappa in molti modi diversi, come descritto di seguito.

11.4.1.2.1. Sospensione della visualizzazione

Per interrompere la visualizzazione, clicca sulla casella di controllo **Visualizza** in basso a destra della barra di stato. Quando **Visualizza** non è spuntata, QGIS non aggiorna la vista quando si verifica uno degli eventi precedentemente descritti nella sezione [Visualizzazione](#). Alcuni casi in cui potresti voler sospendere la visualizzazione sono:

- aggiunta di molti layer e simbologia predefinita prima della visualizzazione
- aggiunta di uno o più layer di grosse dimensioni e impostazione di una scala prima della visualizzazione
- aggiunta di uno o più layer di grossa dimensione e zoom ad un'area specifica prima della visualizzazione
- ogni combinazione delle opzioni sopracitate

Se la casella di controllo **Aggiorna** è spuntata, la visualizzazione e l'aggiornamento della mappa saranno immediati.

11.4.1.2.2. Controllare la visibilità dei layer quando sono caricati

Puoi scegliere l'opzione di caricare sempre i nuovi layer senza che questi vengano visualizzati sulla mappa. Ciò significa che i layer vengono aggiunti alla mappa, ma la loro casella di controllo per la visibilità nella legenda risulterà disabilitata. Per impostare questa opzione, apri il menu **Impostazioni ► Opzioni ►** e clicca sulla scheda **Visualizzazione**. Deseleziona la casella di controllo **Per impostazione predefinita i nuovi layer aggiunti alla mappa vengono visualizzati subito**. Ogni layer aggiunto alla mappa risulterà essere quindi spento (invisibile).

11.4.1.2.3. Fermare la visualizzazione

Per fermare la visualizzazione della mappa premi il tasto **ESC**. In questo modo l'aggiornamento della mappa verrà bloccato e la mappa rimarrà parzialmente disegnata. Dopo aver premuto il tasto **ESC** potrebbe passare un po' di tempo affinché l'interruzione della visualizzazione della mappa diventi effettiva.

11.4.1.2.4. Modificare la qualità della visualizzazione

QGIS ha una opzione per modificare la qualità della restituzione nella visualizzazione della mappa. Nel menu **Impostazioni ► Opzioni**, fai clic sulla scheda **Visualizzazione** e seleziona o deseleziona **Rendi le linee meno irregolari a spese delle prestazioni**.

11.4.1.2.5. Velocizzare la visualizzazione











Ci sono alcune opzioni che ti permettono di velocizzare la visualizzazione. Apri la finestra di dialogo di QGIS **Impostazioni ► Opzioni**, vai alla scheda **Visualizzazione** e seleziona o deseleziona le seguenti caselle di controllo:


- **Usa il caching del disegno quando possibile per velocizzare la visualizzazione**.
- **Visualizza i layer in parallelo usando più processori della CPU** e poi imposta **Numero massimo di processori da utilizzare**.
- la costruzione della mappa avviene in background su una immagine separata e ad ogni **Intervallo di aggiornamento della mappa**, il contenuto di questa immagine (fuori schermo) verrà utilizzato per aggiornare la rappresentazione della visualizzazione sullo schermo. Tuttavia, se la costruzione termina più velocemente di questa durata, la visualizzazione avverrà immediatamente
- con **Attiva la semplificazione delle geometrie in modo predefinito per i nuovi layer aggiunti**, semplifichi le geometrie (meno nodi) e quindi hai una più veloce visualizzazione. Da tener presente però che potrebbero essere introdotte incongruenze.

11.4.2 - ZOOM E PAN




Ci sono diversi modi per zoomare e spostarsi su un'area di interesse. Puoi usare la barra degli strumenti **Barra Navigazione Mappa**, il mouse e la tastiera sull'area di visualizzazione della mappa e anche le opzioni del menu

Visualizza e il menu contestuale dei layer nel pannello **Layer**.


Icona	Etichetta	Utilizzo	Menu Visualizza	Barra Navigazione Mappa	Menu Contestuale Layer
	Sposta Mappa	Quando attivato, clicca con il tasto sinistro del mouse su un punto qualsiasi della mappa per spostare la mappa nella posizione del cursore. Puoi anche spostare la mappa tenendo premuto il tasto sinistro del mouse e trascinando la mappa.	✘	✘	
	Zoom In	Quando è attivato, clicca con il tasto sinistro del mouse su un punto qualsiasi dell'area mappa per ingrandire di un livello. La posizione del cursore del mouse sarà il centro dell'area di interesse ingrandita. Puoi anche ingrandire un'area trascinando un rettangolo sulla mappa con il pulsante sinistro del mouse.	✘	✘	
	Zoom Out	Quando è attivato, clicca con il tasto sinistro del mouse su un punto qualsiasi dell'area della mappa per rimpicciolire di un livello. La posizione del cursore del mouse sarà il centro dell'area di interesse ingrandita. Puoi anche zoomare fuori da un'area trascinando un rettangolo sulla mappa con il pulsante sinistro del mouse.	✘	✘	
	Sposta Mappa sulla Selezione	Sposta la mappa sugli elementi selezionati del layer attivo.	✘	✘	
	Zoom alla Selezione	Zoom sugli elementi selezionati del layer attivo.	✘	✘	✘
	Zoom al Layer	Zoom all'estensione del layer attivo.	✘	✘	✘
	Zoom Completo	Zoom all'estensione di tutti i layer del progetto.	✘	✘	
	Zoom Precedente	Effettua lo zoom della mappa fino all'estensione precedente nella cronologia.	✘	✘	
	Zoom Successivo	Effettua lo zoom della mappa fino all'estensione successiva nella cronologia.	✘	✘	
	Zoom alla Risoluzione Originale	Zooma la mappa ad un livello in cui un pixel del layer raster attivo copre un pixel dello schermo.	✘	✘	✘

Un **Fattore di zoom** può essere impostato sotto il menu **Impostazioni**  **Opzioni** **Strumenti mappa** per definire il comportamento della scala durante lo zoom. Lì, puoi anche impostare una lista di **Scale Predefinite** che saranno disponibili nella parte inferiore della mappa.

11.4.2.1 - Con il Mouse sulla Mappa

Oltre ad usare gli strumenti  Sposta Mappa  Ingrandisci e  Rimpicciolisci descritti sopra, puoi tenere la rotella del mouse all'interno della mappa e trascinare il cursore del mouse (su macOS, potresti dover tenere premuto il tasto **cmd**). Puoi anche ruotare la rotella del mouse per ingrandire o ridurre la mappa. La posizione del cursore del mouse sarà il centro dell'area di interesse ingrandita. Tenendo premuto **Ctrl** mentre si ruota la rotella del mouse si ottiene uno zoom più preciso.

11.4.2.2 - Con la tastiera sulla mappa

Tenendo premuto **spacebar** sulla tastiera e muovendo il cursore del mouse si farà una panoramica della mappa nello stesso modo in cui lo fa il trascinamento sulla mappa con  Sposta Mappa.

La navigazione sulla mappa è possibile con i tasti freccia. Posiziona il cursore del mouse all'interno della mappa e premi i tasti freccia per spostarti in alto, in basso, a sinistra e a destra.

I tasti **PgUp** e **PgDown** sulla tastiera causeranno l'ingrandimento o il ridimensionamento della mappa secondo il

fattore di zoom impostato. Premendo **Ctrl++** o **Ctrl+-** si esegue anche uno zoom immediato in/out sulla mappa.

Quando alcuni strumenti mappa sono attivi (Informazioni, Misura ...), puoi eseguire uno zoom tenendo premuto **Shift** e trascinando un rettangolo sulla mappa per ingrandire quell'area. Questa modalità non è attiva per gli strumenti di selezione (poiché usano **Shift** per l'aggiunta alla selezione) né per gli strumenti di modifica.

11.4.3 - SEGNALIBRI SPAZIALI

I segnalibri spaziali ti permettono di «mettere un segnalibro» su una posizione geografica e di ritornarci in seguito. Per impostazione predefinita, i segnalibri sono salvati nel profilo dell'utente (come **Segnalibri Utente**), il che significa che sono disponibili da qualsiasi progetto che l'utente apre. Possono anche essere salvati per un singolo progetto (chiamato **Segnalibri Progetto**) e memorizzati all'interno del file del progetto, il che può essere utile se il progetto deve essere condiviso con altri utenti.

11.4.3.1 - Creazione di un segnalibro

Per creare un segnalibro:

1. Attiva lo zoom e spostati nell'area di interesse.
2. Seleziona l'opzione del menu **Visualizza ►** **Nuovo Segnalibro Spaziale...**, premi **Ctrl+B** o fai clic destro sulla voce **Segnalibri Spaziali** nel pannello **Browser** e seleziona **Nuovo Segnalibro Spaziale...**. Si apre la finestra di dialogo **Editor Segnalibro**.

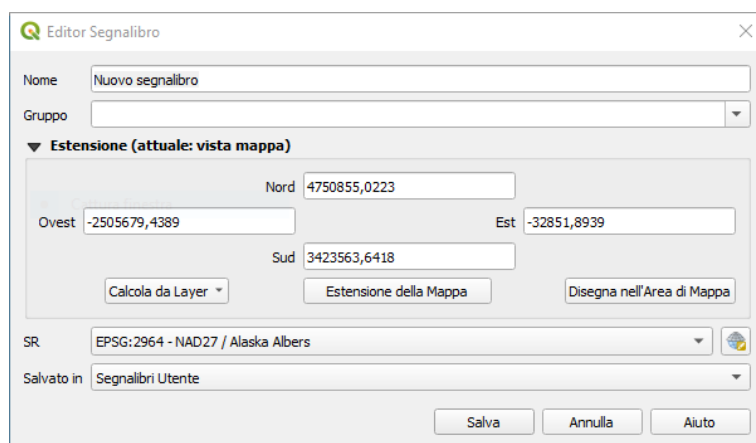


Figura 11.6 - La finestra di dialogo Editor Segnalibro

3. Immetti un nome descrittivo per il segnalibro
4. Inserisci o seleziona un nome di gruppo in cui memorizzare i relativi segnalibri
5. Seleziona l'estensione dell'area che vuoi salvare, usando il selettore di estensione; l'estensione può essere calcolata da un'estensione del layer caricato, dalla visualizzazione della mappa corrente o disegnata sopra la visualizzazione della mappa corrente.
6. Indica il **SR** da usare per l'estensione
7. Seleziona se il segnalibro sarà **Salvato in Segnalibri Utente** o **Segnalibri Progetto**.
8. Premi **Salva** per aggiungere il segnalibro alla lista

Nota che puoi avere più di un segnalibro con lo stesso nome.








11.4.3.2 - Uso e gestione dei segnalibri

Per usare e gestire i segnalibri, puoi usare il pannello **Segnalibri Spaziali** o **Browser**.

Seleziona **Visualizza ►** **Mostra Segnalibri Spaziali** o premi **Ctrl+7** per aprire il pannello **Gestore Segnalibri Spaziali**. Seleziona **Visualizza ►** **Mostra segnalibri** o **Ctrl+Shift+B** per mostrare la voce **Segnalibri Spaziali** nel pannello **Browser**.

Puoi eseguire i seguenti processi:

Processo	Gestore Segnalibri Spaziali	Browser
Zoom a un Segnalibro	Fai doppio clic su di esso, o seleziona il segnalibro e premi il pulsante Zoom a Segnalibro .	Fai doppio clic su di esso, trascinalo e rilascialo sulla mappa, oppure fai clic con il tasto destro sul segnalibro e seleziona Zoom a Segnalibro .

Processo	Gestore Segnalibri Spaziali	Browser
Eliminare un segnalibro	Seleziona il segnalibro e clicca sul pulsante  Elimina Segnalibro Spaziale . Conferma la tua scelta.	Fai clic destro sul segnalibro e seleziona Elimina Segnalibro Spaziale . Conferma la tua scelta.
Esportare segnalibri in formato XML	Clicca sul pulsante  Importa/Esporta Segnalibri e seleziona  Esporta . Tutti i segnalibri (utente o progetto) vengono salvati in un file xml.	Seleziona una o più cartelle (utente o progetto) o sottocartelle (gruppi), poi clicca con il tasto destro e seleziona  Esporta segnalibri spaziali... . Il sottoinsieme di segnalibri selezionato viene salvato.
Importare segnalibri da file in formato XML	Clicca sul pulsante  Importa/Esporta Segnalibri e seleziona  Importa . Tutti i segnalibri nel file XML vengono importati come segnalibri utente.	Fai clic con il tasto destro del mouse sulla voce Segnalibri Spaziali o su una delle sue cartelle (Utente o Progetto) o sottocartelle (gruppi) per determinare dove importare i segnalibri, quindi seleziona  Importa Segnalibri Spaziali . Se eseguito sulla voce Segnalibri Spaziali , i segnalibri vengono aggiunti a Segnalibri Utente .
Modificare segnalibro	Puoi modificare un segnalibro cambiando i valori nella tabella. Puoi modificare il nome, il gruppo, l'estensione e se è memorizzato nel progetto o no.	Fai clic con il tasto destro del mouse sul segnalibro desiderato e seleziona Modifica segnalibri spaziali... . L' Editor segnalibro si aprirà, permettendoti di ridefinire ogni aspetto del segnalibro come se lo stessi creando per la prima volta. Puoi anche trascinare il segnalibro tra le cartelle (Utente e Progetto) e le sottocartelle (Gruppi).

Puoi anche zoomare sui segnalibri digitando il nome del segnalibro nel [localizzatore](#).

11.4.4 - DECORAZIONI

Le decorazioni includono Reticolo, Etichetta del Titolo, Etichetta Copyright, Immagine, Freccia Nord, Barra di Scala e Estensione Layout. Sono utilizzati per “decorare” la mappa aggiungendo elementi cartografici.

11.4.4.1 - Reticolo



Reticolo ti permette di aggiungere un reticolo di coordinate e annotazioni di coordinate alla mappa.

1. Seleziona l'opzione del menu **Visualizza ► Decorazioni ► Reticolo...** per aprire la finestra di dialogo.

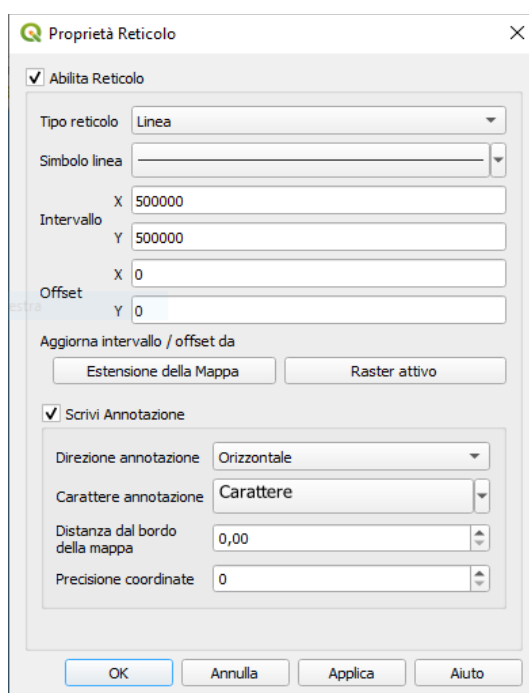


Figura 11.7 - Finestra di dialogo Reticolo

2. Spunta **Abilita Reticolo** e imposta le definizioni del reticolo in base ai layer caricati nella mappa:
 - il **Tipo Reticolo**: può essere **Linea** o **Simbolo**
 - l'associato *simbolo lineare* o *simboli a punti* usato per rappresentare il reticolo
 - L' **Intervallo X** e l' **Intervallo Y** tra i segni del reticolo, in unità di mappa
 - Una distanza **Offset X** e **Offset Y** dei segni del reticolo dall'angolo inferiore sinistro della mappa, in unità di mappa
 - I parametri di intervallo e di offset possono essere impostati in base a:

- **Estensione della Mappa** : genera un reticolo con un intervallo che è approssimativamente 1/5 della larghezza della mappa
 - risoluzione **Raster Attivo**
3. Spunta **X** **Scrivi Annotazione** per visualizzare le coordinate dei segni del reticolo e imposta:
- La Direzione annotazione, cioè come le etichette verranno posizionate rispetto alla loro linea del reticolo. Può essere:
 - **Orizzontale** o **Verticale** per tutte le etichette
 - **Orizzontale e Verticale** , cioè ogni etichetta è parallela al segno del reticolo a cui si riferisce
 - **Direzione del bordo** , cioè ogni etichetta segue il bordo della mappa, ed è perpendicolare al segno della griglia a cui si riferisce
 - Il **Carattere annotazione** (formattazione del testo, buffer, ombra...) usando la [selezione carattere](#)
 - La **Distanza dal bordo della mappa** , margine tra le annotazioni e i limiti della mappa. Comodo quando [esportare la visualizzazione mappa](#) ad esempio in un formato immagine o PDF, ed evitare che le annotazioni siano sui limiti della «carta».
 - La **Precisione coordinate**
4. Fai clic su **Applica** per verificare che appaia come previsto o **OK** se sei soddisfatto.

11.4.4.2 - Etichetta Titolo

T **Etichetta Titolo** ti permette di decorare la tua mappa con un **Titolo**.

Per aggiungere una decorazione Etichetta Titolo:

1. Seleziona l'opzione del menu **Visualizza ► Decorazioni ► Etichetta Titolo...** per aprire la finestra di dialogo.

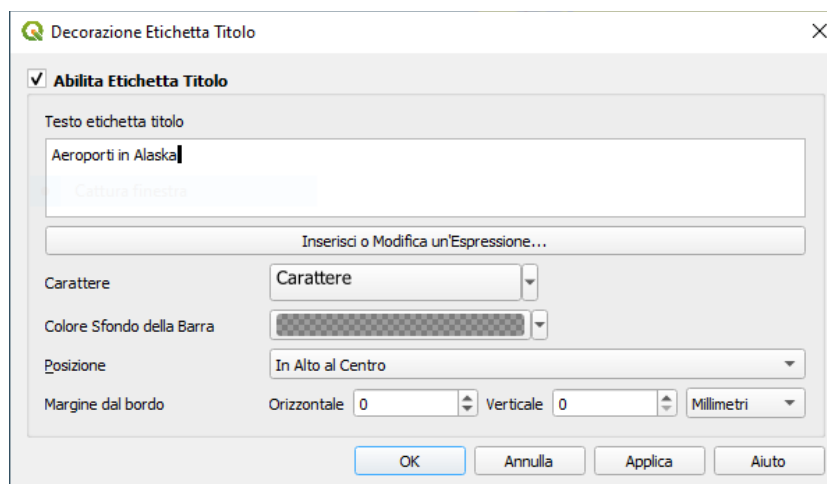


Figura 11.8 - La finestra di dialogo Decorazione Titolo

2. Assicurati che **X** **Abilita Etichetta Titolo** sia selezionato
3. Inserisci il testo del titolo che vuoi mettere sulla mappa. Puoi renderlo dinamico usando il pulsante **Inserisci o Modifica un'Espressione...** .
4. Scegli il **Carattere** per l'etichetta usando [selezione carattere](#) con accesso completo alle opzioni di [formattazione etichetta testuale](#) di QGIS. Imposta quindi facilmente il colore e l'opacità del carattere facendo clic sulla freccia nera a destra della casella combinata del carattere.
5. Seleziona il **colore** da applicare al **Colore Sfondo della Barra** del titolo.
6. Scegli la **Posizione** dell'etichetta nella mappa: le opzioni sono **In Alto a Sinistra** , **In Alto al Centro** (predefinito), **In Alto a Destra** , **In Basso a Sinistra** , **In Basso al Centro** e **In Basso a Destra**
7. Puoi affinare la posizione dell'oggetto impostando un margine orizzontale e/o verticale dal bordo **Margine dal bordo** . Questi valori possono essere immessi come distanza in **Millimetri** o **Pixels** o impostati come **Percentuale** della larghezza o altezza dell'area di stampa.
8. Fai clic su **Applica** per verificare che appaia come previsto o **OK** se sei soddisfatto.

11.4.4.3 - Etichetta Copyright

C **Etichetta Copyright** può essere utilizzata per decorare la tua mappa con una etichetta **Copyright**.

Per aggiungere questa decorazione:

1. Seleziona l'opzione del menu **Visualizza ► Decorazioni ► Etichetta Copyright...** per aprire la finestra di dialogo.

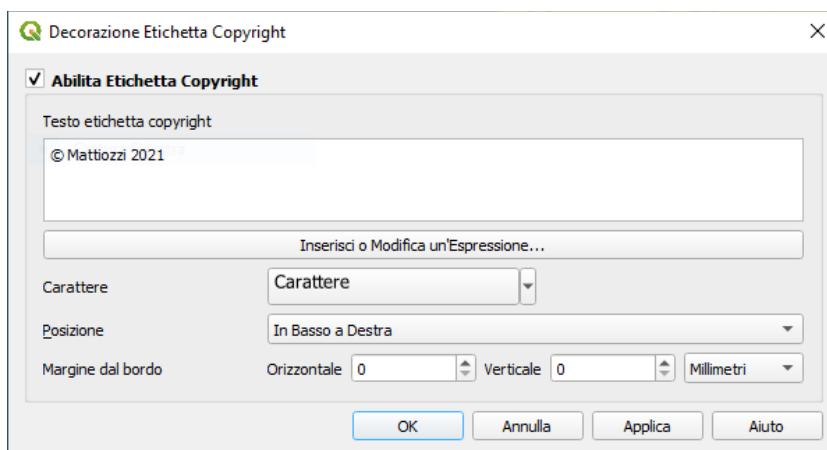


Figura 11.9 - La finestra di dialogo Decorazione Copyright

2. Assicurati che **Abilita Etichetta Copyright** sia selezionata
3. Inserisci il testo del copyright che vuoi mettere sulla mappa. Puoi renderlo dinamico usando il pulsante **Inserisci o Modifica un'Espressione...**.
4. Scegli il **Carattere** per l'etichetta usando *seleziona carattere* con accesso completo alle opzioni di *formattazione etichetta testuale* di QGIS. Imposta quindi facilmente il colore e l'opacità del carattere facendo clic sulla freccia nera a destra della casella combinata del carattere.
5. Scegli la **Posizione** dell'etichetta nella mappa: le opzioni sono **In Alto a Sinistra**, **In Alto al Centro**, **In Alto a Destra**, **In Basso a Sinistra**, **In Basso al Centro** e **In Basso a Destra** (predefinito per la decorazione Copyright)
6. Puoi affinare la posizione dell'oggetto impostando un margine orizzontale e/o verticale dal bordo **Margine dal bordo**. Questi valori possono essere immessi come distanza in **Millimetri** o **Pixels** o impostati come **Percentuale** della larghezza o altezza dell'area di stampa.
7. Fai clic su **Applica** per verificare che appaia come previsto o **OK** se sei soddisfatto.

11.4.4.4 - Decorazione Immagine



Immagine ti permette di aggiungere un'immagine (logo, legenda, ..) sulla mappa.

Per aggiungere una immagine:

1. Seleziona l'opzione del menu **Visualizza ► Decorazioni ► Immagine...** per aprire la finestra di dialogo.
2. Assicurati che **Abilita Immagine** sia selezionato
3. Seleziona un'immagine bitmap (ad esempio png o jpg) o SVG usando il pulsante **...** Sfoggia
4. Se hai scelto un SVG abilitato ai parametri, allora puoi anche impostare un colore di **Riempimento** o un **Tratto** (contorno). Per le immagini bitmap, le impostazioni di colore sono disabilitate.

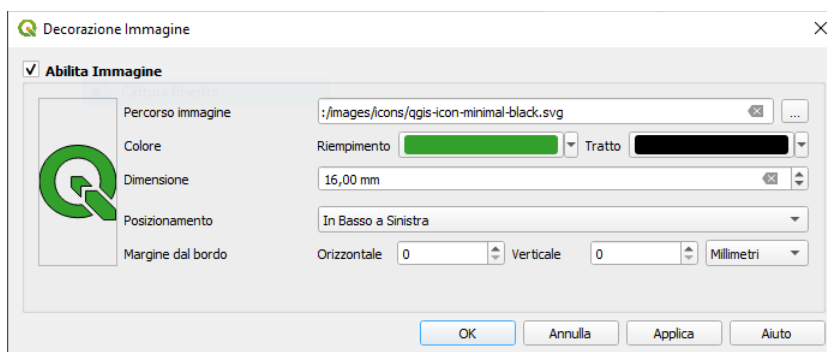



Figura 11.10 - La finestra di dialogo Decorazione Immagine

5. Imposta una **Dimensione** dell'immagine in mm. La larghezza scelta per l'immagine viene usata per ridimensionarla alla **Dimensione** specificata.
6. Scegli dove vuoi posizionare l'immagine sulla mappa con la casella combinata **Posizionamento**. La posizione predefinita è **In Alto a Sinistra**.

- Imposta i valori di **Orizzontale** e **Verticale** dal **Margine dal Bordo** (della mappa) . Questi valori possono essere impostati in **Millimetri**, **Pixel** o come **Percentuale** della larghezza o altezza della mappa.
- Fai clic su **Applica** per verificare che appaia come previsto o **OK** se sei soddisfatto.

11.4.4.5 - Freccia Nord

 **Freccia Nord** ti permette di aggiungere una freccia a nord sulla mappa.

Per aggiungere una freccia nord:

- Seleziona l'opzione del menu **Visualizza ► Decorazioni ► Freccia Nord...** per aprire la finestra di dialogo.

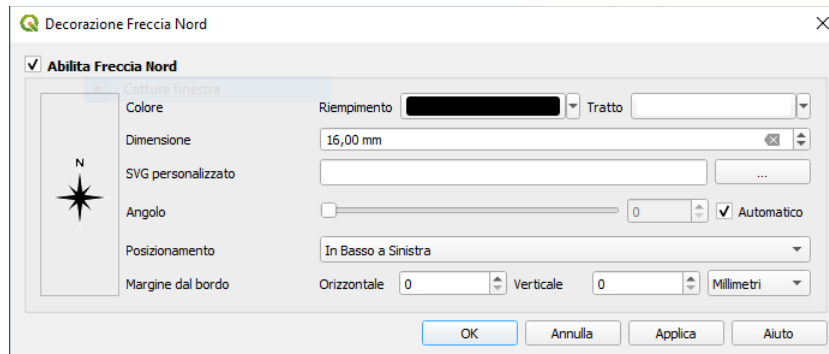



Figura 11.11 - La finestra di dialogo Freccia Nord

- Assicurati che **Abilita Freccia Nord** sia spuntata.
- Cambiare opzionalmente il colore e la dimensione, o scegliere un SVG personalizzato
- Opzionalmente cambia l'angolo o scegli **Automatico** per permettere a QGIS di determinare la direzione.
- Facoltativamente scegli il posizionamento dalla casella combinata Posizione
- Facoltativamente perfeziona il posizionamento della freccia impostando un *Margine da bordo mappa* orizzontale e/o verticale. Questi valori possono essere in **Millimetri** o **Pixel** o **Percentuale** della larghezza o dell'altezza della mappa.
- Fai clic su **Applica** per verificare che appaia come previsto o **OK** se sei soddisfatto.

11.4.4.6 - Barra di Scala

 **Barra di scala** aggiunge una semplice barra di scala alla mappa. Puoi controllare lo stile e il posizionamento, così come l'etichettatura della barra.

QGIS supporta solamente la visualizzazione della scala nella stessa unità di misura della mappa. Così se l'unità nel SR del tuo progetto è il metro, non potrai creare una barra di scala in piedi. Allo stesso modo, se usi i gradi decimali, non potrai creare una barra di scala che mostri le distanze in metri.

Per aggiungere una barra di scala:

- Seleziona l'opzione del menu **Visualizza ► Decorazioni ► Barra di Scala...** per aprire la finestra di dialogo

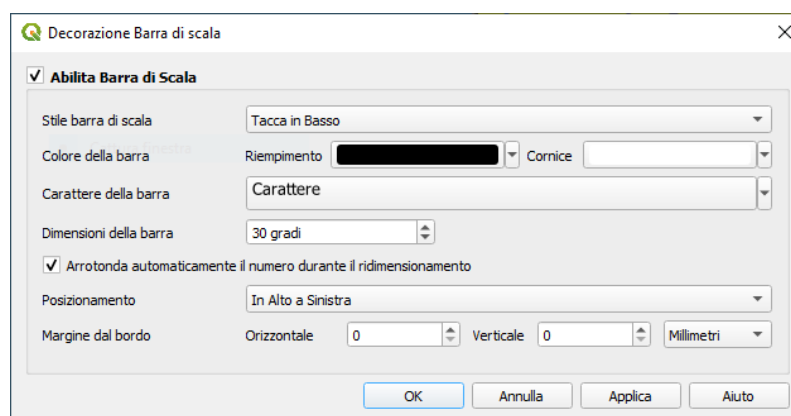







Figura 11.12 - La finestra di dialogo Barra di Scala

- Assicurati che **Abilita barra di scala** sia selezionata
- Scegli uno stile dal menu a tendina **Stile barra di scala** 
- Seleziona **Colore della barra**  scegliendo un colore di riempimento (predefinito: nero) e un colore di contorno (predefinito: bianco). Il riempimento della barra di scala e il contorno possono essere resi opachi cliccando sulla freccia in basso a destra dell'input del colore.

5. Seleziona il carattere per la barra della scala dalla casella a scelta multipla **Carattere della barra** 
6. Specifica la **Dimensione della barra** .
7. Facoltativamente spunta **Arrotonda automaticamente il numero durante il ridimensionamento** per visualizzare valori di facile lettura.
8. Scegli la posizione dell'etichetta dal menu a tendina **Posizionamento** 
9. Puoi affinare il posizionamento dell'oggetto impostando un **Margine dal bordo** orizzontale e/o verticale. Questi valori possono essere in **Millimetri** o **Pixel** oppure impostati come **Percentuale** della larghezza o altezza della mappa.
10. Fai clic su **Applica** per verificare che appaia come previsto o **OK** se sei soddisfatto.

11.4.4.7 - Estensione del Layout


 **Estensione del Layout...** aggiunge le estensioni dell'*Oggetto(i) Mappa* nei layout di stampa. Quando è abilitato, le estensioni di tutti gli elementi della mappa all'interno di tutti i layout di stampa sono mostrate utilizzando un bordo leggermente tratteggiato etichettato con il nome del layout di stampa e dell'elemento della mappa.



Figura 11.13 - Esempio estensioni layout visualizzati in un progetto QGIS con due layout di stampa. Il layout di stampa "Sights...1" contiene due oggetti nella mappa, mentre l'altro layout di stampa "Sights: Map 2" contiene un oggetto nella mappa.

Puoi controllare lo stile e l'etichettatura delle estensioni del layout visualizzato. Questa decorazione è utile quando si sta modificando il posizionamento degli elementi della mappa, come le etichette, e si ha bisogno di conoscere l'effettiva regione visibile dei layout di stampa.

Per aggiungere l'estensione(i) del Layout:

1. Seleziona **Visualizza ► Decorazioni ► Estensione del Layout** per aprire la finestra di dialogo.

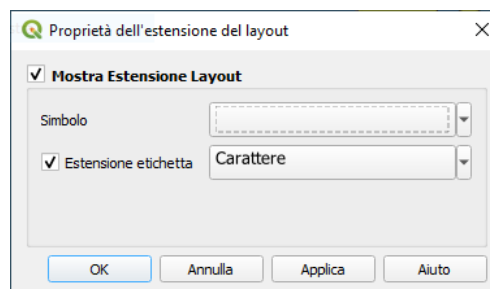


Figura 11.14 - Finestra di dialogo estensione Layout

2. Assicurati che **Mostra Estensione Layout** sia selezionato.
3. Opzionalmente cambia il simbolo e l'etichettatura delle estensioni.
4. Fai clic su **Applica** per verificare che appaia come previsto o **OK** se sei soddisfatto.





Suggerimento

Impostazioni Decorazioni

Quando salvi un file di progetto QGIS, tutte le modifiche apportate a Reticolo, Freccia Nord, Barra di scala, Copyright ed Estensioni di layout verranno salvate nel progetto e ripristinate la prossima volta che carichi il progetto.

11.4.5 - NOTE TESTUALI

Le annotazioni sono informazioni aggiunte all'area di disegno della mappa e mostrate all'interno di un fumetto. Queste informazioni possono essere di diversi tipi e le annotazioni vengono aggiunte utilizzando gli strumenti corrispondenti nella barra degli strumenti **Barra degli strumenti relativa agli Attributi** :

-  Nota Testuale per testo formattato personalizzato
-  Nota HTML per posizionare il contenuto di un file **html**
-  Nota SVG per aggiungere un simbolo **SVG**.
-  Nota con Modulo: utile per visualizzare gli attributi di un layer vettoriale in un file personalizzato **ui** (vedi *Figura 11.15*). Questo è simile alle *Utilizzare file-ui personalizzato*, ma visualizzato in un articolo di annotazione. Per maggiori informazioni vedi anche questo video di Tim Sutton <https://www.youtube.com/watch?v=0pDBuSbQ02o&feature=youtu.be&t=2m25s>.

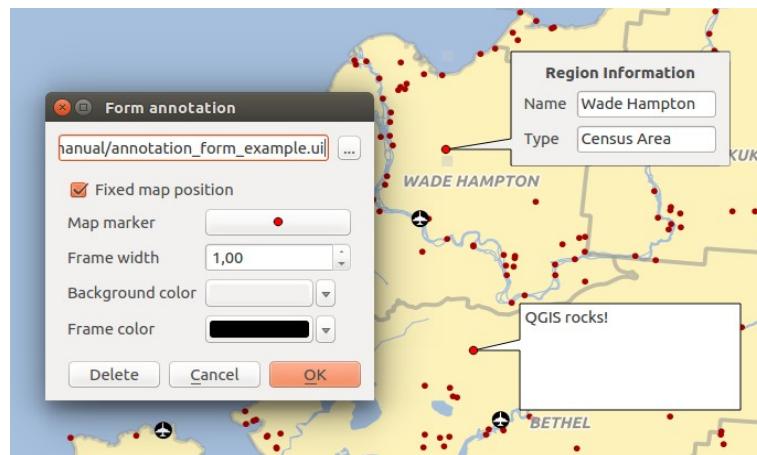



Figura 11.15 - Modulo personalizzato annotazione Qt Designer 

Per aggiungere un'annotazione, seleziona lo strumento corrispondente e fai clic sull'area di disegno della mappa. Viene aggiunto un fumetto vuoto. Fai doppio clic su di esso e si apre una finestra di dialogo con varie opzioni. Questa finestra di dialogo è quasi la stessa per tutti i tipi di annotazione:

- Nella parte superiore, un selettore di file da riempire con il percorso di un **html**, **svg** o **ui** a seconda del tipo di annotazione. Per l'annotazione di testo, puoi inserire il tuo messaggio in una casella di testo e impostarne la visualizzazione con i normali strumenti per i font.
- **Marcatore sulla mappa** : quando non spuntato, il posizionamento del fumetto si basa su una posizione sullo schermo (invece che sulla mappa), il che significa che viene sempre mostrato indipendentemente dall'estensione della visualizzazione mappa.
- **Layer collegato** : associa l'annotazione ad un layer della mappa, rendendola visibile solo quando quel layer è visibile.
- **Simbolo della mappa** : usando il *selettore simboli di QGIS*, imposta il simbolo da visualizzare nella posizione di ancoraggio del fumetto (mostrato solo quando viene scelto **Marcatore sulla mappa**).
- **Stile cornice** : imposta il colore di sfondo della cornice, la trasparenza, il colore del tratto o la larghezza del fumetto utilizzando i simboli QGIS.
- **Margini Contenuti** : imposta i margini interni della cornice dell'annotazione.

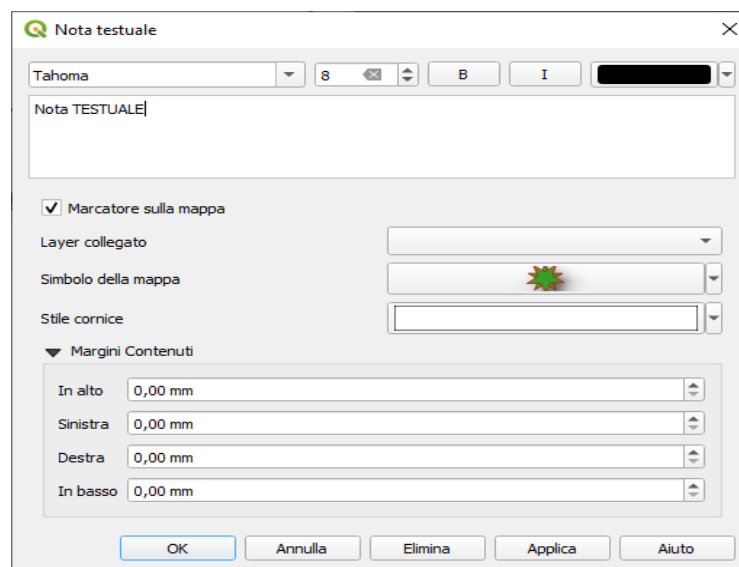



Figura 11.16 - Finestra di dialogo Note testuali

Le annotazioni possono essere selezionate quando è abilitato uno strumento di annotazione. Possono poi essere spostate in base alla posizione della mappa (trascinando il marcatore della mappa) o spostando solo il fumetto. Lo strumento  **Sposta Annotazione** permette anche di spostare il fumetto sulla mappa.

Per eliminare un'annotazione, selezionala e premi il pulsante **Del** o **Backspace**, oppure fai doppio clic su di essa e premi il pulsante **Elimina** nella finestra di dialogo delle proprietà.

Nota

Se premi **Ctrl+T** mentre è attivo lo strumento **Annotazione** (sposta annotazione, annotazione del testo, annotazione del modulo), gli stati di visibilità degli oggetti sono invertiti.

Suggerimento

Layout mappa con annotazioni


Puoi stampare o esportare le annotazioni con la tua mappa in vari formati utilizzando:

- strumenti per l'esportazione delle rappresentazioni cartografiche disponibili nel menu **Progetto**
- **stampa il layout**, nel qual caso devi selezionare **Disegna gli oggetti della mappa** nelle corrispondenti proprietà degli oggetti della mappa

11.4.6 - MISURAZIONI

11.4.6.1 - Informazioni generali

QGIS effettua misure delle geometrie vettoriali in quattro modi:

- tramite gli strumenti di misura interattiva ,
- tramite formule generate con il  **Calcolatore di campi**,
- misure generate con lo strumento **Informazione Elementi**,
- e tramite funzioni di analisi vettoriale: **Vettore ► Strumenti di geometria ► Esporta/Aggiungi colonne geometriche ...**





La misurazione opera nei sistemi di coordinate proiettate piane (ad esempio UTM) e con coordinate geografiche. I primi tre metodi di misura si comportano nello stesso modo con riferimento ai settaggi globali di proiezione.

- A differenza della maggior parte degli altri GIS, la metrica di misura predefinita è ellissoidale, utilizzando l'ellissoide definito in **Progetto ► Proprietà... ► Generale**. Questo è vero sia quando per il progetto vengono definiti i sistemi di coordinate geografiche che i sistemi di coordinate proiettate.
- Se vuoi calcolare l'area proiettata/planimetrica o la distanza usando la matematica cartesiana, l'ellissoide di misura deve essere impostato su «None/Planimetric» (**Progetto ► Proprietà... ► Generale**). Tuttavia, con un SR geografico (cioè non proiettato) definito per i dati e il progetto, la misura dell'area e della distanza sarà ellissoidale.

Comunque, sia le misure ottenute tramite le formule generate con il Calcolatore di campi che le misure che derivano

dalla funzione Informazioni elementi non trasformano i dati per il SR del progetto prima della misurazione. Se vuoi raggiungere questo obiettivo devi utilizzare lo strumento di analisi Vettoriale **Vettore ► Geometria strumenti ► Aggiungi attributi della geometria...**. Qui, la misura è di default planimetrica, tranne se scegli di misurare con quella ellissoidale.

11.4.6.2 - Misurare lunghezze, aree ed angoli in modo interattivo


Per iniziare le misurazioni fai clic sull'icona  nella barra degli strumenti Attributo. La freccia rivolta verso il basso vicino all'icona ti aiuta a passare al pratico strumento per misurare  lunghezza,  area o  angolo. L'unità predefinita utilizzata nella finestra di dialogo è quella impostata nel menu **Progetto ► Proprietà Progetto... ► Generale**.

Nota

Configurazione dello strumento di misura

Mentre stai misurando la lunghezza o l'area, fai clic sul pulsante **Configurazione** nella parte inferiore del widget che apre il menu **Impostazioni ► Opzioni ► Strumenti mappa** dove puoi scegliere il colore dell'elastico, la precisione delle misurazioni e il settaggio delle unità di misura. Puoi anche scegliere le unità di misura o degli angoli che preferisci, ma tieni presente che tali valori vengono sostituiti nel progetto corrente dalle opzioni effettuate in **Progetto ► Proprietà Progetto... ► Generale**.

Tutti gli strumenti di misurazione utilizzano le impostazioni di aggancio dal modulo di digitalizzazione (vedi la sezione [Impostare la Tolleranza di Aggancio e il raggio di ricerca degli elementi](#)). Quindi, se vuoi misurare esattamente lungo una geometria lineare o una geometria poligonale devi prima definire la tolleranza di aggancio e poi selezionare il vettore. In questo modo, quando vengono usati gli strumenti di misura, ogni click del mouse (all'interno della tolleranza definita) si aggancerà a quel punto del layer.

Per impostazione predefinita,  Misura Linea misura le distanze reali tra punti dati secondo un ellissoide definito. Lo strumento permette poi di cliccare sui punti della mappa. Ogni lunghezza di segmento, così come il totale, appare nella finestra di misura. Per interrompere la misurazione, clicca sul tasto destro del mouse. Ora è possibile copiare tutte le tue misure di linee in una volta sola negli appunti usando il pulsante **Copia Tutto**.

Nota che puoi utilizzare l'elenco a discesa vicino al totale per modificare interattivamente le unità di misura mentre stai lavorando con lo strumento di misura ("Metri", "Chilometri", "Piedi", "Yard", "Miglia", "Miglia nautiche", "Centimetri", "Millimetri", "Gradi", "Unità mappa"). Questa unità viene mantenuta per il widget fino alla creazione di un nuovo progetto o all'apertura di un altro progetto.

La sezione **Informazioni** nella finestra di dialogo spiega come vengono effettuati i calcoli in base alle impostazioni SR disponibili.

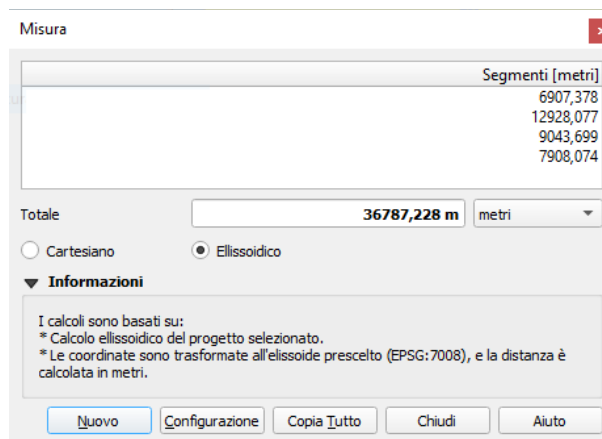



Figura 11.17 - Misurare Distanza

 Misura area: Anche le aree possono essere misurate. Nella finestra di misura, viene visualizzata la dimensione dell'area cumulativa. Fai clic con il pulsante destro per interrompere la misura. È disponibile anche la sezione Informazioni e la possibilità di passare da una unità di misura ad un'altra ("Metri quadrati", "Chilometri quadrati", "Piedi quadrati", "Miglia quadrate", "Ettari", "Acri", "Centimetri quadrati", "Millimetri quadrati", "Miglia nautiche quadrate", "Gradi quadrati", "Unità di mappa").

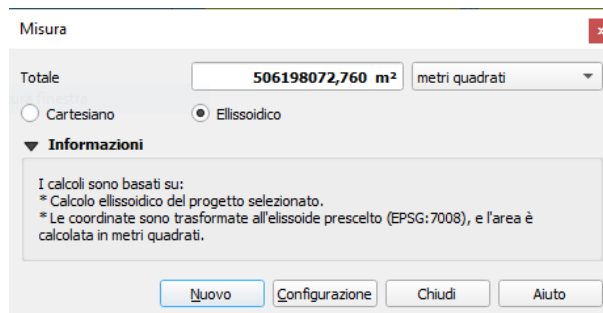



Figura 11.18 - Misurare Area

 **Misura angolo:** Puoi anche misurare gli angoli. Il cursore diventa a forma di croce. Fai clic per disegnare il primo segmento dell'angolo che vuoi misurare, quindi sposta il cursore per disegnare l'angolo desiderato. La misura viene visualizzata in una finestra di dialogo a comparsa.

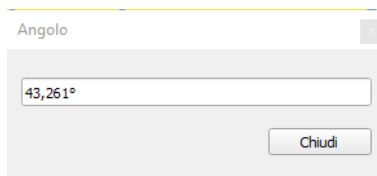


Figura 11.19 - Misurare Angolo

11.5 - Interagire con gli elementi

11.5.1 - SELEZIONARE ELEMENTI





QGIS fornisce diversi strumenti per selezionare gli elementi sulla mappa. Gli strumenti di selezione sono disponibili nel menu **Modifica ► Seleziona** o nella **Barra degli strumenti di selezione**.

Nota


Gli strumenti di selezione funzionano con il layer correntemente attivo.

11.5.1.1 - Selezione manuale nell'area della mappa


Per selezionare una o più geometrie con il mouse, è possibile utilizzare uno dei seguenti strumenti:

-  Seleziona Elementi con un rettangolo o con un singolo click
-  Seleziona Elementi con un Poligono
-  Seleziona Elementi a Mano Libera
-  Seleziona Elementi con un Cerchio

Nota


Tranne lo strumento  Seleziona Elementi con un Poligono questi strumenti di selezione manuale ti permettono di selezionare un elemento(i) rappresentato in mappa con un solo click.

Nota

Usa lo strumento  Seleziona Elementi con un Poligono per utilizzare una poligono esistente (da qualsiasi layer) per selezionare gli elementi sovrapposti nel layer attivo. Fai clic con il tasto destro del mouse sul poligono e scegliilo dal menu contestuale che mostra un elenco di tutti i poligoni che contengono il punto cliccato. Tutti gli elementi sovrapposti del layer attivo vengono selezionati.

Suggerimento

Usa lo strumento **Modifica ► Seleziona ► Riseleziona Elementi** per rifare la tua ultima selezione. Molto utile quando hai faticosamente fatto una selezione, e poi clicchi accidentalmente da qualche altra parte e cancelli la tua selezione.








Mentre si utilizza lo strumento  **Seleziona geometria(e)**, tenendo premuto **Shift** o **Ctrl** si commuta la selezione della geometria (ad esempio, si aggiunge alla selezione corrente o si rimuove da essa).

Per gli altri strumenti, è possibile eseguire diversi comportamenti tenendo premuto:


- **Shift**: aggiunge elementi alla selezione corrente
- **Ctrl**: sottrae elementi dalla selezione corrente
- **Ctrl+Shift**: intersezione con la selezione corrente, ad esempio si mantengono solo le geometrie sovrapposte dalla selezione corrente
- **Alt**: seleziona le geometrie che sono totalmente all'interno della forma della selezione. Combinato con i tasti **Shift** o **Ctrl**, puoi aggiungere o sottrarre geometrie alla/dalla selezione corrente.

11.5.1.2 - Selezione automatica

Gli altri strumenti di selezione, la maggior parte dei quali disponibili dalla [Tabella degli Attributi](#), eseguono una selezione basata sull'attributo di un elemento o sul suo stato di selezione (si noti che la tabella degli attributi e la mappa mostrano le stesse informazioni, quindi se selezioni un elemento nella tabella degli attributi, sarà selezionato anche sulla mappa):

-  Seleziona con espressione... selezioni elementi tramite una finestra di dialogo.
-  Seleziona Elementi per Valore... o premi **F3**
-  Deseleziona Elementi da Tutti i Layer o premi **Ctrl+Alt+A** per deselezionare tutti gli elementi selezionati in tutti i layer
-  Deseleziona Elementi da Layer Attivo Attuale o premi **Ctrl+Shift+A**
-  Seleziona Tutti gli Elementi o premi **Ctrl+A** per selezionare tutti gli elementi del layer corrente.
-  Inverti Selezione Elementi per invertire la selezione nel layer corrente.
-  Seleziona per posizione per seleziona gli elementi in base alla loro relazione spaziale con altri elementi (nello stesso o in un altro layer)

Per esempio, se vuoi trovare le regioni che sono **Boroughs** da **regions.shp** dei dati campione di QGIS, puoi:

1. Usare l'icona  Seleziona Elementi con Espressione...
2. Espandere il gruppo **Campi e valori**
3. Fare doppio clic sul campo sul quale vuoi fare la ricerca («TYPE_2»)
4. Clicca su **Tutti i Valori Univoci** nel pannello che appare a destra
5. Dall'elenco, fare doppio clic su "Borough". Nel campo dell'editor **Espressione**, scrivere la seguente query:

```
"TYPE_2" = 'Borough'
```

6. Fare clic su **Seleziona Elementi**

Dalla finestra di dialogo del generatore di espressioni, per effettuare una selezione che hai usato prima puoi anche utilizzare **Cerca ► Recente (Selezione)**. La finestra di dialogo ricorda le ultime 20 espressioni utilizzate Vedi sezione [Espressioni](#) per ulteriori informazioni e qualche esempio.

Suggerimento

Salva la selezione in un nuovo file

Gli utenti possono salvare le geometrie selezionate in un **Nuovo layer temporaneo Scratch** o in un **Nuovo layer Vettoriale** utilizzando il menu **Modifica ► Copia geometrie** e **Modifica ► Incolla geometrie come** nel formato desiderato.

11.5.1.3 - Selezione Elementi per Valore

Questo strumento di selezione apre il modulo geometria del layer che consente all'utente di scegliere, per ciascun campo, quale valore cercare, se la ricerca deve essere sensibile al maiuscolo e al minuscolo e l'operatore da utilizzare. Lo strumento effettua anche l'autocompletamento, riempiendo automaticamente la casella di ricerca con i valori esistenti.

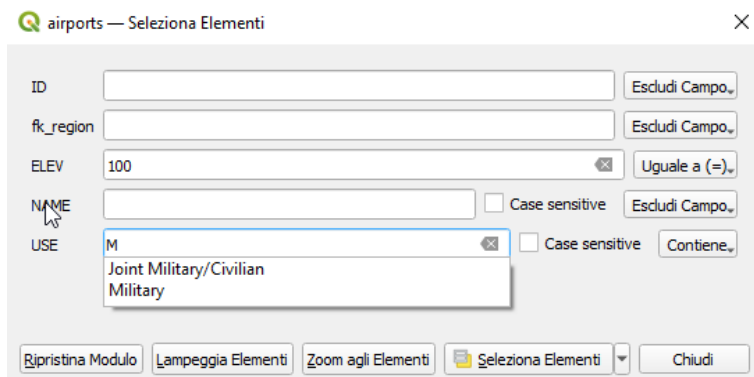


Figura - 11.20 Filtro/Selezione elementi tramite finestra di dialogo

A fianco di ciascun campo c'è un menu a discesa con le opzioni degli operatori da utilizzare per la ricerca.

Opzioni di ricerca sui campi	Stringa	Numerico	Data
Escludi Campo dalla ricerca	✘	✘	✘
Uguale a (=)	✘	✘	✘
Non uguale a (≠)	✘	✘	✘
Maggiore di (>)		✘	✘
Minore di (<)		✘	✘
Maggiore o uguale a (≥)		✘	✘
Minore o uguale a (≤)		✘	✘
Compreso fra (inclusivo)		✘	✘
Non compreso (inclusivo)		✘	✘
Contiene	✘		
Non contiene	✘		
Senza valore (null)	✘	✘	✘
Valorizzato (not null)	✘	✘	✘
Inizia con	✘		
Termina con	✘		

Per il confronto tra stringhe, è anche possibile utilizzare l'opzione **Case sensitive**.

Dopo aver impostato tutte le opzioni di ricerca, fai clic su **Seleziona elementi** per selezionare le geometrie corrispondenti. Le opzioni nel menu a discesa sono:

- **Seleziona elementi**
- **Aggiungi alla Selezione Corrente**
- **Rimuovi dalla Selezione Corrente**
- **Filtra la Selezione Attuale**


Puoi anche annullare tutte le opzioni di ricerca con il pulsante **Ripristina modulo**.

Una volta impostate le condizioni, puoi anche:


- **Zoom agli elementi** geometrie sulla mappa senza la necessità di una preselezione.
- **Lampeggia elementi**, evidenziando le geometrie corrispondenti. Questo è un modo pratico per identificare una geometria senza fare una selezione o utilizzare lo strumento Identifica. Si noti che il flash non cambia l'estensione della mappa e sarà visibile solo se la geometria si trova entro i limiti della visualizzazione corrente della mappa.

11.5.2 - INFORMAZIONE ELEMENTI

Lo strumento Informazione elementi ti permette di interagire con la mappa e ottenere informazioni sulle caratteristiche delle geometrie in una finestra pop-up. Per avere informazione sulle geometrie usa:

- **Visualizza ► Informazioni elementi**
- **Ctrl+Shift+I** (o **X Cmd+Shift+I**),
-  Informazioni elementi sulla barra degli Attributi


11.5.2.1 - Usare lo strumento Informazioni elementi

QGIS offre diversi modi per avere informazioni sugli elementi con lo strumento  Informazioni elementi:

- **click sinistro** identifica gli elementi in base alla *modalità di selezione* e la impostazione *selezione maschera* nel pannello **Informazioni Risultati**.
- **clic destro** con Informazione elementi con impostato *modalità di selezione* nel pannello Informazioni Risultati trova tutti gli elementi rilevati in tutti i layer visibili. Questo apre un menu contestuale, permettendo all'utente di scegliere più precisamente gli elementi da identificare o l'azione da eseguire su di essi.
- **click destro** con **Seleziona Elementi con un Poligono** con *modalità di selezione* nel pannello **Informazioni Risultati** identifica gli elementi che si sovrappongono al poligono esistente scelto, in accordo all'impostazione *selezione maschera* nel pannello **Informazioni Risultati**.

Suggerimento

Filtra i layer su cui effettuare una query con lo strumento Informazioni Elementi

Sotto **Capabilities dei Layer** in **Progetto ► Proprietà.... ► Sorgenti Dati**, deseleziona la colonna **Interrogabile** accanto a un layer per evitare che venga interrogato quando si usa lo strumento  Informazioni elementi in una modalità diversa da **Layer in uso**. Questo è un modo pratico per restituire gli elementi dai soli layer che sono di tuo interesse.

Se fai click su uno o più elementi, la finestra di dialogo **Informazioni risultati** elenca le informazioni sugli elementi selezionati. La vista predefinita è una vista ad albero in cui il primo elemento è il nome del layer e i suoi figli sono le sue geometrie identificate. Ogni elemento è descritto dal nome di un campo insieme al suo valore. Questo campo è quello impostato in **Proprietà vettore ► Visualizzato come**. Quindi seguono tutte le altre informazioni sull'elemento.

11.5.2.2 - Informazioni sugli elementi

La finestra di dialogo Informazioni risultati può essere personalizzata in modo da visualizzare determinati campi, ma in modo predefinito vengono mostrati le seguenti informazioni:

- il *nome da visualizzare* dell'elemento;
- **Azioni**: le azioni possono essere aggiunte alle finestre delle identificazione dell'elemento. L'azione viene eseguita facendo clic sull'etichetta azione. Per impostazione predefinita, viene aggiunta una sola azione, vale a dire **Visualizza modulo elemento** per effettuare modifiche. Puoi definire più azioni nella finestra di dialogo delle proprietà del layer (vedi *Proprietà delle Azioni*).
- **Derivato**: questa informazione viene calcolata o derivata da altre informazioni. Include:
 - informazioni generali sulla geometria dell'elemento:
 - ✓ a seconda del tipo di geometria, le misure cartesiane di lunghezza, perimetro o area nelle unità SR del layer. Per i vettori lineari in 3D è disponibile la lunghezza cartesiana della linea.
 - ✓ a seconda del tipo di geometria e se nella finestra di dialogo delle proprietà del progetto è impostato un ellissoide per **Misure**, i valori ellissoidali di lunghezza, perimetro o area utilizzando le unità specificate.
 - ✓ il conteggio delle geometrie e il numero della geometria cliccata
 - ✓ il numero di vertici nell'elemento
 - informazioni sulle coordinate, utilizzando le impostazioni **Visualizzazione Coordinate** nelle proprietà del progetto:

- ✓ coordinate **X** e **Y** del punto cliccato
 - ✓ il numero del vertice più vicino al punto cliccato
 - ✓ Valori delle coordinate **X** e **Y** del vertice più vicino (e **Z** / **M** se applicabile)
 - ✓ se fai clic su un tratto curvo, viene visualizzato anche il raggio di tale parte.
- **Attributi dei dati:** questo è l'elenco dei campi e dei valori degli attributi per la geometria su cui è stato fatto click.
 - informazioni sull'elemento figlio correlato se hai definito una *relazione*:
 - il nome della relazione
 - la voce nel campo di riferimento, per esempio il nome dell'elemento figlio correlato
 - **Azioni:** elenca le azioni definite nella finestra di dialogo delle proprietà del layer (vedi *proprietà delle azioni*) e l'azione predefinita è **Visualizza Modulo Elemento**.
 - **Attributi elemento:** Questa è la lista dei campi degli attributi e dei valori dell'elemento figlio correlato.

Nota

I collegamenti negli attributi della geometria sono selezionabili dal pannello **Informazioni Risultati** e si apriranno nel tuo browser Web predefinito.

Feature	Value
regions	
NAME_2	Aleutians East
(Derived)	
(clicked coordinate X)	-1838412
(clicked coordinate Y)	2001782
Area (Cartesian)	192708709904,198
Area (Ellipsoidal — EPSG:7008)	17903107685,030 m ²
Closest X	-1846463
Closest Y	2007783
Closest vertex X	-1846542
Closest vertex Y	2007831
Closest vertex number	1462
Feature ID	0
Part number	213
Parts	213
Perimeter (Cartesian)	14963241,526
Perimeter (Ellipsoidal — EPSG:7008)	4560628,650 m
Vertices	51277
(Actions)	
View feature form	
Set as Atlas Feature for clip_test	
ID	1
NAME_2	Aleutians East
TYPE_2	Borough
airport_relation [1]	
NAME	COLD BAY
(Actions)	
View feature form	
ID	63
fk_region	Aleutians East
ELEV	87,000
NAME	COLD BAY
USE	Civilian/Public

Mode: Current Layer
View: Tree
Help








Figura 11.21 - Finestra di dialogo Informazioni risultati

11.5.2.3 - La finestra di dialogo Informazioni risultati


Nella parte superiore della finestra, hai una serie di strumenti:

- Visualizza modulo elemento dell'elemento corrente
- Espandi albero
- Racchiudi albero
- Espandi Nuovi Risultati in modo Predefinito per definire se le informazioni sul successivo elemento selezionato dovranno

essere compresse o espanso

-  Cancella risultati
-  Copia Elemento Selezionato negli Appunti
-  Stampa il Responso HTML Selezionato
- scelta modalità da utilizzare per cercare gli elementi da identificare:
 -  Seleziona Elementi con un rettangolo o con un singolo clic
 -  Seleziona Elementi con un Poligono
 -  Seleziona Elementi a Mano Libera
 -  Seleziona Elementi con un Cerchio



Nota

Quando usi  Seleziona Elementi con un Poligono, puoi fare clic con il tasto destro del mouse su qualsiasi poligono esistente e usarlo per identificare gli elementi sovrapposti in un altro layer.

Nella parte inferiore della finestra ci sono le caselle combinate Modalità e Vista. Modalità definisce da quali layer gli elementi dovrebbero essere identificati:

- **Layer in uso:** solo gli elementi del layer selezionato vengono identificati. Il layer può non essere visibile sulla mappa.
- **Il primo attivo:** per i soli elementi del layer visibile in alto.
- **Tutti i livelli:** per tutti gli elementi dei layer visibili. I risultati vengono mostrati nel pannello.
- **Selezione layer:** apre un menu contestuale dove l'utente seleziona il layer per il quale vuole identificare gli elementi, in modo simile a un clic con il tasto destro del mouse. Solo gli elementi scelti verranno visualizzati nel pannello dei risultati.

La Visualizzazione può essere impostata a **Albero**, **Tabella** o **Grafica**. Le visualizzazioni “Tabella” e “Grafica” possono essere impostate solo per i layer raster.

Lo strumento di identificazione permette di  **Apri automaticamente il modulo per risultati su singolo elemento**, che si trova sotto  Informazioni risultati. Se selezionato, ogni volta che un singolo elemento viene identificato, si apre un modulo che mostra i suoi attributi. Questo è un modo pratico per modificare rapidamente gli attributi di un elemento.

Puoi trovare altre opzioni nel menu contestuale dell'elemento identificato. Per esempio, dal menu contestuale puoi fare:

- Visualizza Modulo Elemento...
- Zoom all'elemento
- Copia Elemento: copiare tutte le geometrie dell'elemento e gli attributi
- Attiva Selezione Elementi: aggiungere le geometrie identificate alla selezione
- Copia Valore Attributo: copiare solo il valore dell'attributo identificato
- Copia attributi Elemento: copiare gli attributi dell'elemento
- Cancella Risultati: cancellare i risultati nella finestra
- Cancella Evidenziati: eliminare evidenza degli elementi evidenziati sulla mappa
- Evidenzia Tutto
- Evidenzia Layer
- Attiva Layer: scegliere un layer che deve essere attivato
- Proprietà del Layer...: aprire la finestra delle proprietà del layer
- Espandi Tutto
- Racchiudi Tutto

11.6 - Salvare e condividere le proprietà di un layer

11.6.1 - GESTIONE STILI PERSONALIZZATI

Quando un layer vettoriale viene aggiunto alla mappa, QGIS utilizza per default un simbolo/colore casuale per visualizzare le sue caratteristiche. Tuttavia, è possibile impostare un simbolo predefinito in **Progetto ► Proprietà ... ► Stili predefiniti** che verranno applicati a ogni nuovo layer aggiunto in base al tipo di geometria.

Nella maggior parte dei casi, preferiresti piuttosto avere uno stile personalizzato e più complesso da applicare automaticamente o manualmente (con meno sforzo) ai layer. Puoi raggiungere questo obiettivo usando il menu **Stile** in basso nella finestra di dialogo Proprietà Layer. Questo menu ti fornisce le opzioni per creare, caricare e gestire stili.

Uno stile memorizza le diverse informazioni nella finestra di dialogo delle proprietà del layer per la visualizzazione o l'interazione con le geometrie (incluse le impostazioni di simbologia, etichettatura, azione, diagramma ...) per i layer di tipo vettoriale o i pixel (rappresentazione di banda o colore, trasparenza, piramidi, istogramma ...) per i layer di tipo raster.

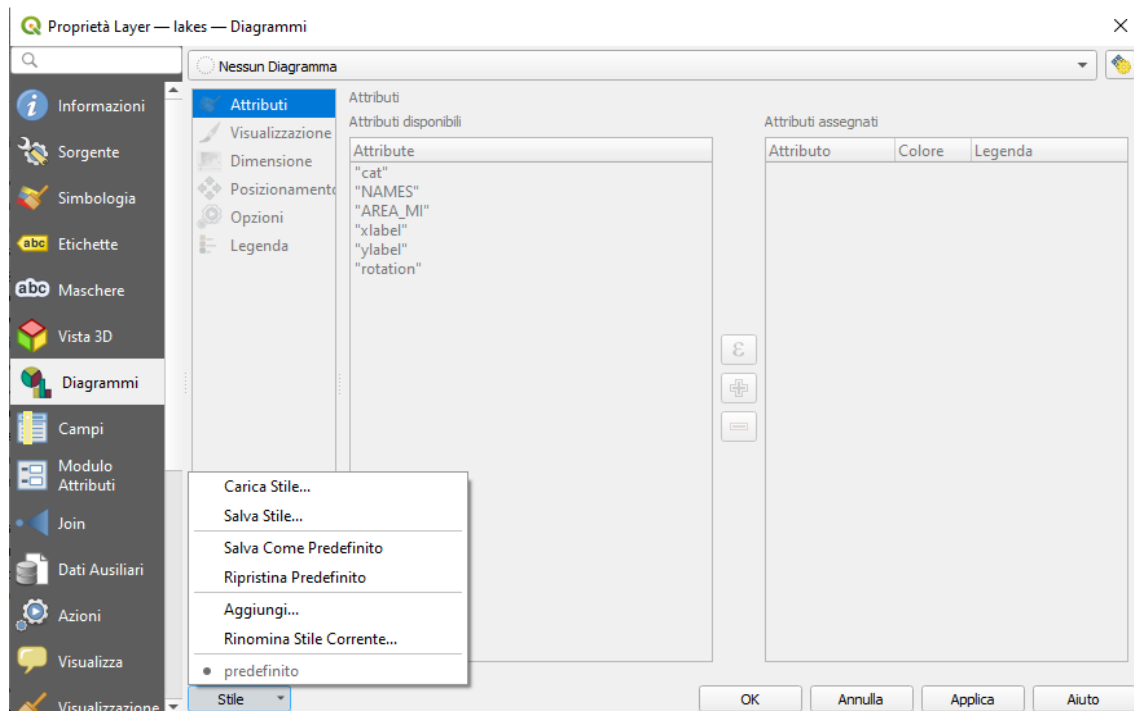



Figura 11.22 - Opzioni del menu a tendina dello stile layer per i vettori

Per impostazione predefinita, lo stile applicato ad un layer caricato si chiama **predefinito**. Una volta che hai ottenuto il risultato ideale e appropriato per il tuo layer, puoi salvarlo cliccando sul menu a tendina **Stile**  e scegliendo:

- **Rinomina Stile Corrente...**: lo stile attivo viene rinominato e aggiornato con le opzioni correnti
- **Aggiungi...**: viene creato un nuovo stile utilizzando le opzioni correnti. Per impostazione predefinita, verrà salvato nel file di progetto QGIS. Vedere in seguito come salvare lo stile in un altro file o in un database
- **Rimuovi Stile Corrente...**: elimina lo stile corrente indesiderato, nel caso tu avessi definito più di uno stile per il layer.

Nella parte inferiore dell'elenco a discesa dello Stile, puoi vedere gli stili impostati per il layer con quello attivo selezionato.

Nota che ogni volta che convalidi la finestra di dialogo delle proprietà del layer, lo stile attivo viene aggiornato con le modifiche che hai apportato.

Puoi creare più stili per un layer, ma solo uno alla volta può essere attivo. Combinato con [Viste Mappa](#), questo offre un modo rapido e potente per gestire progetti complessi senza che tu debba duplicare alcun layer nella legenda della mappa.

Nota

Dato che ogni volta che applichi modifiche alle proprietà del layer, le modifiche vengono memorizzate nello stile attivo, assicurati sempre di aver modificato lo stile giusto per evitare di alterare erroneamente uno stile utilizzato in una [Vista Mappa](#).

Suggerimento

Gestire gli stili dal menu contestuale del layer

Fai clic destro sul layer nel pannello **Layer** per copiare, incollare, aggiungere o rinominare gli stili del layer.

11.6.2 - SALVARE GLI STILI IN UN FILE O IN UN DATABASE

Anche se gli stili creati dalla casella combinata **Stile** sono salvati di default all'interno del progetto e possono essere copiati e incollati da un layer all'altro nel progetto, è anche possibile salvarli fuori dal progetto in modo che possano essere caricati in un altro progetto.

11.6.2.1 - Salvare come file di testo

Cliccando **...** **Stile ► Salva stile**, puoi salvare lo stile come:

- QGIS file di stile del layer (**.qml**)
- file SLD (**.sld**), formato disponibile solo per layer vettoriali

Utilizzato su layer in formato file (**.shp**, **.tab**...), **Salva come predefinito** genera un **.qml** collegato al layer (con lo stesso nome). I file SLD possono essere esportati da qualsiasi tipo di visualizzazione - singolo simbolo, suddiviso in categorie, graduato o basato su regole - ma quando si importa un SLD viene creato un singolo simbolo o una visualizzazione basata su regole. Ciò significa che gli stili classificati o graduati vengono convertiti in regole. Se vuoi conservare queste visualizzazioni, devi attenerti al formato QML. D'altra parte, può a volte essere molto utile avere questo modo semplice di convertire gli stili basati su regole.

11.6.2.2 - Salvare in un database

Lo stile di un layer vettoriale può anche essere memorizzato in un database se l'origine dati del layer proviene da un database. I formati supportati sono PostGIS, GeoPackage, SpatiaLite, MSSQL e Oracle. Lo stile del layer viene salvato all'interno di una tabella (denominata **layer_styles**) del database. Fai clic su **Salva stile ► Salva nel database**, quindi compila la finestra di dialogo per definire un nome di stile, aggiungi una descrizione, un file **.ui** se applicabile e verifica se lo stile deve essere lo stile predefinito.

Puoi salvare diversi stili per una singola tabella nel database. Tuttavia, ogni tabella può avere un solo stile predefinito. Gli stili predefiniti possono essere salvati nel database del layer o in **qgis.db**, un database SQLite locale nella cartella del [profilo utente](#).

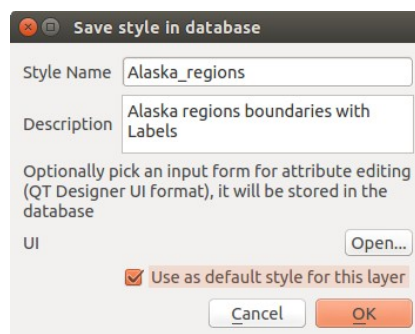


Figura 11.23 - Salvare lo stile nella finestra di dialogo database 

Suggerimento

Condivisione di file di stile tra database

Puoi salvare il tuo stile in un database solo se il layer proviene da tale database. Non puoi combinare database (ad esempio layer in Oracle e stile in MSSQL). Usa invece un file di testo normale se vuoi che lo stile sia condiviso tra i database.

Nota

Puoi riscontrare problemi per ripristinare la tabella **Stili layer** da un backup del database PostgreSQL. Vedi [Stili di default 13.3.2.4.3 dei layer QGIS e backup del database](#) per risolvere il problema.

11.6.2.3 - Carica lo stile

Quando si carica un layer in QGIS, se esiste già uno stile predefinito per questo layer, QGIS carica il layer con

questo stile. Inoltre **Stile ► Ripristina predefinito** cerca e carica quel file quando premuto, sostituendo lo stile corrente del layer.

Stile ► Carica stile ti aiuta ad applicare qualsiasi stile salvato ad un layer. Mentre lo stile di file di testo semplice (.sld o .qml) può essere applicato a qualsiasi layer indipendentemente dal suo formato, il caricamento degli stili memorizzati nel database è possibile solo se il layer proviene dallo stesso database o lo stile è memorizzato nel database locale di QGIS.

La finestra di dialogo **Carica Stile dal Database** visualizza un elenco di stili correlati al layer trovato nel database e tutti gli altri stili salvati in esso, con il nome e la descrizione.

Suggerimento

Condividere rapidamente uno stile di layer all'interno del progetto

Puoi anche condividere gli stili dei layer all'interno di un progetto senza importare lo stile di un file o di un database: fai clic con il tasto destro del mouse sul layer nel pannello **Layer** e, dalla casella combinata **Stili**, copia lo stile di un layer e incollalo su un gruppo o una selezione di layer: lo stile viene applicato a tutti i layer che sono dello stesso tipo (vettoriale o raster) del layer originale e, nel caso di layer vettoriali, hanno lo stesso tipo di geometria (punto, linea o poligono).

11.6.3 - FILE DI DEFINIZIONE LAYER

Le definizioni dei layer possono essere salvate come **Layer Definition File (.qlr)** usando **Esporta ► Salva come File di Definizione del Layer...** nel menu contestuale dei layer attivi. Un file di definizione dei layer (.qlr) include riferimenti alla fonte dati dei layer e ai loro stili. I file .qlr sono mostrati nel Pannello Browser e possono essere usati per aggiungere i layer (con lo stile salvato) al Pannello Layer. Puoi anche trascinare e rilasciare il file .qlr dal file manager di sistema nell'area della mappa.

11.7 - Memorizzazione valori nelle Variabili

In QGIS, puoi utilizzare le variabili per memorizzare dati utili con valori ricorrenti (ad esempio il titolo del progetto o il nome completo dell'utente) che possono essere utilizzati nelle espressioni. Le variabili possono essere definite a livello globale dell'applicazione, a livello di progetto, a livello di layer, a livello di layout e a livello di oggetto del layout. Proprio come le regole CSS a cascata, le variabili possono essere sovrascritte, ad esempio una variabile a livello di progetto sovrascrive le variabili di livello globale di qualsiasi applicazione impostate con lo stesso nome. Puoi utilizzare queste variabili per creare stringhe di testo o altre espressioni personalizzate utilizzando il carattere **@** prima del nome della variabile. Ad esempio, nel layout di stampa creando un'etichetta con questo contenuto:

```
This map was made using QGIS [% @qgis_version %]. The project file for this map is: [% @project_path %]
```

Visualizzerà l'etichetta in questo modo:

```
This map was made using QGIS 3.4.4-Madeira. The project file for this map is: /gis/qgis-user-conference-2019.qgs
```

Oltre alle variabili predefinite in sola lettura, puoi definire le tue variabili personalizzate per ognuno dei layer menzionati sopra. Puoi gestire:

- **variabili globali** dal menu **Impostazioni ► Opzioni**
- **variabili di progetto** dalla finestra di dialogo **Proprietà Progetto** (vedi [Proprietà Progetto](#));
- **variabili di layer vettoriali** dalla finestra di dialogo **Proprietà Layer** (vedi [La finestra di dialogo Proprietà dei vettori](#));
- **variabili del compositore** dal pannello **Layout** nel compositore di stampa (vedi [Il Pannello Layout](#));
- e **variabili di oggetti del compositore** dal pannello **Proprietà dell'oggetto** nel compositore di stampa (vedi [Opzioni comuni degli Oggetti del Layout](#)).

Per differenziarsi dalle variabili modificabili, i nomi e i valori delle variabili in sola lettura sono enfatizzati in corsivo. Peraltro le variabili di livello più elevato sovrascritte da quelle di livello inferiore vengono cancellate.

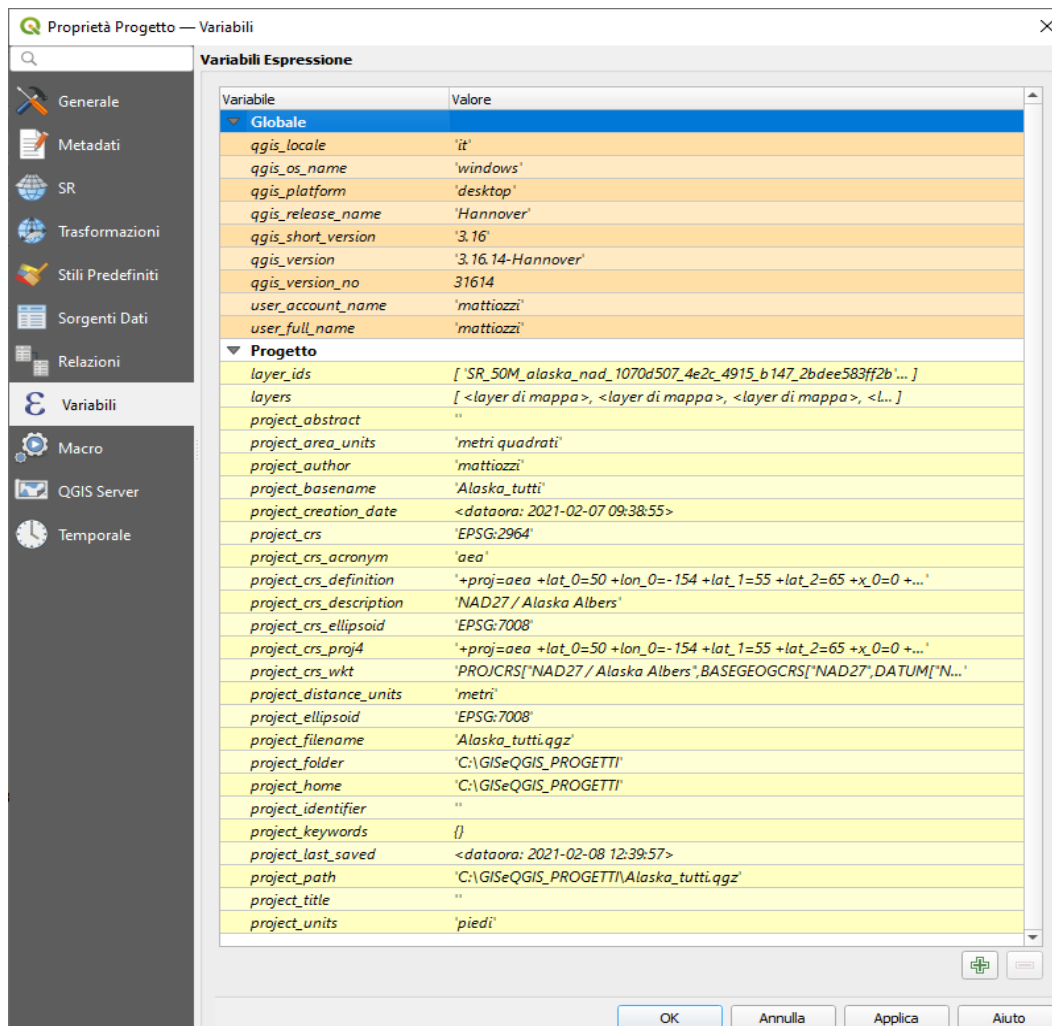


Figura 11.24 - Gestione variabili a livello di progetto

Nota

Puoi leggere di più sulle variabili e trovare alcuni esempi in Nyaall Dawson's [Exploring variables in QGIS 2.12, part 1](#), [part 2](#) e [part 3](#) blog post.

11.8 - Autenticazione

QGIS ha la possibilità di archiviare/recuperare le credenziali di autenticazione in modo sicuro. Gli utenti possono salvare in modo sicuro le credenziali nelle configurazioni di autenticazione, che sono memorizzate in un database portatile, possono essere applicate a connessioni di server o database e referenziate in modo sicuro con i propri token ID nei file di progetto o delle impostazioni. Per maggiori informazioni vedi [Sistema di Autenticazione](#).

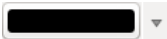
Una password master deve essere impostata durante l'inizializzazione del sistema di autenticazione e del relativo database portatile.





11.9 - Widget comuni

In QGIS, ci sono alcune opzioni con cui dovrai spesso lavorare. Per comodità, QGIS ti fornisce widget speciali che sono di seguito presentati.

11.9.1 - SCELTA COLORE

11.9.1.1 - La finestra di dialogo colore

La finestra di dialogo **Seleziona Colore** apparirà ogni volta che premi l'icona  per scegliere un colore. Le caratteristiche di questa finestra di dialogo dipendono dallo stato della casella di controllo **Usa le finestre di dialogo native della selezione del colore** nel menu **Impostazioni ► Opzioni... ► Generale**. Se selezionato, la finestra di dialogo del colore utilizzata è quella del sistema operativo in uso. In caso contrario, QGIS usa il selettore di colori personalizzato.

La finestra di dialogo del selettore del colore personalizzato ha quattro diverse schede che consentono di selezionare i colori tramite  Scala colore,  Ruota colori,  Campioni di colore o  Selettore del colore. Con le prime due schede, puoi sfogliare tutte le possibili combinazioni di colori e applicare la propria scelta all'elemento.

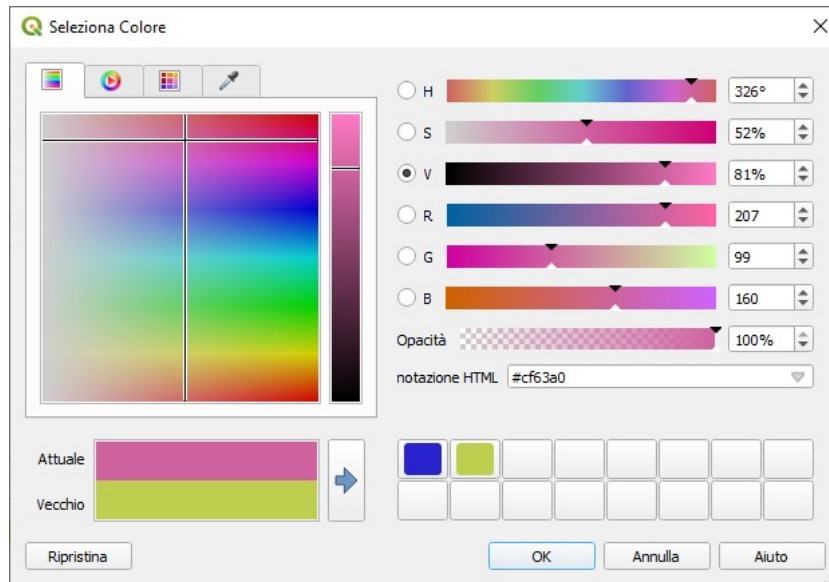






Figura 11.25 - Scheda selezione scala dei colori

Nella scheda  Campioni di colore, puoi scegliere da un elenco di tavolozze di colori (vedi [Impostazioni colori](#) per i dettagli). Tutta la tavolozza **Colori recenti** (vedi [Figura 11.26](#)) può essere modificata con il  Aggiungi colore corrente e  Rimuovi colore selezionato nella parte inferiore della cornice.

Il pulsante  accanto alla casella combinata scelta colori offre anche diverse opzioni per:

- copia, incolla, importa o esporta colori
- crea, importa o rimuovi le tavolozze di colori
- aggiungere la tavolozza personalizzata al widget del selettore di colore con la voce **Mostra Bottoni Colore**

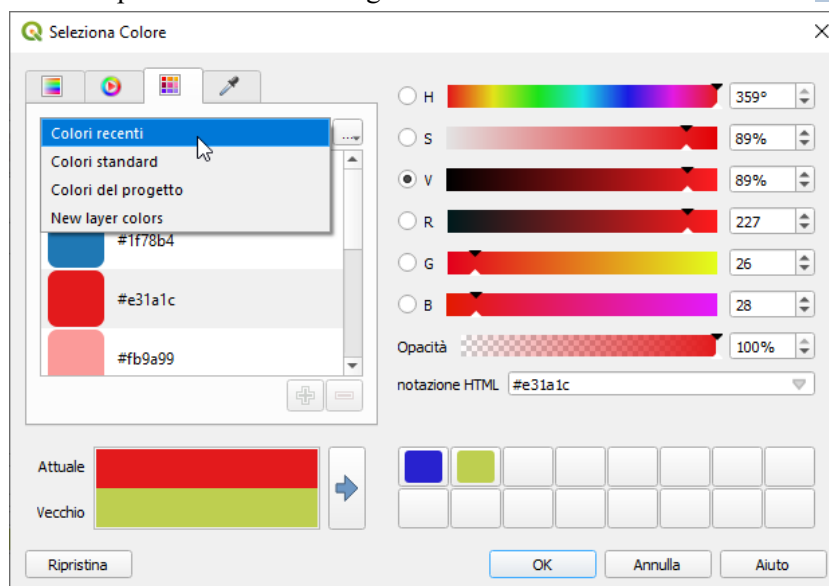




Figura 11.26 - Scheda Selettore del colore

Un'altra opzione è usare il  Selettore del colore, che ti consente di campionare un colore sotto il puntatore del mouse in qualsiasi parte dell'interfaccia utente di QGIS o anche da un'altra applicazione: premi la barra spaziatrice mentre la scheda è attiva, sposta il mouse sul colore desiderato e clicca su di esso o premi nuovamente la barra spaziatrice. Puoi anche fare clic sul pulsante **Colore d'esempio** per attivare il selettore del colore.

Qualsiasi metodo usi, il colore scelto viene sempre definito tramite i cursori dei colori per **HSV** (Tonalità, Saturazione, Valore) e **RGB** (Rosso, Verde, Blue). Il colore è anche identificabile tramite **notazione HTML**.

La modifica di un colore è semplice basta fare clic sulla Ruota colori o sulla Scala di colori o su uno qualsiasi dei cursori dei parametri di colore. Puoi regolare tali parametri con la casella di selezione a lato o scorrendo la rotella del mouse sopra il cursore corrispondente. Puoi inoltre impostare la notazione HTML colore. Infine, c'è un cursore **Opacità** per impostare il livello di trasparenza.


La finestra di dialogo fornisce anche un confronto visivo tra il colore **Vecchio** (finora applicato) e quello **Attuale** (selezionato), se va bene bisogna confermare la scelta. Usando il drag-and-drop o premendo il pulsante  Aggiungi colore al campione, ognuno di questi colori può essere salvato in uno slot per un facile accesso.

Suggerimento

Modifica veloce del colore

Trascinare e rilasciare un widget di selezione del colore su un altro widget per applicare il colore.

11.9.1.2 - Il menu di scelta rapida del colore

Fai clic sulla freccia a discesa a destra del pulsante  per visualizzare un widget per una rapida selezione del colore. Questa scorciatoia fornisce l'accesso a:

- una ruota dei colori da cui prendere un colore
- un cursore alfa per cambiare l'opacità del colore
- le tavolozze di colori precedentemente impostate su **Mostra Bottoni Colore**.
- copia il colore corrente e incollalo in un altro widget
- scegli un colore da qualsiasi punto dello schermo del computer
- scegli un colore dalla finestra di dialogo di selezione colore
- trascinare il colore da un widget all'altro per una rapida modifica

Nota

Quando il widget colore è impostato su un *Proprietà progetto - Stili predefiniti* attraverso le proprietà di sovrascrittura definita dai dati, le funzioni di cui sopra per cambiare il colore non sono disponibili. Dovresti prima attivare **Rimuovi colore selezionato** o la definizione con **Elimina colore**.

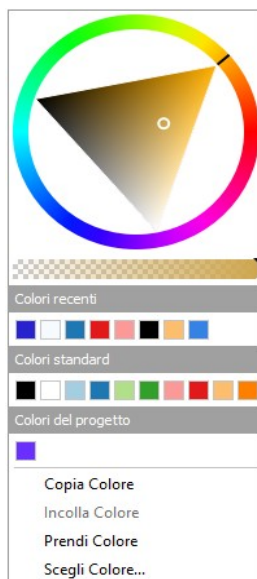



Figura 11.27 - Menu di scelta veloce del colore

11.9.1.3 - Il menu di scelta rapida scala di colori

Le scale di colori sono un modo pratico per applicare una serie di colori ad una o più geometrie. La loro creazione è descritta nella sezione *Impostazione di una Scala di Colori*. Per quanto riguarda i colori, premendo il pulsante  scala di colori si apre la corrispondente finestra di dialogo del tipo di scala di colore che ti permette di modificarne le proprietà.

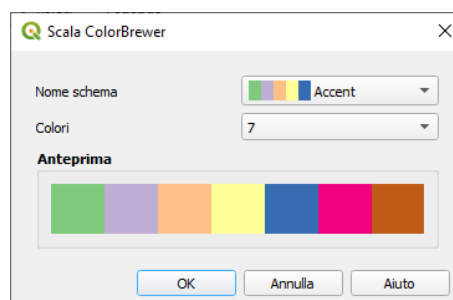


Figura 11.28 - Personalizzare una scala di colori

Il menu a discesa a destra del pulsante consente di accedere rapidamente a una serie più ampia di scale di colori e opzioni:

- **Inverti Scala Colore**
- un'anteprima del **gradiente** o **catalogo: cpt-city** scale di colori segnalate come **Preferiti** nel dialogo **Gestore di Stile**
- **Tutte le Scale Colore** per accedere al database di scale di colori
- **Crea Nuova Scala Colore...** di qualsiasi tipo supportato che potrebbe essere usata nel widget corrente (notare che questa scala di colori non sarà disponibile altrove a meno che non venga salvata nella libreria)
- **Modifica Scala Colore...**, lo stesso che fare clic sul pulsante scala di colori
- **Salva Scala Colore...**, per salvare la scala di colori corrente con le sue personalizzazioni nella libreria degli stili

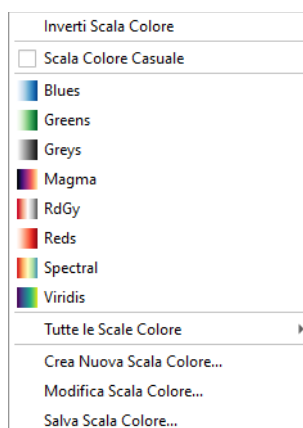


Figura 11.29 - Widget di selezione rapida della scala di colori

11.9.2 - WIDGET SIMBOLO

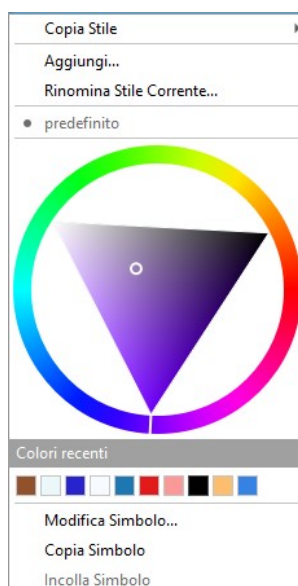


Figura 11.29bis - Widget di selezione rapida selettore Simbolo

Il widget selettore **Simbolo** è una comoda scorciatoia quando vuoi impostare le proprietà del simbolo di un elemento. Facendo clic sulla freccia a discesa, vengono mostrate le seguenti opzioni di simbolo, insieme alle funzionalità del widget a discesa *[menu di scelta rapida del colore](#)*:

- **Modifica Simbolo...**: è come premere il widget di selezione dei simboli. Apre una finestra di dialogo per impostare la *[configurazione dei simboli](#)*.
- **Copia Simbolo** dall'oggetto corrente
- **Incolla Simbolo** all'oggetto corrente, velocizzando la configurazione

11.9.3 - SELEZIONE CARATTERE

Il widget selezione **Carattere** è una comoda scorciatoia quando vuoi impostare le proprietà del carattere per le

informazioni testuali (etichette degli elementi, etichette delle decorazioni, testo della legenda della mappa, ...).
 Facendo clic sulla freccia a discesa si possono visualizzare alcune o tutte le seguenti opzioni:




Figura 11.30 - Menu a tendina selezione carattere

- **Dimensione carattere** nell'unità associata
- **Caratteri recenti** ► menu con il carattere attivo selezionato (in alto)
- **Configura Formato...**: uguale alla pressione del widget del selettore carattere. Apre una finestra di dialogo per impostare i parametri del formato del testo. A seconda del contesto, può essere la finestra di dialogo predefinita del sistema operativo Formato testo o la finestra di dialogo personalizzata di QGIS con opzioni di formattazione avanzate (opacità, orientamento, buffer, sfondo, ombra, ...) come descritto nella sezione [Formattare etichetta testuale](#).
- **Copia Formato** del testo
- **Incolla Formato** al testo, velocizzando la configurazione
- il [menu di scelta rapida del colore](#) per l'impostazione rapida del colore

11.9.4 - SELEZIONE UNITÀ

Le proprietà di dimensione degli elementi (etichette, simboli, elementi di layout, ...) in QGIS non sono necessariamente legate alle unità del progetto o alle unità di un particolare layer. Per un grande insieme di proprietà, il menu a tendina del selettore **Unità** ti permette di modificare i loro valori in base alla rappresentazione che desideri (in base alla risoluzione dello schermo, alle dimensioni della carta o al terreno). Le unità disponibili sono:

- **Millimetri**
- **Punti**
- **Pixel**
- **Pollici**
- **Scala in metri**: Questo permette di impostare sempre la dimensione in metri, indipendentemente da quali siano le unità di misura della mappa sottostante (ad esempio possono essere in pollici, piedi, gradi geografici, ...). La dimensione in metri è calcolata sulla base dell'impostazione corrente dell'ellissoide del progetto e di una proiezione delle distanze in metri al centro dell'estensione corrente della mappa.
- e **Unità di mappa**: La dimensione viene modificata secondo la scala della visualizzazione della mappa. Poiché questo può portare a valori troppo grandi o troppo piccoli, usa il pulsante  accanto alla voce per limitare la dimensione a un intervallo di valori basato su:
 - La **Scala minima** e la **Scala massima**: Il valore viene scalato in base alla scala della visualizzazione della mappa fino a raggiungere uno di questi limiti di scala. Fuori dall'intervallo di scala, viene mantenuto il valore al limite di scala più vicino.
 - e/o la **Dimensione minima** e la **Dimensione massima** in **mm**: Il valore viene modificato in base alla scala della visualizzazione della mappa finché non raggiunge uno di questi limiti; poi la dimensione limite viene mantenuta.

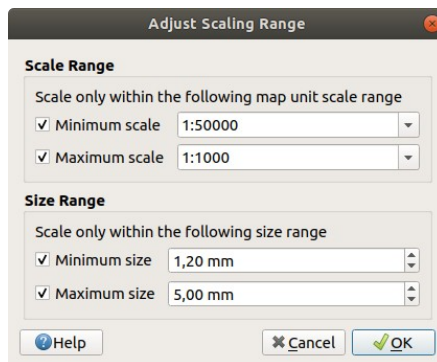

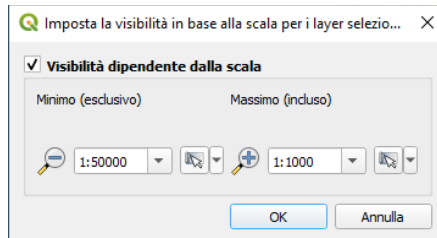


Figura 11.31 - Finestra di dialogo per la regolazione dell'intervallo di scala 



11.9.5 - FORMATTAZIONE NUMERI

La formattazione dei numeri permette la formattazione di valori numerici per la visualizzazione, usando una varietà di tecniche di formattazione diverse (per esempio notazione scientifica, valori di valuta, valori percentuali, ecc.) Un uso di questo è quello di impostare il testo in una barra di scala del layout o in una prefissata tabella.

Sono supportate diverse categorie di formati. Per la maggior parte di esse, puoi impostare parte o tutte le seguenti opzioni numeriche:

- **Mostra separatore delle migliaia**
- **Mostra il segno più**
- **Mostra gli zeri iniziali**

Ma possono anche avere le loro impostazioni personalizzate. Le categorie previste sono:

- **Generale**, la categoria predefinita: nessuna impostazione e visualizza i valori come impostati nelle proprietà del widget padre o usando le impostazioni globali.
- **Numero**
 - Il valore può essere **Arrotondato a** un numero autodefinito di **Posizioni decimali** o le loro **Cifre significative**.
 - personalizzare il **Separatore di migliaia** e **Separatore decimale**
- **Orientamento** per una rappresentazione testuale di una direzione/orientamento usando:
 - **Formato**: possibili intervalli di valori sono da **0 a 180°**, con suffisso **E/W**, da **-180 a +180°** e da **0 a 360°**
 - numero di **Posizioni decimali**
- **Valuta** per una rappresentazione testuale di un valore di valuta.
 - **Prefisso**
 - **Suffisso**
 - numero di **Posizioni decimali**
- **Frazione** per una rappresentazione frazionaria semplificata di un valore decimale (per esempio **1/2** invece di **0,5**)
 - **Usa unicode super/subscript** per la visualizzazione. Per esempio ^{1/2} invece di 1/2
 - **Usa caratteri Unicode dedicati**
 - personalizzare il **Separatore di migliaia**.
- **Percentuale** - aggiunge % ai valori, con impostazione di:
 - numero di **Posizioni decimali**
 - **Scaling** per indicare se i valori presenti rappresentano già delle percentuali (allora saranno

mantenuti così come sono) o delle frazioni (allora saranno convertiti)

- **Notazione scientifica** nella forma **2.56e+03**. Il numero di **Posizioni decimali** può essere impostato.


Un'anteprima dal vivo delle impostazioni viene visualizzata sotto la sezione **Esempio**.

11.9.6 - METODI DI FUSIONE


QGIS offre molte opzioni per realizzare effetti speciali di visualizzazione con strumenti che precedentemente hai avuto a disposizione solo nei programmi specializzati in elaborazioni grafiche. I metodi di fusione possono essere applicati ai layer e agli elementi, e anche agli elementi di un Layout di stampa:

- **Normale**: Questa è la modalità di fusione predefinita che usa il canale alpha del pixel più in alto fondendolo con quello sotto. I colori non sono quindi mescolati.
- **Schiarisci**: Questo seleziona il valore massimo di ogni componente dal basso verso l'alto. Fai attenzione che il risultato può apparire frastagliato e duro.
- **Scolorisci**: I pixel chiari provenienti dal vettore sorgente vengono dipinti sopra la destinazione, mentre i pixel più scuri no. Questa modalità è molto utile per mescolare le trame di un vettore con un altro (per esempio puoi usare una ombreggiatura come trama su un altro layer).
- **Scherma**: Scherma schiarirà e saturerà i pixel sottostanti in base a quanto sono chiari i pixel di sopra. In questo modo, i pixel più chiari in cima aumenteranno la saturazione e schiariranno i pixel sottostanti. Otterrai il miglior risultato se i pixel in cima non sono troppo chiari. Altrimenti l'effetto sarà troppo estremo.
- **Addiziona**: Aggiunge i valori dei pixel di un elemento all'altro. In caso di valori superiori al valore massimo (nel caso di RGB), viene visualizzato il bianco. Questa modalità è adatta per evidenziare i particolari.
- **Scurisci**: Mantiene i valori più bassi di ogni componente dei pixel di primo piano e di sfondo. Come per la modalità schiarisci, il risultato tende a essere irregolare e non gradevole.
- **Moltiplica**: I valori dei pixel dell'elemento superiore vengono moltiplicati con i valori corrispondenti dell'elemento sottostante. Il risultato tende quindi a essere piuttosto scuro.
- **Bruca**: I colori più scuri nell'elemento superiore causano l'oscuramento degli elementi sottostanti. Questa modalità è utile per aggiustare e colorare i layer sottostanti.
- **Sovrapponi**: Combina le modalità moltiplica e scolorisci. Le parti chiare diventano più chiare e le parti scure diventano più scure.
- **Luce diffusa**: Molto simile alla modalità sovrapponi, ma invece di combinare le modalità moltiplica/scolorisci, combina brucia/scherma. Questo dovrebbe emulare una luce soffusa sull'immagine.
- **Luce intensa**: Questa modalità è simile alla modalità sovrapponi. Proietta una luce molto intensa su tutta l'immagine.
- **Differenza**: Sottrae il pixel superiore dal pixel sul fondo, oppure al contrario, ma in modo da ottenere sempre un valore positivo. La fusione con il nero non produce alcun cambiamento, poiché la differenza con tutti i colori è zero.
- **Sottrai**: Sottrae i valori dei pixel di un elemento dall'altro. In caso di valori negativi, viene visualizzato il nero.

11.9.7 - IMPOSTAZIONE SOVRASCRITTURA DEFINITA DAI DATI

Accanto a molte opzioni nella finestra di dialogo delle Proprietà vettore o nelle impostazioni del Compositore di stampa, puoi trovare un'icona  Sovrascrittura definita dai dati. Questo strumento ti consente di impostare un valore dinamico per il parametro interessato grazie a **Espressioni** basate sugli attributi del vettore o sulle impostazioni dell'elemento, funzioni e **variabili** preimpostate o personalizzate. Se abilitato, il valore restituito da questo widget viene applicato al parametro indipendentemente dal suo valore normale (casella di controllo, casella di testo, cursore ...).

11.9.7.1 - Widget Sovrascrittura definita dai dati





Facendo clic sull'icona  Sovrascrittura definita dai dati vengono visualizzate le seguenti voci:

- **Descrizione...** che indica se l'opzione è abilitata, quale input è previsto, il tipo di input valido e la definizione corrente. Passando con il mouse sul widget compare anche questa informazione.
- **Salva Dati nel Progetto**: un pulsante che permette di memorizzare la proprietà utilizzando il meccanismo **Proprietà Dati Ausiliari**.

- **Tipo di campo**: una voce da selezionare tra i campi del layer che corrispondono al tipo di input valido.
- **Colore**: quando il widget è collegato a una proprietà di colore, questo menu dà accesso ai colori definiti come parte dello schema corrente dei [colori del progetto](#).
- **Variabile**: un menu per accedere alle [variabili](#) disponibili definite dall'utente
- **Modifica...** pulsante per creare o modificare l'espressione da applicare, utilizzando la finestra di dialogo **Costruzione di Espressioni** aiutarti a compilare correttamente l'espressione, nella finestra di dialogo viene fornito un promemoria del formato di output previsto.
- pulsanti **Copia** e **Incolla**.
- **Cancella** per rimuovere l'impostazione.
- Per le proprietà numeriche e cromatiche, **Assistente...** per ridefinire come i dati delle caratteristiche sono applicati alla proprietà (maggiori dettagli nel paragrafo seguente)


Suggerimento



Usare click destro del mouse per (dis)attivare la modalità di sovrascrittura dati

Quando l'opzione di sovrascrittura definita dai dati è impostata correttamente, l'icona è gialla  o . Se è errata, l'icona è rossa  o .

Puoi abilitare o disabilitare una scelta del pulsante  Sovrascrittura definita dai dati semplicemente facendo clic sul widget con il pulsante destro del mouse.

11.9.7.2 - Usare l'interfaccia assistente definizione dati

Quando il pulsante  Sovrascrittura definita dai dati è associato ad un parametro numerico o colore, ha un'opzione **Assistente...** che permette di cambiare come i dati vengono applicati al parametro per ogni elemento. L'assistente ti permette di:

- Definire i dati di **Input**, ad esempio:
 - l'attributo da rappresentare, utilizzando la lista Campo o la funzione  Imposta espressione per la colonna (vedi [Espressioni](#))
 - l'intervallo di valori da rappresentare: puoi inserire manualmente i valori o usare il pulsante  Ricava la gamma di valori dal layer per riempire automaticamente questi campi con i valori minimi e massimi restituiti dall'attributo scelto o dall'espressione applicata ai tuoi dati
- **Applica curva di trasformazione**: per impostazione predefinita, i valori di uscita (vedi di seguito per l'impostazione) vengono applicati agli oggetti in input seguendo una scala lineare. Puoi sovrascrivere questa logica: abilita l'opzione di trasformazione, fai clic sul grafico per aggiungere uno o più punti di interruzione e trascina il punto o i punti per applicare una distribuzione personalizzata.
- Definire i valori del **Risultato**: le opzioni variano a seconda del parametro da definire. Puoi impostare globalmente:
 - i valori minimi e massimi da applicare alla proprietà selezionata (nel caso di un'impostazione del colore, dovrai fornire una [scala di colori](#))
 - il **Metodo scala di rappresentazione** che può essere **Flannery**, **Esponente**, **Superficie** o **Raggio**
 - l' **Esponente** da utilizzare per la scalatura dei dati
 - il valore risultante o il [colore](#) per rappresentare oggetti con valori NULL

Quando compatibile con la proprietà, sul lato destro della finestra di dialogo viene visualizzata un'anteprima di aggiornamento in tempo reale per aiutare l'utente a controllare la scala dei valori.

I valori presentati per le varie dimensioni di cui sopra nell'assistente imposteranno la dimensione "Sovrascrittura definita dai dati" con:

```
coalesce(scale_exp("ELEV", 0, 2500, 1, 10, 0.57), 0)
```

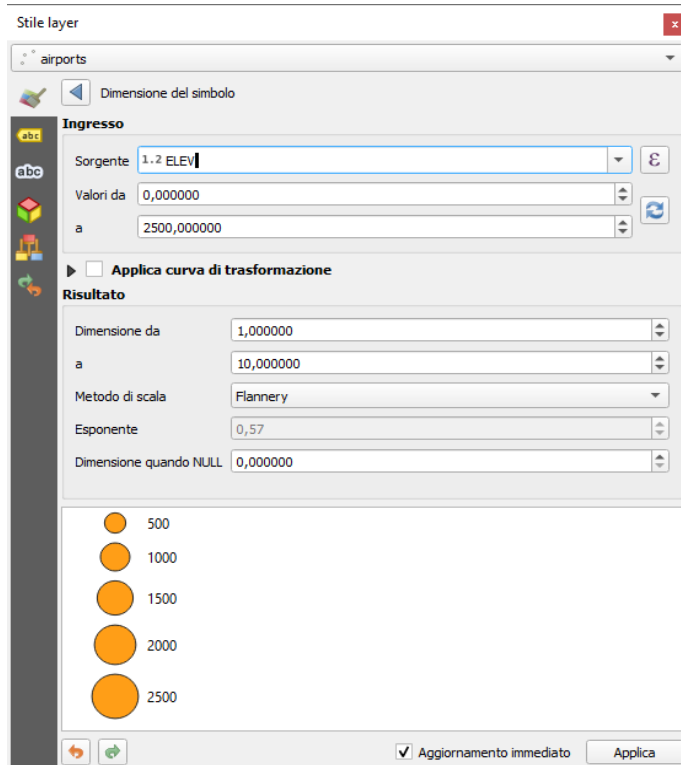


Figura 11.32 - L'assistente dimensione definita dai dati

12 - La Libreria degli Stili

- Il Gestore di Stile
 - La finestra di dialogo Gestore di Stile
 - Impostazione di una Scala di Colori
- Il Selettore dei Simboli
 - L'albero dei layer dei simboli
 - Configurare un simbolo
- Impostare una etichetta
 - Formattare etichetta testuale
 - Configurare l'interazione con le etichette
- Creare Simboli 3D
 - Layer puntuali
 - Layer Lineari
 - Layer Poligonali
 - Esempio di applicazione




12.1 - Il Gestore di Stile

- La finestra di dialogo Gestore di Stile
 - Organizzare oggetti di stile
 - Aggiungere, modificare o rimuovere un oggetto
 - Condividere oggetti di stile
 - ✓ Esportare Oggetti
 - ✓ Importare Oggetti
 - ✓ Usare il pannello Browser
- Impostazione di una Scala di Colori

12.1.1 - LA FINESTRA DI DIALOGO GESTORE DI STILE






Il **Gestore di Stile** è il luogo dove puoi gestire e creare oggetti di stile generali. Questi sono simboli, scale di colore, formati di testo o impostazioni di etichette che possono essere usati per simbolizzare elementi, layer o layout di stampa. Sono memorizzati nel database **symbology-style.db** sotto il profilo attivo e condivisi con tutti i file di progetto aperti con quel profilo. Gli oggetti di stile possono anche essere condivisi con altri grazie alle funzioni di esportazione/importazione della finestra di dialogo **Gestore di Stile**.

Puoi aprire la finestra di dialogo non modale (vedi *Figura 12.1*):



- dal menu **Impostazioni** ►  **Gestore di Stile...**
- con il pulsante  **Gestore di Stile** dalla barra degli strumenti del Progetto
- o con il pulsante  **Gestore di Stile** da un menu del vettore (configurare un simbolo o formattare etichetta testuale).

12.1.1.1 - Organizzare oggetti di stile

La finestra di dialogo **Gestore di Stile** mostra nel suo centro una cornice con gli oggetti in anteprima organizzati in schede:

- **Tutto** per una collezione completa di simboli di punti, lineari e di superficie e impostazioni di etichette, così come scala di colori predefinite e formati di testo;
-  **Simbolo** solo per i simboli di punti;
-  **Linea** solo per i simboli lineari;
-  **Riempimento** solo per i simboli di superficie;
-  **Scala Colore**;
-  **Formato Testo** per gestire l' etichetta testo che memorizza il carattere, il colore, i buffer, le ombre e gli sfondi dei testi (cioè tutte le parti di formattazione delle impostazioni delle etichette, che per esempio

possono essere usate nei layout);

-  **Impostazioni Etichette** per gestire l' *impostazione testo* che comprende i formati di testo e alcune impostazioni specifiche della tipologia di layer come il posizionamento delle etichette, la priorità, i collegamenti, la rappresentazione...
-  **Simboli 3D** per configurare simboli con *creare simboli 3D* (estrusione, ombreggiatura, altitudine, ...) per gli elementi da rappresentare in una *Visualizzazione Mappa 3D*

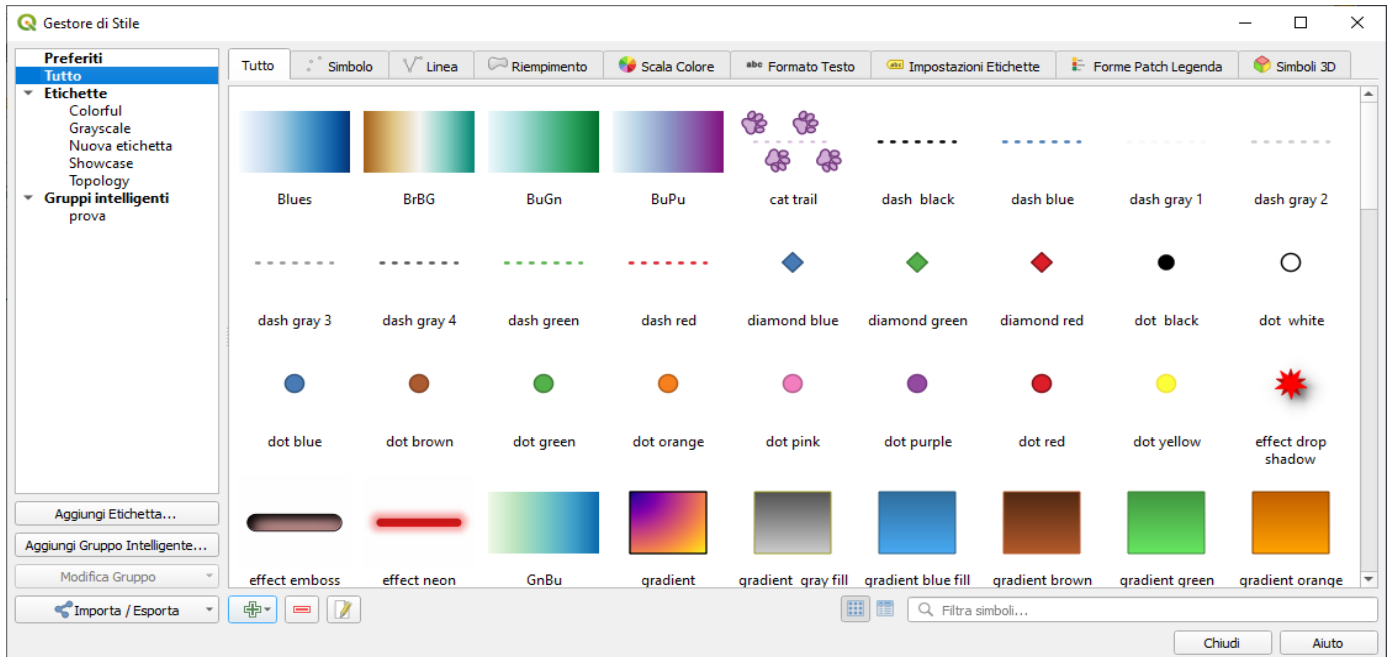



Figura 12.1 - Il Gestore di Stile

Per ogni famiglia di oggetti, puoi organizzare gli oggetti in diverse categorie, elencate nel pannello a sinistra:

- **Preferiti:** visualizzato di default quando si configura un oggetto, mostra un insieme espandibile di oggetti;
- **Tutto:** elenca tutti gli oggetti disponibili per la tipologia attiva;
- **Etichette:** mostra una lista di etichette che puoi usare per identificare gli elementi. Un elemento può essere etichettato più di una volta. Seleziona un'etichetta nella lista e le schede vengono aggiornate per mostrare solo gli elementi che vi appartengono. Per creare una nuova etichetta che potresti poi associare ad un insieme di elementi, usa il pulsante **Aggiungi Etichetta...** o seleziona il  **Aggiungi Etichetta...** da qualsiasi menu contestuale dell'etichetta;
- **Gruppo Intelligente:** un gruppo intelligente recupera dinamicamente i suoi simboli in base alle condizioni impostate (vedi ad esempio, *Figura 12.2*). Fai clic sul pulsante **Aggiungi Gruppo Intelligente...** per creare gruppi intelligenti. La finestra di dialogo ti permette di inserire un'espressione per filtrare gli elementi da selezionare (ha una etichetta particolare, ha una stringa nel suo nome, ecc.) Ogni simbolo, scala di colore, formato di testo o impostazione di etichetta che soddisfa la condizione inserita viene automaticamente aggiunto al gruppo intelligente.

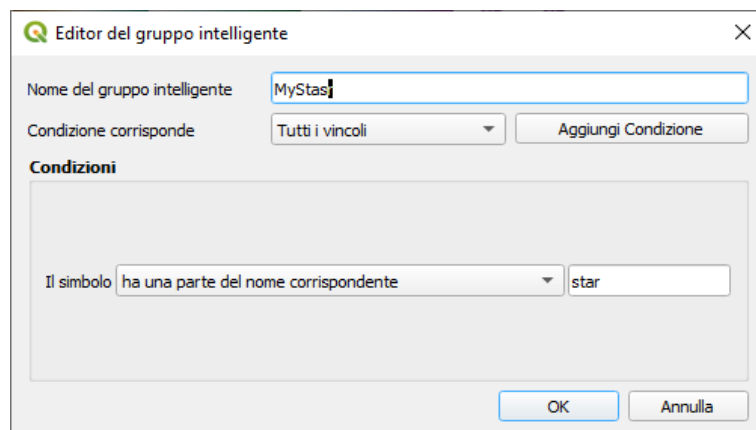


Figura 12.2 - Creare un Gruppo Intelligente

Etichette e Gruppi Intelligenti non si escludono a vicenda: sono semplicemente due modi diversi di organizzare i tuoi oggetti di stile. A differenza dei Gruppi Intelligenti che recuperano automaticamente i loro oggetti in base ai


vincoli di input, le Etichette sono alimentate dall'utente. Per modificare una qualsiasi di queste categorie, puoi:

- selezionare gli oggetti, fai clic destro e scegli **Aggiungi all'Etichetta ►** e poi seleziona il nome dell'etichetta o crea una nuova etichetta;
- selezionare il tag e premi **Modifica Gruppo ► Collega Etichetta Selezionata ai Simboli**. Una casella di controllo appare accanto ad ogni oggetto per aiutarti a selezionarlo o deselegnarlo. Quando la selezione è terminata, premi **Modifica Gruppo ► Termina l'etichettatura**.
- selezionare il gruppo intelligente, premi **Modifica Gruppo ► Modifica Gruppo Intelligente...** e configura un nuovo set di vincoli nella finestra di dialogo **Editor del gruppo intelligente**. Questa opzione è disponibile anche nel menu contestuale del gruppo intelligente.

Per rimuovere un'etichetta o un gruppo intelligente, fai clic destro su di essa e seleziona il pulsante **≡ Rimuovi Oggetto**. Nota che questo non cancella gli oggetti raggruppati nella categoria.

12.1.1.2 - Aggiungere, modificare o rimuovere un oggetto

Come visto in precedenza, gli elementi di stile sono elencati sotto diverse schede il cui contenuto dipende dalla categoria attiva (etichette, gruppo intelligente, preferiti...). Quando una scheda è attiva, puoi:


- Aggiungere nuovi oggetti: premi il pulsante **+** **Aggiungi Oggetto** e configura l'oggetto seguendo la descrizione del costruttore di *simboli*, *scala di colori* o *formato testo e etichette*.
- Modificare un oggetto esistente: seleziona un oggetto e premi il pulsante  **Modifica oggetto...** e configura come menzionato sopra.
- Eliminare gli oggetti esistenti: per eliminare un oggetto che non ti serve più, selezionalo e clicca su **≡ Rimuovi oggetto...** (disponibile anche con il tasto destro del mouse). L'oggetto verrà cancellato dal database locale.

Nota che la scheda **Tutto** fornisce l'accesso a queste opzioni per ogni tipo di oggetto.

Cliccando con il tasto destro del mouse su una selezione di oggetti puoi anche fare:



- **Aggiungi ai Preferiti** ;
- **Rimuovi dai Preferiti** ;
- **Aggiungi all'Etichetta ►** e seleziona l'etichetta appropriata o creane una nuova da usare; quelle attualmente assegnate sono selezionate;
- **Cancella Etichette** : rimuove i simboli da qualsiasi etichetta;
- **Rimuovi Oggetto** ;
- **Modifica Oggetto** : si applica all'oggetto su cui si clicca con il tasto destro;
- **Copia Oggetto** ;
- **Incolla Oggetto...** : incollare in una delle categorie del gestore di stile o altrove in QGIS (pulsanti simbolo o colore);
- **Esporta Simboli Selezionati come PNG...** (disponibile solo con i simboli);
- **Esporta Simboli Selezionati come SVG...** (disponibile solo con i simboli).

12.1.1.3 - Condividere oggetti di stile

Lo strumento  **Importa/Esporta**, in basso a sinistra della finestra di dialogo Gestore di Stile, offre opzioni per condividere facilmente simboli, scale di colori, formati di testo e impostazioni di etichette con altri. Queste opzioni sono disponibili anche con un clic destro sugli oggetti.

12.1.1.3.1 - Esportare Oggetti

Puoi esportare un insieme di oggetti in un file **.XML**:

1. Espandi il menu a discesa  **Importa/Esporta e seleziona** e  **Esporta Oggetto(i)...**
2. Scegli gli oggetti che vuoi inserire. La selezione può essere fatta con il mouse o utilizzando una etichetta o un gruppo precedentemente definito.
3. Premi **Esporta** quando sei pronto. Ti verrà richiesto di indicare la destinazione del file salvato. Il formato XML genera un singolo file contenente tutti gli oggetti selezionati. Questo file può poi essere importato nella libreria di stile di un altro utente.

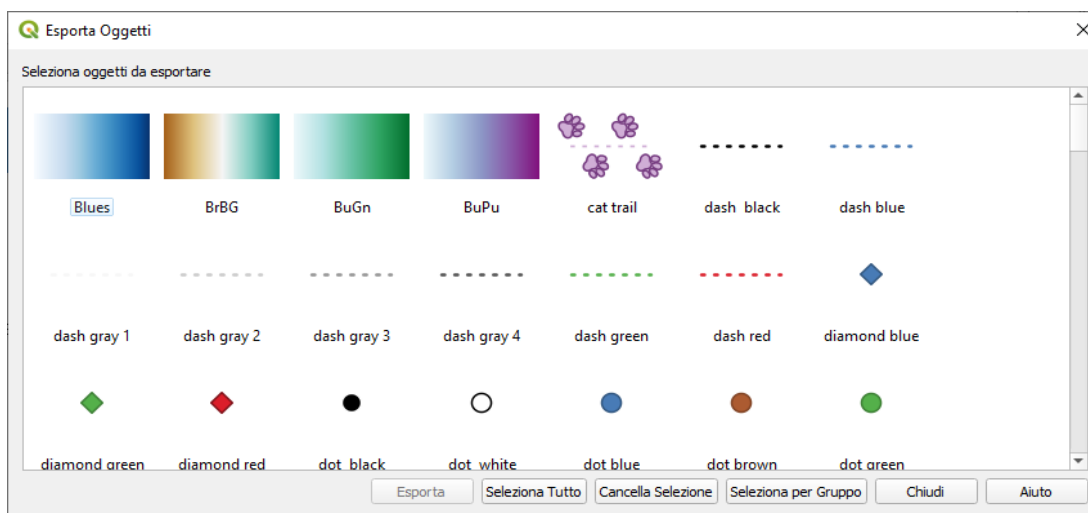




Figura 12.3 - Esportare oggetti di stile

Quando i simboli sono selezionati, puoi anche esportarli in **.PNG** o **.SVG**. L'esportazione in **.PNG** o **.SVG** (entrambi non disponibili per altri tipi di elementi di stile) crea un file per ogni simbolo selezionato in una determinata cartella. La cartella SVG può essere aggiunta a **Percorsi SVG** nel menu **Impostazioni ► Opzioni ► Sistema** di un altro utente, permettendogli di accedere direttamente a tutti questi simboli.

12.1.1.3.2. - Importare Oggetti

Puoi ampliare la tua libreria di stili importando nuovi oggetti:

1. espandi il menu a discesa  **Importa/Esporta** e seleziona  **Importa Oggetti...** nella parte inferiore sinistra della finestra di dialogo
2. nella nuova finestra di dialogo, indica la fonte degli oggetti di stile (può essere un file **.xml** su disco o un url)
3. scegli se **Aggiungi ai preferiti** gli oggetti da importare
4. seleziona **Non importare etichette nidificate** per evitare l'importazione di etichette associate agli oggetti da importare
5. fornisci il nome di ogni **Etichetta aggiuntiva(e)** da applicare ai nuovi oggetti
6. seleziona dall'anteprima i simboli che vuoi aggiungere alla tua libreria
7. e premi **Importa**.

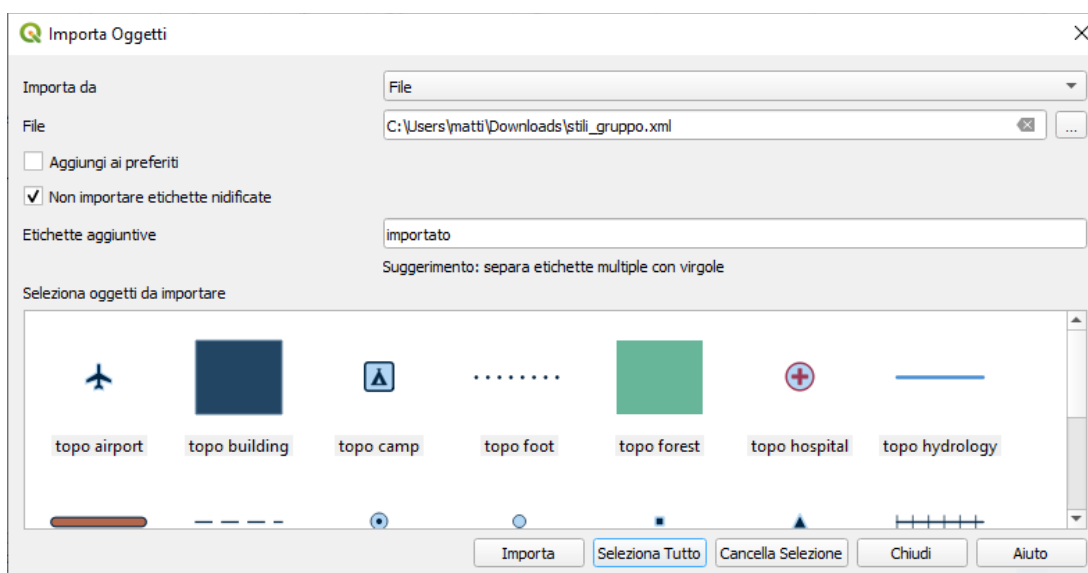


Figura 12.4 - Importare oggetti di stile

12.1.1.3.3. - Usare il pannello Browser

È anche possibile importare oggetti di stile nel database degli stili del profilo utente attivo direttamente dal pannello Browser:

1. seleziona il file di stile **.xml** nel browser
2. trascinalo sulla mappa o clicca con il tasto destro e seleziona **Importa stile...**
3. compila la finestra di dialogo **Importa Oggetti** seguendo **Importare Oggetti**

4. premi **Importa** e gli oggetti di stile selezionati sono aggiunti al database degli stili

Facendo doppio clic sul file di stile nel browser si apre la finestra di dialogo **Gestore di Stile** che mostra gli oggetti nel file. Puoi selezionarli e premere **Copia in Stile Predefinito...** per importarli nel database degli stili attivo. Le etichette possono essere assegnate agli oggetti. Disponibile anche tramite clic destro, il comando **Apri stile...**.

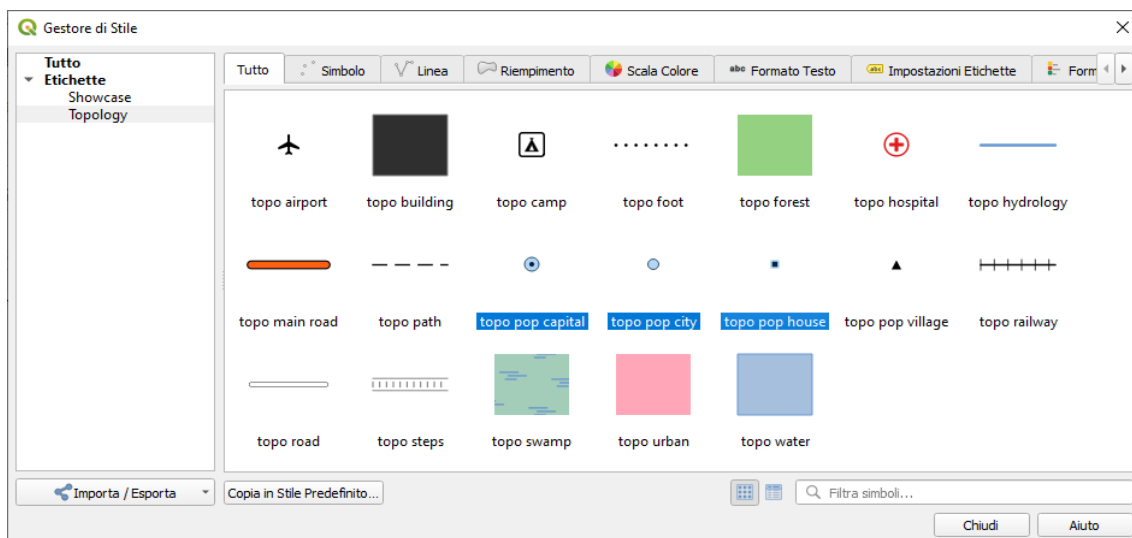


Figura 12.5 - Aprire un file di oggetti di stile

La finestra di dialogo ti permette anche di esportare singoli simboli come file **.PNG** o **.SVG**.

12.1.2 - IMPOSTAZIONE DI UNA SCALA DI COLORI

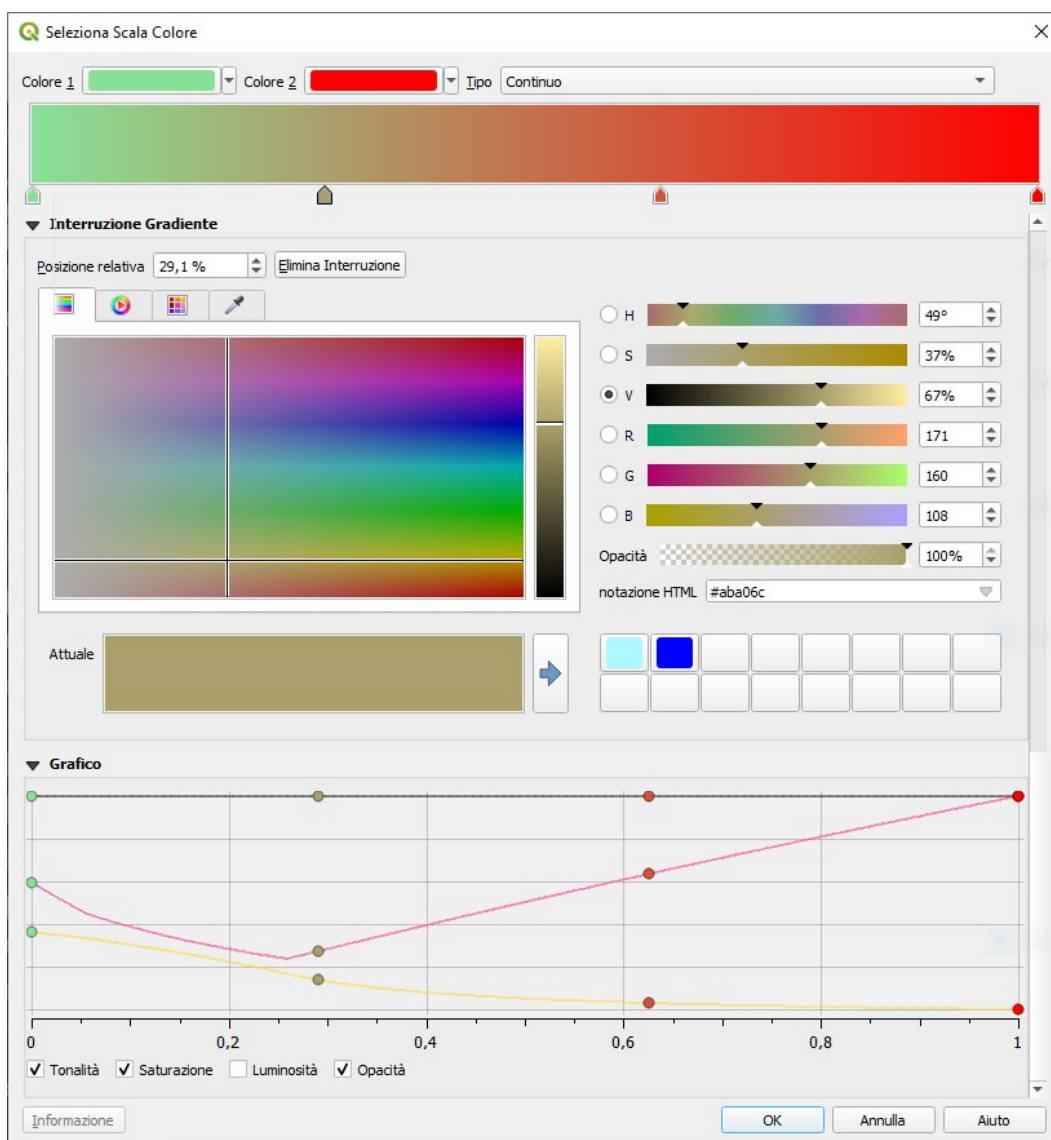



Figura 12.6 - Esempio di scala di colori a gradiente personalizzata con più interruzioni

La scheda Scala Colore nella finestra di dialogo **Gestore di Stile** ti aiuta a visualizzare in anteprima diverse scale

di colori in base alla categoria selezionata nel pannello di sinistra.

Per creare una scala di colori personalizzata, attiva la scheda Scala Colore e fai clic sul pulsante  **Aggiungi Oggetto**. Il pulsante visualizza un elenco a discesa per scegliere il tipo di scala:

- **Gradiente...**: dato un colore iniziale e uno finale, genera una scala di colori che può essere **Continuo** o **Discreto**. Con un doppio clic sull'anteprima della scala, puoi aggiungere tutte le interruzioni di colore intermedie che vuoi.
- **Colori Preimpostati...**: ti permette di creare una scala di colori composta da una lista di colori selezionati dall'utente;
- **Casuale...**: genera un insieme casuale di colori basato sulla gamma di valori per **Tonalità**, **Saturazione**, **Valore** e **Opacità** e un numero di colori (**Classi**);
- **Catalog: ColorBrewer...**: un insieme di gradienti di colore discreti predefiniti che puoi personalizzare nel numero di colori nella scala;
- o **Catalog: cpt-city..**: un accesso a un intero catalogo di gradienti di colore su cui puoi fare Salva come gradiente standard. L'opzione cpt-city apre una nuova finestra di dialogo con centinaia di temi inclusi "pronti all'uso".



Figura 12.7 - Finestra di dialogo cpt-city con centinaia di scale di colori

Suggerimento

Regola facilmente le interruzioni di colore della scala di colori a gradiente.

Facendo doppio clic sull'anteprima della scala o trascinando un colore dalla zona colore sull'anteprima della scala si aggiunge una nuova interruzione di colore. Ogni interruzione di colore può essere modificata usando il widget [Scelta colore](#) o tramite il grafico di ogni suo parametro. Puoi anche riposizionarlo usando il mouse, i tasti freccia (combinati con il tasto **Shift** per uno spostamento più ampio) o la casella di percentuale **Posizione relativa**. Premendo **Elimina Interruzione** così come il tasto **DEL** si rimuove l'interruzione di colore selezionata.

12.2 - Il Selettore dei Simboli

- [L'albero dei layer dei simboli](#)
- [Configurare un simbolo](#)
 - [Il simbolo](#)
 - [Layer dei simboli](#)
 - ✓ [Parametri comuni](#)
 - ✓ [Simboli di punti](#)
 - ✓ [Simboli lineari](#)
 - ✓ [Simboli di riempimento](#)
 - ✓ [Il Generatore Geometria](#)
 - ✓ [Il Simbolo di Campo Vettoriale](#)

Il Selettore Simbolo è la finestra di dialogo principale per costruire un simbolo. Puoi creare o modificare simboli puntuali, lineari o di riempimento.

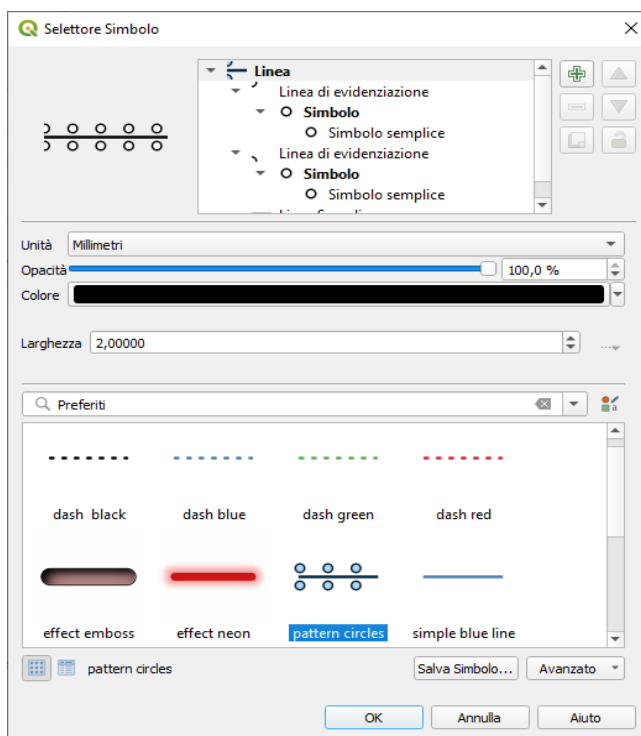


Figura 12.8 - Costruire un simbolo di linea





Due componenti principali strutturano la finestra di dialogo del Selettore Simbolo:

- l'albero dei simboli, che mostra i layer dei simboli che sono combinati tra loro per formare un nuovo simbolo globale
- e le impostazioni per configurare il layer del simbolo selezionato nell'albero.

12.2.1 - L'ALBERO DEI LAYER DEI SIMBOLI

Un simbolo può essere composto da diversi **Layer di simboli**. L'albero dei simboli mostra la sovrapposizione di questi layer di simboli che sono combinati successivamente per formare un nuovo simbolo globale. Inoltre, una rappresentazione dinamica del simbolo viene aggiornata non appena le proprietà del simbolo cambiano.

A seconda del livello selezionato nelle voci dell'albero dei simboli, vengono messi a disposizione vari strumenti per aiutarti a gestire l'albero:

-  aggiungere un nuovo layer di simboli: puoi impilare tutti i simboli che vuoi
-  rimuovere il layer del simbolo selezionato
- bloccare i colori del layer dei simboli: un  colore bloccato rimane invariato quando l'utente cambia il colore a livello di simbolo globale (o superiore)
-  duplicare un (gruppo di) layer di simbolo(i)
- spostare in alto o in basso il layer del simbolo

12.2.2 - CONFIGURARE UN SIMBOLO

In QGIS, la configurazione di un simbolo si fa in due passi: il simbolo e poi il layer del simbolo.

12.2.2.1 - Il simbolo

Al livello superiore dell'albero, dipende dalla geometria del layer e può essere di tipo **Simbolo**, **Linea** o **Riempimento**. Ogni simbolo può incorporare uno o più simboli (anche di diverso tipo) o layer di simboli.

Puoi impostare alcuni parametri che si applicano al simbolo a livello globale:


- **Unità** : può essere **Millimetri**, **Punti**, **Pixel**, **Metri in scala**, **Unità di mappa** o **Pollici** (vedi [Selezione unità](#) per maggiori dettagli)
- **Opacità**
- **Colore** : quando questo parametro viene cambiato dall'utente, il suo valore viene ripetuto a tutti i sotto-simboli non bloccati nel colore
- **Dimensione** e **Rotazione** per i simboli puntuali
- **Larghezza** per i simboli lineari

Suggerimento




Usa le proprietà **Dimensione** (per i simboli puntuali) o **Larghezza** (per i simboli lineari) a livello di simbolo per ridimensionare proporzionalmente le dimensioni di tutti i suoi [Layer di simboli](#) incorporati.

Nota


Il pulsante [Sovrascrittura definita dai dati](#) accanto ai parametri di larghezza, dimensione o rotazione è inattivo quando si imposta il simbolo dalla finestra di Gestore di stile. Quando il simbolo è collegato ad un layer di mappa, questo pulsante ti aiuta a creare una rappresentazione a [simboli proporzionali e analisi multivariata](#).

- Un'anteprima della [libreria dei simboli](#): Vengono mostrati i simboli dello stesso tipo e, attraverso l'elenco a discesa modificabile di cui sopra, possono essere filtrati per testo libero o per [categorie](#). Puoi anche aggiornare l'elenco dei simboli usando il pulsante  Gestore di stile e aprire la finestra di dialogo delle tipologie. Lì, puoi usare qualsiasi funzionalità come esposto nella sezione [Il Gestore di Stile](#).

I simboli vengono visualizzati o:


- in una lista di icone (con miniatura, nome e tag associati) usando il pulsante  Vista a Elenco sotto la cornice;
 - o come anteprima dell'icona usando il pulsante  Vista a Icone.
 - Premere il pulsante **Salva Simbolo...** per aggiungere il simbolo che si sta modificando alla libreria dei simboli.
 - Con l'opzione **Avanzato**  puoi:
 - per i simboli di linea e di riempimento, **Ritaglia Elementi all'Estensione della Mappa**.
 - per i simboli di riempimento, **Forza Orientazione secondo la Regola della Mano Destra** : permette di forzare i simboli di riempimento tracciati a seguire la «regola della mano destra» standard per l'orientamento degli anelli (cioè, poligoni dove l'anello esterno è in senso orario, e gli anelli interni sono tutti in senso antiorario).
- La correzione dell'orientamento viene applicata solo durante la rappresentazione, e la geometria originale dell'elemento rimane invariata. Questo permette la creazione di simboli di riempimento con un aspetto coerente, indipendentemente dall'insieme di dati in fase di rappresentazione e dall'orientamento dell'anello delle singole caratteristiche.
- A seconda della [simbologia](#) del layer a cui viene applicato un simbolo, sono disponibili ulteriori impostazioni nel menu **Avanzato** :
 - ✓ [Livelli simbolo](#) per definire l'ordine di rappresentazione dei simboli
 - ✓ [Dimensione legenda definita dai dati](#)
 - ✓ **Fai corrispondere ai Simboli Salvati** e **Abbina a Simboli dal File...** per automaticamente [assegnare categorie](#)

12.2.2.2 - Layer dei simboli

Ad un livello inferiore dell'albero, puoi personalizzare i layer dei simboli. I tipi di simbolo per i layer disponibili dipendono dal tipo di simbolo superiore. Puoi applicare al layer del simbolo  **effetti disegno** per migliorarne la resa. Poiché non sarebbe possibile descrivere tutte le opzioni di tutti i tipi di layer di simboli, solo quelle particolari e significative sono menzionate di seguito.

12.2.2.2.1. Parametri comuni

Alcune opzioni e widget comuni sono disponibili per costruire un layer di simboli, indipendentemente dal fatto che sia di tipo punto, linea o riempimento:

- il widget **scelta colore** per facilitare la manipolazione dei colori
- **Unità**: può essere **Millimetri**, **Punti**, **Pixel**, **Metri in scala**, **Unità di mappa** o **Pollici** (vedi [Selezione 11.9.4 unità per maggiori dettagli](#))
- il widget  Sovrascrittura definita dai dati vicino a quasi tutte le opzioni, estendendo le possibilità di personalizzare ogni simbolo (vedi [Sovrascrittura definita dai dati](#) per maggiori informazioni)
- l'opzione **Abilita layer simbolo** controlla la visibilità del livello del simbolo. I livelli di simbolo disabilitati non vengono disegnati durante la rappresentazione del simbolo ma vengono salvati nel simbolo. Essere in grado di nascondere i livelli del simbolo è conveniente quando si cerca il miglior design del proprio simbolo, poiché non è necessario rimuoverne nessuno per i test. La sovrascrittura definita dai dati rende poi possibile nascondere o mostrare diversi livelli di simbolo basati su espressioni (usando, per esempio, gli attributi delle caratteristiche).
- il pulsante **Effetto disegno** per **effetti disegno**.

Nota

Mentre la descrizione che segue presuppone che il tipo di livello del simbolo sia legato alla geometria dell'elemento, si tenga presente che si possono incorporare i livelli dei simboli l'uno nell'altro. In tal caso, il parametro del livello inferiore del simbolo (posizionamento, offset...) potrebbe essere legato al simbolo di livello superiore, e non alla geometria dell'elemento stesso.

12.2.2.2.2. Simboli di punti

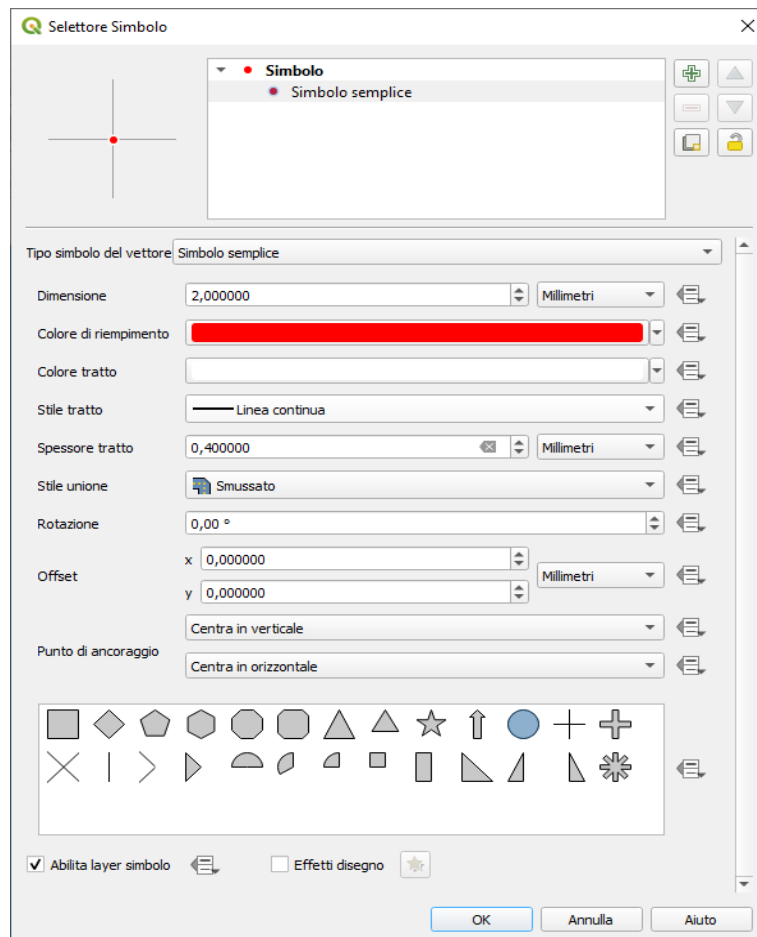




Figura 12.9 - Configurare un Simbolo semplice

Adatti per elementi geometrici puntuali, i simboli marker hanno diverse **Tipologie di simboli**:

- **Simbolo semplice** (predefinito)
- **Simbolo Ellisse**: un simbolo con unico layer, con larghezza e altezza personalizzabili
- **Simbolo riempito**: simile al simbolo semplice, eccetto che usa un *simbolo di riempimento* per realizzare il simbolo. Questo permette l'uso di tutti gli stili di riempimento (e di tratto) esistenti in QGIS per la realizzazione dei simboli, ad esempio i riempimenti a gradiente o a sfumature.
- **Simbolo carattere**: simile al simbolo semplice, eccetto che usa i caratteri installati per realizzare il simbolo. Le sue proprietà aggiuntive sono:
 - **Famiglia del carattere**
 - **Stile carattere**
 - **Carattere(i)**, che rappresentano il testo da visualizzare come simbolo. Possono essere digitati o selezionati dal widget dei caratteri disponibili e si possono visualizzare in **Anteprima** con le impostazioni selezionate.
- **Generatore geometria** (vedi *Il Generatore Geometria*)
- **Maschera**: il suo sotto-simbolo definisce una forma di maschera la cui proprietà di colore sarà ignorata e sarà usata solo l'opacità. Questo è conveniente quando il simbolo si sovrappone a etichette o altri simboli i cui colori sono vicini, rendendone difficile la percezione. Maggiori dettagli in *Proprietà Maschere*.
- **Simbolo immagine raster**: usa un'immagine (**PNG, JPG, BMP ...**) come simbolo. L'immagine può essere un file sul disco, un URL remoto o incorporato nel database degli stili (*maggiori dettagli*). La larghezza e l'altezza dell'immagine possono essere impostate indipendentemente o usando  Blocca le proporzioni. La dimensione può essere impostata usando una qualsiasi delle *unità* o come percentuale della dimensione originale dell'immagine (scalata dalla larghezza).
- **Simbolo Campo Vettoriale** (vedi *Il Simbolo di Campo Vettoriale*)
- **Simbolo SVG**: fornisce immagini da utilizzare come simbolo dai tuoi Percorsi SVG (impostati in **Impostazioni ► Opzioni... ► Sistema**). La larghezza e l'altezza del simbolo possono essere impostate indipendentemente o usando il  Blocca proporzioni. Anche i colori e il tratto di ogni file SVG possono essere impostati. L'immagine può essere un file su disco, un URL remoto o incorporato nel database degli stili (*maggiori dettagli*).

Nota

Requisiti versione SVG

QGIS visualizza i file SVG che rispettano il **SVG Tiny 1.2 profile**, destinato all'implementazione su una gamma di dispositivi, dai telefoni cellulari e PDA ai computer portatili e desktop, e quindi include un sottoinsieme delle funzionalità incluse in SVG 1.1 Full, insieme a nuove funzionalità per estendere le funzionalità di SVG.

Alcune funzionalità non incluse in queste specifiche potrebbero non essere visualizzate correttamente in QGIS.

Suggerimento

Attivare la personalizzazione del simbolo SVG

Per avere la possibilità di cambiare i colori di un **Simbolo SVG**, devi aggiungere il **param(fill)** per il riempimento con il colore, il **param(outline)** per il colore del contorno e il **param(outline-width)** per lo spessore del contorno. Questi parametri possono essere facoltativamente seguiti da un valore predefinito, ad esempio:

```
<svg width="100%" height="100%">
<rect fill="param(fill) #ff0000" stroke="param(outline) #00ff00" stroke-
      width="param(outline-width) 10" width="100" height="100">
</rect>
</svg>
```

12.2.2.2.3. Simboli lineari

Specifici per la geometria lineari, i simboli lineari prevedono le seguenti tipologie di simboli:

- **Linea semplice** (predefinito): le impostazioni disponibili sono:

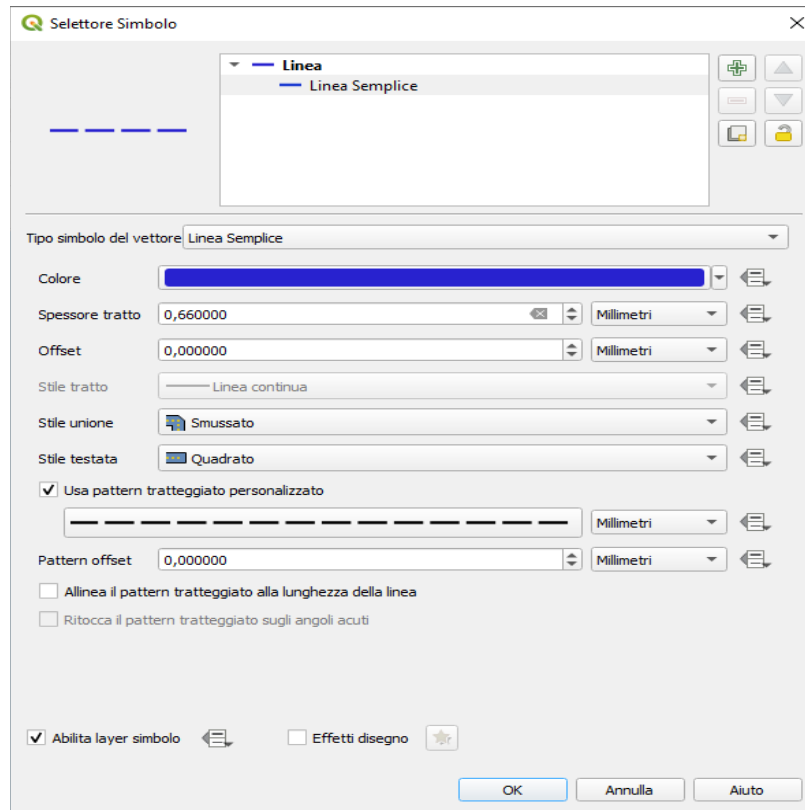


Figura 12.10 - Disegnare un simbolo di linea semplice

La tipologia simbolo di linea semplice ha molte proprietà uguali al [simbolo di punto semplice](#), e in aggiunta:

- **Stile testata**
- **Usa pattern tratteggiato personalizzato**: sovrascrive l'impostazione di **Stile tratto** con un trattino personalizzato.
- **Allinea il pattern tratteggiato alla lunghezza della linea**: la lunghezza del trattino sarà regolata in modo che la linea finisca con un elemento completo di trattino, invece che con uno spazio vuoto.
- **Ritocca il pattern tratteggiato sugli angoli acuti**: regola dinamicamente la disposizione dei trattini in modo che gli angoli acuti siano rappresentati da un trattino completo che entra ed esce dall'angolo acuto. Dipende da **Allinea il pattern tratteggiato alla lunghezza della linea**.
- **Disegna la linea solo all'interno del poligono**
- **Freccia**: disegna linee come frecce curve (o meno) con una testa singola o doppia, configurabile (e definita dai dati):
 - **Tipo testa**
 - **Tipo freccia**
 - **Larghezza freccia**
 - **Larghezza della freccia all'inizio**
 - **Lunghezza testa**
 - **Spessore testa**
 - **Offset**

È possibile creare **Frecce curvate** (l'elemento linea deve avere almeno tre vertici) e **Ripeti freccia su ogni segmento**. Utilizza anche un [simbolo di riempimento](#) come gradienti o sfumature per rappresentare il corpo della freccia. Combinato con il generatore di geometrie, questo tipo di simbolo aiuta a rappresentare le mappe di flusso.

- **Generatore geometria** (vedi [Il Generatore Geometria](#))
- **Linea di evidenziazione a marcatori**: ripete un [simbolo marcatore](#) lungo la lunghezza della linea.
 - Il posizionamento dei marcatori può essere a distanza regolare o basato sulla geometria della linea:

primo, ultimo o ogni vertice, sul punto centrale della linea o di ogni segmento, o su ogni punto della curva.

- Il posizionamento dei marcatori può anche avere un offset lungo la linea
- L'opzione **Ruota il marker per seguire la direzione della linea** imposta se ogni simbolo di marcatore deve essere orientato relativamente alla direzione della linea o no.

Poiché una linea è spesso una successione di segmenti aventi direzioni diverse, la rotazione del marcatore è calcolata facendo la media su una distanza specificata lungo la linea. Per esempio, impostando la proprietà **Angolo medio sopra** a **4mm** significa che i due punti lungo la linea che sono **2mm** prima e dopo il posizionamento del simbolo sono usati per calcolare l'angolo della linea per quel simbolo. Questo ha l'effetto di smussare (o rimuovere) qualsiasi piccola deviazione locale dalla direzione generale della linea, risultando in orientamenti visivi molto più piacevoli dei simboli delle linee di evidenziazione.

- La linea di evidenziazione può anche avere un offset dalla linea stessa.
- **Linea Hashed:** ripete un segmento di linea (un hash) sulla lunghezza di un simbolo di linea, con un sottosimbolo di linea usato per rappresentare ogni singolo segmento. In altre parole, una linea hashed è come una linea di marcatori in cui i simboli marcatori sono sostituiti da segmenti. Come tale, le linee hashed hanno le stesse proprietà delle linee di evidenziazione a marcatori, insieme a:
 - **Lunghezza cancelletto**
 - **Rotazione cancelletto**
 - **Ruota il cancelletto per seguire la direzione della linea**

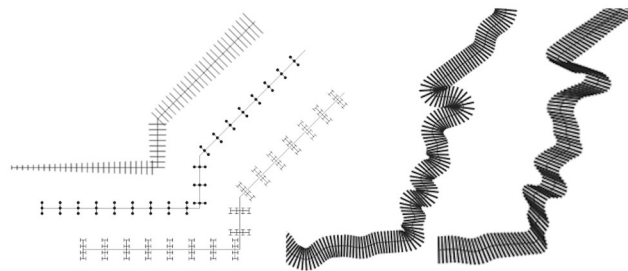


Figura 12.11 - Esempi di linee hashed

12.2.2.2.4. Simboli di riempimento

Appropriati per le geometrie poligonali, i simboli di riempimento sono di diverse tipologie:

- **Riempimento semplice** (predefinito): riempie un poligono con un colore uniforme

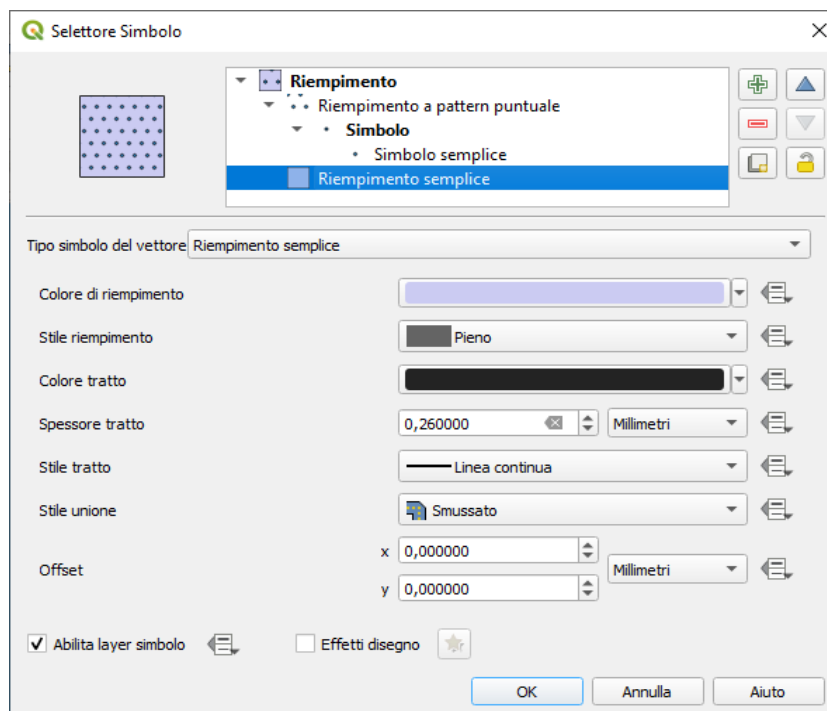


Figura 12.12 - Creare un Simbolo Semplice di Riempimento

- **Riempimento con centroide:** posiziona un simbolo *simbolo marcatore* al centroide dell'elemento visibile. La posizione del marcatore potrebbe non essere il reale centroide dell'elemento, perché per la

rappresentazione il calcolo si riferisce ai poligoni ritagliati nell'area visibile nella mappa e ignora i buchi. Usa il [simbolo generatore geometria](#) se vuoi il centroide esatto.

Puoi:

- **Forza posizionamento dei simboli all'interno dei poligoni**
 - **Disegna simboli su ogni parte di elementi parti multiple** o posiziona il punto solo sulla sua parte più grande
 - visualizza il simbolo (o i simboli) del marcatore in tutto o in parte, mantenendo le parti che si sovrappongono alla geometria dell'elemento corrente (**Ritaglia simboli sul bordo del poligono**) o alla parte di geometria cui il simbolo appartiene (**Ritaglia simboli solo al limite della parte corrente**)
- **Generatore geometria** (vedi [Generatore Geometria](#))
 - **Riempimento a gradiente**: usa un gradiente radiale, lineare o conico, basato o su semplici gradienti a due colori o su una [Impostazione di una Scala di Colori](#) per riempire i poligoni. Il gradiente può essere ruotato e applicato su un singolo elemento o sull'intera estensione della mappa. Anche i punti di inizio e fine possono essere impostati tramite coordinate o usando il centroide (dell'elemento o della mappa). Può essere definito un offset definito dai dati;
 - **Riempimento a pattern lineare**: riempie il poligono con un pattern di tratteggio di [Simboli lineari](#). Puoi impostare una rotazione, la spaziatura tra le linee e un offset dal confine dell'elemento;
 - **Riempimento a pattern puntuale**: riempie il poligono con un pattern di [Simboli di punti](#). Puoi impostare la distanza e uno spostamento tra le file di simboli, e un offset dal confine dell'elemento;
 - **Riempimento simbolo casuale**: riempie il poligono con un [simbolo](#) posto in posizioni casuali all'interno del confine del poligono. Puoi impostare:
 - il numero di simboli da rappresentare, sia come conteggio assoluto o come conteggio basato sulla densità (la densità di riempimento rimarrà la stessa su diversi livelli di scala / zoom)
 - un numero casuale di simboli, per dare un posizionamento coerente dei simboli ogni volta che le mappe vengono aggiornate (permette anche il posizionamento casuale per funzionare bene con il server QGIS e la rappresentazione basata su mattonelle)
 - se i simboli vicini ai bordi dei poligoni devono essere ritagliati sul confine del poligono o no
 - **Riempimento raster**: riempie il poligono con tasselli di un'immagine raster (**PNG, JPG, BMP** ...). L'immagine può essere un file sul disco, un URL remoto o un file codificato incorporato in formato stringa ([maggiori dettagli](#)). Le opzioni includono (sovrascrittura definita dai dati) opacità, larghezza dell'immagine, modalità di coordinate (oggetto o vista), rotazione e offset. La larghezza dell'immagine può essere impostata usando una qualsiasi delle [unità](#) o come percentuale della dimensione originale.
 - **Riempimento SVG**: riempie il poligono usando [marcatori SVG](#);
 - **Riempimento sfumato**: bufferizza un riempimento a gradiente, dove un gradiente è disegnato dal confine di un poligono verso il centro del poligono. I parametri configurabili includono la distanza dal confine all'ombra, l'uso di scale di colori o semplici gradienti di due colori, la sfocatura opzionale del riempimento e gli offset;
 - **Cornice Freccia**: usa un simbolo lineare [freccia](#) per rappresentare il confine del poligono. Le impostazioni per la freccia di contorno sono le stesse dei simboli lineari.
 - **Cornice: Linea Hashed**: usa un simbolo lineare [hashed](#) per rappresentare il confine del poligono (gli anelli interni, l'anello esterno o tutti gli anelli). Le impostazioni per la linea hashed di contorno sono le stesse dei simboli lineari.
 - **Cornice: Linea di evidenziazione**: usa un [simbolo a marcatore lineare](#) per rappresentare il confine del poligono (gli anelli interni, l'anello esterno o tutti gli anelli). Le impostazioni per la linea di evidenziazione di contorno sono le stesse dei simboli lineari.
 - **Cornice: Linea semplice**: usa un [simbolo a linea semplice](#) per rappresentare il confine del poligono (gli anelli interni, l'anello esterno o tutti gli anelli). Le impostazioni per la linea semplice di contorno sono le stesse dei simboli di linea. L'opzione **Disegna la linea solo all'interno del poligono** visualizza i bordi del poligono all'interno del poligono e può essere utile per rappresentare chiaramente i confini dei poligoni adiacenti.

Nota

Quando il tipo di geometria è poligonale, si può scegliere di disabilitare il ritaglio automatico delle linee/poligoni all'estensione dell'area di disegno. In alcuni casi questo ritaglio risulta in una simbologia sfavorevole (per esempio i riempimenti del centroide dove il centroide deve essere sempre il centroide dell'elemento reale).

12.2.2.2.5. Il Generatore Geometria

Disponibile con tutte le tipologie di simboli, il simbolo **Generatore Geometria** permette di usare *funzioni* per generare una geometria al volo durante il processo di rappresentazione. La geometria risultante non deve necessariamente corrispondere al tipo di geometria originale ed è possibile aggiungere diversi livelli di simboli modificati in modo diverso uno sull'altro.

Alcuni esempi:

```
-- render the centroid of a feature
centroid( $geometry )

-- visually overlap features within a 100 map units distance from a point
-- feature, i.e generate a 100m buffer around the point
buffer( $geometry, 100 )

-- Given polygon layer1( id1, layer2_id, ...) and layer2( id2, fieldn...)
-- render layer1 with a line joining centroids of both where layer2_id = id2
make_line( centroid( $geometry ),
            centroid( geometry( get_feature( 'layer2', 'id2', attribute(
                $currentfeature, 'layer2_id' ) ) )
            )

-- Create a nice radial effect of points surrounding the central feature
-- point when used as a MultiPoint geometry generator
collect_geometries(
  array_foreach(
    generate_series( 0, 330, 30 ),
    project( $geometry, .2, radians( @element ) )
  )
)
```

12.2.2.2.6. Il Simbolo di Campo Vettoriale

Il simbolo di campo vettoriale viene utilizzato per visualizzare dati puntuali a variabilità vettoriale come la deformazione della terra, le ampiezze di marea e simili. Visualizza gli indicatori con segmenti (preferibilmente frecce) che vengono ridimensionati e orientati in base agli attributi selezionati dei punti dati. Può essere utilizzato solo per la visualizzazione di dati puntuali; i layer lineari e poligonali non utilizzano questa simbologia.

Il campo vettoriale è definito da attributi nei dati, che possono rappresentare il campo sia tramite:

- le componenti **cartesiane** (componenti **x** e **y** del campo)
- o le coordinate **polari**: in questo caso, gli attributi definiscono la **Lunghezza** e l' **Angolo**. L'angolo può essere misurato in senso orario da nord, o in senso antiorario da est, e può essere in gradi o radianti.
- o solo come **dati di altezza**, che visualizza una freccia verticale che viene dimensionata utilizzando un attributo dei dati. Ciò è appropriato ad esempio per visualizzare la componente verticale di una deformazione.

La grandezza del simbolo campo vettoriale può essere aumentata o diminuita per ottimizzare la visualizzazione nella rappresentazione.

12.3 - Impostare una etichetta


- [Formattare etichetta testuale](#)
 - [Scheda Testo](#)
 - [Scheda Formattazione](#)
 - [Scheda Buffer](#)
 - [Scheda Sfondo](#)
 - [Scheda Ombreggiatura](#)
- [Configurare l'interazione con le etichette](#)
 - [Scheda Maschera](#)
 - [Scheda Linee di Richiamo](#)
 - [Scheda Posizionamento](#)

- ✓ [Posizionamento per i layer puntuali](#)
- ✓ [Posizionamento per i layer lineari](#)
- ✓ [Posizionamento per i layer poligonali](#)
- ✓ [Impostazioni di posizionamento comuni](#)
 - ◆ [Definito dai dati](#)
 - ◆ [Priorità](#)
 - ◆ [Ostacoli](#)
- [Scheda Visualizzazione](#)
 - ✓ [Opzioni etichetta](#)
 - ✓ [Opzioni elementi](#)

Le etichette sono informazioni testuali che si possono visualizzare su elementi vettoriali o mappe. Aggiungono dettagli che non si potrebbero necessariamente rappresentare usando i simboli. In QGIS sono disponibili due tipi di oggetti di testo:

- **Formato Testo** : definisce l'aspetto del testo, incluso [carattere](#), [dimensione](#), [colore](#), [ombreggiatura](#), [sfondo](#), [buffer](#), ... Possono essere usati per rappresentare testi sulla mappa (titolo del layout/mappa, decorazioni, barra di scala, ...), di solito attraverso il widget [font](#)11.9.3.

Per creare un oggetto **Formato Testo** :

1. Apri la finestra di dialogo  **Gestore Stile**
2. Attiva la scheda **Formato Testo**

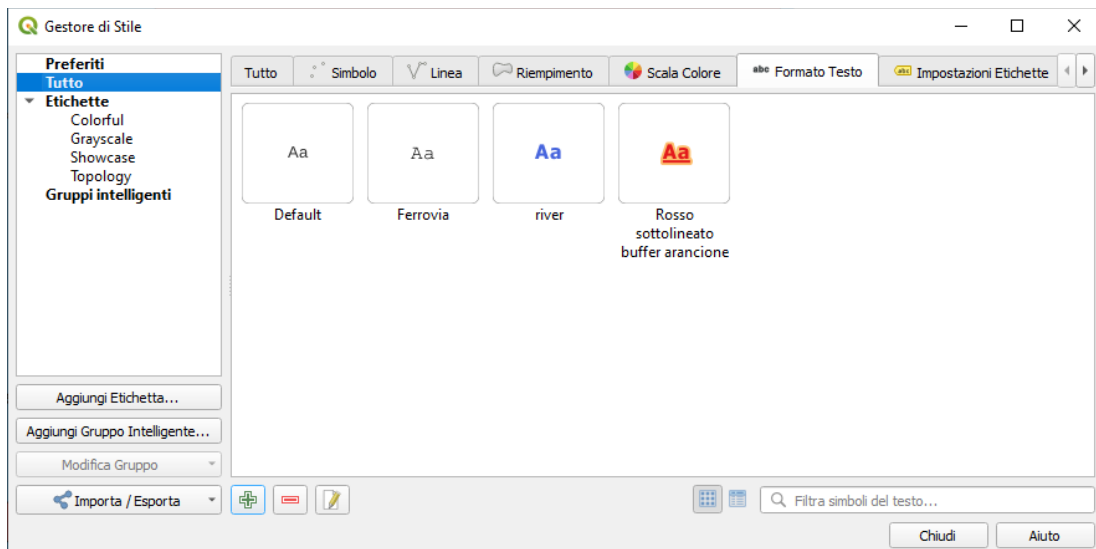







Figura 12.13 - Formato Testo nella finestra di dialogo Gestore Stile

3. Premi il pulsante  **Aggiungi Oggetto**. La finestra di dialogo **Formato Testo** si apre per le [impostazioni](#). Come al solito, queste proprietà sono [sovrascrivibili](#)11.9.7 dai dati.
- **Impostazioni testo** : estende le impostazioni del formato del testo con proprietà relative alla posizione o all'interazione con altri testi o oggetti ([linee di richiamo](#), [posizionamento](#), [visualizzazione](#), [visibilità in funzione della scala](#), maschera ...).

Sono utilizzati per configurare l'etichettatura intelligente per i layer vettoriali attraverso la scheda  **Etichette** della finestra di dialogo **Proprietà...** del vettore o il pannello **Stile del layer** o utilizzando il pulsante  **Opzioni per le Etichette del layer** della [Barra 14.1.4.4.1 delle etichette](#).

Per creare un oggetto **Impostazioni Etichette** :

1. Apri la finestra di dialogo  **Gestore Stile**
2. Attiva la scheda **Impostazioni Etichette**
3. Premi il menu  **Aggiungi Oggetto** e seleziona la voce corrispondente al tipo di geometria degli elementi che vuoi etichettare.

La finestra di dialogo **Nuove Impostazioni Etichette** si apre con le seguenti opzioni. Come al solito, queste sono [sovrascrivibili dai dati](#)

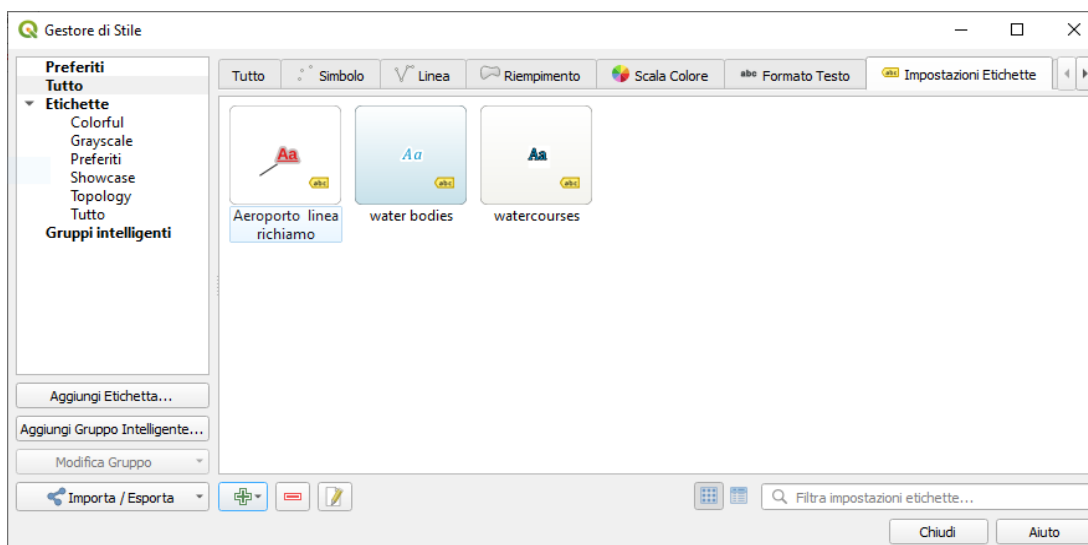


Figura 12.14 - Impostazioni Etichette nella finestra di dialogo Gestore di Stile

12.3.1 - FORMATTARE ETICHETTA TESTUALE

La maggior parte delle seguenti proprietà sono comuni agli oggetti **Formato Testo** e **Impostazioni Etichetta**

12.3.1.1 - Scheda Testo

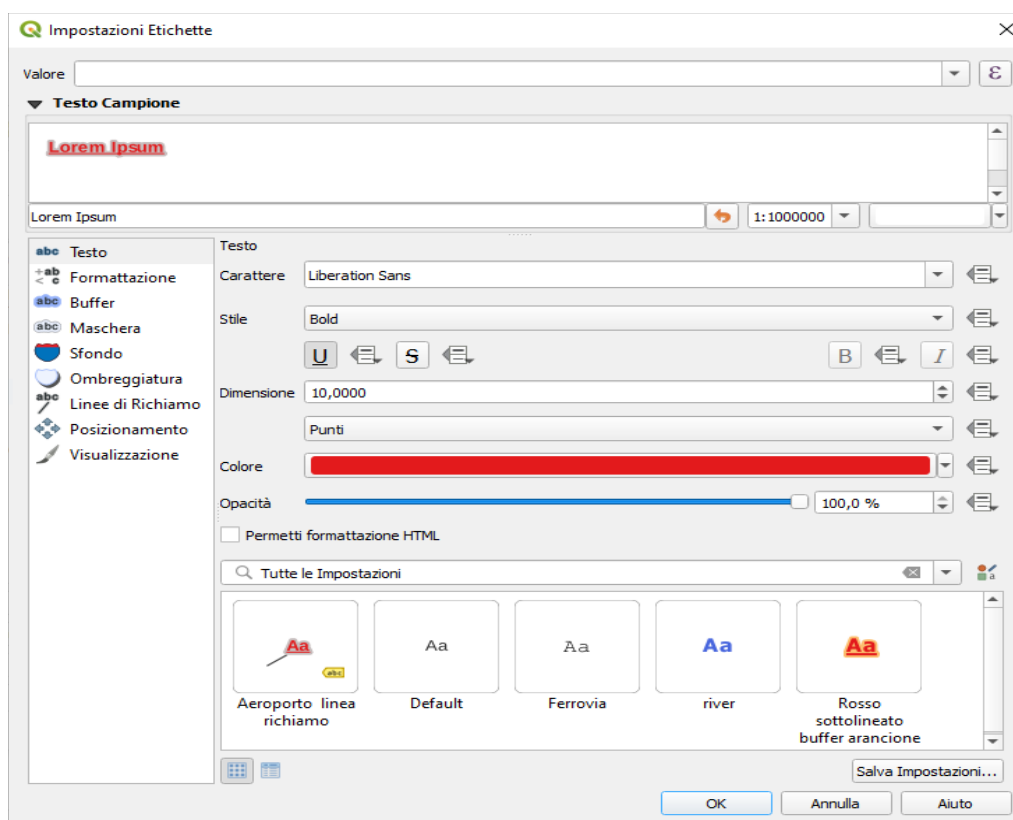


Figura 12.15 - Impostazioni Etichette - Scheda Testo

Nella scheda **abc Testo**, puoi impostare:

- il **Carattere**, tra quelli disponibili sul tuo computer
- lo **Stile**: insieme ai comuni stili del carattere, si può impostare se il testo deve essere sottolineato o barrato
- la **Dimensione** in una *unità tra quelle previste*
- il **Colore**
- e l' **Opacità**.

In fondo alla scheda, un widget mostra un elenco filtrabile di oggetti compatibili memorizzati nel tuo database **Gestore di stili**. Questo ti permette di configurare facilmente il formato di testo corrente o l'impostazione dell'etichetta sulla base di una esistente, e anche di salvare un nuovo oggetto nel database degli stili. Premi il pulsante **Salva** o **Salva Impostazioni...** e fornisci un nome e una o più etichette.

Nota

Durante la configurazione di un oggetto in **Impostazioni Etichette**, sono disponibili in questo widget anche le voci relative al formato del testo. Selezionane uno per sovrascrivere rapidamente le attuali [proprietà del testo](#) dell'etichetta. Allo stesso modo, puoi creare/sovrascrivere un formato di testo da lì.

12.3.1.2 - Scheda Formattazione

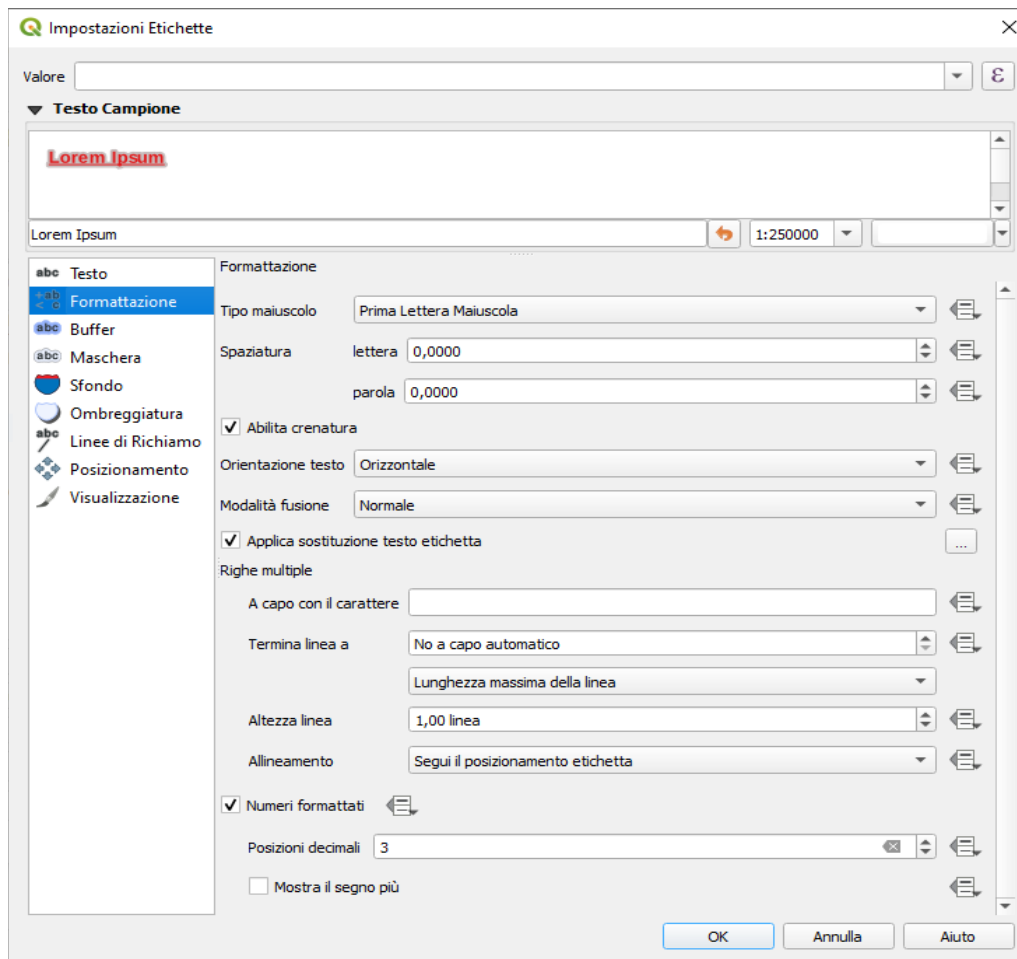


Figura 12.16 - Impostazioni Etichetta - Scheda Formattazione

Nella scheda **Formattazione**, puoi:

- Utilizzare l'opzione **Tipo maiuscolo** per cambiare lo stile di scrittura in maiuscolo del testo. Hai la possibilità di visualizzare il testo come:
 - **Nessuna Modifica**
 - **Tutto Maiuscolo**
 - **Tutto Minuscolo**
 - **Rendi Maiuscole le iniziali di Tutte le Parole**: modifichi la prima lettera di ogni parola in maiuscolo, e trasformi le altre lettere in minuscolo se il testo originale usa una sola tipologia di maiuscolo/minuscolo. Nel caso di tipo misto nel testo, le altre lettere vengono lasciate intatte.
 - **Prima Lettera Maiuscola**: modifichi la prima lettera di ogni parola in maiuscola e lasci le altre lettere del testo invariate.
- Con **Spaziatura**, cambi lo spazio tra le parole e tra le singole lettere.
- **Abilita crenatura** del carattere del testo
- Impostare l'**Orientazione testo** che può essere **Orizzontale** o **Verticale**. Può anche essere **In base alla rotazione** quando si imposta un'etichetta (ad esempio, per modalità di posizionamento corretto delle etichette ai [layer lineari](#)).
- Usare l'opzione **Modalità fusione** per determinare come le tue etichette si mescoleranno con gli oggetti della mappa sotto di loro (maggiori dettagli in [Metodi di fusione](#)).
- L'opzione **Applica sostituzione testo etichetta** permette di specificare una lista di testi da sostituire ai

testi nelle etichette degli oggetti (per esempio, abbreviando i tipi di strada). I testi sostitutivi sono usati quando si visualizzano le etichette sulla mappa. Gli utenti possono anche esportare e importare liste di sostituzioni per facilitare il riutilizzo e la condivisione.

- Configurare **Righe multiple** :
 - Imposta un carattere che forzerà un'interruzione di riga nel testo con l'opzione **A capo con il carattere**
 - Imposta una dimensione ideale della linea per l'andare a capo in automatico usando l'opzione **Termina linea a** . La dimensione può rappresentare sia la **Lunghezza massima della linea** che la **Lunghezza minima della linea** .
 - Definisci l' **Altezza linea** .
 - Formatta l' **Allineamento** : i valori tipici disponibili sono **Sinistro** , **Destro** , **Giustifica** e **Centro** . Quando si impostano le proprietà di **etichette di punti**, l'allineamento del testo può anche essere **Segui il posizionamento etichetta** . In questo caso, l'allineamento dipenderà dal posizionamento finale dell'etichetta rispetto al punto. Ad esempio, se l'etichetta è posizionata a sinistra del punto, allora l'etichetta sarà allineata a destra, mentre se è posizionata a destra, sarà allineata a sinistra.

Nota

La formattazione **Linee multiple** non è ancora supportata da curve basate sul **posizionamento**. Le opzioni saranno quindi disattivate.

- Per le etichette di linea puoi includere **Simbolo di direzione della linea** per poter stabilire le direzioni della linea, con simboli da usare per indicare la **Sinistra** o la **Destra** . Funzionano particolarmente bene se usati con le opzioni di posizionamento *Curvato* o *Parallelo* dalla scheda **Posizionamento** . Ci sono opzioni per impostare la posizione dei simboli, e per **Inverti direzione** .
- Usa l'opzione **Numeri formattati** per formattare i testi numerici. Puoi impostare il numero di **Posizioni decimali** . Per impostazione predefinita, verranno utilizzate **3** posizioni decimali. Usa la **Mostra il segno più** se vuoi mostrare il segno più per i numeri positivi.

12.3.1.3 - Scheda Buffer

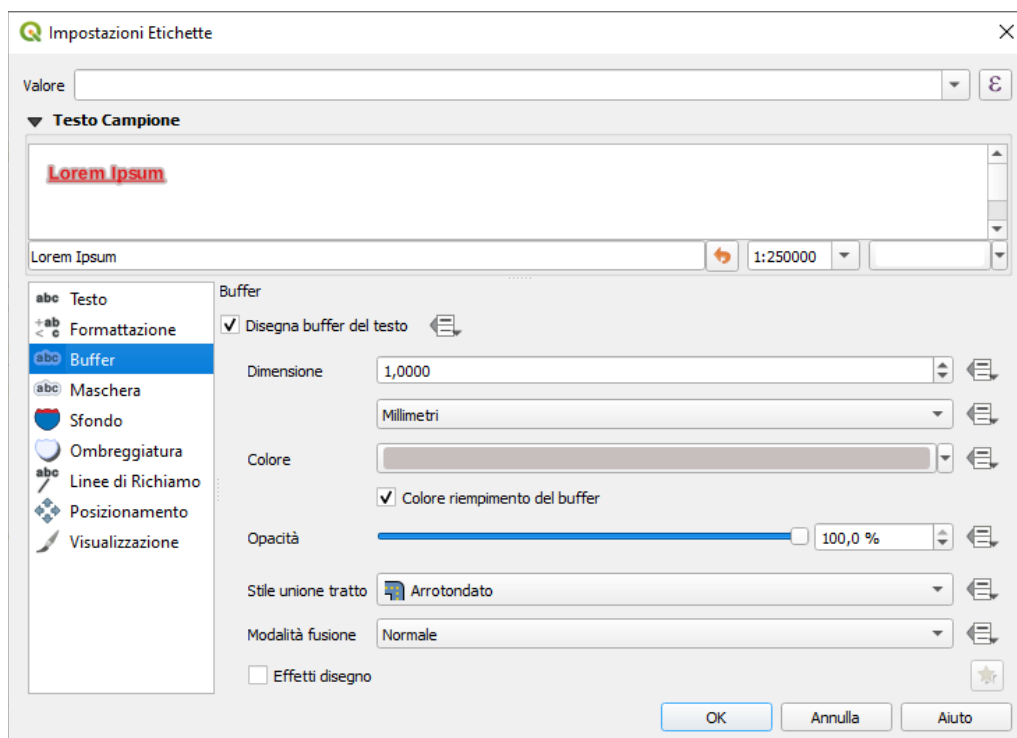




Figura 12.17 - Impostazioni Etichetta - Scheda Buffer

Per creare un buffer intorno all'etichetta, attiva la casella di controllo **Disegna buffer del testo** nella scheda **abc Buffer** . Poi puoi:

- Impostare la **Dimensione** del buffer in una supported 11.9.4unit

- Selezionare il **Colore** del buffer
- **Colore riempimento del buffer** : Il buffer si espande dal contorno dell'etichetta, quindi, se l'opzione è attivata, l'interno dell'etichetta viene riempito. Questo può essere rilevante quando si usano etichette parzialmente trasparenti o con modalità di fusione non normali, che permettono di vedere dietro il testo dell'etichetta. Deselezionando l'opzione (mentre si utilizzano etichette totalmente trasparenti) si potranno creare etichette di testo contornate.
- Definire la **Opacità** del buffer
- Applicare uno **Stile unione tratto** : può essere **Arrotondato** , **Seghettato** o **Smussato** .
- Usare l'opzione **Modalità fusione** per determinare come il buffer della tua etichetta si mescolerà con i componenti della mappa sotto di essa (maggiori dettagli in [Metodi 11.9.6 di fusione](#)).
- Selezionare **Effetti disegno** per aggiungere avanzati  [paint14.1.3.3 effects](#) per migliorare la leggibilità del testo, ad esempio attraverso bagliori esterni e sfocature.

12.3.1.4 - Scheda Sfondo

La scheda  **Sfondo** ti permette di configurare una figura che rimane sotto ogni etichetta. Per aggiungere uno sfondo, attiva la casella di controllo **Disegna Sfondo** e seleziona il tipo della **Forma** .

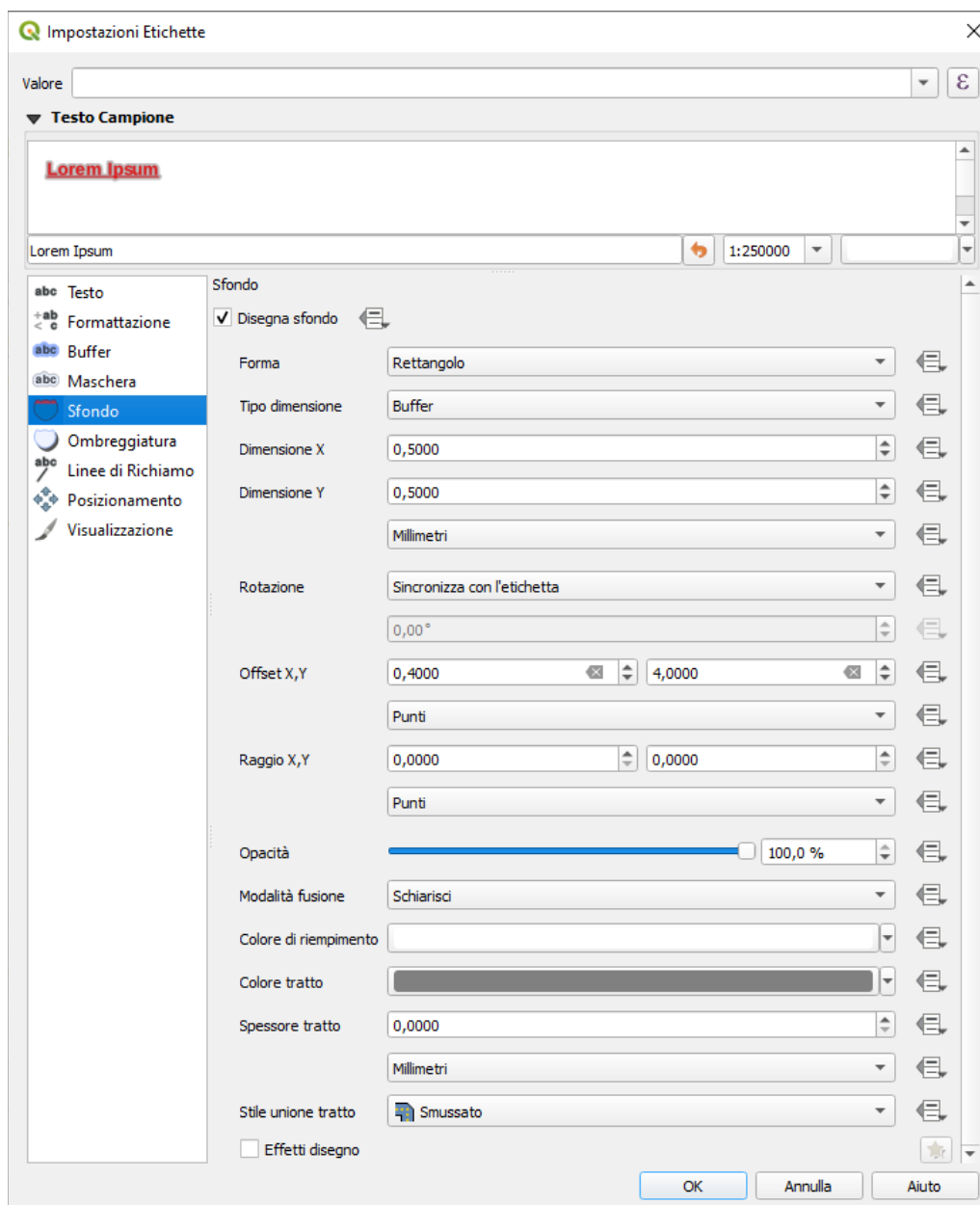



Figura 12.18 - Impostazioni Etichetta - Scheda Sfondo

Può essere:

- una forma regolare come **Rettangolo** , **Quadrato** , **Cerchio** o **Elisse** .
- un simbolo **SVG** da un file, un URL o incorporato nel progetto o nel database degli stili ([more 9.1.2details](#))

- o un **Simbolo Singolo** che puoi creare o selezionare dalla libreria dei [simboli](#).

A seconda della forma selezionata, devi configurare alcune delle seguenti proprietà:

- Il **Tipo dimensione** della cornice, che può essere:
 - **Fisso**: usa la stessa dimensione per tutte le etichette, indipendentemente dalla dimensione del testo
 - o un **Buffer** sul perimetro del testo
- La **Dimensione** della cornice nelle direzioni X e Y, usando una qualsiasi delle [unità previste](#)
- Una **Rotazione** dello sfondo, tra **Sincronizza con l'etichetta**, **Offset dell'etichetta** e **Fisso**. Gli ultimi due richiedono un angolo in gradi.
- Un **Offset X,Y** per spostare l'oggetto sfondo nelle direzioni X e/o Y
- Un **Raggio X,Y** per arrotondare gli angoli della forma dello sfondo (si applica solo alle forme rettangolari e quadrate)
- Una **Opacità dello sfondo**
- Una **Modalità fusione** per mescolare lo sfondo con gli altri elementi della rappresentazione (vedi [Metodi di fusione](#)).
- I parametri **Colore di riempimento**, **Colore tratto** e **Spessore tratto** per tipi di forme diverse dal simbolo puntuale. Usa il **Carica parametri del simbolo** per riportare i cambiamenti su un simbolo SVG alle sue impostazioni predefinite.
- Uno **Stile unione tratto**: può essere **Arrotondato**, **Seghettato** o **Smussato** (si applica solo alle forme rettangolari e quadrate)
- **Effetti disegno** per aggiungere avanzati  [effetti di disegno](#) per migliorare la leggibilità del testo, ad esempio attraverso bagliori esterni e sfocature.

12.3.1.5 - Scheda Ombreggiatura

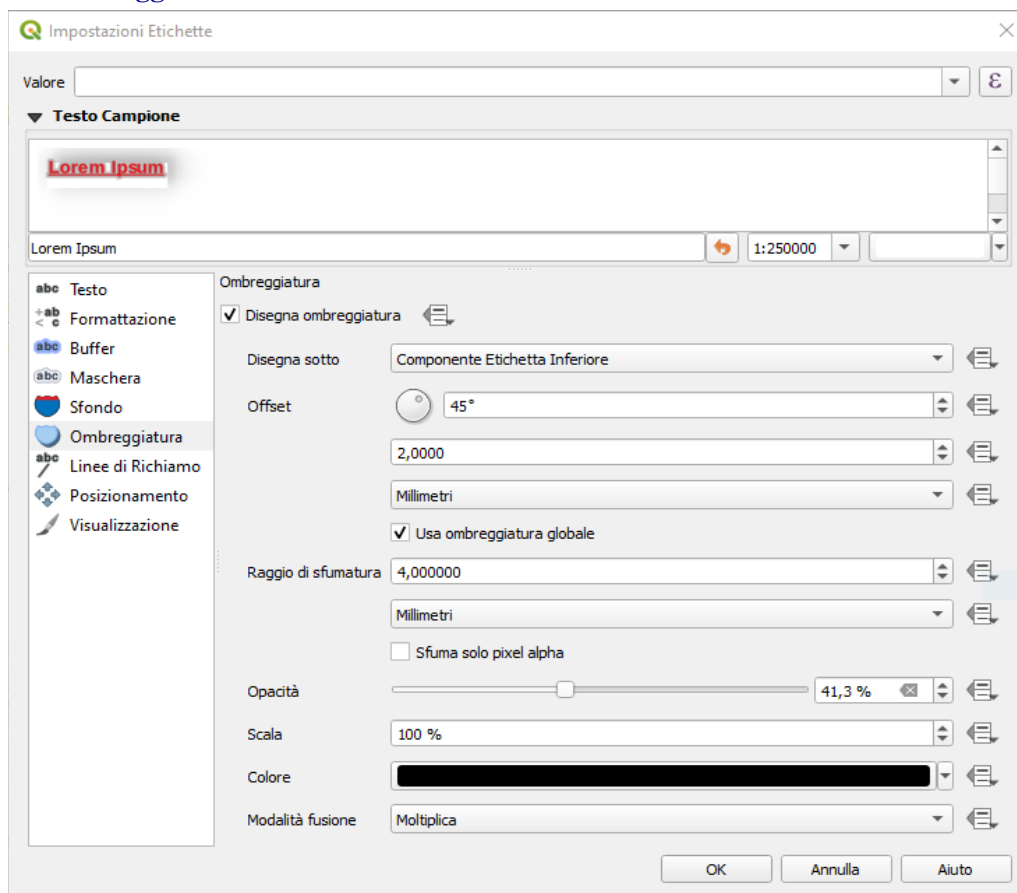



Figura 12.19 - Impostazioni Etichetta - Scheda Ombreggiatura

Per aggiungere un'ombra al testo, abilita la scheda  **Ombreggiatura** e attiva la **Disegna ombreggiatura**. Poi puoi:

- Indicare l'oggetto usato per generare l'ombra con **Disegna sotto**. Può essere il **Componente Etichetta Inferiore** o un particolare componente come lo stesso **Testo**, il **Buffer** o lo **Sfondo**.
- Impostare l'**Offset** dell'ombra dall'oggetto da ombreggiare, cioè:

- L'angolo: in senso orario, dipende dall'orientamento dell'oggetto sottostante
- La distanza di offset dall'oggetto da ombreggiare
- L'unità di misura dell'offset

Se spunti la casella di controllo **Usa ombreggiatura globale**, allora il punto zero dell'angolo è sempre orientato a nord e non dipende dall'orientamento dell'oggetto etichetta.

- Modificare l'aspetto dell'ombra con il **Raggio di sfumatura**. Più alto è il numero, più soffuse sono le ombre, nelle unità di tua scelta.
- Definire l'**Opacità** dell'ombreggiatura.
- Ridimensiona le dimensioni dell'ombra usando il fattore **Scala**
- Scegliere il **Colore** dell'ombreggiatura
- Usare l'opzione **Modalità fusione** per determinare come l'ombreggiatura della tua etichetta si mescolerà con i componenti della mappa sotto di essa (maggiori dettagli in [Metodi di fusione](#)).

12.3.2 - CONFIGURARE L'INTERAZIONE CON LE ETICHETTE

Oltre alle impostazioni di formattazione del testo esposte sopra, puoi anche impostare come le etichette interagiscono tra loro o con gli elementi.

12.3.2.1 - Scheda Maschera

La scheda **Maschera** ti permette di definire un'area di mascheramento intorno alle etichette. Questa possibilità è molto utile quando hai simboli sovrapposti ed etichette con colori simili, e vuoi rendere le etichette visibili.

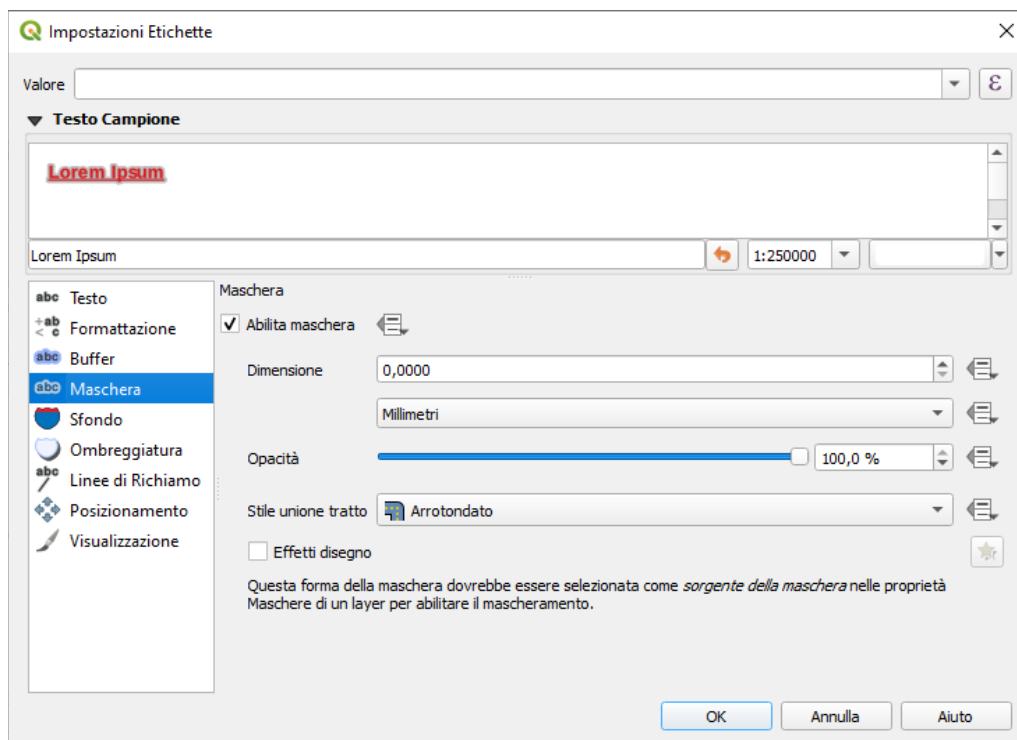


Figura 12.20 - Impostazioni Etichetta - Scheda Maschera

Per creare effetti di mascheramento per le etichette:


1. attiva la casella di controllo **Abilita maschera** nella scheda **Maschera**
2. poi puoi impostare:
 - la **Dimensione** della maschera nelle *unità selezionate*
 - la **Opacità** dell'area della maschera intorno all'etichetta
 - uno **Stile unione tratto**
 - *effetti di disegno* tramite la casella di controllo **Effetti disegno**
3. seleziona questa configurazione della maschera come sorgente della maschera nelle proprietà del layer sovrapposto **Maschera** (vedi [Proprietà Maschere](#))

12.3.2.2 - Scheda Linee di Richiamo

Una pratica comune quando si posizionano etichette su una mappa affollata è quella di usare le **Linee di richiamo** - le etichette che sono posizionate al di fuori (o spostate da) l'elemento associato sono identificate con una linea dinamica che collega l'etichetta e l'elemento. Se una delle due estremità (o l'etichetta o l'elemento) viene spostata, la forma del connettore viene ricalcolata.




Figura 12.21 - Etichette con varie impostazioni delle linee di richiamo

Per aggiungere un richiamo a un'etichetta, abilita la scheda  **Linee di richiamo** e attiva la **Disegna linea di richiamo**. Poi puoi:

1. Selezionare lo **Stile** del connettore, uno dei seguenti:
 - **Linee semplici**: una linea retta, il percorso più breve
 - **Linee di Manhattan**: una linea spezzata a 90°
2. Selezionare lo **Stile di linea** con tutte le opzioni di un *simbolo lineare* inclusi gli effetti di livello e le impostazioni definite dai dati
3. Impostare la **Lunghezza minima** delle linee di richiamo
4. Impostare l'opzione **Offset dall'elemento**: controlla la distanza dall'elemento (o dal suo punto di ancoraggio se è un poligono) dove finiscono le linee di richiamo. Per esempio, questo evita di disegnare linee proprio sui bordi degli elementi.
5. Impostare l'opzione **Offset dall'etichetta**: controlla la distanza dal punto di ancoraggio dell'etichetta (dove finisce la linea di richiamo). Questo evita di disegnare linee proprio sopra il testo.
6. **Disegna linee per tutte le parti dell'elemento** dall'etichetta dell'elemento
7. per l'elemento poligono impostare il **Punto di ancoraggio** (il punto finale della linea di collegamento). Opzioni disponibili:
 - **Polo di Inaccessibilità**
 - **Punto sull'Esterno**
 - **Punto sulla Superficie**
 - **Centroide**
8. Impostare il **Punto di ancoraggio etichetta**: controlla dove la linea del connettore dovrebbe unirsi al testo dell'etichetta. Opzioni disponibili:
 - **Punto più Vicino**
 - **Centroide**
 - Posizione fissata sul bordo (**In Alto a Sinistra**, **In Alto al Centro**, **In Alto a Destra**, **Centro a**

12.3.2.3 - Scheda Posizionamento

Scegli la scheda  **Posizionamento** per configurare il posizionamento delle etichette e la priorità di etichettatura. Nota che le opzioni di posizionamento differiscono a seconda del tipo di layer vettoriale, cioè punto, linea o poligono, e sono influenzate dall'impostazione globale [Impostazioni sistema di posizionamento automatico](#).

12.3.2.3.1. Posizionamento per layer puntuali

Le modalità di posizionamento disponibili per le etichette dei punti sono:

- **Cartografico**: le etichette dei punti sono generate con una migliore relazione visiva con il punto, seguendo le regole ideali di posizionamento cartografico. Le etichette possono essere posizionate:
 - ad una impostazione di **Distanza** nella *unità selezionata*, o dal punto stesso o dai confini del simbolo usato per rappresentare l'elemento (impostato in **Distanza di offset**). Quest'ultima opzione è particolarmente utile quando la dimensione del simbolo non è fissa, ad esempio se è impostata da una dimensione definita dai dati o quando si usano diversi simboli in una rappresentazione *categorizzata*.
 - seguendo una **Priorità di posizionamento** che può essere personalizzata o impostata per un singolo elemento usando una lista di posizioni prioritarie definita dai dati. Questo permette anche di utilizzare solo certi posizionamenti, così ad esempio per gli elementi costieri si può evitare che le etichette siano posizionate sopra la riva.

Per impostazione predefinita, i posizionamenti delle modalità cartografiche sono prioritari nel seguente ordine (rispettando le [linee guida di Krygier e Wood \(2011\)](#) e altri manuali di cartografia):

1. in alto a destra
 2. in alto a sinistra
 3. in basso a destra
 4. in basso a sinistra
 5. al centro a destra
 6. al centro a sinistra
 7. in alto, leggermente a destra
 8. in alto, leggermente a sinistra.
- **Intorno al Punto**: le etichette sono posizionate in un cerchio intorno all'elemento, raggio del cerchio uguale impostato in **Distanza**. La priorità di posizionamento è in senso orario a partire da «in alto a destra». La posizione può essere controllata usando l'opzione definita dai dati Quadrante.
 - **Offset dal Punto**: le etichette sono posizionate ad una distanza **Offset X,Y** dal punto, in varie unità, o preferibilmente sopra l'elemento. Puoi usare un **Quadrante** definito dai dati per vincolare il posizionamento e puoi assegnare una **Rotazione** all'etichetta.

12.3.2.3.2. Posizionamento per i layer lineari

Le modalità di etichettatura per i layer lineari includono:

- **Parallelo**: disegna l'etichetta parallelamente ad una linea generalizzata che rappresenta l'elemento, con preferenza per il posizionamento rispetto alle porzioni più diritte della linea. Puoi definire:
 - **Posizioni consentite**: **Sopra la linea**, **Sulla linea**, **Sotto la linea** e **Posizione dipendente dall'orientazione della linea** (mettendo l'etichetta a sinistra o a destra della linea). È possibile selezionare più opzioni contemporaneamente. In questo caso, QGIS cercherà la posizione ottimale dell'etichetta.
 - **Distanza** tra l'etichetta e la linea
- **Curvato**: disegna l'etichetta seguendo la curvatura della linea. Oltre ai parametri disponibili con la modalità Parallelo, puoi impostare il **Angolo massimo tra caratteri curvi**, sia interno che esterno.
- **Orizzontale**: disegna le etichette orizzontalmente lungo la lunghezza della linea.

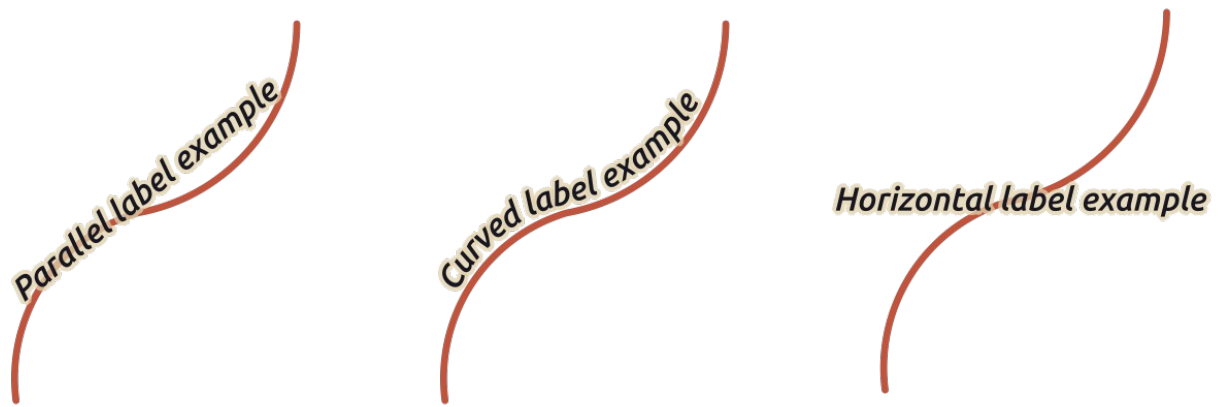


Figura 12.22 - Esempi di posizionamento di etichette per le linee

Oltre alle modalità di posizionamento, puoi impostare:

- **Ripetizione Etichette** **Distanza** per visualizzare più volte l'etichetta lungo la linea. La distanza può essere in **Millimetri**, **Punti**, **Pixel**, **Metri in scala**, **Unità di mappa** e **Pollici**.
- **Tolleranza Etichetta** **Distanza** (non disponibile per la modalità orizzontale): specifica la massima distanza ammissibile per una etichetta di superare la fine (o l'inizio) della linea. Aumentando questo valore si può permettere che le etichette vengano mostrate per elementi di linea più corti.
- **Ancoraggio Etichetta**: controlla il posizionamento delle etichette lungo la linea a cui fanno riferimento. Clicca su **Impostazioni...** per scegliere:
 - la posizione (come rapporto) dove le etichette saranno posizionate vicino alla linea. Può essere definita dai dati e i valori possibili sono:
 - ✓ **Al centro della linea**
 - ✓ **All'inizio della linea**
 - ✓ **Alla fine della linea**
 - ✓ **Personalizzato...**
 - **Comportamento Posizionamento**: usa **Suggerimento Posizionamento Preferito** per utilizzare l'ancoraggio dell'etichetta solo come un suggerimento per il posizionamento dell'etichetta. Scegliendo **Rigorosa**, le etichette sono posizionate esattamente sull'ancoraggio dell'etichetta.

12.3.2.3.3. Posizionamento per i layer poligonali

Puoi scegliere uno dei seguenti modi per posizionare le etichette dei poligoni:

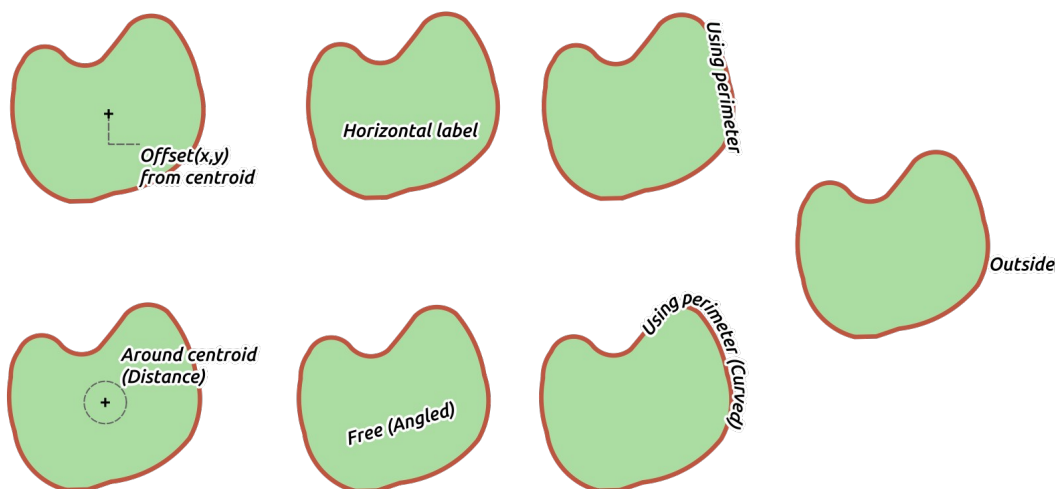


Figura 12.23 - Esempi di posizionamento delle etichette per i poligoni

- **Offset dal Centroide**: le etichette sono posizionate sopra il centroide dell'elemento o ad una fissata distanza **Offset X,Y** (nella **unità selezionata**) dal centroide. Il centroide di riferimento può essere determinato in base alla parte del poligono visualizzato in mappa (**Poligono visibile**) o il **Poligono intero**, non importa se visibile. Puoi anche:

- forzare il punto del centroide a giacere all'interno del poligono
- posizionare l'etichetta in un quadrante specifico
- assegnare una rotazione
- **Permettere di mettere etichette all'esterno dei poligoni** quando non è possibile metterle all'interno del poligono. Grazie alle proprietà definite dai dati, questo rende possibile sia permettere le etichette esterne, sia impedire le etichette esterne, sia forzare le etichette esterne su base elemento per elemento.
- **Attorno al Centroide** : posiziona l'etichetta entro una distanza prestabilita intorno al centroide, con una preferenza per il posizionamento direttamente sopra il centroide. Anche in questo caso, è possibile definire se il centroide è quello del **Poligono visibile** o del **Poligono intero** , e se forzare il punto centrale all'interno del poligono.
- **Orizzontale** : pone nella posizione migliore un'etichetta orizzontale all'interno del poligono. Il posizionamento preferito è più lontano dai bordi del poligono. È possibile scegliere **Permetti il posizionamento delle etichette all'esterno dei poligoni** .
- **Libero (Angolato)** : colloca nella posizione migliore un'etichetta ruotata all'interno del poligono. La rotazione rispetta l'orientamento del poligono e il posizionamento preferito è più lontano dai bordi del poligono. È possibile scegliere **Permetti il posizionamento delle etichette all'esterno dei poligoni** .
- **Usando il Perimetro** : disegna l'etichetta parallelamente ad una linea generalizzata che rappresenta il confine del poligono, con preferenza per le porzioni più diritte del perimetro. Puoi definire:
 - **Posizioni consentite** : **Sopra la linea** , **Sulla linea** , **Sotto la linea** e **Posizione dipendente dall'orientamento della linea** (mettendo l'etichetta a sinistra o a destra del confine del poligono). E' possibile selezionare più opzioni contemporaneamente. In questo caso, QGIS cercherà la posizione ottimale dell'etichetta.
 - **Distanza** tra l'etichetta e il contorno del poligono
 - la **Ripetizione Etichette** **Distanza** per visualizzare più volte l'etichetta sulla lunghezza del perimetro.
- **Usa il Perimetro (Curvato)** : disegna l'etichetta seguendo la curvatura del confine del poligono. Oltre ai parametri disponibili con la modalità Usando il Perimetro, puoi impostare l'angolo **Angolo massimo tra caratteri curvi** , sia interno che esterno.
- **Poligoni Esterni** : mette sempre le etichette fuori dai poligoni, ad una Distanza definita

12.3.2.3.4. Impostazioni di posizionamento comuni

Alcune impostazioni di posizionamento delle etichette sono disponibili per tutti i tipi di geometria di layer:

12.3.2.3.4.1. Definito dai dati

Il gruppo **Definito dai dati** fornisce un controllo diretto sul posizionamento delle etichette, elemento per elemento. Si basa sui loro attributi o su un'espressione da impostare:

- le coordinate **X** e **Y**
- l'allineamento del testo sulla posizione personalizzata impostata sopra:
 - **Orizzontale** : può essere **Left**, **Center** o **Right**
 - il testo **Verticale** : può essere **Bottom**, **Base**, **Half**, **Cap** o **Top**
- il testo **Rotazione** . Spunta la voce **Mantieni i valori di rotazione** se vuoi mantenere il valore di rotazione nel campo associato e applicarlo all'etichetta, che l'etichetta sia attiva o meno. Se non è attiva, togliendo la spunta la rotazione dell'etichetta viene azzerata e il suo valore cancellato dalla tabella degli attributi.

Nota

La rotazione definita dai dati con elementi poligonali è attualmente supportata solo con la modalità di posizionamento **Al centroide** .

Nota

Le espressioni non possono essere usate in combinazione con gli strumenti di mappatura delle etichette (cioè gli strumenti **Rotazione etichetta** e **Spostamento etichetta**) per il posizionamento delle etichette con *sovrascrittura definita dai dati*. Il widget sarà resettato al corrispondente *campo proprietà dati ausiliari*.

12.3.2.3.4.2. Priorità

Nella sezione **Priorità** puoi definire il grado di priorità di posizionamento di ogni etichetta, cioè se ci sono diversi diagrammi o etichette candidati per la stessa posizione, l'oggetto con la priorità più alta sarà visualizzato e gli altri potrebbero essere lasciati fuori.


Il grado di priorità è anche usato per valutare se un'etichetta potrebbe essere omessa a causa di un più importante **elemento di ostacolo**.

12.3.2.3.4.3. Ostacoli

In alcuni contesti (es. etichette ad alta densità, elementi che si sovrappongono...), il posizionamento delle etichette può comportare che le etichette siano posizionate sopra elementi non attinenti.

Un ostacolo è un elemento sopra il quale QGIS impedisce di posizionare etichette o diagrammi di altri elementi. Questo può essere controllato dalla sezione **Ostacoli**:

1. Attiva l'opzione **Elementi agiscono come ostacoli** per decidere che gli elementi del layer debbano agire come ostacoli per qualsiasi etichetta e diagramma (inclusi gli elementi di altre caratteristiche nello stesso layer).


Invece dell'intero layer, puoi selezionare un sottoinsieme di elementi da usare come ostacoli, usando il controllo  Sovrascrittura definita dai dati accanto all'opzione.

2. Usa il pulsante **Impostazioni...** per modificare il peso dell'ostacolo.
 - Per ogni potenziale elemento di ostacolo puoi assegnare un **Peso Ostacolo**: ogni **priorità etichetta** o **posizionamento diagrammi** il cui grado di priorità di posizionamento è maggiore di questo valore può essere collocato sopra. Le etichette o i diagrammi con rango inferiore saranno omessi se non è possibile nessun altro posizionamento.

Questa ponderazione può anche essere definita dai dati, in modo che all'interno dello stesso layer, certe elementi hanno più probabilità di essere coperti rispetto ad altri.

- Per i layer poligonali, puoi scegliere il modo in cui l'ostacolo agisce sull'elemento:
 - **all'interno dell'elemento**: evita di mettere le etichette all'interno del poligono (preferisce mettere le etichette totalmente fuori o appena dentro il poligono)
 - o **lungo il contorno dell'elemento**: evita di mettere le etichette sopra il contorno del poligono (preferisce mettere le etichette fuori o completamente dentro il poligono). Questo può essere utile per i layer in cui gli elementi coprono l'intera area (unità amministrative, coperture categoriali, ...). In questo caso, è impossibile evitare di mettere le etichette all'interno di questi elementi, ed è molto meglio quando si evita di metterle sopra i confini tra gli elementi.

12.3.2.4 - Scheda Visualizzazione

Nella scheda  **Visualizzazione**, puoi regolare quando le etichette possono essere visualizzate e la loro interazione con altre etichette e elementi.

12.3.2.4.1. Opzioni etichetta

In **Opzioni etichetta**:

- Trovi le impostazioni di visibilità **in funzione della scala** e di **Visibilità basata sulla dimensione in pixel**.
- Il **Livello dell'etichetta z-index** determina l'ordine in cui le etichette sono rappresentate, così come in relazione ad altre etichette di elementi nel layer (usando l'espressione sovrascrittura definita dai dati), così come con etichette da altri layer. Le etichette con uno z-index più alto sono rappresentate sopra le etichette (di qualsiasi layer) con uno z-index più basso.

Inoltre, la logica è stata perfezionata in modo che se due etichette hanno gli stessi z-indexes, allora:

- se appartengono allo stesso layer, l'etichetta più piccola sarà disegnata sopra l'etichetta più grande
- se appartengono a layer diversi, le etichette saranno disegnate nello stesso ordine dei loro layer stessi (cioè rispettando l'ordine impostato nella legenda della mappa).

Nota

Questa impostazione non fa sì che le etichette siano disegnate sotto gli elementi degli altri layer, controlla solo l'ordine in cui le etichette sono disegnate sopra gli elementi di tutti i layer.

- Nella visualizzazione delle etichette e al fine di mostrare etichette leggibili, QGIS valuta automaticamente

la posizione delle etichette e può nascondere alcune in caso di collisione. Puoi comunque scegliere di **Mostra tutte le etichette per questo layer (incluse le etichette in collisione)** per sistemare manualmente il loro posizionamento (vedi [Barra delle etichette](#)).

- Con le espressioni definite dai dati in **Mostra etichetta** e **Mostra sempre** puoi mettere a punto quali etichette devono essere rappresentate.
- Abilita **Mostra le etichette capovolte**: le alternative sono **mai**, **quando la rotazione è definita** o **sempre**.

12.3.2.4.2. Opzioni elementi



In **Opzioni elementi**:

- Puoi scegliere di **Etichettare ogni parte di elementi multipart** e **Numero massimo di elementi da etichettare**.
- Entrambi i layer lineari e poligonali offrono l'opzione di impostare una dimensione minima per gli elementi da etichettare, usando **Elimina l'etichettatura delle geometrie più piccole di**.
- Per elementi poligonali, puoi anche filtrare le etichette da mostrare in base al fatto che rientrino o meno completamente nell'elemento.
- Per gli elementi lineari, puoi scegliere di **Fondi le linee connesse per evitare la duplicazione dell'etichette**, realizzando una mappa abbastanza ariosa in combinazione con le opzioni **Distanza** o **Ripetizione** nella scheda [Posizionamento](#).

12.4 - Creare Simboli 3D

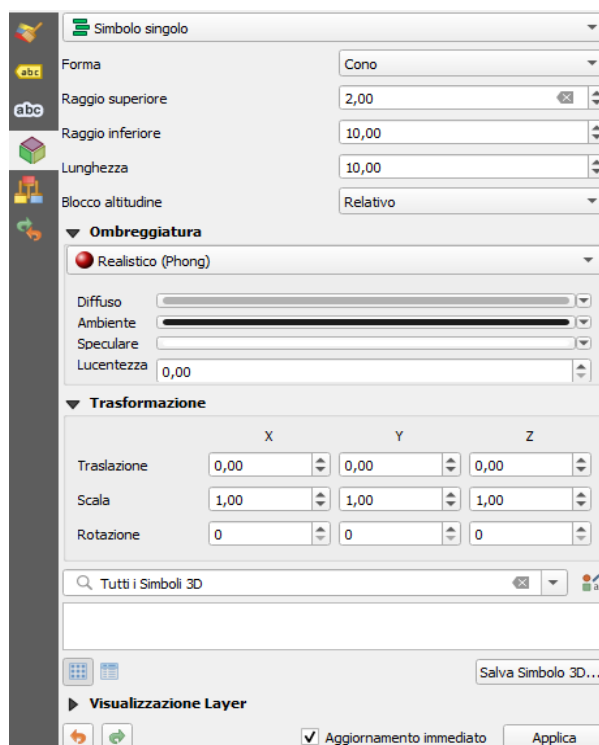
- [Layer puntuali](#)
- [Layer lineari](#)
- [Layer Poligonali](#)
- [Esempio di applicazione](#)

Il Gestore di stile ti aiuta a creare e memorizzare simboli 3D per ogni tipo di geometria da rappresentare in [visualizzazione mappa 3D](#).

Come per le altre voci, abilita la scheda  **Simboli 3D** ed espandi il menu con il pulsante  per creare:

- [Simboli 3D Layer puntuali](#)
- [Simboli 3D Layer Lineari](#)
- [Simboli 3D Layer Poligonali](#)

12.4.1 - SIMBOLI 3D LAYER PUNTUALI



The image shows a software interface for configuring a 3D symbol. The main window is titled 'Simbolo singolo' and contains several sections:

- Forma**: Set to 'Cono'.
- Raggio superiore**: 2,00
- Raggio inferiore**: 10,00
- Lunghezza**: 10,00
- Blocco altitudine**: Relativo
- Ombreggiatura**: Realistico (Phong)
- Diffuso**: Slider set to approximately 0.5
- Ambiente**: Slider set to approximately 0.5
- Speculare**: Slider set to approximately 0.5
- Lucentezza**: 0,00
- Trasformazione**:
 - Traslazione**: X: 0,00, Y: 0,00, Z: 0,00
 - Scala**: X: 1,00, Y: 1,00, Z: 1,00
 - Rotazione**: X: 0, Y: 0, Z: 0

At the bottom, there is a search bar containing 'Tutti i Simboli 3D', a 'Salva Simbolo 3D...' button, and a 'Visualizzazione Layer' section with an 'Aggiornamento immediato' checkbox and an 'Applica' button.

Figura 12.24 - Proprietà di un simbolo Punto 3D

- In **Forma** puoi definire diverse forme 3D semplici come **Sfera**, **Cilindro**, **Cubo**, **Cono**, **Piano** e **Toro** definite dal loro **Raggio**, **Dimensione** o **Lunghezza**. Altre scelte sono **Modello 3D** e **Tabellone**. L'unità di misura delle forme 3D si riferisce al SR del progetto.
- L'**Ombreggiatura** delle forme 3D può essere definita dai menu **Diffuso**, **Ambiente**, **Speculare** e **Lucentezza** (vedi https://en.wikipedia.org/wiki/Phong_reflection_model#Description)
- Se scegli **Modello 3D**, la posizione sarà determinata da una semplice coordinata di punto.
- Per visualizzare le nuvole di punti 3D puoi usare Forma **Tabellone** definite da **Altezza Tabellone**, **Simbolo tabellone** e **Blocco altitudine**. Il simbolo avrà una dimensione stabile.
- **Blocco altitudine** può essere impostato su **Assoluto**, **Relativo** o **Terreno**. L'impostazione **Assoluto** può essere usata quando i valori di altezza dei vettori 3d sono forniti come misure assolute da 0. Relativo e Terreno aggiungono i valori di elevazione dei dati all'altezza del terreno sottostante.
- **Traslazione** può essere usato per spostare gli oggetti lungo gli assi x, y e z.
- Puoi definire un fattore di **Scala** per la forma 3D così come una **Rotazione** intorno agli assi x, y e z.

12.4.2 - SIMBOLI 3D LAYER LINEARI

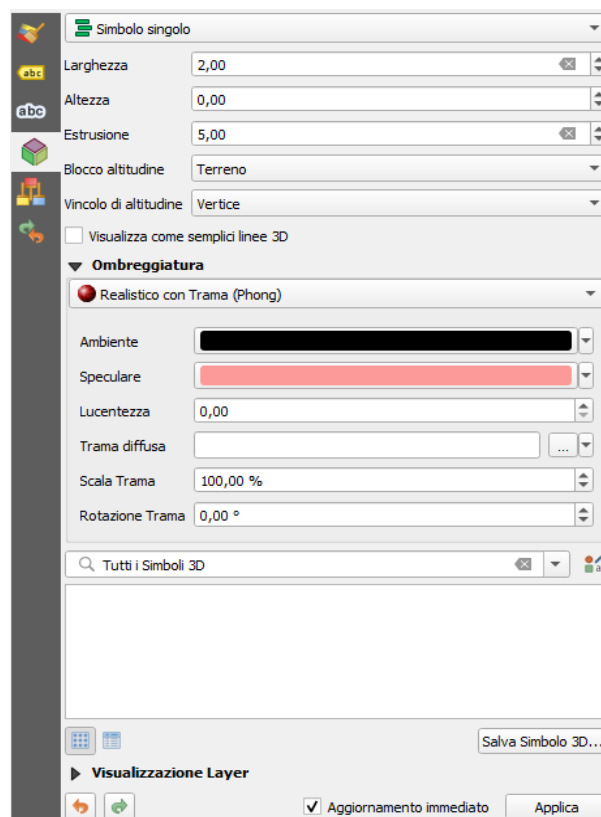


Figura 12.25 - Proprietà di un simbolo Linea 3D

- Sotto le impostazioni **Larghezza** e **Altezza** puoi definire la **Estrusione** delle linee vettoriali. Se le linee non hanno valori z, puoi definire i volumi 3d con questa impostazione.
- Con il **Blocco Altitudine** definisci la posizione delle linee 3D rispetto alla superficie del terreno sottostante, se hai incluso dati di elevazione raster o altri vettori 3D.
- Il **Vincolo di altitudine** definisce come l'elemento è fissato al terreno. O ogni **Vertice** dell'elemento sarà fissato al terreno o questo sarà fatto per il **Centroide**.
- È possibile attivare **Visualizza come semplici linee 3D**.
- L'**Ombreggiatura** può essere definita nei menu **Diffuso**, **Ambiente**, **Speculare** e **Lucentezza**.

12.4.3 - SIMBOLI 3D LAYER POLIGONALI

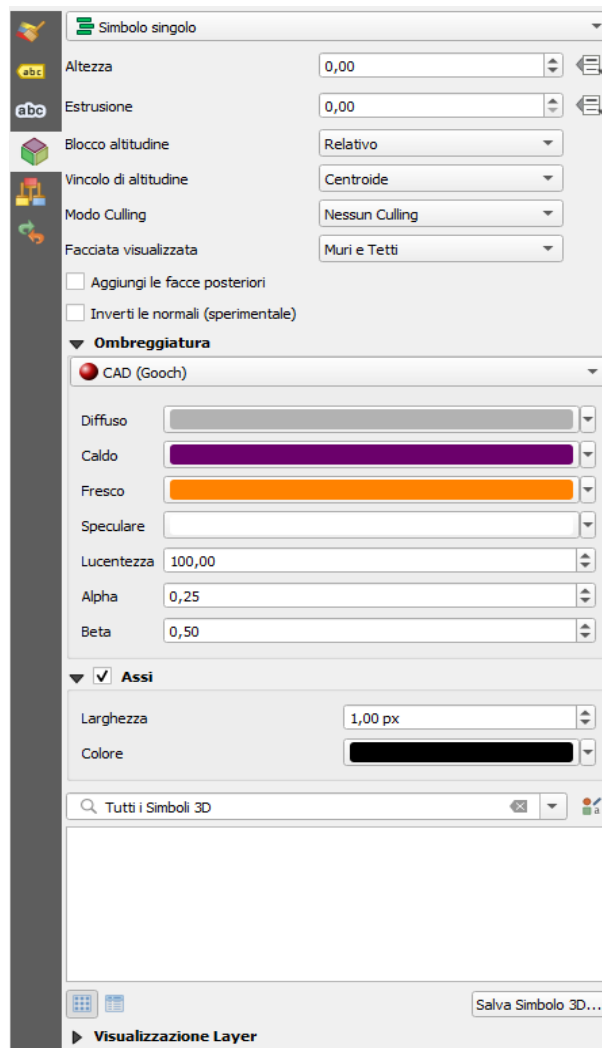




Figura 12.26 - Proprietà di un simbolo Poligono 3D

- Come per gli altri, l' **Altezza** può essere definita in unità SR. Puoi anche usare il pulsante  per sovrascrivere il valore con un'espressione personalizzata, una variabile o una voce della tabella degli attributi
- Di nuovo, l' **Estrusione** è possibile per i valori z mancanti. Anche per l'estrusione puoi usare il pulsante  per usare i valori del layer vettoriale e avere risultati diversi per ogni poligono
- Il **Blocco altitudine**, **Vincolo di altitudine** può essere definito come spiegato sopra.
- C'è un'opzione aggiuntiva per **Aggiungi le facce posteriori** e **Inverti le normali**.
- Puoi definire **Spigoli**¹ tramite **Larghezza** e **Colore**.

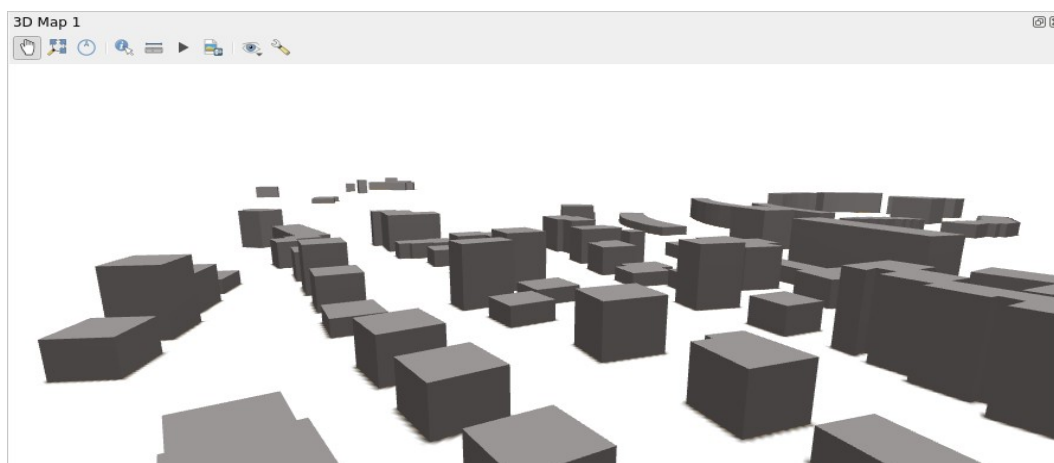


Figura 12.27 - Estrusione Definita dai Dati

¹ Impropriamente **Assi** nella GUI

- Il **Blocco altitudine**, **Vincolo di altitudine** può essere definito come spiegato sopra.
- C'è un'opzione aggiuntiva per **Aggiungi le facce posteriori** e **Inverti le normali**.
- Puoi definire **Spigoli**¹ tramite **Larghezza** e **Colore**.

12.4.4 - ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Per vedere le impostazioni spiegate sopra puoi dare un'occhiata a <https://public.cloudmergin.com/projects/saber/luxembourg/tree>.

¹ Impropriamente **Assi** nella GUI

13 - Gestione fonti dati

- Accedere ai dati
 - Il Pannello Browser
 - Il DB Manager
 - Strumenti di caricamento per specifici provider di dati
 - Formati QGIS personalizzati
 - QLR - QGIS Layer Definition File
 - Connessione a web services
- Creare Layer
 - Creare nuovi layer Vettore
 - Creare nuovi layer da layer esistente
 - Creazione di nuovi file DXF
 - Creare nuovi layer dagli appunti
 - Creazione di layer virtuali
- Esplorare i formati dati e i campi
 - Dati Raster
 - Dati vettoriali

13.1 - Accedere ai dati

- Il Pannello Browser
 - Esplorare l'Interfaccia
 - Interagire con gli oggetti del Browser
- Il DB Manager
- Strumenti di caricamento per specifici provider di dati
 - Caricare un layer da un file
 - Caricare un layer mesh
 - Importare file di testo delimitato
 - ◆ Formattazione file
 - ◆ Record e campi
 - ◆ Definizione geometria
 - ◆ Impostazioni layer
 - Importare file DXF o DWG
 - Importare vettori OpenStreetMap
 - Layer SpatiaLite
 - GPS
 - GRASS
 - Strumenti riferiti ai Database
 - ◆ Creazione della connessione
 - ◆ Requisiti specifici per le connessioni
 - ✓ File per la connessione a Servizio PostgreSQL
 - ✓ Connessione a Oracle Spatial
 - ✓ Connessione a DB2 Spatial
 - ✓ Connessione a MSSQL Spatial
 - ◆ Caricare layer da Database
- Formati QGIS personalizzati
- QLR - QGIS Layer Definition File
- Connessione a web services
 - Usare i servizi Tasselli Vettoriali
 - Usare i servizi di Tasselli XYZ


Facendo parte di un ecosistema Software Open Source QGIS è costruito su diverse librerie che, unitamente agli specifici provider, offrono la capacità di leggere e spesso scrivere molti formati:

- I formati di dati vettoriali includono GeoPackage, GML, GeoJSON, GPX, KML, Comma Separated Values, formati ESRI (Shapefile, Geodatabase...), formati di file MapInfo e MicroStation, AutoCAD DWG/DXF, GRASS e molti altri... Leggi la lista completa dei formati vettoriali supportati in <https://gdal.org/drivers/vector/index.html>
- I formati di dati raster includono GeoTIFF, JPEG, ASCII Gridded XYZ, MBTiles, R o Idrisi rasters, GDAL Virtual, SRTM, Sentinel Data, ERDAS IMAGINE, ArcInfo Binary Grid, ArcInfo ASCII Grid, e molti altri... Leggi la lista completa dei formati raster supportati in <https://gdal.org/drivers/raster/index.html>
- I formati di database includono PostgreSQL/PostGIS, SQLite/Spatialite, Oracle, DB2 o MSSQL Spatial, MySQL Anche i servizi web di mappe e dati (WM(T)S, WFS, WCS, CSW, tasselli XYZ, servizi ArcGIS, ...) sono gestiti dai provider QGIS. Vedi [Lavorare con i protocolli OGC / ISO](#) per maggiori informazioni su alcuni di questi.
- Puoi leggere i file supportati da cartelle archiviate e usare i formati nativi di QGIS come i file QML ([QML - Il Formato dei file di Stile QGIS](#)) e i layer virtuali e in memoria.

Più di 80 formati vettoriali e 140 formati raster sono supportati da [GDAL](#) e dai provider nativi di QGIS.

Nota

Non tutti i formati elencati potrebbero funzionare in QGIS per varie ragioni. Per esempio, alcuni richiedono librerie proprietarie esterne, o l'installazione di GDAL/OGR del tuo sistema operativo potrebbe non essere stata sviluppata per supportare il formato che vuoi usare. Per vedere l'elenco dei formati disponibili, esegui la riga di comando `ogrinfo --formats` (per i vettori) e `gdalinfo --formats` (per i raster), o controlla il menu **Impostazioni ► Opzioni ► GDAL** in QGIS.

In QGIS, a seconda del formato dei dati, ci sono diversi strumenti per aprire un insieme di dati, principalmente disponibili nel menu **Layer ► Aggiungi Layer ►** o dalla barra degli strumenti **Gestione Layer** (abilitata attraverso il menu **Visualizza ► Barre degli strumenti**). Comunque, tutti questi strumenti puntano ad un'unica finestra di dialogo, la finestra di **Gestore fonti dati**, che puoi aprire con il pulsante  Apri Gestore delle Sorgenti Dati, disponibile sulla **Barra degli Strumenti per la Gestione delle Sorgenti Dati**, o premendo **Ctrl+L**.

La finestra di dialogo **Data Source Manager** (Figura 13.1) offre un'interfaccia unificata per aprire dati vettoriali o raster basati su file, così come database o servizi web supportati da QGIS. Può essere impostata come modale o meno con la casella di controllo **Finestra non modale di gestione delle sorgenti dati** nel menu **Impostazioni ► Opzioni ► Generale**.

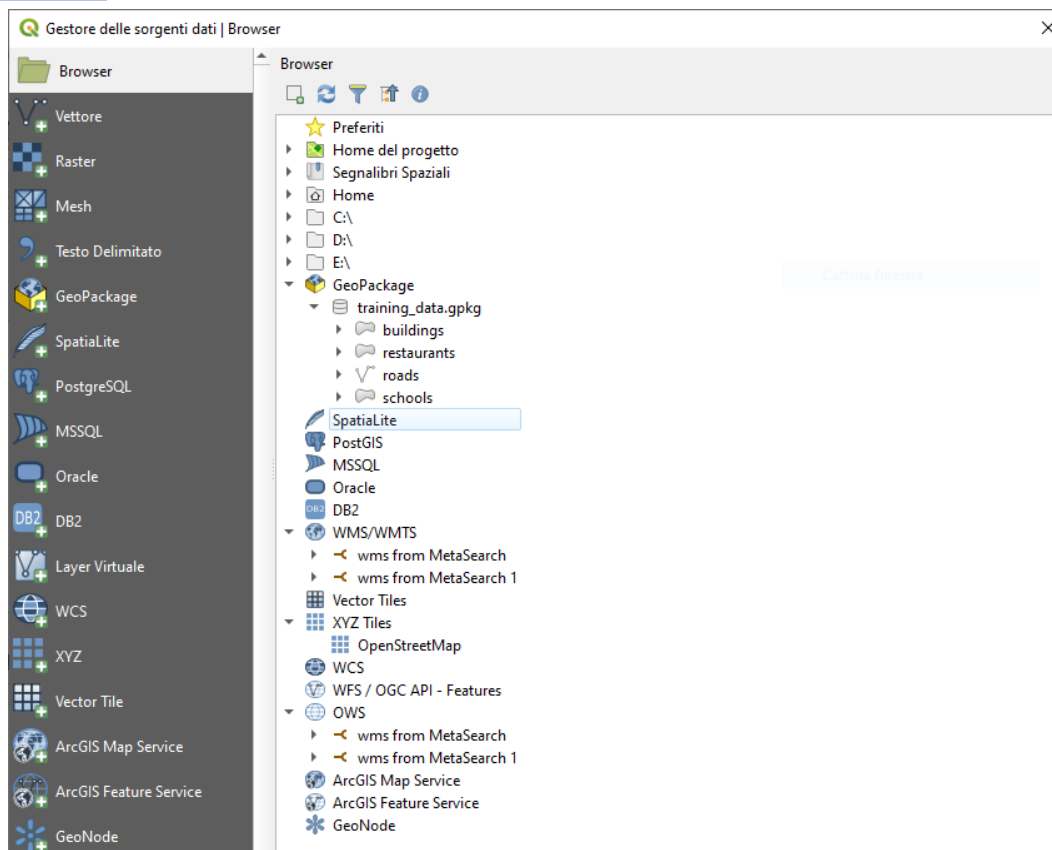



Figura 13.1 - Finestra di dialogo QGIS Gestore delle sorgenti dati



Oltre a questo punto d'ingresso principale, hai anche il plugin  **DB Manager** che offre funzionalità avanzate per analizzare e manipolare i database collegati. Maggiori informazioni sulle funzionalità di DB Manager possono essere trovate in [Plugin DB Manager](#).

Ci sono molti altri strumenti, nativi o plugin di terze parti, che ti aiutano ad aprire vari formati di dati.

Questo capitolo descriverà solo gli strumenti forniti di default in QGIS per il caricamento dei dati. Si concentrerà principalmente sulla finestra di dialogo **Gestore delle sorgenti dati** ma più che descrivere ogni scheda, esplorerà anche gli strumenti basati sul fornitore di dati o sulle specificità del formato.

13.1.1 - IL PANNELLO BROWSER






Il **Browser** è uno dei modi principali per aggiungere rapidamente e facilmente i tuoi dati ai progetti. È disponibile come:

- una scheda **Gestore della sorgente dati**, abilitata premendo il pulsante  Apri gestore della sorgente dati (**Ctrl+I**);
- come pannello QGIS che puoi aprire dal menu **Visualizza ► Pannelli** (o  **Impostazioni ► Pannelli**) o premendo **Ctrl+2**.








In entrambi i casi, il **Browser** ti aiuta a navigare nel tuo file system e a gestire i geodati, indipendentemente dal tipo di layer (raster, vettore, tabella), o dal formato della fonte dei dati (file semplici o compressi, database, servizi web).








13.1.1.1 - Esplorare l'Interfaccia

Nella parte superiore del pannello Browser, trovi alcuni pulsanti che ti aiutano a:

-  **Aggiungi layer selezionati**: puoi anche aggiungere dati alla mappa selezionando **Aggiungi layer selezionato(i)** dal menu contestuale del layer;
-  **Aggiorna l'albero del browser**;
-  **Filtra Browser** per cercare dati specifici. Inserisci una parola di ricerca o un carattere jolly e il browser filtrerà l'albero per mostrare solo i percorsi delle tabelle, dei nomi di file o delle cartelle del DB corrispondenti - altri dati o cartelle non saranno visualizzati. Vedi l'esempio del Pannello Browser (2) in *Figura 13.2*. Il confronto può essere sensibile alle maiuscole o meno. Può anche essere impostato a:
 - **Normale**: mostra gli elementi che contengono il testo cercato
 - **Wildcard(s)**: perfeziona la ricerca usando i caratteri **?** e/o ***** per specificare la posizione del testo cercato
 - **Espressione Regolare**
-  **Racchiudi tutto** collassa la struttura ad albero;
-  **Abilita/disabilita le proprietà del widget**: quando è attivato, viene aggiunto un nuovo widget in fondo al pannello che mostra, se applicabile, i metadati per l'elemento selezionato.

Le voci nel pannello **Browser** sono organizzate gerarchicamente, e ci sono diverse voci di livello superiore:

1. **Preferiti** dove puoi mettere collegamenti a percorsi usati spesso
2. **Segnalibri Spaziali** dove puoi memorizzare destinazioni di mappe usate spesso (vedi [Segnalibri Spaziali](#))
3. **Home del Progetto**: per un rapido accesso alla cartella in cui (la maggior parte) dei dati relativi al tuo progetto sono memorizzati. Il valore predefinito è la cartella in cui risiede il file del tuo progetto.
4. **Home** directory nel file system e la directory principale del file system.
5. Unità locali o di rete collegate
6. Poi viene una serie di tipologie di contenitori / database e protocolli di servizio, a seconda della piattaforma e delle librerie sottostanti:
 -  **GeoPackage**
 -  **SpatiaLite**
 -  **PostGIS**
 -  **MSSQL**
 -  **Oracle**
 -  **DB2**
 -  **WMS/WMTS**

-  **Vector Tiles**
-  **XYZ Tiles**
-  **WCS**
-  **WFS/OGC API-Features**
-  **OWS**
-  **ArcGIS Map Service**
-  **ArcGIS Feature Service**
-  **GeoNode**

13.1.1.2 - Interagire con gli oggetti del Browser

Il browser supporta il trascinamento all'interno del browser, dal browser all'area di lavoro e al pannello **Layer**, e dal pannello **Layer** ai contenitori di layer (per esempio GeoPackage) nel browser.

Gli elementi dei file di progetto all'interno del browser possono essere espansi, mostrando l'intero albero dei layer (inclusi i gruppi) contenuti in quel progetto. Gli elementi del progetto sono trattati allo stesso modo di qualsiasi altro elemento nel browser, quindi possono essere trascinati e rilasciati all'interno del browser (per esempio per copiare un elemento del layer in un file geopackage) o aggiunti al progetto corrente attraverso il drag and drop o il doppio clic.

Il menu contestuale per un elemento nel pannello **Browser** si apre cliccandovi sopra con il tasto destro del mouse.

Per le voci delle cartelle del file system, il menu contestuale offre quanto segue:

- **Nuovo ►** per creare nella voce selezionata un:
 - **Cartella...**
 - **GeoPackage...**
 - **ShapeFile...**
- **Aggiungi ai Preferiti**: le cartelle preferite possono essere rinominate (**Rinomina Preferito...**) o rimosse (**Rimuovi Preferito**) in qualsiasi momento.
- **Nascondi dal Browser**: le cartelle nascoste possono essere rese visibili dall'impostazione **Impostazioni ► Opzioni ► Sorgenti Dati ► Percorsi Browser Nascosti**
- **Scansione Velocemente questa Cartella**
- **Apri Cartella...**
- **Apri nel Terminale...**
- **Proprietà...**
- **Proprietà Cartella...**

Per le voci delle foglie che possono agire come layer nel progetto, il menu contestuale avrà voci di supporto. Per esempio, per fonti di dati vettoriali, raster e mesh non basati su database e non basati su servizi:

- **Elimina File «<name of file>»...**
- **Esporta Layer ► Su File...**
- **Aggiungi Layer al Progetto**
- **Proprietà del Layer...**
- **Proprietà File**

Nella voce **Proprietà del Layer...**, troverai (simile a quello che troverai nelle proprietà dei layer *vettoriali* e *raster* una volta che i layer sono stati aggiunti al progetto):

- **Metadata** per il layer. Gruppi di metadati: **Informazioni dalla Sorgente** (se possibile, **Percorso** sarà un collegamento ipertestuale alla fonte), **Identificazione**, **Estensione**, **Accesso**, **Campi** (per i layer vettoriali), **Bande** (per layer raster), **Contatti**, **Collegamenti** (per layer vettoriali), **Riferimenti** (per layer raster), **Storia**.
- Un pannello **Anteprima**
- La tabella degli attributi per le fonti vettoriali (nel pannello **Attributi**).

Per aggiungere un layer al progetto usando il **Browser**:

1. Attiva **Browser** come descritto sopra. Viene visualizzato una lista ad albero con il tuo file system, i database e i servizi web. Potrebbe essere necessario collegare i database e i servizi web prima di poterli visualizzare (vedi le sezioni dedicate).

2. Cerca il layer nell'elenco.
3. Usa il menu contestuale, fai doppio clic sul suo nome o trascinalo nella area di [visualizzazione della mappa](#). Il tuo layer è ora aggiunto al [pannello dei Layer](#) e può essere visualizzato nell'area di disegno della mappa.

Suggerimento

Aprire un progetto QGIS direttamente dal browser

Puoi anche aprire un progetto QGIS direttamente dal pannello del Browser facendo doppio clic sul suo nome o trascinandolo e rilasciandolo nell'area di disegno della mappa.

Una volta che un file è stato caricato, puoi zoomare intorno ad esso usando gli strumenti di navigazione della mappa. Per cambiare lo stile di un layer, apri la finestra di dialogo **Proprietà del Layer** facendo doppio clic sul nome del layer o facendo clic con il tasto destro del mouse sul nome nella legenda e scegliendo **Proprietà** dal menu contestuale. Vedi la sezione [Proprietà Simbologia](#) per maggiori informazioni sull'impostazione della simbologia per i layer vettoriali.

Fare clic con il tasto destro del mouse su un elemento nell'albero del browser ti aiuta a:

- per un file o una tabella, visualizzare i suoi metadati o aprirlo nel tuo progetto. Le tabelle possono anche essere rinominate, cancellate o ritagliate.
- per una cartella, metterla tra i preferiti o nasconderla dall'albero del browser. Le cartelle nascoste possono essere gestite dalla scheda **Impostazioni ► Opzioni ► Sorgenti Dati**.
- gestire i tuoi [segnalibri spaziali](#): i segnalibri possono essere creati, esportati e importati come file **XML**.
- creare una connessione a un database o a un servizio web.
- aggiornare, rinominare o eliminare uno schema.

Puoi anche importare file nei database o copiare tabelle da uno schema/database a un altro con un semplice drag-and-drop. C'è un secondo pannello del browser disponibile per evitare un lungo scorrimento durante il trascinamento. Basta selezionare il file e trascinare da un pannello all'altro.

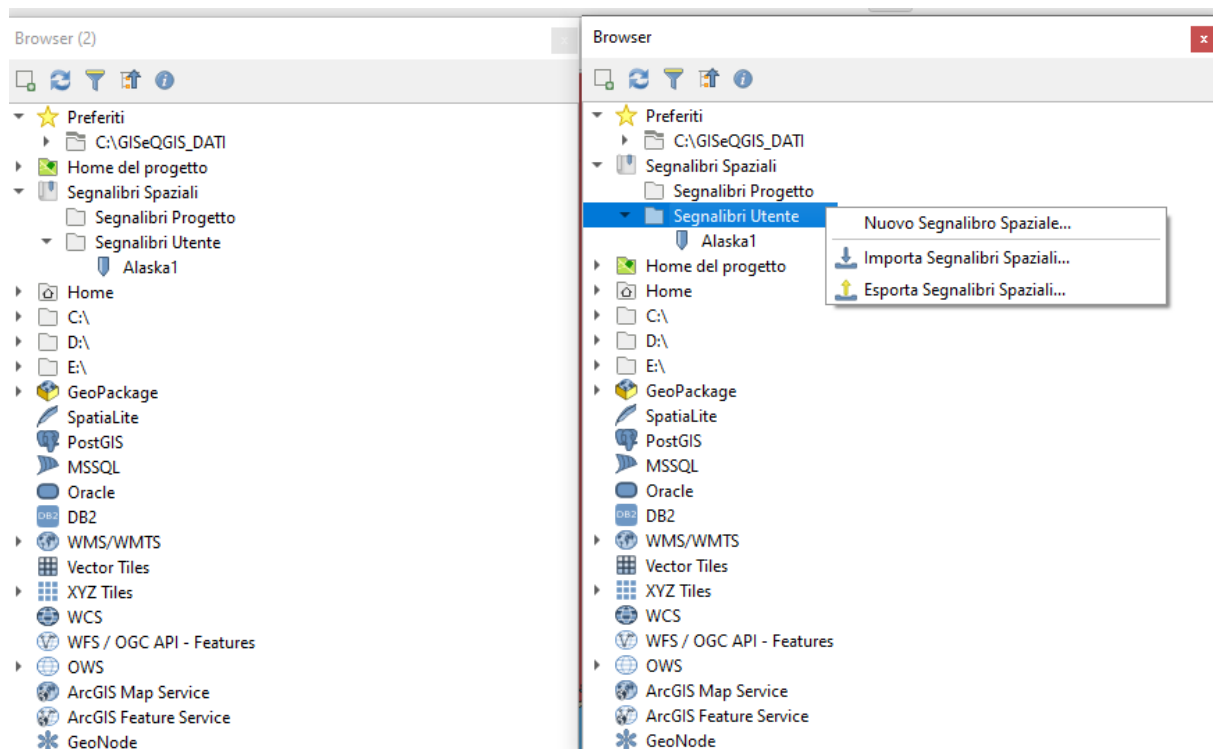


Figura 13.2 - Pannelli QGIS Browser affiancati


Suggerimento

Aggiungi layer a QGIS con un semplice drag-and-drop dal visualizzatore file del tuo sistema operativo

Puoi anche aggiungere i file al progetto trascinandoli dal proprio visualizzatore di file del sistema operativo in uso al **Pannello Layer** o all'area di visualizzazione mappa.

13.1.2 - IL DB MANAGER

Il plugin **DB Manager** è un altro strumento per integrare e gestire i formati di database spaziali supportati da QGIS (PostGIS, SpatiaLite, GeoPackage, Oracle Spatial, MSSQL, DB2, Virtual layers). Può essere attivato dal menu **Plugins ► Gestisci ed Installa Plugin...**

Il Plugin  DB Manager offre diverse funzionalità:

- connettersi ai database e visualizzare la loro struttura e il loro contenuto
- visualizzare in anteprima le tabelle dei database
- aggiungere layer alla mappa, sia con un doppio clic o con il drag-and-drop.
- aggiungere layer a un database dal Browser QGIS o da un altro database
- creare query SQL e aggiungere il loro risultato alla mappa
- creare [layer virtuali](#)

Maggiori informazioni sulle funzionalità di DB Manager si trovano in [Plugin DB Manager](#).

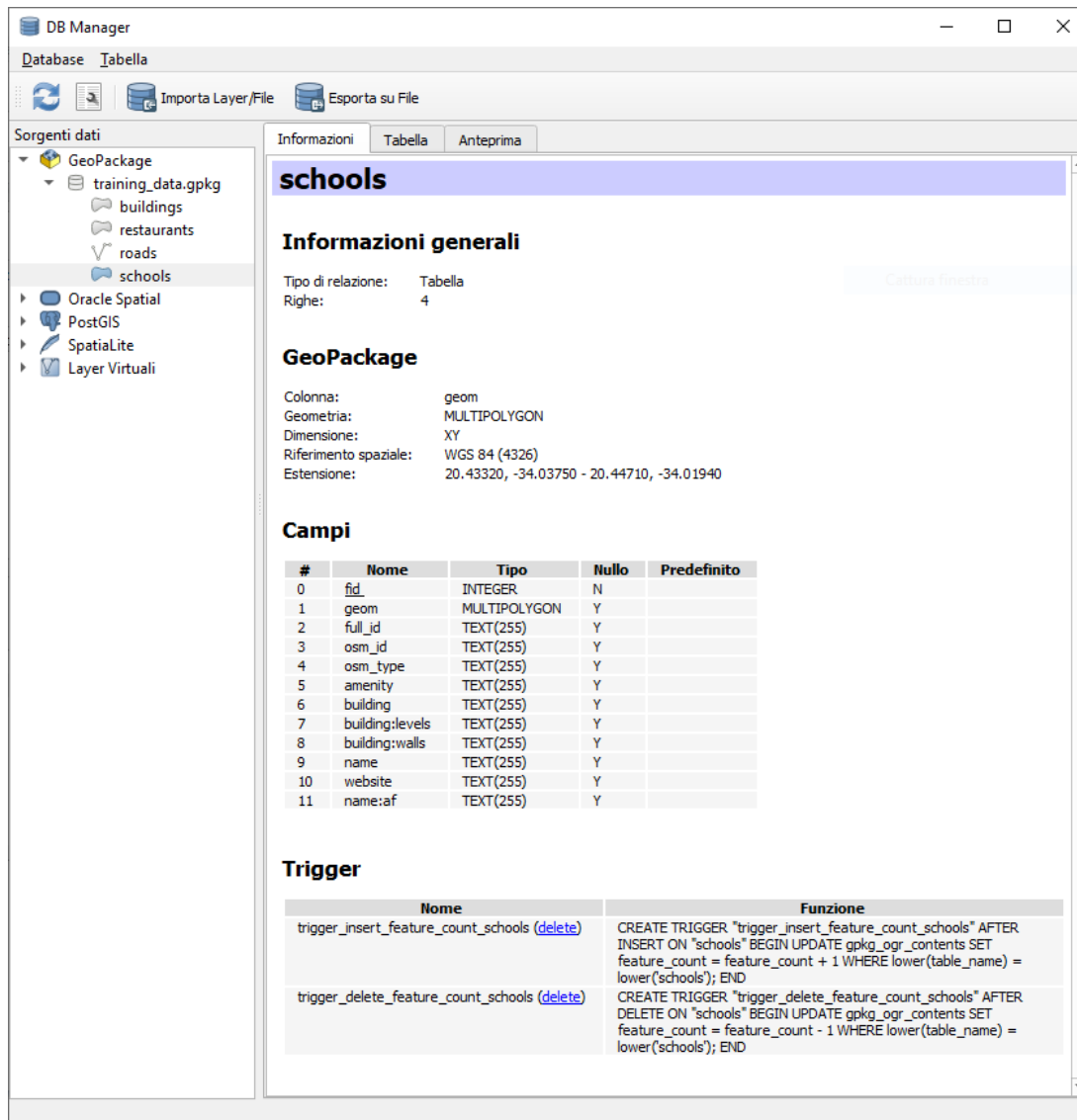


Figura 13.3 - Finestra di dialogo DB Manager

13.1.3 - STRUMENTI DI CARICAMENTO PER SPECIFICI PROVIDER DI DATI




Oltre al Pannello Browser e al DB Manager, i principali strumenti forniti da QGIS per aggiungere layer, troverai anche strumenti specifici per i provider di dati.

Nota

Alcuni [external25.1.1 plugins](#) forniscono anche strumenti per aprire file di formato specifico in QGIS.

13.1.3.1 - Caricare un layer da un file

Per caricare un layer da un file:

1. apri la scheda del tipo di layer nella finestra di dialogo **Data Source Manager**, cioè clicca sul pulsante  Apri Gestore della Sorgente Dati (o premi **Ctrl+L**) e attiva la scheda di destinazione o:
 - per dati vettoriali (come GML, ESRI Shapefile, Mapinfo e layer DXF): premi **Ctrl+Shift+V**, seleziona l'opzione del menu **Layer ► Aggiungi Layer ►  Aggiungi Layer Vettore...** o clicca sul pulsante della barra degli strumenti  Aggiungi Layer Vettore.

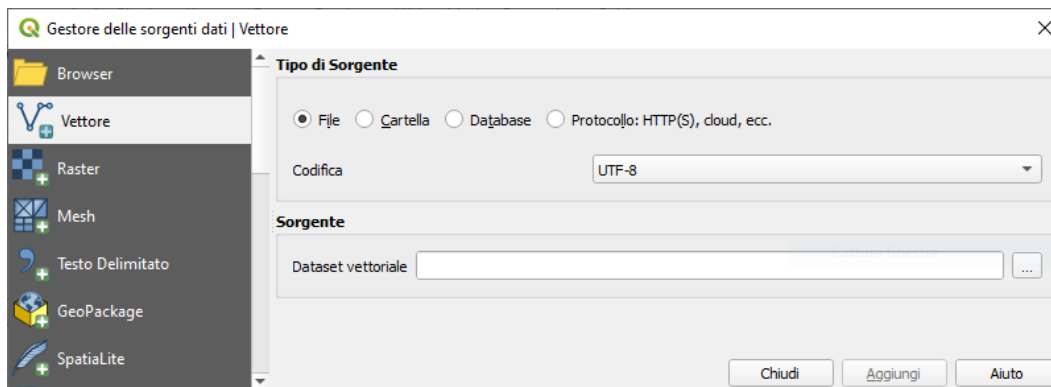




Figura 13.4 - Finestra di dialogo Gestore delle sorgenti dati - Aggiungi Vettore

- per i dati raster (come GeoTiff, MBTiles, GRIdded Binary e layer DWG): premi **Ctrl+Shift+R**, seleziona l'opzione del menu **Layer ► Aggiungi Layer ►  Aggiungi Layer Raster...** o clicca sul pulsante della barra degli strumenti .

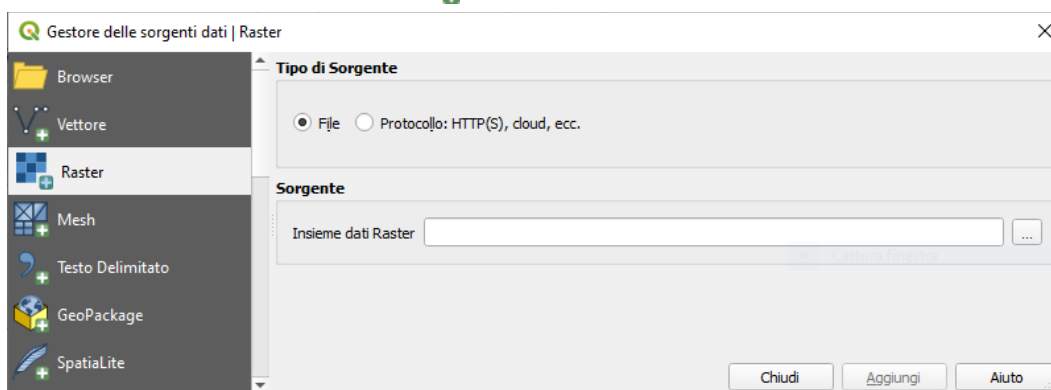




Figura 13.5 - Finestra di dialogo Gestore delle sorgenti dati - Aggiungi Layer Raster

2. Seleziona  **File** tipo di sorgente
3. Fai clic sul pulsante  Sfoglia
4. Naviga nel file system e carica un tipo di dati supportato. Più di un layer può essere caricato allo stesso tempo tenendo premuto il tasto **Ctrl** e cliccando su più elementi nella finestra di dialogo o tenendo premuto il tasto **Shift** per selezionare un intervallo di elementi cliccando sul primo e sull'ultimo elemento dell'intervallo. Solo i formati che sono stati ben testati appaiono nel filtro dei formati. Altri formati possono essere caricati selezionando **Tutti i file** (la voce in alto nel menu a tendina).
5. Premi **Apri** per caricare il file selezionato nella finestra di dialogo **Data Source Manager**

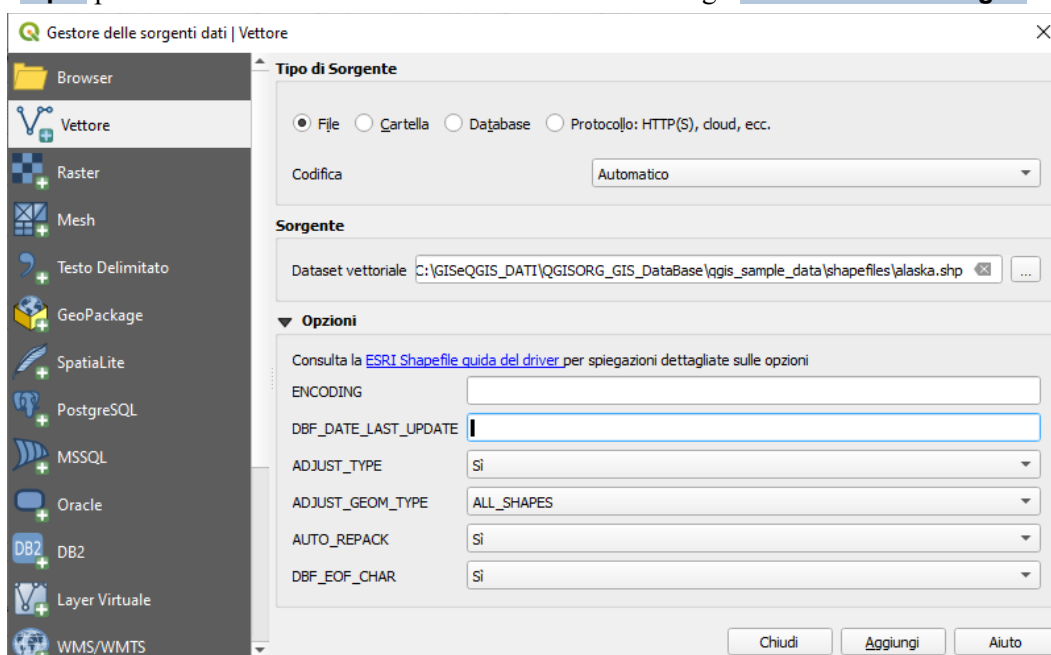


Figura 13.6 - Caricamento di uno Shapefile con elenco Opzioni

6. Premi **Aggiungi** per caricare il file in QGIS e visualizzarlo nella vista mappa. La *Figura 13.7* mostra QGIS dopo aver caricato il file **alaska.shp**.

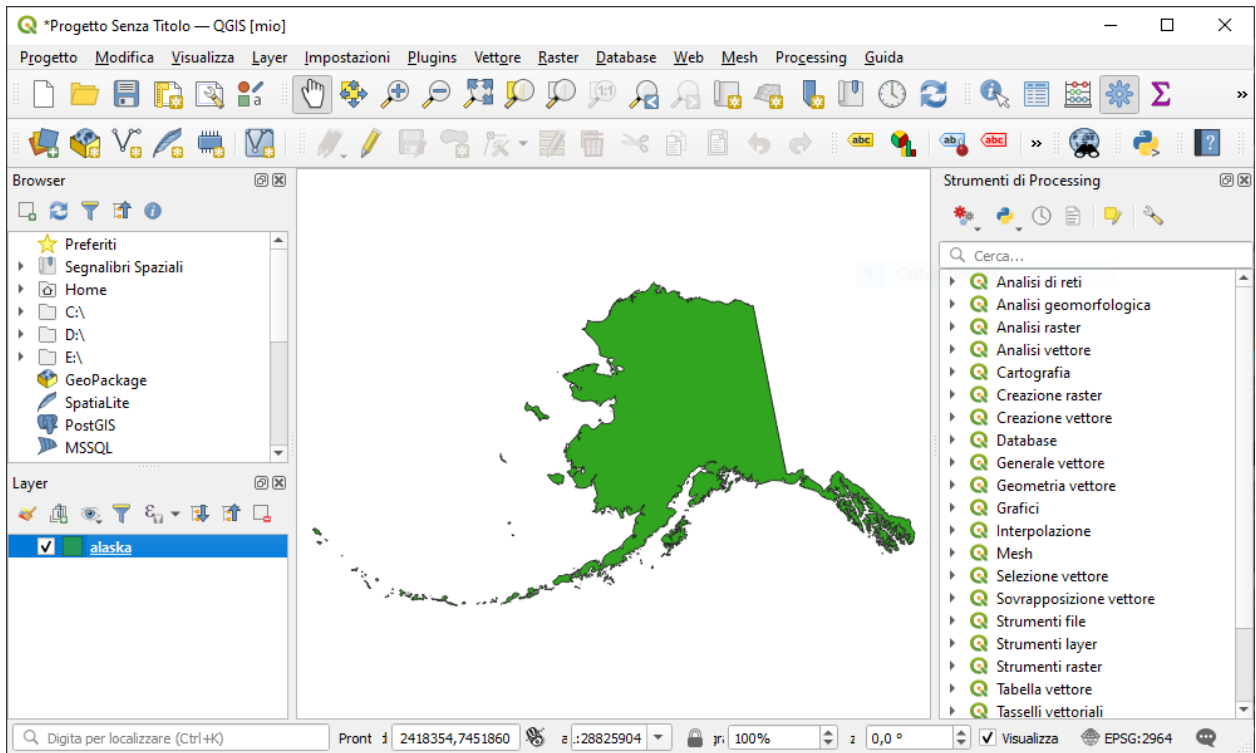




Figura 13.7 - QGIS con il caricamento dello Shapefile Alaska


Nota

Per caricare i file vettoriali, il driver GDAL offre la possibilità di definire le azioni di apertura. Queste saranno mostrate quando il file vettoriale è selezionato. Le opzioni sono descritte in dettaglio su <https://gdal.org/drivers/vector/>.

Nota

Poiché alcuni formati come MapInfo (ad esempio, **.tab**) o Autocad (**.dxf**) permettono di mescolare diversi tipi di geometria in un unico file, caricando tali set di dati si apre una finestra di dialogo per selezionare le geometrie da usare in modo da avere una geometria per layer.

Le schede  Aggiungi Layer Vettore e  Aggiungi Layer Raster permettono il caricamento di layer da tipi di sorgente diversi da **File**:

- puoi caricare formati vettoriali specifici come **ArcInfo Binary Coverage**, **UK. National Transfer Format**, così come il formato grezzo **TIGER** del **US Census Bureau** o **OpenfileGDB**. Per farlo, seleziona **Cartella** come **Tipo Sorgente**. In questo caso, una cartella può essere selezionata nella finestra di dialogo dopo aver premuto  Sfoglia
- con il tipo di sorgente **Database** puoi selezionare una connessione al database esistente o crearne una al tipo di database selezionato. Alcuni tipi di database possibili sono **ODBC**, **Esri Personal Geodatabase**, **MSSQL** così come **PostgreSQL** o **MySQL**.




Premendo il pulsante **Nuovo** apre la finestra di dialogo **Crea una Nuova Connessione Database OGR** i cui parametri sono tra quelli che puoi trovare in [Creazione della connessione](#). Premendo **Apri** puoi scegliere tra le tabelle disponibili, per esempio dei database abilitati per PostGIS.

- il **Protocollo: HTTP(S), cloud, ecc.** apre i dati memorizzati localmente o in rete, accessibili pubblicamente o in bucket privati di servizi commerciali di cloud storage. I tipi di protocollo supportati sono:
 - **HTTP/HTTPS/FTP**, con un **URI** e, se richiesto, una [autenticazione](#)
 - cloud storage come **AWS S3**, **Google Cloud Storage**, **Microsoft Azure Blob**, **Alibaba OSS Cloud**, **Open Stack Swift Storage**. Devi compilare la **Bucket o contenitore** e la **Chiave oggetto**
 - servizio che supporta OGC **WFS 3** (ancora sperimentale), usando il formato **GeoJSON** o **GEOJSON - Newline Delimited** o basato sul database **CouchDB**. È richiesto un **URI**, con opzionale [autenticazione](#)
 - per tutti i tipi di fonti dati vettoriali è possibile definire la **Codifica** o usare l'impostazione **Automatico** ▶.

13.1.3.2 - Caricare un layer mesh

Una mesh è una griglia non strutturata di solito con elementi temporali e altri elementi. La componente spaziale contiene una collezione di vertici, bordi e facce nello spazio 2D o 3D. Maggiori informazioni sui layer delle mesh in [Lavorare con i dati Mesh](#).

Per aggiungere un layer mesh a QGIS:

1. Apri la finestra di dialogo **Data Source Manager**, o selezionala dal menu **Layer ►** o cliccando il pulsante  Apri Gestore delle Sorgenti Dati.
2. Abilita la scheda  **Mesh** nel pannello sinistro
3. Premi il pulsante  Sfoggia per selezionare il file. *Vari formati* sono supportati.
4. Seleziona il layer e premi **Aggiungi**. Il layer verrà aggiunto utilizzando la rappresentazione nativa della mesh.

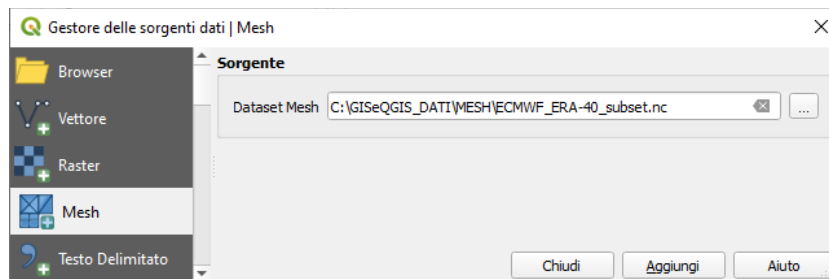



Figura 13.8 - Scheda Mesh in Gestore delle sorgenti dati

13.1.3.3 - Importare file di testo delimitato

I file di testo delimitati (ad esempio **.txt**, **.csv**, **.dat**, **.wkt**) possono essere caricati usando gli strumenti descritti sopra. In questo modo verranno visualizzati come semplici tabelle. A volte, i file di testo delimitati possono contenere coordinate / geometrie che potresti voler visualizzare. Questo è ciò per cui  **Aggiungi Layer Testo Delimitato** è progettato.

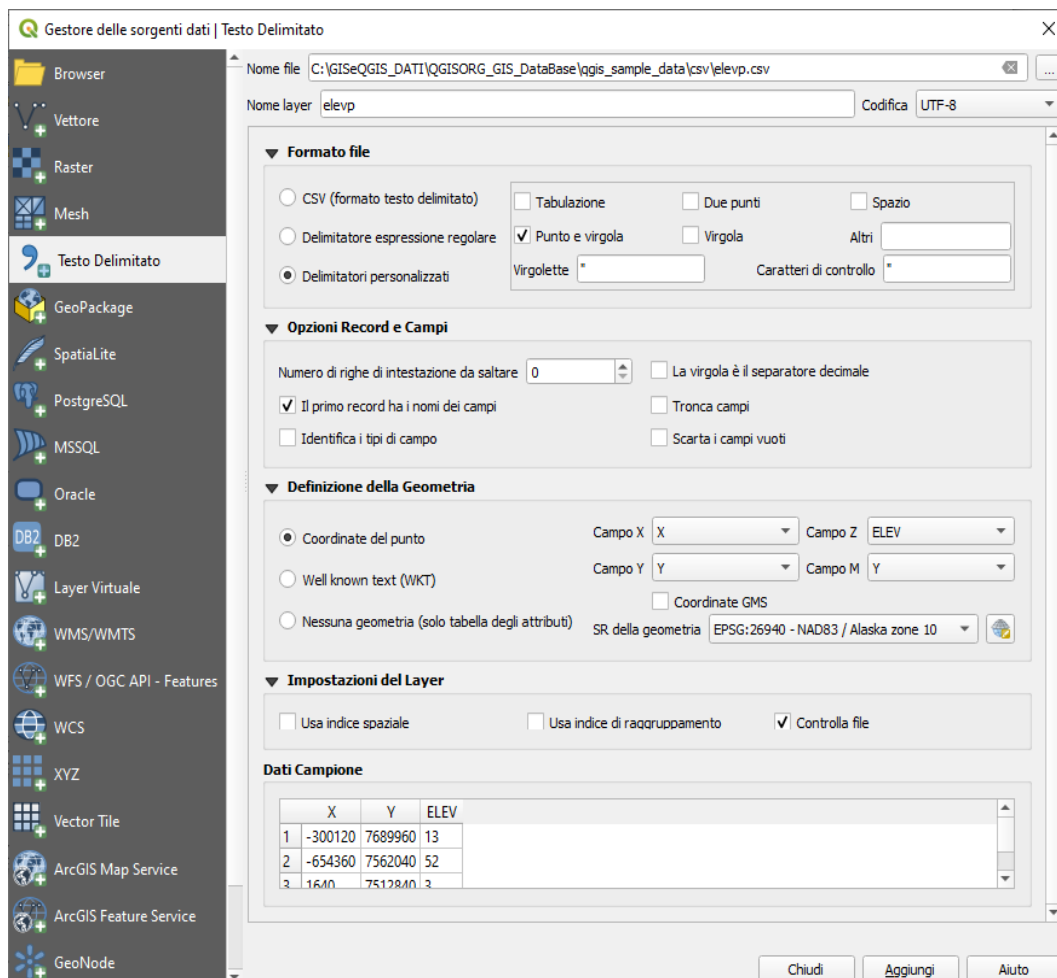





Figura 13.9 - Finestra di dialogo Testo Delimitato

1. Fai clic sull'icona  per aprire la finestra di dialogo **Data Source Manager**.
2. Abilita la scheda  **Testo Delimitato**.
3. Seleziona il file di testo delimitato da importare (per esempio, `qgis_sample_data/csv/elevp.csv`) cliccando sul pulsante  **Sfoggia**.
4. Nel campo **Nome Layer**, fornisci il nome da usare per il Layer nel progetto (ad esempio **Elevation**).
5. Configura le impostazioni per conformare il tuo set di dati e le tue esigenze, come spiegato di seguito.

13.1.3.3.1. Formattazione file

Una volta selezionato il file, QGIS tenta di analizzare il file con l'ultimo delimitatore usato, identificando campi e righe. Per permettere a QGIS di analizzare correttamente il file, è importante selezionare il delimitatore giusto. Puoi specificare un delimitatore scegliendo tra:

- **CSV (formato testo delimitato)** per usare il carattere virgola.
- **Delimitatore espressione regolare** e inserisci del testo nel campo **Espressione**. Per esempio, per cambiare il delimitatore in tabulazione, usa `\t` (questo è usato nelle espressioni regolari per il carattere tabulazione).
- **Delimitatori personalizzati**, scegliendo tra alcuni delimitatori predefiniti come **Virgola**, **Spazio**, **tab**, **Punto e Virgola**, ...

13.1.3.3.2. Record e campi



Alcune altre opzioni convenienti possono essere utilizzate per il riconoscimento dei dati:

- **Numero di righe di intestazione da saltare**: comodo quando vuoi evitare le prime righe del file nell'importazione, o perché sono righe vuote o con un'altra formattazione.
- **Il primo record ha i nomi dei campi**: i valori nella prima riga sono usati come nomi di campo, altrimenti QGIS usa i nomi di campo `field_1`, `field_2`...
- **Identifica i tipi di campo**: riconosce automaticamente il tipo di campo. Se deselezionato, tutti gli attributi sono trattati come campi di testo.
- **La virgola è il separatore decimale**: puoi forzare il separatore decimale ad essere una virgola.
- **Tronca campi**: ti permette di troncare gli spazi iniziale e finali dai campi.
- **Scarta i campi vuoti**.

Mentre imposti le proprietà di interpretazione, un'anteprima dei dati campione viene aggiornata nella parte inferiore della finestra di dialogo.

13.1.3.3.3. Definizione geometria

Una volta che il file è stato interpretato, imposta **Definizione della Geometria** a:

- **Coordinate del punto** e fornisci i campi **Campo X**, **Campo Y**, **Campo Z** (per dati tridimensionali) e Campo M (per la dimensione di misura) se il layer è di tipo geometrico puntuale e contiene tali campi. Se le coordinate sono definite come gradi/minuti/secondi, attiva la casella di controllo **Coordinate GMS**. Fornisci l'appropriato **SR della geometria** usando il widget  Seleziona SR.
- **Well known text (WKT)** opzione se le informazioni spaziali sono rappresentate come WKT: selezionare il **Campo geometria** contenente la geometria WKT e scegliere il **Campo geometria** appropriato o lasciare che QGIS lo rilevi automaticamente. Fornisci l'appropriato **SR della geometria** usando il widget  Seleziona SR.
- se il file contiene dati non spaziali, attiva **Nessuna geometria (solo tabella attributi)** e verrà caricato come una normale tabella.

13.1.3.3.4. Impostazioni layer

Puoi anche attivare:

- **Usa indice spaziale** per migliorare le prestazioni di visualizzazione e selezione spaziale degli elementi.
- **Usa indice di raggruppamento** per migliorare le prestazioni dei **filtri** (quando definiti nelle proprietà del layer).
- **Controlla file** per controllare le modifiche al file da parte di altre applicazioni mentre QGIS è in esecuzione.

- Alla fine, clicca su **Aggiungi** per aggiungere il layer alla mappa. Nel nostro esempio, un layer di punti chiamato **Elevation** viene aggiunto al progetto e si comporta come qualsiasi altro layer della mappa in QGIS. Questo layer è il risultato di una query sul file sorgente **.csv** (quindi, collegato ad esso) e richiederebbe di *essere salvato* per avere un layer spaziale su disco

13.1.3.4 - Importare file DXF o DWG

I file **DXF** e **DWG** possono essere aggiunti a QGIS con un semplice drag-and-drop dal Pannello Browser. Ti verrà richiesto di selezionare i sublayers che vuoi aggiungere al progetto. I layer vengono aggiunti con proprietà di stile casuali.

Nota

Per i file DXF contenenti diversi tipi di geometria (punto, linea e/o poligono), il nome dei layer sarà generato come `<filename.dxf> entities <geometry type>`.

Per mantenere la struttura del file dxf/dwg e la sua simbologia in QGIS, puoi utilizzare lo strumento dedicato **Progetto ► Importa/Esporta ► Importa layer da DWG/DXF...** che ti permette di:

1. importare elementi dal file DWG/DXF in un database di GeoPackage.
2. aggiungere elementi importati al progetto.

Nella finestra di dialogo **Importa DWG/DXF**, per importare il file Disegno nel Geopackage:

1. Inserisci la posizione del **Target package**, cioè il nuovo file GeoPackage che memorizzerà i dati. Se viene fornito un file esistente, allora verrà sovrascritto.
2. Specifica il sistema di riferimento delle coordinate dei dati del file DWG/DXF.
3. Seleziona **Espandi riferimenti blocco** per importare i blocchi nel file di disegno come oggetti normali.
4. Scegli **Usa curve** per trasformare i layer importati in un tipo di geometria curva.
5. Usa il pulsante **Importa** per selezionare il file DWG/DXF da utilizzare (uno per geopackage). Il database del GeoPackage sarà automaticamente popolato con il contenuto del file di disegno. A seconda della dimensione del file, questo può richiedere del tempo.

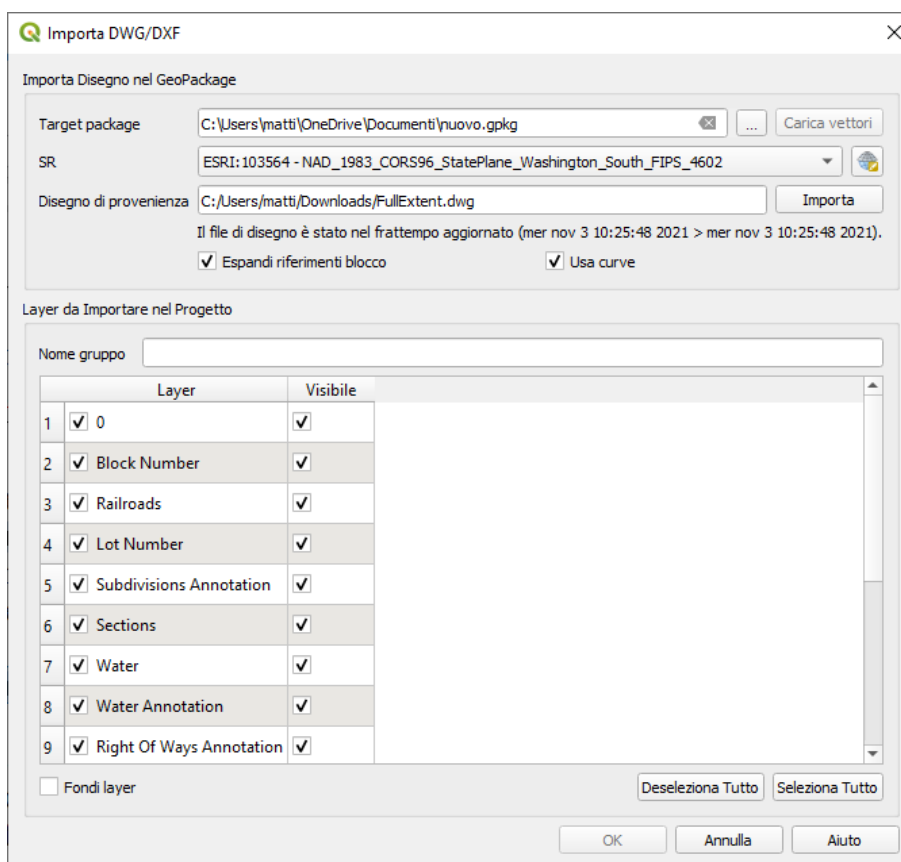


Figura 13.10 - Finestra di dialogo per importazione file DWG/DXF

Dopo che i dati **.dwg** o **.dxf** sono stati importati nel database di GeoPackage, la cornice nella metà inferiore della finestra di dialogo è popolata con la lista dei layer provenienti dal file importato. Li puoi selezionare quali layer aggiungere al progetto QGIS:


1. Nella parte superiore, imposta un **Nome gruppo** per raggruppare i file di disegno nel progetto.
2. Controlla i layer da mostrare: ogni layer selezionato viene aggiunto ad un gruppo ad hoc che contiene layer vettoriali per le tipologie punto, linea, etichetta e area del layer di disegno. Lo stile dei layer assomiglierà all'aspetto che avevano originariamente in *CAD.
3. Scegli se il layer deve essere visibile all'apertura.
4. Selezionando l'opzione **Fondi layer** colloca tutti i layer in un unico gruppo.
5. Premi **OK** per aprire i layer in QGIS.

13.1.3.5 - Importare vettori OpenStreetMap

Il progetto OpenStreetMap è popolare perché in molti paesi non sono disponibili geodati gratuiti come le mappe stradali digitali. L'obiettivo del progetto OSM è quello di creare una mappa modificabile gratuita del mondo da dati GPS, fotografie aeree e conoscenze locali. Per sostenere questo obiettivo, QGIS fornisce il supporto per i dati OSM.

Usando il **Pannello Browser**, puoi caricare un file **.osm** nella mappa, in tal caso otterrai una finestra di dialogo per selezionare i sublayers basati sul tipo di geometria. I layer caricati conterranno tutti i dati di quel tipo di geometria nel file **.osm**, e manterranno la struttura dati del file **.osm**.

13.1.3.6 - Layer SpatiaLite

 La prima volta che carichi i dati da un database di SpatiaLite, inizia da:

- cliccando sul pulsante della barra degli strumenti  **Aggiungi Layer SpatiaLite**
- selezionando l'opzione  **Aggiungi Layer SpatiaLite...** dal menu **Layer ► Aggiungi Layer**
- o digitando **Ctrl+Shift+L**

Questo farà apparire una finestra che ti permetterà o di connetterti ad un database SpatiaLite già noto a QGIS (che sceglierai dal menu a tendina) o di definire una nuova connessione ad un nuovo database. Per definire una nuova connessione, clicca su :guilabel: Nuovo e usa il browser dei file per puntare al tuo database SpatiaLite, che è un file con estensione **.sqlite**.

QGIS supporta anche viste modificabili in SpatiaLite.

13.1.3.7 - GPS

Il caricamento di dati GPS in QGIS può essere fatto usando il plugin di base **Strumenti GPS**. Le istruzioni si trovano nella sezione [Plugin GPS](#).





13.1.3.8 - GRASS

Lavorare con i dati vettoriali di GRASS è descritto nella sezione [Integrazione con GRASS GIS](#).

13.1.3.9 - Strumenti riferiti ai Database

13.1.3.9.1. Creazione della connessione

Per leggere e scrivere tabelle da un formato di database supportato da QGIS devi creare una connessione a quel database. Mentre [il pannello Browser QGIS](#) è il modo più semplice e raccomandato per connettersi e utilizzare i database, QGIS fornisce altri strumenti per connettersi a ciascuno di essi e caricare le loro tabelle:

-  **Aggiungi vettore PostGIS...** oppure digitando **Ctrl+Shift+D**
-  **Layer MSSQL Spatial...**
-  **Aggiungi Layer Oracle Spatial...** o digitando **Ctrl+Shift+O**
-  **Aggiungi Layer DB2 Spatial...** o digitando **Ctrl+Shift+2**

Questi strumenti sono accessibili sia dalla **Barra di Gestione dei Layer** che dal menu **Layer ► Aggiungi Layer ►**. La connessione al database SpatiaLite è descritta in [Layer SpatiaLite](#).

Suggerimento

Creare una connessione al database dal pannello Browser QGIS

Selezionando il formato di database corrispondente nell'albero del Browser, cliccando con il tasto destro del mouse e scegliendo connect si ottiene la finestra di dialogo di connessione al database.

La maggior parte delle finestre di dialogo di connessione seguono una base comune che sarà descritta di seguito usando lo strumento database PostgreSQL come esempio. Per ulteriori impostazioni specifiche di altri provider, puoi trovare le descrizioni corrispondenti su:

- [Connessione a MSSQL Spatial](#);
- [Connessione a Oracle Spatial](#);
- [Connessione a DB2 Spatial](#).

La prima volta che usi un'origine dati PostGIS, devi creare una connessione a un database che contiene i dati. Inizia facendo clic sul pulsante appropriato come esposto sopra, aprendo una finestra di dialogo **Aggiungi Tabella(e) PostGIS** (vedi *Figura 13.12*). Per accedere al gestore delle connessioni, fai clic sul pulsante **Nuovo** per visualizzare la finestra di dialogo **Crea una nuova connessione PostGIS**.

Figura 13.11 - Crea una nuova finestra di dialogo PostGIS

I parametri richiesti per una connessione PostGIS sono spiegati qui sotto. Per gli altri tipi di database, vedi le loro differenze in [Requisiti specifici per le connessioni](#).

- **Nome** : Un nome per questa connessione. Può essere lo stesso di **Database**.
- **Servizio** : Parametro di servizio da usare in alternativa a hostname/port (e potenzialmente al database). Può essere definito in :file:**pg_service.conf**. Consulta la sezione [File per la connessione a Servizio PostgreSQL](#) per maggiori dettagli.
- **Host** : Nome dell'host del database. Questo deve essere un nome di host risolvibile, come quello che verrebbe usato per aprire una connessione TCP/IP o per eseguire il ping dell'host. Se il database è sullo stesso computer di QGIS, inserisci semplicemente *localhost* qui.
- **Porta** : Numero di porta su cui il server di database PostgreSQL è in ascolto. La porta predefinita per PostGIS è **5432**.
- **Database** : Nome del database.
- **Modalità SSL** : Impostazione della crittografia SSL. Sono disponibili le seguenti opzioni:
 - **Preferito** (il default): Non mi interessa la crittografia, ma desidero sostenere l'overhead della crittografia se il server la supporta.
 - **Richiesto** : Voglio che i miei dati siano criptati e accetto l'overhead. Confido che la rete si assicuri che io mi connetta sempre al server che voglio.
 - **Verifica CA** : Voglio che i miei dati siano criptati e accetto l'overhead. Voglio essere sicuro di connettermi ad un server di cui mi fido.
 - **Verifica-intero** : Voglio che i miei dati siano criptati e accetto l'overhead. Voglio essere sicuro di connettermi a un server di cui mi fido, e che sia quello che ho specificato.
 - **Permesso** : Non mi interessa la sicurezza, ma accetterò l'overhead della crittografia se il server insiste su di essa.


- **Disabilitato** : Non mi interessa la sicurezza e non voglio subire l'overhead della crittografia.
- **Autenticazione** , base.
 - **Nome utente** : Nome utente usato per accedere al database.
 - **Password** : Password usata con Nome Utente per connettersi al database.

Puoi salvare uno o entrambi i parametri **Nome utente** e **Password**, nel qual caso saranno usati per default ogni volta che dovrai connetterti a questo database. Se non vengono salvati, ti verrà richiesto di fornire le credenziali per connetterti al database nelle prossime sessioni di QGIS. I parametri di connessione inseriti vengono memorizzati in una cache interna temporanea e restituiti ogni volta che viene richiesto un nome utente/password per lo stesso database, finché non si termina la sessione corrente di QGIS.

Avvertimento

QGIS impostazioni utente e sicurezza

Nella scheda **Autenticazione** , salvando username e password si mantengono le credenziali non protette nella configurazione della connessione. Queste credenziali saranno visibili se, per esempio, si condivide il file del progetto con qualcuno. Pertanto, è consigliabile salvare invece le credenziali in una configurazione di Autenticazione (scheda **Configurazioni** - Vedi [Sistema di Autenticazione](#) per maggiori dettagli) o in un file di connessione di servizio (vedi [File per la connessione a Servizio PostgreSQL](#) per esempio).

- **Autenticazione** , configurazioni. Scegli una configurazione di autenticazione. Puoi aggiungere configurazioni usando il pulsante . Le scelte sono:
 - Autenticazione Base
 - autenticazione PKI PKCS#12
 - percorsi di autenticazione PKI
 - certificato di identità PKI memorizzato

In alternativa, a seconda del tipo di database, è possibile attivare le seguenti caselle di controllo:

- **Mostra solamente i layer contenuti nel registro**
- **Non risolvere tipo di geometria senza restrizioni (GEOMETRY)**
- **Cerca solo nello schema "public"**
- **Mostra anche le tabelle senza geometria**
- **Usa i metadati stimati della tabella**
- **Consenti il salvataggio/caricamento di progetti QGIS nel database** - maggiori dettagli [qui 6.2](#)

Suggerimento

Utilizza metadati di tabella stimati per velocizzare le operazioni

Quando si inizializzano i layer, possono essere necessarie varie query per stabilire le caratteristiche delle geometrie memorizzate nella tabella del database. Quando l'opzione **Usa i metadati stimati della tabella** è selezionata, queste query esaminano solo un campione di righe e usano le statistiche della tabella, piuttosto che l'intera tabella. Questo può accelerare drasticamente le operazioni su grandi insiemi di dati, ma può risultare in una caratterizzazione non corretta dei layer (ad esempio il conteggio degli elementi dei layer filtrati non sarà determinato accuratamente) e può anche causare un comportamento strano se le colonne che dovrebbero essere univoche in realtà non lo sono.

Una volta impostati tutti i parametri e le opzioni, puoi testare la connessione cliccando il pulsante **Test Connessione** o applicarla cliccando il pulsante **OK**. Da **Aggiungi Tabella(e) PostGIS** , clicca ora su **Connetti** , e la finestra di dialogo si riempie di tabelle dal database selezionato (come mostrato in *Figura 13.12*).

13.1.3.9.2. Requisiti specifici per le connessioni

A causa delle particolarità del tipo di database, le opzioni fornite non sono le stesse. Le opzioni specifiche del database sono descritte di seguito.

13.1.3.9.2.1. File per la connessione a Servizio PostgreSQL

Il file di connessione del servizio consente di associare parametri di connessione PostgreSQL a un singolo nome di servizio. Quel nome di servizio può essere specificato da un client e verranno utilizzate le impostazioni associate.

Si chiama **.pg_service.conf** nei sistemi *nix systems (GNU/Linux, macOS etc.) e **pg_service.conf** in Windows.

Il file di servizio può essere simile a questo:

```
[water_service]
host=192.168.0.45
port=5433
dbname=gisdb
user=paul
password=paulspass
```

```
[wastewater_service]
host=dbserver.com
dbname=water
user=waterpass
```

Nota

Ci sono due servizi nell'esempio precedente: **water_service** e **wastewater_service**. Puoi usarli per connetterti da QGIS, pgAdmin, ecc. specificando solo il nome del servizio a cui vuoi connetterti (senza le parentesi graffe). Se vuoi usare il servizio con **psql** devi fare qualcosa come **export PGSERVICE=water_service** prima di fare i tuoi comandi psql.

Puoi trovare tutti i parametri PostgreSQL [qui](#)

Nota

Se non vuoi salvare le password nel file di servizio puoi usare l'opzione **.pg_pass**.

Sui sistemi operativi nix (GNU/Linux, macOS ecc.) puoi salvare il file **.pg_service.conf** nella cartella home dell'utente e i client PostgreSQL ne saranno automaticamente a conoscenza. Per esempio, se l'utente loggato è **web**, **.pg_service.conf** dovrebbe essere salvato nella cartella **/home/web/** per funzionare direttamente (senza specificare altre variabili d'ambiente).

Puoi specificare la posizione del file di servizio creando una variabile di ambiente **PGSERVICEFILE** (e.g. eseguire il comando **export PGSERVICEFILE=/home/web/.pg_service.conf** nel proprio OS *nix OS per impostare temporaneamente la variabile **PGSERVICEFILE**)

Puoi anche rendere il file di servizio disponibile a livello di sistema (tutti gli utenti) sia mettendo il file **.pg_service.conf** in **pg_config --sysconfdir** o aggiungendo la variabile d'ambiente **PGSYSCONFDIR** per specificare la cartella contenente il file di servizio. Se esistono definizioni di servizio con lo stesso nome nel file utente e nel file di sistema, il file utente ha la precedenza.

Avvertimento

Ci sono alcune particolarità per Windows:

- Il service file deve essere salvato come **pg_service.conf** e non come **.pg_service.conf**.
- Il service file deve essere salvato nel formato Unix. Un modo per fare ciò è di aprire il file con Notepad++ ed eseguire **Edit ► EOL Conversion ► UNIX Format ► File save**.
- Puoi aggiungere variabili di ambiente in vari modi; uno testato, noto per funzionare in modo affidabile, è **Pannello di controllo ► Sistema e sicurezza ► Sistema ► Impostazioni di sistema avanzate ► Variabili di ambiente** aggiungendo **PGSERVICEFILE** con il percorso - per esempio **C:\Users\Johnpg_service.conf**.
- Dopo l'aggiunta di una variabile di ambiente è necessario riavviare il computer.

13.1.3.9.2.2. Connessione a Oracle Spatial

Le caratteristiche spaziali di Oracle Spatial aiutano gli utenti a gestire i dati geografici e di localizzazione in un tipo nativo all'interno di un database Oracle. Oltre ad alcune delle opzioni in [Creazione della connessione](#), la finestra di dialogo di connessione propone:

- **Database:** **SID** o **SERVICE_NAME** dell'istanza Oracle;
- **Porta:** Numero di porta su cui il database Oracle rimane in ascolto. La porta predefinita è **1521**;
- **Opzioni:** Opzioni specifiche della connessione Oracle (per esempio **OCI_ATTR_PREFETCH_ROWS**, **OCI_ATTR_PREFETCH_MEMORY**). Il formato della stringa delle opzioni è una lista separata da punto e virgola di nomi di opzioni o di opzione=combinazioni di valori;
- **Spazio di lavoro:** Spazio di lavoro a cui passare;
- **Schema:** Schema in cui sono memorizzati i dati

Opzionalmente, puoi selezionare le seguenti caselle di controllo:

- **Guarda solo nella tabella metadati** : restringe le tabelle visualizzate a quelle che sono presenti nella vista `all_sdo_geom_metadata`. Questo procedimento velocizza la visualizzazione iniziale delle tabelle spaziali;
- **Guarda solo nelle tabelle dell'utente** : la ricerca di tabelle spaziali si limita alle tabelle di proprietà dell'utente;
- **Mostra anche tabelle senza geometria** : specifica che anche le tabelle senza geometria devono essere elencate.
- **Usa i metadati stimati della tabella** : quando il layer viene impostato, la tabella Oracle richiede diversi metadati. Sono necessarie informazioni come il conteggio delle righe della tabella, il tipo di geometria e l'estensione spaziale nella colonna geometria. Se la tabella contiene un grande numero di righe che descrivono i metadati, stimare questi metadati porterà via molto tempo. Attivando questa opzione verranno eseguite le seguenti rapide operazioni sulla tabella dei metadati: Il conteggio delle righe è determinato da `all_tables.num_rows`. Le estensioni della tabella saranno sempre determinate con la funzione `SDO_TUNE.EXTENTS_OF` anche se viene applicato un filtro di livello. La geometria della tabella è determinata dalle prime 100 righe di geometria non-null della tabella.
- **Solo tipi di geometrie esistenti** elenca solo i tipi di geometria esistenti e non permettere di aggiungerne altre.
- **Includere attributi aggiuntivi alla geometrie** .

Suggerimento

Vettori Oracle Spatial

Normalmente un vettore Oracle Spatial è definito con una voce nella tabella `USER_SDO_METADATA`.

Per garantire che gli strumenti di selezione funzionino correttamente, si consiglia che le tabelle dispongano di una **chiave primaria**.

13.1.3.9.2.3. Connessione a DB2 Spatial

Oltre ad alcune delle opzioni descritte in [Creazione della connessione](#), la connessione a un database DB2 (vedi [Layer DB2 Spatial](#) per maggiori informazioni) può essere specificata usando un nome `Service/DSN` definito per ODBC o `Driver`, `Host` e `Port`.

Una connessione ODBC `Service/DSN` richiede il nome del servizio definito per ODBC.

Una connessione driver/host/porta richiede:

- **Driver**: Nome del driver DB2. In genere questo dovrebbe essere `IBM DB2 ODBC DRIVER`.
- **Host DB2**: Nome del database nell'host. Questo deve essere un nome host risolvibile come quello utilizzato per aprire una connessione TCP/ IP o per il ping all'host. Se il database è sullo stesso computer di QGIS, digitare localhost.
- **Porta DB2**: Numero di porta in cui il server di database DB2 ascolta. La porta DBW LUW predefinita è `50000`. La porta DB2 z/OS predefinita è `446`.

Suggerimento

DB2 Spatial Layer

Un DB2 Spatial layer è definito da una riga nella vista `DB2GSE.ST_GEOMETRY_COLUMNS`.

Nota

Per poter lavorare in modo efficace con le tabelle spaziali DB2 in QGIS, è importante che le tabelle presentino una colonna INTEGER o BIGINT definita come PRIMARY KEY e se nuove funzioni saranno aggiunte, questa colonna dovrebbe avere anche la caratteristica GENERATED.

È inoltre utile che la colonna spaziale venga registrata con un identificativo spaziale specifico (spesso `4326` per le coordinate WGS84). Una colonna spaziale può essere registrata chiamando la procedura di memorizzazione `ST_Register_Spatial_Column`.

13.1.3.9.2.4. Connessione a MSSQL Spatial

Oltre ad alcune delle opzioni in [Creazione della connessione](#), la creazione di una nuova finestra di connessione MSSQL ti propone di inserire un nome a `Provider/DSN`. Puoi anche visualizzare i database disponibili.

13.1.3.9.3. Caricare layer da Database

Una volta che hai definito una o più connessioni a un database (vedi la sezione [Creazione della connessione](#)), puoi caricare i layer da esso. Naturalmente, questo richiede che i dati siano disponibili. Vedi la sezione [Importare dati in](#)

PostgreSQL per una discussione sull'importazione di dati in un database PostGIS.

Per caricare un layer da un database, puoi eseguire le seguenti operazioni:

1. apri la finestra di dialogo «Aggiungi <database> tabella(e)» (vedi [Creazione della connessione](#))
2. scegli la connessione dall'elenco a discesa e fai clic su **Connetti**
3. seleziona o deseleziona **Mostra anche le tabelle senza geometria**.
4. opzionalmente, usa delle **Opzioni di ricerca** per ridurre la lista delle tabelle a quelle che corrispondono alla tua ricerca. Puoi anche impostare questa opzione prima di premere il pulsante **Connetti**, velocizzando il caricamento del database

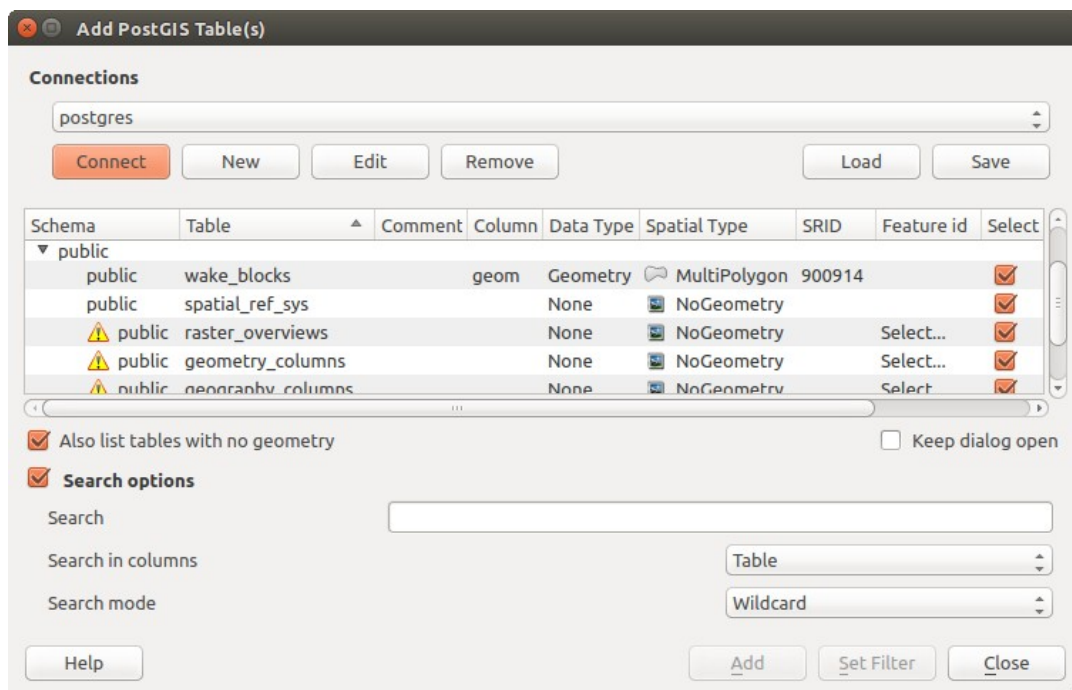


Figura 13.12 - Finestra di dialogo Aggiungi tabella(e) PostGIS 🐼

5. individua il(i) layer(s) che vuoi aggiungere nell'elenco dei layer disponibili
6. selezionalo cliccando su di esso. Puoi selezionare più layer tenendo premuto il tasto **Shift** o **Ctrl** mentre clicchi
7. se applicabile, usa il pulsante **Imposta filtro** (o fai doppio clic sul layer) per avviare la finestra di dialogo **Costruttore di interrogazioni** (vedi sezione [Costruttore 14.1.2.2 di interrogazioni](#)) e definire quali elementi caricare dal layer selezionato. L'espressione del filtro appare nella colonna **sql**. Questa restrizione può essere rimossa o modificata nella cornice **Proprietà Layer ► Generale ► Filtro Specifico del Fornitore**
8. la casella di controllo nella colonna **Seleziona all'id** che è attivata di default ottiene gli id degli elementi senza gli attributi e generalmente velocizza il caricamento dei dati
9. clicca sul pulsante **Aggiungi** per aggiungere il layer alla mappa

Suggerimento

Utilizzare il pannello Browser per velocizzare il caricamento delle tabelle del database.

L'aggiunta di tabelle DB dal **DB Manager** può a volte richiedere molto tempo perché QGIS recupera prima le statistiche e le proprietà (ad esempio il tipo di geometria e il campo, il SR, il numero di elementi) per ogni tabella. Per evitare questo, una volta che la connessione è impostata, è meglio usare il [Pannello Browser](#) o il [Plugin DB Manager](#) per trascinare e rilasciare le tabelle del database nella mappa.

13.1.4 - FORMATI QGIS PERSONALIZZATI

QGIS offre due formati personalizzati:

- Layer Scratch Temporaneo: un layer in memoria che è legato al progetto (vedi [Creare un nuovo Vettore Temporaneo](#) per maggiori informazioni)
- Layers virtuali: un layer risultante da una query su altro(i) layer(s) (per ulteriori informazioni, vedi [Creare Layer virtuali](#))

13.1.5 - QLR - QGIS FILE DEFINIZIONE LAYER

Le definizioni del layer possono essere salvate come [QLR - Il file di definizione dei layer di QGIS](#) (QLR - **.qlr**) usando **Esporta ► Salva come file di definizione layer...** nel menu contestuale del layer.

Il formato QLR consente di condividere layer QGIS «completi» con altri utenti QGIS. I file QLR contengono collegamenti alle fonti dati e tutte le informazioni di stile QGIS necessarie per lo stile del layer.

I file QLR sono mostrati nel Pannello Browser e possono essere usati per aggiungere layer (con i relativi stili salvati) al Pannello Layer. Puoi anche trascinare e rilasciare i file QLR dal file manager di sistema nell'area della mappa.

13.1.6 - CONNESSIONE A WEB SERVICES

Con QGIS puoi avere accesso a diversi tipi di servizi web OGC (WM(T)S, WFS(-T), WCS, CSW, ...). Grazie a QGIS Server, puoi anche pubblicare tali servizi. [QGIS Server Guida/Manuale](#) contiene descrizioni di queste funzionalità.

13.1.6.1 - Usare i servizi Tasselli Vettoriali

I servizi di Tasselli Vettoriali possono essere trovati nella voce di primo livello **Tasselli Vettoriali** in Browser. Puoi aggiungere un servizio aprendo il menu contestuale con un clic destro e scegliendo **Nuova Connessione Generica ...**. Si imposta un servizio aggiungendo un **Nome** e un **URL**. Il servizio di tasselli vettoriali deve fornire tasselli in formato **.pbf**. La finestra di dialogo fornisce due menu per definire il **Minimo Livello di Zoom** e il **Massimo Livello di Zoom**. I tasselli vettoriali hanno una struttura piramidale. Usando queste opzioni hai l'opportunità di generare individualmente dei livelli dalla piramide di tasselli. Questi livelli saranno poi usati per visualizzare il Tassello Vettoriale in QGIS. Per la proiezione Mercator (usata da OpenStreetMap Vector Tiles) Zoom Level 0 rappresenta il mondo intero ad una scala di 1:500.000.000. Il livello di zoom 14 rappresenta la scala 1:35.000. La *Figura 13.13* mostra la finestra di dialogo con la configurazione del servizio MapTiler planet Vector Tiles.

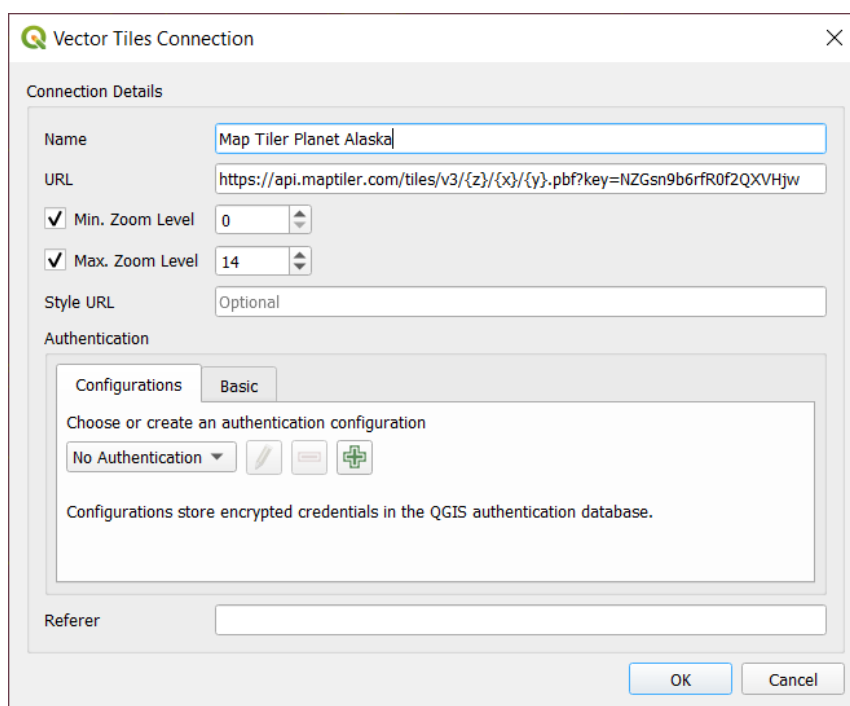


Figura 13.13 - Tasselli Vettoriali - Configurazione Map Tiler Planet

Usando **Nuova Connessione al Vector Tile Service di ArcGIS...** puoi connetterti ai Servizi Tile Vettoriali di ArcGIS.

13.1.6.2 - Usare i servizi Tasselli XYZ

I servizi **Tassello XYZ** possono essere trovati nella voce di primo livello **Aggiungi layer XYZ** nella cartella **Browser**. Per impostazione predefinita, è configurato il servizio OpenStreetMap Tassello XYZ. Puoi aggiungere altri servizi che usano il protocollo Tassello XYZ scegliendo **Nuovo** collegamento nel menu contestuale di Tasselli XYZ (clic destro per aprire). La *Figura 13.14* mostra la finestra di dialogo con la configurazione del servizio Tassello OpenStreetMap XYZ.

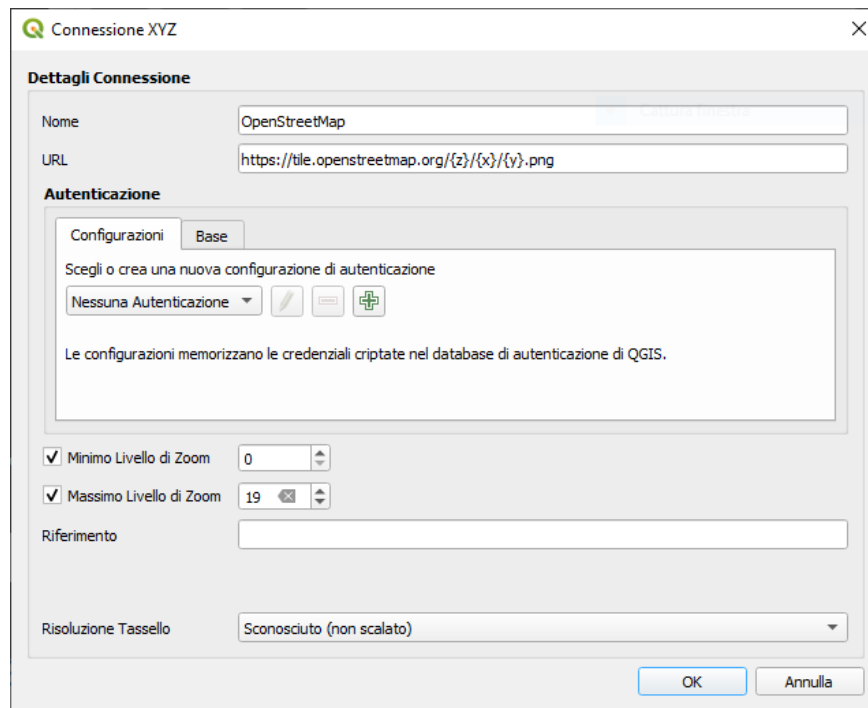


Figura 13.14 - Tasselli XYZ - Configurazione OpenStreetMap

Le configurazioni possono essere salvate (**Salva**) in XML e caricate (**Carica**) attraverso il menu contestuale. La configurazione dell'autenticazione è supportata. Il file XML per OpenStreetMap si presenta così:

```
<!DOCTYPE connections>
<qgsXYZTilesConnections version="1.0">
  <xyztiles url="https://tile.openstreetmap.org/{z}/{x}/{y}.png"
    zmin="0" zmax="19" password="" name="OpenStreetMap" username=""
    authcfg="" referer="" />
</qgsXYZTilesConnections>
```

Una volta impostata una connessione a un servizio di Tasselli XYZ, clicca con il tasto destro del mouse sulla voce per:

- **Modifica...** le impostazioni della connessione XYZ
- **Rimuovi** la connessione
- **Esporta**, *salvando come raster*
- **Aggiungi**: un doppio clic aggiunge anche il layer al Progetto
- Visualizza le **Proprietà del layer...** e ottieni l'accesso ai metadati e un'anteprima dei dati forniti dal servizio. Altre impostazioni sono disponibili quando il layer viene caricato nel progetto.

Esempi di servizi di Tasselli XYZ:

- OpenStreetMap Monochrome: **URL**:
<http://tiles.wmflabs.org/bw-mapnik/{z}/{x}/{y}.png>
Minimo Livello di Zoom: 0, **Massimo Livello di Zoom**: 19.
- Google Maps: **URL**:
<https://mt1.google.com/vt/lyrs=m&x={x}&y={y}&z={z}>
Minimo Livello di Zoom: 0, **Massimo Livello di Zoom**: 19.
- Open Weather Map Temperature: **URL**:
http://tile.openweathermap.org/map/temp_new/{z}/{x}/{y}.png?appid={api_key}
Minimo Livello di Zoom: 0, **Massimo Livello di Zoom**: 19.

13.2 - Creare Layer

- *Creare nuovi layer Vettore*
 - *Creare un nuovo vettore GeoPackage*
 - *Creare un nuovo layer Shapefile*
 - *Creare un nuovo layer SpatiaLite*
 - *Creare un nuovo layer GPX*
 - *Creare un nuovo Vettore Temporaneo*

- [Creare nuovi layer da layer esistente](#)
 - [Parametri comuni](#)
 - [Parametri specifici per i Raster](#)
 - [Parametri specifici per i Vettori](#)
- [Creazione di nuovi file DXF](#)
- [Creare nuovi layer dagli appunti](#)
- [Creazione di layer virtuali](#)
 - [Layer nidificati da usare nelle query](#)
 - [Linguaggi query supportati](#)
 - [Problemi relativi alle prestazioni](#)
 - [Commenti speciali](#)
- [Uso degli indici](#)

I layer possono essere creati in molti modi, tra cui:


- vuoti da zero
- layer da layer esistenti
- layer dagli appunti
- layer come risultato di una query di tipo SQL basata su uno o più layer ([Creazione di layer virtuali](#))

QGIS fornisce anche strumenti per importare/esportare da/a diversi formati.

13.2.1 - CREARE NUOVI LAYER VETTORE

QGIS permette di creare nuovi layer in diversi formati. Fornisce strumenti per la creazione di layer GeoPackage, Shapefile, SpatiaLite, formato GPX e Layer Temporaneo (anche detto layer in memoria). La creazione di un [nuovi layer GRASS](#) è supportata dal plugin GRASS.

13.2.1.1 - Creare un nuovo vettore GeoPackage

Per creare un nuovo layer GeoPackage, premi il pulsante  **Nuovo Layer GeoPackage...** nel menu **Layer ► Crea Vettore ►** o dalla barra degli strumenti **Barra degli Strumenti per la Gestione della Sorgente Dati**. La finestra di dialogo **Nuova Layer GeoPackage** verrà visualizzata come mostrato in *Figura 13.15*.

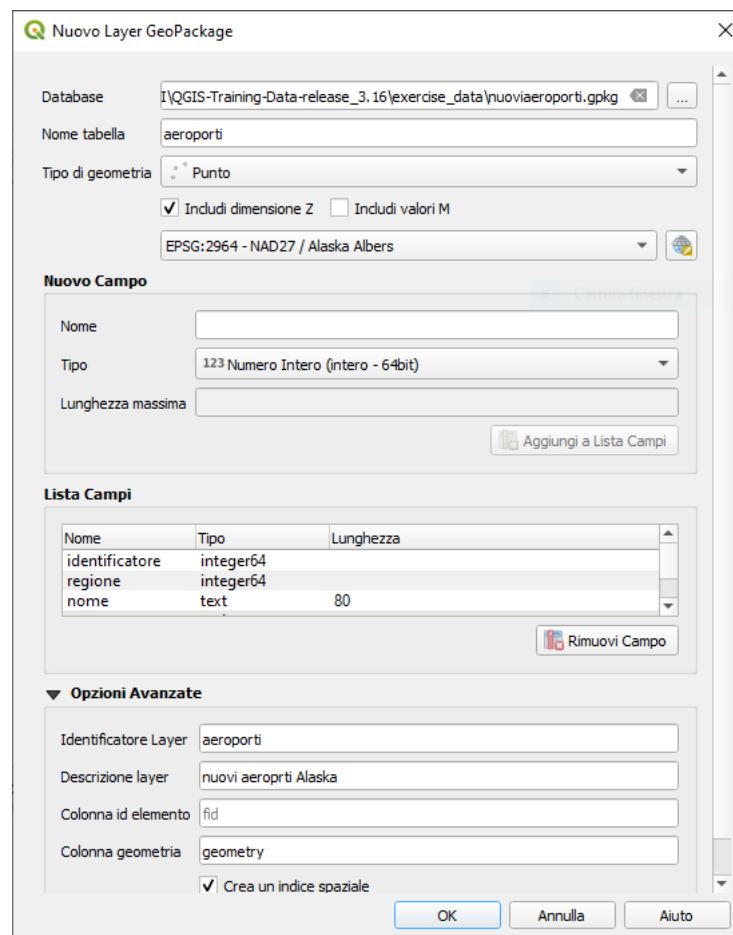




Figura 13.15 - Finestra di dialogo creazione Nuovo vettore GeoPackage

1. Il primo passo è indicare la posizione del file del database. Questo può essere fatto premendo il pulsante **...** a destra del campo **Database** e selezionare un file GeoPackage esistente o crearne uno nuovo. QGIS aggiungerà automaticamente la giusta estensione al nome fornito.
2. Dare un nome al nuovo layer / tabella (**Nome tabella**)
3. Definisci il **Tipo di geometria**. Se non è un layer senza geometria, puoi anche specificare **Includi dimensione Z** e/o **Includi valori M**.
4. Specificare il sistema di riferimento delle coordinate usando il pulsante 


Per aggiungere campi al layer che stai creando:


1. Inserisci il **Nome** del campo
2. Seleziona il **Tipo**. I tipi supportati sono **Dati testo**, **Numero intero** (sia intero che intero64), **Numero decimale**, **Data** e **Data e Ora**, **Binario (BLOB)** e **Booleano**.
3. A seconda del formato di dati selezionato, inserisci la **Lunghezza massima** dei valori.
4. Clicca sul pulsante  **Aggiungi a Lista Campi**.
5. Ripeti i passi precedenti per ogni campo che vuoi aggiungere
6. Una volta che sei soddisfatto degli attributi, clicca su **OK**. QGIS aggiungerà il nuovo layer alla legenda, e potrai modificarlo come descritto nella sezione [Modifica di un layer esistente](#).

Per impostazione predefinita, quando si crea un layer GeoPackage, QGIS genera una colonna **Colonna id elemento** chiamata **fid** che agisce come chiave primaria del layer. Il nome può essere cambiato. Il campo geometria, se disponibile, è chiamato **geomety**, e puoi scegliere **Crea un indice spaziale** su di esso. Queste opzioni possono essere trovate sotto **Opzioni Avanzate** insieme al **Identificatore Layer** (nome breve e leggibile del layer) e alla **Descrizione Layer**.

Un'ulteriore gestione dei layer di GeoPackage può essere fatta con il [DB Manager](#).

13.2.1.2 - Creare un nuovo layer Shapefile

Per creare un nuovo layer in formato ESRI Shapefile, premi il pulsante  **Nuovo Layer Shapefile...** nel menu **Layer ► Crea Vettore ►** o dalla barra degli strumenti Barra degli Strumenti per la Gestione della Sorgente Dati. Viene visualizzata la finestra di dialogo **Nuovo Layer Shapefile** come mostrato in *Figura 13.16*.

1. Fornisci un percorso e un nome di file usando il pulsante **...** accanto a **Nome del file**. QGIS aggiungerà automaticamente la giusta estensione al nome fornito.
2. Poi, indica la **Codifica file** dei dati
3. Scegli il **Tipo di geometria** del layer: Nessuna geometria (si ottiene un file in formato **.DBF**), punto, multipunto, linea o poligono
4. Specifica se la geometria deve avere dimensioni aggiuntive: **Nessuna**, **Z (+ valori M)** o **valori M**.
5. Specifica il sistema di riferimento delle coordinate usando il pulsante 

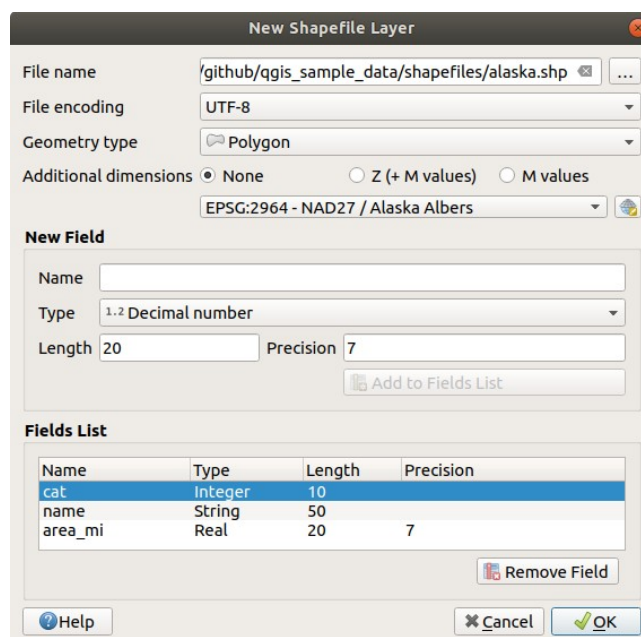





Figura 13.16 - Finestra di dialogo creazione nuovo Layer Shapefile 

Per aggiungere campi al layer che stai creando:

1. Inserisci il **Nome** del campo
2. Seleziona il **Tipo** dei dati. Sono supportati solo gli attributi **Numero Decimale**, **Numero Intero**, **Dati testo** e **Data**.
3. A seconda del formato di dati selezionato, inserisci **Lunghezza** e **Precisione**.
4. Clicca sul pulsante  **Aggiungi a Lista Campi**.
5. Ripeti i passi precedenti per ogni campo che vuoi aggiungere
6. Una volta che sei soddisfatto degli attributi, clicca su **OK**. QGIS aggiungerà il nuovo layer alla legenda, e potrai modificarlo come descritto nella sezione [Modifica di un layer esistente](#).

Per impostazione predefinita, viene aggiunta una prima colonna numero intero **id**, ma può essere rimossa.

13.2.1.3 - Creare un nuovo layer SpatiaLite

Per creare un nuovo layer SpatiaLite, premi il pulsante  **Nuovo Layer SpatiaLite...** nel menu **Layer ► Crea Layer ►** o dalla barra degli strumenti **Barra degli Strumenti per la Gestione della Sorgente Dati**. La finestra di dialogo **Nuovo Layer SpatiaLite** verrà visualizzata come mostrato in *Figura 13.17*.

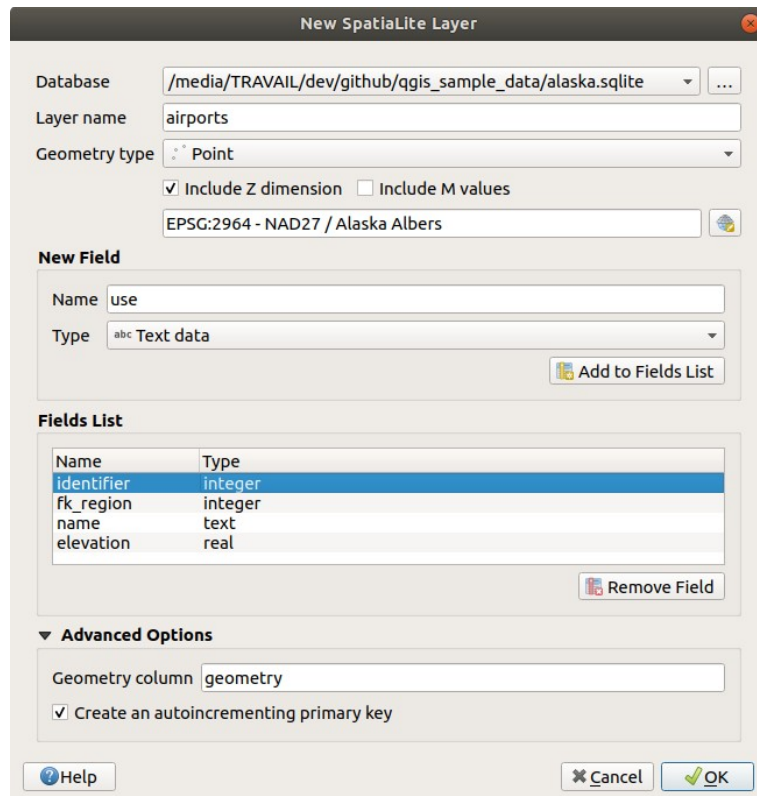





Figura 13.17 - Finestra di dialogo creazione Nuovo layer SpatiaLite 

1. Il primo passo è indicare la posizione del file del database. Questo può essere fatto premendo il pulsante **...** a destra del campo **Database** e selezionare un file SpatiaLite esistente o crearne uno nuovo. QGIS aggiungerà automaticamente la giusta estensione al nome fornito.
2. Fornisci un nome (**Nome Layer**) per il nuovo layer
3. Definisci il **Tipo di geometria**. Se non è un layer senza geometria, puoi anche specificare **Includi dimensione Z** e/o **Includi valori M**.
4. Specifica il sistema di riferimento delle coordinate usando il pulsante .

Per aggiungere campi al layer che stai creando:

1. Inserisci il **Nome** del campo
2. Seleziona il **Tipo** dei dati. Sono supportati solo gli attributi **Numero Decimale**, **Numero Intero**, **Dati testo** e **Data**.
3. Clicca sul pulsante  **Aggiungi a Lista Campi**
4. Ripeti i passi precedenti per ogni campo che vuoi aggiungere
5. Una volta che sei soddisfatto degli attributi, clicca su **OK**. QGIS aggiungerà il nuovo layer alla legenda, e potrai modificarlo come descritto nella sezione [Modifica di un layer esistente](#).

Se vuoi puoi selezionare **X** **Crea una chiave primaria autoincrementale** nella sezione **Opzioni Avanzate**. Puoi anche rinominare la **Colonna Geometria** (**geometry** per impostazione predefinita).

Un'ulteriore gestione dei layer di SpatiaLite può essere fatta con [DB Manager](#).

13.2.1.4 - Creare un nuovo layer GPX


Per creare un nuovo file GPX, devi prima caricare il plugin GPS. **Plugins** ► **Gestisci e installa Plugin...** apre la finestra di dialogo Plugin. Attiva la casella di controllo **X** **Strumenti GPS**.

Quando questo plugin è caricato, scegli **Crea Vettore** ► **Crea nuovo vettore GPX...** dal menu **Layer**. Nella finestra di dialogo, scegli dove salvare il nuovo file e premi **Salva**. Tre nuovi layer vengono aggiunti al Pannello **Layer**: **waypoints**, **routes** e **tracks**.

13.2.1.5 - Creare un nuovo Vettore Temporaneo

I Vettori Temporanei sono layer in-memoria, il che significa che non vengono salvati su disco e verranno eliminati quando QGIS viene chiuso. Possono essere utili per memorizzare gli elementi di cui hai bisogno temporaneamente o come layer intermedi durante le operazioni di geoprocessing.

Per creare un nuovo layer Vettore Temporaneo, scegli la voce **Nuovo Layer Temporaneo...** nel menu **Layer** ► **Crea Vettore** ► o nella barra degli strumenti **Barra degli Strumenti per la Gestione della Sorgente Dati**. La finestra di dialogo **Nuovo Layer Temporaneo** verrà visualizzata come mostrato in *Figura 13.18*. Poi:

1. fornisci il **Nome Layer**
2. seleziona il **Tipo di geometria**. Qui puoi creare un:
 - layer di tipo **Nessuna geometria**, utilizzato come semplice tabella,
 - layer **Punto** o **Multi punto**,
 - layer **LineString/CurvaComposta** o **MultiLineString/MultiCurve**,
 - layer **Poligono/CurvePolygon** o **MultiPoligono/MultiSurface**.
3. per tipologie geometria, specifica le dimensioni del dataset: controlla se scegliere **Includi dimensione Z** e/o **Includi valori M**
4. specifica il sistema di riferimento delle coordinate usando il pulsante 

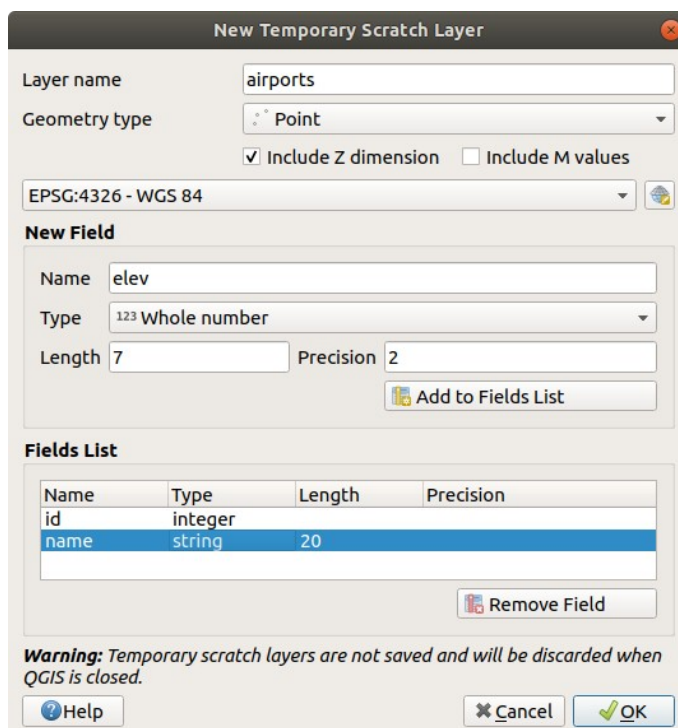




Figura 13.18 - Finestra di dialogo creazione nuovo vettore temporaneo 

5. aggiungi campi al layer. Nota che a differenza di molti formati, i layer temporanei possono essere creati senza alcun campo. Questo passo è quindi opzionale.
 - inserisci il **Nome** del campo
 - seleziona il **Tipo** dei dati: sono supportati **Testo**, **Numero Intero**, **Numero Decimale**, **Booleano**, **Data**, **Ora**, **Data e Ora** e **Binario (BLOB)**.


- a seconda del formato di dati selezionato, inserisci **Lunghezza** e **Precisione**.
 - clicca sul pulsante  **Aggiungi a Lista Campi**
 - ripeti i passi precedenti per ogni campo che vuoi aggiungere
6. una volta che sei soddisfatto delle impostazioni, clicca su **OK**. QGIS aggiungerà il nuovo layer al pannello **Layer**, e potrai modificarlo come descritto nella sezione [Modifica di un layer esistente](#).

Puoi anche creare layer temporanei prepopolati usando ad esempio gli appunti (vedi [Creare nuovi layer dagli appunti](#)) o come risultato di un [algoritmo di processing](#).

Suggerimento

Salvataggio permanente di un vettore temporaneo su disco

Per evitare la perdita di dati quando si chiude un progetto con layer temporanei, puoi salvare questi layer in qualsiasi formato vettoriale supportato da QGIS:

- cliccando sull'icona  accanto al layer;
- selezionando **Rendi permanente** nel menu contestuale del layer;
- usando la voce **Esporta ►** dal menu contestuale o il menu **Layer ► Salva con nome...**

Ciascuno di questi comandi apre la finestra di dialogo **Salva Elementi Come...** descritta nella sezione [Creare nuovi layer da layer esistente](#) e il file salvato sostituisce quello temporaneo nel pannello **Layer**.

13.2.2 - CREARE NUOVI LAYER DA LAYER ESISTENTE

Sia i layer raster che vettoriali possono essere salvati in un formato diverso e/o riproiettati in un diverso sistema di riferimento di coordinate (SR) usando il menu **Layer ► Salva con nome...** o facendo clic destro sul layer nel pannello **Layer** e selezionando:

- **Esporta ► Salva con Nome...** per layer raster
- **Esporta ► Salva Elementi Come...** o **Esporta ► Salva Elementi Selezionati Come...** per vettori.
- Trascina il layer dall'albero dei layer alla voce PostGIS nel **Pannello Browser**. Nota che devi avere una connessione PostGIS nel **Pannello Browser**.

13.2.2.1 - Parametri comuni

La finestra di dialogo **Salva Layer come...** mostra diversi parametri per cambiare il risultato con il salvataggio del layer. Tra i parametri comuni per raster e vettori ci sono:

- **Nome file**: la posizione del file sul disco. Può riferirsi al layer risultato o a un contenitore che memorizza il layer (per esempio formati del tipo database come GeoPackage, SpatiaLite o Open Document Spreadsheets).
- **SR**: può essere cambiato per riproiettare i dati.
- **Estensione** (i valori possibili sono **Estensione del Layer**, **Estensione della mappa** o **Estensione definita dall'utente**)
- **Aggiungi il file salvato sulla mappa** per aggiungere il nuovo layer alla mappa

Tuttavia, alcuni parametri sono specifici per i formati raster e vettoriali

13.2.2.2 - Parametri specifici per i Raster

A seconda del formato di esportazione, alcune di queste opzioni potrebbero non essere disponibili:

- **Modalità uscita** (può essere **Dati grezzi** o **Immagine visualizzata**)
- **Formato**: esportazioni in qualsiasi formato raster che GDAL può scrivere, come GeoTiff, GeoPackage, MBTiles, Geospatial PDF, SAGA GIS Binary GIS Grid, Intergraph Raster, ESRI .hdr Labelled.....
- **Risoluzione**
- **Opzioni di creazione**: utilizzare le opzioni avanzate (compressione file, dimensioni dei blocchi, colorimetria....) quando si generano file, o da [predefined 9.1.12.1 create profiles](#) relativi al formato di output o impostando ciascun parametro.
- Creazione di **Piramidi**
- **Tasselli VRT** nel caso in cui hai scelto **Crea VRT**
- **Valori nulli**

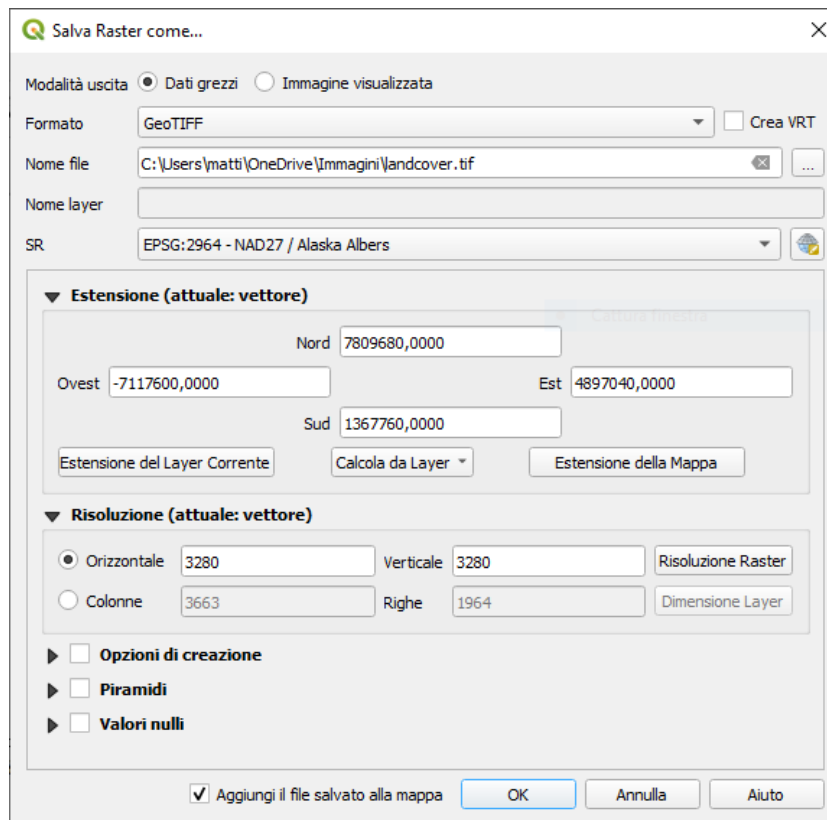


Figura 13.19 - Salvare come un nuovo layer raster

13.2.2.3 - Parametri specifici per i Vettori

A seconda del formato di esportazione, alcune di queste opzioni possono essere disponibili:

- **Formato**: esporta in un qualsiasi formato vettoriale in cui GDAL può scrivere, come GeoPackage, GML, ESRI Shapefile, AutoCAD DXF, ESRI FileGDB, Mapinfo TAB o MIF, SpatiaLite, CSV, KML, ODS, ...
- **Nome Layer**: disponibile quando il **Nome file** si riferisce a un formato tipo contenitore, questa voce rappresenta il layer di uscita.
- **Codifica**
- **Salva solo le geometrie selezionate**
- **Seleziona i campi da esportare e le loro opzioni di esportazione**. Nel caso in cui imposti i comportamenti dei campi con alcuni *modifiche* ad esempio **value map**, puoi mantenere i valori visualizzati nel layer scegliendo **Sostituisci tutti i valori grezzi selezionati dai valori mostrati**.
- **Esporta simbologia**: opzione che puoi utilizzare principalmente per l'esportazione del formato DXF e per tutti i formati di file che gestiscono le tipologie di file OGR (vedi nota di seguito) come i formati DXF, KML, i formati tabelle:
 - **Nessuna simbologia**: stile di default dell'applicazione che legge i dati
 - **Simbologia geometrie**: salva lo stile utilizzando gli stili OGR (vedi la nota di seguito)
 - **Simbologia simboli vettore**: salva con gli stili OGR (vedi nota di seguito) ma esporta la stessa geometria più volte se sono utilizzati più simboli
 - Un valore di **Scala** può essere applicato alle ultime opzioni

Nota


OGR Feature Styles sono un modo per memorizzare lo stile direttamente nei dati come attributo nascosto. Solo alcuni formati possono gestire questo tipo di informazioni. I formati di file KML, DXF e TAB sono tali. Per dettagli avanzati, puoi leggere il documento [OGR Feature Styles specification](#).

- **Geometria**: puoi definire le caratteristiche geometriche del layer in output
 - **Tipo di geometria**: mantiene la geometria originale degli elementi quando è impostata su **Automatico**, altrimenti la rimuove o la sostituisce con qualsiasi tipo. Si può aggiungere una

colonna geometria vuota ad una tabella di attributi e rimuovere la colonna geometria di un layer spaziale.

- **Forza multi-tipo** : forza la creazione di features multi-geometry nel layer
- **Includi dimensione z** alle geometrie.

Suggerimento

Modificare il tipo di geometria di un layer consente di eseguire cose come salvare una tabella senza geometrie (ad esempio file **.csv**) in uno shapefile con qualsiasi tipo di geometria (punto, linee, poligono), in modo che le geometrie possano essere aggiunte manualmente a righe con lo strumento  **Aggiungi parte**.

- **Sorgente Dati**, **Opzioni Layer** o **Opzioni personalizzate** che ti permettono di configurare parametri avanzati a seconda del formato in uscita. Alcuni sono descritti in [Esplorare i formati dati e i campi](#) ma per tutti i dettagli, vedi la documentazione del driver [GDAL](#). Ogni formato di file ha i suoi parametri personalizzati, ad esempio per il formato **GeoJSON** dai un'occhiata alla documentazione di [GDAL GeoJSON](#).

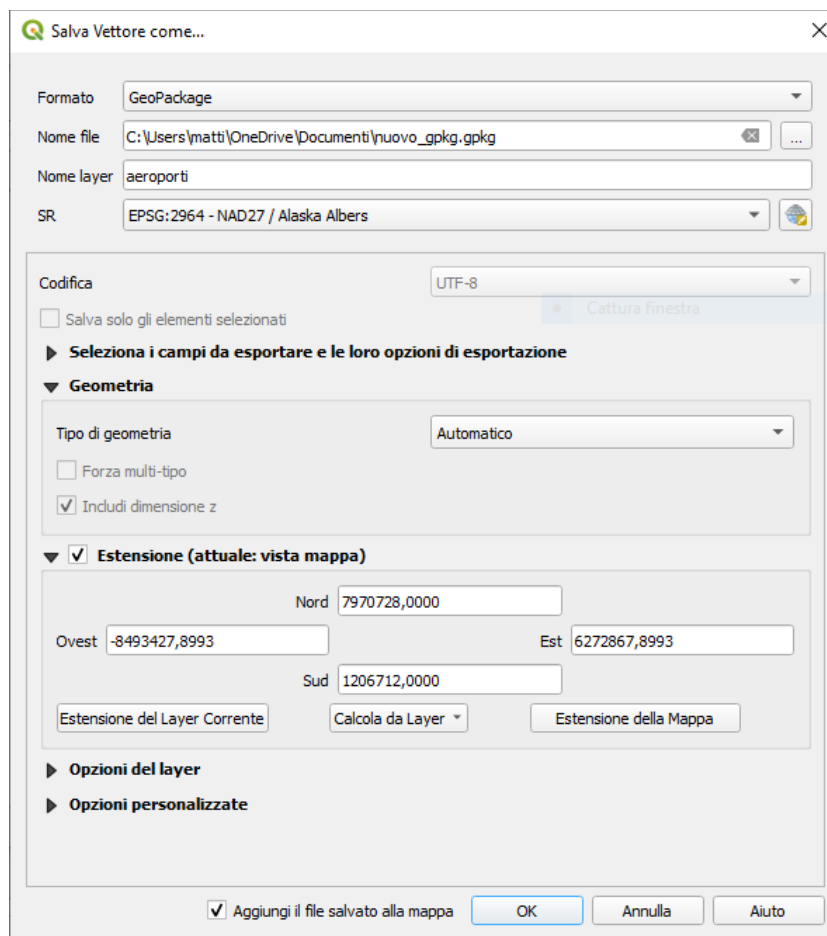


Figura 13.20 - Salvare come un nuovo layer vettoriale

Quando si salva un layer vettoriale in un file esistente, a seconda delle capacità del formato di output (Geopackage, Spatialite, FileGDB ...), l'utente può decidere se:

- sovrascrivere l'intero file
- sovrascrivere solo il layer di destinazione (il nome del layer è configurabile)
- aggiungere geometrie ad un layer esistente
- aggiungere geometrie, aggiungere nuovi campi se ce ne sono.

Sono disponibili opzioni per aggiungere geometrie ai formati come ESRI Shapefile, MapInfo .tab,.

13.2.3 - CREAZIONE DI NUOVI FILE DXF

Oltre alla finestra di dialogo **Salva Come...** che fornisce opzioni per esportare un singolo layer in un altro formato, incluso ***.DXF**, QGIS fornisce un altro strumento per esportare più layer come un singolo layer DXF. È accessibile nel menu **Progetto ► Importa/Esporta ► Esporta Progetto in DXF...**.

Nella finestra di dialogo **Esportazione DXF**:

1. Fornisci il file di destinazione.
2. Scegli la modalità e la scala della simbologia (vedi la nota [OGR Feature Styles](#)), se applicabile.
3. Seleziona la **Codifica** dei dati.
4. Seleziona il **SR** da applicare: i layer selezionati verranno riproiettati nel SR indicato.
5. Seleziona i layer da includere nei file DXF spuntandoli nel widget della tabella o scegliendoli automaticamente da una *vista mappa* esistente. I pulsanti **Seleziona Tutto** e **Deseleziona Tutto** possono aiutare a impostare rapidamente i dati da esportare.

Per ogni layer, puoi scegliere se esportare tutte gli elementi in un singolo layer DXF o fare affidamento su un campo i cui valori sono usati per dividere gli elementi in layer nel DXF in uscita.

Opzionalmente puoi anche scegliere:

- **Se impostato usa il titolo del layer come nome** invece del nome del layer stesso;
- **Esporta gli elementi che intersecano l'attuale estensione della mappa** ;
- **Forza risultato 2D (ad esempio per supportare la larghezza della polilinea)** ;
- **Esporta le etichette come MTEXT** o elementi TEXT.

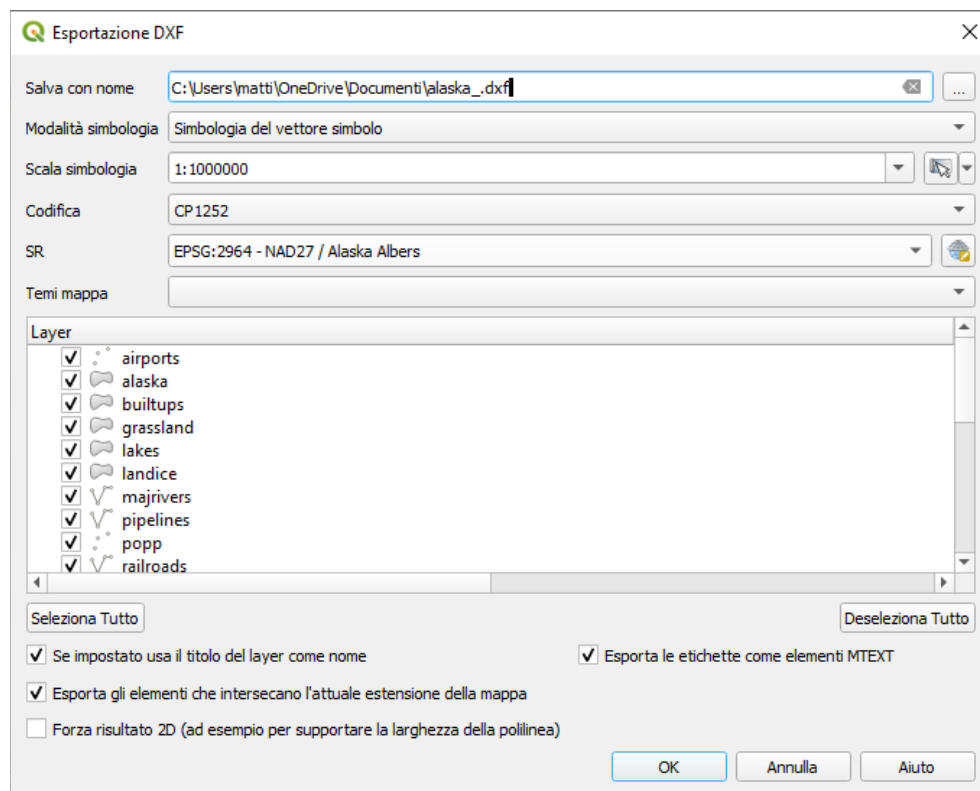


Figura 13.21 - Esportazione di un progetto nella finestra di dialogo DXF

13.2.4 - CREARE NUOVI LAYER DAGLI APPUNTI

Le geometrie che si trovano negli appunti possono essere incollate in un nuovo layer. Seleziona alcune geometrie e poi copiale in un nuovo layer usando **Modifica ► Incolla geometrie come ►** e scegliendo:

- **Nuovo Vettore...**: appare la finestra di dialogo **Salva Vettore Come...** (per i parametri vedi [Creare nuovi layer da layer esistente](#))
- oppure **Layer Temporaneo...**: devi fornire un nome per il layer

Viene creato un nuovo layer, popolato con gli elementi selezionati e relativi attributi (e aggiunto alla mappa).



Nota

La creazione di layer dagli appunti è possibile con elementi selezionati e copiati all'interno di QGIS, nonché elementi di un'altra applicazione, a condizione che siano definiti utilizzando il formato stringa well-known text (WKT).

13.2.5 - CREAZIONE DI LAYER VIRTUALI

I layer virtuali sono una tipologia speciale di layer vettoriale. Permettono di definire un layer come il risultato di una query SQL che coinvolge un qualsiasi numero di altri layer vettoriali che QGIS è in grado di aprire. I layer virtuali non hanno dati propri e possono essere considerati come viste.

Per creare un layer virtuale, apri la finestra di dialogo per la creazione di un layer virtuale:

- scegliendo la voce  **Aggiungi/Modifica Layer Virtuale** nel menu **Layer ► Aggiungi Layer ►** ;
- abilitando la scheda  **Nuovo Layer Virtuale** nella finestra di dialogo **Barra degli Strumenti per la Gestione della Sorgente Dati** ;
- o usando la finestra di dialogo **DB Manager...** .

La finestra di dialogo ti consente di specificare un **Nome vettore** e una **Interrogazione** SQL. Questa interrogazione può utilizzare il nome (o id) dei vettori esistenti, così come i nomi dei campi del layer.

Ad esempio, se hai un layer chiamato **airports**, puoi creare un nuovo layer virtuale da denominare **public_airports** con una query SQL del tipo:

```
SELECT *
FROM airports
WHERE USE = "Civilian/Public"
```

La query SQL verrà eseguita, qualunque sia la struttura di base del vettore **airports** e anche se questa fonte dati non supporta direttamente le query SQL.

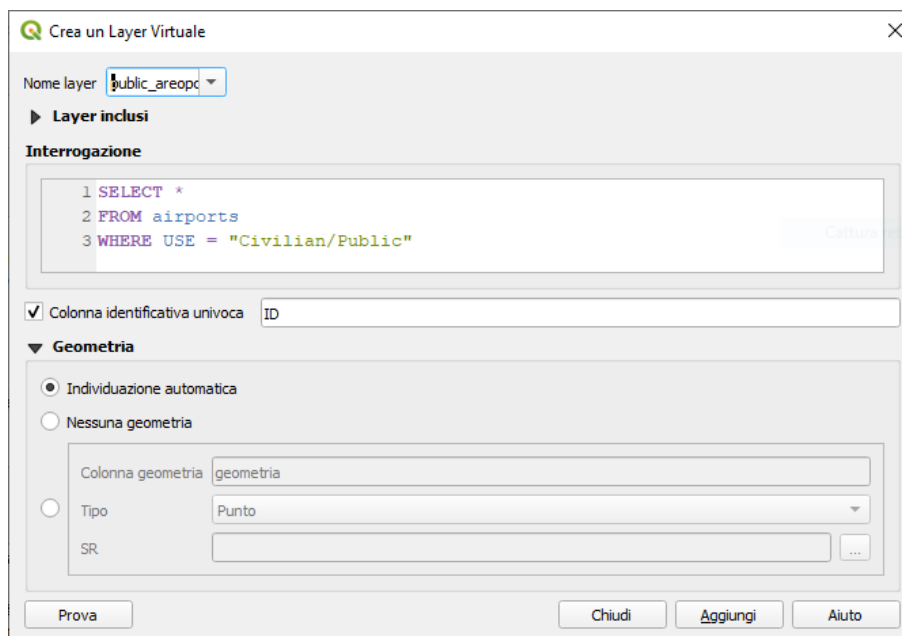


Figura 13.22 - Finestra di dialogo creare layer virtuali

È inoltre possibile creare join e query complesse, ad esempio, per unire aeroporti e informazioni sui paesi:

```
SELECT airports.*, country.population
FROM airports
JOIN country
ON airports.country = country.name
```

Nota

Layer virtuali possono essere creati anche usando la finestra di dialogo SQL di [Plugin DB Manager](#).

13.2.5.1 - Layer nidificati da usare nelle query

Oltre ai layer vettoriali disponibili nella mappa, l'utente può aggiungere layer alla lista **Layer nidificati**, che possono essere usati nelle query senza bisogno di averli visualizzati nella mappa o nel pannello Layer.

Per incorporare un layer, fai clic su **Aggiungi** e inserisci **Nome locale**, **Sorgente dati**, **Codifica** e il percorso della **Sorgente dati**.

Il pulsante **Importa** permette di aggiungere i layer nella mappa nella lista dei layer incorporati. Questi layer possono poi essere rimossi dal pannello Layer senza interrompere le query esistenti.

13.2.5.2 - Linguaggi query supportati

Il motore incorporato utilizza SQLite e SpatiaLite per operare.

Ciò significa che puoi utilizzare tutto l'SQL che l'installazione locale di SQLite comprende.

Funzioni di SQLite e funzioni spaziali di SpatiaLite possono anche essere utilizzate in una query di layer virtuale. Ad esempio, la creazione di un layer di punti da un layer di solo attributo può essere fatto con una query simile a:

```
SELECT id, MakePoint(x, y, 4326) as geometry
FROM coordinates
```

Funzioni di QGIS possono essere utilizzate anche in una query di layer virtuale.

Per fare riferimento alla colonna geometrica di un layer, utilizzare il nome **geometry**.

Al contrario di una query SQL pura, tutti i campi di una query di un layer virtuale devono avere un nome. Non dimenticare di usare la parola chiave **as** per nominare le tue colonne se sono il risultato di un calcolo o di una chiamata di funzione.

13.2.5.3 - Problemi relativi alle prestazioni

Con i parametri predefiniti, il motore del layer virtuale farà del suo meglio per rilevare il tipo delle diverse colonne della query, incluso il tipo della colonna geometria se presente.

Questo viene fatto analizzando la query quando possibile o recuperando la prima riga della query (LIMIT 1) come ultima risorsa. Recuperare la prima riga del risultato solo per creare il layer può essere indesiderabile per ragioni di prestazioni.

La finestra di dialogo per la creazione dei parametri:

- **Colonna identificativa univoca**: specifica un campo della query che rappresenta valori interi unici che QGIS può usare come identificatori di riga. Per impostazione predefinita, viene usato un valore intero autoincrementante. La definizione di una colonna identificatore unico velocizza la selezione delle righe per id.
- **Nessuna geometria**: forza il layer virtuale a ignorare qualsiasi campo geometria. Il layer risultante sarà solamente un layer tabella attributi.
- Geometria **Colonna**: specifica il nome della colonna della geometria.
- Geometria **Tipo**: specifica il tipo della geometria.
- Geometria **SR**: specifica il sistema di riferimento delle coordinate del layer virtuale.

13.2.5.4 - Commenti speciali

L'interprete del layer virtuale tenta di determinare il tipo di ogni colonna della query. Se non riesce, viene eseguita la prima riga della query per determinare i tipi colonna.

Il tipo di una particolare colonna può essere specificato direttamente nella query utilizzando alcuni commenti speciali.

La sintassi è la seguente: **/*: type*/**. Deve essere inserita subito dopo il nome di una colonna. il tipo può essere **int** per interi, **real** per numeri a virgola mobile o **text**.

Ad esempio:

```
SELECT id+1 as nid /*:int*/
FROM table
```

Il tipo e il sistema di riferimento della colonna geometrica può essere impostato anche grazie a speciali commenti con la seguente sintassi **/*:gtype: srid*/** dove **gtype** è il tipo geometrico (**point**, **linestring**, **polygon**, **multipoint**, **multilinestring** o **multipolygon**) e **srid** un intero che rappresenta il codice EPSG di un sistema di riferimento di coordinate.

13.2.5.5 - Uso degli indici

Quando si richiama un layer attraverso un layer virtuale, gli indici dei layer di origine saranno utilizzati nei seguenti modi:

- se viene usato = nella colonna chiave primaria del layer, al fornitore di dati sottostante verrà richiesto un id particolare (FilterFid)
- per tutti gli altri predicati (>, <=, !=, etc.) o per richiesta su una colonna senza chiave primaria, verrà utilizzata una richiesta costruita da una espressione per il driver attivo. Ciò significa che gli indici possono essere utilizzati sui drivers di database, se esistono.

Esiste una sintassi specifica per gestire le predicazioni spaziali nelle richieste e innescare l'utilizzo di un indice spaziale: una colonna nascosta denominata `_search_frame_` esiste per ogni layer virtuale. Questa colonna può essere paragonata per l'uguaglianza con un riquadro di limitazione. Ad esempio:

```
SELECT *
FROM vtab
WHERE _search_frame_=BuildMbr(-2.10,49.38,-1.3,49.99,4326)
```

I predicati binari spaziali come **ST_Intersects** consentono significative accelerazioni quando utilizzati in combinazione con questa sintassi dell'indice spaziale.

13.3 - Esplorare i formati dati e i campi

- [Dati Raster](#)
- [Dati vettoriali](#)
 - [GeoPackage](#)
 - [Formato ESRI Shapefile](#)
 - [Files Testo Limitato](#)
 - [Memorizzazione di informazioni sulla geometria in un file di testo delimitato](#)
 - [Utilizzo di file CSVT per controllare la formattazione del campo](#)
 - [Layer PostGIS](#)
 - [Chiave primaria](#)
 - [Viste](#)
 - [Stili di default dei layer QGIS e backup del database](#)
 - [Filtro lato server](#)
 - [Supporto di PostgreSQL alle diverse tipologie di dati](#)
 - [Importare dati in PostgreSQL](#)
 - [DB Manager](#)
 - [shp2pgsql](#)
 - [ogr2ogr](#)
 - [Migliorare le prestazioni](#)
 - [Vettori a cavallo dei 180° di longitudine](#)
 - [Guida all'uso](#)
 - [Vettori SpatiaLite](#)
 - [Parametri specifici di GeoJSON](#)
 - [Layer DB2 Spatial](#)

13.3.1 - DATI RASTER

I dati raster GIS sono matrici di celle discrete che rappresentano caratteristiche/fenomeni su, sopra o sotto la superficie terrestre. Ogni cella nella griglia raster ha la stessa dimensione, e le celle sono solitamente rettangolari (in QGIS saranno sempre rettangolari). I tipici insiemi di dati raster includono dati di telerilevamento, come fotografie aeree, o immagini satellitari e dati modellati, come l'elevazione o la temperatura.

A differenza dei dati vettoriali, i dati raster in genere non hanno un record di database associato per ogni cella. Sono geocodificati dalla risoluzione del pixel e dalla coordinata X/Y di un pixel d'angolo del layer raster. Questo permette a QGIS di posizionare correttamente i dati sulla mappa.

Il formato GeoPackage è ideale per memorizzare dati raster quando si lavora con QGIS. Il popolare e potente formato GeoTiff è una buona alternativa.

QGIS fa uso di informazioni di georeferenziazione all'interno del layer raster (ad esempio, GeoTiff) o di un world file associato per visualizzare correttamente i dati.

13.3.2 - DATI VETTORIALI

Molti degli elementi e degli strumenti disponibili in QGIS funzionano allo stesso modo, indipendentemente dalla fonte di dati vettoriali. Tuttavia, a causa delle differenze nelle specifiche dei formati (GeoPackage, ESRI Shapefile, MapInfo e MicroStation, AutoCAD DXF, PostGIS, SpatiaLite, DB2, Oracle Spatial, MSSQL Spatial databases, e molti altri), QGIS può gestire alcune delle loro proprietà in modo diverso. Il supporto è fornito dalla [OGR Simple Feature Library](#). Questa sezione descrive come lavorare con queste specifiche.

Nota

QGIS supporta (multi)punto, (multi)linea, (multi)poligono, CircularString, CurvaComposta, CurvePolygon, MultiCurve, MultiSurface, tutti opzionalmente con valori Z e/o M.

Dovresti anche tener presente che alcuni driver non supportano alcuni di questi formati, come CircularString, CurvaComposta, CurvePolygon, MultiCurve, MultiSurface. QGIS li convertirà.

13.3.2.1 - GeoPackage

Il formato [GeoPackage](#) (GPKG) è indipendente dalla piattaforma, ed è implementato come un contenitore di database SQLite, e può essere usato per memorizzare sia dati vettoriali che raster. Il formato è stato definito dall'Open Geospatial Consortium (OGC), ed è stato pubblicato nel 2014.

GeoPackage può essere utilizzato per memorizzare quanto segue in un database SQLite:

- elementi **vettore**
- **insiemi di immagini di matrici di tasselli** e mappe **raster**
- attributi (dati non-spaziali)
- estensioni

Dalla versione 3.8 di QGIS, GeoPackage può anche memorizzare progetti QGIS. I layer di GeoPackage possono avere campi JSON.

GeoPackage è il formato predefinito per i dati vettoriali in QGIS.

13.3.2.2 - Formato ESRI Shapefile

Il formato ESRI Shapefile è ancora uno dei formati di file vettoriali più utilizzati, anche se ha alcune limitazioni rispetto ad esempio a GeoPackage e SpatiaLite.

Un insieme di dati in formato ESRI Shapefile è composto da diversi file. I tre seguenti sono obbligatori:

1. **.shp** file contenente le geometrie
2. **.dbf** file contenente gli attributi in formato dBase
3. **.shx** file indici

Un insieme di dati in formato ESRI Shapefile può anche includere un file con un suffisso **.prj**, che contiene informazioni sulla proiezione. Anche se è molto utile avere un file di proiezione, non è obbligatorio. Un set di dati in formato Shapefile può contenere file aggiuntivi. Per ulteriori dettagli, si veda la specifica tecnica ESRI all'indirizzo <https://www.esri.com/library/whitepapers/pdfs/shapefile.pdf>.

GDAL 3.1 ha il supporto in lettura e scrittura per il formato compresso ESRI Shapefile (**.shz** e **.shp.zip**).

Migliorare le prestazioni per i insiemi di dati in formato ESRI Shapefile


Per migliorare le prestazioni di visualizzazione di un insieme di dati in formato ESRI Shapefile, puoi creare un indice spaziale. Un indice spaziale migliorerà la velocità di zoom e di spostamento. Gli indici spaziali usati da QGIS hanno un'estensione **.qix**.

Segui questi passi per creare un indice spaziale:

1. Carica un insieme di dati in formato ESRI Shapefile (vedi [Il Pannello Browser](#))
2. Apri la finestra di dialogo **Proprietà Layer** facendo doppio clic sul nome del layer nella legenda o facendo clic destro e scegliendo **Proprietà...** dal menu contestuale
3. Nella scheda **Sorgente**, clicca sul pulsante **Crea Indice Spaziale**.

Problemi nel caricare un file .prj

Se carichi un dataset in formato ESRI Shapefile con un file **.prj** e QGIS non è in grado di leggere il sistema di riferimento delle coordinate da quel file, sarà necessario definire manualmente la proiezione corretta nella scheda

Proprietà Layer ► Sorgente del layer cliccando il pulsante  Selezione SR. Questo è dovuto al fatto che i file **.prj** spesso non forniscono i parametri di proiezione completi come usati in QGIS ed elencati nella finestra di dialogo **SR**.

Per lo stesso motivo, se crei un nuovo dataset in formato ESRI Shapefile con QGIS, vengono creati due diversi file di proiezione: un file **.prj** con parametri di proiezione limitati, compatibili con il software ESRI, e un file **.qpj**, che fornisce tutti i parametri del SR. Ogni volta che QGIS trova un file **.qpj**, questo sarà usato al posto del **.prj**.

13.3.2.3 - Files Testo Limitato

I file di testo delimitati sono molto comuni e ampiamente utilizzati a causa della loro semplicità e leggibilità - i dati possono essere visualizzati e modificati in un semplice editor di testo. Un file di testo delimitato è costituito da dati tabulari con colonne separate da un determinato carattere e righe separate da interruzioni di riga. La prima riga di solito contiene i nomi delle colonne. Un tipo comune di file di testo delimitato è un CSV (Comma Separated Values), con colonne separate da virgole. I file di testo delimitati possono anche contenere informazioni di posizione (vedi [Memorizzazione di informazioni sulla geometria in un file di testo delimitato](#)).

QGIS ti permette di caricare un file di testo delimitato come layer o come tabella ordinaria (vedi [Il Pannello Browser](#) o [Importare file di testo delimitato](#)). Prima controlla che il file soddisfi i seguenti requisiti:

1. Il file deve avere una riga di intestazione con il nome dei campi. Questa deve essere la prima riga del file di testo (preferibilmente la prima riga del file di testo).
2. Se la geometria deve essere abilitata, il file deve contenere campo(i) per definire la geometria. Questo campo(i) può avere qualsiasi nome.
3. Le coordinate X e Y (se la geometria è identificata da coordinate) devono essere specificate come numeri. Il sistema di coordinate non è importante.
4. Se hai un file CSV con colonne non contenenti stringhe, devi avere un file CSVT di accompagnamento (vedi la sezione [Utilizzo di file CSVT per controllare la formattazione del campo](#)).

Il file di dati di elevazione **elevp.csv** nell'insieme dei dati campione di QGIS (vedi la sezione [Installare dati campione](#)) è un esempio di un file di testo valido:

```
X;Y;ELEV
-300120;7689960;13
-654360;7562040;52
1640;7512840;3
[...]
```

Alcune cose da notare sul file di testo:

1. Il file di testo di esempio usa ; (punto e virgola) come delimitatore (qualsiasi carattere può essere usato per delimitare i campi).
2. La prima riga è la riga di intestazione. Questa contiene i campi **X**, **Y** e **ELEV**.
3. Non si usano virgolette (") per delimitare i campi di testo
4. Le coordinate X sono contenute nel campo **X**.
5. Le coordinate Y sono contenute nel campo **Y**.

13.3.2.3.1. Memorizzazione di informazioni sulla geometria in un file di testo delimitato

I file testo delimitato possono contenere informazioni sulla geometria in due forme principali:

- Come coordinate in colonne separate (es. **Xcol**, **Ycol**...), per geometrie puntuali di dati;
- Come well-known text (WKT) rappresentazione della geometria in una singola colonna, per qualsiasi tipo di geometria.

Sono supportati gli elementi con geometrie curve (CircularString, CurvePolygon e CompoundCurve). Ecco alcuni esempi di tipi di geometria in un file di testo delimitato con geometrie codificate come WKT:

```
Label;WKT_geom
LineString;LINESTRING(10.0 20.0, 11.0 21.0, 13.0 25.5)
CircularString;CIRCULARSTRING(268 415,227 505,227 406)
CurvePolygon;CURVEPOLYGON(CIRCULARSTRING(1 3, 3 5, 4 7, 7 3, 1 3))
CompoundCurve;COMPOUNDCURVE((5 3, 5 13), CIRCULARSTRING(5 13, 7 15,
9 13), (9 13, 9 3), CIRCULARSTRING(9 3, 7 1, 5 3))
```

I file di testo delimitati supportano anche le coordinate Z e M nelle geometrie:

```
LINestringZ (10.0 20.0 30.0, 11.0 21.0 31.0, 11.0 22.0 30.0)
```

13.3.2.3.2. Utilizzo di file CSVT per controllare la formattazione del campo

Quando si caricano i file CSV, il driver OGR assume che tutti i campi siano stringhe (cioè testo) a meno che non gli venga detto altrimenti. Puoi creare un file CSVT per dire all'OGR (e a QGIS) il tipo di dati delle diverse colonne:

Type	Name	Example
Whole number	Integer	4
Decimal number	Real	3,456
Date	Date (YYYY-MM-DD)	2016-07-28
Time	Time (HH:MM:SS+nn)	18:33:12+00
Date & Time	DateTime (YYYY-MM-DD HH:MM:SS+nn)	2016-07-28 18:33:12+00

Il file CSVT è un file di testo normale di **UNA sola riga** con i tipi di dati racchiusi da virgolette e separati da virgole, ad esempio:

```
"Integer", "Real", "String"
```

Puoi anche specificare la larghezza e la precisione di ogni colonna, ad esempio:

```
"Integer (6)", "Real (5.5)", "String (22)"
```

Questo file viene salvato nella stessa cartella del file **.csv**, con lo stesso nome, ma con **.csvt** come estensione.

Puoi trovare maggiori informazioni in [GDAL CSV Driver](#).

13.3.2.4 - Layer PostGIS

I layer PostGIS sono memorizzati in un database PostgreSQL. I vantaggi di PostGIS sono l'indicizzazione spaziale, il filtraggio e le possibilità di interrogazione. Usando PostGIS, le funzioni vettoriali come selezionare e identificare funzionano più accuratamente di quanto non avvenga con i layer OGR in QGIS.

Suggerimento

Layer PostGIS

Normalmente, un layer PostGIS è identificato da una voce nella tabella **geometry_columns**. QGIS può caricare layer che non hanno una voce nella tabella **geometry_columns**. Questo include sia tabelle che viste. Fai riferimento al tuo manuale PostgreSQL per informazioni sulla creazione di viste.

Questa sezione contiene alcuni dettagli su come QGIS accede ai layer PostgreSQL. La maggior parte delle volte, QGIS dovrebbe semplicemente fornirti una lista di tabelle di database che possono essere caricate, e le caricherà su richiesta. Tuttavia, se hai problemi a caricare una tabella PostgreSQL in QGIS, le informazioni che seguono possono aiutarti a capire i messaggi di QGIS e darti indicazioni per modificare la tabella PostgreSQL o la definizione della vista per permettere a QGIS di caricarla.

13.3.2.4.1. Chiave primaria

QGIS richiede che i vettori PostgreSQL contengano una colonna che possa essere usata come chiave univoca per il vettore. Le tabelle devono contenere una chiave primaria o una colonna con un vincolo univoco. Questa colonna deve essere di tipo int4 (un numero intero di 4 byte). Alternativamente, la colonna ctid può essere usata come chiave primaria. Se a una tabella mancano queste informazioni, verrà usata la colonna oid. Le prestazioni saranno migliori se la colonna è indicizzata (le chiavi primarie sono indicizzate automaticamente in PostgreSQL).

QGIS offre una casella di controllo **Select at id** che è attivata di default. Questa opzione ottiene gli id senza gli attributi, il che è più veloce nella maggior parte dei casi.

13.3.2.4.2. Viste

Se il layer di PostgreSQL è una vista sussistono gli stessi requisiti, ma non sempre necessitano chiavi primarie o colonne con vincoli univoci. Devi definire un campo della chiave primaria (deve essere un intero) nella finestra di dialogo di QGIS prima di caricare la vista. Se non c'è una colonna adatta nella vista, QGIS non caricherà il vettore. Se succede la soluzione è di modificare la vista in modo che contenga una colonna adatta (un intero e una chiave primaria con un vincolo univoco, preferibilmente indicizzato).

Come per le tabelle, una casella di controllo **Seleziona all'ID** è attiva per impostazione predefinita (vedere sopra per il significato della casella di controllo). Può aver senso disattivare questa opzione quando si utilizzano viste impegnative.

13.3.2.4.3. Stili di default dei layer QGIS e backup del database

Se vuoi fare una copia di backup del tuo database PostGIS usando i comandi `pg_dump` e `pg_restore`, e gli stili di default dei layer come salvati da QGIS non ripristinabili in seguito, devi impostare l'opzione XML su **DOCUMENT** prima del comando di ripristino.

```
SET XML OPTION DOCUMENT;
```

13.3.2.4.4. Filtro lato server

QGIS permette di filtrare gli elementi già sul lato server. Controlla **Impostazioni ► Opzioni ► Sorgenti Dati ►** **Esegui le espressioni lato server se possibile** per farlo. Solo le espressioni supportate saranno inviate al database. Le espressioni che usano operatori o funzioni non supportate saranno restituite alla esecuzione in locale.


13.3.2.4.5. Supporto di PostgreSQL alle diverse tipologie di dati

I tipi di dati supportati da PostgreSQL includono: intero, numero in virgola mobile, booleano, oggetto binario, dati stringa a lunghezza variabile, geometria, timestamp, array, hstore e json.

13.3.2.5 - Importare dati in PostgreSQL

I dati possono essere importati in PostgreSQL/PostGIS usando diversi strumenti, come il plugin DB Manager e gli strumenti da riga di comando `shp2pgsql` e `ogr2ogr`

13.3.2.5.1. DB Manager

QGIS ha un plugin di base chiamato  **DB Manager**. Si può utilizzare per caricare dati, e include il supporto per gli schemi. Vedi la sezione [Plugin DB Manager](#) per ulteriori informazioni.

13.3.2.5.2. shp2pgsql

PostGIS include uno strumento chiamato **shp2pgsql**, che può essere usato per importare set di dati in formato Shapefile in un database compatibile con PostGIS. Per esempio, per importare un set di dati in formato Shapefile chiamato **lakes.shp** in un database PostgreSQL chiamato **gis_data**, usa il seguente comando:

```
shp2pgsql -s 2964 lakes.shp lakes_new | psql gis_data
```

Questo crea un nuovo layer chiamato **lakes_new** nel database **gis_data**. Il nuovo layer avrà un identificatore di riferimento spaziale (SRID) di 2964. Vedi la sezione [Lavorare con le proiezioni](#) per maggiori informazioni sui sistemi di riferimento spaziale e le proiezioni.

Suggerimento

Esportare dati da PostGIS

C'è anche uno strumento per esportare insiemi di dati PostGIS in formato Shapefile: **pgsql2shp**. Viene fornito all'interno della tua distribuzione PostGIS.


13.3.2.5.3. ogr2ogr

Oltre a **shp2pgsql** e **DB Manager**, esiste un altro strumento per alimentare i dati geografici in PostGIS: **ogr2ogr**. Fa parte dell'installazione di GDAL.

Per importare un insieme di dati in formato Shapefile in PostGIS, fai come segue:

```
ogr2ogr -f "PostgreSQL" PG:"dbname=postgis host=myhost.de user=postgres password=topsecret" alaska.shp
```

Questo importerà l'insieme dei dati in formato Shapefile **alaska.shp** nel database PostGIS `postgis` usando l'utente `postgres` con la password `topsecret` sul server `host myhost.de`.

Nota che OGR deve essere costruito con PostgreSQL per supportare PostGIS. Puoi verificarlo digitando (in 

```
ogrinfo --formats | grep -i post
```

Se preferisci usare il comando **COPY** di PostgreSQL invece del metodo predefinito **INSERT INTO**, puoi esportare la seguente variabile d'ambiente (disponibile solo su  e 

```
export PG_USE_COPY=YES
```

ogr2ogr non crea indici spaziali come fa **shp2pgsql**. Devi crearli manualmente, usando successivamente il normale comando SQL **CREATE INDEX**, come passo extra (come descritto nella prossima sezione [Migliorare le prestazioni](#)).

13.3.2.5.4. Migliorare le prestazioni

Recuperare elementi da un database PostgreSQL può essere dispendioso in termini di tempo, specialmente su una rete. Puoi migliorare le prestazioni di estrazione dei layer PostgreSQL assicurandoti che esista un indice spaziale PostGIS su ogni layer nel database. PostGIS supporta la creazione di un indice GiST (Generalized Search Tree) per velocizzare la ricerca spaziale (le informazioni sull'indice GiST sono prese dalla documentazione di PostGIS disponibile all'indirizzo <https://postgis.net>).

Suggerimento

Puoi usare il DB Manager per creare un indice per il tuo layer. Dovresti prima selezionare il layer e cliccare su **Tabella ► Modifica tabella**, andare alla scheda **Indici** e cliccare su **Aggiungi indice spaziale**.

La sintassi per creare un indice GiST è:

```
CREATE INDEX [indexname] ON [tablename]
  USING GIST ( [geometryfield] GIST_GEOMETRY_OPS );
```

Nota che per tabelle grandi, la creazione dell'indice può richiedere molto tempo. Una volta che l'indice è stato creato, si dovrebbe eseguire un **VACUUM ANALYZE**. Vedi la documentazione di PostGIS (POSTGIS-PROJECT in [Letteratura e riferimenti web](#)) per maggiori informazioni.

Il seguente esempio crea un indice GiST:

```
gsherman@madison:~/current$ psql gis_data
Welcome to psql 8.3.0, the PostgreSQL interactive terminal.

Type:  \copyright for distribution terms
       \h for help with SQL commands
       \? for help with psql commands
       \g or terminate with semicolon to execute query
       \q to quit

gis_data=# CREATE INDEX sidx_alaska_lakes ON alaska_lakes
gis_data=# USING GIST (the_geom GIST_GEOMETRY_OPS);
CREATE INDEX
gis_data=# VACUUM ANALYZE alaska_lakes;
VACUUM
gis_data=# \q
gsherman@madison:~/current$
```

13.3.2.6 - Vettori a cavallo dei 180° di longitudine

Molti software GIS non gestiscono al meglio mappe vettoriali con un sistema di riferimento geografico (lat/lon) che attraversa (http://postgis.refrains.net/documentation/manual-2.0/ST_Shift_Longitude.html) la linea dei 180 gradi di longitudine. Come risultato, se apriamo una mappa di questo tipo in QGIS, potremmo vedere due luoghi molto separati, che dovrebbero apparire uno vicino all'altro. In *Figura 13.23*, il piccolo punto all'estrema sinistra della mappa (Isole Chatham) dovrebbe essere all'interno della griglia, alla destra delle isole principali della Nuova Zelanda.



Figura 13.23 - Mappa in lat/lon a cavallo dei 180° di longitudine 🐧

Una soluzione consiste nel trasformare i valori di longitudine utilizzando PostGIS e la funzione **ST_Shift_Longitude**. Questa funzione legge i punti/vertici di ogni elemento di una geometria e se la coordinata di

longitudine è $< 0^\circ$, aggiunge 360° . Il risultato sarà una versione $0^\circ - 360^\circ$ dei dati, che verranno poi visualizzati su una mappa centrata a 180° .

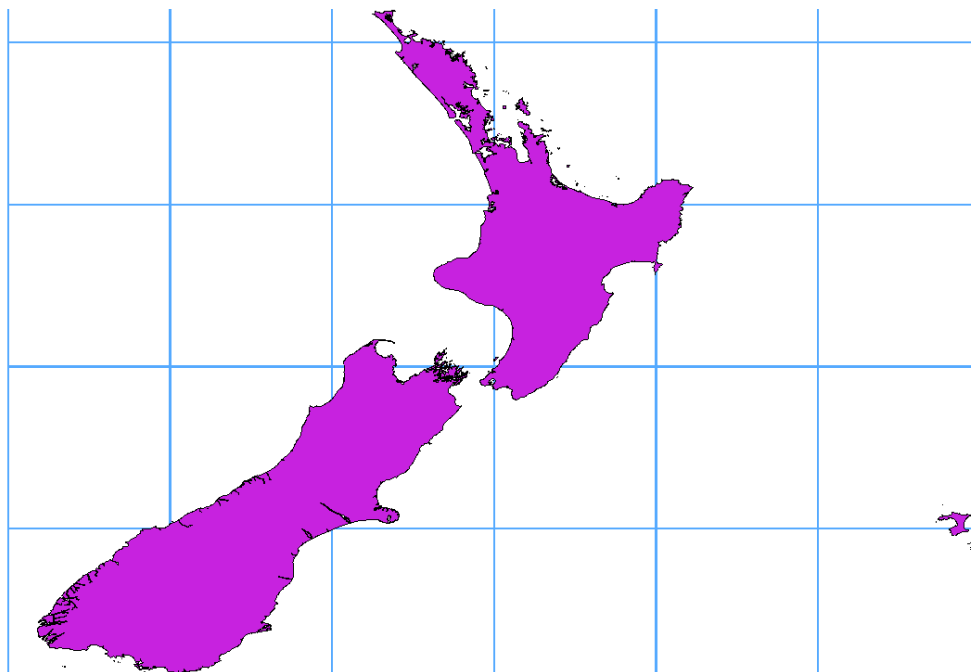


Figura 13.24 - Vettori a cavallo di 180° di longitudine usando la funzione `ST_Shift_Longitude`

13.3.2.6.1. Guida all'uso

- Importa i dati in PostGIS (*Importare dati in PostgreSQL*) usando, per esempio, il plugin DB Manager.
- Usa l'interfaccia da linea di comando di PostGIS per dare il seguente comando (nell'esempio "TABLE" è il nome della tua tabella PostGIS):

```
gis_data=# update TABLE set the_geom=ST_Shift_Longitude(the_geom);
```
- Se tutto è andato a buon fine, riceverai la conferma sul numero di geometrie che sono state aggiornate. Potrai così caricare la mappa e vedere le differenze (*Figura 13.24*).

13.3.2.7 - Vettori SpatiaLite

Se vuoi salvare un vettore usando il formato SpatiaLite, puoi farlo seguendo le istruzioni in Creare nuovi layer da layer esistente. Seleziona **SpatiaLite** come **Formato** e inserisci sia **Nome file** che **Nome layer**.

Inoltre, puoi selezionare **SQLite** come formato e poi aggiungere **SPATIALITE=YES** nel campo **Opzioni personalizzate ► Origine dati**. Questo dice a GDAL di creare un database SpatiaLite. Vedi anche <https://gdal.org/drivers/vector/sqlite.html>.

QGIS supporta anche le viste modificabili in SpatiaLite. Per la gestione dei dati di SpatiaLite, puoi anche usare il plugin di base *DB Manager*.

Se vuoi creare un nuovo layer SpatiaLite, fai riferimento alla sezione *Creare un nuovo layer SpatiaLite*.

13.3.2.8 - Parametri specifici di GeoJSON

Con *esportazione layer* in GeoJSON, sono disponibili alcune specifiche **Opzioni del layer**. Queste opzioni provengono da GDAL che è responsabile della scrittura del file:

- **COORDINATE_PRECISION** il numero massimo di cifre dopo il separatore decimale da inserire in coordinate. I valori predefiniti sono 15 (nota: per le coordinate Lat Lon 6 è considerato sufficiente). La troncatura si verifica per rimuovere gli zeri finali.
- **RFC7946** di default verrà usato GeoJSON 2008. Se impostato su YES, verrà usato lo standard aggiornato RFC 7946. Il default è NO (quindi GeoJSON 2008).
Vedi <https://gdal.org/drivers/vector/geojson.html#rfc-7946-write-support> per le principali differenze, in breve: solo EPSG:4326 è permesso, altri SR saranno trasformati, i poligoni saranno scritti in modo da seguire la regola della mano destra per l'orientamento, i valori di un array «bbox» sono [west, south, east, north], non [minx, miny, maxx, maxy]. Alcuni nomi di estensioni sono vietati negli oggetti FeatureCollection, Feature e Geometry, la precisione predefinita delle coordinate è di 7 cifre decimali
- **WRITE_BBOX** impostato su YES per includere il perimetro di delimitazione delle geometrie a livello di elemento e insieme di elementi

Oltre a GeoJSON c'è anche un'opzione per esportare in «GeoJSON - Newline Delimited» (vedi <https://gdal.org/drivers/vector/geojsonseq.html>). Invece di una FeatureCollection con Features, puoi esportare un tipo (probabilmente solo Features) separato sequenzialmente con newline.

GeoJSON - Newline Delimited ha anche alcune opzioni specifiche per i Layer:

- **COORDINATE_PRECISION** vedi sopra (come per GeoJSON)
- **RS** se iniziare i record con il carattere RS=0x1E. La differenza è come gli elementi sono separati: solo da un carattere newline (LF) (Newline Delimited JSON, geojsonl) o aggiungendo anche un carattere record-separator (RS) (dando GeoJSON Text Sequences, geojsons). Il valore predefinito è NO. Ai file viene data l'estensione **.json** se l'estensione non è fornita.

13.3.2.9 - Layer DB2 Spatial

IBM DB2 per Linux, Unix e Windows (DB2 LUW), i prodotti IBM DB2 per z/OS (mainframe) e IBM DashDB consentono agli utenti di memorizzare e analizzare i dati spaziali nelle colonne della tabella relazionale. La funzione DB2 per QGIS supporta la gamma completa di visualizzazione, analisi e manipolazione dei dati spaziali in questi database.

La documentazione utente su queste funzionalità può essere trovata in [DB2 z/OS KnowledgeCenter](#), [DB2 LUW KnowledgeCenter](#) e [DB2 DashDB KnowledgeCenter](#).

Per ulteriori informazioni sul funzionamento delle opzioni spaziali DB2, consulta il Tutorial DB2 Spatial Tutorial su IBM DeveloperWorks.

La funzionalità DB2 attualmente supporta solo l'ambiente Windows tramite il driver ODBC di Windows.

Il client che esegue QGIS deve disporre di uno dei seguenti componenti installati:

- DB2 LUW
- IBM Data Server Driver Package
- IBM Data Server Client

Per aprire un dato DB2 in QGIS, vedi la sezione [Il Pannello Browser](#) o [Caricare layer da Database](#).

Se stai accedendo a un database DB2 LUW sulla stessa macchina o usi DB2 LUW come client, gli eseguibili DB2 e i file di supporto devono essere inclusi nel percorso di Windows. Questo può essere fatto creando un file batch come il seguente con il nome **db2.bat** e includendolo nella cartella **%OSGEO4W_ROOT%/etc/ini**:

```
@echo off
REM Point the following to where DB2 is installed
SET db2path=C:\Program Files (x86)\sqllib
REM This should usually be ok - modify if necessary
SET gskpath=C:\Program Files (x86)\ibm\gsk8
SET Path=%db2path%\BIN;%db2path%\FUNCTION;%gskpath%\lib64;%gskpath%\lib;%path%
```

14 - Lavorare con i vettori

- La finestra di dialogo Proprietà dei vettori
 - Proprietà Informazioni
 - Proprietà Sorgente
 - Proprietà Simbologia
 - Proprietà etichette
 - Proprietà Diagrammi
 - Proprietà Maschere
 - Proprietà Vista 3D
 - Proprietà Campi
 - Proprietà Modulo Attributi
 - Proprietà Join
 - Proprietà Dati Ausiliari
 - Proprietà Azioni
 - Proprietà Suggerimenti
 - Proprietà Visualizzazione
 - Proprietà Variabili
 - Proprietà Metadati
 - Proprietà Dipendenze
 - Proprietà Legenda
 - Proprietà Server QGIS
 - Proprietà Digitalizzazione
- Espressioni
 - Il Calcolatore di campi
 - Editor delle Funzioni
- Lista delle funzioni
- Lavorare con la tabella degli attributi
 - Premessa: Tabelle spaziali e non spaziali
 - Introduzione all'interfaccia della tabella degli attributi
 - Interagire con gli elementi nella tabella degli attributi
 - Usare le azioni sugli oggetti
 - Modifica dei valori nella tabella degli attributi
 - Creare una relazione uno a molti o molti a molti
- Modifica
 - Impostare la Tolleranza di Aggancio e il raggio di ricerca degli elementi
 - Modifiche topologiche
 - Modifica di un layer esistente
 - Digitalizzazione avanzata
 - Digitalizzare forme
 - Il Pannello di Digitalizzazione Avanzata
 - Il processamento di modifiche al layer sul posto

14.1 - La finestra di dialogo Proprietà dei vettori

- Proprietà Informazioni
- Proprietà Sorgente
 - Sistema di Riferimento delle Coordinate
 - Costruttore di interrogazioni
- Proprietà Simbologia
 - Modalità di rappresentazione delle geometrie
 - ✓ Visualizzatore Simbolo Singolo

- ✓ [Visualizzatore Senza Simboli](#)
- ✓ [Visualizzatore Categorizzato](#)
- ✓ [Visualizzatore Graduato](#)
- ✓ [Simboli Proporzionali e Analisi Multivariata](#)
- ✓ [Visualizzazione basata su Regole](#)
- ✓ [Visualizzatore Spostamento Punto](#)
- ✓ [Visualizzatore Gruppo di punti](#)
- ✓ [Visualizzatore Poligoni Invertiti](#)
- ✓ [Visualizzatore Mappa di Concentrazione](#)
- ✓ [Visualizzatore 2.5D](#)
- [Visualizzazione del layer](#)
- [Altre impostazioni](#)
 - ✓ [Livelli simbolo](#)
 - ✓ [Dimensione legenda definita dai dati](#)
 - ✓ [Effetti disegno](#)
- [Proprietà etichette](#)
 - [Impostazioni sistema di posizionamento automatico](#)
 - [Etichettatura tramite regole](#)
 - [Definire le etichette tramite espressioni](#)
 - [Etichettare in funzione dei dati](#)
 - ✓ [Barra delle etichette](#)
 - ✓ [Personalizza le etichette nella mappa](#)
- [Proprietà Diagrammi](#)
 - [Attributi](#)
 - [Visualizzazione](#)
 - [Dimensione](#)
 - [Posizionamento](#)
 - [Opzioni](#)
 - [Legenda](#)
- [Proprietà Maschere](#)
- [Proprietà Vista 3D](#)
- [Proprietà Campi](#)
- [Proprietà Modulo Attributi](#)
 - [Personalizzare un modulo per i tuoi dati](#)
 - ✓ [Il modulo generato automaticamente](#)
 - ✓ [Editor clicca e trascina](#)
 - ✓ [Utilizzare file-ui personalizzato](#)
 - ✓ [Migliora il tuo modulo con funzioni personalizzate](#)
 - [Configurare il comportamento dei campi](#)
 - ✓ [Impostazioni comuni](#)
 - [Widget Visualizza](#)
 - [Opzioni generali](#)
 - [Valori predefiniti](#)
 - [Vincoli](#)
 - ✓ [Widgets disponibili](#)
- [Proprietà Join](#)
- [Proprietà Dati Ausiliari](#)
 - [Etichettatura](#)
 - [Simbologia](#)
 - [Tabella degli attributi e widget](#)
 - [Gestione](#)










- [Database Dati Ausiliari](#)
- [Proprietà Azioni](#)
 - [Definire le azioni](#)
 - [Uso delle azioni](#)
- [Proprietà Suggerimenti](#)
- [Proprietà Visualizzazione](#)
 - [Visibilità dipendente dalla scala](#)
 - [Semplifica geometria](#)
- [Scheda Variabili](#)
- [Scheda Metadati](#)
- [Proprietà Dipendenze](#)
- [Proprietà Legenda](#)
- [Proprietà Server QGIS](#)
- [Proprietà Digitalizzazione](#)
 - [Correzioni automatiche](#)
 - [Controlli geometria](#)
 - [Controlli topologici](#)
 - ✓ [Eccezioni ai controlli dei vuoti](#)

La finestra di dialogo **Proprietà Layer** fornisce le impostazioni generali per gestire l'aspetto degli oggetti del layer nella mappa (simbologia, etichettatura, diagrammi), l'interazione con il mouse (azioni, suggerimenti per la mappa). Fornisce anche informazioni sul layer.

Per accedere alla finestra di dialogo **Proprietà Layer** :

- Nel pannello **Layer**, fai doppio clic sul layer o fai clic con il tasto destro del mouse e seleziona **Proprietà...** dal menu pop-up;
- Vai al menu **Layer ► Proprietà...** quando il layer è selezionato.

La finestra di dialogo sul vettore **Proprietà Layer** ha le seguenti sezioni:

 <u>Informazioni</u>	 <u>Sorgente</u>	 <u>Simbologia</u> ^[1]
 <u>Etichette</u> ^[1]	 <u>Maschere</u> ^[1]	 <u>Vista 3D</u> ^[1]
 <u>Diagrammi</u>	 <u>Campi</u>	 <u>Modulo Campi</u>
 <u>Join</u>	 <u>Dati Ausiliari</u>	 <u>Azioni</u>
 <u>Suggerimenti</u>	 <u>Visualizzazione</u>	 <u>Temporale</u>
 <u>Variabili</u>	 <u>Metadati</u>	 <u>Dipendenze</u>
 <u>Legenda</u>	 <u>QGIS Server</u>	 <u>Digitalizzazione</u>
<u>Plugin Esterni</u> ^[2]		

[1] Disponibile anche nel [Pannello Stile Layer](#)

[2] [Plugin Esterni](#) che tu installi possono opzionalmente aggiungere schede a questa finestra di dialogo. Queste non sono illustrate in questo documento. Fai riferimento alla loro documentazione.

Suggerimento


Condividere completamente o in parte le proprietà degli stili dei layer

Il menu **Stile** nella parte inferiore della finestra di dialogo consente di importare o esportare queste proprietà o parte di esse da/per diverse destinazioni (file, appunti, database). Vedi [Gestione stili personalizzati](#).

Nota


Poiché le proprietà (simbologia, etichetta, azioni, valori predefiniti, moduli ...) di layer incorporati (vedi [Progetti nidificati](#)) sono ricavate dal file di progetto originale per evitare modifiche che potrebbero alterare questo comportamento, la finestra di dialogo delle proprietà dei layer non è disponibile per questi layer.

14.1.1 - PROPRIETÀ INFORMAZIONI

La scheda  **Informazioni** è di sola lettura e rappresenta un posto interessante per avere rapidamente informazioni e metadati di sintesi sul layer corrente. Le informazioni fornite sono:

- basate sulla fonte dati del layer (formato di memorizzazione, percorso, tipo di geometria, codifica sorgente dati, estensione....);
- ricavate da [Proprietà metadati](#) (accesso, link, contatti, cronologia....);
- o in base alla sua geometria (estensione spaziale, SR.....) o ai suoi attributi (numero di campi, caratteristiche di ciascuno....).

14.1.2 - PROPRIETÀ SORGENTE

 Usa questa scheda per gestire le impostazioni generali di un layer vettoriale.

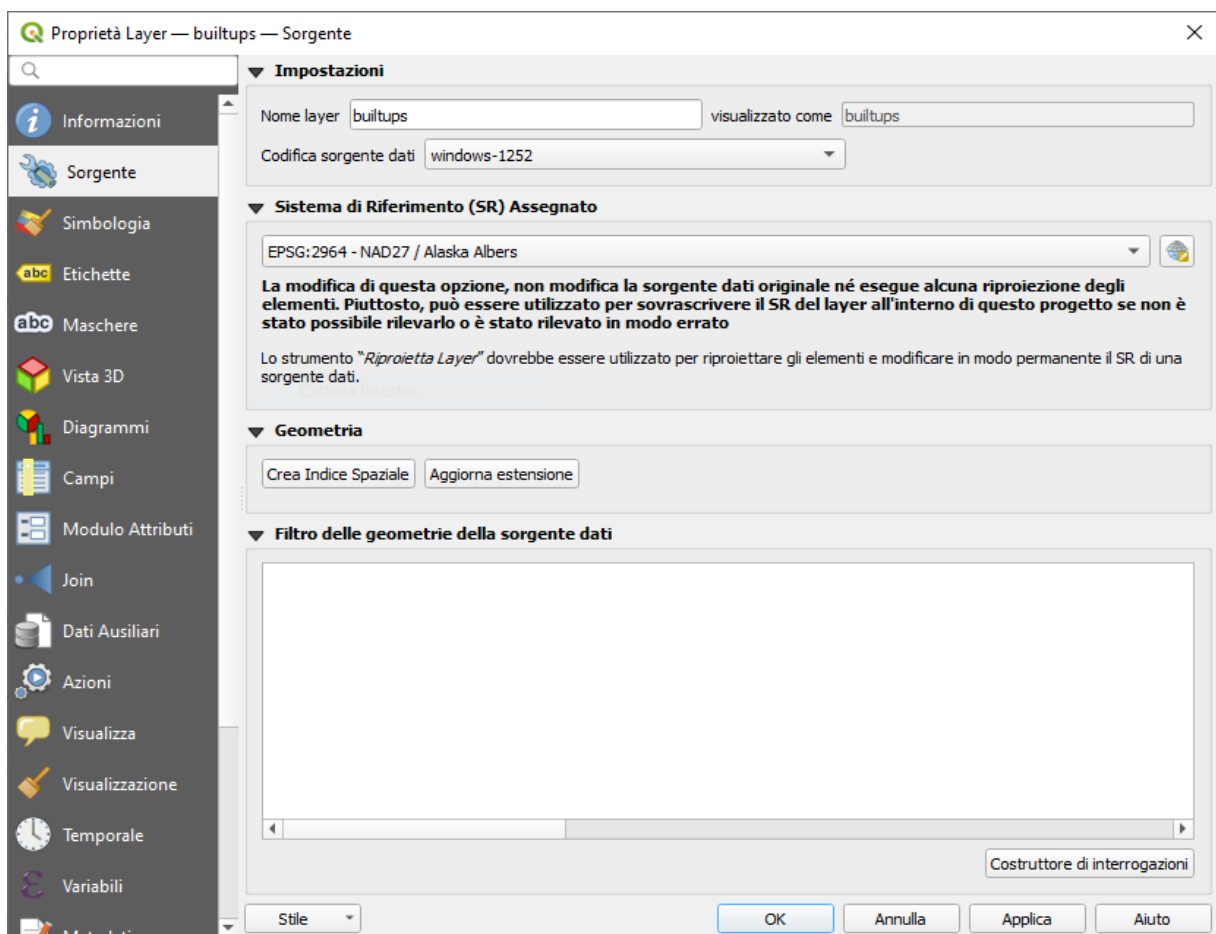



Figura 14.1 - Finestra di dialogo scheda Generale Proprietà Layer

Oltre l'impostazione del **Nome layer** come visualizzato nel pannello **Layer**, le opzioni disponibili includono:

14.1.2.1 - Sistema di Riferimento delle Coordinate

- Visualizza il [Sistemi di Riferimento delle coordinate](#) del layer. Puoi cambiare il SR del layer, selezionandone uno usato recentemente nell'elenco a discesa o cliccando sul pulsante  **Seleziona SR** (vedi [Scelta del sistema di riferimento delle coordinate](#)). Usa questo processo solo se il SR applicato al layer è sbagliato o se non ne è stato applicato nessuno. Se vuoi riproiettare i tuoi dati in un altro SR, usa piuttosto gli algoritmi di riproiezione dei layer di Processing o [salvataggio in un altro layer](#).
- **Crea indice spaziale** (solo per formati supportati da OGR).
- **Aggiorna estensione** del vettore.

14.1.2.2 - Costruttore di interrogazioni

La finestra di dialogo **Costruttore di interrogazioni** è accessibile attraverso il pulsante eponimo in fondo alla scheda **Sorgente** nella finestra di dialogo Proprietà vettore, sotto il gruppo **Filtro delle geometrie della sorgente dati**.

Il Costruttore di interrogazioni fornisce un'interfaccia che permette di definire un sottoinsieme delle geometrie del layer utilizzando una clausola SQL-like WHERE e di visualizzare il risultato nella finestra principale. Finché la query è attiva, nel progetto sono disponibili solo le geometrie corrispondenti al suo risultato.

Puoi usare uno o più attributi del layer per definire il filtro nel **Costruttore di interrogazioni**. L'uso di più di un attributo è mostrato in *Figura 14.2*. Nell'esempio, il filtro combina gli attributi

- **toa** (DateTime field: `cast("toa" as character) > '2017-05-17' and cast("toa" as character) < '2019-12-24T18:00:00'`),
- **name** (String field: `"name" > 'S'`) and
- **FID** (Integer field: `FID > 10`)

utilizzando gli operatori AND, OR e NOT e le parentesi. Questa sintassi (incluso il formato DateTime per il campo **toa**) funziona per i set di dati GeoPackage.

Il filtro viene creato a livello della fonte dati (OGR, PostgreSQL, MSSQL ...). Quindi la sintassi dipende dalla fonte dati (DateTime ad esempio non è supportato per il formato Shapefile ESRI). L'espressione completa:

```
cast("toa" as character) > '2017-05-17' AND  
cast("toa" as character) < '2019-12-24T18:00:00' AND  
NOT ("name" > 'S' OR FID > 10)
```

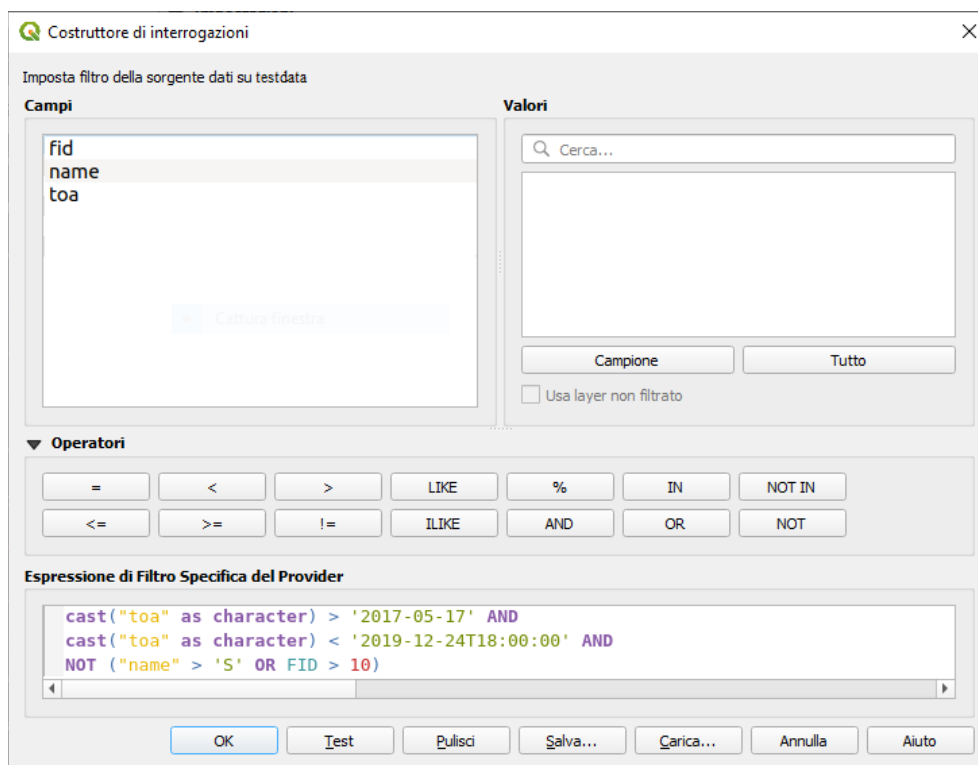


Figura 14.2 - Costruttore di interrogazioni

Puoi anche aprire la finestra di dialogo **Costruttore di interrogazioni** utilizzando l'opzione **Filtro...** dal menu **Layer** o dal menu contestuale del layer. Le sezioni **Campi**, **Valori** e **Operatori** nella finestra di dialogo ti aiutano a costruire la query di tipo SQL visualizzata nella casella **Espressione di Filtro Specifica del Provider**.

L'elenco **Campi** contiene tutti i campi del layer. Per aggiungere una colonna attributo al campo della condizione SQL WHERE, fai doppio click sul suo nome o semplicemente digitalo nel box SQL.

Il riquadro **Valori** elenca i valori del campo attualmente selezionato. Per elencare tutti i valori unici di un campo, fai clic sul pulsante **Tutto**. Per elencare invece i primi 25 valori univoci della colonna, fai clic sul pulsante **Campione**. Per aggiungere un valore al campo della clausola SQL WHERE, fai doppio clic sul suo nome nella lista Valori. Puoi utilizzare la casella di ricerca nella parte superiore del riquadro Valori per sfogliare e trovare facilmente i valori degli attributi nella lista.

La sezione **Operatori** elenca tutti gli operatori che puoi usare. Per aggiungere un operatore nella casella delle clausole SQL WHERE, clicca sul pulsante appropriato. Sono disponibili operatori relazionali (**=**, **>**, ...), operatori


per confrontare stringhe di testo (**LIKE**) ed operatori logici (**AND, OR, ...**).

Il pulsante **Test** ti aiuta a controllare la tua richiesta e visualizza una casella messaggio con il numero di geometrie che soddisfano la richiesta corrente. Utilizza il pulsante **Pulisci** per cancellare la query SQL e ripristinare il layer al suo stato originale (cioè, caricare completamente tutte le geometrie).


Quando viene applicato un filtro, QGIS tratta il sottoinsieme risultante agisce come se fosse l'intero layer. Per esempio, se applichi il filtro di cui sopra per "Borough" ("**TYPE_2**" = '**Borough**'), non puoi visualizzare, interrogare, salvare o modificare **Anchorage**, perché questo è una "Municipality" e quindi non fa parte del sottoinsieme.

Suggerimento

I Layer filtrati sono evidenziati nel Pannello Layer

Nel pannello **Layer**, il layer filtrato è elencato con una icona  accanto ad esso che indica la query utilizzata quando il mouse passa sopra il pulsante. Facendo doppio clic sull'icona si apre la finestra di dialogo **Costruttore di interrogazioni** per la modifica.

14.1.3 - PROPRIETÀ SIMBOLOGIA

 La Scheda Simbologia ti fornisce uno strumento completo per la visualizzazione e la simbologia dei dati vettoriali. Puoi utilizzare gli strumenti che sono comuni a tutti i dati vettoriali, così come gli strumenti simbolo speciale che sono stati progettati per i diversi tipi di dati vettoriali. Tuttavia tutti i tipi condividono la seguente struttura della finestra di dialogo: nella parte superiore, disponi di un widget che ti consente di impostare il tipo simbolo e la classificazione per le geometrie e nella parte inferiore il widget [Visualizzazione del layer](#).

Suggerimento

Passa rapidamente tra le diverse rappresentazioni del layer.

Utilizzando il menu **Stile ► Aggiungi...** in fondo alla finestra di dialogo **Proprietà Layer**, puoi salvare tutti gli stili di cui hai bisogno. Uno stile è la combinazione di tutte le proprietà che desideri per un layer (come la simbologia, l'etichettatura, il diagramma, la forma dei campi, le azioni...). Quindi, basta passare da uno stile all'altro dal menu contestuale del layer nel pannello **Layer** per ottenere automaticamente rappresentazioni diverse dei tuoi dati.

Suggerimento

Esporta simbologia vettore

Hai la possibilità di esportare la simbologia del vettore da QGIS nei file Google *.kml, *.dxf e MapInfo *.tab. Semplicemente, clicca con il tasto destro sul vettore per aprire il menu contestuale e clicca su **Salva con nome...** per specificare il nome del file in uscita e il suo formato. Nella finestra di dialogo, usa il menu **Esporta simbologia** per salvare la simbologia o come **Simbologia elementi ►** o come **Simbologia simboli del vettore ►**. Se hai utilizzato dei simboli, si consiglia di utilizzare la seconda impostazione.

14.1.3.1 - Modalità di rappresentazione delle geometrie


Il visualizzatore è responsabile della visualizzazione di una geometria insieme al simbolo corretto. Indipendentemente dal tipo di geometria del vettore, esistono quattro tipologie comuni di visualizzatori: simbolo singolo, categorizzato, graduato e tramite regole. Per vettori di punti, sono disponibili i visualizzatori spostamento punto e mappa di concentrazione, mentre i vettori di poligoni possono essere visualizzati anche con il visualizzatore invertito e il visualizzatore 2.5 D.

Il visualizzatore a colorazione continua non c'è perché è a tutti gli effetti un caso speciale del visualizzatore graduato. I visualizzatori categorizzato e graduato possono essere modificati con simboli specifici e con scale di colore personalizzate - i colori per i simboli saranno realizzati in modo appropriato. Per ogni tipo di vettori (punti, linee e poligoni), sono disponibili tipi di simboli. A seconda del visualizzatore selezionato, la finestra di dialogo offre diverse sezioni aggiuntive.

Nota

Se cambi il tipo di visualizzatore mentre imposti lo stile di un vettore, le impostazioni effettuate per il simbolo saranno mantenute. Questo funziona solo per un cambiamento. Se si ripete la modifica del tipo di visualizzatore le impostazioni per il simbolo saranno perse.

14.1.3.1.1. - Visualizzatore Simbolo Singolo

Il Visualizzatore  **Simbolo Singolo** rappresenta tutti gli elementi di un layer tramite un unico simbolo definito dall'utente. Vedi [Il Selettore dei Simboli](#) per informazioni aggiuntive sulla rappresentazione del simbolo.

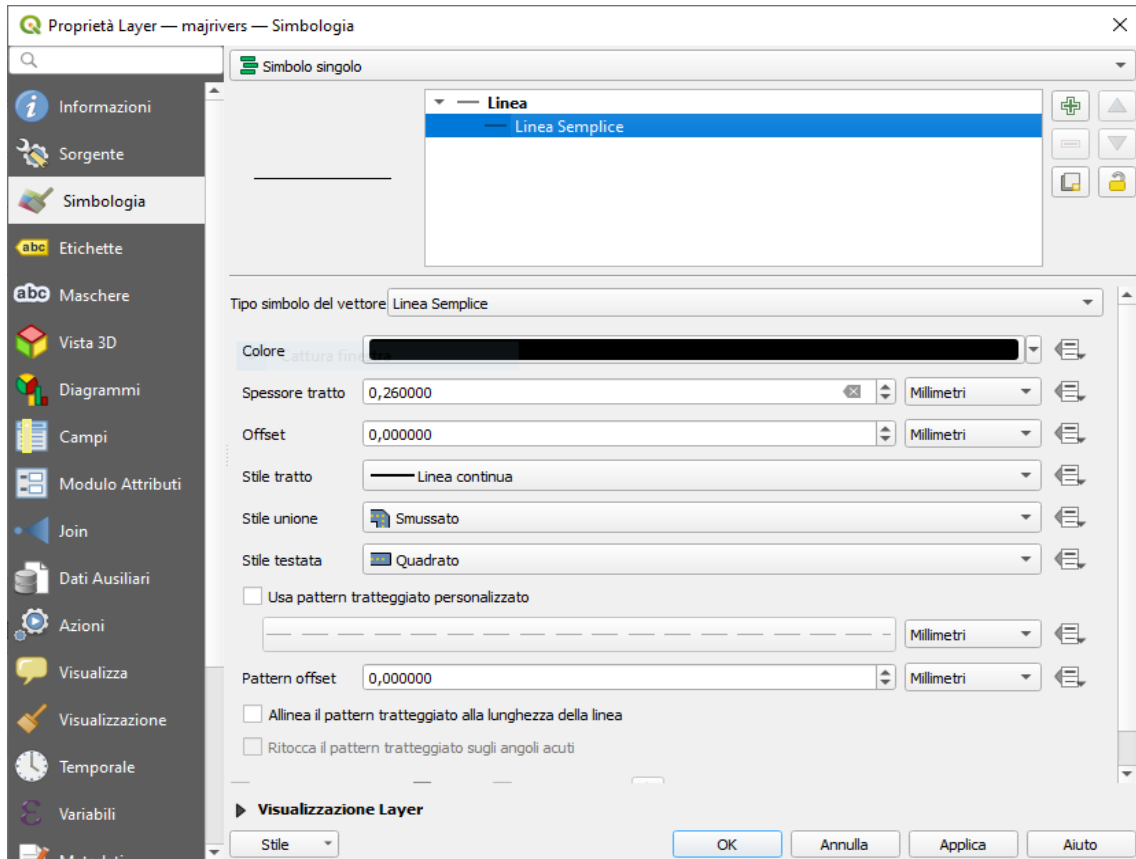



Figura 14.3 - Finestra di dialogo Simbolo singolo


14.1.3.1.2. Visualizzatore Senza Simboli

Il visualizzatore  **Senza Simboli** è un caso di utilizzo speciale della visualizzazione a Simbolo Singolo in quanto applica la stessa rappresentazione a tutti gli oggetti. Utilizzando questa tipologia di visualizzazione, nessuna simbologia verrà disegnata sulle caratteristiche geometriche (sulla rappresentazione del punto o della linea o del poligono), ma l'etichettatura, eventuali diagrammi e altre parti non-simbologia geometrica saranno ancora visualizzate.


Le selezioni possono ancora essere effettuate sul layer in mappa e le geometrie selezionate verranno visualizzate con un simbolo predefinito. Verranno mostrate anche le geometrie modificate.

Questo è inteso come una comoda scorciatoia per i layer per i quali vuoi mostrare solo le etichette o i diagrammi evitando di dover rendere totalmente trasparente la simbologia per raggiungere questo obiettivo.

14.1.3.1.3. Visualizzatore Categorizzato

Il visualizzatore  **Categorizzato** è usato per rappresentare gli elementi di un layer, usando una simbologia definita dall'utente il cui aspetto riflette i valori discreti di un campo o di un'espressione.

Per usare simbologia categorizzata per un layer:

1. Seleziona il **Valore** per la classificazione: può essere un campo esistente o una *espressione* che puoi digitare nella casella o costruire usando il pulsante  associato. L'uso delle espressioni per la classificazione evita la necessità di creare un campo ad hoc per la simbologia (ad esempio, se i tuoi criteri di classificazione sono derivati da uno o più attributi).

L'espressione usata per classificare gli elementi può essere di qualsiasi tipo; per esempio, può:

- essere un confronto. In questo caso, QGIS restituisce i valori **1 (Vero)** e **0 (Falso)**. Alcuni esempi:

```
myfield >= 100
$id = @atlas_featureid
myfield % 2 = 0
within( $geometry, @atlas_geometry )
```

- combinare diversi campi:

```
concat( field_1, ' ', field_2 )
```

- essere un calcolo sui campi:

```
myfield % 2  
year( myfield )  
field_1 + field_2  
substr( field_1, -3 )
```

- essere usata per trasformare valori lineari in classi discrete, per esempio:

```
CASE WHEN x > 1000 THEN 'Big' ELSE 'Small' END
```

- combinare diversi valori discreti in un'unica categoria, per esempio:

```
CASE  
WHEN building IN ( 'residence', 'mobile home' ) THEN 'residential'  
WHEN building IN ( 'commercial', 'industrial' ) THEN 'Commercial and  
Industrial'  
END
```

Suggerimento

Sebbene puoi utilizzare qualsiasi tipo di espressione per categorizzare le geometrie, per alcune espressioni complesse potrebbe essere più semplice utilizzare la [visualizzazione basata su regole](#).

2. Configura il [Simbolo](#) che sarà usato come simbolo base per tutte le classi;
3. Specifica la [Scala di Colori](#) cioè la gamma di colori da cui viene selezionato il colore applicato ad ogni simbolo.
Oltre alle opzioni comuni della [scelta rapida del colore](#) puoi applicare una scala di colori **Random Colors** alle categorie. Puoi cliccare sulla voce **Rimescola colori casuali** per rigenerare un nuovo set di colori casuali se non sei soddisfatto.
4. Poi clicca sul pulsante **Classifica** per creare classi dai valori distinti del campo o dell'espressione fornita.
5. **Applica** le modifiche se [aggiornamento automatico](#) non è in uso e ogni elemento sulla mappa sarà rappresentato con il simbolo della sua classe.

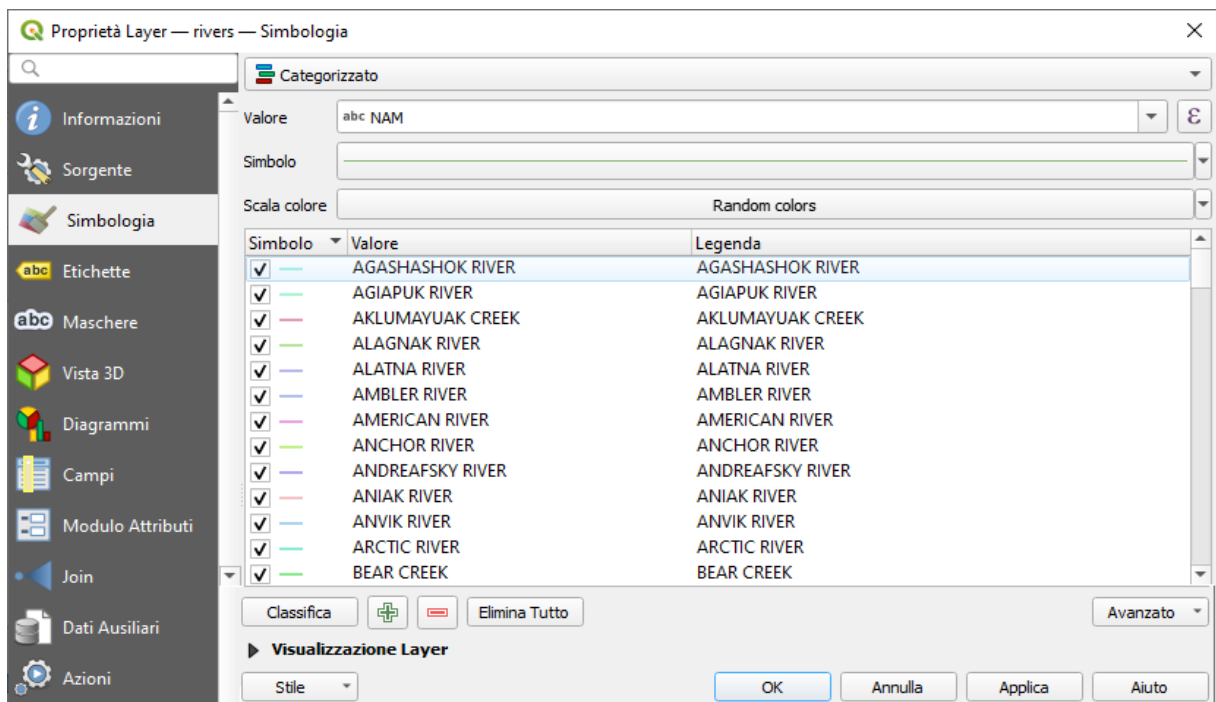




Figura 14.4 - Finestra di dialogo Simbologia Categorizzata

Per impostazione predefinita, QGIS aggiunge una classe **tutti gli altri valori** alla lista. Sebbene sia vuota all'inizio, questa classe viene utilizzata come classe predefinita per qualsiasi elemento che non rientra nelle altre classi (ad esempio, quando si creano elementi con nuovi valori per il campo/espressione di

classificazione).

Ulteriori modifiche possono essere fatte alla classificazione predefinita:

- Puoi scegliere  **Aggiungi** nuove categorie,  **Elimina** categorie selezionate o **Elimina Tutto**.
- Una classe può essere disabilitata deselegando la casella di controllo a sinistra del nome della classe; gli elementi corrispondenti vengono nascosti sulla mappa.
- Trascina le righe per riordinare le classi
- Per cambiare il simbolo, il valore o la legenda di una classe, fai doppio clic sull'oggetto.

Facendo clic con il tasto destro del mouse sull'oggetto(i) selezionato, viene visualizzato un menu contestuale per:

- **Copia Simbolo** e **Incolla Simbolo**, un modo conveniente per applicare la rappresentazione di un oggetto ad altri oggetti
- **Cambia Colore...** del simbolo(i) selezionato
- **Cambia Opacità...** del simbolo(i) selezionato
- **Cambia Unità Output...** del simbolo(i) selezionato
- **Cambia Larghezza...** del simbolo(i) di linea selezionato
- **Cambia Dimensione...** del simbolo(i) di punti selezionato
- **Cambia Angolo...** del simbolo(i) di punti selezionato
- **Fondi Categorie**: raggruppa più categorie selezionate in una sola. Questo permette uno stile più semplice dei layer con un gran numero di categorie, dove può essere possibile raggruppare numerose categorie distinte in un insieme più piccolo e gestibile di categorie che si applicano a più valori.

Suggerimento

Poiché il simbolo utilizzato per le categorie fuse è quello della categoria selezionata più in alto nella lista, potresti spostare in alto la categoria di cui vuoi riutilizzare il simbolo prima di fonderla.

- **Separa Categorie** che sono state precedentemente unite




Il menu **Avanzato** dà accesso alle opzioni per velocizzare la classificazione o perfezionare il disegno dei simboli:

- **Fai corrispondere ai Simboli Salvati**: Usando il *gestore di stile*, assegna ad ogni categoria un simbolo il cui nome rappresenta il valore di classificazione della categoria
- **Abbina ai Simboli dal File...**: Fornito un file con simboli, assegna ad ogni categoria un simbolo il cui nome rappresenta il valore di classificazione della categoria
- *Livelli simbolo* per definire l'ordine di visualizzazione dei simboli.


Suggerimento

Modificare le categorie direttamente dal Pannello **Layer**

Quando una simbologia layer è basata su una modalità di simbologia *categorizzata*, *graduata* o *basata su regole*, puoi modificare ciascuna delle categorie dal pannello **Layer**. Clicca con il tasto destro del mouse su una sottovoce del layer e potrai:


-  **Attiva Oggetti** visibilità
-  **Mostra Tutti gli Oggetti**
-  **Nascondi Tutti gli Oggetti**
- Modificare il colore del simbolo grazie alla ruota *scelta del colore*
- **Modifica simbolo...** dalla finestra di dialogo *selezione simboli*
- **Copia Simbolo**
- **Incolla Simbolo**

14.1.3.1.4. Visualizzatore Graduato

Il  **Visualizzatore graduato** è usato per visualizzare tutte le geometrie di un layer, utilizzando un simbolo definito dall'utente il cui colore o dimensione riflettono la classificazione in classi dell'attributo scelto.

Come il Visualizzatore Categorizzato, quello Graduato ti permette di impostare la rotazione e la dimensione della scala in base a valori presenti in colonne specifiche.

Inoltre, analogamente al Visualizzatore Categorizzato, ti permette di selezionare:

- Il valore (usando la casella di lista campi o la funzione  Finestra di dialogo delle espressioni)
- Il simbolo (utilizzando la finestra di dialogo Selettore simbolo)
- Il formato legenda e la precisione
- Il metodo da usare per cambiare il simbolo: colore e dimensione
- I colori (usando la Scala di colori) se il metodo per il colore è selezionato
- La dimensione (utilizzando il dominio di dimensioni e la sua unità)

Quindi puoi utilizzare la scheda Istogramma che mostra un istogramma interattivo dai valori del campo assegnato o dalla espressione. Le interruzioni di classe possono essere spostate o aggiunte utilizzando il widget istogramma.

Nota

Puoi usare il pannello Sintesi delle Statistiche per ottenere maggiori informazioni sul tuo vettore. Vedi [Pannello Statistiche](#).

Tornando alla scheda Classi, puoi specificare il numero di classi e anche la modalità per classificare le geometrie all'interno delle classi (utilizzando l'elenco in Modo). Le modalità disponibili sono:

- Conteggio uguale (quantile): ogni classe avrà lo stesso numero di elementi (il concetto di un boxplot, "diagramma a scatola e baffi").
- Intervallo Uguale: ogni classe avrà la stessa dimensione (ad esempio, con i valori da 1 a 16 e quattro classi, ogni classe avrà una dimensione di quattro).
- Scala logaritmica: adatta a dati con un'ampia gamma di valori. Classi strette per valori bassi e classi larghe per valori grandi (ad esempio, per numeri decimali con intervallo [0..100] e due classi, la prima classe sarà da 0 a 10 e la seconda da 10 a 100).
- Intervalli Naturali (Jenks): la varianza all'interno di ogni classe è minimizzata mentre la varianza tra le classi è massimizzata.
- Pretty Breaks: calcola una sequenza di circa n+1 valori equamente distanziati che coprono la gamma dei valori in x. I valori sono scelti in modo che siano 1, 2 o 5 volte una potenza di 10. (basato su Pretty dell'ambiente statistico R: <https://www.rdocumentation.org/packages/base/topics/pretty>).
- Deviazione standard: le classi sono costruite in funzione della deviazione standard dei valori.

La parte centrale della scheda **Simbologia** elenca le classi insieme ai relativi intervalli, etichette e simboli che verranno sottoposti a visualizzazione.

Clicca sul pulsante **Classifica** per creare la classi usando il metodo scelto. Ogni classe può essere disabilitata spuntando la casella a sinistra del nome della classe.

Per cambiare simbolo, valore e/o etichetta della classe, semplicemente fai doppio click sull'oggetto che vuoi cambiare.

Facendo clic con il tasto destro del mouse sull'oggetto(i) selezionato, viene visualizzato un menu contestuale per:

- **Copia Simbolo** e **Incolla Simbolo**, un modo conveniente per applicare la rappresentazione di un oggetto ad altri oggetti
- **Cambia Colore...** del simbolo(i) selezionato
- **Cambia Opacità...** del simbolo(i) selezionato
- **Cambia Unità Output...** del simbolo(i) selezionato
- **Cambia Larghezza...** del simbolo(i) di linea selezionato
- **Cambia Dimensione...** del simbolo(i) di punti selezionato
- **Cambia Angolo...** del simbolo(i) di punti selezionato

L'esempio in *Figura 14.5* mostra la finestra di dialogo di visualizzazione graduata per il layer *major_rivers* del dataset di esempio QGIS.

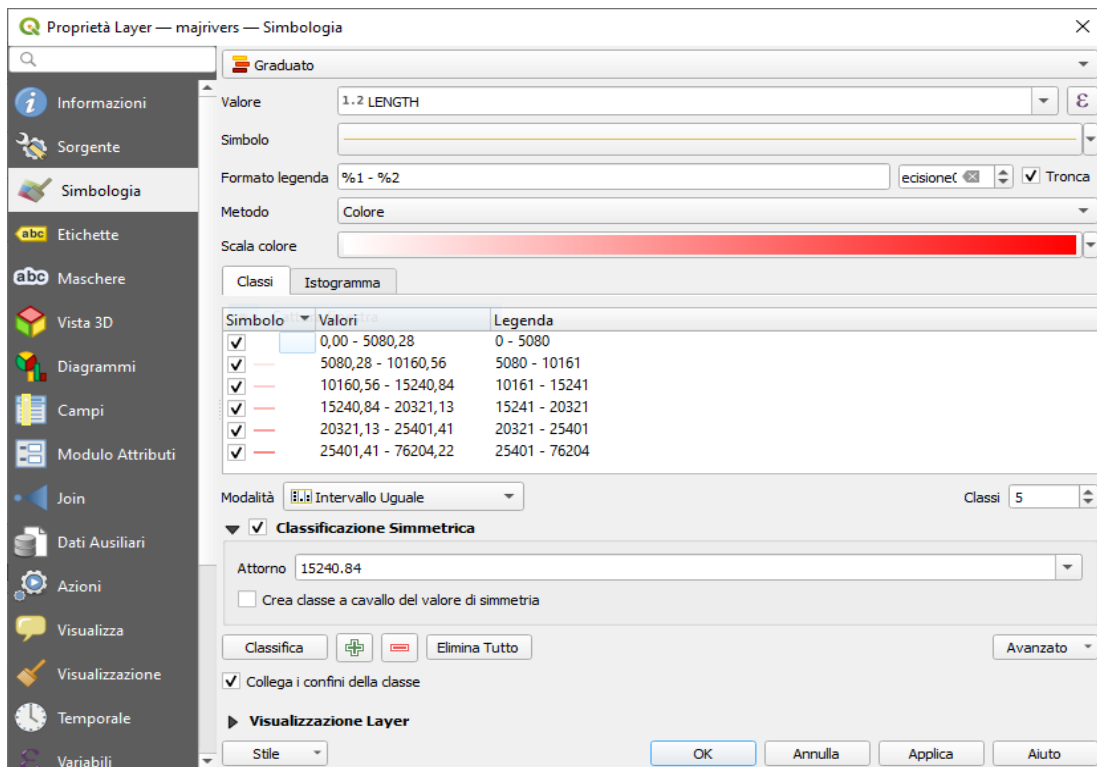


Figura 14.5 - Finestra di dialogo Simbologia Graduata

Suggerimento

Mappe tematiche usando un'espressione

Puoi creare mappe tematiche categorizzate o graduate usando il risultato di un'espressione. Nella finestra di dialogo delle proprietà del vettore il selettore degli attributi viene esteso con una funzione ϵ Imposta funzione espressione colonna. Non hai quindi più bisogno di creare una nuova colonna nella tabella degli attributi di un vettore se desideri che l'attributo di classificazione sia composto da più campi o da un qualche tipo di formula.

14.1.3.1.5. Simboli Proporzionali e Analisi Multivariata

Il Simbolo Proporzionale e l'Analisi Multivariata non sono tipologie di visualizzazione disponibili nell'elenco a discesa dello stile. Tuttavia con le opzioni *sovrascrittura definita dai dati* applicate a qualsiasi delle precedenti opzioni di Visualizzazione, QGIS ti consente di visualizzare i dati di punti e linee con tale rappresentazione.

Creare Simboli Proporzionali

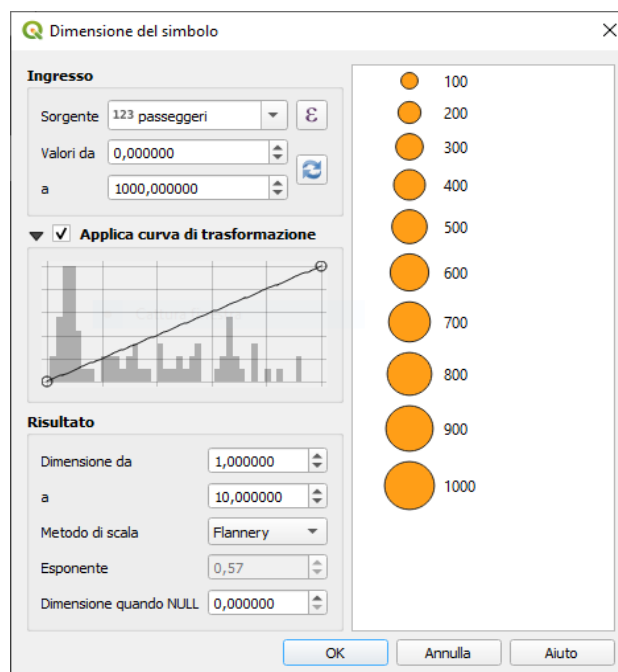




Figura 14.6 - Classificare gli aeroporti in base all'altitudine dell'aeroporto

Per applicare una rappresentazione proporzionale:


1. Per prima cosa applica al layer il [visualizzatore Simbolo Singolo](#).
 2. Quindi imposta il simbolo da applicare alle geometrie.
 3. Seleziona la voce al livello superiore dell'albero dei simboli, e usa il [pulsante](#)  Sovrascrittura definita dai dati accanto all'opzione **Dimensione** (per layer puntuale) o **Larghezza** (per layer lineare).
 4. Seleziona un campo o inserisci un'espressione e, per ogni geometria, QGIS applicherà il valore di output alla proprietà e ridimensionerà proporzionalmente il simbolo nell'area di disegno della mappa.
- Se necessario, utilizza l'opzione **Assistente...** del menu  per applicare alcune trasformazioni (esponenziale, flannery...) al ridimensionamento della dimensione del simbolo (vedi [Usare l'interfaccia assistente definizione dati](#) per maggiori dettagli).

Puoi scegliere di visualizzare i simboli proporzionali nel pannello Layer e nella [legenda nel layout di stampa](#): apri l'elenco a discesa **Avanzato** in fondo alla finestra di dialogo principale della scheda **Simbologia** e seleziona **Dimensione legenda definita dai dati...** per configurare le voci della legenda (vedi [Dimensione legenda definita dai dati](#) per i dettagli).

Creazione di analisi multivariata

Una visualizzazione con analisi multivariata ti consente di valutare la relazione tra due o più variabili ad esempio, una può essere rappresentata da una scala di colori mentre l'altra è rappresentata da una dimensione.

Il modo più semplice per creare analisi multivariate in QGIS è quello di:

1. Per prima cosa applica una rappresentazione categorizzata o graduata su un layer, usando lo stesso tipo di simbolo per tutte le classi.
2. Poi, applica una simbologia proporzionale alle classi:
 1. Clicca sul pulsante **Cambia** (o su **Simbolo**) sopra il riquadro di classificazione: si apre la finestra di dialogo simbolo-selettore.
 2. Ridimensiona la dimensione o la larghezza del simbolo del layer usando il widget  [Impostazione Sovrascrittura definita dai dati](#) come visto sopra.

Come il simbolo proporzionale, la simbologia in scala può essere aggiunta all'albero dei layer, nella parte superiore dei simboli delle classi categorizzate o graduate usando la funzione [dimensione legenda definita dai dati](#). Ed entrambe le rappresentazioni sono disponibili nella voce della legenda del layout di stampa.

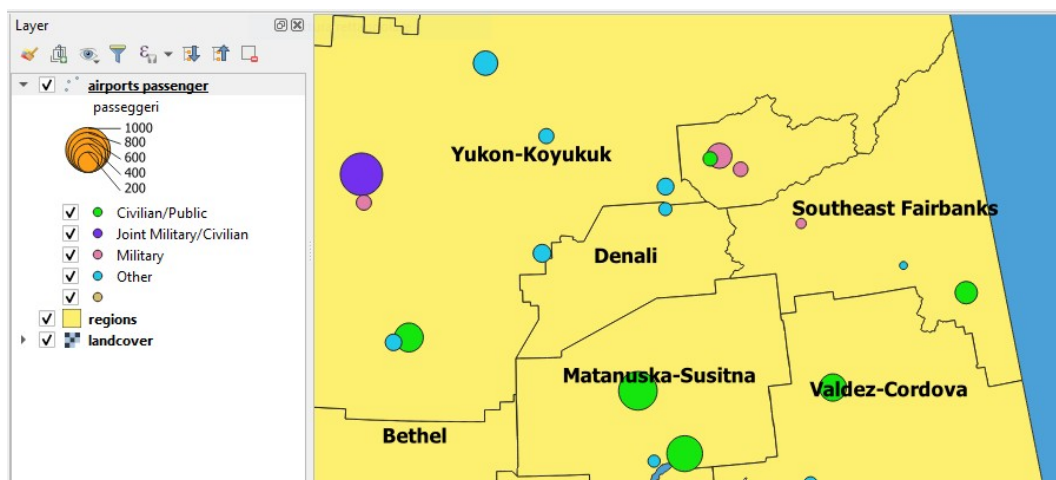





Figura 14.7 - Esempio di analisi multivariata con legenda a scalare

14.1.3.1.6. Visualizzazione basata su Regole

Il visualizzatore  **Tramite regole** viene utilizzato per eseguire la visualizzazione di un layer, utilizzando simboli basati su regole il cui aspetto rispecchia l'assegnazione dell'attributo di una geometria selezionata a una classe. Le regole sono basate su istruzioni SQL e possono essere annidate. La finestra di dialogo consente di definire le regole per filtrare il raggruppamento o condizionare la visualizzazione alla scala e tu puoi decidere se vuoi cambiare l'ordine gerarchico o utilizzare la prima regola proposta.

Per creare una regola:

1. Attiva una riga esistente facendo doppio clic su di essa (per impostazione predefinita, QGIS aggiunge un simbolo senza una regola quando la modalità di visualizzazione è abilitata) oppure fai clic sul pulsante  Modifica regola o  Aggiungi regola.
2. Nella finestra di dialogo **Edit Rule** (*Modifica Regola*) che si apre, puoi definire una etichetta per aiutarti a identificare ogni regola. Questa è l'etichetta che verrà visualizzata nel pannello **Layer** e anche nella legenda del layout di stampa.

3. Inserisci manualmente una espressione nella casella di testo accanto all'opzione **Filtro** oppure premi il pulsante **E** accanto ad essa per aprire la finestra di dialogo del costruttore di stringhe di espressione.
4. Usa le funzioni fornite e gli attributi del layer per costruire una *espressione* per filtrare le caratteristiche che vorresti selezionare. Premi il pulsante Prova per controllare il risultato della query.
5. Puoi digitare un'etichetta più lunga per rendere più completa la descrizione della regola.
6. Puoi utilizzare l'opzione **X Intervallo di scala** per impostare le scale alle quali applicare la regola.
7. Infine, configura il simbolo *simbolo da usare* per queste geometrie.
8. E premi **OK**.

Una nuova riga che riassume la regola viene aggiunta alla finestra di dialogo Proprietà Layer. Puoi creare tutte le regole necessarie seguendo i passaggi precedenti o copiare incollandola una regola esistente. Trascina e rilascia le regole una sopra l'altra per annidarle e perfezionare le funzionalità delle regole superiori nelle sottoclassi.

Selezionando una regola, puoi anche organizzare le sue funzionalità in sottoclassi usando il menu a discesa **Affina Regole Selezionate**. L'affinamento automatico delle regole può essere basato su:

- **Aggiungi Scale alla Regola;**
- **Aggiungi Categorie alla Regola:** applicando una *visualizzazione categorizzata*;
- o **Aggiungi Intervalli alla Regola:** applicando una *visualizzazione graduata*.

Le classi perfezionate appaiono come sotto-voci della regola, in una gerarchia ad albero e come sopra, puoi impostare la simbologia di ogni classe.

Nella finestra di dialogo Modifica regola, puoi evitare di scrivere tutte le regole e utilizzare l'opzione **Altrimenti** (o **Else**) per rilevare tutte le geometrie che non corrispondono a nessuna delle altre regole, nello stesso layer. Questo può anche essere ottenuto scrivendo **Else** nella colonna *Regola* della finestra di dialogo **Proprietà Layer ► Simbologia ► Tramite regole**.

Facendo clic con il tasto destro del mouse sull'oggetto(i) selezionato, viene visualizzato un menu contestuale per:

- **Copia** e **Incolla**, un modo semplice per creare nuove voci basate su voci esistenti
- **Copia Simbolo** e **Incolla Simbolo**, un modo conveniente per applicare la rappresentazione di un oggetto ad altri oggetti
- **Cambia Colore...** del simbolo(i) selezionato
- **Cambia Opacità...** del simbolo(i) selezionato
- **Cambia Unità Output** del simbolo(i) selezionato
- **Cambia Larghezza...** del simbolo(i) di linea selezionato
- **Cambia Dimensione...** del simbolo(i) di punti selezionato
- **Cambia Angolo...** del simbolo(i) di punti selezionato
- **Affina Regola Attuale**: apre un sotto menu che permette di raffinare la regola corrente con **scale**, **categorie** (visualizzazione categorizzata) o **intervalli** (visualizzazione graduata).

Le regole create appaiono anche in una gerarchia ad albero nella legenda della mappa. Fai doppio clic sulle regole nella legenda della mappa e viene visualizzata la scheda Simbologia delle proprietà del layer che mostra la regola che è di riferimento al simbolo nell'albero.

La *Figura 14.8* mostra il dialogo visualizzazione basata su regole per il layer rivers del dataset di esempio QGIS.

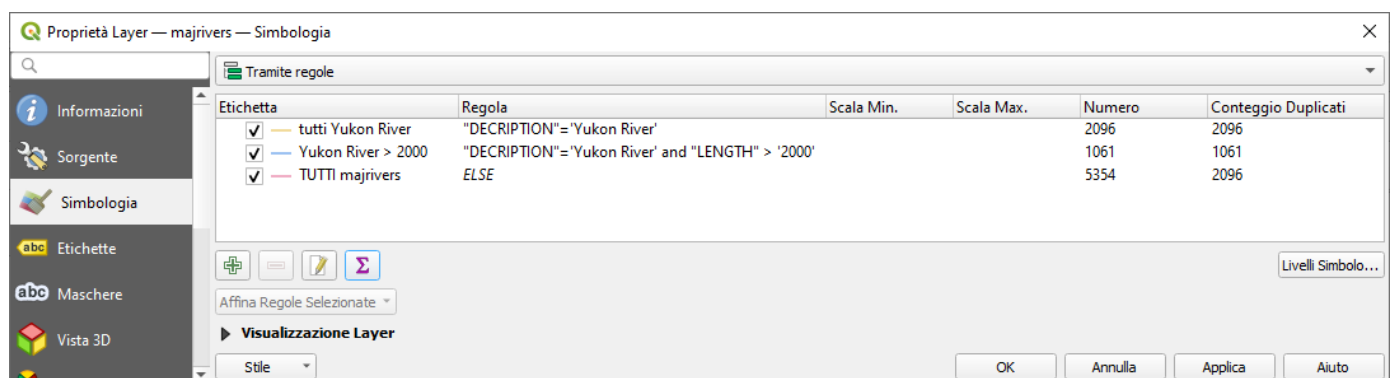



Figura 14.8 - Opzioni Simboli definiti Tramite regole

14.1.3.1.7. Visualizzatore Spostamento Punto

Il visualizzatore  **Spostamento Punto** permette di visualizzare gli elementi di un layer di punti anche se hanno la stessa posizione. Per ottenere questo, il visualizzatore prende i punti che cadono in un data **Distanza** di tolleranza l'uno dall'altro e li posiziona intorno al loro baricentro seguendo il **Metodo di posizionamento** :

- **Anello**: posiziona tutti i punti su un cerchio il cui raggio dipende dal numero di punti da visualizzare.
- **Anelli concentrici**: utilizza una serie di cerchi concentrici per mostrare i punti.
- **Reticolo** (o Raster): genera un reticolo regolare con un simbolo puntuale ad ogni intersezione.

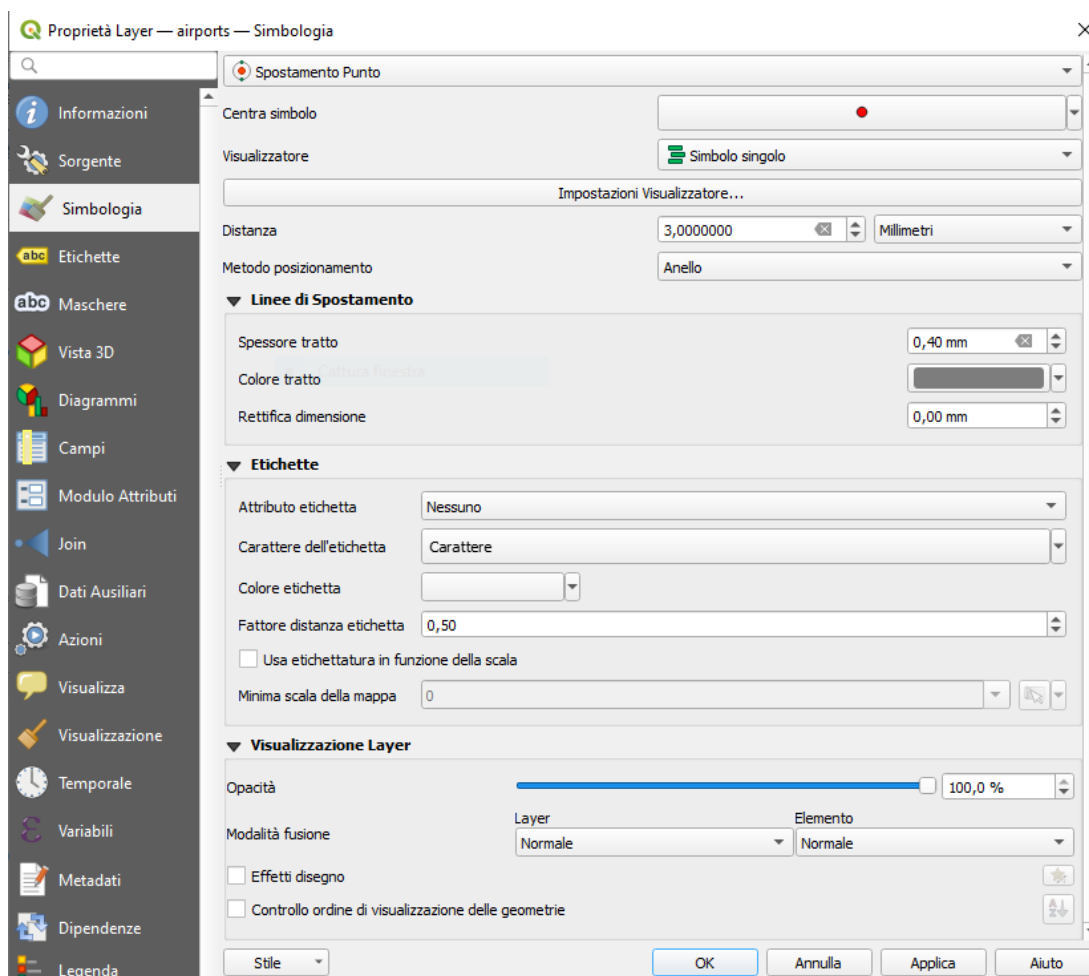


Figura 14.9 - Finestra di dialogo Spostamento Punto

Il widget **Centra simbolo** ti aiuta a personalizzare il simbolo e il colore del punto centrale. Per i simboli dei punti distribuiti, puoi applicare *Senza simboli*, *Simbolo singolo*, *Categorizzato*, *Graduato* o *Tramite regole* utilizzando l'elenco a discesa **Visualizzatore** e personalizzarli utilizzando il pulsante **Impostazioni Visualizzatore...**



Mentre la spaziatura minima di **Linee di spostamento** dipende dal simbolo del punto, puoi ancora personalizzare alcune delle sue impostazioni come **Spessore tratto**, **Colore tratto** e **Rettifica dimensione** (ad esempio, per aggiungere più spaziatura tra i punti visualizzati).

Utilizza le opzioni del gruppo **Etichette** per eseguire l'etichettatura sui punti: le etichette sono posizionate vicino alla posizione del simbolo, e non nella posizione reale del punto. Oltre a **Attributo etichetta**, **Carattere dell'etichetta** e **Colore etichetta**, puoi impostare la **Minima scala della mappa** per visualizzare le etichette.

Nota

Il visualizzatore Spostamento punto non altera la geometria dei punti, il che significa che i punti non vengono spostati dalla loro posizione. Si trovano ancora al loro posto iniziale. Le modifiche sono solo visive, a scopo di visualizzazione. Utilizza invece l'algoritmo di [Processing Spostamento punti](#) se vuoi generare punti spostati.

14.1.3.1.8. Visualizzatore Gruppo di Punti

A differenza della visualizzazione  **Spostamento punto** che fa spostare il punto più vicino o sovrapposto, il  **Gruppo di Punti** raggruppa la visualizzazione di punti vicini in un unico simbolo. Sulla base di una determinata **Distanza**, i punti che tra loro vicini vengono fusi in un unico simbolo. L'aggregazione dei punti viene fatta in base al gruppo più vicino che si sta formando, piuttosto che assegnando loro il primo gruppo all'interno della distanza di ricerca.

Dalla finestra di dialogo principale, puoi:

- imposta il simbolo per rappresentare l'insieme di punti in **Simbolo gruppo**; la visualizzazione predefinita mostra il numero di punti aggregati grazie alla *variabile* `@cluster_size` sul carattere del simbolo del layer.
- utilizza l'elenco a discesa **Visualizzatore** per applicare uno qualsiasi degli altri tipi di visualizzazione degli oggetti al layer (singolo, categorizzato, tramite regole.....). Poi, premi il pulsante **Impostazioni Visualizzatore** per configurare la simbologia dei punti come al solito. Nota che questa funzionalità è visibile solo su geometrie che non sono raggruppate. Inoltre, quando il colore del simbolo è lo stesso per tutti i punti all'interno di un cluster, quel colore imposta la variabile `@cluster_color` del cluster.

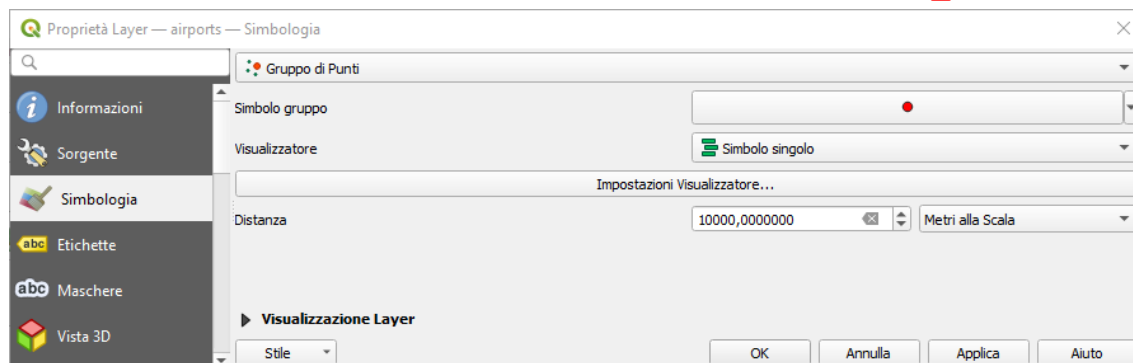


Figura 14.10 - Finestra di dialogo Gruppo di Punti

Nota

Il visualizzatore Gruppo di Punti non altera la geometria dei punti, il che significa che i punti non vengono spostati dalla loro posizione. Si trovano ancora al loro posto iniziale. Le modifiche sono solo visive, per la visualizzazione. Utilizza invece l'algoritmo di *Processing K-means clustering* o *DBSCAN clustering* se vuoi generare punti basati su cluster.

14.1.3.1.9. Visualizzatore Poligoni Invertiti

La visualizzazione **Poligoni Invertiti** consente all'utente di definire un simbolo al di fuori dei poligoni del layer. Come sopra puoi selezionare le altre visualizzazioni, ovvero Simbolo singolo, Graduato, Categorizzato, Tramite regole o Visualizzazione 2.5D.

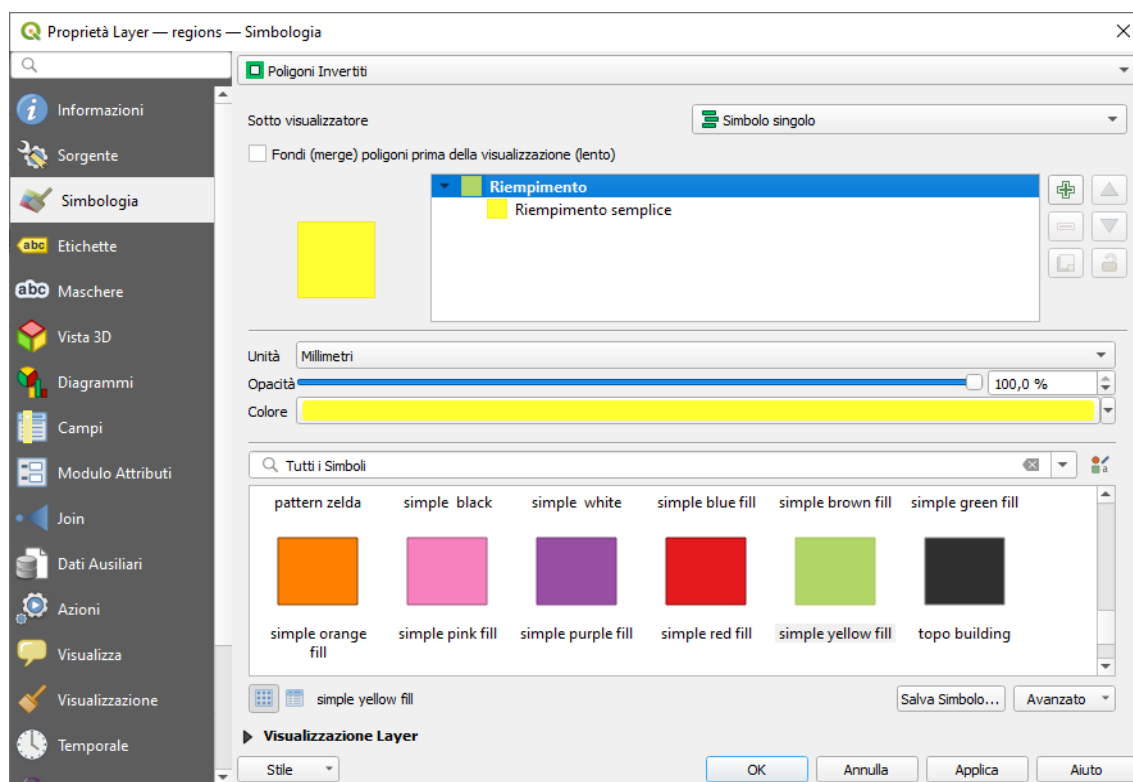



Figura 14.11 - Finestra di dialogo Poligoni Invertiti

14.1.3.1.10. Visualizzatore Mappa di Concentrazione

Con la visualizzazione  **Mappa di concentrazione** puoi creare mappe di concentrazione dinamiche per layer puntuali e multi-puntuali. Puoi specificare il raggio di concentrazione in millimetri, punti, pixel, unità di mappa o pollici, scegliere e modificare una scala di colore per lo stile di concentrazione e utilizzare un cursore per selezionare un compromesso tra la velocità di visualizzazione e la qualità. Inoltre puoi definire un valore limite massimo e dare un peso ai punti utilizzando un campo o una espressione. Quando si aggiunge o si rimuove una geometria, il visualizzatore Mappa di concentrazione aggiorna automaticamente lo stile.

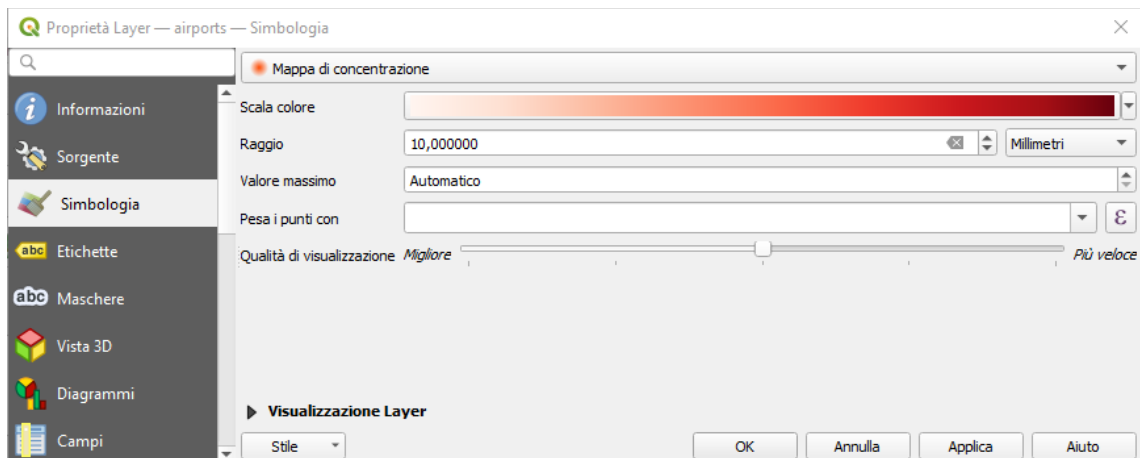



Figura 14.12 - Finestra di dialogo Mappa di Concentrazione

14.1.3.1.11. Visualizzatore 2.5D

Utilizzando la visualizzazione  **2.5D** è possibile creare un effetto 2.5D sulle geometrie del tuo layer. Inizia scegliendo un valore di **Altezza** (in unità di mappa). Per questo puoi utilizzare un valore fisso, uno dei campi del tuo layer o un'espressione. È inoltre devi scegliere un **Angolo** (in gradi) per ricreare la posizione del visualizzatore (0 ° significa ovest, crescente in senso antiorario). Usa le opzioni avanzate di configurazione per impostare il **Colore tetto** e **Colore muro**. Se vuoi simulare la radiazione solare sulle pareti degli elementi, assicurati di scegliere l'opzione **Ombra muri basata sull'esposizione**. Puoi anche simulare la presenza di un'ombra impostando un **Colore** e una **Dimensione** (in unità di mappa).

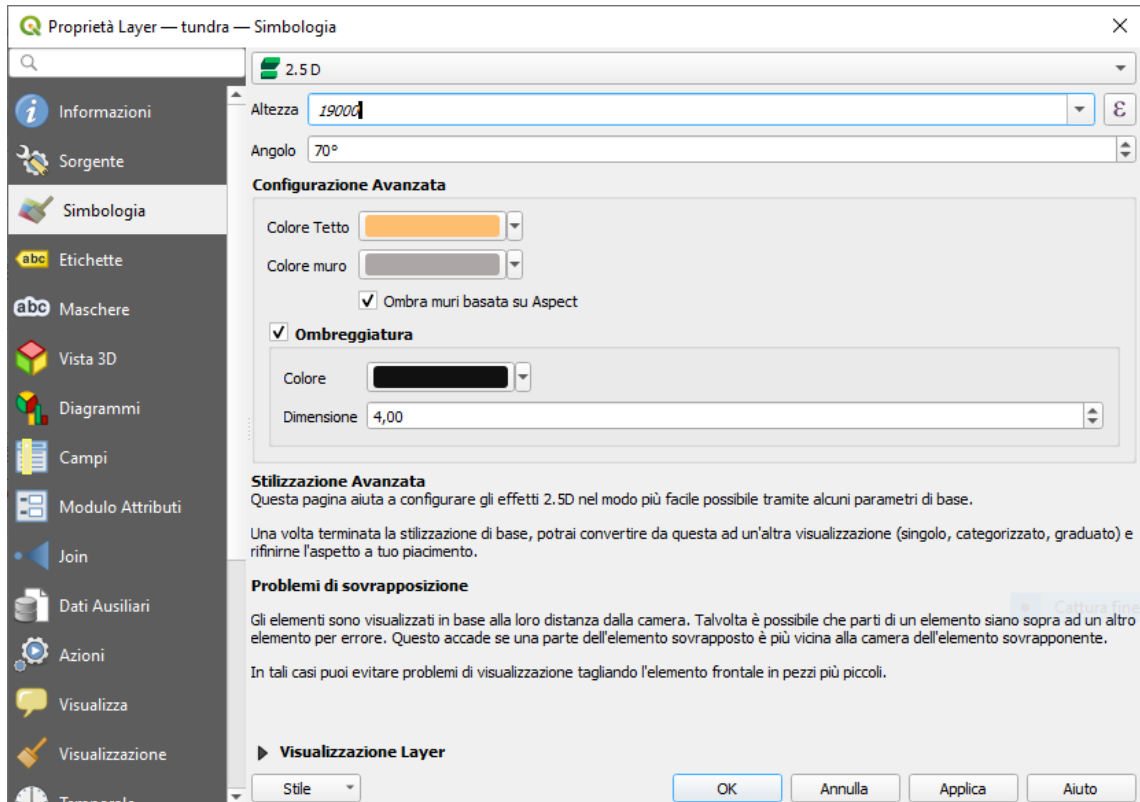


Figura 14.13 - Finestra di dialogo Simbologia 2.5D

Suggerimento

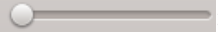

Utilizzare l'effetto 2.5D con altre visualizzazioni

Una volta che hai finito di impostare lo stile di base nella visualizzazione 2.5D, puoi convertirlo in un'altra

tipologia di visualizzazione (Singolo, Categorizzato, Graduato). Gli effetti 2.5D verranno mantenuti e tutte le altre opzioni di visualizzazione saranno disponibili per essere o meno confermate (in questo modo puoi avere, ad esempio, simboli categorizzati con una bella rappresentazione 2.5D o aggiungere un certo stile aggiuntivo ai tuoi simboli 2.5D). Per assicurarti che l'ombra e l'«edificio» non interferiscano con altre geometrie vicine, potrebbe essere necessario attivare i Livelli dei simboli (**Avanzato ► Livelli Simbolo...**). I valori di altezza e angolo 2.5D vengono salvati nelle variabili del layer, quindi puoi modificarla successivamente nella scheda variabili della finestra di dialogo delle proprietà del layer

14.1.3.2 - Visualizzazione del layer

Nella scheda Simbologia puoi anche impostare alcune opzioni che agiscono contemporaneamente su tutte le geometrie del layer:

- **Opacità** : Con questo strumento è possibile rendere visibile il layer sottostante della mappa. Usa il cursore per adattare la visibilità del tuo layer vettoriale alle tue esigenze. Puoi anche definire con precisione la percentuale di visibilità nel menu accanto al cursore.
- **Modalità fusione layer** e **Modalità fusione elemento**: puoi ottenere effetti speciali di visualizzazione con questi strumenti che potresti già aver avuto a disposizione con programmi specializzati per la elaborazione di immagini. I pixel dei tuoi layer in sovrapposizione e di geometria sovrapposte vengono mischiati tramite le impostazioni descritte in [Metodi di fusione](#).
- Applica [effetti disegno](#) su tutte le geometrie del layer con il pulsante **Personalizza effetti**.
- **Controllo ordine di visualizzazione delle geometrie** ti permette, utilizzando gli attributi delle geometrie, di definire in quale ordine z vengono visualizzati. Attiva la casella di controllo e fai clic sul pulsante accanto . Ottiene quindi la finestra di dialogo **Definisci l'ordine** in cui:
 1. Scegli un campo o crea un'Espressione da applicare alle geometrie del layer.
 2. Imposta con quale sequenza le geometrie coinvolte devono essere ordinate, quindi se scegli ordine **Crescente**, le geometrie con valore inferiore vengono visualizzate sotto quelle con valore superiore.
 3. Definisci se le geometrie che hanno per il campo scelto valore NULL devono essere visualizzati per **Prime** o per **Ultime**.
 4. Ripeti i passaggi precedenti per tutte le regole che vuoi utilizzare.

La prima regola viene applicata a tutte le geometrie del layer, ordinandole in base al valore z restituito. Quindi, per ciascun gruppo di geometrie con lo stesso valore (compresi quelli con valore NULL) e quindi dello stesso livello z, viene applicata la regola successiva per ordinare i propri elementi tra di loro. E così via...

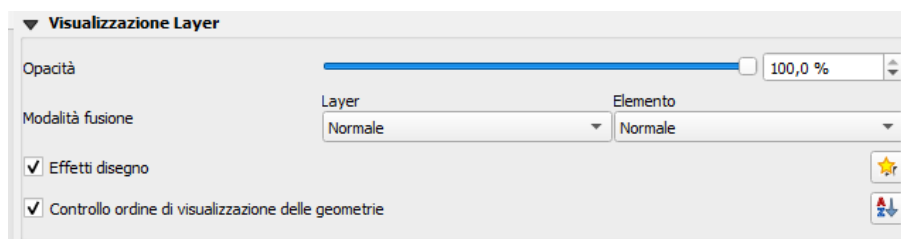


Figura 14.14 - Opzioni Visualizzazione Layer

14.1.3.3 - Altre impostazioni

14.1.3.3.1. Livelli simbolo

Per i visualizzatori che permettono layer di simbolo sovrapposti (solo la mappa di concentrazione non lo permette) c'è un'opzione per controllare l'ordine di visualizzazione di ciascun livello del simbolo.

Nella maggior parte delle visualizzazioni puoi accedere all'opzione livelli dei simboli facendo clic sul pulsante **Avanzato** al di sotto dell'elenco dei simboli salvati e scegliendo **Livelli simbolo...**. Nell'opzione [Visualizzazione basata su Regole](#) è direttamente disponibile tramite il pulsante **Livelli simbolo...**, mentre nella visualizzazione [Visualizzatore Spostamento Punto](#) lo stesso pulsante si trova all'interno della finestra di dialogo **Impostazioni Visualizzatore...**.

Per attivare i livelli dei simboli, selezionare **Abilita livelli simbolo**. Ogni riga mostrerà un piccolo campione del simbolo combinato, la sua etichetta e il singolo livello di simbolo diviso in colonne con un numero accanto ad esso. I numeri rappresentano l'ordine di visualizzazione con cui verrà prelevato il livello di simbolo. I livelli di valori inferiori vengono tracciati prima, rimanendo in basso, mentre i valori più alti vengono tracciati per ultimi, sopra agli altri.

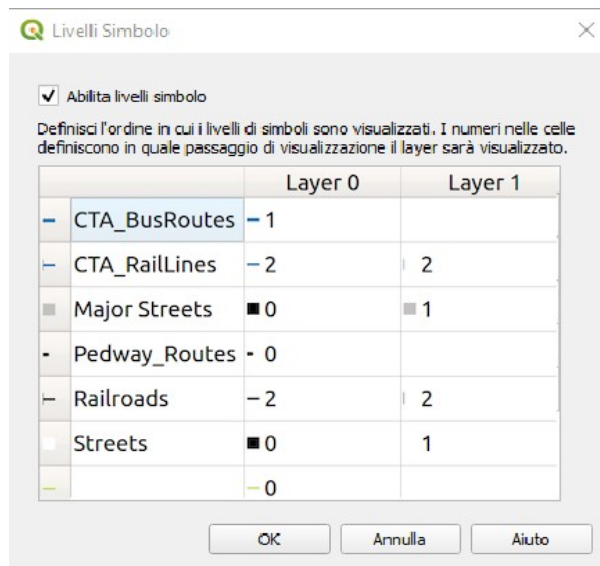


Figura 14.15 - Finestra di dialogo dei livelli simbolo

Nota

Se i livelli simbolo sono disattivati, saranno mostrati i simboli completi secondo il rispettivo ordine delle geometrie. I simboli sovrapposti copriranno quelli al di sotto di essi. Inoltre, simboli simili non si «uniranno» gli uni con gli altri.

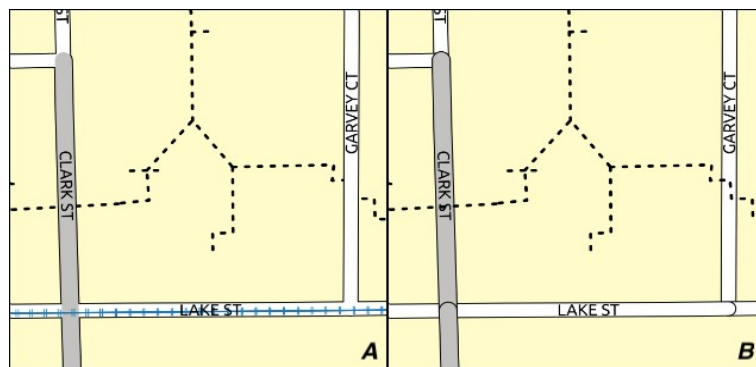


Figura 14.16 - Differenza tra i livelli simboli attivati (A) e disattivati (B)

14.1.3.3.2. Dimensione legenda definita dai dati

Quando un layer è rappresentato con *Simboli proporzionali e analisi multivariata* o quando al layer viene applicato un *diagramma a dimensione scalata*, puoi abilitare la visualizzazione dei simboli scalati sia nel pannello *Layer* che nel *layout di stampa delle legenda*.

Per abilitare la finestra di dialogo **Dimensioni della Legenda Definita dai Dati...** per attivare la simbologia, seleziona l'opzione del pulsante **Avanzato** sotto l'elenco dei simboli salvati. Per i diagrammi, l'opzione è disponibile sotto la scheda **Legenda**. La finestra di dialogo fornisce le seguenti opzioni per:

- selezionare il tipo di legenda: **Legenda non attivata**, **Oggetti della legenda separati** e **Legenda racchiusa**. Per quest'ultima opzione, puoi selezionare se gli elementi della legenda sono allineati **In Basso** o **Al Centro**;
- impostare il *simbolo da usare* per la rappresentazione della legenda;
- inserire il titolo nella legenda;
- ridefinire le classi da utilizzare: per impostazione predefinita, QGIS fornisce una legenda di cinque classi (basata sulle interruzioni naturali), ma puoi applicare la tua classificazione utilizzando l'opzione **Classi a dimensione manuale**. Usa i pulsanti e per impostare i valori e le etichette delle classi personalizzate.

Un'anteprima della legenda viene visualizzata nel pannello destro della finestra di dialogo e aggiornata quando si impostano i parametri. Per le legende collasate, viene tracciata una linea di separazione dal centro orizzontale del simbolo al testo della legenda corrispondente.

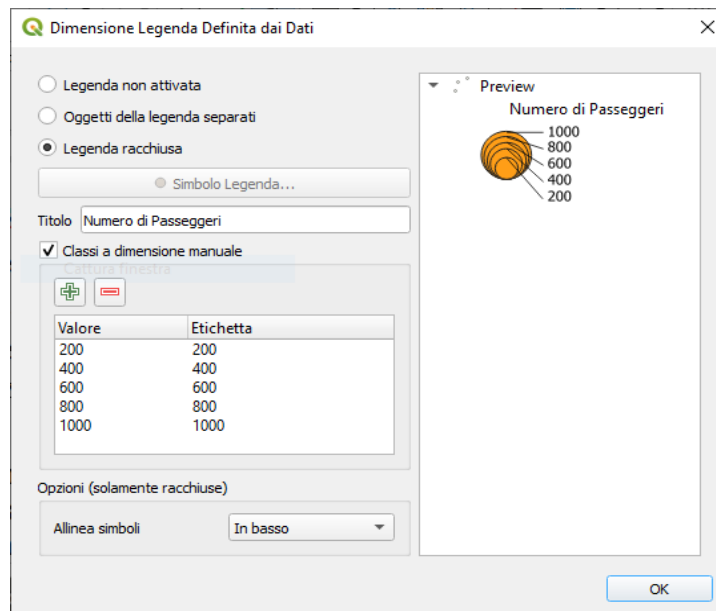



Figura 14.17 - Impostazione delle dimensioni in classi della legenda



Nota

Attualmente, la dimensione della legenda definita dai dati per la simbologia dei layer può essere applicata solo al layer di punti utilizzando la simbologia singola, categorizzata o graduata.

14.1.3.3.3. Effetti disegno

Al fine di migliorare la rappresentazione dei vettori ed evitare (o perlomeno ridurre) il ricorso ad altri software per la rappresentazione finale delle mappe, QGIS fornisce un'altra potente funzionalità: l'opzione  **Effetti disegno**, che aggiunge effetti grafici per personalizzare la visualizzazione di vettori.

L'opzione è disponibile nella finestra di dialogo **Proprietà vettore ► Simbologia**, all'interno del gruppo **Visualizzazione del layer** (si applica all'intero layer) oppure in **proprietà dei simboli** (si applica alla geometria corrispondente). Puoi combinare entrambi gli usi.

Gli effetti disegno possono essere attivati selezionando l'opzione  **Effetti disegno** e cliccando il pulsante  Personalizza effetti.

Questo aprirà la finestra di dialogo **Proprietà Effetto** (vedi *Figure seguenti*).

Sono disponibili i seguenti tipi di effetto, con opzioni personalizzate:

- **Sorgente:** Mostra lo stile originale della geometria in accordo alla configurazione delle proprietà del vettore. La **Opacità** dello stile può essere regolata così come la **Metodi di fusione** e la **Modalità disegno**. Queste sono proprietà comuni per tutti i tipi di effetti.

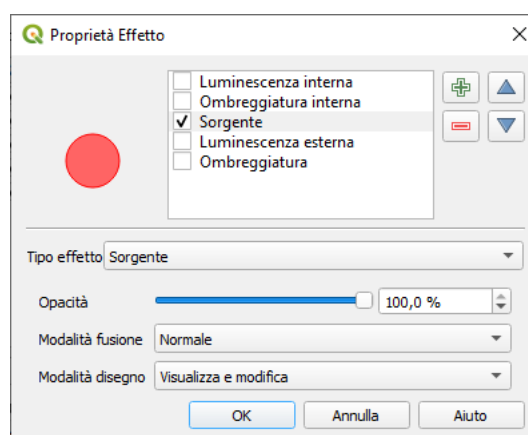


Figura 14.18 - Finestra di dialogo Effetti di disegno Sorgente

- **Sfumatura:** aggiunge un effetto di sfumatura sul layer vettoriale. Le opzioni di personalizzazione che puoi scegliere sono **Tipo di sfumatura** (**Sfumatura a colonna (veloce)** o **Sfumatura Gaussiana (qualità)**) e **Grado di sfumatura**.

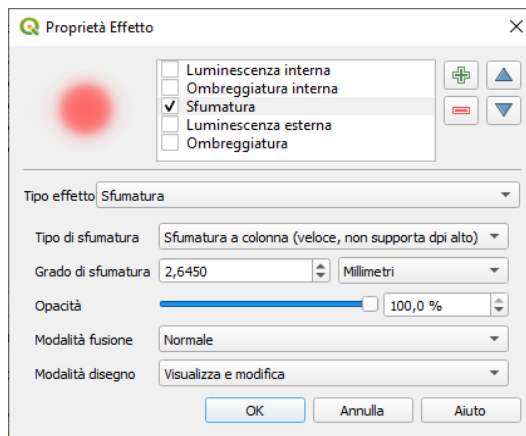




Figura 14.19 - Effetti di disegno: finestra di dialogo Sfumatura

- **Colorazione:** Questo effetto può essere utilizzato per creare una versione dello stile utilizzando una singola tinta. La base del simbolo avrà sempre una versione in scala di grigi e puoi:
 - Usare  **Scala di grigi** per selezionare come crearlo: le opzioni sono “Per Lucentezza”, “Per Luminosità”, “Per Media” e “Spento”.
 - Se viene selezionato  **Colora**, sarà possibile mescolare un altro colore e scegliere quanto deve essere forte.
 - Controllare i livelli di **Luminosità**, **Contrasto** e **Saturazione** del simbolo risultante.

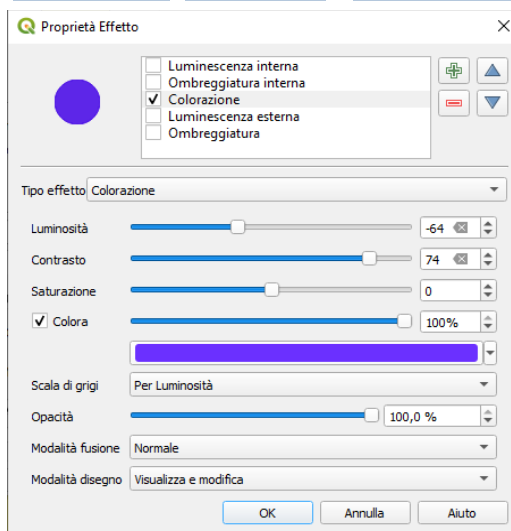


Figura 14.20 - Effetti di disegno: finestra di dialogo Colorazione

- **Ombreggiatura:** utilizzando questo effetto si aggiunge un’ombra sulla geometria, che sembra aggiungere una dimensione aggiuntiva. Questo effetto può essere personalizzato modificando l’angolo di **Offset** e la distanza, determinando dove verso dove si sposta l’ombra e la prossimità dell’oggetto sorgente. **Ombreggiatura** ha anche l’opzione di modificare **Raggio di sfumatura** e il **Colore**.

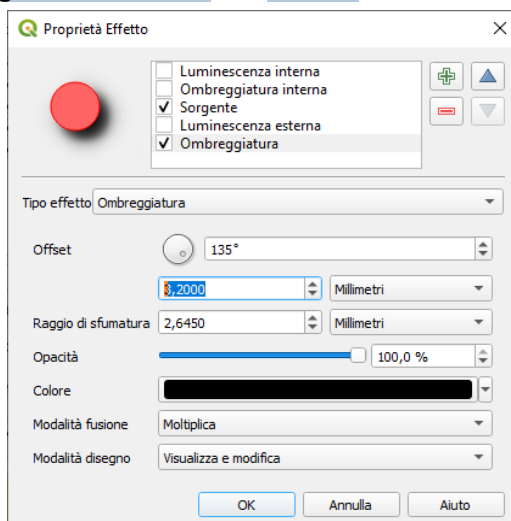


Figura 14.21 - Effetti di disegno: finestra di dialogo Ombreggiatura

- **Ombreggiatura interna:** questo effetto è simile all'effetto **Ombreggiatura**, ma aggiunge l'effetto ombra all'interno dei bordi della geometria. Le opzioni disponibili per la personalizzazione sono le stesse dell'effetto **Ombreggiatura**.

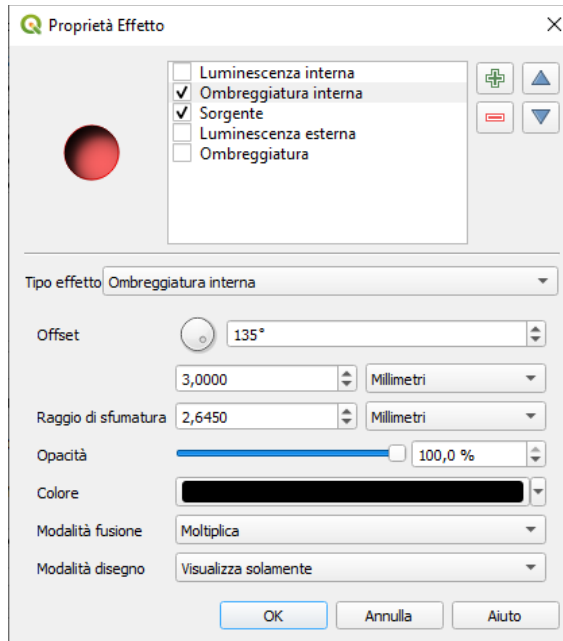


Figura 14.22 - Effetti di disegno: finestra di dialogo Ombreggiatura interna

- **Luminescenza interna:** aggiunge un effetto di incandescenza all'interno della geometria. Questo effetto può essere personalizzato regolando la **Diffusione** (larghezza) del bagliore o il **Raggio di sfumatura**. Quest'ultima specifica la vicinanza dal margine della geometria alla quale si vuole che si verifichi la sfumatura. Inoltre, esistono opzioni per personalizzare il colore del bagliore, utilizzando un **Colore singolo** o una **Scala colore**.

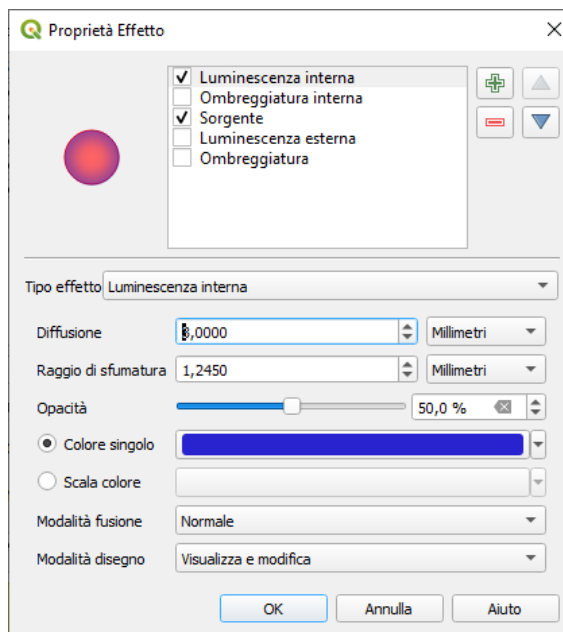


Figura 14.23 - Effetti di disegno: finestra di dialogo Ombreggiatura interna

- **Luminescenza esterna:** questo effetto è simile all'effetto **Luminescenza interna**, ma aggiunge l'effetto di incandescenza all'esterno dei bordi della geometria. Le opzioni disponibili per la personalizzazione sono le stesse dell'effetto **Luminescenza interna**.

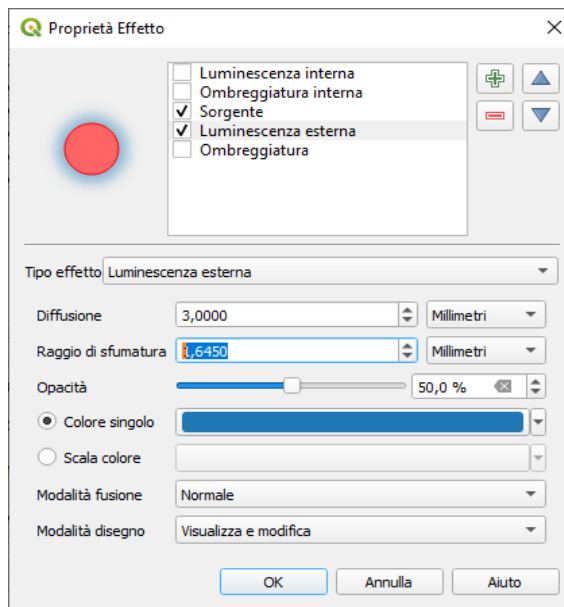


Figura 14.24 - Effetti di disegno: finestra di dialogo Ombreggiatura esterna

- **Trasformazione:** aggiunge la possibilità di trasformare la forma del simbolo. Le prime opzioni disponibili per la personalizzazione sono **Rifletti orizzontalmente** e **Rifletti verticalmente** che creano una rotazione sugli assi orizzontali e/o verticali. Le altre opzioni sono:
 - **Tagliare X,Y:** allinea la geometria lungo l'asse X e/o Y.
 - **Ridimensiona X,Y:** ingrandisce o rimpicciolisce la geometria lungo l'asse X e/o Y per la percentuale data.
 - **Rotazione:** ruota la geometria intorno al punto centrale.
 - e **Trasla X,Y** modifica la posizione dell'oggetto in base a una distanza data sull'asse X e/o sull'asse Y.

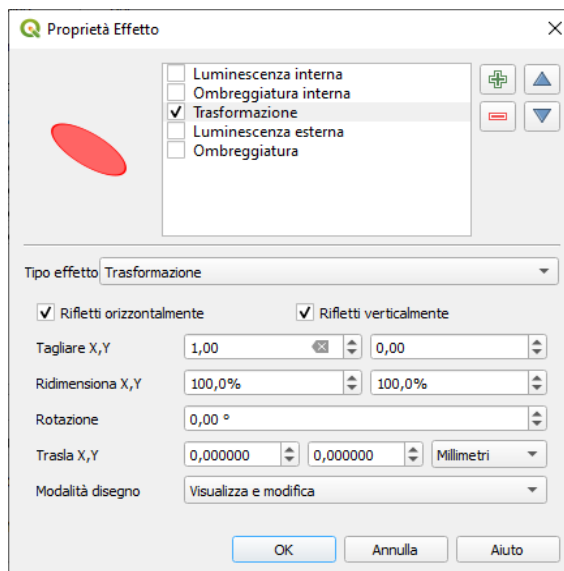


Figura 14.25 - Effetti di disegno: finestra di dialogo Trasformazione

Uno o più effetti di disegno possono essere usati contemporaneamente. Puoi attivare/disattivare un effetto utilizzando la relativa casella di controllo nell'elenco degli effetti. Puoi modificare il tipo di effetto selezionato utilizzando l'opzione **Tipo effetto**. Puoi riordinare gli effetti utilizzando i pulsanti **Sposta in alto** e **Sposta in basso** e anche aggiungere o rimuovere gli effetti utilizzando i pulsanti **Aggiungi nuovo effetto** e **Rimuovi effetto**.

Ci sono alcune opzioni comuni disponibili per tutti i tipi di effetti. Le opzioni **Opacità** e **Modalità fusione** operano in modo simile a quelle descritte in *Visualizzazione del layer* e possono essere utilizzate in tutti gli effetti di disegno, tranne che per la Trasformazione.

C'è anche un'opzione **Modalità disegno** disponibile per ogni effetto, e puoi scegliere se visualizzare e/o modificare il simbolo, seguendo alcune regole:

- Visualizza gli effetti dall'alto verso il basso.
- la modalità **Visualizza solamente** significa che l'effetto sarà visibile.
- la modalità **Modifica solamente** significa che l'effetto non sarà visibile ma i cambiamenti che applica saranno passati all'effetto successivo (quello immediatamente sotto).
- La modalità **Visualizza e modifica** renderà visibile l'effetto e passerà tutte le modifiche all'effetto successivo. Se l'effetto si trova in cima alla lista degli effetti o se l'effetto immediatamente precedente non è in modalità modifica, allora utilizzerà il simbolo originale dalle proprietà dei layer (simile al sorgente).

14.1.4 - PROPRIETÀ ETICHETTE

La proprietà **Etichette** fornisce tutte le funzionalità necessarie e appropriate per configurare l'etichettatura intelligente sui layer vettoriali. Questa finestra di dialogo è accessibile anche dal pannello **Layer ► Etichettatura**, o usando il pulsante **Opzioni per le etichette del Layer** della **Barra delle Etichette**.

Il primo passo è quello di scegliere il metodo di etichettatura dall'elenco a discesa. I metodi disponibili sono:

- **Non mostrare etichette**: il valore predefinito, che non mostra alcuna etichetta per il layer.
- **Etichette Singole**: mostra le etichette sulla mappa usando un singolo attributo o un'espressione
- **Etichettatura tramite regole**
- e **Non coprente**: ti permette di impostare un layer come un ostacolo per le etichette degli altri layer senza che vengano visualizzate le relative etichette.

I prossimi passi presuppongono che tu selezioni l'opzione **Etichette Singole**, aprendo la seguente finestra di dialogo.

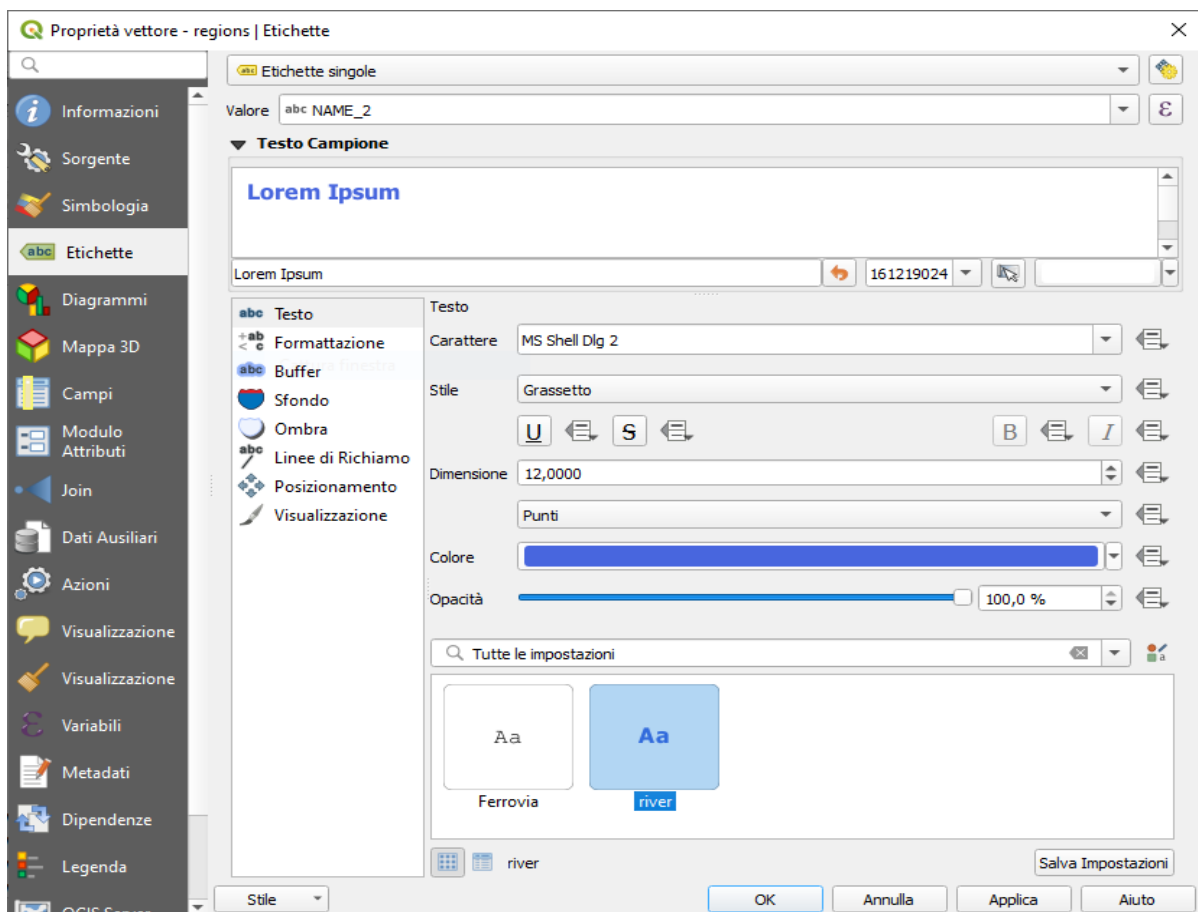


Figura 14.26 - Impostazioni etichettatura dei layer - Etichette Singole

Nella parte superiore della finestra di dialogo, è abilitato un elenco a discesa **Valore**. Puoi selezionare una colonna di attributi da usare per l'etichettatura. Per impostazione predefinita, viene usato *proprietà suggerimenti*. Fai clic su **⌘** se vuoi definire etichette basate su espressioni - vedi *Definire le etichette tramite espressioni*.

Di seguito vengono visualizzate le opzioni per personalizzare le etichette, sotto varie schede:

- **Testo**
- **Formattazione**

-  [Buffer](#)
-  [Maschera](#)
-  [Sfondo](#)
-  [Ombreggiatura](#)
-  [Linee di Richiamo](#)
-  [Posizionamento](#)
-  [Visualizzazione](#)

La descrizione di come impostare ogni proprietà è esposta in [Impostare una etichetta](#).

14.1.4.1 - Impostazioni sistema di posizionamento automatico


Puoi usare le impostazioni di posizionamento automatico per configurare un comportamento automatico delle etichette a livello di progetto. Nell'angolo in alto a destra della scheda Etichette, fai clic sul pulsante  Impostazioni di disposizione automatica (si applicano a tutti i layer), aprendo una finestra di dialogo con le seguenti opzioni:



Figura 14.27 - Il motore di posizionamento automatico delle etichette

- **Numero di Candidati**: calcola e assegna agli elementi lineari e poligonali il numero di possibili posizionamenti delle etichette in base alla loro dimensione. Più un elemento è lungo o largo, più candidati ha, e le sue etichette possono essere posizionate meglio con meno rischi di collisione.
- **Visualizzazione testo**: imposta il valore predefinito per i widget di visualizzazione delle etichette quando [esporti la visualizzazione della mappa](#) o [crei un output del layout](#) in PDF o in SVG. Se è selezionato **Rendering sempre delle Etichette come Testo**, allora le etichette possono essere modificate in applicazioni esterne (ad esempio Inkscape) come testo normale. MA l'effetto collaterale è che la qualità del rendering è minore, e ci sono problemi con il rendering quando sono attive certe impostazioni di testo come i buffer. Ecco perché **Rendering sempre delle Etichette come Percorsi (raccomandato)** che esporta le etichette come contorni, è raccomandato.
- **Permetti etichette troncate sui bordi mappa**: controlla se le etichette che cadono parzialmente al di fuori dell'estensione della mappa devono essere visualizzate. Se selezionata, queste etichette saranno mostrate (quando non c'è modo di posizzarle completamente all'interno dell'area visibile). Se deselezionata, le etichette parzialmente visibili saranno omesse. Si noti che questa impostazione non ha effetti sulla visualizzazione delle etichette nell'[Oggetto Mappa del Layout](#).
- **Mostra tutte le etichette per tutti i layer (cioè includendo gli oggetti che collidono)**. Nota che questa opzione può essere impostata anche per layer (vedi [Scheda Visualizzazione](#))
- **Mostra etichette non ubicate**: permette di determinare se qualche etichetta importante manca dalle mappe (ad esempio a causa di sovrapposizioni o altri vincoli). Vengono visualizzate con un colore personalizzabile.
- **Mostra candidati (per debugging)**: controlla se devono essere disegnati dei riquadri sulla mappa che mostrano tutti i candidati generati per il posizionamento delle etichette. Come dice la dicitura, è utile solo per il debug e per testare l'effetto di diverse impostazioni di etichettatura. Potrebbe essere utile per un migliore posizionamento manuale con gli strumenti della [barra delle etichette](#).
- **Versione di etichettatura del progetto**: QGIS supporta due diverse versioni di posizionamento

automatico delle etichette:

- **Versione 1**: il vecchio sistema (usato da QGIS versione 3.10 e precedenti, e quando si aprono progetti creati in queste versioni in QGIS 3.12 o successivi). La versione 1 tratta le priorità delle etichette e degli ostacoli solo come «guide approssimative», ed è possibile che un'etichetta a bassa priorità sia posta sopra un ostacolo ad alta priorità in questa versione. Di conseguenza, può essere difficile ottenere i risultati di etichettatura desiderati quando si usa questa versione ed è quindi raccomandata solo per la compatibilità con progetti più vecchi.
- **Versione 2 (raccomandata)**: questo è il sistema predefinito nei nuovi progetti creati in QGIS 3.12 o successivo. Nella versione 2, la logica che detta quando le etichette possono sovrapporsi a *ostacoli* è stata rielaborata. La nuova logica vieta a qualsiasi etichetta di sovrapporsi a qualsiasi ostacolo con un peso di ostacolo maggiore rispetto alla priorità dell'etichetta. Come risultato, questa versione porta a risultati di etichettatura molto più prevedibili e facili da capire.

14.1.4.2 - Etichettatura tramite regole

Con Etichettatura tramite regole le etichette possono essere definite e applicate selettivamente sulla base di filtri tramite espressioni e di intervalli di scala, come nella *visualizzazione basata su regole*.

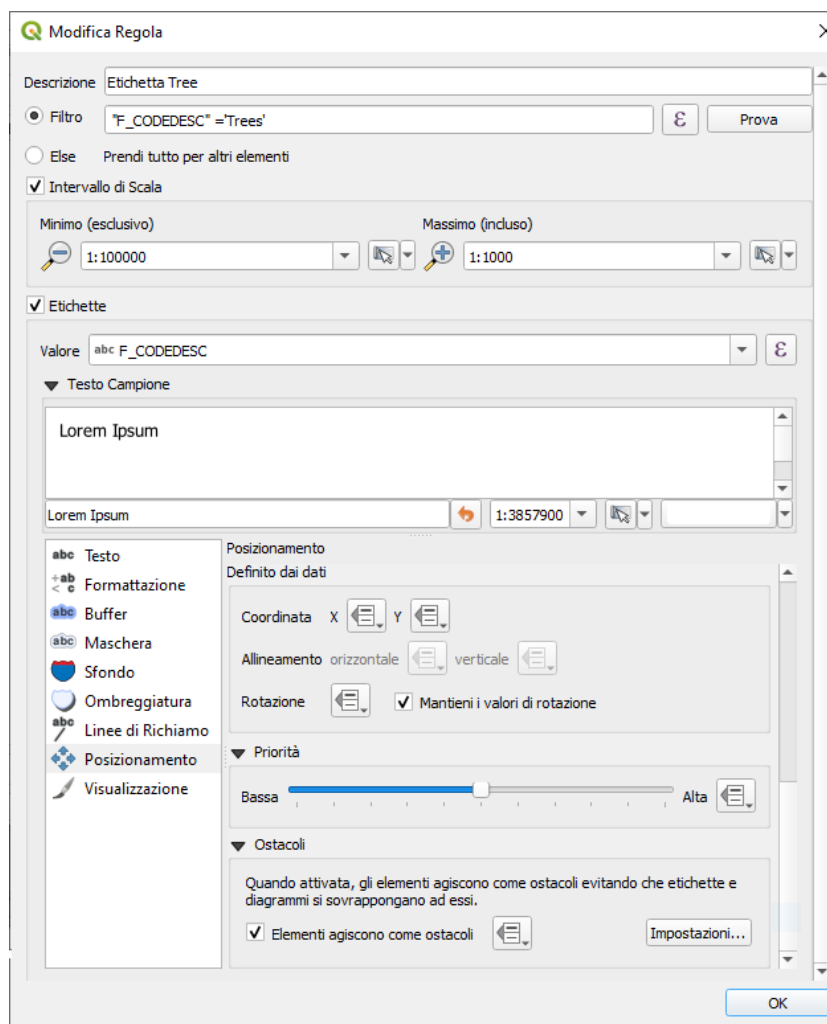






Figura 14.28 - Modifica Regola

Per creare una regola, seleziona l'opzione  **Etichettatura tramite regole** nell'elenco a discesa principale dalla scheda **Etichette** e fai clic sul pulsante  nella parte inferiore della finestra di dialogo. Poi inserisci nella nuova finestra di dialogo una descrizione e un'espressione che consente di selezionare le geometrie. Puoi anche impostare un *Intervallo di scala* in cui deve essere applicata la regola per le etichette. Le altre opzioni disponibili in questa finestra di dialogo sono le *impostazioni* viste in precedenza.

Un riassunto delle regole esistenti è mostrato nella finestra di dialogo principale (vedi *Figura 14.29*). Puoi aggiungere più regole, riordinarle o unirle con un drag-and-drop (“*seleziona e trascina*”). Puoi anche rimuoverle con il pulsante  o modificarle con il pulsante  o con un doppio clic.

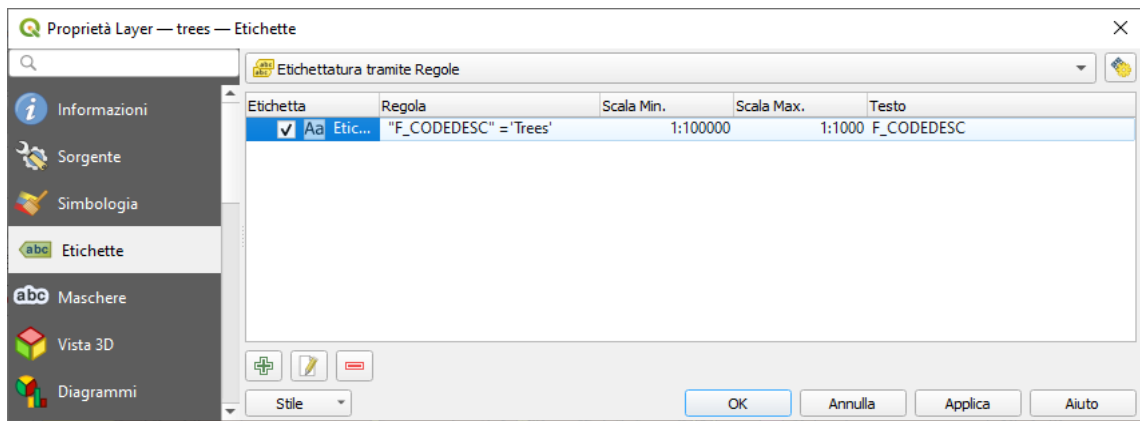


Figura 14.29 - Pannello etichettatura tramite regole

14.1.4.3 - Definire le etichette tramite espressioni

Sia che tu scelga il tipo di etichettatura singola o basata su regole, QGIS consente di utilizzare le espressioni per l'etichettatura di elementi.

Supponendo che tu stia usando il metodo **Etichette Singole**, fai clic sul pulsante **E** vicino all'elenco a discesa **Valore** nella scheda **Etichette** della finestra di dialogo Proprietà.

In *Figura 14.30*, vedi un'espressione di esempio per etichettare il layer **trees** dell'Alaska con il tipo di albero e l'area, basata sul campo "VEGDESC", del testo descrittivo, e la funzione **\$area** in combinazione con **format_number()** per renderlo più gradevole.

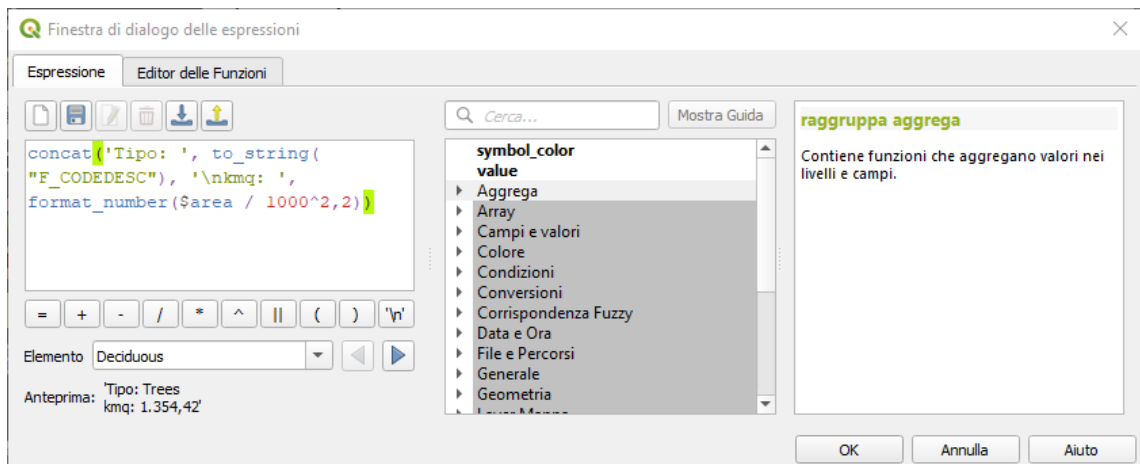


Figura 14.30 - Uso di espressioni per l'etichettatura

L'etichettatura a base di espressioni è facile da gestire. Tutto quello che devi fare è che:

- Potresti avere necessità di combinare tutti gli elementi (stringhe, campi e funzioni) con una funzione di concatenamento stringa come **concat**, **+** o **||**. Ricorda che in alcune situazioni (quando sono coinvolti null o valori numerici), non tutti questi strumenti sono adatti alle tue esigenze.
- Le stringhe sono scritte tra 'singoli apici'.
- I campi sono scritti tra "apici doppi" o senza alcun apice.

Guarda alcuni esempi:

1. Etichetta basata su due campi "nome" e "luogo" con una virgola come separatore:

```
"name" || ', ' || "place"
```

Risulta:

```
John Smith, Paris
```

2. Etichetta basata su due campi "nome" e "luogo" con altri testi:

```
'My name is ' + "name" + 'and I live in ' + "place"
'My name is ' || "name" || 'and I live in ' || "place"
concat('My name is ', name, ' and I live in ', "place")
```

Risulta:

```
My name is John Smith and I live in Paris
```

3. Etichetta basata su due campi “nome” e “luogo” con altri testi che combinano diverse funzioni di concatenazione:

```
concat('My name is ', name, ' and I live in ' || place)
```

Risulta:

```
My name is John Smith and I live in Paris
```

Oppure, se il campo “luogo” è NULL, restituisce:

```
My name is John Smith
```

4. Etichetta a più righe basata su due campi “nome” e “luogo” con un testo descrittivo:

```
concat('My name is ', "name", '\n', 'I live in ', "place")
```

Risulta:

```
My name is John Smith
I live in Paris
```

5. Etichetta basata su un campo e la funzione \$area per mostrare il nome del luogo e la sua superficie arrotondata in una unità convertita:

```
'The area of ' || "place" || ' has a size of '
|| round($area/10000) || ' ha'
```

Risulta:

```
The area of Paris has a size of 10500 ha
```

6. Creare una condizione CASE ELSE. Se il valore della popolazione nel campo “popolazione” è <= 50000 è una town, altrimenti è una city:

```
concat('This place is a ',
CASE WHEN "population" <= 50000 THEN 'town' ELSE 'city' END)
```

Risulta:

```
This place is a town
```

7. Visualizza il nome della città e nessuna etichetta per le altre voci (per il caso della «città», vedi esempio sopra):


```
CASE WHEN "population" > 50000 THEN "NAME" END
```

Risulta:

```
Paris
```

Come puoi vedere nel costruttore di espressioni, puoi creare espressioni semplici o molto complesse con tantissime funzioni utili, per etichettare i tuoi dati in QGIS. Vedi il capitolo [Espressioni](#) per ulteriori esempi e informazioni sulle espressioni.

14.1.4.4 - Etichettare in funzione dei dati


Con la funzione  Sovrascrittura definita dai dati, le impostazioni per l’etichettatura sono sovrascritte dalle voci della tabella degli attributi o da espressioni basate su di essi. Questa funzione può essere usata per impostare i valori per la maggior parte delle opzioni di etichettatura sopra descritte.

Per esempio, usando il set di dati campione QGIS dell’Alaska, etichettiamo il layer **airports** con il loro nome, in base al loro **USE** militare, cioè se l’aeroporto è accessibile a:



- personale militare, allora mostralo in grigio, dimensione 8;

- altri, allora mostralo in blu, dimensione 10.

Per ottenere ciò, dopo aver abilitato l'etichettatura sul campo **NAME** del layer (vedi [Impostare una etichetta](#)):

1. Attiva la scheda **Testo**.
2. Fai clic sull'icona  accanto alla proprietà **Dimensioni**.
3. Seleziona **Modifica...** e digita:

```
CASE
  WHEN "USE" like '%Military%' THEN 8 -- because compatible values are
                                     -- 'Military' and 'Joint Military/Civilian'
ELSE 10
END
```

4. Premi **OK** per convalidare. La finestra di dialogo si chiude e il pulsante  diventa  il che significa che una regola è in esecuzione.
5. Quindi fai clic sul pulsante accanto alla proprietà colore, digita l'espressione sottostante e convalida:

```
CASE
  WHEN "USE" like '%Military%' THEN '150, 150, 150'
  ELSE '0, 0, 255'
END
```

Allo stesso modo, puoi personalizzare qualsiasi altra proprietà dell'etichetta, nel modo desiderato. Vedi maggiori dettagli sulla descrizione e manipolazione del widget  Sovrascrittura definita dai dati nella sezione [Sovrascrittura definita dai dati](#).

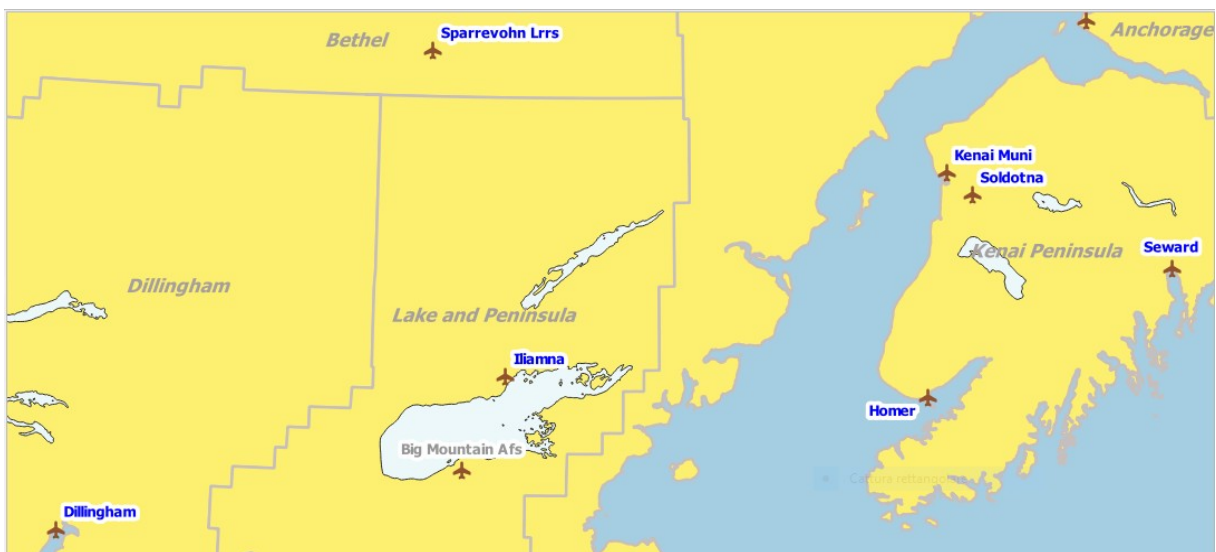




Figura 14.31 - Le etichette degli aeroporti sono formattate in base ai loro attributi

Suggerimento

Usare Sovrascrittura definita dai dati per etichettare ogni parte di elementi a parti multiple

C'è un'opzione per impostare l'etichettatura per gli elementi multi parte indipendentemente dalle tue proprietà dell'etichetta. Scegli  [Visualizzazione](#), **Opzioni Elementi**, vai al pulsante  Sovrascrittura definita dai dati accanto alla casella **Etichetta ogni parte di elementi multipart** e definisci le etichette come descritto in [Sovrascrittura definita dai dati](#).

14.1.4.4.1. Barra delle etichette










La **Barra delle Etichette** fornisce alcuni strumenti per manipolare le proprietà  **etichette** o  **diagrammi**.



Figura 14.32 - La barra degli strumenti etichetta

Anche se per semplicità, **etichetta** è stato usato per descrivere la barra degli strumenti etichetta, nota che

quando menzionati a loro nome, gli strumenti funzionano quasi nello stesso modo con i diagrammi:

-  Evidenzia Etichette e Diagrammi appuntati. Se il layer vettoriale dell'etichetta è modificabile, allora l'evidenziazione è verde, altrimenti è blu.
-  Evidenzia le etichette non collocate. Permette di determinare se alcune etichette importanti mancano dalle mappe (ad esempio a causa di sovrapposizioni o altri vincoli). Sono visualizzate con un colore personalizzabile (vedi [Impostazioni sistema di posizionamento automatico](#)).
-  Blocca/Sblocca Etichette e Diagrammi. Cliccando o trascinando un'area, si bloccano le etichette. Se clicchi o trascini un'area tenendo premuto **Shift**, l'etichetta (o le etichette) vengono sbloccate. Infine, puoi anche cliccare o trascinare un'area tenendo premuto **Ctrl** per alternare lo stato di sbloccaggio della(e) etichetta.
-  Mostra/Nascondi Etichette e Diagrammi. Se clicchi sulle etichette, o clicchi e trascini un'area tenendo premuto **Shift**, esse vengono nascoste. Quando un'etichetta è nascosta, basta cliccare sull'elemento per ripristinarne la visibilità. Se trascini un'area, tutte le etichette nell'area saranno ripristinate.
-  Muove una Etichetta o un Diagramma. Devi solo trascinare l'etichetta nel posto desiderato.
-  Ruota una Etichetta. Clicca sull'etichetta e girala e otterrai il testo ruotato.
-  Cambia Proprietà Etichetta. Apre una finestra di dialogo per cambiare le proprietà dell'etichetta cliccata; può essere l'etichetta stessa, le sue coordinate, l'angolo, il carattere, la dimensione, l'allineamento multilinea ... purché questa proprietà sia stata mappata su un campo. Qui è possibile impostare l'opzione **Etichetta ogni parte dell'elemento**.

Avvertimento


Gli strumenti di etichetta sovrascrivono i valori del campo corrente


L'utilizzo di **Barra delle etichette** per personalizzare l'etichetta effettivamente scrive il nuovo valore della proprietà nel campo mappato. Quindi, presta attenzione a non sostituire inavvertitamente i dati che ti potrebbero essere necessari in seguito!

Nota

Il meccanismo [Proprietà Dati Ausiliari](#) può essere utilizzato per personalizzare l'etichettatura (posizione e così via) senza modificare la fonte dati sottostante.

14.1.4.4.2. Personalizza le etichette nella mappa

Combinata con la **Barra delle Etichette**, l'impostazione di sovrascrittura definita dai dati ti aiuta a manipolare le etichette nella mappa (spostare, modificare, ruotare). Ora descriviamo un esempio usando la funzione di sostituzione dei dati definiti per la funzione  Muove una Etichetta o un Diagramma (vedi [Figura 14.33](#)).

1. Importa il **lakes.shp** dall'insieme di dati di esempio di QGIS.
2. Fai doppio clic sul layer per aprire le proprietà del layer. Clicca su **Etichette** e **Posizionamento**. Seleziona **Offset dal centroide**.
3. Cerca la voce **Definito dai dati**. Fai clic sull'icona  per definire il tipo campo per **Coordinata**. Scegli **xlabel** per X e **ylabel** per Y. Le icone sono ora evidenziate in giallo.

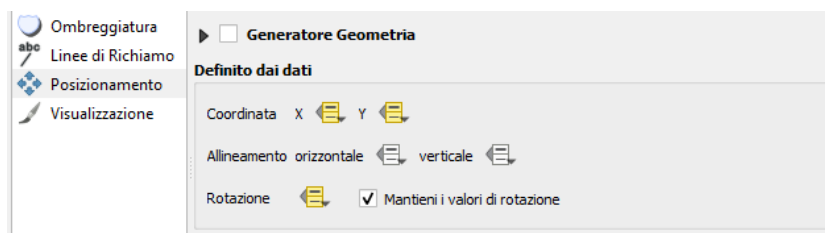




Figura 14.33 - Etichettatura di vettori poligonali sovrascritti in funzione dei dati

4. Fai zoom su un lago
5. Imposta come modificabile il layer utilizzando il pulsante  Attiva modifiche
6. Vai alla Barra delle Etichette e clicca sull'icona . Ora puoi spostare manualmente l'etichetta in un'altra

posizione (vedi *Figura 14.34*). La nuova posizione dell'etichetta viene salvata nelle colonne **xlabel** e **ylabel** della tabella degli attributi.

7. È anche possibile aggiungere una linea che collega ogni lago alla sua etichetta spostata usando:
- la **proprietà della linea di richiamo** dell'etichetta
 - o il **Generatore Geometria** con l'espressione sottostante:

```
make_line( centroid( $geometry ), make_point( "xlabel", "ylabel" ) )
```

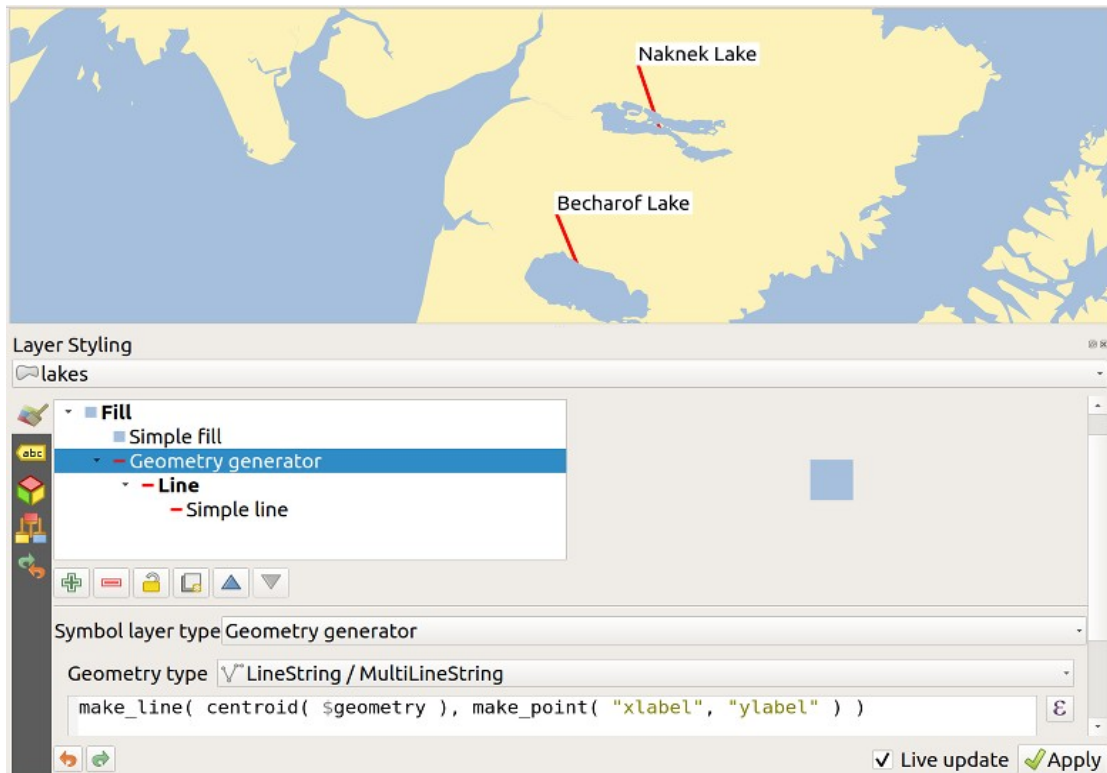


Figura 14.34 - Spostamento etichette

Nota


Il meccanismo **Proprietà Dati Ausiliari** può essere utilizzato con proprietà definite dai dati senza avere una fonte di dati modificabile.

14.1.5 - PROPRIETÀ DIAGRAMMI

La scheda **Diagrammi** ti permette di aggiungere una parte grafica ad un layer vettoriale (vedi *Figura 14.35*).

Attualmente le tipologie di diagrammi supportati sono:

- **Nessun diagramma**: il valore di default senza visualizzazione di diagrammi sulle geometrie;
- **Grafico a Torta**, un grafico statistico circolare diviso in fette per illustrare la proporzione numerica. La lunghezza dell'arco di ogni fetta è proporzionale alla quantità che rappresenta;
- **Diagramma Testo**, un cerchio diviso orizzontalmente che mostra i valori statistici al suo interno;
- **Istogramma**, barre di vari colori per ogni attributo allineate una accanto all'altra
- **Barre Impilate**, impila le barre di vari colori per ogni attributo l'una sull'altra in verticale o in orizzontale

Nell'angolo in alto a destra della scheda **Diagrammi**, il pulsante  Impostazioni di posizionamento automatico (si applica a tutti i layer) fornisce gli strumenti per controllare la **posizione** del diagramma sulla visualizzazione mappa.

Suggerimento


Passare rapidamente tra tipi di diagrammi

Dato che le impostazioni sono quasi comuni ai diversi tipi di diagrammi, nella progettazione del diagramma è possibile modificare facilmente il tipo di diagramma e verificare quale è più appropriato ai tuoi dati senza perdita delle impostazioni e dei dati.

Per ogni tipo di diagramma, le proprietà sono suddivise in più schede:

- [Attributi](#)
- [Visualizzazione](#)
- [Dimensione](#)
- [Posizionamento](#)
- [Opzioni](#)
- [Legenda](#)

14.1.5.1 - Attributi

Attributi definisce quali variabili da visualizzare nel diagramma. Utilizza il pulsante  Aggiungi elemento per selezionare i campi desiderati nel pannello «Attributi assegnati». Possono essere utilizzati anche gli attributi generati con le [Espressioni](#).

Puoi spostarti su e giù in qualsiasi riga con il clic e trascina, ordinando come vengono visualizzati gli attributi. Puoi inoltre modificare l'etichetta nella colonna «Legenda» o nel colore dell'attributo facendo doppio clic sull'elemento.

Questa etichetta è il testo predefinito visualizzato nella legenda del layout di stampa o dell'albero dei layer.

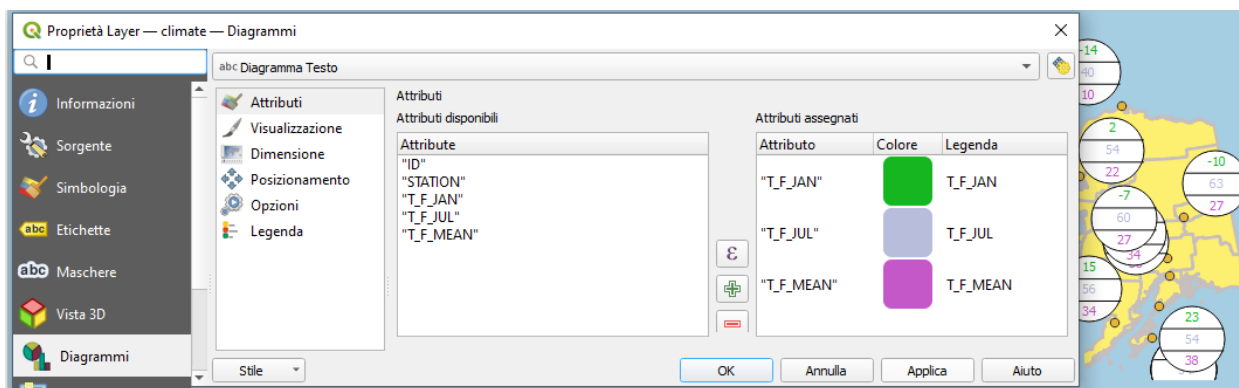


Figura 14.35 - Proprietà Diagramma – Diagramma Testo Scheda Attributi

14.1.5.2 - Visualizzazione

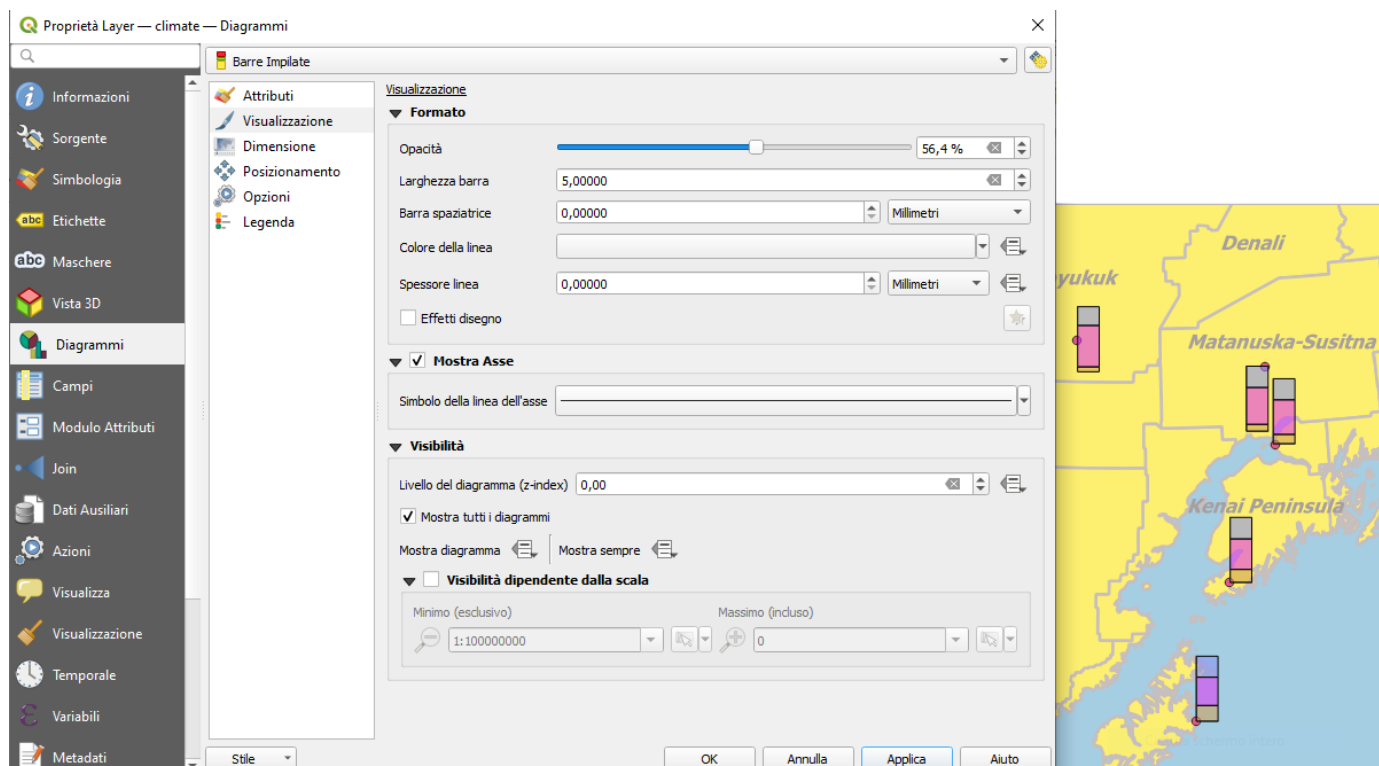


Figura 14.36 - Proprietà Diagramma – Barre Impilate Scheda Visualizzazione

Visualizzazione definisce come appare il diagramma. Fornisce impostazioni generali che non interferiscono con i valori statistici quali:

- la trasparenza grafica, lo spessore e il colore del contorno
- a seconda del tipo di diagramma:
 - per istogramma e barre impilate, la larghezza della barra e la spaziatura tra le barre. Potresti voler

impostare la spaziatura a **0** per le barre impilate. Inoltre, il **Simbolo della linea dell'asse** può essere reso visibile sulla mappa e personalizzato usando [proprietà simboli lineari](#)

- per il diagramma testo, il colore di sfondo del cerchio e il [carattere](#) usato per i testi
- per grafici a torta, l' **Inizio angolo** della prima fetta e la loro **Direzione** (in senso orario o no)
- l'uso dell' [effetto disegno](#) sul grafico

in questa scheda, puoi anche gestire e ottimizzare la visibilità del diagramma con diverse opzioni:

- **Livello del diagramma (z-index)**: controlla come i diagrammi sono disegnati uno sopra l'altro e sopra le etichette. Un diagramma con un alto indice viene disegnato sopra diagrammi ed etichette
- **Mostra tutti i diagrammi**: mostra tutti i diagrammi anche se si sovrappongono tra loro
- **Mostra diagramma**: permette di visualizzare solo diagrammi specifici
- **Mostra sempre**: seleziona diagrammi specifici da visualizzare sempre, anche quando si sovrappongono ad altri diagrammi o a etichette delle mappe
- impostando [Visualizzazione in funzione della scala](#)

14.1.5.3 - Dimensione

Dimensione è la scheda principale per impostare come sono rappresentate le statistiche selezionate. Le [unità](#) delle dimensioni del diagramma possono essere “*Millimetri*”, “*Punti*”, “*Pixel*”, “*Unità Mappa*” o “*Pollici*”. Puoi usare:

- **Dimensione fissa**, una dimensione unica per rappresentare il grafico di tutti gli elementi (non disponibile per gli istogrammi)
- o **Dimensione scalata**, basata su un'espressione che usa gli attributi del layer:
 1. In **Attributo**, seleziona un campo o costruisci un'espressione
 2. Premi **Trova** per ottenere il **Valore massimo** dell'attributo o inserisci un valore personalizzato nel widget.
 3. Per istogramma e barre impilate, inserire un valore **Lunghezza della barra**, usato per rappresentare il **Valore massimo** degli attributi. Per ogni elemento, la lunghezza della barra sarà poi scalata linearmente per mantenere questa corrispondenza.
 4. Per grafico a torta e diagramma di testo, inserisci un valore **Dimensione**, usato per rappresentare il **Valore massimo** degli attributi. Per ogni elemento, l'area o il diametro del cerchio sarà poi scalato linearmente per mantenere questa corrispondenza (da **0**). Una **Dimensione minima** può comunque essere impostata per piccoli diagrammi.

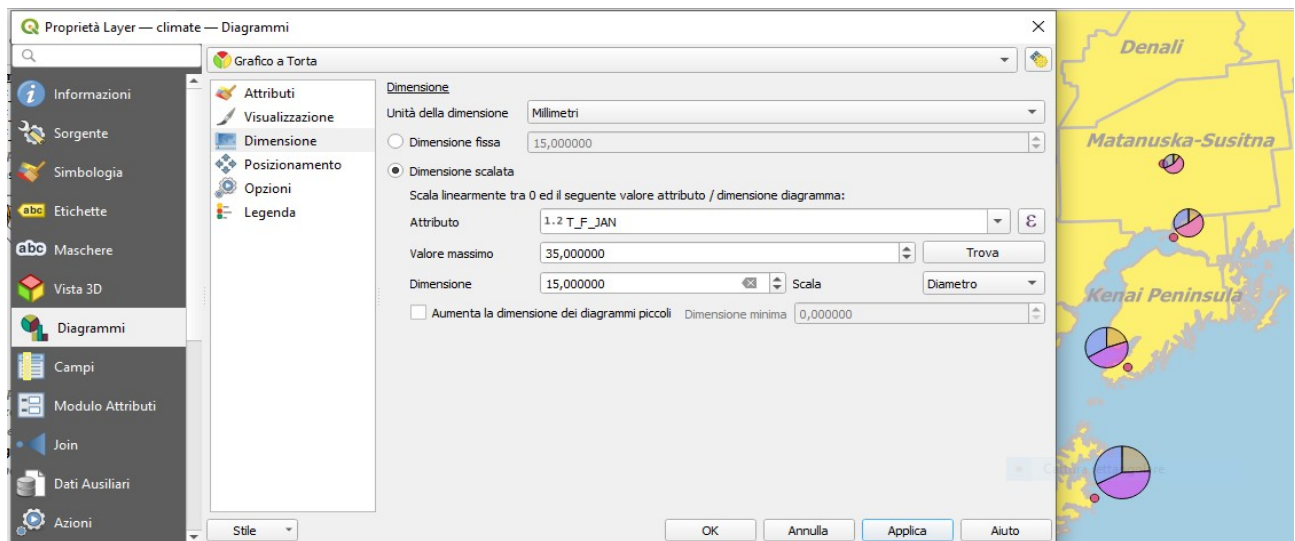


Figura 14.37 - Proprietà Diagrammi – Grafico a torta Scheda Dimensione

14.1.5.4 - Posizionamento

Posizionamento definisce la posizione del diagramma. A seconda del tipo di geometria del layer, offre diverse opzioni per il posizionamento (maggiori dettagli in [Posizionamento](#)):

- **Intorno al punto** o **Sopra il punto** per la geometria di punti. La prima variabile richiede un raggio da rispettare.
- **Attorno alla linea** o **Sopra alla linea** per geometria lineare. Come per gli elementi puntuali, la prima variabile richiede una distanza da rispettare e si può specificare il posizionamento del diagramma rispetto all'elemento (“sopra”, “su” e/o “sotto” la linea). È possibile selezionare diverse opzioni

contemporaneamente. In questo caso, QGIS cercherà la posizione ottimale del diagramma. Ricorda che puoi anche usare l'orientamento della linea per la posizione del diagramma.

- **Attorno al centroide** (ad una fissata **Distanza**), **Sopra al centroide**, **Usando il perimetro** e **Dentro al poligono** sono le opzioni per gli elementi poligonali.

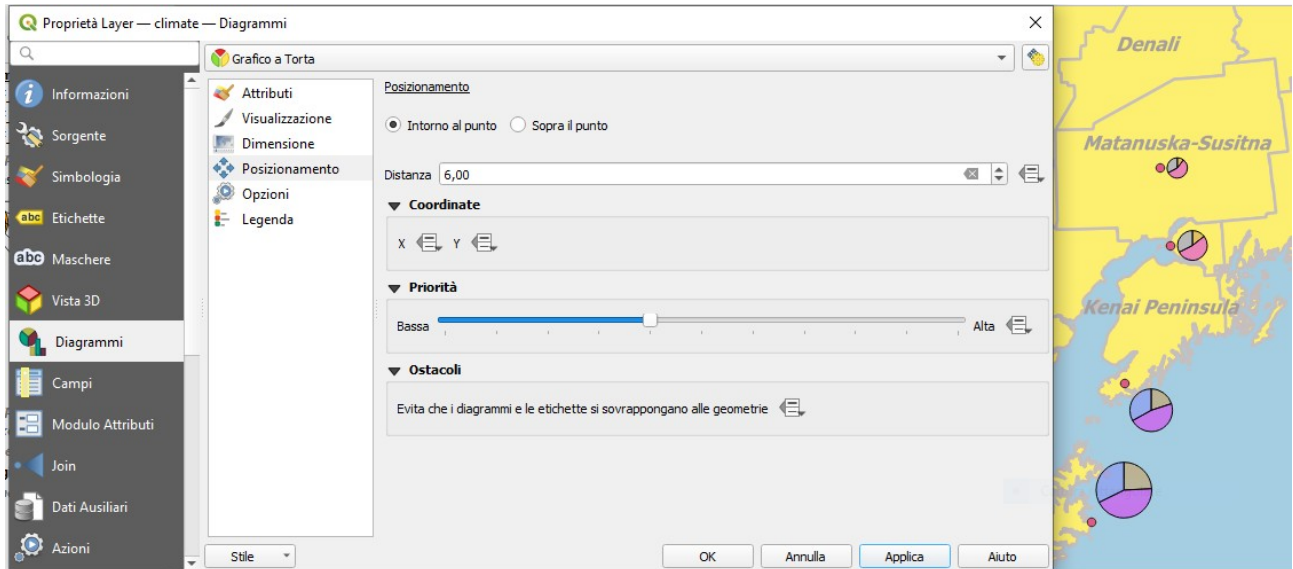


Figura 14.38 - Finestra di dialogo proprietà vettori con Proprietà Diagrammi, Scheda Posizionamento

Il gruppo **Coordinate** fornisce un controllo diretto sul posizionamento del diagramma, su base elemento per elemento, usando i loro attributi o un'espressione per impostare le coordinate **X** e **Y**. Le informazioni possono anche essere inserite usando lo strumento *sposta etichetta o diagramma*.

Nella sezione **Priorità**, puoi definire il grado di priorità di posizionamento di ogni diagramma, cioè se ci sono diversi diagrammi o etichette candidati per la stessa posizione, l'elemento con la priorità più alta sarà visualizzato e gli altri potrebbero essere lasciati fuori.

Evita che i diagrammi e le etichette si sovrappongano alle geometrie definisce gli elementi da usare come *ostacoli*, cioè QGIS cercherà di non posizionare diagrammi o etichette su questi elementi. Il grado di priorità è quindi utilizzato per valutare se un diagramma potrebbe essere omesso a causa di un elemento di ostacolo con un peso maggiore.

14.1.5.5 - Opzioni

La scheda **Opzioni** ha impostazioni per istogrammi e barre impilate. Puoi scegliere se l'**Orientazione della barra** debba essere **Su**, **Giù**, **Destra** o **Sinistra**, per diagrammi orizzontali e verticali.

14.1.5.6 - Legenda

Dalla scheda **Legenda**, puoi scegliere di visualizzare gli oggetti del diagramma nel *Pannello dei Layer* e nell'*Oggetto Legenda del layout di stampa* accanto alla simbologia del layer:

- seleziona **Mostra legenda degli attributi del diagramma** per visualizzare nelle legende le proprietà **Colore** e **Legenda**, come precedentemente assegnato nella scheda **Attributi**;
- e, quando per i diagrammi viene utilizzata una dimensione *scalata*, premi il pulsante **Legenda degli attributi della dimensione del diagramma...** per configurare l'aspetto del simbolo del diagramma nelle legende. Questo apre la finestra di dialogo **Dimensione legenda definita dai dati** le cui opzioni sono descritte in *Dimensione legenda definita dai dati*.

Quando sono impostate, le voci della legenda del diagramma (attributi con colore e dimensioni del diagramma) sono visualizzate anche nella legenda del layout di stampa, accanto alla simbologia dei layer.

14.1.6 - PROPRIETÀ MASCHERE

Maschere ti aiuta a configurare la sovrapposizione dei simboli del layer corrente con altri layer di simboli o etichette, da qualsiasi layer. Questo ha lo scopo di migliorare la leggibilità di simboli ed etichette i cui colori sono vicini e possono essere difficili da decifrare quando si sovrappongono; aggiunge una maschera personalizzata e trasparente intorno agli elementi per «nascondere» parti dei livelli simbolo del layer corrente.

Per applicare maschere al livello attivo, devi prima abilitare nel progetto o *livello simbolo marker maschera* o *scheda maschere*. Poi, dalla scheda **Maschere**, seleziona:

- **Layer di simboli mascherati**: elenca in una struttura ad albero tutti i livelli simbolo del layer corrente. Li puoi selezionare l'elemento del livello simbolo che vuoi «tagliare» in modo trasparente quando si sovrappongono alle sorgenti della maschera selezionata

- la scheda **Sorgente della maschera**: elenca tutte le etichette della maschera e i livelli dei simboli mascherati definiti nel progetto. Seleziona le voci che genererebbero la maschera sui livelli dei simboli mascherati selezionati

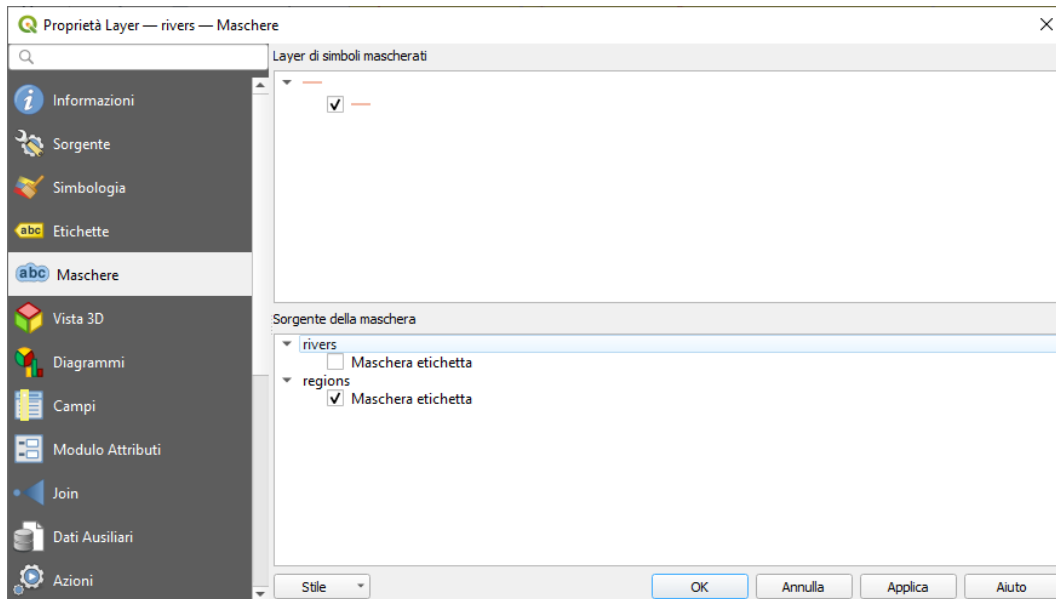


Figura 14.39 - Proprietà Layer - Scheda Maschere

14.1.7 - PROPRIETÀ VISTA 3D

La scheda **Vista 3D** fornisce le impostazioni per i layer vettoriali che dovrebbero essere rappresentati nello strumento *Visualizzazione Mappa 3D*.

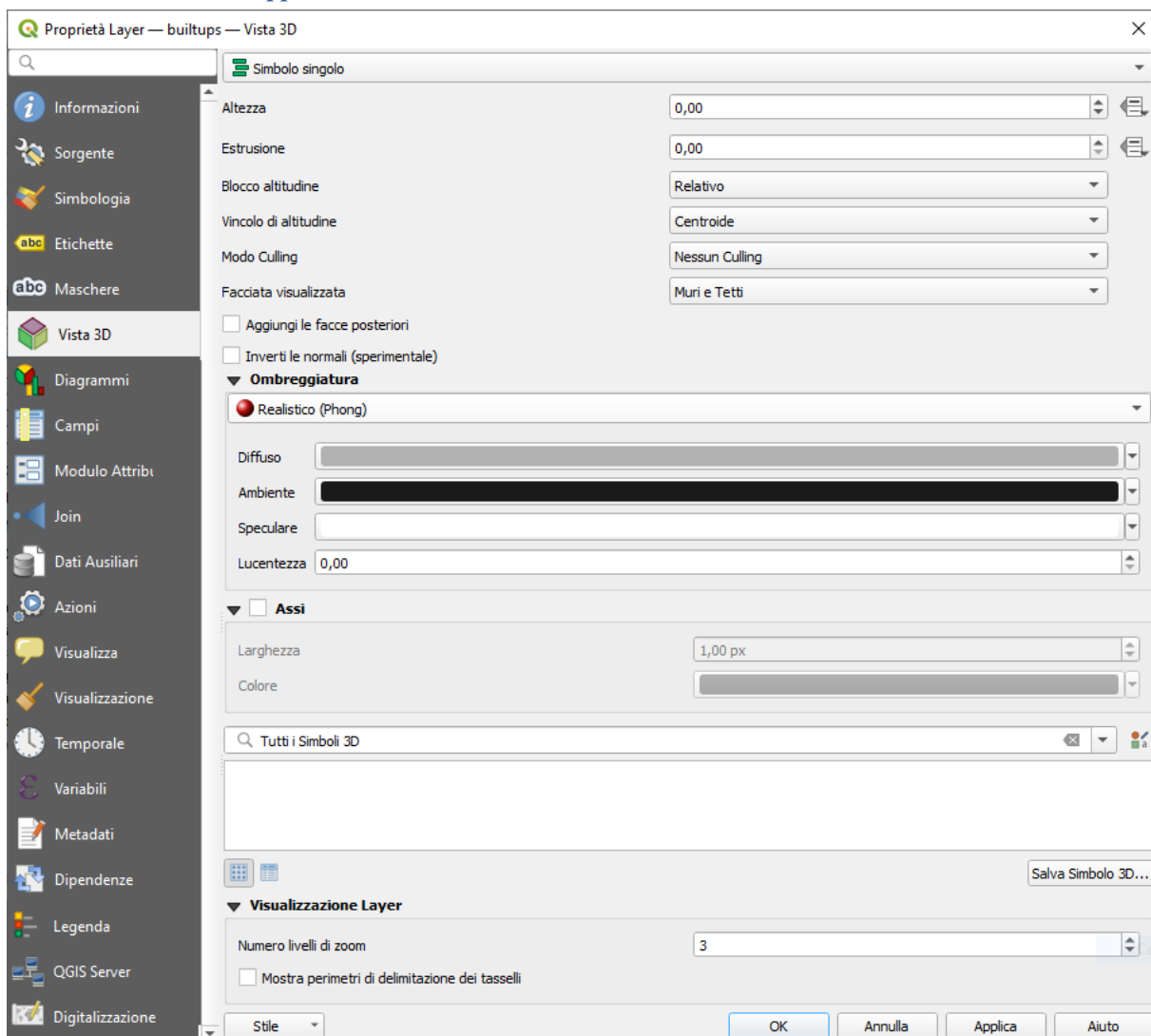


Figura 14.40 - Proprietà 3D di un layer poligonale

Per migliorare le prestazioni, i dati dei layer vettoriali sono caricati in background, usando il multithreading, e resi

in piastrelle la cui dimensione può essere controllata dalla sezione della scheda **Visualizzazione Layer** :




- **Numero livelli di zoom** : determina quanto profondo sarà il quadrilatero. Per esempio, livello di zoom uno significa che ci sarà un solo tassello per l'intero layer. Tre livelli di zoom significa che ci saranno 16 tasselli a livello di foglia (ogni ulteriore livello di zoom moltiplica per 4). Il valore predefinito è **3** e il massimo è **8**.
- **Mostra perimetri di delimitazione dei tasselli** : particolarmente utile se ci sono problemi con i tasselli che non appaiono quando dovrebbero.

Per visualizzare un layer in 3D, seleziona dal menu a tendina nella parte superiore della scheda, o:

- **Simbolo singolo** : le caratteristiche sono rese usando un simbolo 3D comune le cui proprietà possono essere *sovrascritte dai dati* o meno. Leggi i dettagli su [creazione simboli 3D](#) per ogni tipo di geometria del layer.
- **Tramite regole** : configurazioni multiple di simboli possono essere definite e applicate selettivamente in base a filtri con espressione e intervallo di scala. Maggiori dettagli su come fare in [Visualizzazione basata su Regole](#).

14.1.8 - PROPRIETÀ CAMPI

La scheda **Campi** fornisce informazioni sui campi relativi al layer e ti aiuta ad organizzarli.

Puoi rendere *modificabile* il layer usando  Attiva/disattiva modalità modifica. A questo punto puoi modificarne la struttura usando i pulsanti  Nuovo campo e  Elimina campo.

Puoi anche rinominare i campi facendo doppio clic sul nome. Questa opzione è supportata solo per le sorgenti dati come PostgreSQL, Oracle, Memory layer e qualche layer OGR a seconda del formato e della versione dei dati OGR.

Se è impostato nella sorgente dati o nelle *proprietà dei campi*, viene visualizzato anche l'alias del campo. Un alias è un nome di campo leggibile dall'uomo che puoi usare nel modulo delle geometrie o nella tabella degli attributi. Gli alias vengono salvati nel file di progetto.

A seconda della sorgente dati, puoi associare un commento a un campo, ad esempio al momento della sua creazione. Questa informazione viene recuperata e mostrata nella colonna **Commento** e viene poi visualizzata nel modulo della geometria quando si passa sopra l'etichetta del campo.

Oltre ai campi contenuti nel dataset, campi virtuali e *Dati ausiliari* inclusi, la scheda **Campi** elenca anche i campi da qualsiasi *layer in join*. A seconda dell'origine del campo, gli viene applicato un colore di sfondo diverso.

Per ogni campo elencato, la finestra di dialogo elenca anche caratteristiche di sola lettura come il suo **Tipo**, **Nome**, **Lunghezza** e **Precisione**. Quando si usano layer come **WMS** o **WFS**, si può anche controllare qui quali campi possono essere ricavati.

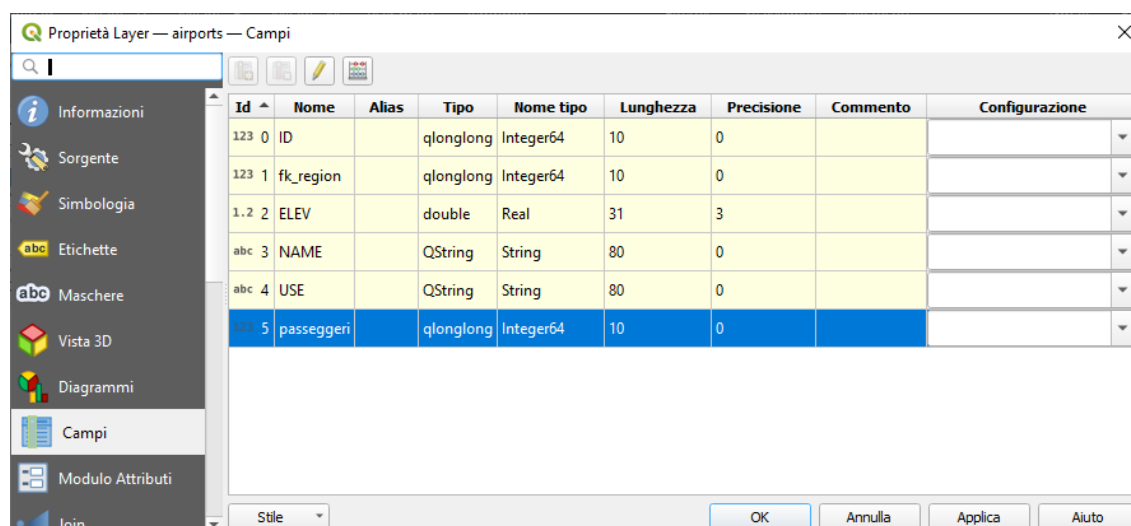


Figura 14.41 - Proprietà scheda Campi

14.1.9 - PROPRIETÀ MODULO ATTRIBUTI


La scheda **Modulo Attributi** ti aiuta a impostare il modulo da visualizzare quando si creano nuove geometrie o si interrogano quelle esistenti. Puoi definire:

- lo stile e il comportamento di ogni campo nel modulo delle geometrie o nella tabella degli attributi (etichetta, widget, vincoli...);
- la struttura del modulo (personalizzata o autogenerata):

- logica extra in Python per gestire l'interazione con i widget del modulo o dei campi.

In alto a destra della finestra di dialogo, puoi impostare se il modulo viene aperto in maniera predefinita quando si creano nuove funzioni. Puoi configurarlo per layer o globalmente con l'opzione **Non aprire il modulo dopo la creazione di ogni elemento** nel menu **Impostazioni ► Opzioni ► Digitalizzazione**.

14.1.9.1 - Personalizzare un modulo per i tuoi dati

Per impostazione predefinita, quando clicchi su una geometria con lo strumento  o apri la tabella degli attributi nella modalità *vista modulo*, QGIS visualizza un modulo base con widget predefiniti (generalmente caselle a tendina e caselle di testo - ogni campo è rappresentato su una riga dedicata dalla sua etichetta accanto al widget). Se sono configurate *relazioni* del layer, i campi dei layer di riferimento sono mostrati in una cornice incorporata nella parte inferiore del modulo, seguendo la stessa struttura di base.

Questa visualizzazione è il risultato del valore predefinito **Genera automaticamente** dell'impostazione **Configurazione dell'editor degli attributi** nella scheda **Proprietà vettore ► Modulo attributi**. Questa proprietà contiene tre diversi valori:

- **Genera automaticamente**: mantiene la struttura di base di «una riga - un campo» per il modulo, ma permette di personalizzare ogni widget corrispondente.
- **Crea maschera di inserimento**: oltre alla personalizzazione del widget, la struttura del modulo può essere resa più complessa, ad esempio, con widget incorporati in gruppi e schede.
- **Fornisci file ui**: permette di utilizzare un file di Qt designer, quindi un modello potenzialmente più complesso e completo, come modulo per le geometrie.

14.1.9.1.1. Il modulo generato automaticamente

Quando l'opzione **Genera automaticamente** è attivata, il pannello **Widget disponibili** ti mostra le liste di campi (del layer e delle sue relazioni) che verranno mostrati nel modulo. Seleziona un campo e puoi configurare il suo aspetto e il suo comportamento nel pannello di destra:

- aggiungendo *una etichetta personalizzabile e spunte automatizzate* al campo;
- impostando un *widget particolare* da usare.

14.1.9.1.2. Editor clicca e trascina

L'editor clicca e trascina ti permette di creare una maschera con diversi contenuti (schede e gruppi) per vedere i campi degli attributi, come mostrato nell'esempio *Figura 14.42*.

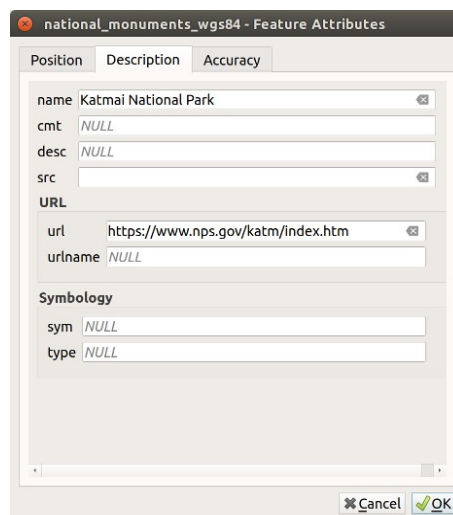




Figura 14.42 - Modulo personalizzato con schede e gruppi distinti 

1. Scegli **Crea maschera di inserimento** dal menu a tendina **Seleziona l'editor degli attributi**. Questo abilita il pannello **Disposizione del modulo** accanto al pannello **Widget disponibili**, riempito con i campi esistenti. Il campo selezionato visualizzerà le sue *proprietà* in un terzo pannello.
2. Seleziona i campi che non vuoi utilizzare nel tuo pannello **Disposizione del modulo** e usa il pulsante  per rimuoverli. Trascina e rilascia i campi dall'altro pannello per riaggiungerli. Lo stesso campo può essere aggiunto più volte.
3. Trascina e rilascia i campi con il pannello **Disposizione del modulo** per riordinare la disposizione.
4. Aggiungi i contenitori (schede o gruppi) per associare i campi che appartengono alla stessa categoria e migliorare la struttura del modulo.

- Il primo passo è usare l'icona  per creare una scheda in cui disporrai campi e gruppi.
- Quindi definisci le proprietà del contenitore, per esempio:
 - il nome
 - il tipo, es. **una scheda** o **un gruppo nella scheda** (un gruppo in una scheda o in un altro gruppo)
 - e il **Numero di colonne** con cui distribuirsi i campi interessati

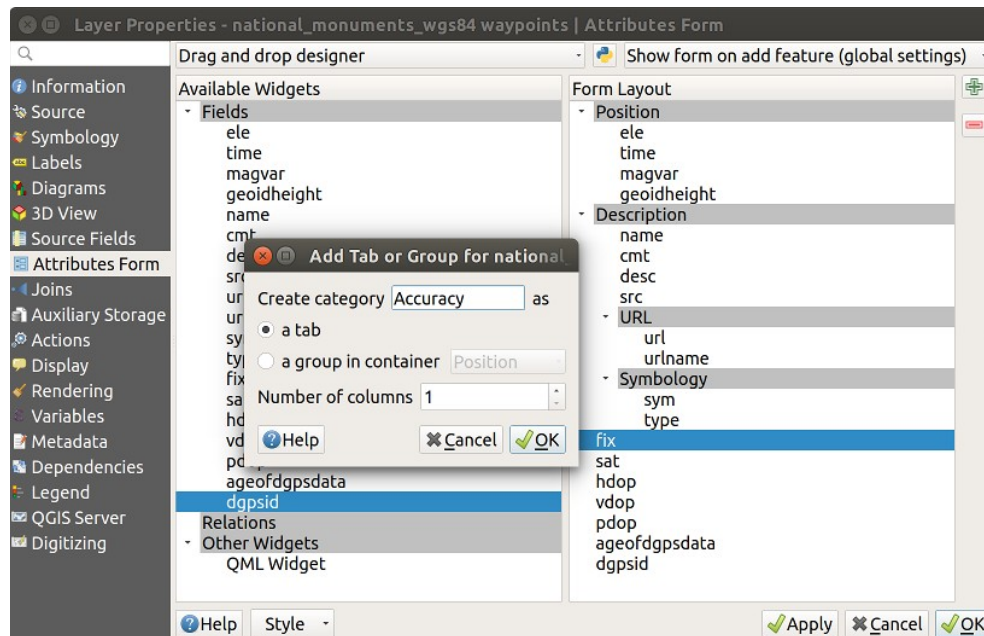




Figura 14.43 – Finestra di dialogo per creare contenitore con **Disposizione dell'editore di attributi** 

Puoi aggiornare successivamente queste e altre proprietà selezionando l'elemento e, dal terzo pannello:

- nascondere o mostrare l'etichetta del contenitore
 - mostra il contenitore come un gruppo (utilizzabile solo per le schede)
 - rinominare il contenitore
 - definire il numero di colonne
 - Inserire un'espressione che regoli la visibilità del contenitore. L'espressione verrà rivalutata ogni volta che il modulo cambia e la scheda o la casella di gruppo mostrata/nascosta
 - aggiungere un colore di sfondo
- Puoi creare tutti i contenitori che vuoi; Premi il pulsante  di nuovo per creare un'altra scheda o un gruppo in una scheda esistente.
5. Il prossimo passo è assegnare i campi a ciascun contenitore, semplicemente con il trascinamento. Puoi spostare allo stesso modo anche i gruppi e le schede.
 6. **Personalizza il widget** dei campi in uso
 7. Nel caso in cui il livello sia coinvolto in una **relazione uno a molti o molti a molti**, trascina il nome di relazione dal pannello **Widget disponibili** al pannello **Disposizione del modulo**. Troverai il modulo degli attributi del layer associato incorporato nella posizione scelta nel modulo del layer corrente. Per quanto riguarda gli altri elementi, selezionare l'etichetta di relazione per configurare alcune proprietà:
 - nascondi o mostra l'etichetta della relazione
 - mostra il pulsante di collegamento
 - mostra il pulsante di non-collegamento
 8. Attiva le modifiche
 9. Apri il modulo degli attributi di un elemento (ad esempio usa lo strumento  Informazioni elementi) e ti dovrebbe apparire il nuovo modulo.

14.1.9.1.3. Utilizzare file-ui personalizzato

L'opzione **Fornisci file UI** ti permette di usare finestre di dialogo complesse fatte con Qt-Designer. L'utilizzo di un file UI consente una grande libertà nella creazione di una finestra di dialogo. Nota che, per collegare gli oggetti grafici (casella di testo, casella combinata ...) ai campi del livello, è necessario assegnare loro lo stesso

nome.

Usa **Modifica UI** per definire il percorso del file da utilizzare.

I file UI possono anche essere ospitati su un server remoto. In questo caso, si fornisce l'URL del modulo invece del percorso del file in **Modifica UI**.

Troverai qualche esempio nella lezione [Creating a new form](#) del [Manuale di Formazione di QGIS](#). Per informazioni più approfondite, vedi <https://woostuff.wordpress.com/2011/09/05/qgis-tips-custom-feature-forms-with-python-logic/>.

14.1.9.1.4. Migliora il tuo modulo con funzioni personalizzate

I moduli QGIS possono avere una funzione Python chiamata quando viene aperta la finestra di dialogo. Usa questa funzione per aggiungere ulteriori comandi alle tue finestre di dialogo. Il codice del modulo può essere specificato in tre modi diversi:

- **Carica dall'ambiente**: utilizza una funzione, ad esempio in **startup.py** o da un plugin installato.
- **caricare da un file esterno**: un selezionatore di file ti permetterà di selezionare un file Python dal tuo filesystem o di inserire un URL per un file remoto.
- **Fornisci il codice in questa finestra**: apparirà un editor Python dove puoi digitare direttamente la funzione da usare.

In tutti i casi devi inserire il nome della funzione che verrà chiamata (**open** nell'esempio sotto).

Un esempio è (nel modulo MyForms.py):

```
def open(dialog, layer, feature) :  
    geom = feature.geometry()  
    control = dialog.findChild(QWidget, "My line edit")
```

Riferimento in Python Init Function in questo modo: **open**

14.1.9.2 - Configurare il comportamento dei campi

La parte principale della scheda **Modulo Attributi** ti aiuta a impostare il tipo di widget utilizzato per riempire o visualizzare i valori del campo, nella tabella degli attributi o nel modulo geometrie: puoi definire come l'utente interagisce con ogni campo e i valori o la gamma di valori che possono essere aggiunti a ciascuno.

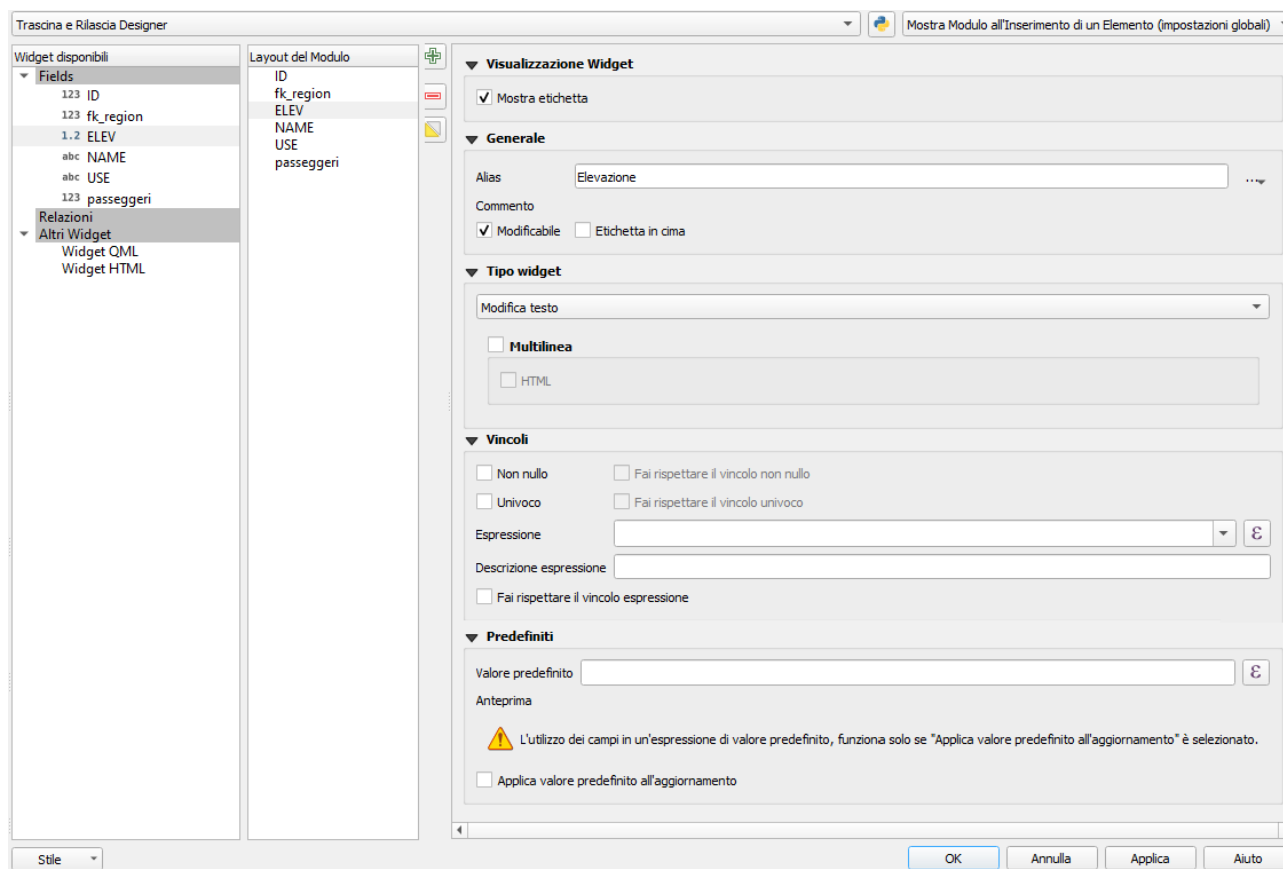


Figura 14.44 - Finestra di dialogo per modificare un campo

14.1.9.2.1. Impostazioni comuni

Indipendentemente dal tipo di widget applicato al campo, ci sono alcune proprietà comuni che puoi impostare per

controllare se e come un campo può essere modificato.

14.1.9.2.2. Widget Visualizza

Mostra etichetta: indica se il nome del campo deve essere visualizzato nel modulo (solo nella modalità *Editor clicca e trascina*).

14.1.9.2.3. Opzioni generali

- **Alias**: un nome comprensibile da usare per i campi. Gli alias saranno visualizzati nel modulo geometrie, nella tabella degli attributi o nel pannello **Visualizzatore risultati**. Può anche essere usato come sostituto del nome del campo in *Costruttore di espressioni*, facilitando la comprensione delle espressioni e delle verifiche. Gli alias sono salvati nel file di progetto.
- **Commento**: visualizza il commento del campo come mostrato nella scheda **Campi**, in uno stato di sola lettura. Questa informazione è mostrata come suggerimento quando si passa il mouse sopra l'etichetta del campo in un modulo di elemento.
- **Modificabile**: deselecta questa opzione per impostare il campo in sola lettura (non modificabile manualmente) anche quando il layer è in modalità di modifica. Nota che il controllo di questa impostazione non prevale su qualsiasi altra limitazione di modifica da parte del fornitore dati.
- **Etichetta in cima**: posiziona il nome del campo sopra o accanto al widget nel modulo delle geometrie.

14.1.9.2.4. Valori predefiniti

- **Valore predefinito**: per nuove geometrie, popola automaticamente il campo con un valore predefinito o un valore *basato su espressioni*. Per esempio, puoi:
 - utilizzare **\$x**, **\$length**, **\$area** per popolare automaticamente un campo con la coordinata X dell'elemento, la lunghezza, l'area o qualsiasi informazione geometrica alla sua creazione;
 - incrementare un campo di 1 per ogni nuova geometria usando **maximum("field")+1**;
 - salvare la data e l'ora di creazione della geometria usando **now()**;
 - usare *variables* nelle espressioni, rendendo più facile, ad esempio, inserire il nome dell'operatore (**@user_full_name**), il percorso del file del progetto (**@project_path**),

Un'anteprima del conseguente valore predefinito viene visualizzata nella parte inferiore del widget.

Nota

L'opzione **Valore predefinito** ignora i valori in ogni altro campo della geometria creata, quindi non sarà possibile utilizzare un'espressione che combina uno qualsiasi di questi valori, ad esempio utilizzando un'espressione come **concat(field1, field2)** potrebbe non funzionare.

- **Applica valore predefinito all'aggiornamento**: ogni volta che l'attributo della geometria o la geometria viene modificata, il valore predefinito viene ricalcolato. Questo potrebbe essere utile per salvare valori come modificati dall'ultimo utente, l'ultima volta che è stato modificato.....


14.1.9.2.5. Vincoli

Puoi vincolare il valore da inserire nel campo. Questo vincolo può essere:

- **Non nullo**: richiede che l'utente fornisca un valore;
- **Univoco**: per garantire che il valore inserito sia unico in ogni campo;
- basato su una **Espressione** personalizzata: ad esempio **not regexp_match(col0, '[^A-Za-z]')** assicurerà che il valore del campo *col0* abbia solo lettere dell'alfabeto. Una breve descrizione può essere aggiunta per aiutarti a ricordare il vincolo.

Ogni volta che un valore viene aggiunto o modificato in un campo, viene sottoposto ai vincoli esistenti e:

- se soddisfa tutti i requisiti, un segno di spunta verde viene mostrato accanto al campo nel modulo;
- se non soddisfa tutti i requisiti, allora il campo è colorato in giallo o arancione e una croce corrispondente viene visualizzata accanto al widget. Puoi passare il mouse sulla croce per ricordare quali vincoli sono applicati al campo e aggiustare il valore:
 - Una croce gialla appare quando il vincolo non soddisfatto è un vincolo non obbligatorio e non impedisce di salvare le modifiche con i valori «sbagliati»;
 - Una croce arancione non può essere ignorata e non ti permette di salvare le tue modifiche finché non

si soddisfano i vincoli. Appare quando l'opzione  **Fai rispettare il vincolo espressione** è selezionata.

14.1.9.2.6. Widget disponibili

In base al tipo di campo, QGIS determina e assegna automaticamente un tipo di widget predefinito. È quindi possibile sostituire il widget con qualsiasi altro compatibile con il tipo di campo. I widget disponibili sono:

- **Casella di controllo:** Visualizza una casella di controllo il cui stato definisce il valore da inserire.
- **Classificazione:** Disponibile solo quando un [visualizzatore categorizzato](#) è applicato al layer, visualizza una casella combinata con i valori delle classi.
- **Colore:** Visualizza una [scelta colore](#) che permette di selezionare un colore; il valore del colore è memorizzato come notazione html nella tabella degli attributi.
- **Data/ora:** Visualizza un campo che può aprire un widget di calendario per inserire una data, un tempo o entrambi. Il tipo di colonna deve essere testo. Puoi selezionare un formato personalizzato, aprire un calendario, ecc.
- **Numerazione:** Apre una casella combinata con valori predefiniti provenienti dal database. Questo è attualmente supportato solo da PostgreSQL, per campi di tipo **enum**.
- **Allegato:** utilizza una finestra di dialogo «Apri file» per memorizzare il percorso del file in modalità relativa o assoluta. Può anche essere utilizzato per visualizzare un collegamento ipertestuale (per il percorso del documento), un'immagine o una pagina web.
- **Nascosto:** rende invisibile la colonna, quindi non potrai vederne il contenuto.
- **Chiave/Valore:** Visualizza una tabella a due colonne per memorizzare insieme di coppie chiave/valore in un unico campo. Questo è attualmente supportato da PostgreSQL, per campi di tipo **hstore**.
- **Lista:** Visualizza una tabella a colonna singola per aggiungere valori diversi all'interno di un singolo campo. Questo è attualmente supportato da PostgreSQL, per campi di tipo **array**.
- **Intervallo:** ti permette di impostare dei valori di un preciso intervallo numerico. Il widget può apparire come un cursore o come un campo modificabile.
- **Relazione di riferimento:** Questo è il widget predefinito assegnato al campo di riferimento (cioè la chiave esterna nel layer figlio) quando è impostata una [relazione](#). Fornisce un accesso diretto al modulo dell'elemento padre che a sua volta incorpora la lista e il modulo dei suoi figli.
- **Modifica testo** (impostazione predefinita): consente di aprire un campo di modifica del testo che consente di utilizzare testi semplici o a più righe. Se scegli più righe puoi anche scegliere contenuto html.
- **Valori univoci:** puoi selezionare uno dei valori già utilizzati nella tabella degli attributi. Se è attivato "Modifica", viene visualizzata una scelta in linea con il supporto di autocompletamento, altrimenti viene visualizzato un menu a tendina.
- **Generatore UUID:** genera un campo UUID (Universally Unique Identifiers) di sola lettura, se il campo è vuoto.
- **Mappa valore:** un menu a tendina con elementi predefiniti. Il valore viene memorizzato nell'attributo, la descrizione viene visualizzata nel menu a tendina. Puoi definire i valori manualmente oppure caricarli da un layer o da un file CSV.
- **Relazione valore:** offre valori da una tabella correlata in caselle combinate. Puoi selezionare layer, colonna chiave e colonna valore. Sono disponibili diverse opzioni per modificare i comportamenti standard: consentire il valore nullo, l'ordine per valore, consentire più selezioni e utilizzare l'autocompletamento. Le maschere visualizzeranno un elenco a discesa o un elemento di modifica in linea quando la casella di controllo autocompletamento è abilitata.

Suggerimento


Percorso relativo nel widget allegato

Se il percorso selezionato con il browser file si trova nella stessa directory del file di progetto **.qgs** o in cartella sottostante, i percorsi vengono convertiti in percorsi relativi. Ciò aumenta la portabilità di un progetto **.qgs** con le informazioni multimediali allegate.

14.1.10 - PROPRIETÀ JOIN

La scheda **Join** ti permette di associare elementi del layer corrente (chiamato **Target layer**) a elementi di un altro layer vettoriale caricato (o tabella). L'unione è basata su un attributo che è condiviso dai layer. I layer possono essere senza geometria (tabelle) oppure no, ma il loro attributo di unione deve essere dello stesso tipo.

Per creare un join:

1. Fai clic sul pulsante  **Aggiungi nuova unione**. Appare la finestra di dialogo **Aggiungi Vettore da Unire**.
2. Seleziona il **Vettore di join** che vuoi collegare con il layer vettoriale di destinazione
3. Specifica il **Campo unione** e il **Campo destinazione** che sono comuni sia al layer di unione che a quello di destinazione
4. Premi **OK** e un riassunto dei parametri selezionati viene aggiunto al pannello **Join**.

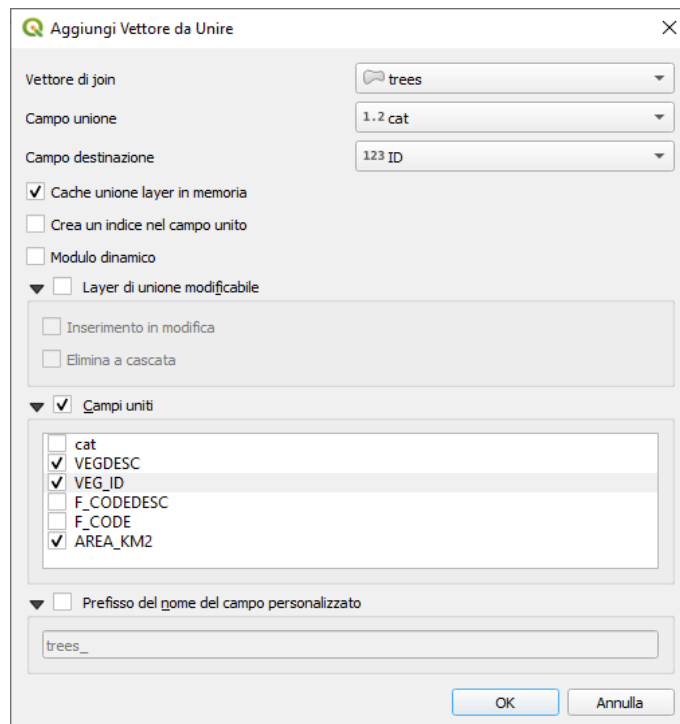





Figura 14.45 - Unisci una tabella di attributi ad un layer vettoriale

I passi precedenti creeranno un'unione, dove **TUTTI** gli attributi del primo elemento corrispondente nel layer di unione sono aggiunti all'elemento del layer di destinazione. QGIS fornisce più opzioni per modificare l'unione:

- **Cache unione layer in memoria**: permette di mettere in cache in memoria i valori (senza geometrie) del layer unito per velocizzare le ricerche.
- **Crea un indice** nel campo unito
- **Modulo Dinamico**: ti aiuta a sincronizzare i campi di unione al volo, secondo il **Campo destinazione**. In questo modo, anche i vincoli per i campi di unione sono aggiornati correttamente. Si noti che è disattivato per impostazione predefinita perché può richiedere molto tempo se si hanno molte funzioni o una miriade di join.
- Se il layer di destinazione è modificabile, allora alcune icone saranno visualizzate nella tabella degli attributi accanto ai campi, per informare sul loro stato:
 - : il layer di join non è configurato per essere modificabile. Se vuoi essere in grado di modificare le geometrie in join dalla tabella degli attributi di destinazione, allora devi spuntare l'opzione **Layer di unione modificabile**.
 - : il layer di join è ben configurato per essere modificabile, ma il suo stato attuale è in sola lettura.
 - : il layer di unione è modificabile, ma i meccanismi di sincronizzazione non sono attivati. Se vuoi aggiungere automaticamente un elemento nel layer di unione quando un elemento viene creato nel layer di destinazione, allora devi selezionare l'opzione **Inserimento in modifica**. Simmetricamente, l'opzione **Elimina a cascata** può essere attivata se vuoi eliminare automaticamente le caratteristiche di unione.

- **Campi uniti**: invece di aggiungere tutti i campi del layer unito, puoi specificare un sottoinsieme.
- **Prefisso del nome del campo personalizzato** per i campi uniti, per evitare la collisione dei nomi

QGIS attualmente ha il supporto per unire formati di tabelle non spaziali supportati da OGR (ad esempio, CSV, DBF e Excel), testo delimitato e il provider PostgreSQL.

14.1.11 - PROPRIETÀ DATI AUSILIARI

Il modo consueto per personalizzare lo stile e l'etichettatura è quello di utilizzare proprietà definite dai dati come descritto in [Sovrascrittura definita dai dati](#). Tuttavia, potrebbe non essere possibile se i dati sottostanti sono di sola lettura. Inoltre, la configurazione di queste proprietà definite dai dati può richiedere molto tempo o non essere auspicabile! Per esempio, se si desidera utilizzare completamente gli strumenti della mappa con [Barra delle etichette](#), è necessario aggiungere e configurare più di 20 campi nella sorgente dati originale (posizioni X e Y, angolo di rotazione, stile del carattere, colore e così via).

Il meccanismo Dati Ausiliari fornisce la soluzione a queste limitazioni e complesse configurazioni. I campi ausiliari sono un modo alternativo per gestire e memorizzare automaticamente queste proprietà definite dai dati (etichette, diagrammi, simbologia...) in un database SQLite grazie a collegamenti modificabili. Questo permette di memorizzare proprietà per layer che non sono modificabili.

Una scheda è disponibile nella finestra di dialogo delle proprietà del layer vettoriale per gestire la memoria ausiliaria:

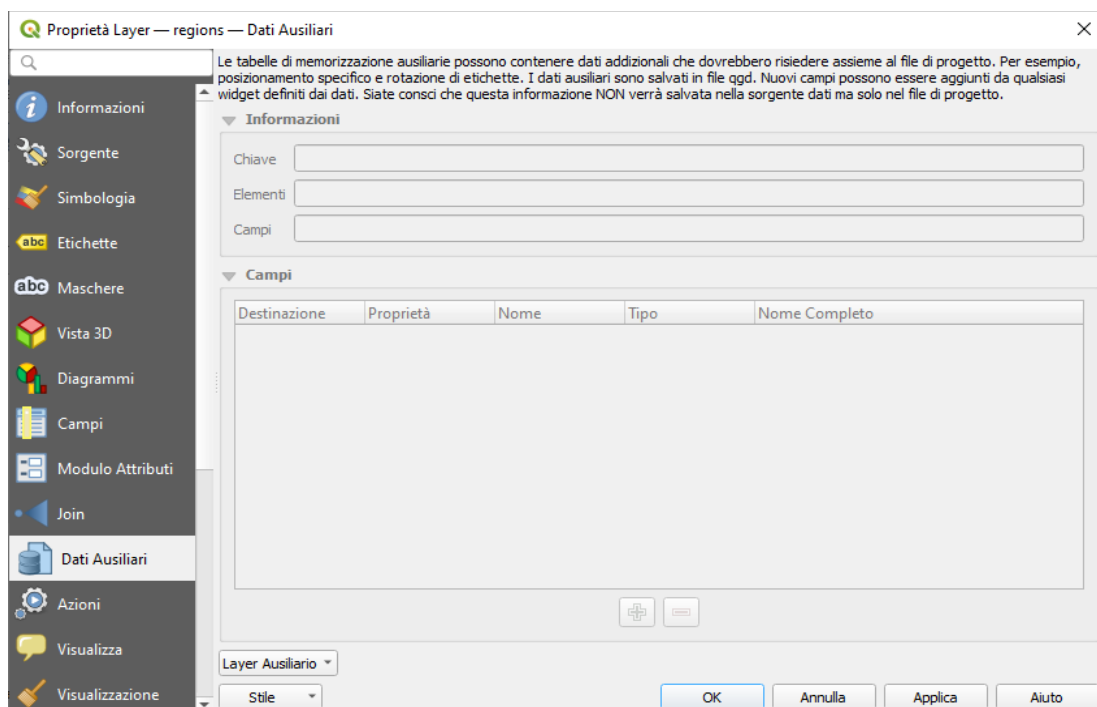


Figura 14.46 - Scheda Dati Ausiliari

14.1.11.1 - Etichettatura

Considerando che l'origine dati può essere personalizzata grazie alle proprietà definite dai dati senza essere modificabile, gli strumenti di etichettatura della mappa descritti in [Barra delle etichette](#) sono sempre disponibili non appena l'etichettatura viene attivata.

In realtà, il sistema di archiviazione ausiliario ha bisogno di un layer ausiliario per memorizzare queste proprietà in un database SQLite (vedi [Database Dati Ausiliari](#)). Il suo processo di creazione viene eseguito la prima volta che si clicca sulla mappa mentre uno strumento di etichettatura della mappa è attualmente attivato. Poi, viene visualizzata una finestra che permette di selezionare la chiave primaria da utilizzare per l'unione (per assicurarsi che le geometrie siano univocamente identificate):

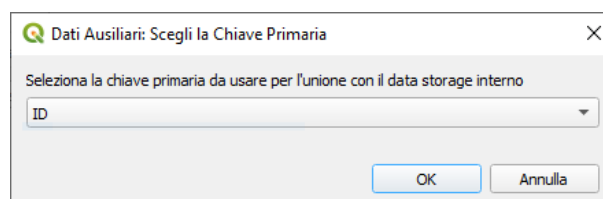


Figura 14.47 - Finestra di dialogo Layer Ausiliario

Non appena viene configurato un layer ausiliario come fonte di dati corrente, puoi recuperare le sue informazioni nella scheda:

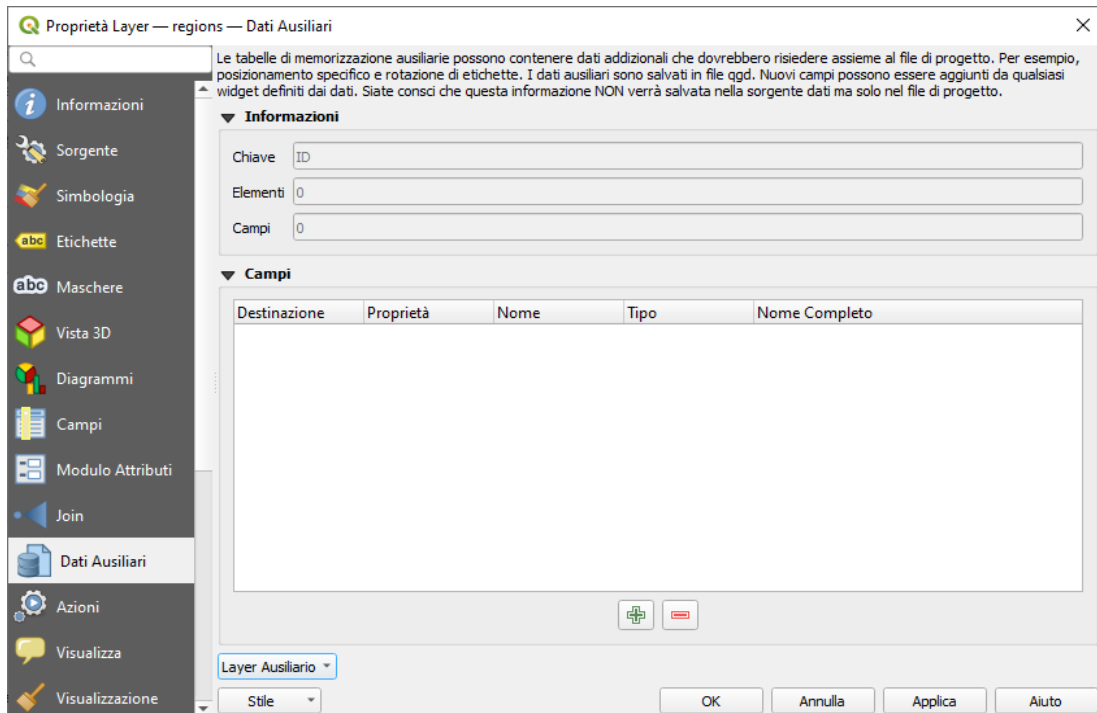



Figura 14.48 - Chiave layer ausiliario

Il layer ausiliario ha ora queste caratteristiche:

- la chiave primaria è **ID**,
- ci sono **0** geometrie che utilizzano un campo ausiliario,
- ci sono **0** campi ausiliari.

Ora che il layer ausiliario è stato creato, puoi modificare le etichette del layer. Clicca su un'etichetta mentre è attivato lo strumento  Cambia Proprietà Etichetta strumenti mappa, poi puoi aggiornare le proprietà di stile come dimensioni, colori e così via. Le corrispondenti proprietà definite dai dati vengono create e possono essere recuperate:

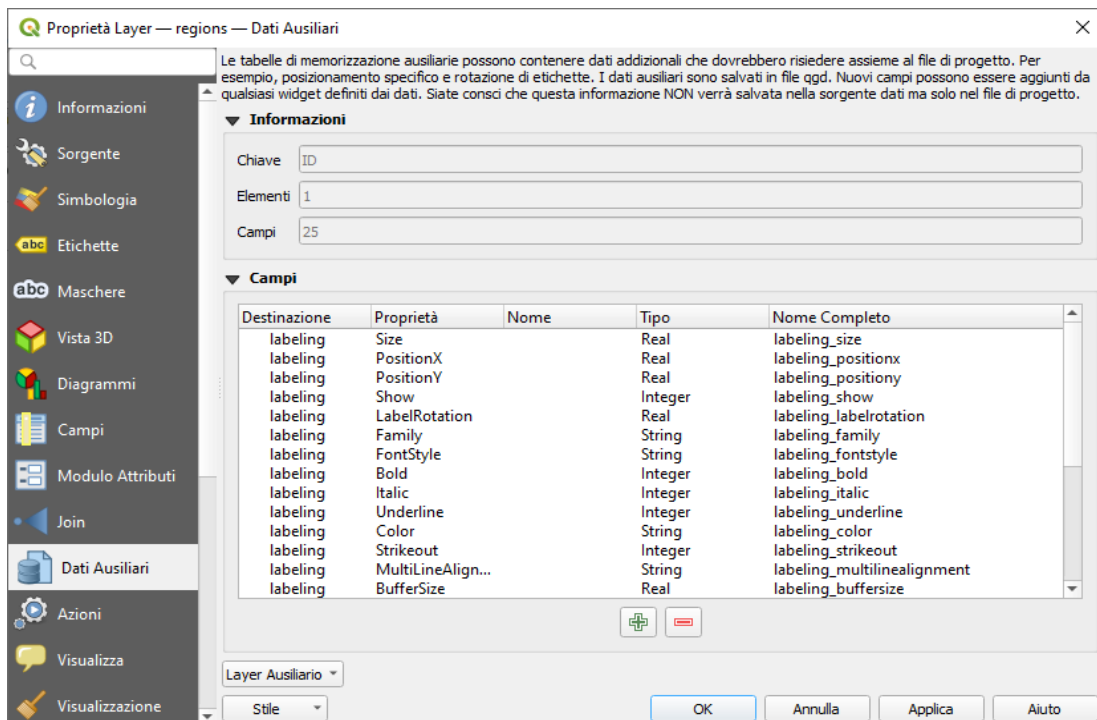


Figura 14.49 - Campi ausiliari

Come puoi vedere nella figura sopra, **25** campi vengono automaticamente creati e configurati per l'etichettatura. Per esempio, il tipo di campo ausiliario **FontStyle** è uno **String** ed è chiamato **labeling_fontstyle** nel database SQLite sottostante. C'è anche la geometria **1** che attualmente utilizza questi campi ausiliari.

Notare che l'icona  è visualizzata nella scheda proprietà **Etichette** che indica che le opzioni di sovrapposizione dei dati definiti sono impostate correttamente:

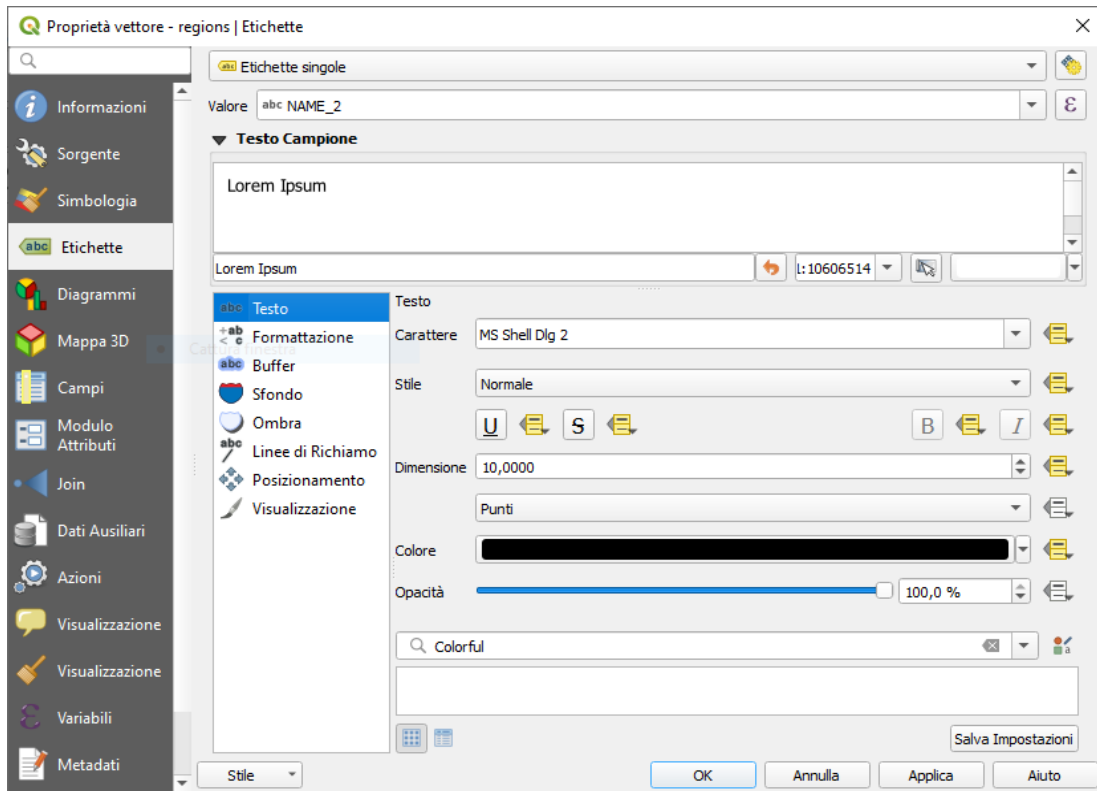




Figura 14.50 - Proprietà definite dai dati create automaticamente

Altrimenti, c'è un altro modo per creare un campo ausiliario per una specifica proprietà grazie al pulsante  Sovrascrittura definita dai dati. Cliccando su **Memorizza i dati nel progetto**, viene creato automaticamente un campo ausiliario per il campo **Opacità**. Se clicchi su questo pulsante e il livello ausiliario non è ancora stato creato, viene prima visualizzata una finestra (Figura 14.47) per selezionare la chiave primaria da usare per l'unione.

14.1.11.2 - Simbologia

Come il metodo sopra descritto per la personalizzazione delle etichette, i campi ausiliari possono essere usati anche per stilizzare simboli e diagrammi. Per fare questo, clicca su  Sovrascrittura definita dai dati e seleziona **Salva Dati nel Progetto** per una proprietà specifica. Per esempio, il campo **Colore riempimento**:

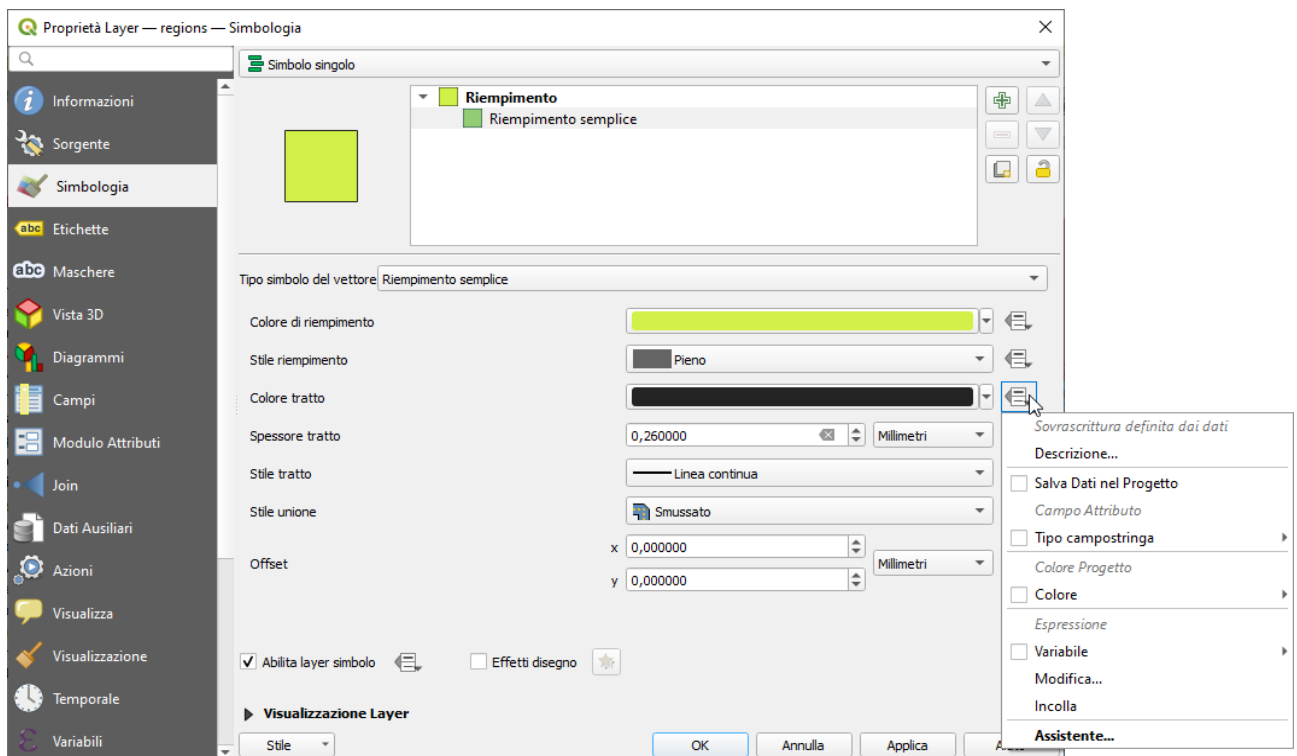


Figura 14.51 - Menu definizione proprietà per i simboli

Ci sono diversi attributi per ogni simbolo (es. stile di riempimento, colore di riempimento, colore di riempimento, colore del tratto, ecc....), quindi ogni campo ausiliario che rappresenta un attributo richiede un nome unico per

evitare conflitti. Dopo aver selezionato **Salva Dati nel Progetto**, si apre una finestra che visualizza **Tipo** del campo e richiede di inserire un nome univoco per il campo ausiliario. Ad esempio, quando si crea un campo ausiliario **Colore di riempimento** si apre la seguente finestra:

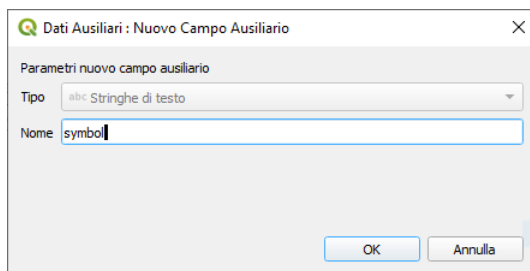


Figura 14.52 - Nome del campo ausiliario di un simbolo

Una volta creato, il campo ausiliario può essere richiamato nella scheda dati ausiliari:

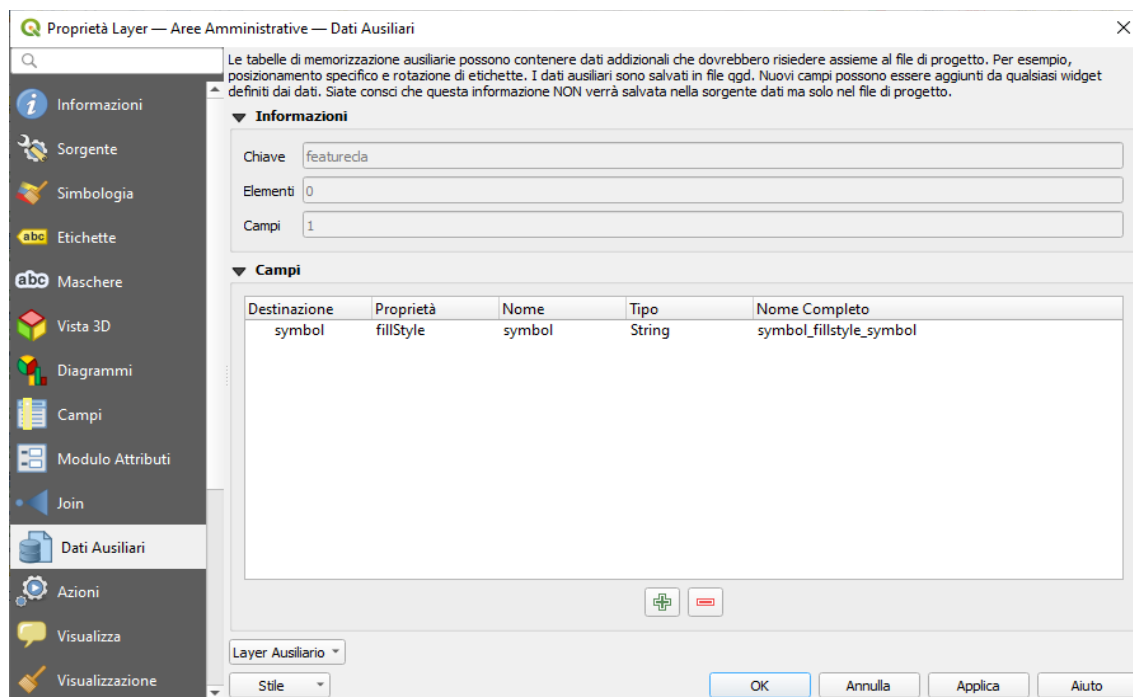


Figura 14.53 - Simbolo campo ausiliario

14.1.11.3 - Tabella degli attributi e widget

I campi ausiliari possono essere modificati utilizzando la **Tabella degli Attributi**. Tuttavia, non tutti i campi ausiliari sono inizialmente visibili nella tabella degli attributi.

I campi ausiliari che rappresentano gli attributi della simbologia, dell'etichettatura, dell'aspetto o dei diagrammi di un layer appariranno automaticamente nella tabella degli attributi. L'eccezione sono gli attributi che possono essere modificati usando la **Barra delle etichette** che sono nascosti per impostazione predefinita. I campi ausiliari che rappresentano un **Colore** hanno un widget **Colore** impostato di default, mentre i campi ausiliari sono predefiniti dal widget **Testo Modifica**.

I campi ausiliari che rappresentano gli attributi che possono essere modificati utilizzando la barra degli strumenti **Barra delle etichette** per impostazione predefinita sono **Nascosti** nella tabella degli attributi. Per rendere visibile un campo, aprire la scheda **scheda Proprietà Modulo Attributi** e cambiare il valore di un campo ausiliario Tipo Widget da **Nascosto** ad un altro valore pertinente. Per esempio, cambiare **auxiliary_storage_labeling_size** in **Modifica testo** o cambiare **auxiliary_storage_labeling_color** nel widget **Colore**. Questi campi saranno ora visibili nella tabella degli attributi.

I campi ausiliari nella tabella degli attributi appariranno come nell'immagine seguente:

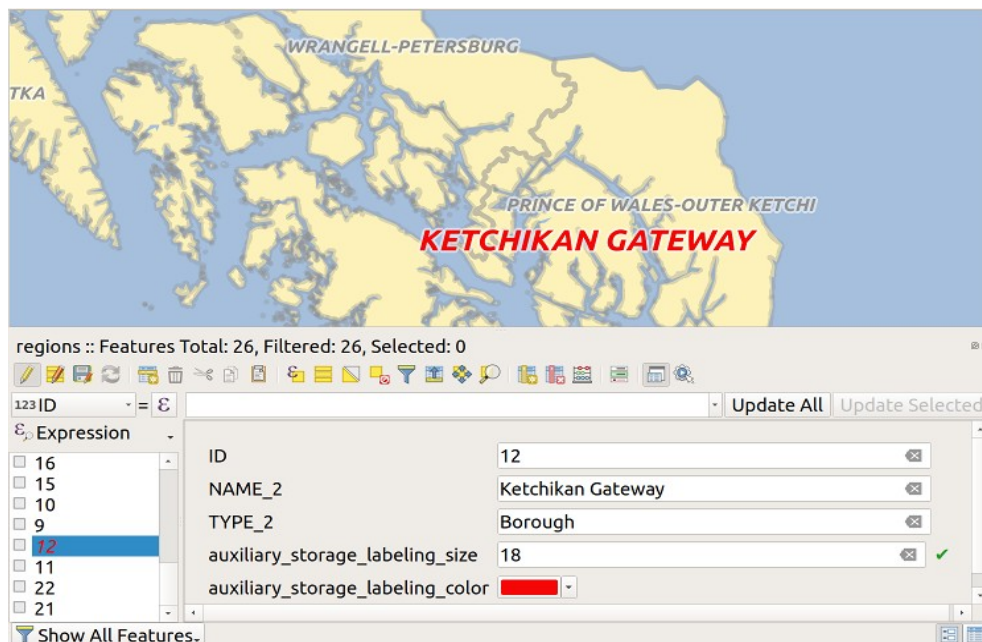


Figura 14.54 - Modulo con campi ausiliari

14.1.11.4 - Gestione

Il menu **Dati Ausiliari** permette di gestire i campi ausiliari:

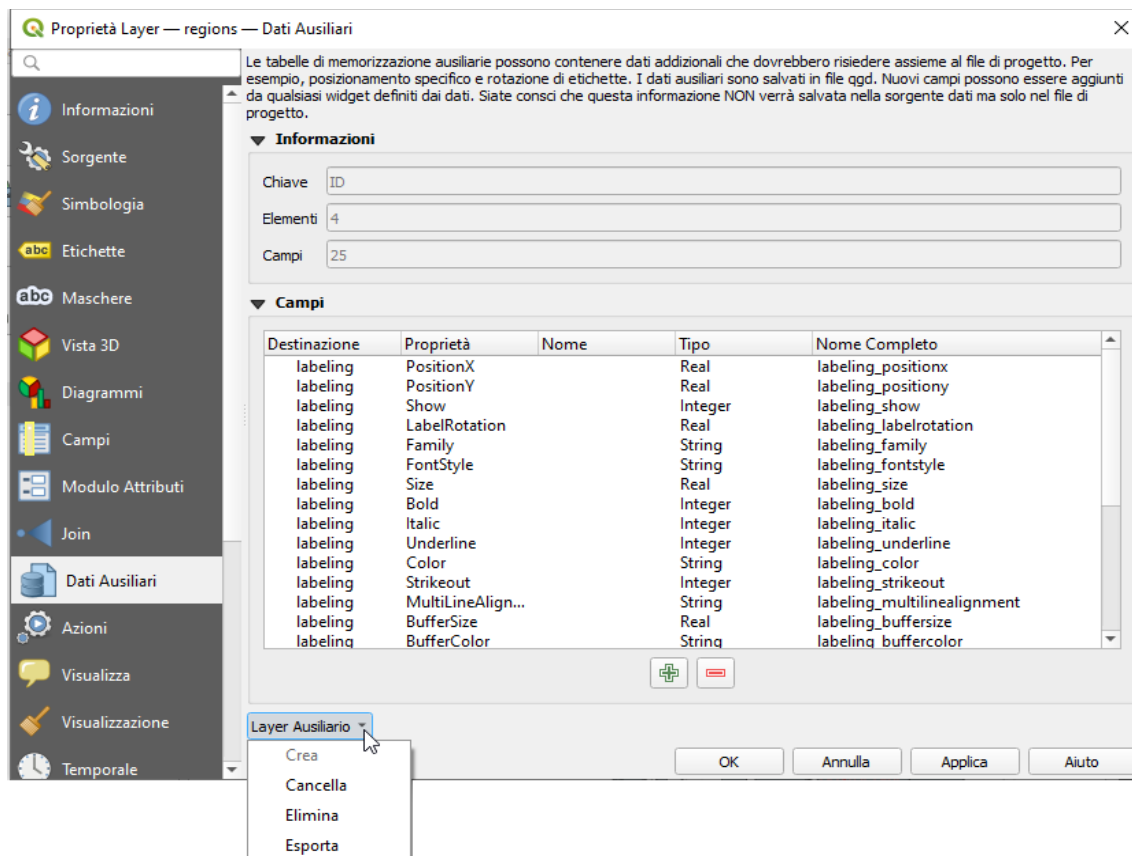


Figura 14.55 - Gestione layer ausiliario

La prima voce **Crea** in questo caso è disabilitata perché il layer ausiliario è stato già creato. Ma nel caso di un lavoro nuovo, puoi usare questa azione per creare un layer ausiliario. Come spiegato in [Etichettatura](#), sarà necessaria una chiave primaria.

L'azione **Cancella** permette di mantenere tutti i campi ausiliari, ma di rimuoverne il contenuto. In questo modo, il numero di funzioni che utilizzano questi campi scenderà a 0.

L'azione **Elimina** rimuove completamente il layer ausiliario. In altre parole, la tabella corrispondente viene cancellata dal database SQLite sottostante e la personalizzazione delle proprietà viene persa.

Infine, l'azione **Esporta** permette di salvare il livello ausiliario come un *nuovo layer da layer esistente*. Si noti che le geometrie non sono memorizzate in una memoria ausiliaria. Tuttavia, in questo caso, anche le geometrie vengono


esportate dall'origine dati originale.

14.1.11.5 - Database Dati Ausiliari

Quando salvi il tuo progetto con il formato **.qgs**, il database SQLite utilizzato per i dati ausiliari viene salvato nello stesso posto ma con l'estensione **.qgd**.

Per comodità, un archivio invece può essere utilizzato invece grazie al formato **.qgz**. In questo caso, i file **.qgd** e **.qgs** sono entrambi incorporati nell'archivio.

14.1.12 - PROPRIETÀ AZIONI

La scheda  **Azioni** ti offre la possibilità di creare azioni sulla base degli attributi associati ai singoli elementi del vettore. Potrai così creare un grande numero di azioni, per esempio, avviare un programma con argomenti come gli attributi di un vettore o inviare parametri a una applicazione di rete.

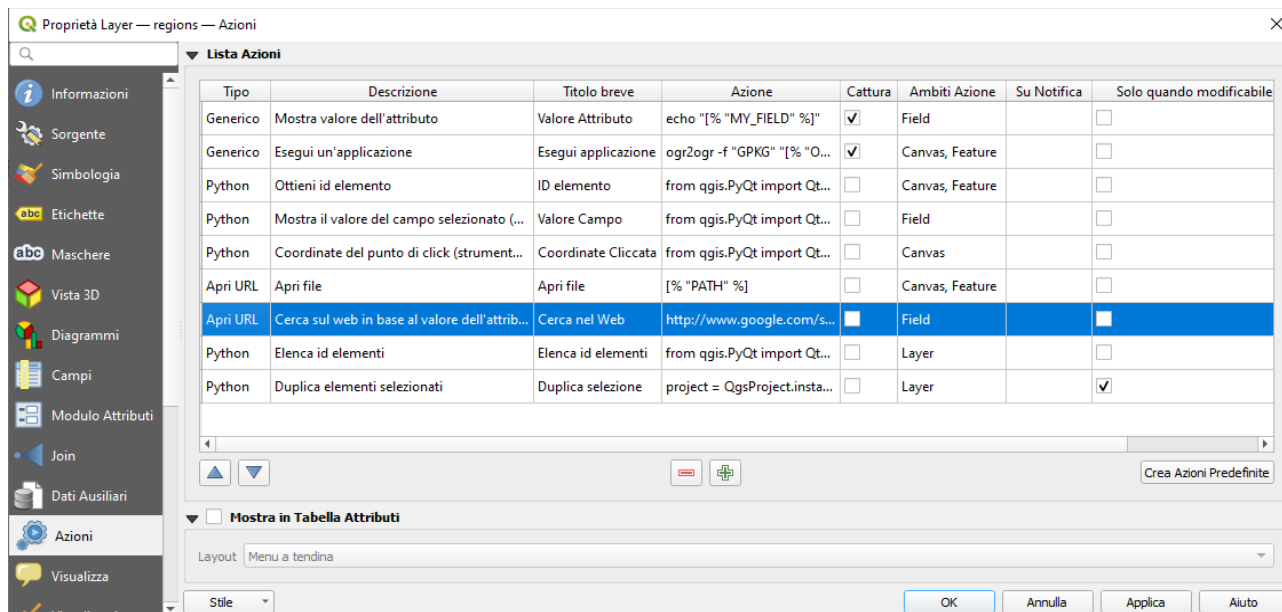



Figura 14.56 - Panoramica della finestra di dialogo Azioni con esempi


Le azioni sono utili quando vuoi avviare un'applicazione esterna oppure aprire una pagina web sulla base di uno o più valori associati al vettore. Ci sono sei tipologie di azioni che puoi usare nel seguente modo:

- Le azioni Generic, Mac, Windows e Unix avviano un processo esterno.
- Le azioni python eseguono un'espressione python,
- Le azioni generic e python sono visibili ovunque.
- Le azioni Mac, Windows e Unix sono visibili solo sulle rispettive piattaforme (cioè puoi definire le azioni, ma sarai in grado di vedere i risultati solamente sulla piattaforma dalla quale è stato lanciato l'editor).

Ci sono diversi esempi inclusi nella finestra di dialogo. Puoi caricarli cliccando su **Crea Azioni Predefinite**. Per modificare uno qualsiasi degli esempi, fare doppio clic sulla sua riga. Un esempio è l'esecuzione di una ricerca basata su un valore di un attributo. Questo concetto è usato nella seguente discussione.

 **Mostra in Tabella Attributi** permette di visualizzare nella finestra di dialogo della tabella degli attributi le azioni selezionate, sia come **Casella combinata** (Combo Box) o come **Pulsanti separati** (vedi [Configurare le colonne](#)).

14.1.12.1 - Definire le azioni

Per definire un'azione di attributo, apri la finestra di dialogo **Proprietà...** del Layer e fai clic sulla scheda **Azioni**. Nella scheda Azioni fai clic su  Aggiunge una nuova azione per aprire la finestra di dialogo **Aggiungi nuova azione**.

Seleziona **Tipo** e fornisci un nome descrittivo per l'azione. L'azione stessa deve contenere il nome dell'applicazione che verrà eseguita quando viene richiamata l'azione. Puoi aggiungere uno o più valori del campo attributo come argomenti all'applicazione. Quando viene richiamata l'azione, qualsiasi gruppo di caratteri che inizia con un **%** seguito dal nome di un campo verrà sostituito dal valore di quel campo. I caratteri speciali **%** verranno sostituiti dal valore del campo selezionato dalla opzione di identificazione dei risultati o dalle tabella attributi (vedi [Uso delle azioni](#) di seguito). Le virgolette doppie possono essere utilizzate per raggruppare il testo come un unico argomento al programma, allo script o al comando. Le virgolette doppie saranno ignorate se precedute dal carattere **.**

Ambiti Azione permette di definire *dove* l'azione dovrebbe essere disponibile. Hai 4 diverse scelte:

1. Ambito **Elemento**: l'azione è disponibile quando si clicca con il tasto destro del mouse nella cella all'interno della tabella degli attributi.
2. Ambito **Campo**: l'azione è disponibile quando si clicca con il tasto destro del mouse nella cella all'interno della tabella degli attributi, nel modulo delle geometrie e nel pulsante di azione predefinito della barra degli strumenti principale.
3. Ambito **Layer**: l'azione è disponibile nel pulsante azione nella barra degli strumenti della tabella degli attributi. Da notare che questo tipo di azione coinvolge l'intero layer e non le singole geometrie.
4. Ambito **Mappa**: l'azione è disponibile nel pulsante azione principale nella barra degli strumenti.

Se sono presenti nomi di campi che possono essere interpretati come sotto-stringhe di altri nomi di campi (ad es. **coll1** e **coll10**) devi racchiudere il nome (e il carattere %) tra parentesi quadre (es. [%coll10]). Questo impedirà che il nome di campo %coll10 possa essere confuso con %coll1 con uno 0 alla fine. Le virgolette saranno rimosse da QGIS mano che inserirai i valori del campo. Se vuoi che i campi sostituiti vengano racchiusi entro parentesi quadre, aggiungi una seconda coppia di parentesi quadre: [[%coll10]].

La finestra di dialogo **Informazioni Risultati** che compare quando usi lo strumento **Informazioni elementi** ha una voce (*Derivato*) che contiene informazioni che dipendono dal tipo di vettore interrogato. Puoi accedere ai valori di questa voce in modo simile a come accedi ad altri campi della tabella attributi antepoendo al nome del campo (**Derivato**). Per esempio un vettore di punti ha due campi, **X** e **Y**, e puoi usare il loro valore nell'azione con l'espressione **%(Derivato).X** e **%(Derivato).Y**. Gli attributi derivati sono disponibili solo nella finestra **Informazioni Risultati** e non nella finestra **Tabella Attributi**.

Due esempi di azioni sono di seguito mostrati:



- **konqueror https://www.google.com/search?q=%nam**
- **konqueror https://www.google.com/search?q=%%**

Nel primo esempio, verrà lanciato il browser konqueror che aprirà un URL. L'URL crea una ricerca Google sul valore del campo **nam** nel vettore. Il programma o lo script richiamato dall'azione deve essere nel path delle variabili d'ambiente altrimenti dovrai specificare il percorso completo del programma. Il primo esempio infatti è accessibile anche con **/opt/kde3/bin/konqueror http://www.google.com/search?q=%nam**. In questo modo sei sicuro che l'applicazione konqueror verrà eseguita quando si richiama l'azione.


Nel secondo esempio viene usata la notazione %% che non si basa su un particolare campo per il suo valore. Quando richiami l'azione, il %% sarà rimpiazzato dal valore del campo selezionato nella finestra Informazioni risultati o nella tabella degli attributi.

14.1.12.2 - Uso delle azioni

QGIS offre molti modi per eseguire le azioni che hai attivato su un layer. A seconda delle loro impostazioni, possono essere disponibili:

- nel menu a discesa di  Avvia azione sull'elemento dalla finestra di dialogo **Barra degli strumenti relativa agli attributi** o dalla **Tabella Attributi**;
- quando si clicca con il tasto destro del mouse su una geometria con lo strumento  Informazioni Elementi (vedi [Informazione Elementi](#) per maggiori informazioni);
- dal pannello **Informazioni Risultati**, sotto la sezione **Azioni**;
- come elementi di una colonna Azioni nella finestra di dialogo Tabella degli Attributi.

Se stai richiamando un'azione che usa l'annotazione %, fai click con il tasto destro sul valore del campo nella finestra **Informazioni Risultati** oppure dalla finestra **Tabella Attributi** e scegli l'applicazione o lo script da assegnare.


In questo altro esempio viene mostrato come estrarre dati da un vettore per inserirli in un file usando il terminale e il comando **echo** (quindi funzionerà su  e forse su **X**). Il vettore in questione ha i seguenti campi nella tabella attributi: nome della specie **taxon_name**, latitudine **lat** e longitudine **long**. Vuoi eseguire una selezione spaziale delle specie (taxon) presenti in determinate posizioni, esportando i risultati in un file di testo (evidenziate in giallo sulla mappa di QGIS). Ecco l'azione giusta per questo scopo:

```
bash -c "echo \"%taxon_name %lat %long\" >> /tmp/species_localities.txt"
```

Selezionando solo alcune posizioni, l'esecuzione dell'azione precedente genera un file di output fatto così:

```
Acacia mearnsii -34.0800000000 150.0800000000
Acacia mearnsii -34.9000000000 150.1200000000
Acacia mearnsii -35.2200000000 149.9300000000
```

Come esercizio, possiamo creare un'azione che faccia una ricerca con Google sul livello **Lakes**. Per prima cosa, dobbiamo determinare l'URL necessario per eseguire una ricerca su una parola chiave. Questo si può fare facilmente andando su Google e facendo una semplice ricerca, poi prendendo l'URL dalla barra degli indirizzi del browser. Da questo piccolo sforzo, vediamo che il formato è <https://www.google.com/search?q=QGIS>, dove **QGIS** è il termine di ricerca. Armati di queste informazioni, possiamo procedere:

1. Assicurati di aver caricato il vettore **lakes**.
2. Apri la finestra di dialogo **Proprietà layer** facendo doppio clic sul vettore o cliccandoci sopra con il tasto destro del mouse e scegliendo **Proprietà** dal menu contestuale.
3. Clic sulla scheda **Azioni**.
4. Clic  Aggiungi nuova azione.
5. Scegli il tipo di azione **Apri**.
6. Inserisci un nome descrittivo per l'azione, ad esempio **Ricerca Google**.
7. Inoltre puoi aggiungere una **Descrizione breve** o anche una **Icona**.
8. Scegli l'azione in **Ambiti Azione**. Vedi [Definire le azioni](#) per ulteriori informazioni. Lascia le impostazioni predefinite per questo esempio.
9. Devi fornire il nome del programma esterno, in questo caso Firefox. Se il programma non è presente nel tuo path, devi inserire il path assoluto.
10. Dopo il nome dell'applicazione esterna, aggiungi l'URL utilizzato per fare una ricerca su Google, escludendo il termine di ricerca: **https://www.google.com/search?q=**.
11. Il testo nel campo **Azione** dovrebbe ora essere come questo:
https://www.google.com/search?q=
12. Clicca sul menu a tendina che contiene i nomi dei campi del vettore **lakes**. E' posizionato immediatamente a sinistra del pulsante **Inserisci**.
13. Dal menu a tendina, seleziona 'NAMES' e clicca sul pulsante **Inserisci**.

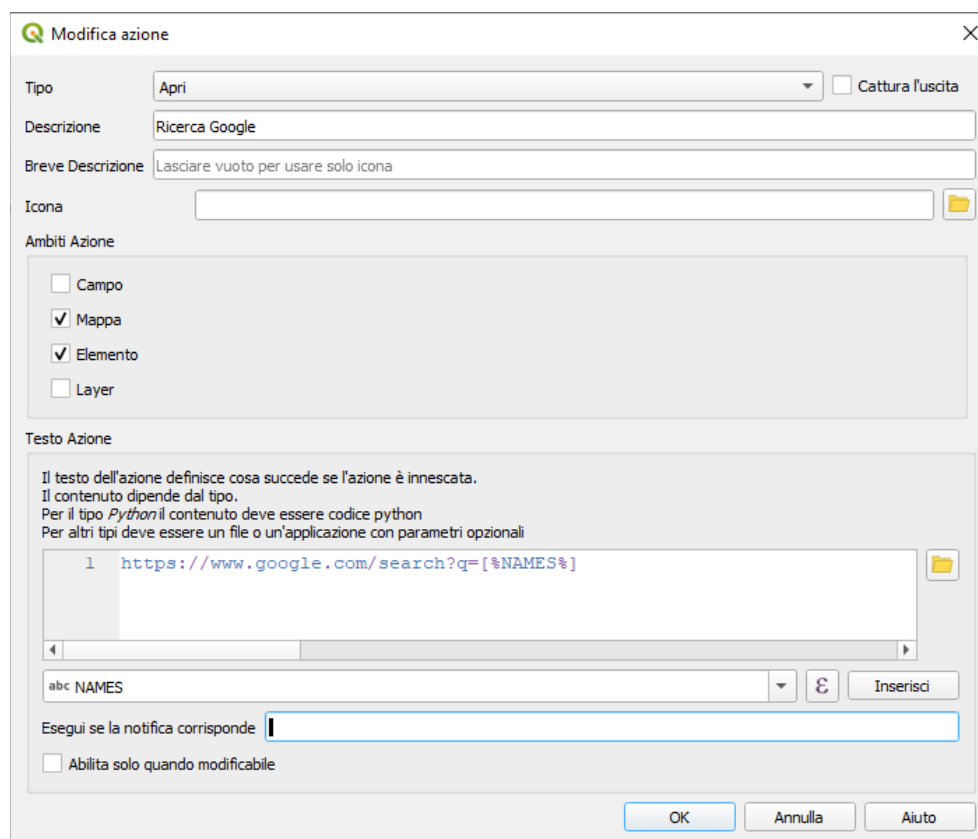


Figura 14.57 - Esempio finestra di dialogo di definizione di un azione

14. Il testo dell'azione dovrebbe ora apparire come segue:
https://www.google.com/search?q=[%NAMES%]
15. Per concludere e aggiungere l'azione, clicca sul pulsante **OK**.

Questo ultimo passo completa l'azione che è ora pronta per essere usata. Il testo finale dell'azione dovrebbe apparire così:

```
https://www.google.com/search?q=[%NAMES%]
```

A questo punto puoi usare l'azione. Chiudi la finestra **Proprietà layer** e usa lo zoom su un'area a scelta. Assicurati che il vettore **lakes** sia attivo ed identifica con l'apposito strumento un lago qualsiasi. Nella finestra risultante dovrebbe essere visibile l'azione:

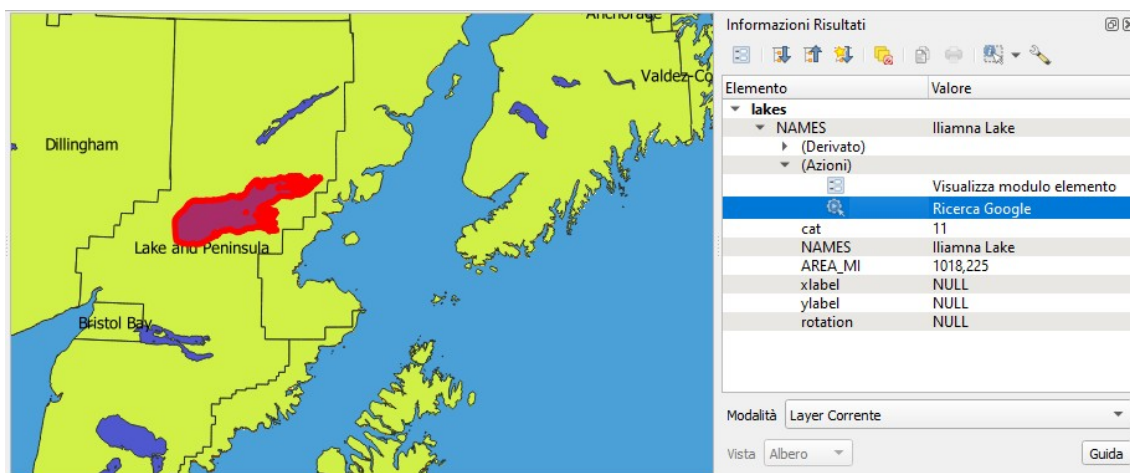


Figura 14.58 - Seleziona un elemento e scegli un'azione

Cliccando sull'azione, verrà lanciato Firefox all'URL <http://www.google.com/search?q=Iliamna Lake>. Puoi anche aggiungere altri campi all'azione, aggiungendo un + alla fine della stringa che definisce l'azione, selezionando quindi un altro campo e cliccando sul pulsante **Inserisci**. Nel nostro esempio non c'è alcun altro campo sul quale avrebbe senso fare una ricerca.

Puoi definire più di un'azione per ogni vettore, ognuna delle quali verrà mostrata nella finestra di dialogo **Informazioni Risultati**.

Puoi anche richiamare le azioni dalla tabella degli attributi selezionando una riga e cliccando col tasto destro, allora puoi scegliere un'azione dal menu a tendina.

Puoi creare tantissimi tipi di azione. Per esempio se hai un vettore di punti che fa riferimento alle posizioni dove sono state scattate foto o immagini, insieme al nome stesso del file, puoi creare un'azione per avviare un programma che visualizzerà l'immagine. Puoi usare le azioni anche per lanciare report sul web per uno o più campi della tabella degli attributi, definendole allo stesso modo dell'esempio per la ricerca con Google.

Ci sono esempi anche molto più complicati, per esempio usando le azioni **Python**.

Di solito, quando creiamo un'azione per aprire un file con un'applicazione esterna, possiamo usare percorsi assoluti, o eventualmente relativi. Nel secondo caso, il percorso è relativo alla posizione del file eseguibile del programma esterno. Ma cosa succede se abbiamo bisogno di usare percorsi relativi, relativi al layer selezionato (uno layer basato su file, come Shapefile o Spatialite)? Il codice seguente servirà allo scopo:

```
command = "firefox"
imagerelpath = "images_test/test_image.jpg"
layer = qgis.utils.iface.activeLayer()
import os.path
layerpath = layer.source() if layer.providerType() == 'ogr'
else (qgis.core.QgsDataSourceURI(layer.source()).database()
      if layer.providerType() == 'spatialite' else None)
path = os.path.dirname(str(layerpath))
image = os.path.join(path, imagerelpath)
import subprocess
subprocess.Popen( [command, image] )
```

Ricordati che l'azione è del tipo *Python*, quindi devi cambiare le variabili *command* e *imagerelpath*.

E se il percorso relativo deve essere relativo al file di progetto (salvato)? Il codice per l'azione Python diventa:

```
command = "firefox"
imagerelpath = "images_test/test_image.jpg"
```

```

projectpath = qgis.core.QgsProject.instance().fileName()
import os.path
path = os.path.dirname(str(projectpath)) if projectpath != '' else None
image = os.path.join(path, imagerelpath)
import subprocess
subprocess.Popen( [command, image ] )

```

Un altro esempio di azione python è quello che ti permette di aggiungere nuovi layer al progetto. In questo esempio aggiungeremo sia un vettore che un raster. Il nome dei file da aggiungere al progetto e il nome da assegnare ai layer è specificato dai dati (*filename* e *layername* sono nomi di colonne della tabella dagli attributi del vettore dove l'azione è stata creata):

```

qgis.utils.iface.addVectorLayer('/yourpath/[% "filename" %].shp',
'[% "layername" %]', 'ogr')

```

Per aggiungere un raster (in questo caso un'immagine TIF), diventa:


```

qgis.utils.iface.addRasterLayer('/yourpath/[% "filename" %].tif',
'[% "layername" %]')

```

14.1.13 - PROPRIETÀ SUGGERIMENTI

La scheda **Visualizza** ti aiuta a configurare i campi da utilizzare per l'identificazione degli elementi:

- **Visualizza Nome**: basato su un campo o su un *espressione*. Questo è:
 - l'etichetta mostrata sopra le informazioni sull'elemento *Informazioni*
 - il campo usato nella *barra del Localizzatore* quando si cercano elementi in tutti i layer
 - l'identificatore dell'elemento nella tabella degli attributi *visualizzazione modulo*
 - l'identificatore dell'elemento quando la mappa o il layout viene esportato in un formato di output a più livelli come GeoPDF
 - geometria del layer attivo con l'icona  *Mostra suggerimenti mappa*. Applicabile quando **Suggerimento Mappa HTML** è impostato a no.
- **Suggerimento Mappa HTML** è stato creato appositamente per i suggerimenti della mappa: si tratta di un testo HTML più complesso e completo che mescola campi, espressioni e tag html (multilinea, font, immagini, collegamenti ipertestuali.....).

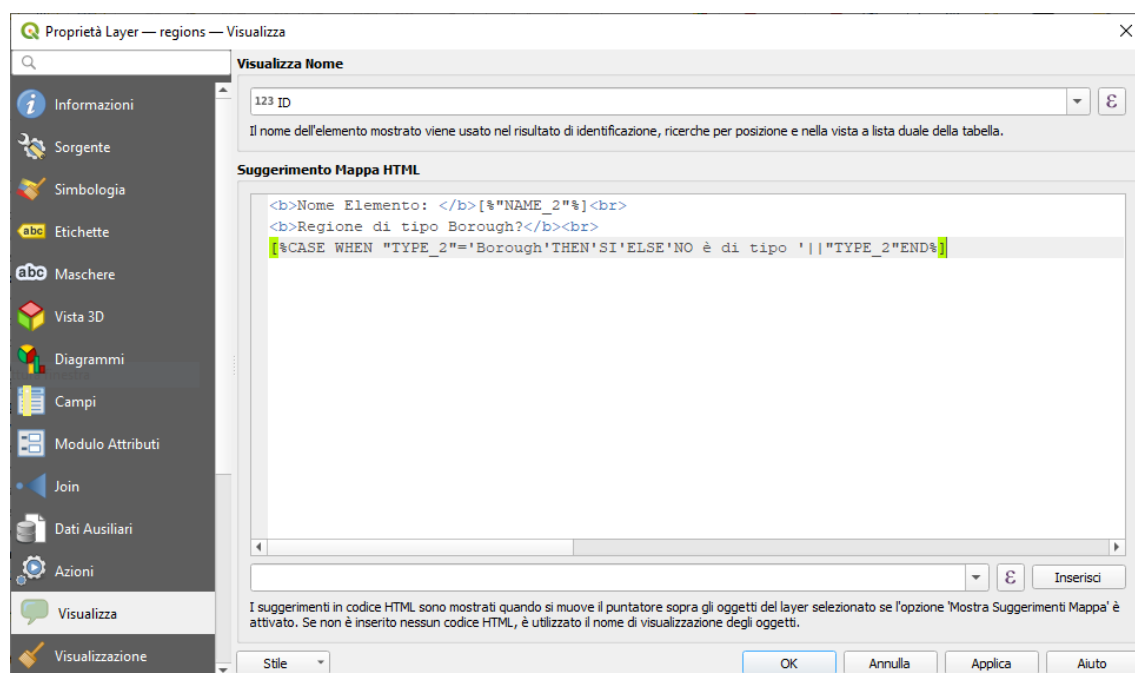



Figura 14.59 - Codice HTML per suggerimento mappa

Per attivare Suggerimenti mappa, seleziona l'opzione di menu **Visualizza ► Mostra Suggerimenti Mappa** o fai clic sull'icona  *Mostra Suggerimenti mappa*. Suggerimenti mappa è una funzionalità di cross-session che, una volta attivata, rimane attiva e si applica a qualsiasi layer impostato in qualsiasi progetto, anche nelle future sessioni di

QGIS finché non viene disattivato.

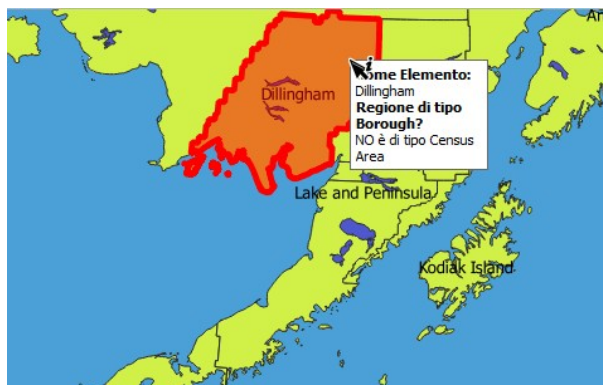



Figura 14.60 - Suggerimento mappa realizzato con codice HTML

14.1.14 - PROPRIETÀ VISUALIZZAZIONE

14.1.14.1 - Visibilità dipendente dalla scala

Puoi impostare la scala **Massimo (incluso)** e quella **Minimo (escluso)**, definendo un intervallo di valori di scala in cui le geometrie saranno visibili. Fuori di questo intervallo sono nascoste. Il pulsante  Imposta alla scala corrente dell'estensione della mappa ti consente di utilizzare la scala corrente della mappa come limite di visibilità. Vedi [Visualizzazione in funzione della scala](#) per maggiori informazioni.

14.1.14.2 - Semplifica geometria

QGIS offre il supporto per la generalizzazione delle geometrie on-the-fly. Ciò può migliorare i tempi di visualizzazione quando si disegnano molteplici oggetti complessi a piccole scale. Questa funzionalità può essere abilitata o disattivata nelle impostazioni del layer utilizzando l'opzione **Semplifica geometria**. Esiste anche un'impostazione globale che consente la generalizzazione per impostazione predefinita per i nuovi layer aggiunti (per ulteriori informazioni, vedi [semplificazioni globali](#))

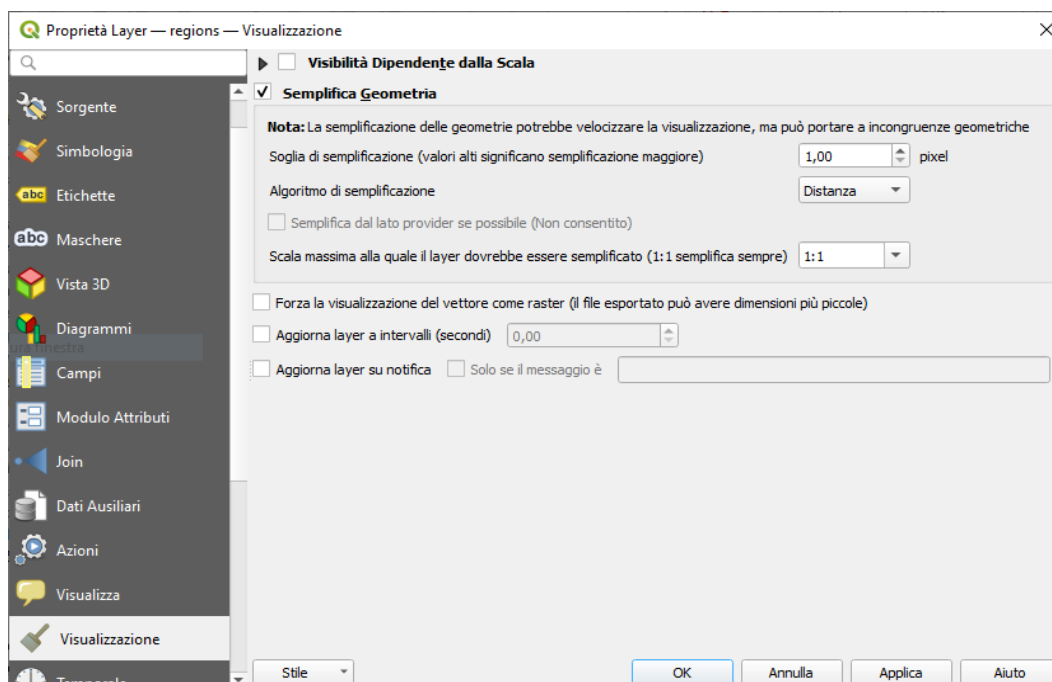


Figura 14.61 - Finestra di dialogo vettore Semplifica geometrie

Nota

La generalizzazione delle geometrie può in alcuni casi presentare artefatti nel tuo output di visualizzazione. Questi possono includere sliver tra poligoni e visualizzazioni imprecise quando si utilizzano layer di simboli basati su offset.

Durante la visualizzazione di layer estremamente dettagliati (ad esempio, layer poligonali con un numero enorme di nodi), ciò può far sì che le esportazioni delle composizioni di stampa in formato PDF/SVG siano enormi in quanto tutti i nodi sono inclusi nei file esportati. Questo può anche rendere i file risultanti molto lenti per funzionare con/aprire in altri programmi.

Con l'opzione **Forza la visualizzazione del vettore come raster** si impone per questi layer una

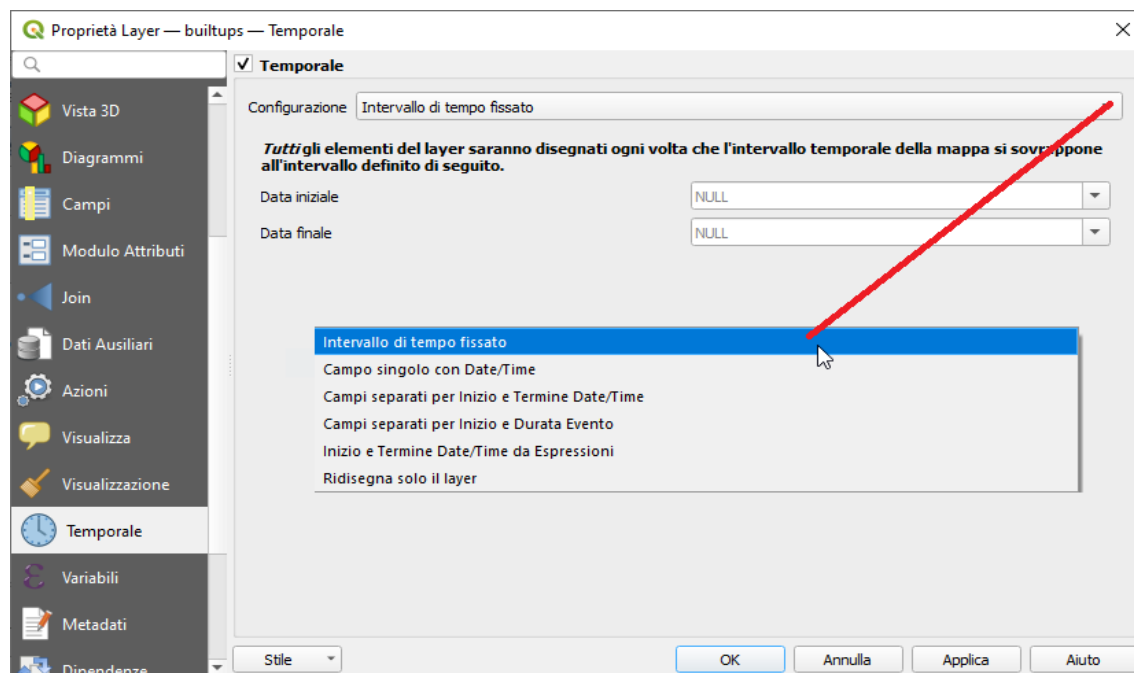
rasterizzazione in modo che i file esportati non dovranno includere tutti i nodi contenuti in questi layer e quindi rendere più rapida la visualizzazione.

Puoi anche farlo obbligando il layout ad esportare come raster, ma è una soluzione tutto o niente, dato che la rasterizzazione viene applicata a tutti i layer.

Aggiorna i layer a intervalli (secondi): imposta un timer per aggiornare automaticamente i singoli layer ad un intervallo corrispondente. Gli aggiornamenti delle mappe sono posticipati per evitare di aggiornare più volte se più di un layer ha impostato un intervallo di aggiornamento automatico.

A seconda del fornitore di dati (ad es. PostgreSQL), le notifiche possono essere inviate a QGIS quando vengono applicate modifiche all'origine dati, da QGIS. Utilizza **X** **Aggiorna layer su notifica** per attivare un aggiornamento. Puoi anche limitare l'aggiornamento del layer ad un messaggio specifico impostato nella casella di testo di controllo **X** **Solo se il messaggio è**.

14.1.14 bis - Proprietà Temporali *(paragrafo non presente su Manuale 3.16 di qgis.org)*



14.1.15 - PROPRIETÀ VARIABILI

La scheda **Variabili** elenca tutte le variabili disponibili a livello di layer (che include tutte le variabili globali e di progetto).

Consente inoltre all'utente di gestire le variabili a livello di layer. Fai clic sul pulsante **+** per aggiungere una nuova variabile a livello di layer personalizzato. Allo stesso modo, seleziona **una** variabile a livello di layer personalizzato dall'elenco e fai click sul pulsante **-** per rimuoverla.

Ulteriori informazioni sull'utilizzo delle variabili nella sezione [Memorizzazione valori nelle Variabili](#).

14.1.16 - PROPRIETÀ METADATI

La scheda **Metadati** ti propone delle opzioni per creare e modificare un report di metadati sul tuo layer. Le informazioni da inserire riguardano:

- **Identificazione**: attributi di base del dataset (genitore, identificatore, titolo, abstract, lingua...);
- **Categorie** a cui appartengono i dati. Accanto alle categorie **ISO**, è possibile aggiungere categorie personalizzate;
- **Parole chiave** per recuperare i dati e i concetti associati seguendo un vocabolario standard;
- **Accesso** al dataset (licenze, diritti, tariffe e vincoli);
- **Estensione** del dataset, sia spaziale (SR, estensione della mappa, altitudini) che temporale;
- **Contatti** del proprietario(i) del dataset;
- **Collegamenti** alle risorse ausiliarie e alle relative informazioni;
- **Storico** del dataset.

Una sintesi delle informazioni compilate è fornito nella scheda **Validazione** e ti aiuta a identificare potenziali problemi relativi al modulo. Puoi quindi correggerli o ignorarli.

I metadati sono normalmente salvati nel file di progetto. Possono anche essere salvati in un file **.qmd** per i layer basati su file o in un database locale **.sqlite** per i layer remoti (ad esempio PostGIS).

14.1.17 - PROPRIETÀ DIPENDENZE

La scheda **Dipendenze** permette di stabilire le dipendenze dei dati tra i layer. Una dipendenza dai dati si verifica quando una modifica dei dati in un layer, non tramite manipolazione diretta da parte dell'utente, può modificare i dati di altri layer. Questo è il caso per esempio quando la geometria di un layer è aggiornata da un trigger di database o da uno scripting PyQGIS personalizzato dopo la modifica della geometria di un altro layer.

Nella scheda **Dipendenze**, puoi selezionare tutti i layer che possono alterare esternamente i dati del layer corrente. Specificare correttamente i livelli dipendenti permette a QGIS di invalidare le cache per questo layer quando i layer dipendenti vengono alterati.

14.1.18 - PROPRIETÀ LEGENDA

La scheda **Legenda** ti fornisce impostazioni avanzate per il **Pannello dei Layer** e/o l'**Oggetto Legenda del layout di stampa**. Queste opzioni includono:

- Testo su Simboli**: In alcuni casi può essere utile aggiungere informazioni aggiuntive ai simboli nella legenda. Con questa finestra, puoi applicare ai simboli utilizzati nella simbologia dei layer un testo che viene visualizzato sopra il simbolo, sia nel pannello **Layer** che nella legenda del layout di stampa. Questa mappatura viene eseguita digitando ogni testo accanto al simbolo nel widget della tabella o riempiendo la tabella usando il pulsante **Imposta etichette tramite Espressioni...**. L'aspetto del testo viene gestito attraverso i widget di selezione dei caratteri e dei colori del pulsante **Formato Testo**.

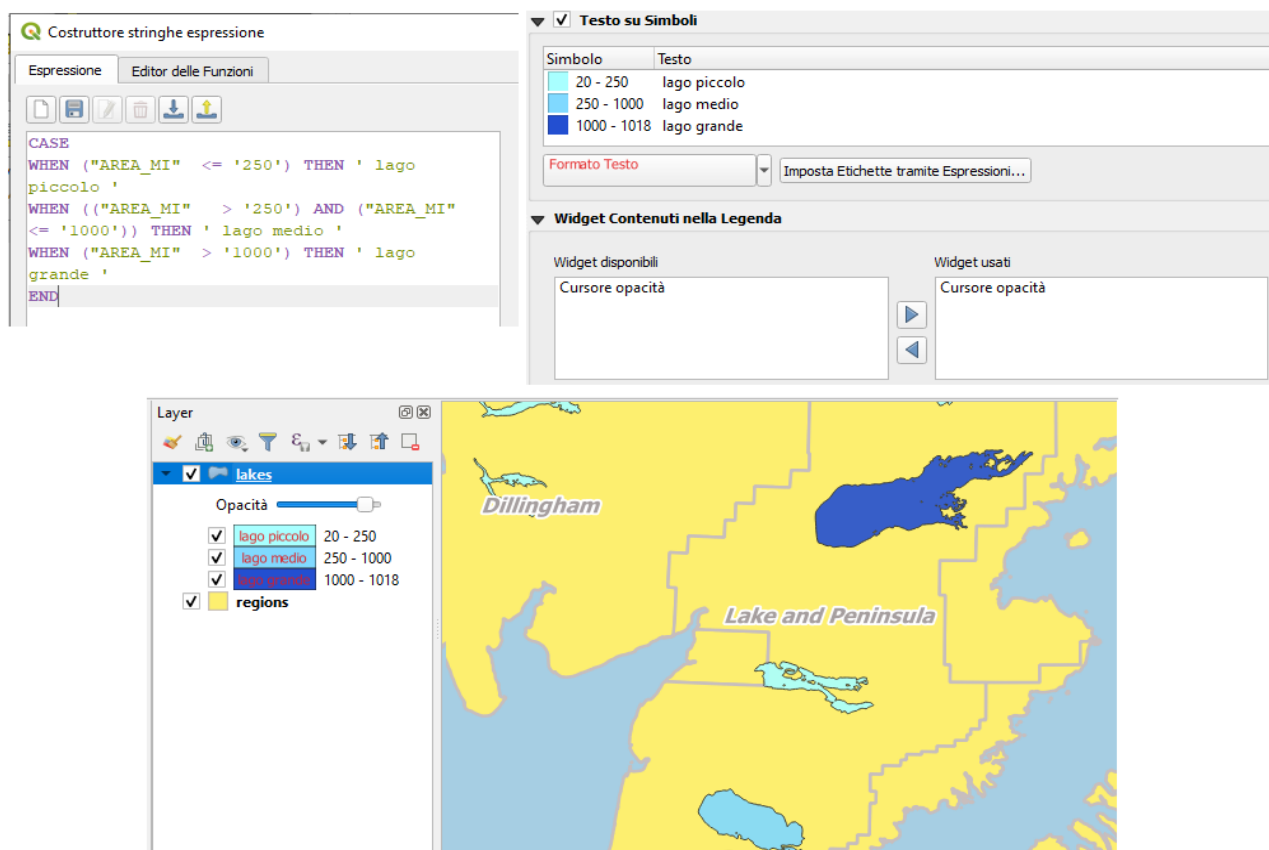


Figura 14.62 - Impostazione Testo su Simboli e sua visualizzazione nel pannello Layer

- un elenco di widget che puoi incorporare all'interno dell'albero dei layer nel pannello dei layer. L'idea è quella di avere un modo per accedere rapidamente ad alcune azioni che sono spesso usate con il layer (configurazione trasparenza, filtraggio, selezione, stile o altre impostazioni...).

Per impostazione predefinita, QGIS fornisce widget di trasparenza, ma questo può essere esteso da plugin che registrano i propri widget e assegnano azioni personalizzate ai layer che gestiscono.

14.1.19 - PROPRIETÀ SERVER QGIS

 La scheda **QGIS Server** ha le sezioni: **Descrizione**, **Assegnazione**, **URL Metadati** e **LegendUrl**.

Dalla sezione **Descrizione**, puoi cambiare la **Breve descrizione** usata per fare riferimento al layer nelle richieste (per saperne di più sui nomi brevi, leggi [Short name for layers, groups and project](#)). Puoi anche aggiungere o modificare un **Titolo** e un **Riassunto** per il layer, o definire una **Lista delle parole chiave** qui. Questi elenchi di parole chiave possono essere usati in un catalogo di metadati. Se vuoi usare un titolo da un file di metadati XML, devi compilare un collegamento nel campo **DataUrl**.

Utilizza **Assegnazione** per ottenere i dati di attributo da un catalogo di metadati in formato XML.

In **URL Metadati**, puoi definire il percorso generale del catalogo metadati XML. Queste informazioni verranno salvate nel file di progetto QGIS per le sessioni successive e verranno utilizzate per il server QGIS.

Nella sezione **LegendUrl** puoi fornire l'URL di un'immagine per la legenda nel campo URL. È possibile utilizzare le opzioni del menu a discesa su Formato per applicare il formato appropriato dell'immagine. Attualmente sono supportati i formati di immagine png, jpg e jpeg.

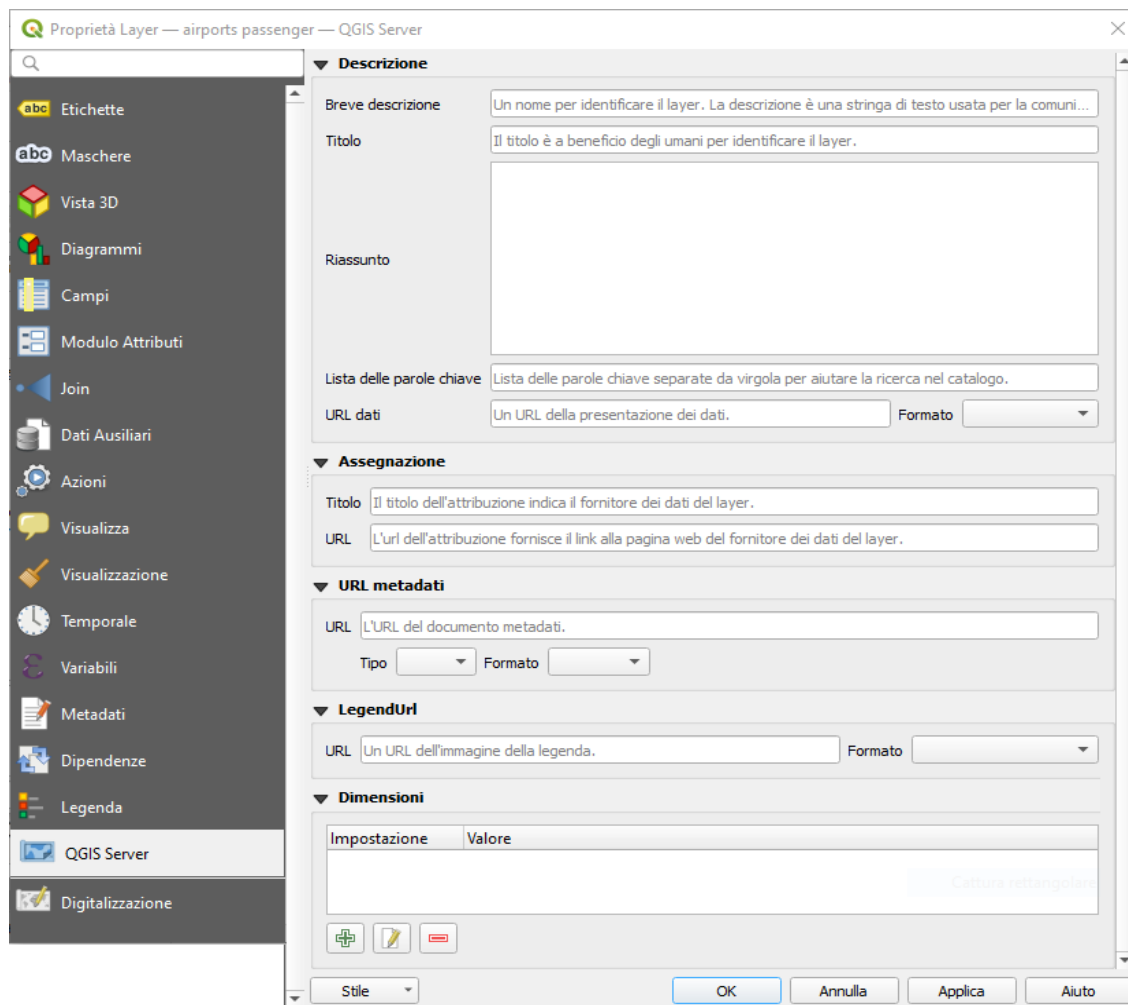



Figura 14.63 - Scheda Server QGIS nella finestra di dialogo delle proprietà dei layer vettoriali

Per saperne di più su QGIS Server, leggi il [QGIS Server Guida/Manuale](#).

14.1.20 - PROPRIETÀ DIGITALIZZAZIONE

 La scheda **Digitalizzazione** dà accesso a opzioni che aiutano a garantire la qualità delle geometrie digitalizzate.

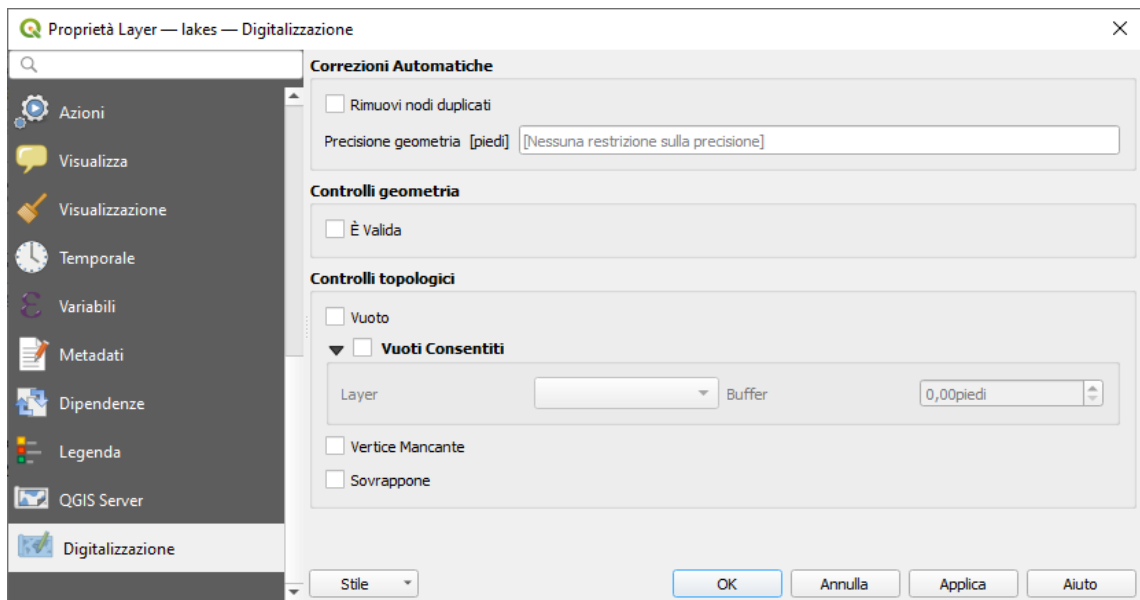


Figura 14.64 - Scheda Digitalizzazione QGIS nella finestra di dialogo delle proprietà dei layer vettoriali

14.1.20.1 - Correzioni automatiche

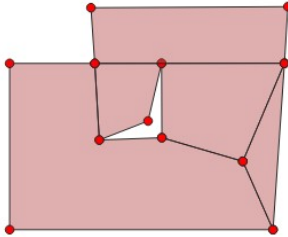
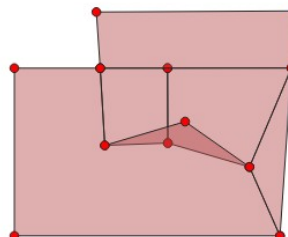
Le opzioni nella sezione **Correzioni Automatiche** influenzano direttamente i vertici di qualsiasi geometria aggiunta o modificata. Se l'opzione **Rimuovi nodi duplicati** è selezionata, tutte le coppie di vertici successivi con le stesse coordinate saranno rimosse. Se è impostata l'opzione **Precisione geometrica**, tutti i vertici saranno arrotondati al multiplo più vicino alla precisione geometrica configurata. L'arrotondamento avverrà nel sistema di riferimento delle coordinate del layer. I valori Z e M non vengono arrotondati. Con molti strumenti, una griglia viene mostrata sulla mappa durante la digitalizzazione.

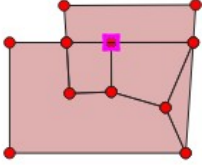
14.1.20.2 - Controlli geometria

Nella sezione **Controlli geometria** possono essere attivate ulteriori convalide per geometria. Immediatamente dopo ogni modifica della geometria, gli errori di questi controlli sono segnalati all'utente nel pannello di convalida della geometria. Fino a che un controllo fallisce, non è possibile salvare il layer. La casella di controllo **E' valida** eseguirà controlli di validità di base come l'intersezione automatica delle geometrie.

14.1.20.3 - Controlli topologici

Nella sezione **Controlli topologici** possono essere attivati ulteriori controlli di convalida della topologia. I controlli topologici saranno eseguiti quando l'utente salva il layer. Gli errori a seguito del controllo saranno riportati nel pannello di validazione della geometria. Finché gli errori di validazione sono presenti, il layer non può essere salvato. I controlli di topologia vengono eseguiti nell'area del rettangolo di delimitazione delle geometrie modificate. Poiché altre geometrie possono essere presenti nella stessa area, vengono riportati gli errori topologici relativi a queste geometrie e gli errori introdotti nella sessione di modifica corrente.

<i>Opzione verifica topologica</i>	<i>Illustrazione</i>
<p>La verifica <input checked="" type="checkbox"/> Vuoto controllerà la presenza di spazi vuoti tra i poligoni adiacenti.</p>	
<p><input checked="" type="checkbox"/> Sovrappone controllerà le sovrapposizioni tra i poligoni vicini.</p>	

<i>Opzione verifica topologica</i>	<i>Illustrazione</i>
<p><input checked="" type="checkbox"/> Vertice Mancante controlla i confini condivisi dei poligoni vicini quando un confine manca di un vertice presente sull'altro.</p>	

14.1.20.3.1. Eccezioni ai controlli dei vuoti

A volte è desiderabile mantenere dei vuoti all'interno di un'area in un layer di poligoni che altrimenti è completamente coperto da poligoni. Per esempio, uno strato di uso del suolo può avere dei buchi accettabili per i laghi. È possibile definire aree che vengono ignorate nel controllo degli spazi vuoti. Poiché gli spazi vuoti all'interno di queste aree sono consentiti, ci riferiremo ad esse come aree con *Vuoti Consentiti*.

Nelle opzioni per i controlli dei vuoti sotto **Vuoti consentiti**, si può configurare un layer *Vuoti Consentiti*.

Ogni volta che viene eseguito il controllo degli spazi vuoti, gli spazi vuoti che sono coperti da uno o più poligoni nel *Layer con Vuoti Consentiti* non sono riportati come errori di topologia.

È anche possibile configurare un ulteriore **Buffer**. Questo buffer viene applicato ad ogni poligono sul *Layer con Vuoti Consentiti*. Questo permette di rendere i test meno sensibili ai piccoli cambiamenti dei contorni ai bordi dei vuoti.

Quando sono abilitati i *Vuoti Consentiti*, un pulsante aggiuntivo (**Aggiungi Vuoti Consentiti**) per gli errori per vuoti rilevati è disponibile nel dock di validazione della geometria, dove i vuoti sono segnalati durante la digitalizzazione. Se il pulsante **Aggiungi Vuoti Consentiti** viene premuto, un nuovo poligono con la geometria del vuoto rilevato viene inserito nel *Layer Vuoti Consentiti*. Questo rende possibile segnalare rapidamente gli spazi vuoti come consentiti.

14.2 - Espressioni

- [Il Calcolatore di campi](#)
 - [L'Interfaccia](#)
 - [Scrivere una espressione](#)
 - [Alcuni casi di uso di espressioni](#)
 - [Salvare le Espressioni](#)
- [Editor delle Funzioni](#)





Basate sui dati dei layer e sulle funzioni predefinite o definite dall'utente, le **Espressioni** offrono un modo potente per manipolare il valore degli attributi, la geometria e le variabili al fine di cambiare dinamicamente lo stile della geometria, il contenuto o la posizione dell'etichetta, il valore del diagramma, la quota di un oggetto del layout, selezionare alcuni elementi, creare un campo virtuale, ...

Nota

Una lista delle funzioni e delle variabili predefinite per scrivere espressioni può essere trovata in [Lista delle funzioni](#), con informazioni dettagliate ed esempi.

14.2.1 - IL CALCOLATORE DI CAMPI

La finestra di dialogo principale per la creazione di espressioni **Calcolatore di campi** è disponibile da molte parti in QGIS e, in particolare, puoi accederci:

- facendo clic sul pulsante  ;
- [selezionando elementi](#) con lo strumento  *Seleziona con espressione...* ;
- [modificando attributi](#) per esempio con il  *Calcolatore di campi* ;
- nella manipolazione dei parametri di simbologia, di etichetta o del layout con lo strumento  *Sovrascrittura definita dai dati* (vedi [Sovrascrittura definita dai dati](#));
- nel costruire tramite il [generatore geometria](#) un layer di simboli;

- nell'attivare alcuni *geoprocessing*.

Le finestre di dialogo del Costruttore di Espressioni offrono l'accesso a:

- *Lista di funzioni* che, grazie ad un elenco di funzioni predefinite, aiuta a scrivere e controllare l'espressione da utilizzare;
- *Scheda Editor delle funzioni* che consente di ampliare l'elenco delle funzioni creando quelle personalizzate.

14.2.1.1 - - L'Interfaccia

La scheda **Espressione** fornisce l'interfaccia principale per scrivere espressioni utilizzando funzioni, campi del layer e valori. Contiene i seguenti widget:

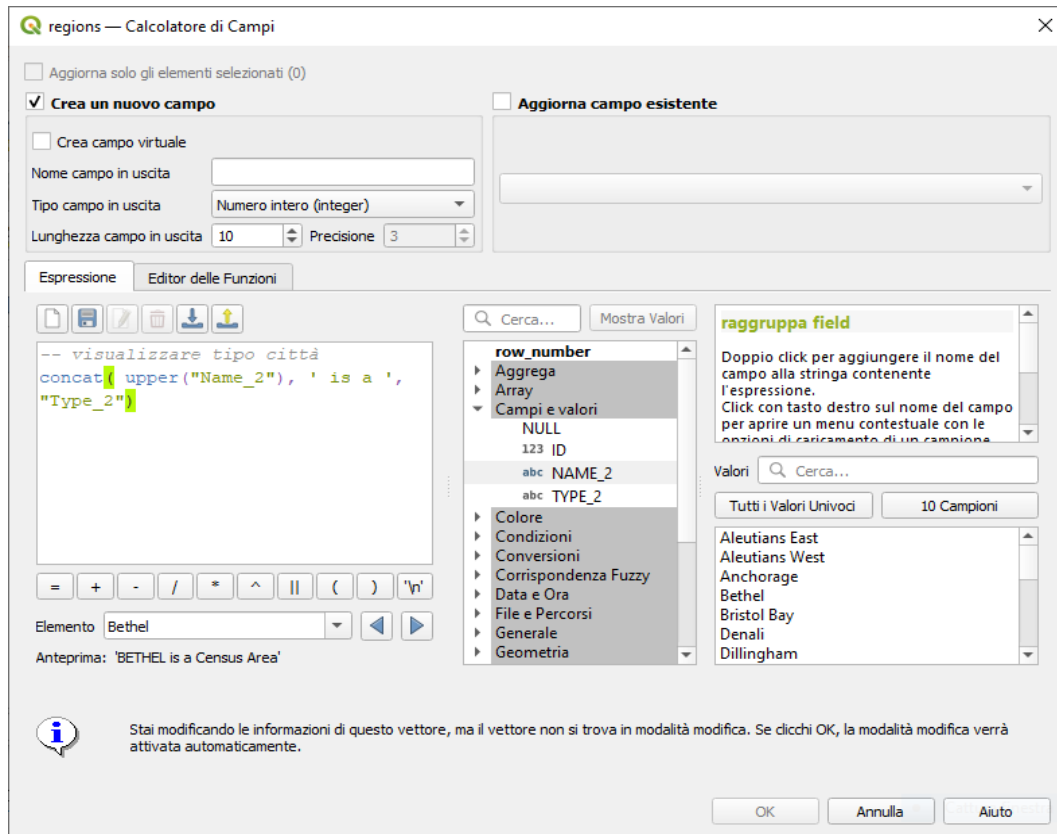


Figura 14.65 - La scheda Espressione del Calcolatore di Campi

- Un'area di editing di espressioni per digitare o copiare le espressioni. L'autocompletamento è disponibile per velocizzare la scrittura delle espressioni:
 - Le variabili, i nomi delle funzioni e dei campi corrispondenti al testo di input sono mostrati di seguito: usare le frecce **Up** e **Down** per sfogliare gli elementi e premere **Tab** per inserirli nell'espressione o semplicemente cliccare sull'elemento desiderato.
 - I parametri delle funzione vengono visualizzati durante la digitazione.
- QGIS controlla anche la correttezza dell'espressione ed evidenzia tutti gli errori utilizzando:
- *Sottolineatura*: per funzioni sconosciute, argomenti errati o non corretti;
 - *Simbolo*: per ogni altro errore (es. parentesi mancante, carattere imprevisto) in una singola posizione.

Suggerimento

Documentare le tue espressioni con i commenti


Quando si usa un'espressione complessa, è buona pratica aggiungere testo sia come commento multilinea che come commento in linea per aiutarti a ricordare.

```
/*
Labels each region with its highest (in altitude) airport(s)
and altitude, eg 'AMBLER : 264m' for the 'Northwest Artic' region
*/
with_variable(
  'airport_alti', -- stores the highest altitude of the region
```

```

aggregate(
  'airports',
  'max',
  "ELEV", -- the field containing the altitude
  -- and limit the airports to the region they are within
  filter := within( $geometry, geometry( @parent ) )
),
aggregate( -- finds airports at the same altitude in the region
  'airports',
  'concatenate',
  "NAME",
  filter := within( $geometry, geometry( @parent ) )
    and "ELEV" = @airport_alti
)
|| ' : ' || @airport_alti || 'm'
-- using || allows regions without airports to be skipped
)

```

- Sopra l'editor di espressioni, una serie di strumenti ti aiutano:
 -  Cancella l'editor espressione
 - creare e manipolare le [espressioni utente](#)
- Sotto l'editor di espressioni, trovi:
 - un insieme di operatori di base per aiutarti a costruire l'espressione
 - un'indicazione del formato in uscita previsto quando si definiscono i dati delle proprietà degli elementi.
 - un risultato in **Anteprima** dell'espressione, valutata sul primo elemento del Layer predefinito o su quello selezionato sfogliando e valutando altre proprietà del layer usando il menu a tendina **Elemento** (i valori sono presi dal [valore](#) in proprietà del layer).

In caso di errore, lo indica e si può accedere ai dettagli con il link ipertestuale fornito.
- Un selettore di funzioni visualizza l'elenco di funzioni, variabili, campi.... organizzati in gruppi. Una casella di ricerca è disponibile per filtrare l'elenco e trovare rapidamente una particolare funzione o campo. Facendo doppio clic su un elemento lo aggiunge all'editor di espressioni.
- Un pannello di aiuto visualizza la guida per ogni voce selezionata nel selettore di funzione.

Suggerimento

Premi **Ctrl+Click** quando passi con il mouse sul nome di una funzione in un'espressione per visualizzare automaticamente il suo aiuto nella finestra di dialogo.

Il widget dei valori di un campo mostrato quando un campo è selezionato nel selettore di funzioni aiuta a cercare gli attributi degli elementi:

- Cercare un particolare valore di campo
- Visualizza l'elenco di **Tutti i Valori Univoci** o di **10 Campioni**. Disponibile anche con il tasto destro del mouse.

Quando il campo è mappato con un altro layer o un insieme di valori, ad esempio se il [widget campo](#) è di tipo *RelationReference*, *ValueRelation* o *ValueMap*, è possibile elencare tutti i valori del campo mappato (dal layer, tabella o lista di riferimento). Inoltre, puoi filtrare questa lista con **Mostra solo i valori in uso** nel campo corrente.

Il doppio clic sul valore di un campo nel widget lo aggiunge all'editor di espressioni.



Suggerimento

Il pannello di destra, che mostra le funzioni di aiuto o i valori del campo, può essere chiuso (invisibile) nella finestra di dialogo. Premi il pulsante **Mostra Valori** o **Mostra Guida** per recuperarlo.

14.2.1.2 - - Scrivere una espressione

Le espressioni di QGIS sono usate per selezionare elementi o impostare valori. Scrivere un'espressione in QGIS

segue alcune regole:

1. **La finestra di dialogo definisce il contesto:** se sai usare l' SQL, probabilmente conosci query del tipo *select features from layer where condition* o *update layer set field = new_value where condition*. Anche un'espressione QGIS ha bisogno di tutte queste informazioni, ma lo strumento che usi per aprire la finestra di dialogo del costruttore di espressioni ne fornisce una parte. Per esempio, fornendo un layer (*building*) con un campo (*height*):
 - Usando lo strumento  Seleziona per espressione significa che vuoi «selezionare gli elementi dagli edifici». La **condizione** è l'unica informazione che devi fornire nel widget di testo dell'espressione, ad esempio scrivi **"height" > 20** per selezionare gli edifici (*building*) che sono più alti di 20.
 - con questa selezione fatta, premendo il pulsante  Calcolatore di Campi e scegliendo «height» come **Aggiorna campo esistente**, fornisci già il comando «*update buildings set height = ??? where height > 20*». L'unico dato rimanente che devi fornire in questo caso è il **nuovo valore**, per esempio inserisci semplicemente **50** per impostare l'altezza degli edifici precedentemente selezionati.
2. **Fai attenzione alle virgolette:** le virgolette singole restituiscono una stringa carattere, quindi un testo posto tra virgolette singole ('145') viene interpretato come una stringa. I doppi apici ti daranno il valore di quel testo, quindi usali per i campi ("myfield"). I campi possono anche essere usati senza virgolette (myfield). Niente virgolette per i numeri (3.16).

Nota

Le funzioni normalmente richiedono come parametro una stringa per il nome del campo. Fai:

```
attribute( @atlas_feature, 'height' ) -- returns the value stored in the
-- "height" attribute of the current atlas
-- feature
```

e non:

```
attribute( @atlas_feature, "height" ) -- fetches the value of the
-- attribute named "height" (e.g.100) ,
-- and use that value as a field from
-- which to return the atlas feature value.
-- Probably wrong as a field named "100"
-- may not exist.
```

Suggerimento

Usare i parametri in modo esplicito per facilitare la lettura delle espressioni

Alcune funzioni richiedono l'impostazione di molti parametri. Il motore delle espressioni supporta l'uso di parametri con nomi espliciti. Questo significa che invece di scrivere la criptica espressione `clamp(1, 2, 9)`, puoi usare `clamp(min:=1, value:=2, max:=9)`. Questo permette anche di cambiare ordine agli argomenti, ad esempio `clamp(value:=2, max:=9, min:=1)`. L'uso di parametri con nome aiuta a chiarire a cosa si riferiscono gli argomenti di una funzione di espressione, il che è utile quando si cerca di interpretare un'espressione in seguito!

14.2.1.3 - - Alcuni casi di uso di espressioni

- Dal Calcolatore di campi, calcola un campo «pop_density» usando i campi esistenti «total_pop» e «area_km2»:

```
"total_pop" / "area_km2"
```

- Etichetta o categorizza gli elementi in base alla loro area:

```
CASE WHEN $area > 10 000 THEN 'Larger' ELSE 'Smaller' END
```

- Aggiornare il campo «density_level» con le categorie in base ai valori «pop_density»:

```
CASE WHEN "pop_density" < 50 THEN 'Low population density'
      WHEN "pop_density" >= 50 and "pop_density" < 150 THEN 'Medium
      population density'
      WHEN "pop_density" >= 150 THEN 'High population density'
END
```

- Applicare uno stile categorizzato a tutte le geometrie in base al fatto che il prezzo medio della casa sia più

piccolo o superiore a 10000 € per metro quadrato:

```
"price_m2" > 10000
```

- Utilizzando lo strumento «Seleziona per espressione ...», selezionare tutte le geometrie che rappresentano aree di «Alta densità di popolazione» e il cui prezzo medio di casa è superiore a 10000€ per metro quadrato:

```
"density_level" = 'High population density' and "price_m2" > 10000
```

L'espressione precedente potrebbe anche essere usata per definire quali elementi etichettare o mostrare sulla mappa.

- Creare un simbolo diverso (tipo) per il layer, usando il generatore di geometrie:

```
point_on_surface( $geometry )
```


- Dato un elemento puntuale, genera una linea chiusa (usando **make_line**) intorno alla sua geometria:

```
make_line(
  -- using an array of points placed around the original
  array_foreach(
    -- list of angles for placing the projected points (every 90°)
    array:=generate_series( 0, 360, 90 ),
    -- translate the point 20 units in the given direction (angle)
    expression:=project( $geometry, distance:=20, azimuth:=radians( @element ) )
  )
)
```






- In un'etichetta del layout di stampa, visualizzare il nome degli elementi » airports» che si trovano all'interno dell'elemento » Map 1 » del layout:

```
with_variable( 'extent',
  map_get( item_variables( 'Map 1' ), 'map_extent' ),
  aggregate( 'airports', 'concatenate', "NAME",
    intersects( $geometry, @extent ), ' , '
  )
)
```

14.2.1.4 -- Salvare le Espressioni

Usando il pulsante  **Aggiungi l'espressione corrente alle espressioni utente** sopra il riquadro dell'editor di espressioni, puoi salvare le espressioni importanti a cui vuoi avere accesso rapido. Queste sono disponibili nel gruppo **Espressioni utente** nel pannello centrale. Sono salvate sotto il profilo dell'utente (file **<userprofile>/QGIS/QGIS3.ini**) e disponibili in tutte le finestre di dialogo delle espressioni in tutti i progetti del profilo utente corrente.

Un insieme di strumenti disponibili sopra la cornice dell'editor di espressioni ti aiuta a gestire le espressioni utente:

-  **Aggiungi l'espressione corrente alle espressioni dell'utente**: memorizza l'espressione nel profilo dell'utente. Un'etichetta e un testo di aiuto possono essere aggiunti per una facile interpretazione.
-  **Modifica l'espressione selezionata dalle espressioni utente**, così come il relativo testo di aiuto e l'etichetta
-  **Rimuovi l'espressione selezionata dalle espressioni utente**
-  **Importa le espressioni utente** da un file **.json** nella cartella del profilo utente attivo
-  **Esporta Espressioni Utente** come file **.json**; tutte le espressioni utente sono condivise nel profilo utente **QGIS3.ini**

14.2.2 -- EDITOR DELLE FUNZIONI

Con la scheda Editor delle funzioni, puoi scrivere le tue funzioni nel linguaggio Python. Ciò fornisce un modo pratico e comodo per affrontare esigenze particolari che non sarebbero coperte dalle funzioni predefinite.

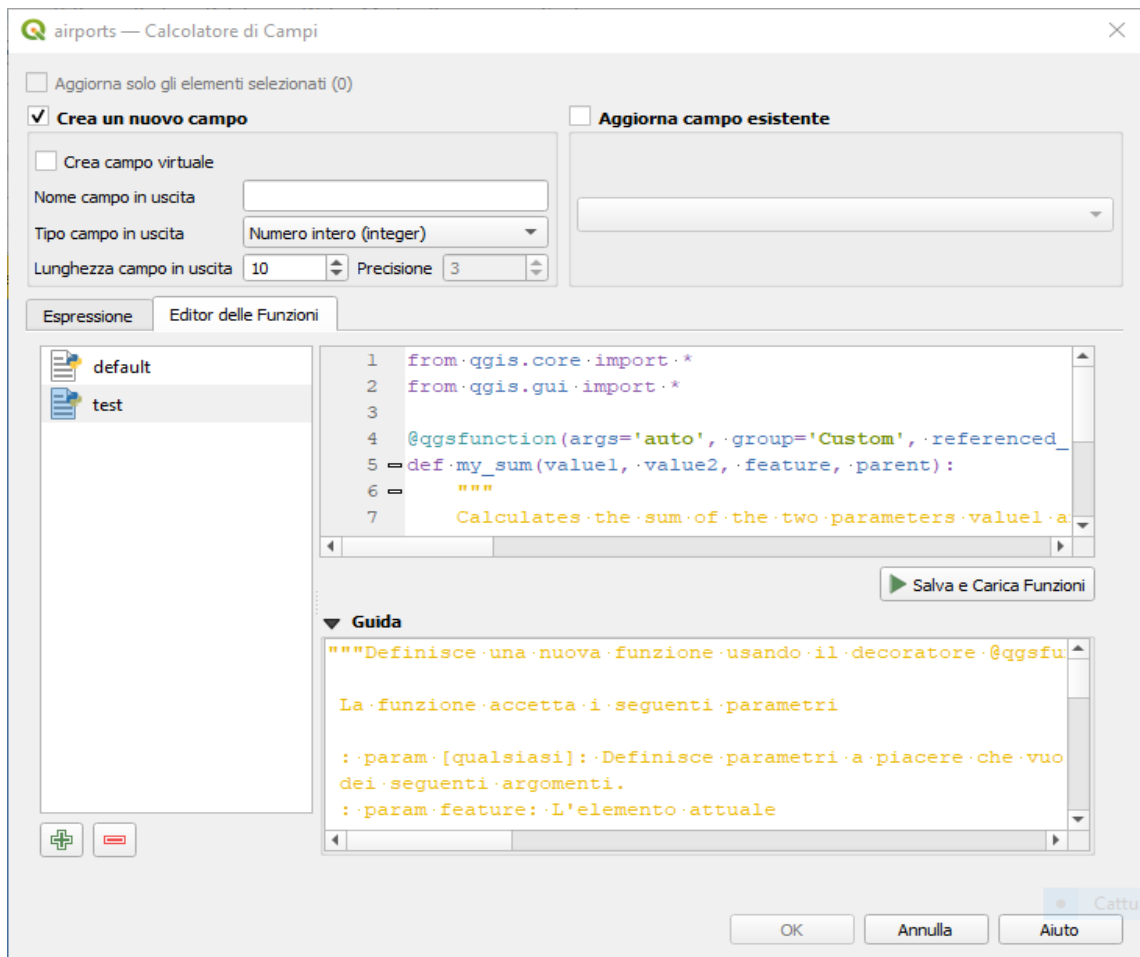






Figura 14.66 - La scheda Editor delle Funzioni

Per creare una nuova funzione:

1. Premi il pulsante  Nuovo File.
2. Inserisci un nome da utilizzare nel modulo che compare e premi **OK**.
Un nuovo oggetto con il nome da te fornito viene aggiunto nel pannello sinistro della scheda **Editor delle Funzioni**; si tratta di un file **.py** basato sul file del modello predefinito di QGIS e memorizzato nella cartella **/python/expressions** sotto la directory attiva **profilo utente**.
3. Il pannello di destra mostra il contenuto del file: un template di script python. Aggiorna il codice e il suo aiuto in base alle tue esigenze.
4. Premi il pulsante  **Salva e Carica Funzioni**. La funzione scritta viene aggiunta all'albero delle funzioni nella scheda Espressione, di default nel gruppo **Custom**.
5. Goditi la tua nuova funzione.
6. Se la funzione necessita di miglioramenti, abilita la scheda **Editor delle Funzioni**, fai le modifiche e premi nuovamente il pulsante  **Salva e Carica Funzioni** per renderla disponibili nel file, quindi in qualsiasi scheda di espressione.

Le funzioni personalizzate Python sono memorizzate nella directory del profilo utente, il che significa che ad ogni avvio di QGIS, caricherà automaticamente tutte le funzioni definite con il profilo utente corrente. Tieni presente che le nuove funzioni vengono salvate solo nella cartella **/python/expressions** e non nel file di progetto. Se condividi un progetto che utilizza una delle tue funzioni personalizzate, dovrai anche condividere il file **.py** nella cartella **/python/expressions**.

Per eliminare una funzione personalizzata:

1. Abilita la scheda **Editor delle Funzioni**.
2. Seleziona la funzione nella lista
3. Premi  Rimuove il file funzioni selezionato. La funzione viene rimossa dalla lista e il file **.py** corrispondente viene eliminato dalla cartella del profilo utente.

Esempio

Ecco un breve esempio su come creare la propria funzione `my_sum` che opererà con due valori.

```
from qgis.core import *
from qgis.gui import *

@qgsfunction(args='auto', group='Custom')
def my_sum(value1, value2, feature, parent):
    """
    Calculates the sum of the two parameters value1 and value2.
    <h2>Example usage:</h2>
    <ul>
    <li>my_sum(5, 8) -> 13</li>
    <li>my_sum("field1", "field2") -> 42</li>
    </ul>
    """
    return value1 + value2
```

Quando si usa il parametro `args='auto'` per la funzione il numero di argomenti della funzione richiesti sarà calcolato dal numero di argomenti con cui la funzione è stata definita in Python (meno 2 - `feature` e `parent`). L'argomento `group='Custom'` indica il gruppo in cui la funzione dovrebbe essere elencata nella finestra di dialogo Espressione.

È anche possibile aggiungere argomenti a parole chiave come:

- `usesgeometry=True` se l'espressione richiede l'accesso alla geometria dell'elemento. Per default `False`.
- `handlesnull=True` se l'espressione ha una gestione personalizzata per i valori NULL. Se `False` (default), il risultato sarà sempre NULL ogni volta che qualsiasi parametro è NULL.
- `referenced_columns=[elenco]`: Un array di nomi di attributi che sono richiesti alla funzione. Il valore predefinito è `[QgsFeatureRequest.ALL_ATTRIBUTES]`.

La funzione dell'esempio precedente può quindi essere utilizzata nelle espressioni:

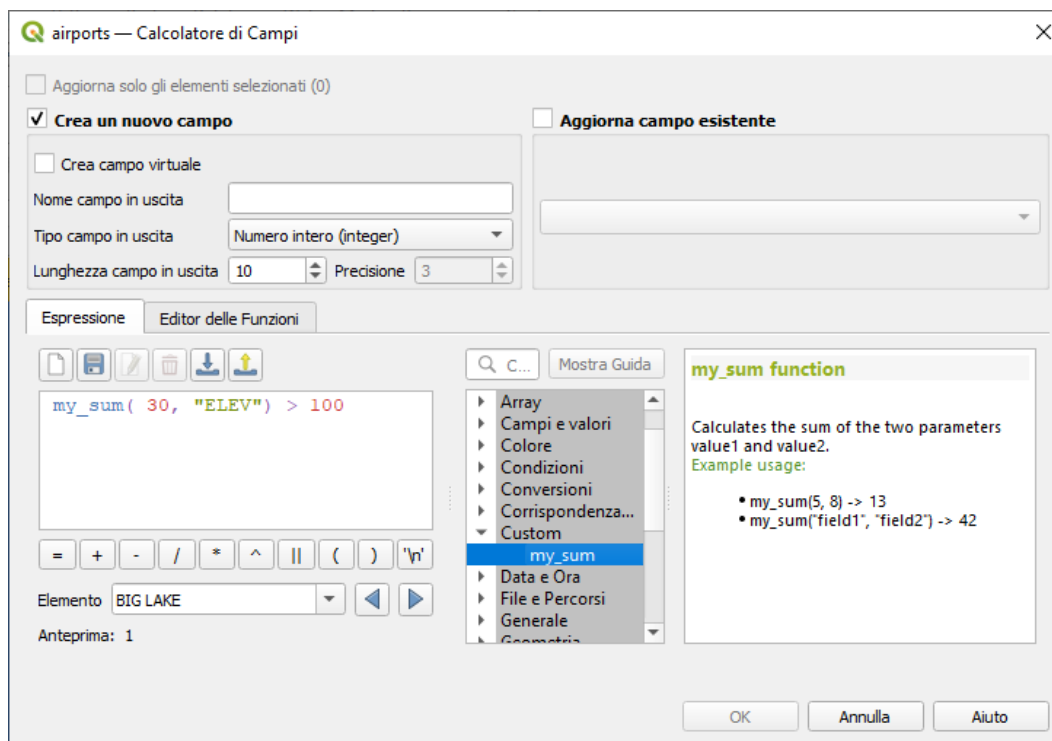


Figura 14.67 - Funzione personalizzata aggiunta alla scheda Espressione

Ulteriori informazioni sulla creazione di codice Python possono essere trovate nel [PyQGIS cookbook](#).

14.3 - Lista delle funzioni

NOTA BENE: i contenuti della presente sezione sono documentati nella versione on-line (https://docs.qgis.org/3.16/it/docs/user_manual) e nel pdf associato (<https://docs.qgis.org/3.16/pdf/it/QGIS-3.16-DesktopUserGuide-it.pdf>).

Di seguito i link diretti ai paragrafi e alle funzioni.

Sono elencate di seguito le funzioni, gli operatori e le variabili disponibili in QGIS, raggruppate per categorie.

Funzioni di Aggregazione

Questo gruppo contiene funzioni che aggregano valori su layer e campi

aggregate	iqr	minority
array_agg	majority	q1
collect	max_length	q3
concatenate	maximum	range
concatenate_unique	mean	relation_aggregate
count	median	stdev
count_distinct	min_length	sum
count_missing	minimum	

Funzioni Array

Questo gruppo contiene funzioni per la creazione e la manipolazione di array (noti anche come strutture dati ad elenco). L'ordine dei valori all'interno dell'array è importante, al contrario della "map" data structure, in cui l'ordine delle coppie chiave-valore è irrilevante e i valori vengono identificati dalle loro chiavi.

array	array_foreach	array_reverse
array_all	array_get	array_slice
array_append	array_insert	array_sort
array_cat	array_intersect	array_to_string
array_contains	array_last	generate_series
array_distinct	array_length	regexp_matches
array_filter	array_prepend	string_to_array
array_find	array_remove_all	
array_first	array_remove_at	

Funzioni colore

Questo gruppo contiene funzioni per la manipolazione dei colori.

color_cmyk	color_mix_rgb	lighter
color_grayscale_average	color_part	project_color
color_hsl	color_rgb	ramp_color
color_hsla	color_rgba	set_color_part
color_hsv	create_ramp	
color_hsva	darker	

Funzioni Condizionali

Questo gruppo contiene funzioni per eseguire controlli condizionali nelle espressioni.

CASE	if	regexp_match
coalesce	nullif	try

Funzioni di conversione

Questo gruppo contiene funzioni per convertire un tipo di dati in un altro (ad esempio, stringa da/a intero, binario da/a stringa, stringa a data, ...).

from_base64	to_date	to_int
hash	to_datetime	to_interval
md5	to_decimal	to_real
sha256	to_dm	to_string
to_base64	to_dms	to_time

Funzioni personalizzate

Questo gruppo contiene funzioni create dall'utente. Vedi [Editor delle Funzioni](#) per maggiori dettagli.

Funzioni di data e ora

Questo gruppo contiene funzioni per gestire dati di data e time. Questo gruppo condivide diverse funzioni con i gruppi Funzioni di conversione (to date, to time, to datetime, to interval) e Funzioni Stringa (format date).

Nota

Memorizzazione di data, datetime e intervalli su campi

La possibilità di memorizzare i valori **data**, **time** e **datetime** direttamente sui campi dipende dal fornitore dell'origine dati (ad esempio, Shapefile accetta il formato **data**, ma non il formato **datetime** o **time**). I seguenti sono alcuni suggerimenti per superare questa limitazione:

- **date**, **datetime** e **time** possono essere convertiti e memorizzati in campi di tipo testo usando la funzione format_date().
- **Intervals** possono essere memorizzati in campi di tipo intero o decimale dopo aver usato una delle funzioni di estrazione della data (ad esempio, day() per ottenere l'intervallo espresso in giorni)

<u>age</u>	<u>make_date</u>	<u>second</u>
<u>datetime_from_epoch</u>	<u>make_datetime</u>	<u>to_date</u>
<u>day</u>	<u>make_interval</u>	<u>to_datetime</u>
<u>day_of_week</u>	<u>make_time</u>	<u>to_interval</u>
<u>epoch</u>	<u>minute</u>	<u>to_time</u>
<u>format_date</u>	<u>month</u>	<u>week</u>
<u>hour</u>	<u>now</u>	<u>year</u>

Campi e Valori

Contiene la lista dei campi di un layer.

Fai doppio clic sul nome di un campo per aggiungerlo all'espressione. Puoi anche digitare il nome del campo (preferibilmente all'interno di virgolette doppie) o il suo alias.

Per recuperare i valori dei campi da utilizzare in un'espressione, seleziona il campo appropriato e, nel widget mostrato, scegli tra 10 Campioni e Tutti i Valori Univoci. I valori richiesti vengono quindi visualizzati e puoi utilizzare la casella Cerca... nella parte superiore dell'elenco per filtrare il risultato. I valori dei campioni sono accessibili anche facendo clic con il tasto destro del mouse su un campo.

Per aggiungere un valore all'espressione che stai scrivendo, fai doppio clic su di essa nell'elenco. Se il valore è di tipo stringa, dovrebbe essere tra virgolette semplici, altrimenti non è necessaria alcuna virgoletta.

Funzioni per i File e i Percorsi

Questo gruppo contiene funzioni che manipolano i nomi dei file e dei percorsi.

<u>base_file_name</u>	<u>file_name</u>	<u>file_size</u>
<u>file_exists</u>	<u>file_path</u>	<u>file_suffix</u>

Funzioni modulo

Questo gruppo contiene funzioni che operano esclusivamente nel contesto del modulo della tabella degli attributi. Per esempio, nelle impostazioni di field's widgets.

<u>current_parent_value</u>	<u>current_value</u>
-----------------------------	----------------------

Funzioni varie di confronto

Questo gruppo contiene funzioni per confronti vari tra valori.

<u>hamming_distance</u>	<u>longest_common_substring</u>
<u>levenshtein</u>	<u>soundex</u>

Funzioni Generali

Questo gruppo contiene funzioni generali assortite.

<u>env</u>	<u>eval_template</u>	<u>layer_property</u>
<u>eval</u>	<u>is_layer_visible</u>	<u>var</u>

Funzioni Geometria

Questo gruppo contiene funzioni che operano su oggetti geometrici (per esempio buffer, transform, \$area).

<u>angle_at_vertex</u>	<u>close_line</u>	<u>end_point</u>
<u>\$area</u>	<u>closest_point</u>	<u>extend</u>
<u>area</u>	<u>collect_geometries</u>	<u>exterior_ring</u>
<u>azimuth</u>	<u>combine</u>	<u>extrude</u>
<u>boundary</u>	<u>contains</u>	<u>flip_coordinates</u>
<u>bounds</u>	<u>convex_hull</u>	<u>force_rhr</u>
<u>bounds_height</u>	<u>crosses</u>	<u>geom_from_gml</u>
<u>bounds_width</u>	<u>difference</u>	<u>geom_from_wkb</u>
<u>buffer</u>	<u>disjoint</u>	<u>geom_from_wkt</u>
<u>buffer_by_m</u>	<u>distance</u>	<u>geom_to_wkb</u>
<u>centroid</u>	<u>distance_to_vertex</u>	<u>geom_to_wkt</u>

<u>\$geometry</u>	<u>make_polygon</u>	<u>reverse</u>
<u>geometry</u>	<u>make_rectangle_3points</u>	<u>rotate</u>
<u>geometry_n</u>	<u>make_regular_polygon</u>	<u>segments_to_lines</u>
<u>hausdorff_distance</u>	<u>make_square</u>	<u>shortest_line</u>
<u>inclination</u>	<u>make_triangle</u>	<u>simplify</u>
<u>interior_ring_n</u>	<u>minimal_circle</u>	<u>simplify_vw</u>
<u>intersection</u>	<u>nodes_to_points</u>	<u>single_sided_buffer</u>
<u>intersects</u>	<u>num_geometries</u>	<u>smooth</u>
<u>intersects_bbox</u>	<u>num_interior_rings</u>	<u>start_point</u>
<u>is_closed</u>	<u>num_points</u>	<u>sym_difference</u>
<u>is_empty</u>	<u>num_rings</u>	<u>tapered_buffer</u>
<u>is_empty_or_null</u>	<u>offset_curve</u>	<u>touches</u>
<u>is_multipart</u>	<u>order_parts</u>	<u>transform</u>
<u>is_valid</u>	<u>oriented_bbox</u>	<u>translate</u>
<u>\$length</u>	<u>overlaps</u>	<u>union</u>
<u>length</u>	<u>overlay_contains</u>	<u>wedge_buffer</u>
<u>line_interpolate_angle</u>	<u>overlay_crosses</u>	<u>within</u>
<u>line_interpolate_point</u>	<u>overlay_disjoint</u>	<u>\$x</u>
<u>line_locate_point</u>	<u>overlay_equals</u>	<u>x</u>
<u>line_merge</u>	<u>overlay_intersects</u>	<u>\$x_at</u>
<u>line_substring</u>	<u>overlay_nearest</u>	<u>x_max</u>
<u>m</u>	<u>overlay_touches</u>	<u>x_min</u>
<u>m_max</u>	<u>overlay_within</u>	<u>\$y</u>
<u>m_min</u>	<u>\$perimeter</u>	<u>y</u>
<u>main_angle</u>	<u>perimeter</u>	<u>\$y_at</u>
<u>make_circle</u>	<u>point_n</u>	<u>y_max</u>
<u>make_ellipse</u>	<u>point_on_surface</u>	<u>y_min</u>
<u>make_line</u>	<u>pole_of_inaccessibility</u>	<u>z</u>
<u>make_point</u>	<u>project</u>	<u>z_max</u>
<u>make_point_m</u>	<u>relate</u>	<u>z_min</u>

Funzioni per il Layout

Questo gruppo contiene funzioni per manipolare le proprietà degli oggetti del layout di stampa.

[item_variables](#)

Layer della Mappa

Questo gruppo contiene un elenco dei layer disponibili nel progetto corrente. Questo offre un modo conveniente per scrivere espressioni che si riferiscono a layer multipli, come quando si eseguono query [aggrega](#), [attributo](#) o [spaziale](#).

Fornisce anche alcune comode funzioni per manipolare i layer.

[decode_uri](#)

Funzioni mappa

Questo gruppo contiene funzioni per creare o manipolare chiavi e valori di strutture di dati cartografici (noti anche come oggetti dizionario, coppie chiave-valore o array associativi). A differenza di `:ref: `list data structure`` dove l'ordine dei valori è importante, l'ordine delle coppie chiave-valore nell'oggetto mappa non è rilevante e i valori sono identificati dalle loro chiavi.

[from_json](#)

[map_akeys](#)

[map_exist](#)

[hstore_to_map](#)

[map_avals](#)

[map_get](#)

[json_to_map](#)

[map_concat](#)

[map](#)

[map_delete](#)

Funzioni Matematiche

Questo gruppo contiene funzioni matematiche (ad es. Radice quadrata, seno e coseno).

[abs](#)

[clamp](#)

[log](#)

[acos](#)

[cos](#)

[log10](#)

[asin](#)

[degrees](#)

[max](#)

[atan](#)

[exp](#)

[min](#)

[atan2](#)

[floor](#)

[pi](#)

[azimuth](#)

[inclination](#)

[radians](#)

[ceil](#)

[ln](#)

Operatori

*Questo gruppo contiene operatori (e.g., +, -, *). Si noti che per la maggior parte delle funzioni matematiche di seguito se uno dei input è NULL il risultato è NULL.*

<i>Funzioni</i>	<i>Descrizione</i>
$a + b$	Somma di due valori (a più b)
$a - b$	Sottrazione tra due valori (a meno b).
$a * b$	Moltiplicazione tra due valori (a moltiplicato per b)
a / b	Divisione tra due valori (a diviso per b)
$a \% b$	Resto della divisione di a diviso b (ad esempio, $7 \% 2 = 1$ o 2 si entra nel 7 tre volte con il resto di 1)
$a ^ b$	Elevazione a potenza di due valori (ad esempio, $2^2=4$ o $2^3=8$)
$a < b$	Confronta due valori e restituisce 1 se il valore di sinistra è inferiore al valore di destra (a è minore di b)
$a <= b$	Confronta due valori e restituisce 1 se il valore sinistro è minore o uguale al valore destro
$a <> b$	Confronta due valori e restituisce 1 se non sono uguali
$a = b$	Confronta due valori e restituisce 1 se sono uguali
$a != b$	a e b non sono uguali
$a > b$	Confronta due valori e restituisce 1 se il valore di sinistra è maggiore del valore di destra (a è maggiore di b)
$a >= b$	Confronta due valori e restituisce 1 se il valore di sinistra è maggiore o uguale al valore di destra
$a \sim b$	a corrisponde al valore assoluto di b
	Unisce insieme due valori in una stringa. Se uno dei valori è NULL, il risultato sarà NULL
“\n”	Inserisce una nuova riga in una stringa
LIKE	Restituisce 1 se il primo parametro corrisponde al filtro scelto
ILIKE	Restituisce 1 se il primo parametro corrisponde senza distinzione tra maiuscole e minuscole al filtro scelto (ILIKE può essere usato al posto di LIKE per rendere la corrispondenza senza distinzione tra maiuscole e minuscole)
a IS b	Verifica se due valori sono identici. Restituisce 1 se a è uguale a b
a OR b	Restituisce 1 quando la condizione a o la condizione b è vera
a AND b	Restituisce 1 quando le condizioni a e b sono vere
NOT	Inverte una condizione
«Column_name»	Valore del campo Column_name , fare attenzione a non confondere con l'apice semplice, vedi sotto
“string”	valore stringa, fare attenzione a non confondere con gli apici doppi, vedi sopra
NULL	valore nullo
a IS NULL	a ha valore nullo
a IS NOT NULL	a contiene un valore
a IN (value[,value])	a ha valore contenuto nei valori in lista
a NOT IN (value[,value])	il valore di a non è tra i valori in lista

Funzioni di Processing

Questo gruppo contiene funzioni che operano su algoritmi di processing.

parameter

Funzioni Raster

Questo gruppo contiene funzioni che operano sui layer raster.

raster_statistic raster_value

Funzioni relative ai record e agli attributi

Questo gruppo contiene funzioni che operano sugli identificativi dei record.

attribute get_feature maptip
attributes get_feature_by_id num_selected
\$currentfeature \$id
display_expression is_selected

Relazioni

Questo gruppo contiene la lista delle relations disponibili nel progetto corrente, con la loro descrizione. Fornisce un accesso rapido all'ID della relazione per scrivere un'espressione (ad esempio con la funzione relation_aggregate) o per personalizzare un modulo.

Funzioni Stringa

Questo gruppo contiene le funzioni che operano sulle stringhe (ad esempio sostituisci, converti in maiuscolo).



ascii lower strpos
char lpad substr
concat regexp_match title
format regexp_replace to_string
format_date regexp_substr trim
format_number replace upper
left right wordwrap
length rpad

Espressioni utente

Questo gruppo contiene le espressioni salvate come user expressions.

Variabili

Questo gruppo contiene variabili dinamiche relative all'applicazione, al file di progetto e ad altre impostazioni. La disponibilità delle variabili dipende dal contesto:

- dalla finestra di dialogo  *Selezione tramite una espressione*
- dalla finestra di dialogo  *Calcolatore campo*
- dalla finestra di dialogo *Proprietà layer*
- dal layout di stampa

Per usare queste variabili in un'espressione, devono essere precedute dal carattere @ (ad esempio, @row_number).

<i>Variabile</i>	<i>Descrizione</i>
algorithm_id	L'ID univoco di un algoritmo
animation_end_time	Fine dell'intervallo temporale complessivo dell'animazione (come valore datetime)
animation_interval	Durata temporale complessiva dell'animazione (come valore di intervallo)
animation_start_time	Inizio dell'intervallo temporale complessivo dell'animazione (come valore datetime)
atlas_feature	L'elemento corrente dell'atlante (come oggetto)
atlas_featureid	L'ID dell'elemento corrente dell'atlante
atlas_featurenumber	Il numero dell'elemento corrente nel layout dell'atlante
atlas_filename	Il nome del file dell'atlante corrente
atlas_geometry	La geometria dell'elemento corrente dell'atlante
atlas_layerid	L'ID del layer corrente di copertura dell'atlante
atlas_layername	Il nome del layer corrente di copertura dell'atlante

<i>Variabile</i>	<i>Descrizione</i>
atlas_pagename	Il nome della pagina corrente dell'atlante
atlas_totalfeatures	Il numero totale di elementi nell'atlante
canvas_cursor_point	L'ultima posizione del cursore sulla mappa nelle coordinate geografiche del progetto
cluster_color	Il colore dei simboli all'interno di un cluster, o NULL se i simboli hanno colori misti
cluster_size	Il numero di simboli contenuti in un cluster
current_feature	L'elemento che si sta modificando nel modulo degli attributi o nella riga della tabella
current_geometry	La geometria dell'elemento che si sta modificando nel modulo o nella riga della tabella
current_parent_feature	rappresenta l'elemento correntemente in fase di modifica nel modulo padre. Utilizzabile solo in un contesto di modulo incorporato.
current_parent_geometry	rappresenta la geometria dell'elemento correntemente in fase di modifica nel modulo padre. Utilizzabile solo in un contesto di modulo incorporato.
form_mode	Per cosa è usato il modulo, come AddFeatureMode, SingleEditMode, MultiEditMode, SearchMode, AggregateSearchMode o IdentifyMode come stringa.
frame_duration	Durata temporale di ogni fotogramma dell'animazione (come valore di intervallo)
frame_number	Numero di fotogramma corrente durante la riproduzione dell'animazione
frame_rate	Numero di fotogrammi al secondo durante la riproduzione dell'animazione
fullextent_maxx	Valore x massimo dall'intera estensione della mappa (compresi tutti i layer)
fullextent_maxy	Valore y massimo dall'intera estensione della mappa (compresi tutti i layer)
fullextent_minx	Valore x minimo dall'intera estensione della mappa (compresi tutti i layer)
fullextent_miny	Valore y minimo dall'intera estensione della mappa (compresi tutti i layer)
geometry_part_count	Il numero di parti nella geometria dell'elemento visualizzato
geometry_part_num	Il numero di parte della geometria corrente per l'elemento in corso di rappresentazione
geometry_point_count	Il numero di punti nella parte della geometria visualizzata
geometry_point_num	Il punto corrente nella parte della geometria visualizzata
grid_axis	L'asse corrente di annotazione della griglia (per esempio, "x" per la longitudine, "y" per la latitudine)
grid_number	Il valore corrente di annotazione della griglia
item_id	L'ID utente dell'oggetto layout (non necessariamente univoco)
item_uuid	L'ID univoco dell'oggetto layout
layer	Il layer corrente
layer_id	L' ID del layer corrente
layer_ids	Gli ID di tutti i layer della mappa nel progetto corrente come elenco
layer_name	Il nome del layer corrente
layers	Tutti i layer della mappa nel progetto corrente come elenco
layout_dpi	La risoluzione della composizione (DPI)

<i>Variabile</i>	<i>Descrizione</i>
layout_name	Il nome del layer
layout_numpages	Il numero di pagine nel layout
layout_page	Il numero di pagina dell'oggetto corrente nel layout
layout_pageheight	L'altezza della pagina attiva nel layout (in mm)
layout_pagewidth	La larghezza della pagina attiva nel layout (in mm)
legend_column_count	Il numero di colonne nella legenda
legend_filter_by_map	Indica se il contenuto della legenda è filtrato dalla mappa
legend_filter_out_atlas	Indica se l'atlante è filtrato dalla legenda
legend_split_layers	Indica se i layer possono essere divisi nella legenda
legend_title	Il titolo della legenda
legend_wrap_string	Il carattere(i) usato per comporre il testo della legenda
map_crs	Il sistema di riferimento delle coordinate della mappa corrente
map_crs_acronym	L'acronimo del sistema di riferimento delle coordinate della mappa corrente
map_crs_definition	La definizione completa del sistema di riferimento delle coordinate della mappa corrente
map_crs_description	Il nome del sistema di riferimento delle coordinate della mappa corrente
map_crs_ellipsoid	L'acronimo dell'ellissoide del sistema di riferimento delle coordinate della mappa corrente
map_crs_proj4	La definizione Proj4 del sistema di riferimento delle coordinate della mappa corrente
map_crs_wkt	La definizione WKT del sistema di riferimento delle coordinate della mappa corrente
map_end_time	La fine dell'intervallo temporale della mappa (come valore datetime)
map_extent	La geometria che rappresenta l'estensione della mappa corrente
map_extent_center	Il punto al centro della mappa
map_extent_height	L'altezza della mappa corrente
map_extent_width	La larghezza della mappa corrente
map_id	L'ID della destinazione corrente della mappa. Questo sarà "canvas" per la rappresentazione sull'area grafica, e l'ID dell'oggetto per la rappresentazione della mappa nel layout
map_interval	La durata dell'intervallo temporale della mappa (come valore di intervallo)
map_layer_ids	L'elenco degli ID dei layer di mappa visibili nella mappa
map_layers	L'elenco dei layer della mappa visibili nella mappa
map_rotation	La rotazione corrente della mappa
map_scale	La scala corrente della mappa
map_start_time	L'inizio dell'intervallo temporale della mappa (come valore datetime)
map_units	Le unità di misura della mappa
model_path	Percorso completo (incluso il nome del file) del modello corrente (o percorso del progetto se il modello è incorporato in un progetto).

<i>Variabile</i>	<i>Descrizione</i>
model_folder	Cartella contenente il modello corrente (o la cartella del progetto se il modello è incorporato in un progetto).
model_name	Nome del modello corrente
model_group	Gruppo per modello corrente
notification_message	Contenuto del messaggio di notifica spedito dalla sorgente (disponibile solo per azioni provenienti da notifiche dal sorgente).
parent	Si riferisce alla geometria del layer padre, fornendo accesso ai suoi attributi e alla sua geometria quando si filtra una funzione <u>aggregate</u> .
project_abstract	L'abstract del progetto, preso dai metadati del progetto
project_area_units	L'unità di area per il progetto corrente, usata quando si calcolano le aree delle geometrie
project_author	L'autore del progetto, preso dai metadati del progetto
project_basename	Il nome base del nome del file del progetto corrente (senza percorso ed estensione)
project_creation_date	La data di creazione del progetto, presa dai metadati del progetto
project_crs	Il sistema di riferimento delle coordinate del progetto
project_crs_arconym	L'acronimo del sistema di riferimento delle coordinate del progetto
project_crs_definition	La definizione completa del sistema di riferimento delle coordinate del progetto
project_crs_description	La descrizione del sistema di riferimento delle coordinate del progetto
project_crs_ellipsoid	L'ellissoide del sistema di riferimento delle coordinate del progetto
project_crs_proj4	La rappresentazione Proj4 del sistema di riferimento delle coordinate del progetto
project_crs_wkt	La rappresentazione WKT (well known text) del sistema di riferimento delle coordinate del progetto
project_distance_units	L'unità di distanza per il progetto corrente, usata quando si calcolano le lunghezze delle geometrie e le distanze
project_ellipsoid	Il nome dell'ellissoide del progetto corrente, usato quando si calcolano aree geodetiche o lunghezze di geometrie
project_filename	Il nome del file del progetto corrente
project_folder	La cartella del progetto corrente
project_home	Il percorso iniziale del progetto corrente
project_identifier	L'identificatore del progetto, preso dai metadati del progetto
project_keywords	Le parole chiave del progetto, prese dai metadati del progetto
project_last_saved	Data/ora dell'ultimo salvataggio del progetto.
project_path	Il percorso completo (incluso il nome del file) del progetto corrente
project_title	Il titolo del progetto corrente
project_units	Le unità SR del progetto
qgis_locale	Il linguaggio corrente di QGIS
qgis_os_name	Il nome del sistema operativo corrente, ad esempio "windows", "linux" o "osx".
qgis_platform	La piattaforma QGIS, ad esempio "desktop" o "server".

<i>Variabile</i>	<i>Descrizione</i>
qgis_release_name	Il nome della versione corrente di QGIS
qgis_short_version	La stringa breve della versione corrente di QGIS
qgis_version	La stringa della versione corrente di QGIS
qgis_version_no	L'attuale numero di versione QGIS
row_number	Memorizza il numero della riga corrente
snapping_results	Dà accesso ai risultati dell'aggancio durante la digitalizzazione di una geometria (disponibile solo nella funzionalità di aggiunta)
scale_value	Il valore corrente della distanza della barra della scala
symbol_angle	L'angolo del simbolo usato per rappresentare l'elemento (valido solo per i simboli di marcatori)
symbol_color	Il colore del simbolo usato per rappresentare l'elemento
symbol_count	Il numero di elementi rappresentati dal simbolo (nella legenda del layout)
symbol_id	L'ID interno del simbolo (nella legenda del layout)
symbol_label	L'etichetta per il simbolo (un'etichetta definita dall'utente o l'etichetta predefinita generata automaticamente - nella legenda del layout)
symbol_layer_count	Numero totale di livelli di simboli nel simbolo
symbol_layer_index	Indice del layer del simbolo corrente
symbol_marker_column	Numero di colonna per il simbolo (valido solo per i pattern puntiformi).
symbol_marker_row	Numero di riga per il simbolo (valido solo per i pattern puntiformi).
user_account_name	Il nome utente corrente dell'account nel sistema operativo
user_full_name	Il nome utente dell'utente corrente nel sistema operativo
value	Il valore corrente
with_variable	Consente di impostare una variabile da utilizzare all'interno di un'espressione ed evitare di ricalcolare ripetutamente lo stesso valore
zoom_level	Livello di zoom del tassello visualizzato (derivato dalla corrente scala della mappa). Normalmente nell'intervallo [0, 20].

Alcuni esempi:

- Restituire la coordinata X del centro di un oggetto della mappa nel layout:

```
x( map_get( item_variables( 'map1' ), 'map_extent_center' ) )
```

- Restituire, per ogni elemento nel layer corrente, il numero di aeroporti sovrapposti:

```
aggregate( layer:='airport', aggregate:='count', expression:="code",
           filter:=intersects( $geometry, geometry( @parent ) ) )
```

- Ottenere l'object_id del primo punto agganciato di una linea:

```
with_variable(
  'first_snapped_point',
  array_first( @snapping_results ),
  attribute(
    get_feature_by_id(
      map_get( @first_snapped_point, 'layer' ),
      map_get( @first_snapped_point, 'feature_id' )
    ),
    'object_id'
  )
)
```

Funzioni recenti

Questo gruppo contiene le funzioni usate di recente. A seconda del contesto di utilizzo (selezione di elementi, calcolatore di campi, generica), le espressioni applicate di recente vengono aggiunte alla lista corrispondente (fino a dieci espressioni), ordinate dalla più alla meno recente. Questo rende facile recuperare e riapplicare rapidamente le espressioni usate in precedenza.

14.4 - Lavorare con la tabella degli attributi

La tabella degli attributi visualizza informazioni sugli oggetti di un layer selezionato. Ogni riga nella tabella rappresenta un oggetto (con geometria o meno) e ogni colonna contiene una particolare informazione sull'oggetto. Gli oggetti nella tabella possono essere cercati, selezionati, spostati o anche modificati.




- [Premessa: Tabelle spaziali e non spaziali](#)
- [Introduzione all'interfaccia della tabella degli attributi](#)
 - [Visualizzazione Tabella e Visualizzazione Modulo](#)
 - [Configurare le colonne](#)
 - [Nascondere e organizzare colonne e attivare azioni](#)
 - [Cambiare la larghezza delle colonne](#)
 - [Ordinare le colonne](#)
 - [Formattazione delle celle della tabella utilizzando condizioni](#)
- [Interagire con gli elementi nella tabella degli attributi](#)
 - [Selezionare elementi](#)
 - [Filtrare elementi](#)
 - [Filtrare e selezionare elementi usando moduli](#)
- [Usare le azioni sugli oggetti](#)
 - [Salvare le geometrie selezionate come nuovo layer](#)
- [Modifica dei valori nella tabella degli attributi](#)
 - [Usare il Calcolatore di campo](#)
 - [Creare un Campo Virtuale](#)
 - [La barra di calcolo campo rapido](#)
 - [Modifica multipla di campi](#)
- [Creare una relazione uno a molti o molti a molti](#)
 - [Introduzione alle relazioni 1-N](#)
 - [Layer in relazione 1-N](#)
 - [Chiavi esterne nelle relazioni 1-N](#)
 - [Definire relazioni 1-N](#)
 - [Moduli per relazioni 1-N](#)
 - [Introduzione alle relazioni molti-a-molti \(N-M\)](#)

14.4.1 - PREMESSA: TABELLE SPAZIALI E NON SPAZIALI

QGIS ti consente di caricare layers spaziali e non spaziali. Attualmente sono incluse tabelle supportate da OGR e a testo delimitato, nonché sorgenti PostgreSQL, MSSQL, SpatiaLite, DB2 e Oracle. Tutti i layer caricati sono elencati nel pannello **Layer**. Se un layer è abilitato spazialmente o meno determina se è possibile interagire con esso sulla mappa.

Le tabelle non spaziali possono essere visualizzate e modificate utilizzando la vista tabella degli attributi. Inoltre, possono essere utilizzate per ricerche sul campo. Ad esempio, puoi utilizzare le colonne di una tabella non spaziale per definire i valori degli attributi, o un intervallo di valori che possono essere aggiunti a uno specifico layer vettoriale durante la digitalizzazione. Dai un'occhiata più da vicino al widget di modifica nella sezione [Proprietà Modulo Attributi](#) per saperne di più.

14.4.2 - INTRODUZIONE ALL'INTERFACCIA DELLA TABELLA DEGLI ATTRIBUTI

Per aprire la tabella degli attributi di un layer vettoriale, attiva il layer cliccandoci sopra in **Pannello dei Layer**. Poi, dal menu principale **Layer**, scegli  **Apri tabella attributi**. E' anche possibile cliccare con il tasto destro del mouse sul layer e scegliere  **Apri tabella attributi** dal menu a discesa, oppure cliccare sul pulsante  **Apri tabella attributi** nella barra degli strumenti Attributi. Se preferisci le scorciatoie, **F6** aprirà la tabella degli attributi. **Shift+F6** aprirà la tabella degli attributi filtrata per le geometrie selezionate e **Ctrl+F6** aprirà la tabella degli attributi filtrata per le geometrie visibili.

Si aprirà una nuova finestra che mostra gli attributi delle geometrie del layer (*Figura 14.68*). In base all'impostazione in **Impostazioni ► Opzioni ► Sorgenti dei dati**, la tabella degli attributi si aprirà in una finestra agganciata o in una finestra normale. Il numero totale di geometrie nel layer e il numero di geometrie attualmente

selezionate/filtrate sono mostrati nel titolo della tabella degli attributi anche se il layer è spazialmente limitato.










ID	NAME_2	TYPE_2
1	Aleutians East	Borough
2	Aleutians West	Census Area
3	Anchorage	Municipality
4	Bethel	Census Area
5	Bristol Bay	Borough
6	Denali	Borough
7	Dillingham	Census Area
8	Fairbanks Nort...	Borough

Figura 14.68 - Tabella degli attributi per il layer regions

I pulsanti nella parte superiore della finestra della tabella degli attributi forniscono le seguenti funzionalità:


Tabella 14.1 Strumenti Disponibili

<i>Icona</i>	<i>Etichetta</i>	<i>Azione</i>	<i>Scorciatoie da tastiera</i>
	Attivare/disattivare modalità modifica	Attivare modalità modifica	Ctrl+E
	Attivare modalità modifica multipla	Aggiornare più campi di molte geometrie	
	Salva modifiche	Salva le modifiche in corso	
	Ricarica la tabella		
	Aggiungi elemento	Aggiungi un nuovo oggetto senza geometria	
	Elimina elementi selezionati	Rimuovi gli elementi elementi selezionati dal layer	
	Taglia gli elementi selezionati nel blocco appunti		Ctrl+X
	Copia gli elementi selezionati nel blocco appunti		Ctrl+C
	Incolla elementi dagli appunti	Inserisci nuovi elementi da quelli copiati	Ctrl+V
	Seleziona elementi usando una Espressione		
	Seleziona Tutto	Seleziona tutte gli elementi del layer	Ctrl+A
	Inverti la selezione	Inverti la selezione corrente del layer	Ctrl+R
	Deseleziona tutto	Deseleziona tutti gli elementi del layer corrente	Ctrl+Shift+A
	Filtra/Seleziona elementi usando un modulo		Ctrl+F

Icona	Etichetta	Azione	Scorciatoie da tastiera
	Sposta la selezione in cima	Sposta le righe selezionate in cima alla tabella	
	Spostare mappa alle righe selezionate		Ctrl+P
	Zoom mappa alle righe selezionate		Ctrl+J
	Nuovo campo	Aggiungi un nuovo campo ai dati originari	Ctrl+W
	Elimina campo	Rimuovi un campo dall'origine dati	
	Apri calcolatore campi	Aggiornare il campo per molti elementi in una riga	Ctrl+I
	Formattazione condizionale	Abilitare formattazione tabella	
	Aggancia Tabella degli Attributi	Permette di agganciare/sganciare la tabella degli attributi	
	Azioni	Elenca le azioni relative al layer	




Nota

A seconda del formato dei dati e della libreria OGR creata con la versione di QGIS, alcuni strumenti potrebbero non essere disponibili.

Sotto questi pulsanti c'è la barra di Calcolo Rapido Campo (abilitata solo in [modalità modifica](#)), che ti consente di applicare rapidamente filtri e calcoli a tutti o parte degli elementi nel vettore. Per i calcoli usa le stesse [espressioni](#) del  Calcolatore di campi (vedi [Modifica dei valori nella tabella degli attributi](#)).

14.4.2.1 - Visualizzazione Tabella e Visualizzazione Modulo

QGIS fornisce due modi di visualizzazione per manipolare facilmente i dati nella tabella degli attributi:

- La  Vista tabella, visualizza i valori di più geometrie in modalità tabellare, ogni riga rappresenta una geometria e ogni colonna un campo.
- La  Vista modulo mostra la [vista elementi](#) in un primo pannello e mostra solo gli attributi dell'elemento cliccato nel secondo. C'è un menu a tendina in cima al primo pannello dove l'«identificazione» può essere specificata usando un attributo (**Anteprima colonna**) o una **Espressione**. Il menu a tendina include anche le ultime 10 espressioni per il riutilizzo. La vista modulo usa la configurazione dei campi del layer (vedi [Proprietà Modulo Attributi](#)). Puoi sfogliare gli identificatori degli elementi con le frecce sul fondo del primo pannello. Una volta che hai evidenziato l'elemento in giallo nella lista, esso è selezionata in giallo sulla mappa. Usa lo  in cima alla tabella degli attributi per zoomare sull'elemento. Cliccando su una voce della lista (senza usare i quadratini) l'elemento lampeggia in rosso una volta in modo da poter vedere dove si trova.

Puoi passare da una modalità all'altra cliccando sull'apposita icona in basso a destra della finestra di dialogo.

Puoi anche specificare la modalità di **Vista predefinita** all'apertura della tabella degli attributi nel menu **Impostazioni ► Opzioni ► Sorgente dei dati**. Può essere “Ricorda Ultima Vista”, “Vista tabella” o “Vista Modulo”.

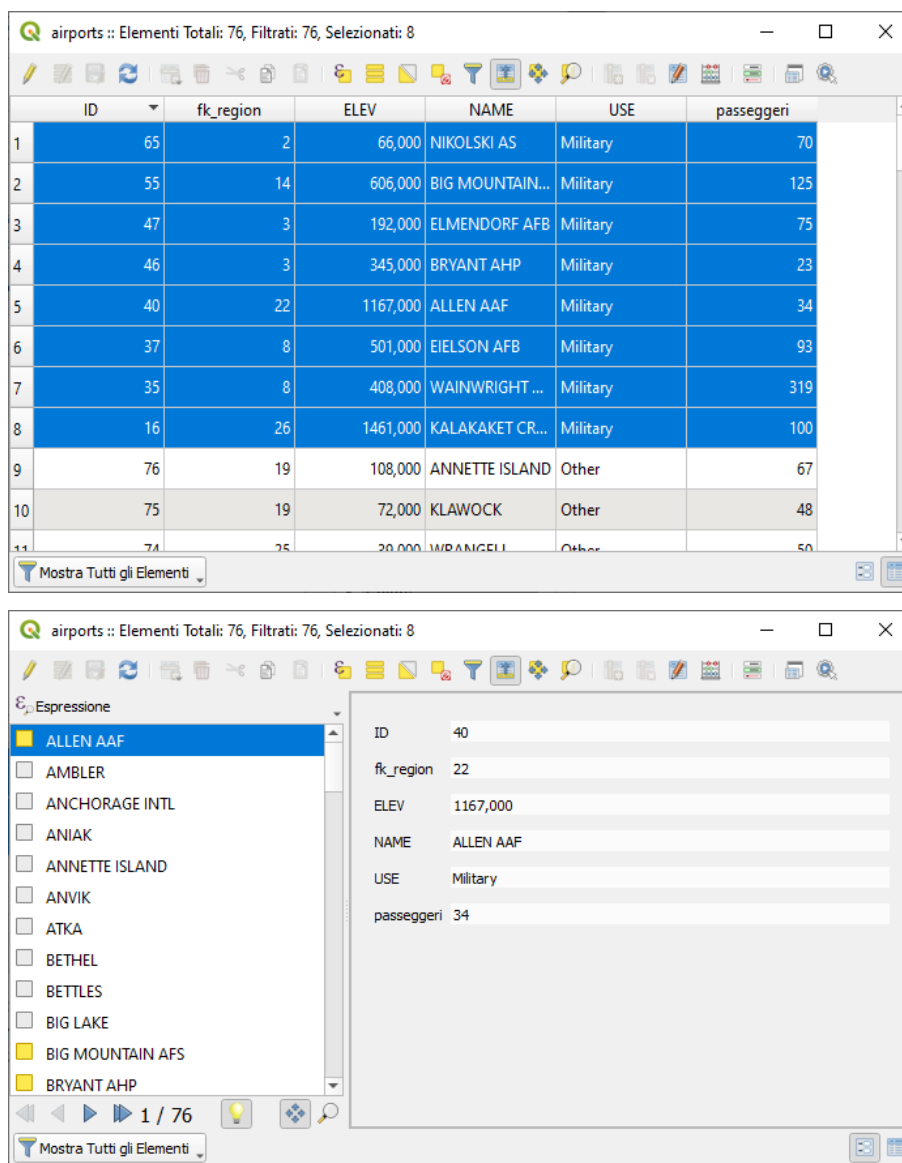


Figura 14.69 - Tabella degli attributi in vista tabella (in alto) e vista modulo (in basso)

14.4.2.2 - Configurare le colonne

Fai clic con il pulsante destro del mouse in un'intestazione di colonna quando sei in visualizzazione tabella per accedere agli strumenti che ti consentono di definire ciò che può essere visualizzato e come nella tabella degli attributi.

14.4.2.2.1. Nascondere e organizzare colonne e attivare azioni

Facendo clic con il pulsante destro del mouse in un'intestazione di colonna, puoi scegliere di nascondere dalla tabella degli attributi. Per modificare contemporaneamente il comportamento di più colonne, mostrare una colonna o cambiare l'ordine delle colonne, scegli **Organizza colonne ...**. Nella nuova finestra di dialogo puoi:

- selezionare/deselezionare le colonne da visualizzare o nascondere
- trascinare e rilasciare gli oggetti per riordinare le colonne nella tabella degli attributi. Si noti che questa modifica riguarda la visualizzazione della tabella e non modifica l'ordine dei campi nell'origine dati del layer
- abilitare una nuova colonna virtuale **Azioni** che visualizza in ciascuna riga una casella a discesa o un elenco di pulsanti di azioni per ciascuna riga, per ulteriori informazioni sulle azioni, vedi [Proprietà Azioni](#).

14.4.2.2.2. Cambiare la larghezza delle colonne


La larghezza delle colonne può essere impostata tramite un clic destro sull'intestazione della colonna e selezionare:

- **Imposta larghezza...** per immettere il valore desiderato. Per impostazione predefinita, il valore corrente viene visualizzato nel widget
- **Autodimensiona** per ridimensionare al meglio la colonna.

Può essere modificata anche trascinando il limite a destra della colonna con il mouse tenendo premuto il tasto sinistro. La nuova dimensione della colonna viene mantenuta per il layer e viene ripristinata all'apertura successiva della tabella degli attributi.

14.4.2.2.3. Ordinare le colonne

La tabella può essere ordinata su qualsiasi colonna, facendo clic sull'intestazione della colonna. Una piccola freccia indica l'ordine di ordinamento (verso il basso significa far scendere i valori dalla riga superiore in basso, verso l'alto significa far salire i valori dalla riga superiore in basso). Puoi anche ordinare le righe con l'opzione di ordinamento del menu contestuale dell'intestazione di colonna e scrivere un'espressione, ad esempio per ordinare la riga con più colonne puoi scrivere `concat(co10, col1)`.

Nella visualizzazione modulo, l'identificatore degli elementi può essere ordinato utilizzando l'opzione  Ordina tramite anteprima espressione.

Suggerimento


Ordinamento in base a colonne di diversa tipologia

Il tentativo di ordinare una tabella degli attributi in base a colonne di stringhe e a tipi numerici può portare a risultati inaspettati a causa dell'espressione `concat("USE", "ID")` che restituisce i valori delle stringhe (cioè, `'Borough105' < 'Borough6'`). Puoi aggirare questo problema usando ad esempio `("USE", lpad("ID", 3, 0))` che restituisce `'Borough105' > 'Borough006'`.

14.4.2.3 - Formattazione delle celle della tabella utilizzando condizioni

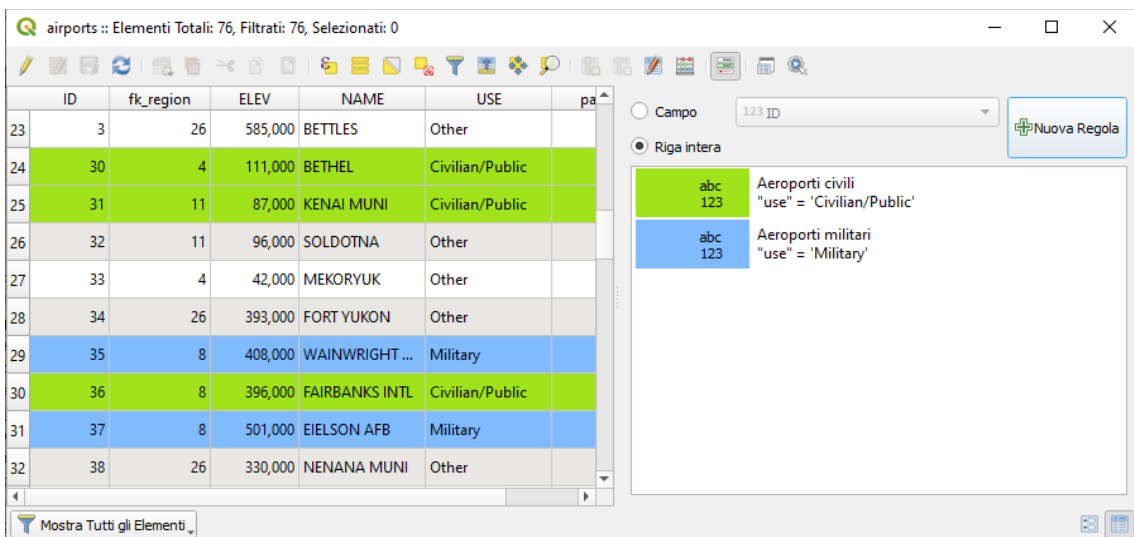
Le impostazioni di formattazione condizionale possono essere utilizzate per evidenziare le geometrie della tabella degli attributi che in particolare vuoi mettere a fuoco, utilizzando condizioni specifiche per le geometrie:

- geometria (ad esempio, identificazione delle geometrie multi-parti, piccole aree o in una estensione limitata della mappa ...);
- o valore del campo (ad es. confrontando i valori con una soglia, identificando le celle vuote ...)

Puoi abilitare il pannello di formattazione condizionale cliccando su  in alto a destra nella finestra attributi in visualizzazione tabella (non disponibile in visualizzazione modulo).

Il nuovo pannello consente all'utente di aggiungere nuove regole per modificare la visualizzazione del **Campo** o **Riga intera**. L'aggiunta di una nuova regola apre un modulo per definire:

- il nome della regola;
- una condizione che utilizza una qualsiasi delle funzioni del [costruttore di espressioni](#)
- la formattazione: può essere scelta da un elenco di formati predefiniti o creata in base a proprietà come:
 - colori di sfondo e testo;
 - uso dell'icona;
 - grassetto, corsivo, sottolineato o testo barrato;
 - carattere.



ID	fk_region	ELEV	NAME	USE	pa
23	3	26	585,000	BETTLES	Other
24	30	4	111,000	BETHEL	Civilian/Public
25	31	11	87,000	KENAI MUNI	Civilian/Public
26	32	11	96,000	SOLDOTNA	Other
27	33	4	42,000	MEKORYUK	Other
28	34	26	393,000	FORT YUKON	Other
29	35	8	408,000	WAINWRIGHT ...	Military
30	36	8	396,000	FAIRBANKS INTL	Civilian/Public
31	37	8	501,000	EIELSON AFB	Military
32	38	26	330,000	NENANA MUNI	Other

Figura 14.70 - Formattazione Condizionale di una tabella degli attributi

14.4.3 - INTERAGIRE CON GLI ELEMENTI NELLA TABELLA DEGLI ATTRIBUTI

14.4.3.1 - Selezionare elementi





Nella vista tabella, ogni riga nella tabella degli attributi visualizza gli attributi di una specifica geometria nel layer. Selezionando una sola riga si seleziona una geometria e allo stesso modo, selezionando una geometria nella mappa (in caso di geometria del layer attivato), viene selezionata la corrispondente riga nella tabella degli attributi. Se viene modificato un insieme di geometrie selezionate nella mappa (o nella tabella degli attributi), la selezione viene aggiornata anche nella tabella degli attributi (o nella visualizzazione della mappa).

Le righe possono essere selezionate facendo clic sul numero di riga sul lato sinistro della riga. È possibile contrassegnare **più righe** tenendo premuto il tasto **Ctrl**. Una **selezione continua** può essere effettuata tenendo premuto il tasto **Shift** e facendo click su più intestazioni di riga sul lato sinistro delle righe. Sono selezionate tutte le righe tra la posizione corrente del cursore e la riga cliccata. Spostando la posizione del cursore nella tabella degli attributi, facendo clic su una cella nella tabella, non cambia la selezione di riga. Cambiare la selezione nella finestra principale non sposta la posizione del cursore nella tabella degli attributi

Nella impostazione visualizzazione della tabella degli attributi, le geometrie vengono identificate per default nel pannello di sinistra per il valore del loro campo visualizzato (vedere [Proprietà Suggerimenti](#)). Questo identificatore può essere sostituito utilizzando l'elenco a discesa nella parte superiore del pannello, selezionando un campo esistente o utilizzando un'espressione personalizzata. Puoi inoltre scegliere di ordinare l'elenco delle geometrie dal menu a discesa.

Fai clic su un valore nel pannello di sinistra per visualizzare gli attributi della geometria nella destra. Per selezionare una geometria, devi fare click all'interno del simbolo quadrato a sinistra dell'identificatore. Per impostazione predefinita, il simbolo diventa giallo. Come nella visualizzazione tabella, puoi eseguire la selezione di più geometrie utilizzando le combinazioni di tasti precedentemente esposte.

Oltre a selezionare le geometrie con il mouse, è possibile eseguire la selezione automatica in base all'attributo della geometria utilizzando gli strumenti disponibili nella barra degli strumenti della tabella degli attributi, ad esempio (vedi la sezione [Selezione 11.5.1.2 automatica](#) e la successiva per ulteriori informazioni e casi d'uso):

-  **Seleziona elementi usando una espressione**
-  **Deseleziona tutti gli elementi del layer**
-  **Seleziona tutto**
-  **Inverti selezione**

È anche possibile selezionare gli elementi utilizzando [Filtrare e selezionare elementi usando moduli](#).

14.4.3.2 - Filtrare elementi

Una volta che hai selezionato le geometrie nella tabella degli attributi, potresti voler visualizzare solo questi record nella tabella. Questo può essere fatto facilmente utilizzando la voce **Mostra gli elementi selezionati** dall'elenco a discesa in basso a sinistra della finestra di dialogo della tabella degli attributi. Questa lista offre i seguenti filtri:

- **Mostra Tutti gli Elementi**
- **Mostra Elementi Selezionati**
- **Mostra Elementi Visibili nella Mappa**
- **Mostra Elementi Modificati e Nuovi**
- **Filtro Campo**: consente all'utente di eseguire il filtro in base al valore di un campo: scegliere una colonna da un elenco, digitare un valore e premere **Enter** per filtrare. Quindi, nella tabella degli attributi vengono visualizzati solo gli elementi corrispondenti.
- **Filtro Avanzato (Espressione)** - Apre la finestra di dialogo del costruttore di espressioni. Al suo interno, puoi creare [espressioni complesse](#) per selezionare righe nella tabella. Ad esempio, puoi filtrare elementi della tabella utilizzando più di un campo. Quando viene applicato, l'espressione del filtro apparirà in fondo al modulo.

E' anche possibile [Filtrare e selezionare elementi usando moduli](#).


Nota

Filtrare record fuori dalla tabella degli attributi non consente di eliminare gli elementi dal layer; essi sono semplicemente momentaneamente nascosti dalla tabella e si possono selezionare sulla mappa ovvero si può rimuovere il filtro. Per filtri che nascondono gli elementi dal layer, utilizzare il [Costruttore di interrogazioni](#).

Suggerimento

Aggiornare il filtraggio della sorgente dati con **Mostra gli elementi visibili nella mappa**
Quando per motivi di prestazione, gli elementi visualizzati nella tabella degli attributi sono limitati nella visualizzazione mappa alla sua apertura (vedi [Opzioni sorgenti dati](#) per come fare), selezionando **Mostra gli elementi visibili nella mappa** su una nuova estensione di visibilità della mappa si aggiorna la precedente restrizione spaziale.

14.4.3 - Filtrare e selezionare elementi usando moduli

Facendo clic su  **Seleziona/filtra usando un modulo** o premendo **Ctrl+F** la finestra di dialogo della tabella degli attributi passerà alla visualizzazione modulo e tutti i widget verranno sostituiti con le sue opzioni di ricerca.

Da questo punto in poi, questa funzionalità dello strumento è simile a quella descritta in [Seleziona Elementi per Valore](#), dove si trovano le descrizioni di tutti gli operatori e le modalità di selezione.

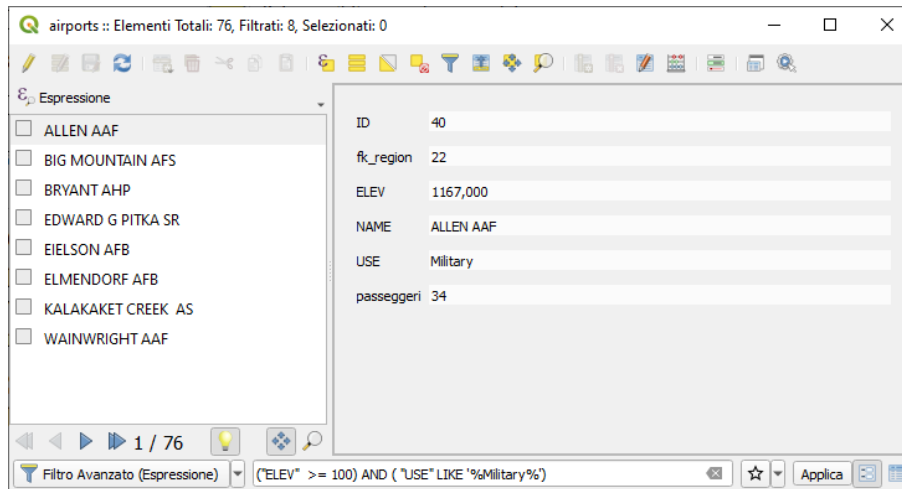


Figura 14.71 - Filtro tramite modulo della tabella degli attributi

Quando si selezionano/filtrano le geometrie dalla tabella degli attributi, c'è un pulsante **Seleziona/Filtra elementi usando un modulo (Ctrl+F)** che permette di definire e rifinire i filtri. Il suo utilizzo attiva l'opzione **Filtro avanzato (Espressione)** e visualizza la corrispondente espressione del filtro in un widget di testo modificabile nella parte inferiore del modulo.

Se ci sono elementi già selezionati, puoi reimpostare il filtro usando l'elenco a discesa accanto al pulsante in basso a destra **Filtra Elementi**. Le opzioni sono:

- **Filtra Entro ("AND")**
- **Estendi Filtro ("OR")**

Per cancellare il filtro seleziona l'opzione **Seleziona tutto** dal menu a discesa in basso a sinistra, oppure cancella l'espressione e fai clic su **Applica** oppure premi **Invio**.

14.4.4 - USARE LE AZIONI SUGLI ELEMENTI

Gli utenti hanno diverse possibilità di manipolare elementi con il menu contestuale come:

- **Seleziona Tutto (Ctrl+A)** selezionare tutti gli elementi;
- Copia il contenuto di una cella negli appunti con **Copia Contenuto Cella**;
- **Zoom alla Geometria** senza doverla selezionare in anticipo;
- **Sposta alla Geometria** senza doverla selezionare in anticipo;
- **Lampeggia Geometria** per evidenziarla sulla mappa;
- **Apri Modulo...**: attiva la tabella degli attributi nella vista modulo con un focus sulla geometria cliccata.

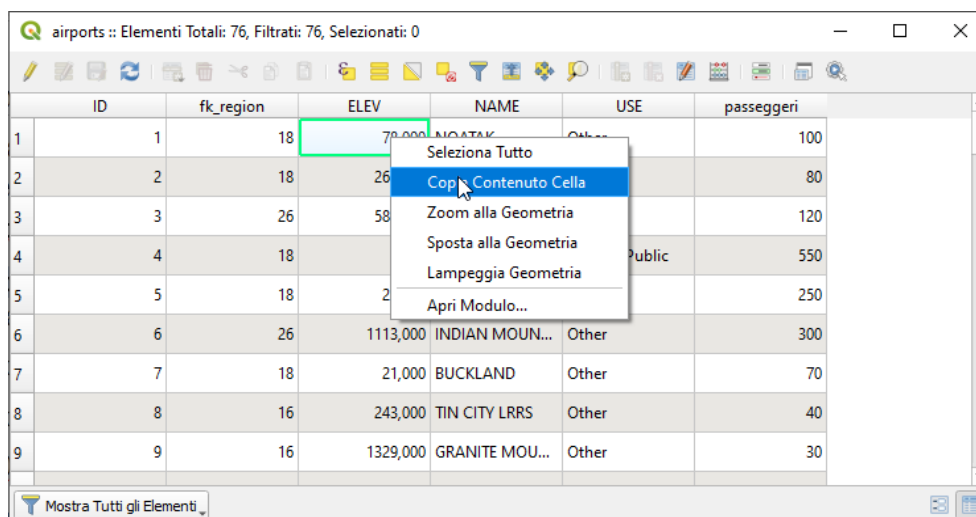



Figura 14.72 Copiare il contenuto di una cella

Se vuoi utilizzare i dati degli attributi in programmi esterni (ad esempio Excel, LibreOffice, QGIS o un'applicazione

Web personalizzata), seleziona una o più righe e utilizza il pulsante  o premi **Ctrl+C**.

Nel menu **Impostazioni ► Opzioni... ► Sorgenti Dati**, puoi definire il formato da incollare con le opzioni in **Copia elementi come**:

- Testo normale, nessuna geometria,
- Testo normale, geometria WKT,
- GeoJSON

Puoi anche visualizzare un elenco di azioni in questo menu contestuale. Questa opzione è attivata nella scheda **Proprietà... ► Azioni**. Vedi [Proprietà Azioni](#) per ulteriori informazioni sulle azioni.

14.4.4.1 - Salvare le geometrie selezionate come nuovo layer


Le geometrie selezionate possono essere salvate in qualsiasi formato vettoriale supportato da OGR e anche trasformate in un altro sistema di riferimento di coordinate (SR). Nel menu contestuale del layer, dal Pannello **Layer**, fai clic su **Esporta ► Salva Elementi Selezionati Come...** per definire il nome del file di output, il formato e il SR (vedi la sezione [Creare nuovi layer da layer esistente](#)). Per salvare la selezione, assicurati che sia selezionata l'opzione **Salva solo gli elementi selezionati**. È anche possibile specificare le opzioni di creazione OGR all'interno della finestra di dialogo.

14.4.5 - MODIFICA DEI VALORI NELLA TABELLA DEGLI ATTRIBUTI

La modifica dei valori degli attributi può essere eseguita:

- digitando il nuovo valore direttamente nella cella, se la tabella degli attributi è in visualizzazione tabella o modulo. Le modifiche vengono quindi effettuate per cella, elemento per elemento;
- utilizzando il [calcolatore di campo](#): aggiorna in una riga un campo che può già esistere o essere creato ma per geometrie multiple. Può essere utilizzato per creare campi virtuali.
- utilizzando la modalità [barra di calcolo campo rapido](#): come sopra, ma solo per il campo esistente;
- o utilizzando la modalità [modifica multipla di campi](#): aggiorna in una riga più campi per più geometrie

14.4.5.1 - Usare il Calcolatore di campo

Il pulsante  Apri calcolatore di campi nella tabella degli attributi ti consente di eseguire calcoli sulla base dei valori di attributi esistenti o di funzioni definite, per esempio, per calcolare la lunghezza o l'area di elementi geometrici. I risultati possono essere usati per aggiornare un campo esistente, o scritti in un nuovo campo (che può essere un campo [virtuale](#)).

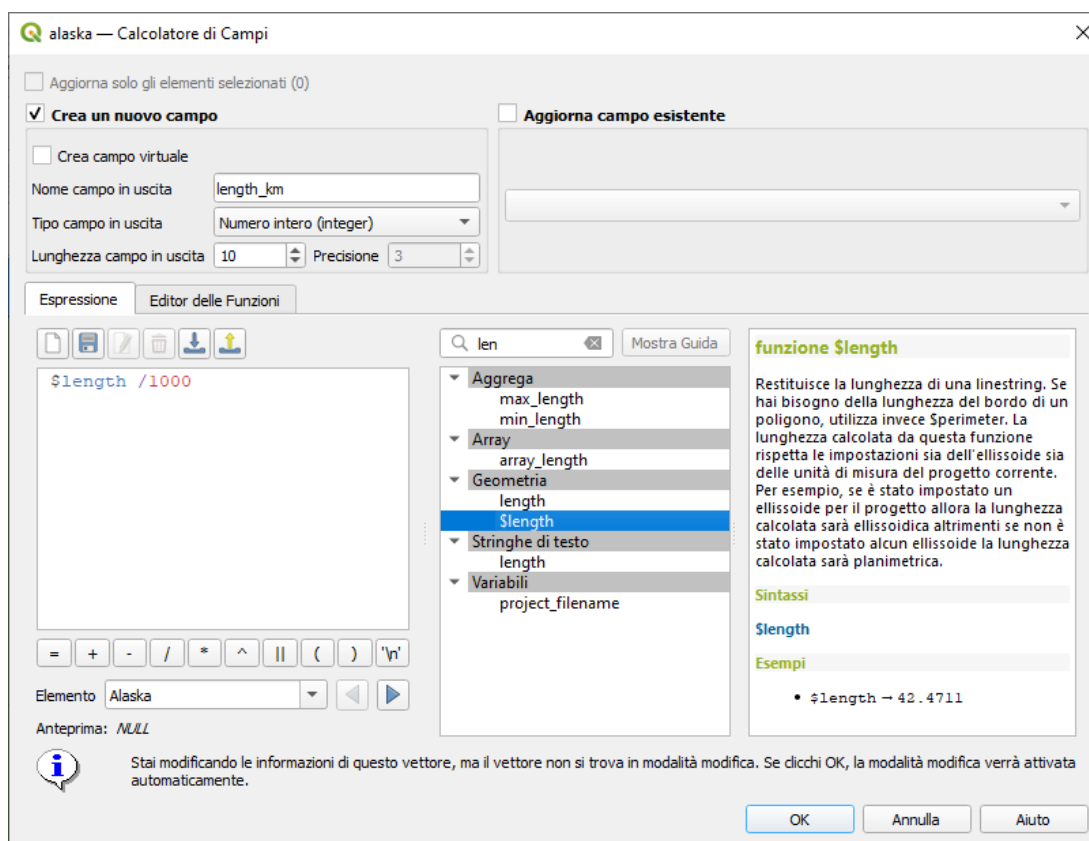


Figura 14.73 - Calcolatore Campo




Il calcolatore di campo è disponibile su qualsiasi layer che supporta la modifica. Quando fai clic sull'icona del calcolatore di campi si apre la finestra di dialogo (vedi *Figura 14.73*). Se il layer non è in modalità di modifica, viene mostrato un avvertimento e l'uso del calcolatore di campi causerà la messa in modalità di modifica del layer prima che il calcolo venga effettuato.

La finestra di dialogo **Calcolatore di Campi** offre un'interfaccia completa per definire un'espressione e applicarla a un campo esistente o appena creato. Per utilizzare la finestra di dialogo del calcolatore di campo, devi scegliere se vuoi:

1. applica il calcolo su tutto il layer o solo sulle geometrie selezionate
2. crea un nuovo campo per il calcolo o aggiorna un campo esistente.

Se scegli di aggiungere un nuovo campo, devi immettere un nome campo, un tipo di campo (intero, reale, data o stringa) e, se necessario, la lunghezza totale del campo e la precisione del campo. Ad esempio, se scegli una lunghezza del campo di 10 e una precisione del campo di 3, significa che hai 6 cifre prima del punto, poi il punto e altre 3 cifre per la precisione.

Un breve esempio illustra come funziona il calcolatore di campo quando si utilizza la scheda **Espressione**. Vogliamo calcolare la lunghezza in km del layer **railroads** dal dataset di esempio di QGIS:

1. Carica lo shapefile **railroads.shp** in QGIS e premi  Apri tabella attributi.
2. Fai clic su  Attiva modifiche e apri la finestra di dialogo  Calcolatore di campi.
3. Seleziona la casella di controllo **Crea un nuovo campo** per salvare i calcoli in un nuovo campo.
4. Imposta Nome campo in uscita a **length_km**.
5. Seleziona **Numero decimale (real)** come Tipo campo in uscita
6. Imposta la Lunghezza campo in uscita a **10** e la Precisione a **3**
7. Fai doppio clic su **\$length** nel gruppo Geometria per aggiungere la lunghezza della geometria nella casella di espressione del calcolatore di campo.
8. Completa l'espressione digitando **/ 1000** nella casella Espressione del Calcolatore campo e fai clic su **OK**.
9. Puoi ora trovare un nuovo campo **length_km** nella tabella degli attributi.

14.4.5.2 - Creare un Campo Virtuale

Un campo virtuale è un campo basato su un'espressione calcolata on the fly, il che significa che il suo valore viene aggiornato automaticamente non appena il parametro sottostante cambia. L'espressione viene impostata una sola volta; non è più necessario ricalcolare il campo ogni volta che i valori sottostanti cambiano. Ad esempio, puoi utilizzare un campo virtuale se vuoi che un'area venga valutata quando si digitalizzano poligoni ovvero calcolare automaticamente una durata tra date che possono cambiare (ad esempio, utilizzando la funzione **now ()**).


Nota

Uso dei Campi Virtuali

- I campi virtuali non sono permanenti negli attributi del layer, nel senso che sono solo salvati e disponibili nei file di progetto dove sono stati creati.
- Un campo può essere impostato virtuale solo al momento della sua creazione. I campi virtuali sono evidenziati con uno sfondo viola nella scheda campi della finestra di dialogo delle proprietà del layer per distinguerli dai normali campi fisici o uniti. La loro espressione può essere modificata in seguito premendo il pulsante di espressione nella colonna Commento. Una finestra di editor di espressioni verrà aperta per modificare l'espressione del campo virtuale.

14.4.5.3 - La barra di calcolo campo rapido

Mentre il calcolatore di campo è sempre disponibile, la barra di calcolo campo rapido in cima alla tabella di attributo è visibile solo se il layer è in modalità di modifica. Grazie al motore calcolatore tramite espressione, offre un accesso più rapido per modificare un campo già esistente.

1. Seleziona il campo presente da aggiornare nell'elenco a discesa.
2. Compila la casella di testo con un'espressione che direttamente scrivi o crei utilizzando il pulsante espressione .
3. Fai clic sul pulsante **Aggiorna Tutto**, **Aggiorna selezione** o aggiornamento filtrato in base alle tue esigenze.

airports :: Elementi Totali: 76, Filtrati: 76, Selezionati: 1

abc USE = E 'Civilian/Public' Aggiorna Tutto Aggiorna selezione



ID	fk_region	ELEV	NAME	USE	passengeri	
1	1	18	78,000	NOATAK	Other	100
2	2	18	264,000	AMBLER	Civilian/Public	80
3	3	26	585,000	BETTLES	Other	120
4	4	18	9,000	RALPH WIEN M...	Civilian/Public	550
5	5	18	21,000	SELAWIK	Other	250
6	6	26	1113,000	INDIAN MOUN...	Other	300
7	7	18	21,000	BUCKLAND	Other	70
8	8	16	243,000	TIN CITY LRRS	Other	40
9	9	16	1329,000	GRANITE MOU...	Other	30
10	10	16	9,000	PORT CLARENC	Other	76

Mostra Tutti gli Elementi

Figura 14.74 - La barra di calcolo campo rapido

14.4.5.4 - Modifica multipla di campi





A differenza degli strumenti precedenti, la modalità modifica multipla consente di modificare più attributi di diversi elementi simultaneamente. Quando il layer viene impostato in modifica, sono disponibili strumenti di modifica multipla:

- utilizzando il pulsante  Modifica Simultaneamente gli Attributi di Tutti gli Elementi Selezionati nella barra degli strumenti all'interno della finestra di dialogo della tabella degli attributi,
- o selezionando il menu **Modifica** ►  **Modifica Attributi Elementi Selezionati**

Nota

A differenza dello strumento dalla tabella degli attributi, premendo l'opzione Modifica ► Modifica gli attributi delle geometrie selezionate viene fornita una finestra di dialogo per definire le modifiche degli attributi. Di conseguenza, è necessario selezionare le geometrie prima dell'esecuzione.

Per modificare più campi di una riga:

1. Seleziona le geometrie che vuoi modificare.
2. Dalla barra degli strumenti della tabella degli attributi, fai click sul pulsante . In questo modo, la finestra di dialogo viene visualizzata nella sua maschera. La selezione delle geometrie potrebbe essere effettuata anche in questo punto.
3. Al lato destro della tabella degli attributi vengono visualizzati i campi (e i valori) delle geometrie selezionate. Nuovi widget appaiono accanto a ciascun campo che consentono di visualizzare lo stato di modifica multipla corrente:
 -  il campo contiene valori diversi per le geometrie selezionate. Viene visualizzato vuoto e ogni geometria conserverà il suo valore originale. Puoi ripristinare il valore del campo dall'elenco a discesa del widget.
 -  tutte le geometrie selezionate hanno lo stesso valore per questo campo e il valore visualizzato nel modulo verrà mantenuto.
 -  il campo è stato modificato e il valore inserito verrà applicato a tutte le geometrie selezionate. Viene visualizzato un messaggio nella parte superiore della finestra di dialogo, invitandoti a applicare o annullare la modifica.

Facendo clic su uno di questi widget puoi impostare il valore corrente per il campo o ripristinare il valore originale, il che significa che puoi ripristinare le modifiche campo per campo.

4. Apporta le modifiche ai campi desiderati.
5. Fai clic su **Applica modifiche** nel messaggio testuale superiore o a qualsiasi geometria del pannello di sinistra.

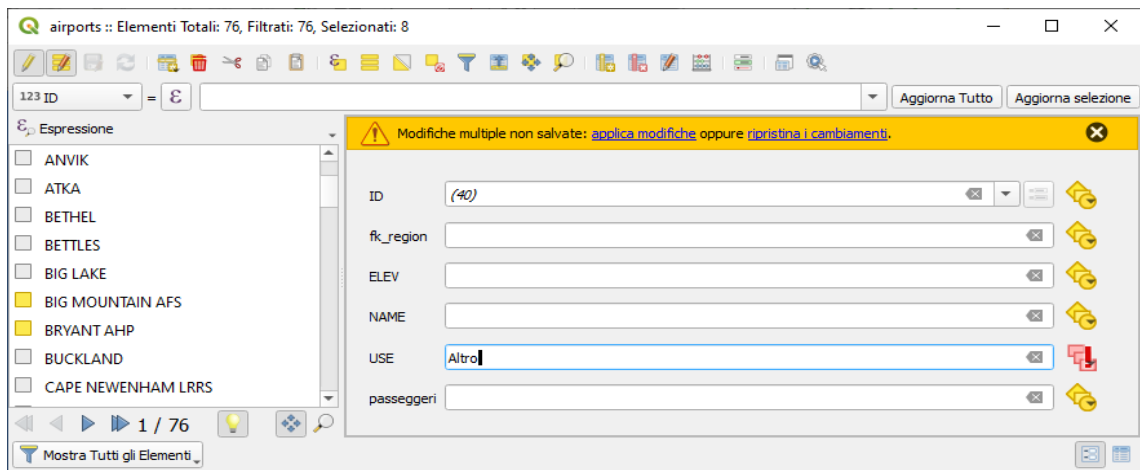



Figura 14.75 - Modifiche di campi per più geometrie

Le modifiche verranno **applicate a tutte le geometrie selezionate**. Se non è selezionata alcuna geometria, l'intera tabella viene aggiornata con le tue modifiche. Le modifiche vengono eseguite come un singolo comando di modifica. Quindi, premendo  **Annulla** vengono ripristinate contemporaneamente le modifiche degli attributi per tutte le geometrie selezionate.

Nota

La modalità di modifica multipla è disponibile solo per i moduli generati automaticamente o personalizzati drag and drop (vedi [Personalizzare un modulo per i tuoi dati](#)); non è supportato da moduli personalizzati UI.

14.4.6 - CREARE UNA RELAZIONE UNO A MOLTI O MOLTI A MOLTI

Le relazioni sono una tecnica utilizzata spesso nelle banche dati. Il concetto è che le geometrie (righe) di layer diversi (tabelle) possono appartenersi a vicenda.

14.4.6.1 - Introduzione alle relazioni 1-N

Come esempio hai un layer con tutte le regioni dell'Alaska (poligono) con alcuni attributi sul suo nome e il tipo regione e un ID univoco (che funge da chiave primaria).

Poi hai caricato un altro layer di punti o una tabella con informazioni sugli aeroporti che si trovano nelle regioni e desideri anche tenere traccia di questi. Se vuoi aggiungerli al layer regioni, devi creare rapporti uno a molti utilizzando chiavi esterne, in quanto in molte regioni esistono più aeroporti.



Figura 14.76 - Regione dell'Alaska con aeroporti

14.4.6.1.1. Layer in relazione 1-N

QGIS non fa differenza tra una tabella e un layer vettoriale. Fondamentalmente, un layer vettoriale è una tabella con una geometria. Quindi puoi aggiungere la tua tabella come un layer vettoriale. Per mostrare la relazione 1-n, puoi caricare lo shapefile **airports** e lo shapefile **airports** che contiene un campo chiave esterna (**fk_region**) al layer regions. Ciò significa che ogni aeroporto appartiene esattamente ad una regione, mentre ogni regione può avere un certo numero di aeroporti (una tipica relazione uno a molti).

14.4.6.1.2. Chiavi esterne nelle relazioni 1-N

Oltre agli attributi già esistenti nella tabella degli attributi degli aeroporti, avrai bisogno di un altro campo **fk_region** che funge da chiave esterna (se hai un database, probabilmente vorrai definire un vincolo su di esso).

Questo campo **fk_region** conterrà sempre un id di una regione. Può essere visto come un puntatore alla regione a cui appartiene. E si può progettare un modulo di modifica personalizzato per l'editing e QGIS si fa carico della sua definizione. Funziona con diverse fonti dati (quindi puoi anche usarlo con shapefile e csv) e tutto quello che devi fare è definire in QGIS le relazioni tra le tue tabelle.

14.4.6.1.3. Definire relazioni 1-N

La prima cosa da fare è far definire in QGIS le relazioni tra i livelli. Questo lo puoi fare con **Progetto ► Proprietà...**. Apri la scheda **Relazioni** e fai clic su **+** **Aggiungi Relazione**.

- **Nome** sarà il titolo. Dovrebbe essere un testo comprensibile, che indica a cosa serve la relazione. In questo caso nominala semplicemente **airport_relation**.
- **Layer di riferimento (padre)** considerato anche come layer padre, è quello con la chiave primaria, quindi qui è il layer **regions**. Devi definire la chiave primaria del layer di riferimento, che in questo caso è **ID**.
- Il **layer referente**, considerato come layer figlio è quello con il campo chiave che punta sul layer padre. In questo caso il layer **airports** e dovrai aggiungere un campo di riferimento chiamato **fk_region**.

Nota

A volte, è necessario più di un singolo campo per identificare in modo univoco gli elementi in un livello. La creazione di una relazione con un tale layer richiede una **chiave composta**, cioè più di una singola coppia di campi corrispondenti. Usa il pulsante **+** Aggiungi una nuova coppia di campi come parte di una chiave esterna composta per aggiungere tutte le coppie necessarie.

- **id** sarà utilizzato per scopi interni e deve essere univoco. Ti potrebbe essere necessario per creare custom forms. Se lo lasci vuoto, verrà generato automaticamente per te, ma puoi assegnare un nome per avere una più chiara modalità di gestione.
- **Forza della relazione** definisce la forza della relazione tra il layer genitore e il layer figlio. Il tipo di default Association significa che il layer genitore è **semplicemente** collegato a quello del figlio mentre il tipo Composition permette di duplicare anche le caratteristiche del figlio quando si duplicano quelle del genitore.

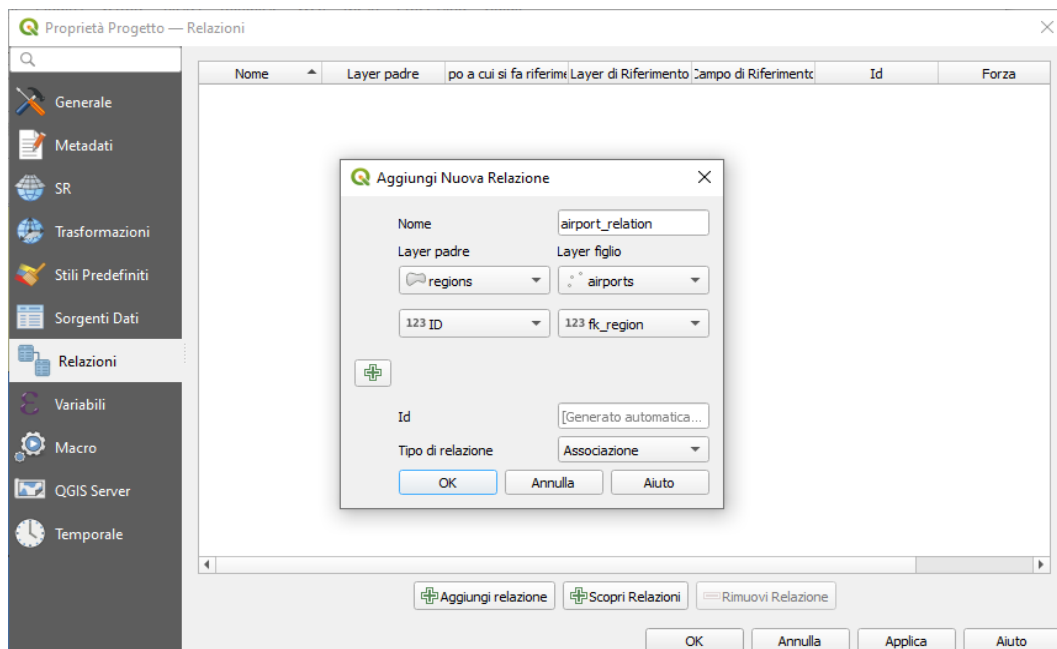


Figura 14.77 - Aggiungere una relazione tra i layer regions e airports

Dalla scheda **Relazioni**, puoi anche premere il pulsante **+** **Scopri Relazioni** per recuperare le relazioni disponibili dai provider dei layer caricati. Questo è possibile per i layer memorizzati in provider di dati come PostgreSQL o SpatiaLite.

14.4.6.1.4. Moduli per relazioni 1-N

Ora che QGIS sa la relazione, sarà usato per migliorare il modulo che genera. Poiché non abbiamo modificato il modulo predefinito (autogenerato) aggiungerà semplicemente un nuovo widget nel nostro modulo. Quindi, selezioniamo la regione del layer nella legenda e utilizziamo lo strumento di identificazione. A seconda delle impostazioni, il modulo si potrebbe aprire direttamente o dovrai scegliere di aprirlo nella finestra di dialogo di identificazione in azioni.

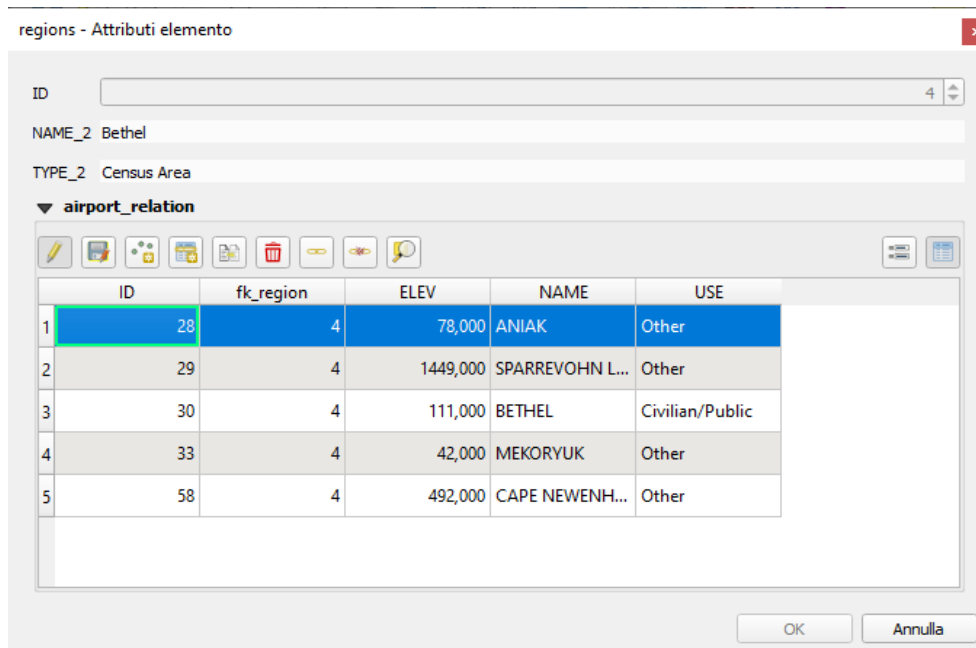


Figura 14.78 - Finestra di dialogo identificazione relazione regioni con aeroporti


Come puoi vedere, gli aeroporti assegnati a questa particolare regione vengono tutti mostrati in una tabella. E ci sono anche alcuni pulsanti disponibili. Guardiamoli brevemente

- Il pulsante serve per attivare la modalità di modifica. Tieni presente che imposta la modalità di modifica per il layer airports, anche se siamo nel modulo di un elemento del layer regions. Ma la tabella rappresenta le geometrie del layer airports.
- Il pulsante serve per salvare tutte le modifiche.
- Il pulsante aggiungerà un nuovo record alla tabella degli attributi del layer degli aeroporti. E assegnerà il nuovo aeroporto alla regione corrente per impostazione predefinita.
- Il è lo stesso di ma ti permette di digitalizzare prima la geometria dell'aeroporto nella mappa. Nota che l'icona cambia a seconda del tipo di geometria.
- Il pulsante ti permette di copiare una o più geometrie figlie.
- Il pulsante eliminerà definitivamente l'aeroporto selezionato.
- Il simbolo aprirà una nuova finestra di dialogo in cui è possibile selezionare qualsiasi aeroporto esistente che verrà assegnato alla regione corrente. Questo può essere utile se si è creato accidentalmente l'aeroporto sulla regione sbagliata.
- Il simbolo scollegherà gli aeroporti selezionati dalla regione corrente, lasciandoli non assegnati (la chiave esterna viene impostata su NULL).
- Con il pulsante puoi ingrandire la mappa sulla geometria figlia selezionata.
- I due pulsanti e a destra ti consentono di passare dalla visualizzazione tabellare alla visualizzazione modulo, dove poi puoi visualizzare tutti gli aeroporti nel loro rispettivo modulo.


Nell'esempio precedente il layer ha delle geometrie (quindi non è solo una tabella alfanumerica) quindi i passi precedenti creeranno una voce nella tabella degli attributi del layer che non ha alcuna caratteristica geometrica corrispondente. Per aggiungere la geometria:

1. Scegli **Apri Tabella Attributi** per il layer.
2. Seleziona il record che è stato aggiunto in precedenza all'interno del modulo per la geometria del layer

selezionato.

3. Utilizza lo strumento di digitalizzazione  per collegare una geometria al record della tabella degli attributi selezionata.

Se lavori sulla tabella dell'aeroporto, il widget Relation Reference viene automaticamente impostato per il campo **fk_region** (quello usato per creare la relazione), vedi [widget configurare comportamento dei campi](#).

Nel modulo aeroporto vedrai il pulsante  sul lato destro del campo **fk_region**: se clicchi sul pulsante si aprirà il modulo del layer regione. Questo widget ti permette di aprire facilmente e rapidamente i moduli delle geometrie padri collegate.

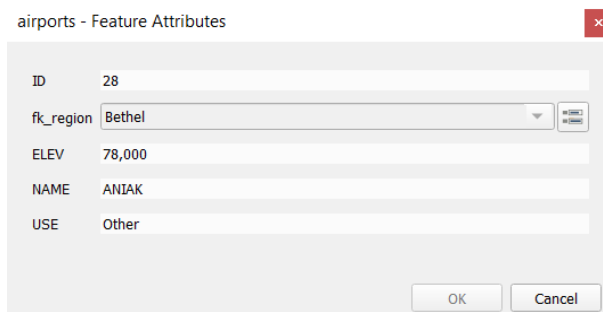


Figura 14.79 - Finestra di dialogo identificazione aeroporti in relazione con regioni

Il widget Relation Reference ha anche un'opzione per incorporare il modulo del layer genitore all'interno di quello figlio. È disponibile nel menu **Proprietà** ► **Attributi Modulo** del layer airport: seleziona il campo **fk_region** e attiva l'opzione **Show embedded form**.

Se ora guardi alla finestra di dialogo delle geometrie, vedrai che il modulo della regione è incorporato all'interno del modulo aeroportuale e avrà anche una combinazione di opzioni di scelta, che ti consentono di assegnare l'attuale aeroporto ad un'altra regione.

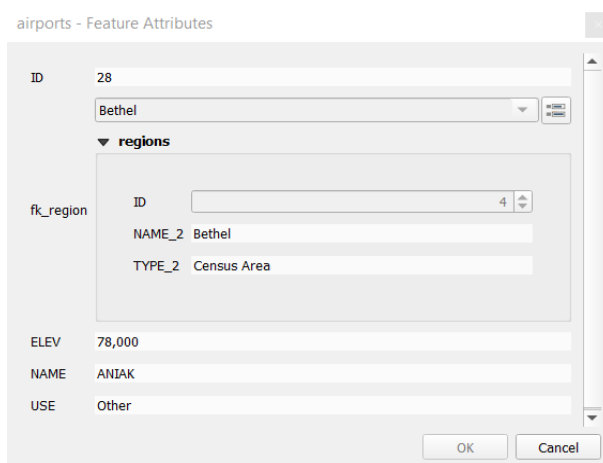



Figura 14.80 – Modulo regions 

Inoltre se attivi la modalità di modifica del layer **airport**, il campo **fk_region** ha anche una funzione di autocompletamento: mentre scrivi vedrai tutti i valori del campo **id** del layer **regions**. Qui è possibile digitalizzare un poligono per il layer region usando il pulsante  se hai scelto l'opzione **Consenti l'aggiunta di nuovi elementi** nel menu **Proprietà** ► **Modulo attributi** del layer airport.

Il layer figlio può anche essere usato nello strumento [Seleziona Elementi per Valore](#) per selezionare gli elementi del layer padre in base agli attributi dei loro figli.

In *Figura 14.81*, vengono selezionate tutte le regioni nelle quali l'altitudine media degli aeroporti è superiore a 500 metri sul livello del mare.

Scoprirai che nel modulo sono disponibili molte funzioni di aggregazione diverse.

Figura 14.81 - Selezionare elementi genitori con i valori dei figli

14.4.6.2 - Introduzione alle relazioni multi-a-molti (N-M)

Le relazioni N-M sono relazioni molti a molti rapporti tra due tabelle. Ad esempio, i layer **airports** e **airlines**: un aeroporto serve compagnie aeree e una compagnia aerea opera in diversi aeroporti.

Questo codice SQL crea le tre tabelle necessarie per una relazione N-M in uno schema PostgreSQL/PostGIS denominato *locations*. Puoi eseguire il codice utilizzando **Database ► DB Manager...** per PostGIS o strumenti esterni come **pgAdmin**. La tabella aeroporti memorizza il layer **airports** e la tabella compagnie aeree memorizza il layer **airlines**. In entrambe le tabelle per chiarezza vengono usati pochi campi. La parte *utile* è la tabella **airports_airlines**. Ne abbiamo bisogno per elencare tutte le compagnie aeree per tutti gli aeroporti (o viceversa). Questo tipo di tabella è conosciuta come *tabella pivot*. Le *relazioni* in questa tabella costringono a far sì che un aeroporto possa essere associato ad una compagnia aerea solo se entrambi esistono già nei loro layer.

```

CREATE SCHEMA locations;

CREATE TABLE locations.airports
(
  id serial NOT NULL,
  geom geometry(Point, 4326) NOT NULL,
  airport_name text NOT NULL,
  CONSTRAINT airports_pkey PRIMARY KEY (id)
);

CREATE INDEX airports_geom_idx ON locations.airports USING gist (geom);

CREATE TABLE locations.airlines
(
  id serial NOT NULL,
  geom geometry(Point, 4326) NOT NULL,
  airline_name text NOT NULL,
  CONSTRAINT airlines_pkey PRIMARY KEY (id)
);

CREATE INDEX airlines_geom_idx ON locations.airlines USING gist (geom);

CREATE TABLE locations.airports_airlines
(
  id serial NOT NULL,
  airport_fk integer NOT NULL,
  airline_fk integer NOT NULL,
  CONSTRAINT airports_airlines_pkey PRIMARY KEY (id),
  CONSTRAINT airports_airlines_airport_fk_fkey FOREIGN KEY (airport_fk)
    REFERENCES locations.airports (id)
    ON DELETE CASCADE
    ON UPDATE CASCADE
    DEFERRABLE INITIALLY DEFERRED,

```

```

CONSTRAINT airports_airlines_airline_fk_fkey FOREIGN KEY (airline_fk)
REFERENCES locations.airlines (id)
ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE
DEFERRABLE INITIALLY DEFERRED
);

```

Al posto di PostgreSQL puoi anche utilizzare GeoPackage. In questo caso, le tre tabelle possono essere create manualmente utilizzando il menu **Database ► DB Manager...**. In GeoPackage non ci sono schemi, quindi il prefisso **localizzazione** non è necessario.

Chiavi esterne vincolanti nella tabella **airports_airlines** non possono essere creati usando **Table ► Create Table...** o **Table ► Edit Table...** pertanto devono essere creati usando **Database ► SQL Window...**. GeoPackage non supporta le istruzioni *ADD CONSTRAINT* quindi la tabella **airports_airlines** dovrebbe essere creata in due fasi:

1. Imposta la tabella solo con il campo **id** usando **Table ► Create Table...**
2. Usando **Database ► Finestra SQL...**, digita ed esegui questo codice SQL:

```

ALTER TABLE airports_airlines
ADD COLUMN airport_fk INTEGER
REFERENCES airports (id)
ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE
DEFERRABLE INITIALLY DEFERRED;

ALTER TABLE airports_airlines
ADD COLUMN airline_fk INTEGER
REFERENCES airlines (id)
ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE
DEFERRABLE INITIALLY DEFERRED;

```

Poi, in QGIS, dovresti impostare due relazioni *relazioni 1 a N* come sopra spiegato:

- una relazione tra la tabella **airlines** e la tabella pivot;
- e una seconda tra la tabella **airports** e la tabella pivot.

Un modo più semplice per farlo (solo per PostgreSQL) è quello di utilizzare il comando **Scopri relazioni** in **Progetto ► Proprietà ► Relazioni**. QGIS leggerà automaticamente tutte le relazioni nel tuo database e devi solo selezionare le due che ti servono. Ricordati di caricare prima le tre tabelle del progetto QGIS.

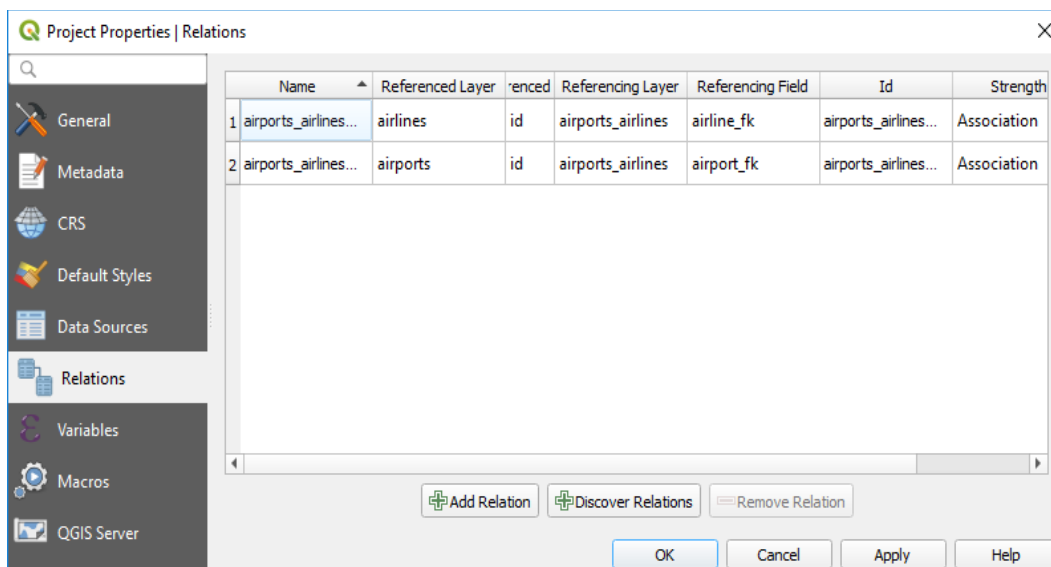


Figura 14.82 - Relazioni e automatismi

Se vuoi rimuovere un **airport** o una **airline**, QGIS non rimuoverà i record associati nella tabella **airports_airlines**. Questo compito sarà fatto dal database se specifichiamo i corretti *vincoli* nella creazione

della tabella pivot come nell'esempio corrente.

Nota

Combinare la relazione N-M con il gruppo di transazioni automatiche

Dovresti abilitare la modalità *Crea automaticamente la transizione dei gruppi quando possibile* in **Progetto Proprietà ► Sorgente dei dati ►** se stai lavorando in tale contesto. QGIS dovrebbe essere in grado di aggiungere o aggiornare le righe in tutte le tabelle (compagnie aeree, aeroporti e tabelle pivot).

Infine dobbiamo selezionare la cardinalità di destra in Layer **Proprietà ► Modulo Attributi** per i layer **airports** e **airlines**. Per il primo dovremmo scegliere l'opzione **airlines (id)** e per il secondo l'opzione **airports (id)**.

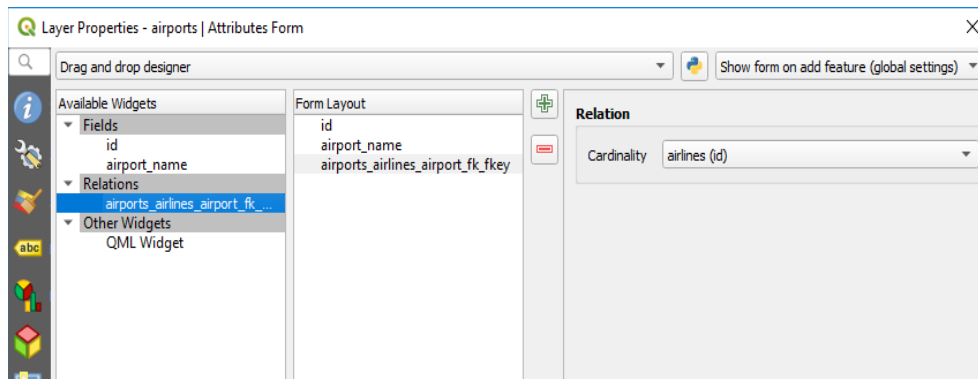


Figura 14.83 - Impostare il rapporto di cardinalità

Ora puoi associare un aeroporto con una compagnia aerea (o una compagnia aerea con un aeroporto) usando **Add child feature** o **Link existing child feature** nei sottomoduli. Un record verrà automaticamente inserito nella tabella **airports_airlines**.

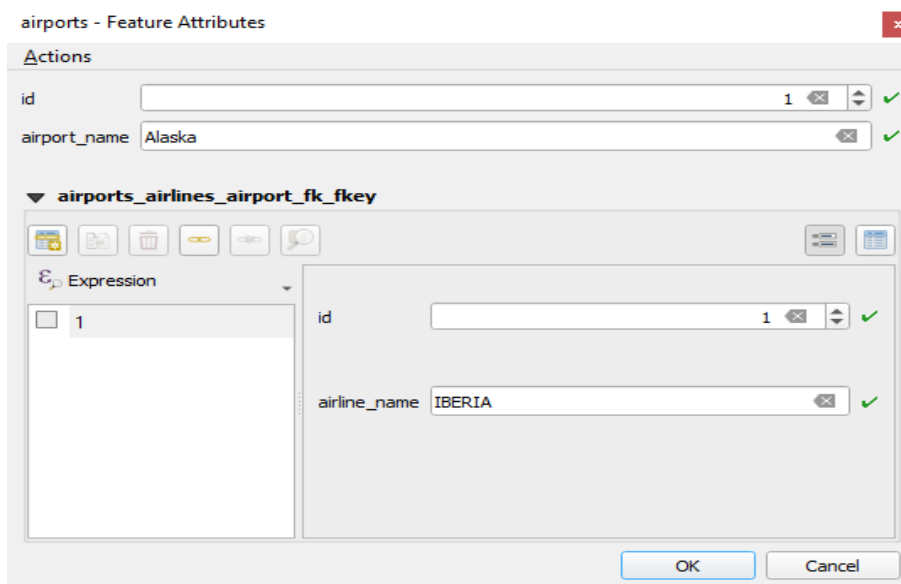


Figura 14.84 - Relazioni N-M tra aeroporti e linee aeree

Nota

Utilizzo cardinalità Relazione molti ad uno

A volte non è opportuno nascondere la tabella pivot in una relazione N-M. Principalmente perché ci sono attributi nella relazione che possono avere valori solo quando si stabilisce una relazione. Se le tabelle sono layer (hanno un campo geometrico) potrebbe essere interessante attivare l'opzione **On map identification** (Layer **Proprietà ► Modulo Attributi ► Widget Disponibili ► Campi**) per i campi chiave esterna nella tabella pivot.

Nota

Chiave primaria tabella pivot

Evita di utilizzare più campi nella chiave primaria in una tabella pivot. QGIS accetta una singola chiave primaria, quindi un vincolo come **constraint airports_airlines_airlines_pkey primary key (airport_fk, airline_fk)** non funzionerà.

14.5 - Modifica

- Impostare la Tolleranza di Aggancio e il raggio di ricerca degli elementi
 - Tolleranza di aggancio
 - Abilita aggancio alle intersezioni
 - Icone di aggancio
 - Raggio di ricerca
 - Limitare l'aggancio a un intervallo di scala
- Modifiche topologiche
 - Abilitare la modifica topologica
 - Evitare la sovrapposizione di nuovi poligoni
 - Controllo Geometria
 - Tracciamento Automatico
- Modifica di un layer esistente
 - Aggiungere Elementi
 - Strumento Vertice
 - Operazioni di base
 - Il Pannello Modifica Vertice
 - Tagliare, copiare ed incollare elementi
 - Eliminare Elementi Selezionati
 - Annullare e ripristinare
 - Salvare i layer modificati
 - Salvare più layers contemporaneamente
- Digitalizzazione avanzata
 - Spostare Elemento(i)
 - Ruotare Elemento(i)
 - Semplificare Elemento
 - Aggiungere Parte
 - Eliminare Parte
 - Aggiungere buco
 - Riempire buco
 - Eliminare buco
 - Modificare forma Elementi
 - Curve di Offset
 - Inversione linea
 - Dividere Elementi
 - Dividere Parti
 - Fondere elementi selezionati
 - Fondere attributi degli elementi selezionati (merge)
 - Ruotare Simboli Punto
 - Offset dei simboli per i punti
 - Troncare/Estendere Elemento
- Digitalizzare forme
 - Aggiungere arco circolare
 - Disegnare cerchi
 - Disegnare Ellissi
 - Disegnare Rettangoli
 - Disegnare Poligoni Regolari
- Il Pannello di Digitalizzazione Avanzata
 - Concetti
 - Impostazioni di aggancio
 - Tasti di scelta rapida

- [Digitalizzazione a riferimento assoluto](#)
- [Digitalizzazione riferimento relativo](#)
- [Blocco continuo](#)
- [Linee parallele e perpendicolari](#)
- [Modalità di costruzione](#)
- [Il processamento di modifiche al layer sul posto](#)

QGIS ha varie funzionalità per la modifica di vettori e tabelle OGR, SpatiaLite, PostGIS, MSSQL Spatial e Oracle Spatial.

Nota

La procedura per la modifica dei layer GRASS è diversa, per dettagli vedi la sezione [Digitalizzare e modificare layer vettoriali GRASS](#).

Suggerimento

Modifiche concorrenti

Questa versione di QGIS non tiene traccia se qualcun altro sta modificando la stessa elemento nello stesso momento in cui lo stai facendo tu. L'ultima persona che salva le modifiche vince.


14.5.1 - IMPOSTARE LA TOLLERANZA DI AGGANCIO E IL RAGGIO DI RICERCA DEGLI ELEMENTI

Per un editing ottimale e preciso delle geometrie dei layer vettoriali, è necessario impostare un valore appropriato di tolleranza di aggancio e raggio di ricerca per i vertici degli elementi.

14.5.1.1 - Tolleranza di aggancio

Quando aggiungi un nuovo vertice o ne sposti uno esistente, la tolleranza di aggancio è la distanza che QGIS usa per cercare il vertice o il segmento più vicino a cui stai cercando di collegarti. Se non si è all'interno della tolleranza di aggancio, QGIS lascerà il vertice dove si rilascia il pulsante del mouse, invece di agganciarlo a un vertice o segmento esistente.

L'impostazione della tolleranza di aggancio influisce su tutti gli strumenti che lavorano con la tolleranza.

Puoi abilitare / disabilitare le opzioni di aggancio usando il pulsante  Abilita aggancio sulla **Barra degli Strumenti di Aggancio** o premendo **s**. La modalità di aggancio, il valore di tolleranza e le unità possono anche essere configurate in questa barra degli strumenti.

La configurazione delle impostazioni di aggancio può anche essere impostata in **Progetto ► Opzioni di Aggancio...**.

Ci sono tre opzioni per selezionare il layer o i layer su cui effettuare l'aggancio:

- **Tutti i Layer**: impostazione rapida per tutti i layer visibili nel progetto in modo che il puntatore agganci tutti i vertici e/o segmenti. Nella maggior parte dei casi è sufficiente usare questa modalità di aggancio, ma fai attenzione quando la usi per progetti con molti layer vettoriali, perché può influire sulle prestazioni.
- **Layer Attivo**: viene utilizzato solo per il layer attivo, un modo utile per garantire la coerenza topologica all'interno del layer da modificare.
- **Configurazione avanzata**: ti permette di abilitare e regolare la modalità di aggancio e la tolleranza su base layer (vedi *Figura 14.85*). Se hai bisogno di modificare un layer e agganciare i suoi vertici ad un altro, assicurati che il layer di destinazione sia selezionato e aumenta la tolleranza di aggancio ad un valore più alto. L'aggancio non avverrà su un layer che non è controllato nella finestra di dialogo delle opzioni di aggancio.

Per quanto riguarda la tipologia di aggancio, puoi scegliere tra **Vertice**, **Segmento e Vertice** e **Segmento**.

I valori di tolleranza possono essere impostati sia in **unità di mappa** del progetto che in **pixel**. Il vantaggio di scegliere i **pixel** è che mantiene l'aggancio costante a diverse scale di mappa. Da 10 a 12 pixel è normalmente un buon valore, ma dipende dai DPI del tuo schermo. L'uso di unità di mappa permette di mettere in relazione la tolleranza con le distanze reali dal terreno. Per esempio, se hai una distanza minima tra gli elementi, questa opzione può essere utile per assicurarti di non aggiungere vertici troppo vicini tra loro.

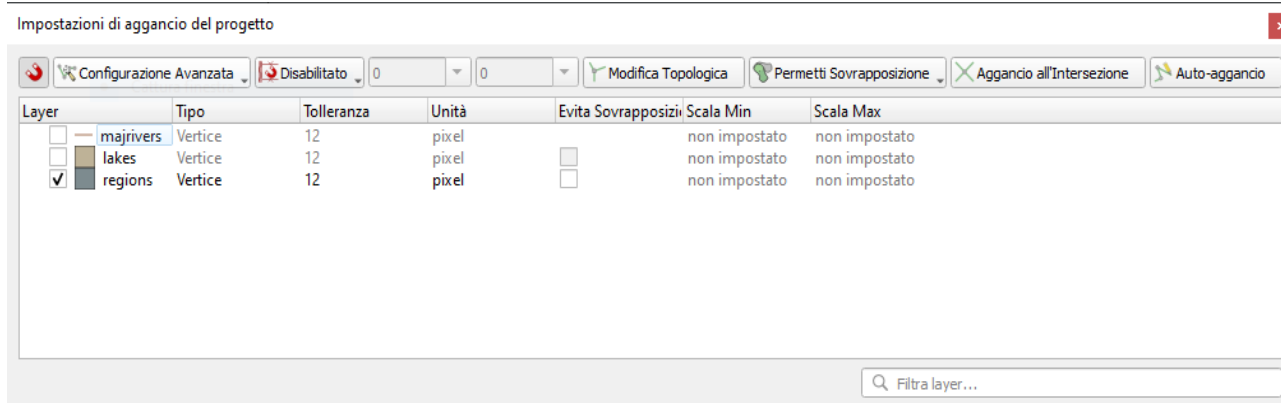


Figura 14.85 - Opzioni di aggancio (modalità Configurazione Avanzata)

Nota

Per impostazione predefinita, possono essere agganciate solo le geometrie visibili (le geometrie la cui simbologia è visualizzata, ad eccezione dei layer in cui la simbologia è “Nessun simbolo”). Puoi abilitare l’aggancio sulle geometrie invisibili selezionando **Abilita l’aggancio su elementi invisibili (non mostrati sulla mappa)** nella scheda **Impostazioni ► Opzioni ► Digitalizzazione**.

Suggerimento

Abilitare l’aggancio per default

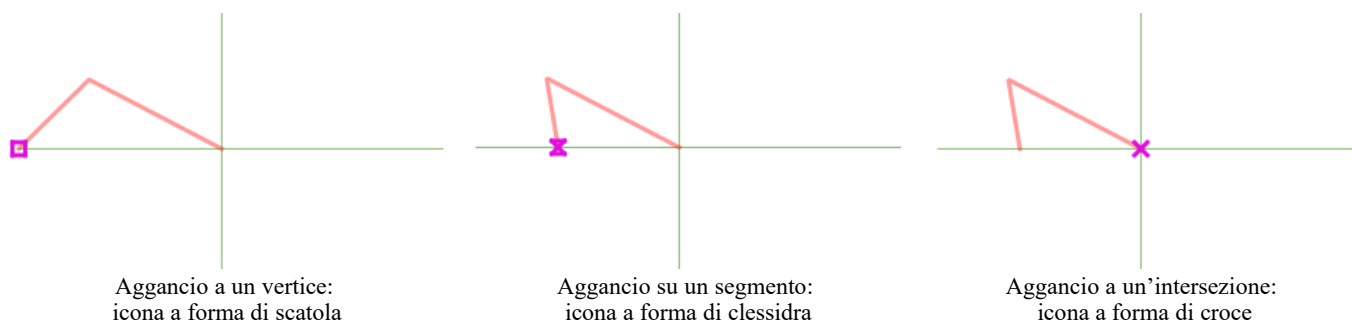
Puoi impostare l’aggancio come abilitato di default su tutti i nuovi progetti nella scheda **Impostazioni ► Opzioni ► Digitalizzazione**. Puoi anche impostare la modalità di aggancio di default, il valore di tolleranza e le unità, che popoleranno la finestra di dialogo **Opzioni di Aggancio**.

14.5.1.2 - Abilita aggancio alle intersezioni

Un’altra opzione disponibile è quella di usare **Abilita Aggancio all’Intersezione**, che ti permette di agganciare alle intersezioni geometriche dei layer abilitati all’aggancio, anche se non ci sono vertici nelle intersezioni.

14.5.1.3 - Icone di aggancio

QGIS mostrerà diverse icone di *aggancio* a seconda del tipo di *aggancio*:



Nota che è possibile cambiare il colore di queste icone nella parte **Digitalizzazione** delle tue impostazioni.

14.5.1.4 - Raggio di ricerca

Raggio di ricerca per le modifiche dei vertici è la distanza che QGIS usa per **cercare** il vertice da selezionare quando si clicca sulla mappa. Se non sei all’interno del raggio di ricerca, QGIS non troverà e non selezionerà alcun vertice da modificare. Il raggio di ricerca per le modifiche dei vertici può essere definito sotto la scheda **Impostazioni ► Opzioni ► Digitalizzazione** (qui è dove si definiscono i valori di default dell’aggancio).

La tolleranza di aggancio e il raggio di ricerca sono impostati in **unità di mappa** o **pixel**. Potrebbe essere necessario sperimentare per ottenerli correttamente. Se specifichi una tolleranza troppo grande, QGIS potrebbe agganciare il vertice sbagliato, specialmente se hai a che fare con un gran numero di vertici nelle immediate vicinanze. Più piccolo è il raggio di ricerca, più difficile sarà individuare ciò che vuoi spostare.

14.5.1.5 - Limitare l’aggancio a un intervallo di scala

In alcuni casi il processo di aggancio può diventare molto lento. Questo è spesso causato dalla quantità di elementi in alcuni layer che richiedono una pesante indicizzazione per essere calcolati e mantenuti. Esistono alcuni parametri

per abilitare l'aggancio solo quando la vista della mappa è all'interno di un intervallo di scala adeguato. Questo permette di fare il costoso calcolo degli indici relativo all'aggancio solo ad una scala in cui il disegno è adeguato.

Il limite di scala per l'aggancio è configurato in **Progetto ► Opzioni di Aggancio...**. La limitazione dell'aggancio alla scala è disponibile solo in modalità **Configurazione Avanzata**.

Per limitare l'aggancio a un intervallo di scala, hai tre modalità disponibili:


- **Disabilitato**: L'aggancio è abilitato qualunque sia la scala corrente della mappa. Questa è la modalità predefinita.
- **Globale**: L'aggancio è limitato e abilitato solo quando la scala corrente della mappa è compresa tra un valore minimo globale e uno massimo globale. Quando si seleziona questa modalità due widget diventano disponibili per configurare la gamma di scale in cui l'aggancio è abilitato.
- **Per layer**: Il limite della scala di aggancio è definito per ogni layer. Quando si seleziona questa modalità due colonne diventano disponibili per configurare le scale minima e massima per ogni layer.

Si prega di notare che le scale minime e massime seguono la convenzione di QGIS: la scala minima è la scala "più ridotta" mentre la scala massima è la "più ingrandita". Una scala minima o massima impostata su "0" o "non impostata" è considerata non limitante.

14.5.2 - MODIFICHE TOPOLOGICHE

Oltre a queste opzioni di aggancio, la finestra di dialogo **Opzioni di aggancio...** (**Progetto ► Opzioni di Aggancio...**) e la **Barra degli strumenti di Aggancio** ti permettono di abilitare / disabilitare alcune altre funzionalità topologiche.

14.5.2.1 - Abilitare la modifica topologica

Il pulsante  Abilita Modifica Topologica aiuta quando si modificano e si gestiscono elementi con confini comuni. Con questa opzione abilitata, QGIS «rileva» i confini comuni. Quando si spostano i vertici/segmenti comuni, QGIS li sposta anche nelle geometrie degli elementi vicini.

La modifica topologica funziona con le geometrie di layer diversi, purché i layer siano visibili e siano in modalità di modifica.

14.5.2.2 - Evitare la sovrapposizione di nuovi poligoni

Quando la modalità di aggancio è impostata su **Configurazione Avanzata**, per i layer poligonali, c'è un'opzione chiamata **Evita sovrapposizione**. Questa opzione impedisce di disegnare nuovi elementi che si sovrappongono a quelli esistenti nel layer selezionato, velocizzando la digitalizzazione di poligoni adiacenti.

Con evitare la sovrapposizione abilitata, se hai già un poligono, puoi digitalizzarne un secondo in modo che si intersechino. QGIS taglierà poi il secondo poligono al confine di quello esistente. Il vantaggio è che non è necessario digitalizzare tutti i vertici del confine comune.

Nota

Se la nuova geometria è totalmente coperta da quella esistente, viene cancellata e QGIS mostrerà un messaggio di errore.

Avvertimento

Usare con cautela l'opzione **Evita sovrapposizioni**

Poiché questa opzione taglia nuove geometrie sovrapposte di qualsiasi layer poligonale, potresti ottenere geometrie inaspettate se dimentichi di deselezionare questa opzione quando non è più necessaria.

14.5.2.3 - Controllo Geometria

Un plugin di base che può aiutare l'utente a controllare la validità della geometria. Puoi trovare ulteriori informazioni su questo plugin in [Controllo Geometria](#).

14.5.2.4 - Tracciamento Automatico


Generalmente, quando stai utilizzando gli strumenti di registrazione sulla mappa (aggiungi geometria, aggiungi parte, aggiungi anello, rimodella e dividi), è necessario fare clic su ogni vertice della geometria. Con la modalità di tracciamento automatico, puoi accelerare il processo di digitalizzazione in quanto non è più necessario posizionare manualmente tutti i vertici durante la digitalizzazione:

1. Abilita lo strumento  Abilita ricalco (in **Barra degli strumenti Aggancio**) premendo l'icona o il tasto **T**.

2. **Aggancia a** un vertice o segmento di una geometria che vuoi disegnare.
3. Muovi il mouse su un altro vertice o segmento che vorresti agganciare e, invece della solita linea retta, l'elastico di digitalizzazione rappresenta un percorso dall'ultimo punto che hai agganciato alla posizione corrente. Lo strumento funziona anche con le geometrie curve.

QGIS utilizza in realtà la topologia delle geometrie sottostanti per costruire il percorso più breve tra i due punti. Il tracciamento richiede l'attivazione dell'aggancio in layer tracciabili per costruire il percorso. Dovresti inoltre agganciare a un vertice o segmento esistente durante la digitalizzazione e assicurarti che i due nodi siano collegabili topologicamente con i contorni delle geometrie esistenti, altrimenti QGIS non è in grado di collegarli e quindi traccia una singola linea retta.

4. Clicca e QGIS posiziona i vertici intermedi seguendo il percorso visualizzato.

Sblocca l'icona  **Abilita ricalco** e imposta l'opzione **Offset** per digitalizzare un percorso parallelo agli elementi invece di tracciarle. Un valore positivo sposta il nuovo disegno sul lato sinistro della direzione di tracciamento e un valore negativo fa il contrario.

Nota

Regolare la scala della mappa o le impostazioni di aggancio per un tracciamento ottimale

Se ci sono troppe geometrie nella visualizzazione della mappa, il tracciamento è disattivato per evitare una elaborazione potenzialmente lunga nella costruzione del tracciamento e un sovraccarico di memoria elevato. Dopo aver ingrandito o disattivato alcuni layer, il tracciamento viene nuovamente abilitato.

Nota

Non aggiunge punti topologici

Questo strumento non aggiunge punti alle geometrie dei poligoni esistenti anche se la **Modifica topologica** è abilitata. Se la precisione geometrica è attivata sul layer modificato, la geometria risultante potrebbe non seguire esattamente una geometria esistente.

Suggerimento

Attiva o disattiva rapidamente il tracciamento automatico premendo il tasto T

Premendo il tasto **T**, il tracciamento può essere abilitato/disabilitato in qualsiasi momento (anche durante la digitalizzazione di un elemento), così è possibile digitalizzare parti dell'elemento con tracciamento abilitato e altre parti con tracciamento disabilitato. Gli strumenti si comportano come al solito quando il tracciamento è disabilitato.

Suggerimento

Convertire il tracciamento in geometrie curve

Usando **Impostazioni ► Opzioni ► Digitalizzazione ► Abilita ricalco** puoi creare geometrie curve durante la digitalizzazione. Vedi [opzioni digitalizzazione](#).

14.5.3 - MODIFICA DI UN LAYER ESISTENTE

Di default, i dati sono caricati in QGIS in modalità di sola lettura. Questa è una salvaguardia per evitare di modificare accidentalmente un layer se c'è uno spostamento involontario del mouse. Comunque, puoi sempre modificare un layer se ciò è consentito dalla sorgente dati (vedi [Esplorare i formati dati e i campi](#)) e se il dato medesimo è anche scrivibile (ad esempio i suoi file non sono in modalità di sola lettura).

Suggerimento

Limitare l'autorizzazione di modifica ai layer all'interno di un progetto

Da **Progetto ► Proprietà... ► Sorgenti Dati ► Capabilities dei Layer**, puoi scegliere di impostare qualsiasi layer in sola lettura indipendentemente dal permesso del fornitore dati. Questo può essere un modo pratico, in un ambiente multi-utente, per evitare che utenti non autorizzati possano erroneamente modificare i layer (per esempio, Shapefile), e quindi potenzialmente corrompere i dati. Nota che questa impostazione si applica solo all'interno del progetto corrente.

In generale, gli strumenti per modificare i layer vettoriali sono divisi in una barra degli strumenti di digitalizzazione e una barra degli strumenti di digitalizzazione avanzata, descritta nella sezione [Digitalizzazione avanzata](#). Puoi selezionare e deselezionare entrambi sotto **Visualizza ► Barre degli strumenti ►**.

Utilizzando gli strumenti di digitalizzazione di base, è possibile eseguire le seguenti funzioni:

Icona	Azione	Icona	Azione
	Modifiche in uso		Attiva modifica
	Salva modifiche		
	Aggiungi nuovo record		Aggiungi Elemento: inserisci punto
	Aggiungi geometria: inserisci linea		Aggiungi geometria: inserisci poligono
	Strumento Vertice (Tutti i Layer)		Strumento Vertice (Layer Corrente)
	Modifica simultaneamente gli attributi di tutti gli elementi selezionati		
	Elimina Elementi selezionati		Taglia Elementi
	Copia Elementi		Incolla Elementi
	Annulla		Ripristina

Tabella modifica: Strumenti di base per la modifica di layer vettoriali

Nota che durante l'utilizzo di uno degli strumenti di digitalizzazione, puoi fare [Zoom o Pan](#) nella visualizzazioni mappa senza perdere l'operatività dello strumento.

Tutte le sessioni di modifica iniziano selezionando l'opzione Attiva modifiche che si trova cliccando con il tasto destro del mouse sul nome del layer nella legenda, nella finestra di dialogo degli attributi, o nella barra degli strumenti di digitalizzazione o nel menu **Modifica**.

Una volta che il layer è in modalità modifica, ulteriori pulsanti di modifica diventeranno disponibili nella barra degli strumenti e i marcatori verranno visualizzati ai vertici di tutte le geometrie a meno che non si seleziona l'opzione **Usa simboli solo per gli elementi selezionati** in **Impostazioni ► Opzioni... ► Digitalizzazione**.

Suggerimento

Salvataggio ad intervalli regolari

Ricordati di usare Salva modifiche vettore regolarmente, in modo da consentire il salvataggio delle tue modifiche recenti e per verificare che le stesse siano accettate dalla fonte di dati.

14.5.3.1 - Aggiungere Elementi

A seconda del tipo di layer, puoi utilizzare le icone Aggiungi Record, Aggiungi elemento Puntuale, Aggiungi elemento Lineare o Aggiungi elemento Poligonale sulla barra degli strumenti per aggiungere nuovi elementi al layer corrente.

Per aggiungere un elemento senza geometria, fari clic sul pulsante Aggiungi Record e puoi inserire gli attributi nel modulo elemento che si apre. Per creare elementi con gli strumenti abilitati spazialmente, si digitalizza prima la geometria e poi si inseriscono i suoi attributi. Per digitalizzare la geometria:

1. Fai clic con il tasto sinistro del mouse sull'area della mappa per creare il primo punto della tua nuova geometria. Per le geometrie puntuali, questo dovrebbe essere sufficiente e attiva, se necessario, il modulo per compilare gli attributi. Dopo aver impostato [precisione geometria](#) nelle proprietà del layer puoi qui usare [aggancio alla griglia](#) per creare elementi basati su una distanza regolare.
2. Per le geometrie lineari o poligonali, continua a cliccare a sinistra per ogni punto aggiuntivo che vuoi catturare o utilizza [tracciamento automatico](#) per accelerare la digitalizzazione. Questo creerà linee rette consecutive tra i vertici posizionati.

Nota

Premendo il tasto **Canc** o **Backspace** viene ripristinato l'ultimo nodo che hai aggiunto.

3. Quando non hai altri punti da inserire, fai clic con il tasto destro del mouse in un punto qualsiasi dell'area della mappa per confermare che hai finito di inserire geometrie per tale elemento.

Nota

Mentre digitalizzi le geometrie lineari o poligonali, puoi fare avanti e indietro tra gli strumenti lineari **Aggiungi elemento** e **Aggiungi arco circolare** per creare geometrie curve composte.

Suggerimento

Personalizza il tracciamento ad elastico durante la digitalizzazione

Mentre si genera il poligono, il tracciamento ad elastico rosso di default può nascondere le geometrie o i luoghi sottostanti per i quali potresti desiderare di catturare un punto. Ciò può essere cambiato impostando un'opacità inferiore (o un canale alfa) al **Colore di riempimento** nel menu **Impostazioni ► Opzioni... ► Digitalizzazione**. Puoi inoltre evitare l'uso del tracciamento ad elastico selezionando **Non aggiornare linea elastico durante la modifica dei vertici**.

4. Apparirà la finestra degli attributi, che ti permetterà di inserire le informazioni per il nuovo elemento. La *Figura 14.86* mostra l'impostazione degli attributi per un nuovo fiume fittizio in Alaska. Tuttavia, nel menu **Digitalizzazione** sotto il menu **Impostazioni ► Opzioni**, puoi anche attivare:
 - **Non aprire il modulo dopo la creazione di ogni elemento** per evitare l'apertura del modulo;
 - o **Riutilizza i valori degli attributi usati per ultimi** per avere i campi automaticamente riempiti all'apertura del modulo e doverli solo eventualmente cambiare.

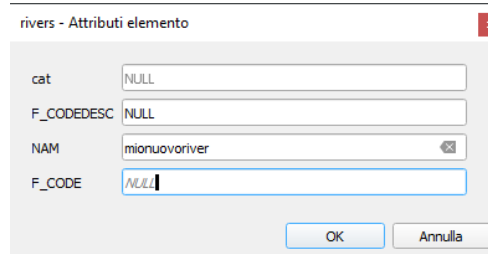



Figura 14.86 - Attivare la finestra di dialogo dei valori degli attributi dopo aver digitalizzato una nuova geometria vettoriale


14.5.3.2 - Strumento Vertice

Nota

QGIS 3 cambiamenti principali

In QGIS 3, lo strumento nodo è stato completamente ridisegnato e rinominato in *strumento vertice*. Prima lavorava con l'ergonomia "clicca e trascina", e ora usa un flusso di lavoro "clicca - clicca". Questo permette importanti miglioramenti come approfittare del pannello avanzato di digitalizzazione con lo Strumento Vertice mentre si digitalizzano o si modificano oggetti di più livelli allo stesso tempo.

Per qualsiasi layer vettoriale modificabile, lo strumento  Strumento Vertice (Layer Corrente) fornisce capacità di manipolazione dei vertici delle caratteristiche simili ai programmi CAD. È possibile selezionare semplicemente più vertici in una volta e spostarli, aggiungerli o cancellarli del tutto. Lo strumento vertice supporta anche la funzione di modifica topologica. Questo strumento è persistente nella selezione, quindi quando viene fatta qualche operazione, la selezione rimane attiva per questo elemento e strumento.


È importante impostare la proprietà **Impostazioni ►  Opzioni ► Digitalizzazione ► Raggio di ricerca per la modifica dei vertici** a un numero maggiore di zero. Altrimenti, QGIS non riconoscerà il vertice da editare.

Suggerimento

Indicatori dei vertici

L'attuale versione di QGIS supporta tre tipi di indicatori di vertice: "Cerchio Semi Trasparente", "Croce" e "Nessuno". Per cambiare lo stile dell'indicatore, scegli **Impostazioni ► Opzioni - Digitalizzazione**, e seleziona la voce appropriata.

14.5.3.2.1. Operazioni di base

Inizia attivando lo strumento  Strumento Vertice (vettore corrente). Cerchi rossi appariranno quando passi sopra i vertici.

- **Selezione vertici:** Puoi selezionare i vertici cliccando su di essi uno alla volta tenendo premuto il tasto **Shift**, oppure cliccando e trascinando un rettangolo intorno ad alcuni vertici. Quando un vertice è

selezionato, il suo colore cambia in blu. Per aggiungere altri vertici alla selezione corrente, tieni premuto il tasto **Shift** mentre clicchi. Per rimuovere i vertici dalla selezione, tieni premuto **Ctrl**.

- **Modalità di selezione vertici batch:** La modalità di selezione batch può essere attivata premendo **Shift+R**. Seleziona un primo nodo con un solo clic, quindi passa il mouse **senza cliccare** su un altro vertice. Questo selezionerà dinamicamente tutti i nodi nel mezzo usando il percorso più breve (per i poligoni).

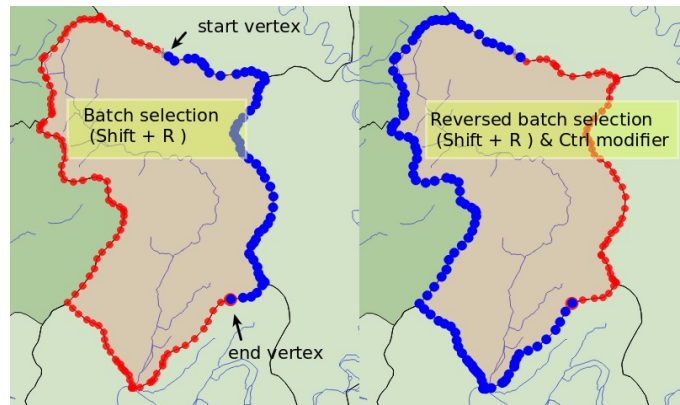


Figura 14.87 - Selezione batch dei vertici usando **Shift+R**

Premendo **Ctrl** invertirà la selezione, selezionando il percorso più lungo il contorno dell'elemento. Terminando la selezione del nodo con un secondo clic, oppure premendo **Esc** si uscirà dalla modalità batch.

- **Aggiungere vertici:** Per aggiungere un vertice, un nuovo nodo virtuale appare sul centro del segmento. Basta afferrarlo per aggiungere un nuovo vertice. Un doppio clic su qualsiasi punto del confine crea anche un nuovo nodo. Per le linee, un nodo virtuale viene proposto anche alle due estremità di una linea per estenderla.

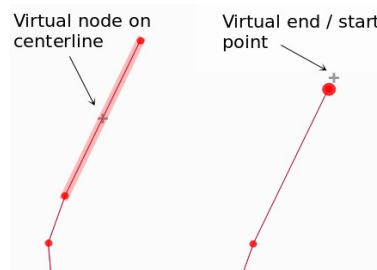



Figura 14.88 - Nodi virtuali per aggiungere vertici

- **Eliminazione dei vertici:** Selezionare i vertici e cliccare il tasto **Delete**. Cancellare tutti i vertici di un elemento genera, se compatibile con la sorgente dati, un elemento senza geometria. Nota che questo non cancella tutto l'elemento, ma solo la parte geometrica. Per cancellare completamente un elemento usa lo strumento  Elimina selezionati.
- **Spostamento vertici:** Seleziona tutti i vertici che vuoi spostare, clicca su un vertice o contorno selezionato e clicca nuovamente sulla nuova posizione desiderata. Tutti i vertici selezionati si sposteranno insieme. Se è attivato l'aggancio, l'intera selezione può spostarsi al vertice o alla linea più vicina. Puoi usare i vincoli del pannello di digitalizzazione avanzata per la distanza, gli angoli e l'esatta posizione X Y prima del secondo clic.

Qui puoi usare la funzione aggancia-alla-griglia. Dopo aver impostato un valore per la **geometry precision** nelle proprietà del layer, appare una griglia in funzione del livello di zoom in accordo con la precisione geometrica.

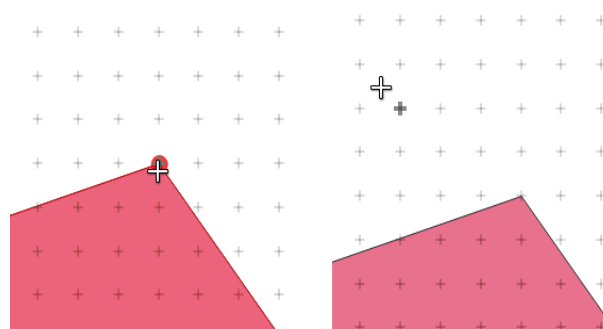


Figura 14.89 - Selezione di un vertice e spostamento dei vertici nella griglia

Ogni modifica fatta con il vertice è memorizzata come una voce separata nella finestra di dialogo Annulla. Ricorda che tutte le operazioni supportano la modifica topologica quando questa è attivata. È supportata anche la proiezione al volo, e lo Strumento Vertice fornisce suggerimenti per identificare un vertice passando il puntatore su di esso.

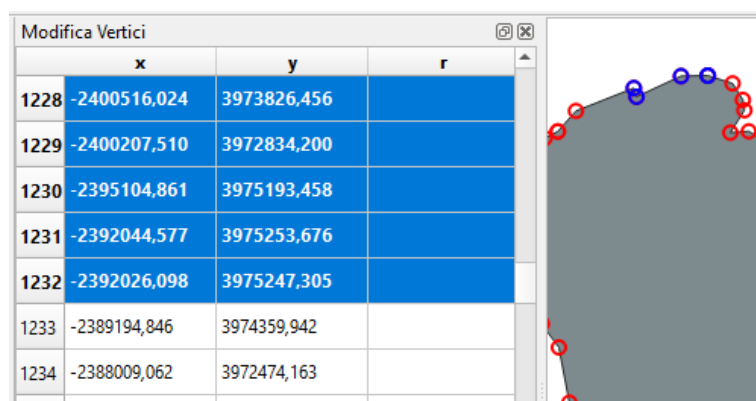
14.5.3.2.2. Il Pannello Modifica Vertice

Quando si utilizza lo strumento **Strumento Vertice** su una geometria, è possibile fare clic destro per aprire il pannello **Modifica Vertici** che elenca tutti i vertici della geometria con le loro coordinate **x**, **y** (**z**, **m** se applicabile) e **r** (per il raggio, in caso di geometria circolare). Basta selezionare una riga nella tabella per selezionare il vertice corrispondente nella mappa e viceversa. Basta cambiare una coordinata nella tabella e la posizione del vertice viene aggiornata. Puoi anche selezionare più righe e cancellarle totalmente.

Nota

Comportamento modificato in QGIS 3.4


Cliccando con il tasto destro del mouse su una geometria, viene immediatamente visualizzato l'editor dei vertici e si blocca questa geometria, disabilitando così la modifica di qualsiasi altra geometria. Durante il blocco, una geometria è esclusiva per l'editing: La selezione e lo spostamento di vertici e segmenti cliccando o trascinando è possibile solo per questa geometria. Nuovi vertici possono essere aggiunti solo alla geometria bloccata. Inoltre, il pannello dell'editor dei vertici ora si apre automaticamente quando si attiva lo strumento vertice e la sua posizione/stato del vertice viene ricordato in tutti gli usi.



	x	y	r
1228	-2400516,024	3973826,456	
1229	-2400207,510	3972834,200	
1230	-2395104,861	3975193,458	
1231	-2392044,577	3975253,676	
1232	-2392026,098	3975247,305	
1233	-2389194,846	3974359,942	
1234	-2388009,062	3972474,163	

Figura 14.90 - Pannello Editor Vertice con selezione di alcuni nodi

14.5.3.3 - Tagliare, copiare ed incollare elementi

Le geometrie selezionate possono essere tagliate, copiate e incollate tra i layer nello stesso progetto QGIS, a patto che i layer di destinazione siano impostati in precedenza in modalità  Attiva modifiche.

Suggerimento


Trasformare il poligono in linea e viceversa usando copia/incolla

Copiare una linea e incollarla in un vettore poligonale: QGIS copia nel layer di destinazione un poligono il cui confine corrisponde alla geometria chiusa della geometria lineare. Questo è un modo rapido per generare diverse geometrie con gli stessi dati.



Le geometrie possono anche essere incollate ad applicazioni esterne come testo. Cioè, le geometrie sono rappresentate in formato CSV, con i dati di geometria che appaiono nel formato OGC Well-Known Text (WKT). Le geometrie WKT e GeoJSON dall'esterno di QGIS possono anche essere incollate ad un layer all'interno di QGIS.

Quando la funzione di copia e incolla è utile? Beh, si scopre che è possibile modificare più di un layer alla volta e copiare/incollare le geometrie tra i layer. Perché vogliamo farlo? Diciamo che dobbiamo fare un po' di lavoro su un nuovo layer, ma abbiamo solo bisogno di uno o due laghi, non i 5.000 del nostro layer **big_lakes**. Possiamo creare un nuovo layer e utilizzare copia/incolla per copiare i laghi necessari.

Ad esempio, copiamo alcuni laghi in un nuovo layer:

1. Caricare il layer dal quale vogliamo copiare gli elementi (layer sorgente)
2. Caricare o creare il layer nel quale vogliamo incollare gli elementi copiati (layer di destinazione)
3. Impostare entrambi i layer in modalità modifica
4. Rendere attivo il layer sorgente cliccando sul relativo nome nella legenda
5. Utilizza lo strumento  per selezionare la geometria(e) sul layer

sorgente

6. Fare clic sullo strumento  Copia geometrie
7. Rendere attivo il layer di destinazione cliccando sul relativo nome nella legenda
8. Fare clic sullo strumento  Incolla geometrie
9. Terminare le modifiche e salvare

Cosa succede se i layer di origine e di destinazione presentano schemi diversi (i nomi dei campi e i tipi non sono gli stessi)? QGIS popola ciò che corrisponde e ignora il resto. Se non ti interessa che gli attributi che vengano copiati nel layer di destinazione, non importa come progetti i campi e i tipi di dati. Se vuoi assicurarti che tutto - la geometria e i suoi attributi - sia copiato, assicurati che gli schemi corrispondano.

Nota

Congruenza degli elementi incollati



Se i tuoi layer di origine e destinazione utilizzano la stessa proiezione, le geometrie incollate avranno geometria identica al layer di origine. Però, se il layer di destinazione è in una proiezione diversa, QGIS non può garantire che la geometria sia identica. Questo è semplicemente perché ci sono piccoli errori di arrotondamento coinvolti nella conversione tra le proiezioni.



Suggerimento

Copiare attributo tipo stringa



Se hai creato una nuova colonna nella tua tabella degli attributi con il tipo “stringa” e vuoi incollare i valori da un’altra colonna di attributo che ha una lunghezza maggiore, la lunghezza della dimensione della colonna verrà estesa allo stesso valore. Questo perché il driver di GDAL Shapefile dalla versione GDAL/OGR 1.10 è capace di estendere automaticamente campi stringa e interi per ospitare dinamicamente la lunghezza dei dati da inserire.

14.5.3.4 - Eliminare Elementi Selezionati

Se vogliamo cancellare un’intero elemento (attributo e geometria), possiamo farlo selezionando prima la geometria usando lo strumento regolare  Seleziona elementi con un Area o con un Singolo Clic. La selezione può essere fatta anche dalla tabella degli attributi. Una volta che hai impostato la selezione, premi **Delete** o **Backspace** o usa lo strumento  Elimina selezionato per cancellare gli elementi. Più elementi selezionati possono essere cancellati in una volta sola.

Anche lo strumento  Taglia geometrie sulla barra degli strumenti di digitalizzazione può essere utilizzato per eliminare le geometrie. Questo elimina effettivamente le geometrie ma le mette anche su «appunti spaziali». Quindi, dobbiamo tagliare la geometria per eliminarla. Potremmo però utilizzare lo strumento  Incolla geometrie per riportarci indietro, dandoci la possibilità di annullare l’eliminazione. Taglia, copia e incolla sono opzioni attive sulle geometrie attualmente selezionate, il che significa che possiamo operare su più di una alla volta.

14.5.3.5 - Annullare e ripristinare

Gli strumenti  Annulla e  Ripristina ti permettono di annullare o rifare operazioni di modifica vettoriale. C’è anche un widget agganciabile, che mostra tutte le operazioni nella cronologia di annullamento/ripristino (vedi *Figura 14.91*). Questo widget non è visualizzato per impostazione predefinita; può essere visualizzato facendo clic con il tasto destro del mouse sulla barra degli strumenti e attivando la casella di controllo **Pannello Annulla/Ripristina**. La funzionalità Annulla/Ripristina è comunque attiva, anche se il widget non è visualizzato.

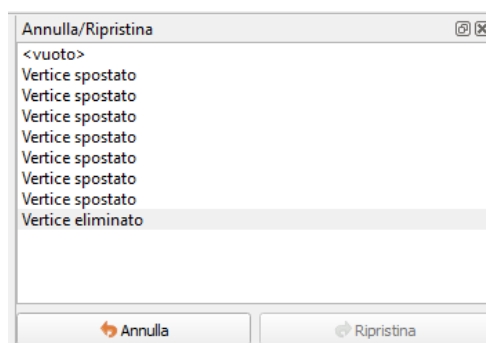




Figura 14.91 - Ripristinare e annullare nelle fasi di digitalizzazione

Quando viene premuto Annulla o **Ctrl+Z** (o **Cmd+Z**) lo stato di tutte le geometrie e gli attributi vengono riportati

allo stato in cui erano avevano prima di quella modifica. Le modifiche diverse dalle operazioni normali di modifica vettore (ad esempio, le modifiche apportate da un plugin) potrebbero o non potrebbero essere ripristinate a seconda di come sono state eseguite le modifiche.

Per utilizzare il widget della cronologia Annulla/Ripristina, fai clic per selezionare un'operazione nell'elenco della cronologia. Tutti le geometrie verranno ripristinate allo stato in cui si trovavano dopo l'operazione selezionata.

14.5.3.6 - Salvare i layer modificati

Quando un layer è in modalità di modifica, tutte le modifiche rimangono nella memoria di QGIS. Pertanto, non vengono eseguite/salvate immediatamente nei dati di origine o nel disco. Se vuoi salvare le modifiche al layer corrente ma vuoi continuare a modificare senza lasciare la modalità di modifica, puoi fare clic sul pulsante  **Salva modifiche vettore**. Quando disattivi la modalità con  **Attiva modifiche** (o esci da chiude QGIS per qualche ragione), ti viene anche chiesto se si vuoi salvare le modifiche o eliminarle.




Se le modifiche non possono essere salvate (ad esempio, il disco è pieno o gli attributi hanno valori fuori gamma), lo stato di QGIS nello stato di memoria viene preservato. Ciò consente di regolare le modifiche e di riprovare.

Suggerimento

Integrità dei dati

È sempre una buona idea eseguire il backup dei dati originari prima di iniziare a modificare. Mentre gli autori di QGIS hanno fatto ogni sforzo per preservare l'integrità dei tuoi dati, non offriamo alcuna garanzia a questo proposito.

14.5.3.6.1. Salvare più layer contemporaneamente

Questa funzione si riferisce alla digitalizzazione di più layer. Scegli  **Salva vettore selezionato/i** per salvare tutte le modifiche apportate in più layer. Hai anche l'opportunità di  **Rollback per il vettore selezionato/i**, in modo che la digitalizzazione possa essere annullata per uno/tutti i layer selezionato/i. Se vuoi interrompere la modifica dei layer selezionati un modo semplice è attivare l'opzione  **Annulla per il vettore selezionato/i**.















Le stesse funzioni sono disponibili per la modifica di tutti i layer del progetto.

Suggerimento

Utilizza gruppo di transazioni per modificare, salvare o ripristinare contemporaneamente le modifiche di più layer

Quando lavori con layer dello stesso database PostgreSQL, attiva l'opzione **Crea automaticamente gruppi di transazioni quando possibile** in **Progetto ► Proprietà ... ► Sorgenti dati** per sincronizzare il loro comportamento (entrare o uscire dalla modalità di modifica, salvare o ripristinare le modifiche allo stesso tempo).

14.5.4 - DIGITALIZZAZIONE AVANZATA

Icona	Azione	Icona	Azione
	Attivare gli strumenti di digitalizzazione avanzata		Attivare tracciamento
	Spostare Elemento(i)		Copiare e Spostare Elemento(i)
	Ruotare Elemento(i)		Semplificare Elemento
	Aggiungere buco		Aggiungere Parte
	Riempire buco		Invertire direzione
	Eliminare buco		Eliminare Parte
	Curva di Offset		Modificare forma Elementi

Icona	Azione	Icona	Azione
	Dividere Parti		Spezzare Elementi
	Fondere Attributi degli Elementi Selezionati		Fondere Elementi Selezionati
	Ruotare Simboli Punto		Offset dei simboli per i punti
	Tronca o Estendi Elemento		



Barra degli strumenti di digitalizzazione avanzata


14.5.4.1 - Spostare Elemento(i)

Lo strumento  Muovi elemento(i) ti permette di spostare geometrie esistenti:

1. Seleziona Elemento(i) da spostare
2. Fai clic sull'area di disegno della mappa per indicare il punto di origine dello spostamento; puoi fare affidamento sulla capacità di aggancio per selezionare un punto preciso.

Puoi anche sfruttare i vantaggi degli [agganci della digitalizzazione avanzata](#) per impostare con precisione le coordinate del punto di origine. In questo caso:


1. Per prima cosa fai clic sul pulsante  per abilitare il pannello.
 2. Digita **x** e inserisci il valore corrispondente al punto di origine che vuoi utilizzare. Quindi premi il pulsante  accanto all'opzione per bloccare il valore.
 3. Fai lo stesso per la coordinata **y**.
 4. Clicca sulla mappa e il tuo punto di partenza è posizionato alle coordinate indicate.
3. Spostati sulla mappa per indicare il punto di destinazione dello spostamento, utilizzando ancora la modalità aggancio o, come sopra, utilizza il pannello di digitalizzazione avanzata che rende disponibili vincoli complementari di posizionamento di **distanza** e **angolo** per posizionare il punto finale della traslazione.
 4. Clicca sulla mappa: tutte le geometrie vengono spostate nella nuova posizione.


Allo stesso modo, puoi creare una copia traslata delle geometrie utilizzando lo strumento  Copia e Sposta Elemento(i).

Nota

Se non viene selezionata alcuna geometria quando si clicca per la prima volta sulla mappa con uno degli strumenti **Sposta Elemento(i)** o **Copia e Sposta Elemento(i)**, allora solo la geometria sotto il mouse è influenzata dall'azione. Quindi, vuoi spostare più geometrie, queste dovrebbero essere prima selezionate.


14.5.4.2 - Ruotare Elemento(i)

Utilizza lo strumento  Ruota geometria(e) per ruotare una o più geometrie nell'area di disegno della mappa:


1. Premi l'icona  Ruota geometria(e)
2. Quindi fai clic sulla geometria per ruotare. Il centroide della geometria è indicato come centro di rotazione, viene visualizzata un'anteprima della geometria ruotata e si apre un widget che mostra l'angolo di **Rotazione** corrente.
3. Fai clic sull'area di disegno della mappa quando sei soddisfatto del nuovo posizionamento o inserisci manualmente l'angolo di rotazione nella casella di testo. Puoi anche utilizzare la casella **Aggancia a °** per definire i valori di rotazione.
4. Se vuoi ruotare più geometrie contemporaneamente, devono essere prima selezionate e la rotazione è di default intorno al centroide delle geometrie combinate.


Puoi anche utilizzare un punto di ancoraggio diverso dal centroide predefinito: premi il pulsante **Ctrl**, clicca sulla mappa e quel punto sarà usato come nuovo centro di rotazione.

Se tieni premuto **Shift** prima di cliccare sulla mappa, la rotazione verrà eseguita in passi di 45 gradi, che possono essere modificati successivamente nel widget di input dell'utente.

Per annullare la rotazione della geometria, premi il pulsante **ESC** oppure fai clic sull'icona  Ruota geometria(e).

14.5.4.3 - Semplificare Elemento


Lo strumento  Semplifica geometria ti permette di rimodellare interattivamente una geometria di linee o poligoni riducendo o addensando il numero di vertici, fintanto che la geometria rimane valida:

1. Seleziona lo strumento  Semplifica geometria.
2. Fai clic sulla geometria o trascina un rettangolo sopra le geometrie.
3. Si apre una finestra di dialogo che ti permette di definire il **Metodo da applicare**, per esempio se vuoi:
 - **semplificare la geometria (Simplify)**, il che significa meno vertici dell'originale. I metodi disponibili sono **Semplifica per distanza**, **Semplifica agganciando al reticolo** o **semplifica per area (Visvalingam)**. Dovresti quindi indicare il valore di Tolleranza in **Unità del Layer**, **Pixel** o **Unità mappa** da utilizzare per la semplificazione. Più alta è la tolleranza, più vertici possono essere cancellati.
 - oppure **densificare la geometria (Densify)** con nuovi vertici grazie all'opzione **Lisciatura**: per ogni vertice esistente, due vertici sono posti su ciascuno dei segmenti da esso originati, ad una distanza **Offset** che rappresenta la percentuale della lunghezza del segmento. Puoi anche impostare il numero di **Iterazioni** con cui il posizionamento deve essere elaborato: più iterazioni, più vertici e più liscia è la geometria.


Le tue impostazioni saranno salvate quando esci da un progetto o da una sessione di modifica. In questo modo puoi tornare agli stessi parametri la prossima volta che semplificherai una geometria.



4. In fondo alla finestra di dialogo viene mostrato un riepilogo delle modifiche applicabili, che elenca il numero di elementi e il numero di vertici (prima e dopo l'operazione e il rapporto che la modifica rappresenta). Inoltre, nell'area di disegno della mappa, la geometria prevista viene visualizzata sopra quella esistente, utilizzando il colore dell'elastico.
5. Quando la geometria stimata risponde alle tue esigenze, clicca su **OK** per applicare la modifica. Altrimenti, per interrompere l'operazione, puoi premere **Canc** o fare clic con il tasto destro del mouse sulla mappa.

Nota


A differenza dell'opzione di semplificazione delle geometrie nel menu **Impostazioni ► Opzioni ► Visualizzazione**, che semplifica la geometria solo nella visualizzazione, lo strumento  Semplifica geometria modifica permanentemente la geometria dell'oggetto nell'origine dei dati.

14.5.4.4 - Aggiungere Parte


Puoi attivare  Aggiungi parte a una geometria selezionata generando una geometria multipunto, multilinea o multipoligono. La nuova parte deve essere digitalizzata al di fuori di quella esistente che deve essere selezionata in precedenza.

Lo strumento  Aggiungi parte può essere utilizzato anche per aggiungere una geometria a un oggetto senza geometrie. Innanzitutto, seleziona l'oggetto nella tabella degli attributi e digitalizza la nuova geometria con lo strumento  Aggiungi parte.


14.5.4.5 - Eliminare Parte

Lo strumento  Elimina parte ti consente di eliminare parti da più geometrie (ad esempio, per eliminare i poligoni da una geometria multi-poligono). Questo strumento funziona con tutte le geometrie a più parti: punto, linea e poligono. Inoltre, può essere utilizzato per rimuovere completamente la componente geometrica di un oggetto. Per eliminare una parte, basta cliccare all'interno della parte che si vuole eliminare.




14.5.4.6 - Aggiungere buco

Puoi creare poligoni con buchi utilizzando l'icona  Aggiungi buco nella barra degli strumenti. Ciò significa che all'interno di un'area esistente è possibile digitalizzare ulteriori poligoni che si presentano come un "buco", quindi rimane solo l'area tra i confini dei poligoni esterni e interni come un poligono bucato.

14.5.4.7 - Riempire buco


Lo strumento  Riempire buco ti aiuta a creare una geometria poligonale che si inserisce totalmente in un'altra senza alcuna area di sovrapposizione; questa è la nuova geometria che copre un foro all'interno di quella esistente. Per

creare una tale geometria:


1. Seleziona lo strumento  **Riempi buco**.
2. Disegna un nuovo poligono in sovrapposizione alla geometria esistente: QGIS aggiunge un elemento alla geometria (come se si usasse lo strumento  **Aggiungi buco**) e crea un nuovo elemento la cui geometria corrisponde a tale buco (come se venisse tracciato lungo i confini interni con lo strumento  **Aggiungi elemento poligonale**).
3. In alternativa, se il buco è già presente nella geometria, posiziona il mouse sopra il buco e clicca con il tasto sinistro del mouse mentre premi **Shift**: in quel punto viene disegnata un nuovo elemento che riempie il buco.

Si apre il modulo **Attributi** della nuova geometria, pre-compilata con i valori della geometria «genitore» e/o il [comportamento dei campi](#).

14.5.4.8 - Eliminare buco

Lo strumento  **Elimina buco** ti consente di eliminare i buchi all'interno di un poligono esistente, facendo clic all'interno del buco. Questo strumento funziona solo con geometrie poligonali e multi-poligonali. Non cambia niente quando viene utilizzato su un anello esterno al poligono.

14.5.4.9 - Modificare forma Elementi

Puoi cambiare la forma di linee e poligoni utilizzando lo strumento  **Modifica la forma** nella barra degli strumenti. Per le linee, sostituisce la linea originale a partire dalla prima intersezione fino all'ultima intersezione.

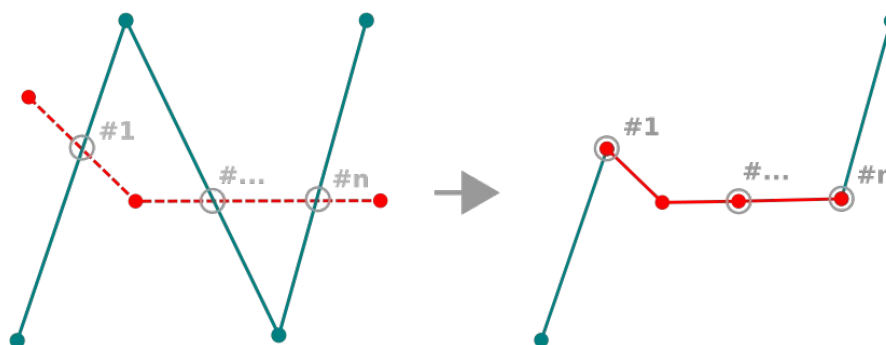



Figura 14.92 - Modificare la forma di vettore linea

Suggerimento

Estendere le geometrie di vettori lineari con lo strumento di modifica forma

Utilizza lo strumento  **Modifica la forma** per estendere le geometrie esistenti di vettori lineari: aggancia al primo o ultimo vertice della linea e disegna una nuova. Validare e la geometria del vettore è il risultato della combinazione delle due righe.

Per i poligoni, si rimodella il bordo del poligono. Per farlo funzionare, la linea dello strumento di modifica forma deve attraversare almeno due volte il limite del poligono. Per disegnare la riga, fare clic sulla visualizzazione della mappa per aggiungere vertici. Per finire, basta fare clic con il pulsante destro del mouse. Come con le linee, viene considerato solo il segmento tra le prime e le ultime intersezioni. I segmenti della linea di modifica forma che si trovano all'interno del poligono lo ridurranno e quelli esterni al poligono lo estenderanno.

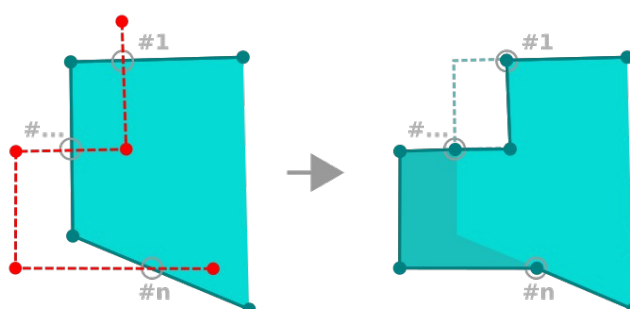



Figura 14.93 - Modificare la forma di vettore poligono



Con i poligoni, la modifica forma può talvolta portare a risultati non voluti. È principalmente utile per sostituire le parti più piccole di un poligono, non per fare grandi cambiamenti, da notare che la linea di modifica forma non può attraversare poligoni con buchi in quanto ciò genererebbe un poligono non valido.

Nota

Lo strumento di rimodellamento può alterare la posizione di partenza di un anello poligonale o di una linea chiusa. Quindi, il punto che è rappresentato “due volte” non sarà più lo stesso. Questo non può essere un problema per la maggior parte delle applicazioni, ma è qualcosa da considerare.

14.5.4.10 - Curve di Offset

Lo strumento  **Curva di offset** effettua spostamenti paralleli di layer lineari. Lo strumento può essere applicato al layer modificato (le geometrie sono modificate) o anche ai layer di sfondo (nel qual caso crea copie delle linee/anelli e li aggiunge al layer modificato). È quindi ideale per la creazione di layer di distanza. Viene visualizzata la finestra di dialogo **Pannello Input Utente** che mostra la distanza di spostamento.


Per creare uno spostamento di un vettore linea, devi entrare in modalità di modifica e attivare lo strumento  **Curva di offset**. Quindi fai clic su una geometria per spostarla. Sposta il mouse e fai clic su dove vuoi oppure anche immetti la distanza desiderata nel widget di input dell'utente. Puoi salvare le modifiche con lo strumento  **Salva modifica vettore**.

La finestra di dialogo Opzioni di QGIS (scheda Digitalizzazione quindi sezione **Strumento per la curva di offset**) ti consente di configurare alcuni parametri come lo **Stile unione**, i **Segmenti di quadrante**, il **Limite di smusso**.


14.5.4.11 - Inversione linea

Cambiare la direzione di una linea geometrica può essere utile per scopi cartografici o quando si prepara l'analisi della rete.


Per cambiare la direzione di una linea:

1. Attiva lo strumento di inversione linea cliccando su  **Inverti linea**.
2. Clicca sulla linea. La direzione della linea viene invertita.

14.5.4.12 - Dividere Elementi


Usa lo strumento  **Dividi elementi** per dividere una geometria in due o più geometrie nuove e indipendenti, cioè ogni geometria corrisponde ad una nuova riga della tabella degli attributi.

Per dividere una linea o un poligono:


1. Seleziona lo strumento  **Dividi elementi**.
2. Disegna una linea tra le geometrie che vuoi dividere. Se una selezione è attiva, solo le geometrie selezionate vengono suddivise. Quando impostato, [valori o definizioni predefiniti](#) sono applicati ai campi corrispondenti e altri attributi della geometria principale sono copiati di default nelle nuove geometrie.
3. Puoi quindi modificare, come al solito, uno qualsiasi degli attributi di qualsiasi geometria risultante.

Suggerimento

Dividere una polilinea in nuove geometrie con un solo clic


Usando lo strumento  **Dividi elementi**, aggancia e clicca su un vertice esistente di una polilinea per dividere tale geometria in due nuove geometrie.

14.5.4.13 - Dividere Parti


In QGIS è possibile dividere le parti di una geometria a più parti di modo che il numero di parti viene aumentato. Basta disegnare una riga sulla parte che desideri dividere usando l'icona  **Dividi parti**.


Suggerimento

Dividere una polilinea in nuove geometrie con un solo clic

Utilizzando lo strumento  **Dividi parti**, aggancia e clicca su un vertice esistente di una geometria di una polilinea per dividere la geometria in due nuove polilinee appartenenti alla stessa geometria.

14.5.4.14 - Fondere elementi selezionati

Lo strumento  Unisci gli elementi selezionati ti consente di creare una nuova geometria unendo quelle esistenti: le loro geometrie vengono unite per generarne una nuova. Se le geometrie non hanno confini comuni, viene creata una geometria multipoligono/multilinea/multipunti.


1. Per prima cosa seleziona le geometrie che vuoi combinare.
2. Poi premi il pulsante  Unisci gli elementi selezionati.
3. Nella nuova finestra di dialogo, la scritta **Fondi(Merge)** in fondo alla tabella mostra gli attributi della geometria risultante. Puoi modificare uno qualsiasi di questi valori:
 - sostituendo manualmente il valore nella cella corrispondente;
 - selezionando una riga nella tabella e premendo **Prendi gli attributi dall'elemento** selezionato per utilizzare i valori di questa geometria;
 - premendo **Salta tutti i campi** per utilizzare attributi vuoti;
 - oppure, espandendo il menu a tendina nella parte superiore della tabella, seleziona una qualsiasi delle opzioni di cui sopra da applicare solo al campo corrispondente. Qui, puoi anche scegliere di aggregare gli attributi iniziali delle geometrie (Minimo, Massimo, Mediano, Somma, Conteggio, Concatenazione..... a seconda del tipo di campo. vedi [Pannello Statistiche](#) per l'elenco completo delle funzioni).

Nota


Se il layer ha valori predefiniti o contenuti presenti nei campi, questi sono usati come valori iniziali per la geometria risultante dalla fusione.


4. Premi **OK** per applicare le modifiche. Una singola (multi)geometria viene creata nel layer, sostituendo quelle precedentemente selezionate.

14.5.4.15 - Fondere attributi degli elementi selezionati (merge)

Lo strumento  Unire gli attributi degli elementi selezionati ti consente di applicare gli stessi attributi agli elementi senza fondere i loro confini. La finestra di dialogo è la stessa del precedente strumento **Unisci gli elementi selezionati** ma a differenza di quello strumento, gli oggetti selezionati vengono mantenuti con la loro geometria mentre alcuni dei loro attributi vengono resi identici.

14.5.4.16 - Ruotare Simboli Punto

La funzione  Ruota Simboli del Punto ti permette di cambiare individualmente la rotazione di simboli di punti nella mappa.

1. Per prima cosa, devi indicare il campo in cui memorizzare il valore di rotazione. Questo viene fatto assegnando un campo alla proprietà [sovrascrittura definita dai dati](#) rotazione simbolo:
 1. Nella finestra di dialogo **Proprietà vettore ► Simbologia**, seleziona la finestra di dialogo dell'editor dei simboli.
 2. Fai clic sul widget  **Sovrascrittura definita dai dati** vicino (preferibilmente) all'opzione **Rotazione** del livello superiore dei livelli del **Simbolo**.
 3. Scegli un campo nella casella combinata **Tipo di campo**. I valori di questo campo sono quindi utilizzati per ruotare ogni simbolo di ciascun elemento.

Puoi anche selezionare la voce **Salva dati nel progetto** per generare un campo [auxiliary data storage](#) per controllare il valore di rotazione.

Nota

Assicurarsi di assegnare lo stesso campo a tutti i layer di simboli

L'impostazione del campo di rotazione definito dai dati al livello più alto dell'albero dei simboli lo propaga automaticamente a tutti i livelli dei simboli, un prerequisito per eseguire la rotazione dei simboli grafici con lo strumento **Ruota i simboli del punto**. Infatti, se un livello simbolo non ha lo stesso campo collegato alla sua proprietà di rotazione, lo strumento non funzionerà.

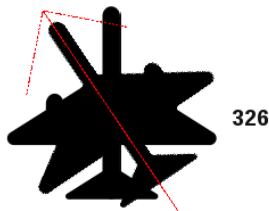






Figura 14.94 - Ruotare un simbolo puntuale

2. Poi clicca su un simbolo di punto nella mappa con lo strumento  Ruota Simboli del Punto
 3. Muovi il mouse. Verrà visualizzata una freccia rossa con il valore di rotazione (vedi *Figura 14.94*). Se tieni premuto il tasto **Ctrl** mentre ti muovi, la rotazione sarà fatta in passi di 15 gradi.
 4. Quando ottieni il valore dell'angolo desiderato, clicca di nuovo. Il simbolo viene visualizzato con questa nuova rotazione e il campo associato viene aggiornato di conseguenza.
- Puoi cliccare con il tasto destro del mouse per interrompere la rotazione del simbolo.




14.5.4.17 - Offset dei simboli per i punti

Lo strumento  Applica Offset al Simbolo del Punto ti permette di cambiare interattivamente la posizione renderizzata dei simboli di punti nell'area di disegno della mappa. Questo strumento si comporta come lo strumento  Ruota Simboli del Punto tranne che richiede di collegare un campo alla proprietà definita dai dati **Offset (X,Y)** di ogni layer del simbolo. Il campo sarà quindi popolato con le coordinate di offset per gli elementi il cui simbolo viene spostato nella mappa.

1. Associa un campo al widget definito dai dati della proprietà **Offset (X,Y)** del simbolo. Se il simbolo è fatto con molti livelli, si potrebbe voler assegnare il campo a ciascuno di essi
2. Seleziona lo strumento  Applica Offset al Simbolo del Punto
3. Fai clic su un simbolo di punto
4. Spostati in una nuova posizione
5. Clicca di nuovo. Il simbolo viene spostato nella nuova posizione. I valori di offset dalla posizione originale vengono memorizzati nel campo collegato.


Puoi cliccare con il tasto destro del mouse per interrompere l'offset del simbolo.

Nota

Lo strumento  Applica Offset al Simbolo del Punto non sposta il punto stesso; dovresti usare lo strumento  Strumento Vertice (vettore corrente) o lo strumento  Muovi elemento(i) per questo scopo.

14.5.4.18 - Troncare/Estendere Elemento

Quando una linea digitalizzata è troppo corta o troppo lunga per agganciarsi ad un'altra linea (manca o attraversa la linea), è necessario poter estendere o accorciare il segmento.

Lo strumento  Tronca/Estendi Elemento permette anche di modificare (multi)linee E (multi)poligoni. Inoltre, non si tratta necessariamente della fine delle linee; qualsiasi segmento di una geometria può essere modificato.

Nota

Questo può portare a geometrie non valide.

Nota

Devi attivare l'aggancio dei segmenti perché questo strumento funzioni.

Lo strumento chiede di selezionare un limite (un segmento) rispetto al quale un altro segmento sarà esteso o tagliato. A differenza dello strumento vertice, viene eseguito un controllo per modificare solo il layer che si sta modificando.



Quando entrambi i segmenti sono in 3D, lo strumento esegue un'interpolazione sul limite del segmento per ottenere il valore Z.

Nel caso di un taglio, dovete selezionare la parte che sarà accorciata cliccando su di essa.

14.5.5 - DIGITALIZZARE FORME

La **Barra degli strumenti di digitalizzazione di forme** offre una serie di strumenti per disegnare forme regolari e geometrie curve.

14.5.5.1 - Aggiungere arco circolare

I pulsanti  Aggiungi arco circolare o  Aggiungi arco circolare dal raggio permettono agli utenti di aggiungere linee o poligoni con geometria circolare.

La creazione di geometrie con questi strumenti segue la stessa regola degli altri strumenti di digitalizzazione: clicca con il tasto sinistro per posizionare i vertici e con il tasto destro del mouse per completare la geometria. Durante il disegno della geometria, puoi passare da uno strumento all'altro e agli strumenti [geometria lineare](#), creando delle geometrie composte.

Nota






Le geometrie curve vengono memorizzate come tali solo nei gestori di dati compatibili

Anche se QGIS consente di digitalizzare geometrie curve in qualsiasi formato di dati modificabile, è necessario utilizzare un gestore di dati (ad esempio PostGIS, gestore layer in memoria, GML o WFS) che supporta le curve per memorizzare le geometrie come curve, altrimenti QGIS segmentizza gli archi circolari.

14.5.5.2 - Disegnare cerchi

C'è un insieme di strumenti per disegnare cerchi. Gli strumenti sono descritti di seguito.





I cerchi sono convertiti in stringhe circolari. Pertanto, come spiegato in [Aggiungere arco circolare](#), se consentito dal fornitore di dati, sarà salvato come una geometria curva, altrimenti, QGIS segmenta gli archi circolari.

-  **Aggiungi cerchio da 2 punti**: I due punti definiscono il diametro e l'orientamento del cerchio. (Clic sinistro, clic destro)
-  **Aggiungi cerchio da 3 punti**: Disegna un cerchio da tre punti noti sul cerchio. (Clic sinistro, clic sinistro, clic destro)
-  **Aggiungi cerchio dal centro e da un punto**: Disegna un cerchio con un dato centro e un punto sul cerchio (clic sinistro, clic destro). Se usato con il [Pannello di Digitalizzazione Avanzata](#) questo strumento può diventare uno strumento «Aggiungi cerchio dal centro e raggio» impostando e bloccando il valore della distanza dopo il primo clic.
-  **Aggiungi Cerchio da 3 Tangenti (non parallele)**: Disegna un cerchio che è tangente a tre segmenti. **Nota che devi attivare l'aggancio ai segmenti** (Vedi [Impostare la Tolleranza di Aggancio e il raggio di ricerca degli elementi](#)). Clicca su un segmento per aggiungere una tangente. Se due tangenti sono parallele, appare un messaggio di errore e l'input viene cancellato. (Clic sinistro, clic sinistro, clic destro)
-  **Aggiungi Cerchio da 2 Tangenti e un Punto**: Simile al cerchio da 3 tangenti, tranne che devi selezionare due tangenti, inserire un raggio e selezionare il centro desiderato.

14.5.5.3 - Disegnare Ellissi





C'è un insieme di strumenti per disegnare ellissi. Gli strumenti sono descritti di seguito.

Le ellissi non possono essere convertite come stringhe circolari, quindi saranno sempre segmentate.

-  **Aggiungi Ellisse da un Centro e 2 Punti**: Disegna un'ellisse con un dato centro, asse maggiore e minore. (Clic sinistro, clic sinistro, clic destro)
-  **Aggiungi Ellisse da un Centro e da un Punto**: Disegna un'ellisse in un rettangolo di delimitazione con il centro e un angolo. (Clic sinistro, clic destro)
-  **Aggiungi Ellisse da Estensione**: Disegna un'ellisse in un rettangolo di delimitazione con due angoli opposti. (Clic sinistro, clic destro)
-  **Aggiungi Ellisse da Fuochi**: Disegna un'ellisse da 2 punti per i fuochi e un punto sull'ellisse. (Clic sinistro, clic sinistro, clic destro)

14.5.5.4 - Disegnare Rettangoli

C'è un insieme di strumenti per disegnare rettangoli. Gli strumenti sono descritti di seguito.

-  **Aggiungi Rettangolo da un Centro e da un Punto**: Disegna un rettangolo dal centro e da un suo angolo. (Clic sinistro, clic destro)
-  **Aggiungi Rettangolo da Estensione**: Disegna un rettangolo da due angoli opposti. (Clic sinistro, clic destro)
-  **Aggiungi Rettangolo da 3 punti (distanza dal 2° e 3° punto)**: Disegna un rettangolo orientato da tre punti. Il primo e il secondo punto determinano la lunghezza e l'angolo del primo lato. Il terzo punto determina la lunghezza dell'altro lato. Si può usare il [Pannello di Digitalizzazione Avanzata](#) per impostare la lunghezza dei lati. (Clic sinistro, clic sinistro, clic destro)
-  **Aggiungi Rettangolo da 3 Punti (Distanza dal punto proiettato sul segmento p1 e p2)**: Come lo strumento precedente, ma la lunghezza del secondo lato è calcolata dalla proiezione del terzo punto sul primo lato. (Clic sinistro, clic sinistro, clic destro)

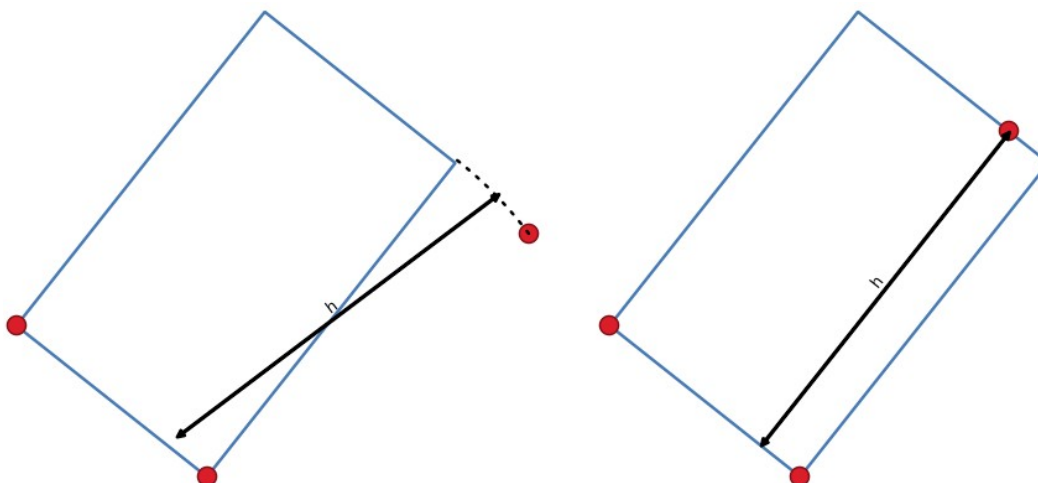





Figura 14.95 - Disegna un rettangolo da 3 punti usando la distanza (destra) e la proiezione (sinistra)

14.5.5.5 - Disegnare Poligoni Regolari

C'è un insieme di strumenti per disegnare poligoni regolari. Gli strumenti sono descritti di seguito. Clicca con il tasto sinistro del mouse per posizionare il primo punto. Appare una finestra di dialogo dove è possibile impostare il numero di lati del poligono. Clicca con il tasto destro per completare il poligono regolare.


-  **Aggiungi Poligono Regolare da 2 Punti**: Disegna un poligono regolare in cui i due punti determinano la lunghezza e l'angolo del primo lato.
-  **Aggiungi Poligono Regolare da un Centro e da un Punto**: Disegna un poligono regolare dal punto centrale fornito. Il secondo punto determina l'angolo e la distanza dal centro di un lato.
-  **Aggiungi Poligono Regolare da un Centro e un Angolo**: Come lo strumento precedente, ma il secondo punto determina l'angolo e la distanza da un vertice.

14.5.6 - IL PANNELLO DI DIGITALIZZAZIONE AVANZATA

Durante la cattura, la rimodellazione, la suddivisione delle geometrie nuove o esistenti, puoi anche utilizzare il pannello Digitalizzazione Avanzata. Puoi digitalizzare linee esattamente parallele o perpendicolari ad una particolare angolazione o bloccare le linee ad angoli specifici. Inoltre, puoi immettere direttamente le coordinate così da poter definire in modo preciso la nuova geometria.



Figura 14.96 - Il Pannello di Digitalizzazione Avanzata

Il pannello **Digitalizzazione Avanzata** può essere aperto sia con un clic destro sulla barra degli strumenti, dal menu **Visualizza ► Pannelli ►** o premendo **Ctrl+4**. Una volta che il pannello è visibile, fai clic sul pulsante .
Abilita strumenti di digitalizzazione avanzata per attivare l'insieme di strumenti.

Nota


Gli strumenti non sono abilitati se la visualizzazione mappa è in coordinate geografiche.

14.5.6.1 - Concetti

Lo scopo dello strumento di Digitalizzazione Avanzata è quello di bloccare le coordinate, le lunghezze e gli angoli quando si sposta il mouse durante la digitalizzazione nella area di visualizzazione mappa.

Puoi inoltre creare vincoli con riferimenti relativi o assoluti. Il riferimento relativo significa che i successivi valori dei vincoli saranno relativi al vertice o al segmento precedente.

14.5.6.2 - Impostazioni di aggancio

Fai clic sul pulsante  per definire le impostazioni dello strumento Digitalizzazione Avanzata. Puoi utilizzare lo strumento di aggancio ai comuni angoli. Le opzioni sono:

- **Non agganciare agli angoli comuni**
- **Agganciare agli angoli 30°**
- **Agganciare agli angoli 45°**
- **Agganciare agli angoli 90°**

Puoi anche controllare le modalità di aggancio alle geometrie. Le opzioni sono:

- **Non agganciare a vertici o segmenti**
- **Agganciare in base alle impostazioni del progetto**
- **Agganciare su tutti i layer**


14.5.6.3 - Tasti di scelta rapida



Per velocizzare l'uso del pannello di Digitalizzazione Avanzata, sono disponibili un paio di scorciatoie da tastiera:

Tasto	Semplice	Ctrl+ o Alt+	Shift+
D	Impostare distanza	Bloccare distanza	
A	Impostare angolo	Bloccare angolo	Attivare l'angolo riferito all'ultimo segmento
X	Impostare la coordinata X	Bloccare la coordinata X	Spostare la posizione X all'ultimo vertice
Y	Impostare la coordinata Y	Bloccare la coordinata Y	Spostare la posizione Y all'ultimo vertice
C	Attivare modalità costruzione		
P	Attivare modalità perpendicolare e parallela		

14.5.6.4 - Digitalizzazione a riferimento assoluto

Quando si disegna una nuova geometria da zero, è molto utile avere la possibilità di avviare la digitalizzazione dei vertici in corrispondenza di determinate coordinate.

Ad esempio, per aggiungere una nuovo elemento a un layer poligonale, fai clic sul pulsante . Puoi scegliere le coordinate X e Y da cui vuoi iniziare a modificare la geometria, quindi:

- Fai clic sulla casella di testo **x** (o usa la scorciatoia da tastiera X).
- Immetti il valore della coordinata X desiderato e premi **Invio** oppure fai clic sul pulsante  a destra per bloccare il mouse sull'asse X sulla mappa.
- Fai clic sulla casella di testo **y** (o usa la scorciatoia da tastiera Y).
- Immetti il valore della coordinata Y desiderato e premi **Invio** oppure fai clic sul pulsante  a destra per

bloccare il mouse sull'asse Y sulla mappa.

Due linee tratteggiate in blu e una croce verde identificano le coordinate esatte che hai immesso. Inizia la digitalizzazione facendo clic sulla mappa; la posizione del mouse è bloccata alla croce verde.

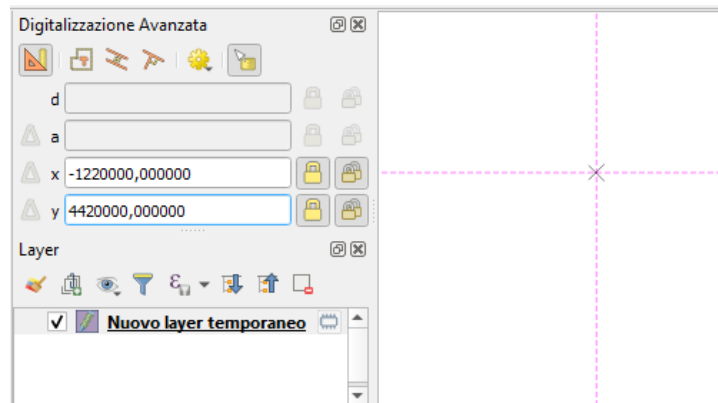



Figura 14.97 - Iniziare a tracciare da coordinate scelte

Puoi continuare la digitalizzazione a mano libera, aggiungere una nuova coppia di coordinate oppure digitare la **lunghezza** (distanza) e l'**angolo** del segmento.

Se vuoi disegnare un segmento di una data lunghezza, fai clic sulla casella **d (distanza)** (scorciatoia da tastiera **d**), digita il valore della distanza (in unità di mappa) e premi **Invio** oppure fai clic sul pulsante  a destra per bloccare il mouse sulla mappa alla lunghezza del segmento. Nella visualizzazione mappa, il punto cliccato è circondato da un cerchio il cui raggio è il valore immesso nella casella di testo distanza.

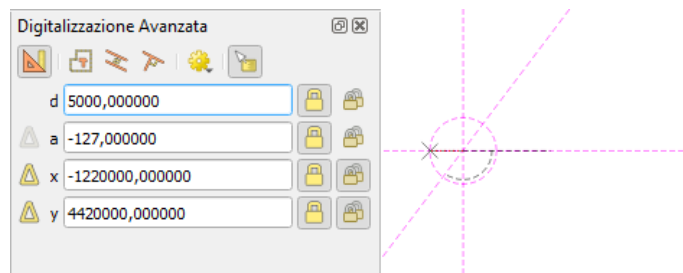


Figura 14.98 - Segmento di lunghezza fissata

Infine, puoi anche scegliere l'angolo del segmento. Come descritto in precedenza, fai clic sulla casella di testo **a (angolo)** (scorciatoia da tastiera **a**), digita il valore dell'angolo (in gradi) e premi **Invio** oppure fai clic sul pulsante a destra per bloccarlo. In questo modo il segmento forma l'angolo desiderato:

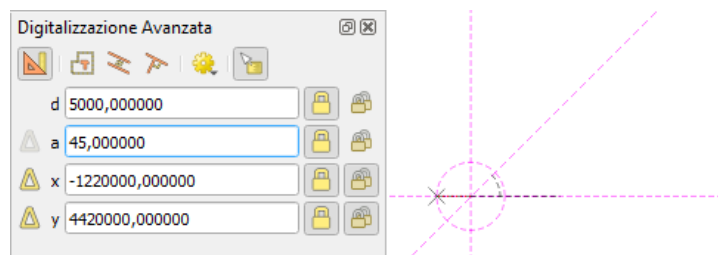




Figura 14.99 - Segmento ad angolo fissato

14.5.6.5 - Digitalizzazione riferimento relativo

Invece di utilizzare valori assoluti di angoli o coordinate, puoi anche utilizzare valori relativi all'ultimo vertice o segmento digitalizzato.

Per gli angoli, puoi fare clic sul pulsante  a sinistra della casella di testo **a** (o premi **Shift+A**) per attivare angoli relativi al segmento precedente. Con questa opzione, gli angoli vengono misurati tra l'ultimo segmento e il puntatore del mouse.



Per le coordinate, fai clic sui pulsanti  a sinistra dei pulsanti **x** o **y** (oppure premi **Shift+X** o **Shift+Y**) per attivare le coordinate relative al vertice precedente. Con queste opzioni attivate, la misurazione delle coordinate considererà l'ultimo vertice come origine degli assi X e Y.


14.5.6.6 - Blocco continuo

Sia in riferimento assoluto che relativo, la digitalizzazione, l'angolo, la distanza, i vincoli x e y possono essere

bloccati in modo continuo facendo clic sui pulsanti  **Blocco continuo**. L'utilizzo di blocco continuo ti consente di digitalizzare più punti o vertici utilizzando gli stessi vincoli.

14.5.6.7 - Linee parallele e perpendicolari

Tutti gli strumenti sopra descritti possono essere combinati con gli strumenti  Perpendicolare e  Parallelo. Questi due strumenti consentono di disegnare segmenti perfettamente perpendicolari o paralleli ad un altro segmento.

Per disegnare un segmento *perpendicolare*, durante la modifica fai clic sull'icona  Perpendicolare (scorciatoia da tastiera **p**) per attivarla. Prima di disegnare la linea perpendicolare, fai clic sul segmento di una geometria esistente alla quale desideri essere perpendicolari (la linea della geometria esistente verrà colorata in arancio chiaro); dovresti vedere una linea punteggiata blu dove verrà attivata la tua geometria.

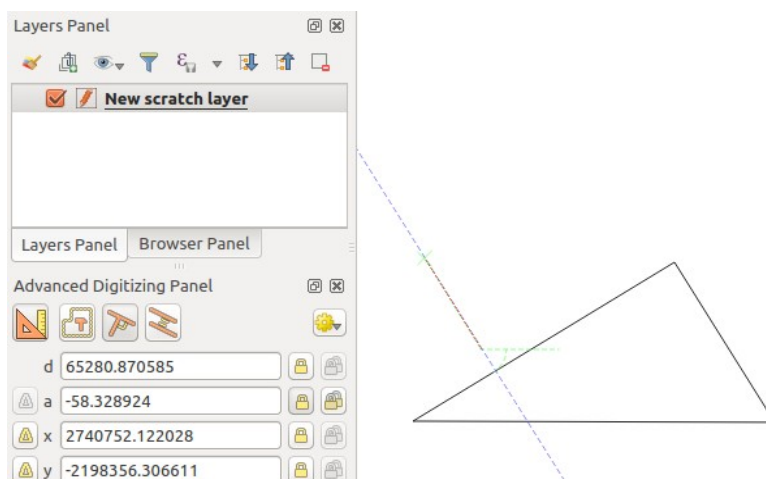



Figura 14.100 - Digitalizzare in perpendicolare 

Per disegnare una geometria *parallela*, i passaggi sono gli stessi: fai clic sull'icona  Parallelo (scorciatoia da tastiera doppio **p**), fai clic sul segmento che vuoi utilizzare come riferimento e inizia a disegnare la tua geometria.

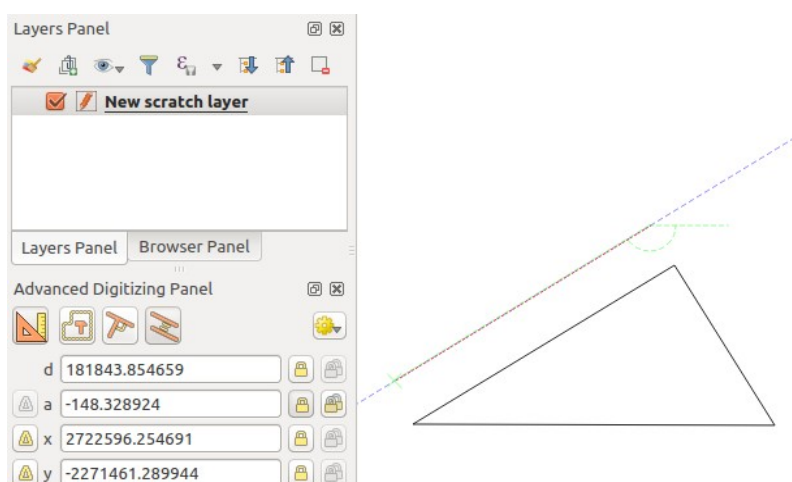






Figura 14.101 - Digitalizzare in parallelo 

Solo questi due strumenti determinano l'angolo corretto perpendicolare e parallelo e bloccano questo parametro durante la modifica.

14.5.6.8 - Modalità di costruzione

Puoi attivare e disattivare la modalità *costruzione* cliccando sull'icona  Modalità di costruzione o con la scorciatoia da tastiera **c**. Mentre si è in modalità di costruzione, cliccando sulla mappa non verranno aggiunti nuovi vertici, ma si cattureranno le posizioni dei clic, in modo che possano essere utilizzate come punti di riferimento per bloccare i valori relativi a distanza, angolo o X e Y.

Ad esempio, la modalità di costruzione può essere usata per disegnare un certo punto in una distanza esatta da un punto esistente.

Con un punto esistente nella mappa e la modalità di aggancio correttamente attivata, puoi disegnare facilmente altri punti a determinate distanze e angoli da esso. Oltre al pulsante , devi attivare anche la modalità *costruzione* facendo clic sull'icona  Modalità di costruzione o con la scorciatoia da tastiera **c**.

Fai clic accanto al punto dal quale vuoi calcolare la distanza e fai clic sulla casella **d** (scorciatoia **d**), digita la distanza desiderata e premi **Enter** per bloccare la posizione del mouse nella mappa:

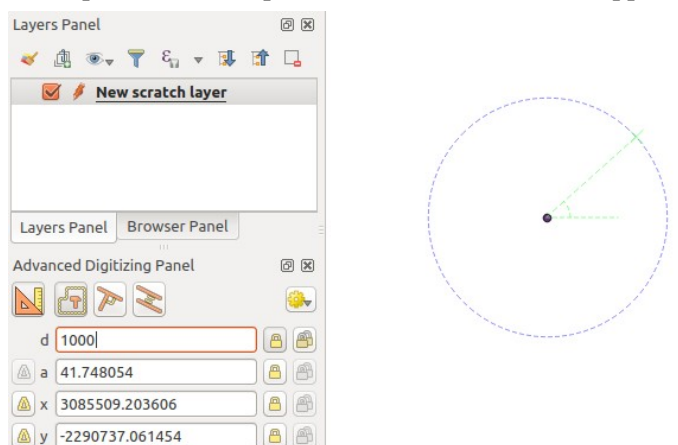



Figura 14.102 - Distanza da un punto

Prima di aggiungere il nuovo punto, premi **c** per uscire dalla modalità di costruzione. Adesso puoi cliccare sulla mappa e il punto verrà posizionato alla distanza immessa.

Puoi anche utilizzare il vincolo di angolo per creare, ad esempio, un altro punto alla stessa distanza dell'originale, ma ad un angolo particolare dal punto appena aggiunto. Fai clic sull'icona  Modalità di costruzione o con la scorciatoia da tastiera **c** per accedere alla modalità di costruzione. Fai clic sul punto aggiunto di recente, quindi sull'altro per impostare un segmento di direzione. Quindi fai clic sulla casella di testo **d** (scorciatoia da tastiera **d**), digita la distanza desiderata e premi **Invio**. Fai clic sulla casella di testo **a** (scorciatoia da tastiera **a**) digitare l'angolo desiderato e premere **Invio**. La posizione del mouse sarà bloccata sia in distanza che in angolo.

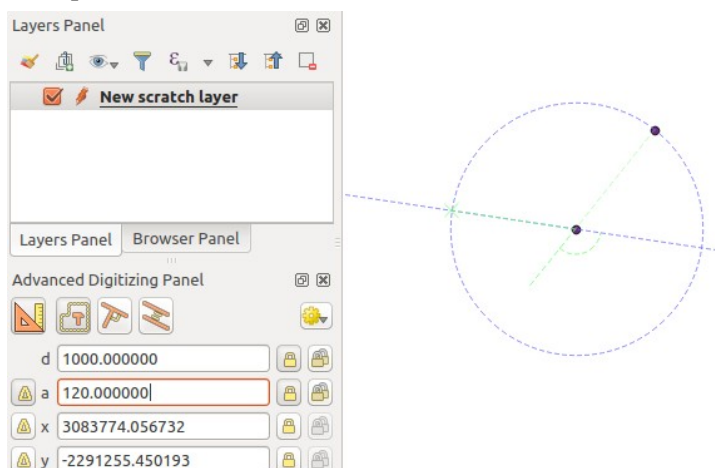


Figura 14.103 - Distanza ed angolo fra punti

Prima di aggiungere il nuovo punto, premi **c** per uscire dalla modalità di costruzione. Adesso puoi cliccare sulla mappa e il punto verrà posizionato alla distanza e all'angolo inserito. Ripetendo il processo, è possibile aggiungere più punti.

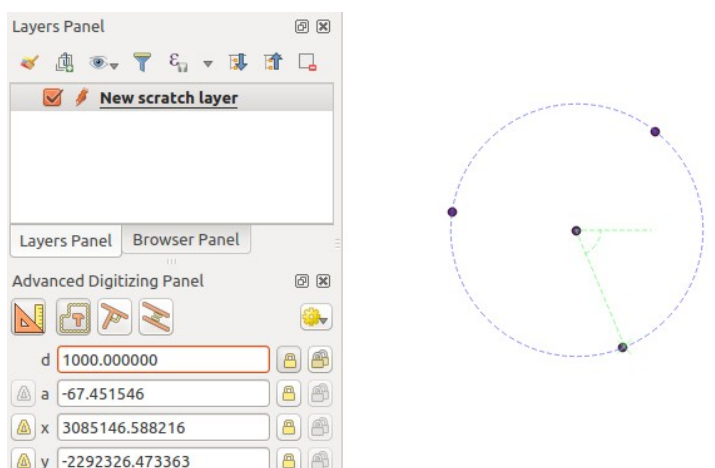



Figura 14.104 - Punti a distanza ed angolo fissato

14.5.7 - IL PROCESSAMENTO DI MODIFICHE AL LAYER SUL POSTO

Il menu *Processing di QGIS* fornisce accesso ad un ampio set di strumenti per analizzare e creare nuove geometrie in base alle proprietà delle geometrie di input o alle loro relazioni con altre geometrie (all'interno dello stesso layer o meno). Mentre il comportamento comune è quello di creare nuovi layer come output, alcuni algoritmi permettono anche di modificare il layer di input. Questo è un modo pratico per automatizzare la modifica di più geometrie utilizzando operazioni avanzate e complesse.

Modificare geometrie sul posto:

1. Seleziona il layer da modificare nel pannello **Layer**.
2. Seleziona le geometrie interessate. Puoi saltare questo passaggio, nel qual caso la modifica si applicherà a tutto il layer.
3. Premi il pulsante  Modifica elementi sul posto nella parte superiore del pannello *Strumenti di Processing*. L'elenco degli algoritmi è filtrato, mostrando solo quelli compatibili con le modifiche sul-posto, ad esempio:
 - Lavorano a livello della geometria e non a livello di layer.
 - Non cambiano la struttura del layer, ad esempio aggiungendo o rimuovendo campi.
 - Non cambiano il tipo di geometria, ad esempio da layer lineare a layer puntuale.

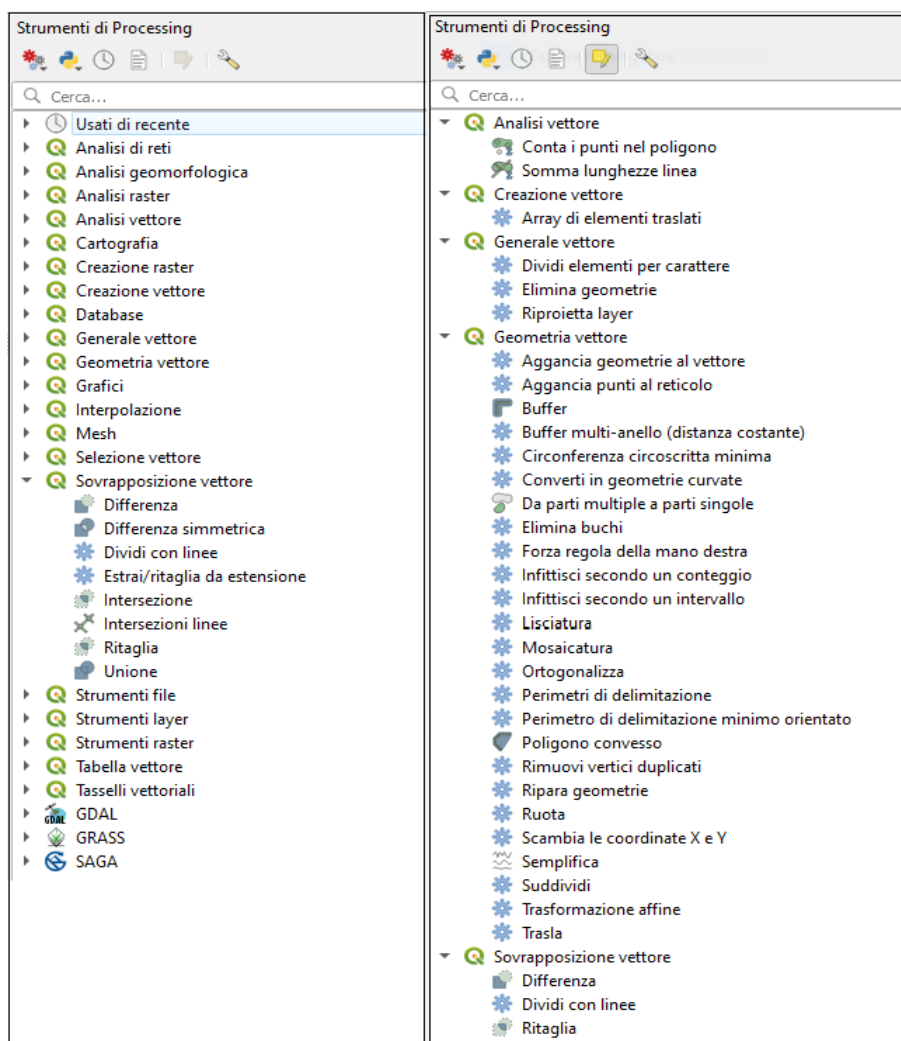


Figura 14.105- Algoritmi di elaborazione: tutti (sinistra) e modifiche sul posto di vettore poligonale (destra)


4. Trova l'algoritmo che vuoi eseguire e fai doppio clic su di esso.



Nota

Se l'algoritmo non necessita di parametri aggiuntivi impostati dall'utente (esclusi i soliti parametri del layer di ingresso e di uscita), l'algoritmo viene eseguito immediatamente senza comparsa di finestre di dialogo.

- Se sono necessari parametri diversi dai consueti layer di ingresso o di uscita, si apre la finestra di dialogo dell'algoritmo. Compila le informazioni richieste.

- Fai clic su **Modifica elementi selezionati** o **Modifica tutti gli elementi** a seconda della selezione attiva.

Le modifiche vengono applicate al layer inserite nel buffer di modifica: il layer viene infatti commutato in modalità di modifica con modifiche non salvate come indicato dall'icona  accanto al nome del layer.

5. Come al solito, premi  Salva modifiche layer per effettuare il “commit” (conferma e salvataggio) dei cambiamenti nel layer. Puoi anche premere  Annulla per annullare tutte la modifiche.

15 - Lavorare con i dati raster

- Proprietà raster
 - Proprietà Informazioni
 - Proprietà Sorgente
 - Proprietà Simbologia
 - Proprietà Trasparenza
 - Proprietà Istogramma
 - Proprietà Visualizzazione
 - Proprietà Piramidi
 - Proprietà Metadati
 - Proprietà Legenda
 - Proprietà Server QGIS
- Analisi raster
 - Calcolatore raster
 - Allineamento Raster
- Georeferenziatore
 - Utilizzo del plugin

15.1 - Proprietà raster

- Proprietà Informazioni
- Proprietà Sorgente
- Proprietà Simbologia
 - Visualizzazione banda
 - ✓ Colori Banda Multipla
 - ✓ Valori a tavolozza/Univoci
 - ✓ Banda singola grigia
 - ✓ Banda singola falso colore
 - ✓ Ombreggiatura
 - ✓ Curve di livello
 - ✓ Impostazione dei valori min e max
 - Visualizzazione colore
 - Ricampionamento
- Proprietà Trasparenza
- Proprietà Istogramma
- Proprietà Visualizzazione
- Proprietà Piramidi
- Proprietà Metadati
- Proprietà Legenda
- Proprietà Server QGIS

Per visualizzare e impostare le proprietà di un layer raster, fai doppio clic sul nome del layer nella legenda della mappa, oppure fai clic con il tasto destro del mouse sul nome del layer e scegli **Proprietà** dal menu contestuale. In questo modo si aprirà la finestra di dialogo **Proprietà layer**. Ci sono diverse schede nella finestra di dialogo:

-  Informazioni
-  Sorgente
-  Simbologia
-  Trasparenza
-  Istogramma
-  Visualizzazione
-  Piramidi
-  Metadati
-  Legenda
-  QGIS Server

Suggerimento


Aggiornamenti in tempo reale

Il [Pannello Stile Layer](#) ti fornisce alcune delle funzionalità comuni della finestra di dialogo delle proprietà del Layer ed è una utile finestra non modale che puoi usare per velocizzare la configurazione degli stili del layer e visualizzare le tue modifiche sulla mappa.

Nota

Poiché le proprietà (simbologia, etichetta, azioni, valori predefiniti, moduli...) dei layer incorporati (vedi [Progetti nidificati](#)) sono estratte dal file di progetto originale, e per evitare modifiche che possano compromettere questo comportamento, la finestra di dialogo delle proprietà del layer è resa non disponibile per questi layer.


15.1.1 - PROPRIETÀ INFORMAZIONI

La scheda  **Informazioni** è di sola lettura e rappresenta un posto interessante per ottenere rapidamente informazioni riassuntive e metadati per il layer corrente. Le informazioni fornite sono:

- in base alla fonte dati del layer (formato di memorizzazione, percorso, tipo di dati, estensione, larghezza/altezza, compressione, dimensione dei pixel, statistiche sulle bande, numero di colonne, numero di righe e valore per nessun dato del raster...);
- prelevate da [Proprietà Metadati](#): accesso, collegamenti, contatti, storia... così come le informazioni del dataset (SR, Estensione, bande...).

15.1.2 - PROPRIETÀ SORGENTE

La scheda  **Sorgente** mostra le informazioni di base sul raster selezionato, inclusi:

- Il **Nome layer** da visualizzare nel **Pannello Layer**;
- il **Sistema di riferimento (SR) Assegnato**: Mostra il [Sistema di Riferimento delle Coordinate \(SR\)](#) del layer. Puoi cambiare il SR del layer, selezionandone uno usato recentemente nell'elenco a discesa o cliccando sul pulsante  **Seleziona SR** (vedi [Scelta del sistema di riferimento delle coordinate](#)). Usa questa procedura solo se il SR del layer è sbagliato o non specificato. Se vuoi riproiettare i tuoi dati, usa un algoritmo di riproiezione di Processing o [Save 13.2.2it as new dataset](#).

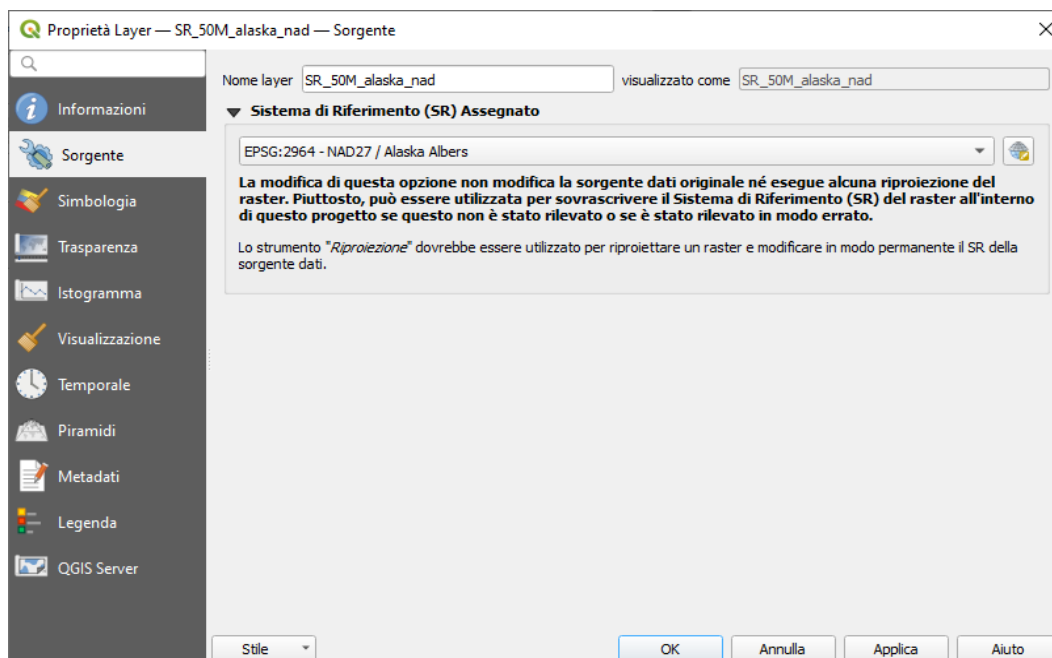


Figura 15.1 - Proprietà Raster

15.1.3 - PROPRIETÀ SIMBOLOGIA

15.1.3.1 - Visualizzazione banda

QGIS offre molti diversi **Tipi visualizzazione**. La scelta delle modalità di visualizzazione dipende dal tipo di dati e dalle informazioni che si desidera evidenziare.

1. [Colori banda multipla](#) - se il file viene fornito come multibanda con diverse bande (ad esempio una immagine satellitare con diverse bande)

2. **Valori a Tavolozza/Univoci** - per file a banda singola con tavolozza indicizzata (ad esempio una mappa topografica digitale) o per l'uso generale delle tavolozze per la visualizzazione di layer raster.
3. **Banda singola grigia** - (una banda) l'immagine sarà visualizzata in grigio. QGIS sceglierà questa visualizzazione se il file non ha né multibande né una tavolozza (ad esempio una mappa in rilievo ombreggiata).
4. **Banda singola falso colore** - questa visualizzazione può essere utilizzata per i file con una tavolozza continua o una mappa a colori (ad esempio una mappa altimetrica).
5. **Ombreggiatura** - Crea una ombreggiatura da una banda.
6. **Curve di livello** - Crea curve di livello al volo da una banda raster.

15.1.3.1.1 Colori Banda Multipla

Con la visualizzazione colore multibanda, le tre bande selezionate dall'immagine saranno usate come componente rossa, verde o blu dell'immagine a colori. QGIS recupera automaticamente i valori **Min** e **Max** per ogni banda del raster e scala la colorazione di conseguenza. Puoi controllare le gamme di valori nella sezione **Impostazione dei valori min e max**.

Può anche essere applicato un metodo **Miglioramento contrasto** ai valori: "Nessun miglioramento", "Stira a MinMax", "Stira e taglia a MinMax" e "Taglia a MinMax".

Nota

Miglioramento contrasto

Quando si aggiungono raster GRASS, l'opzione *Miglioramento contrasto* sarà sempre impostata automaticamente su «Stira a MinMax», indipendentemente dal fatto che sia impostata su un altro valore nelle opzioni generali di QGIS.

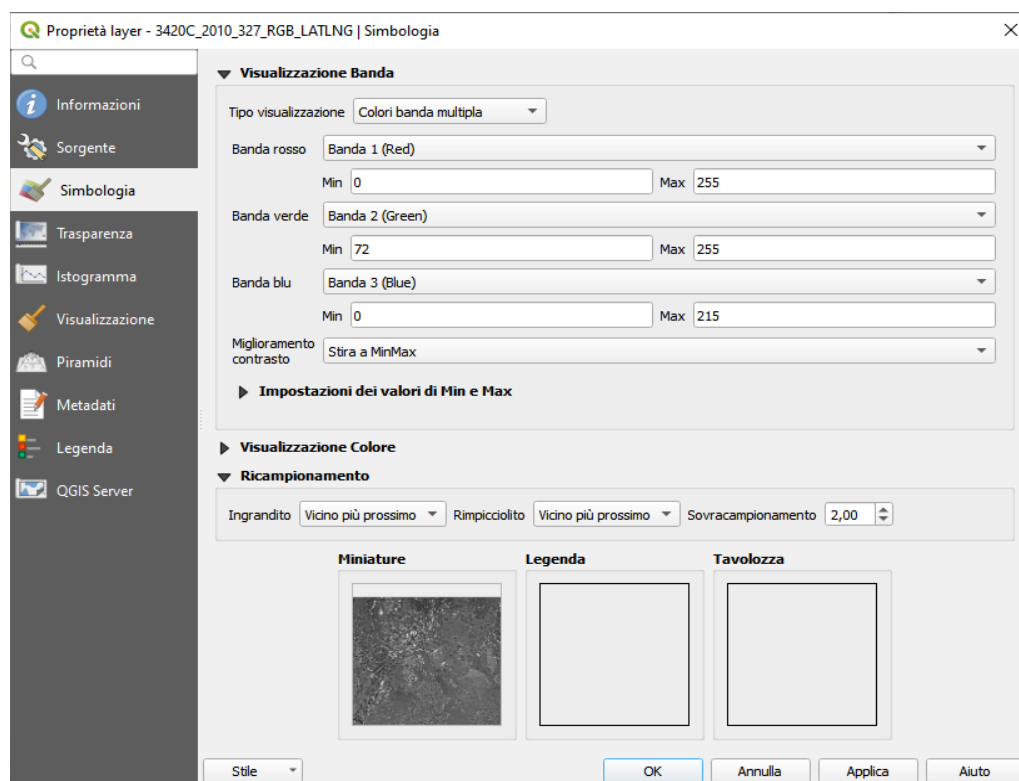


Figura 15.2 - Simbologia Raster - Visualizzazione colore multibanda

Suggerimento

Visualizzare una singola banda di un raster multibanda

Se vuoi visualizzare una singola banda di un'immagine multibanda (ad esempio, Rossa), potresti pensare di impostare le bande Verde e Blu su **Non impostato**. Ma il modo migliore per fare ciò è di impostare il tipo di immagine su **Banda singola grigia**, e poi selezionare Rosso come **Gray band** da utilizzare.

15.1.3.1.2 -Valori a tavolozza/Univoci

Questa è l'opzione normale di visualizzazione per i file a banda singola che includono già una tabella di colori, dove ad ogni valore di pixel viene assegnato un determinato colore. In questo caso, la tavolozza viene visualizzata

automaticamente.

Può essere usato per tutti i tipi di bande raster, assegnando un colore ad ogni valore raster univoco.

Se vuoi modificare un colore, devi solo fare doppio clic sul colore e viene visualizzata la finestra di dialogo **Cambia colore**.

Inoltre puoi assegnare un'etichetta ai valori di colore. L'etichetta compare quindi nella legenda del layer raster.

Cliccando con il tasto destro del mouse sulle righe selezionate nella tabella dei colori, viene visualizzato un menu contestuale per:

- **Cambia Colore...** per la selezione operata
- **Cambia Opacità...** per la selezione operata
- **Cambia Etichetta...** per la selezione operata

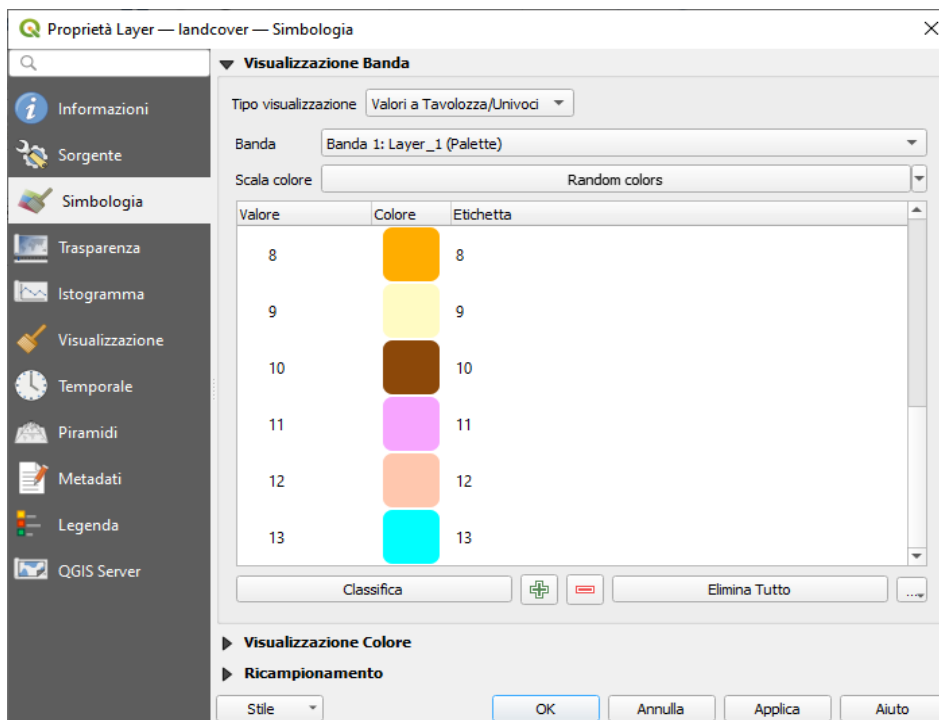


Figura 15.3 - Simbologia Raster - Visualizzazione valori a tavolozza univoci

Il menu a tendina, che si apre cliccando il pulsante **...** (**Opzioni avanzate**) sotto la mappa dei colori a destra, offre il caricamento della mappa dei colori (**Carica Mappa Colore da file...**) e l'esportazione (**Esporta Mappa Colore su file...**), e il caricamento delle classi (**Carica classi dal Layer**).

15.1.3.1.3 -Banda singola grigia

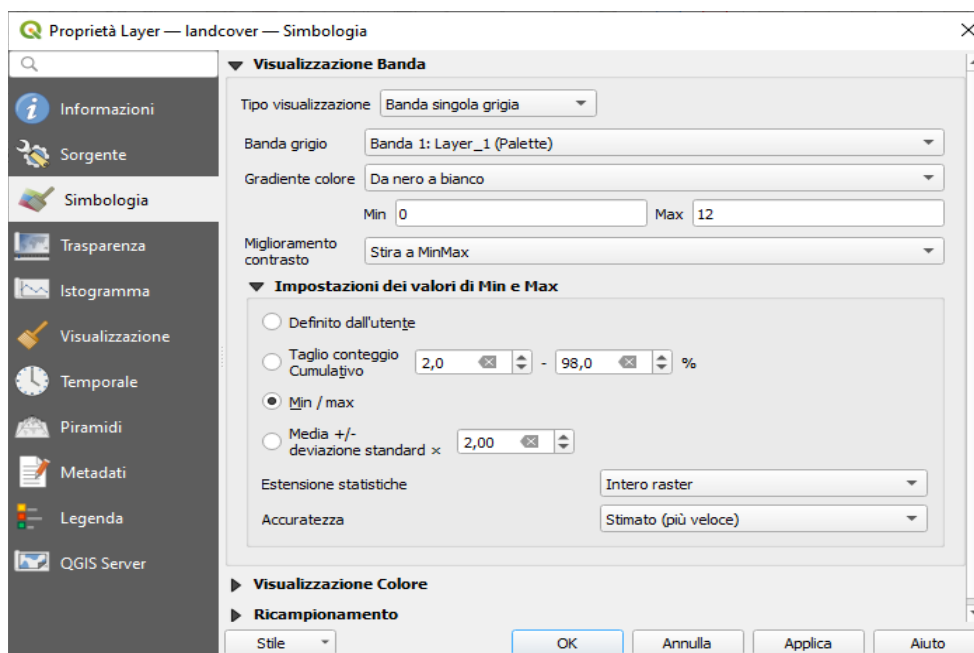


Figura 15.4 - Simbologia Raster - Visualizzazione banda singola grigia

Questa visualizzazione ti permette di visualizzare un singolo layer di banda con un **Gradiente colore**: “Da nero a bianco” o “Da bianco a nero”. Puoi cambiare la gamma dei valori del colore (**Min** e **Max**) in [Impostazione dei valori min e max](#).

Può anche essere applicato un metodo **Miglioramento contrasto** ai valori: “Nessun miglioramento”, “Stira a MinMax”, “Stira e taglia a MinMax” e “Taglia a MinMax”.

15.1.3.1.4 -Banda singola falso colore

Questa è l’opzione di visualizzazione per i file a banda singola che includono una tavolozza continua. Puoi anche creare mappe di colore per una banda di un raster multibanda.

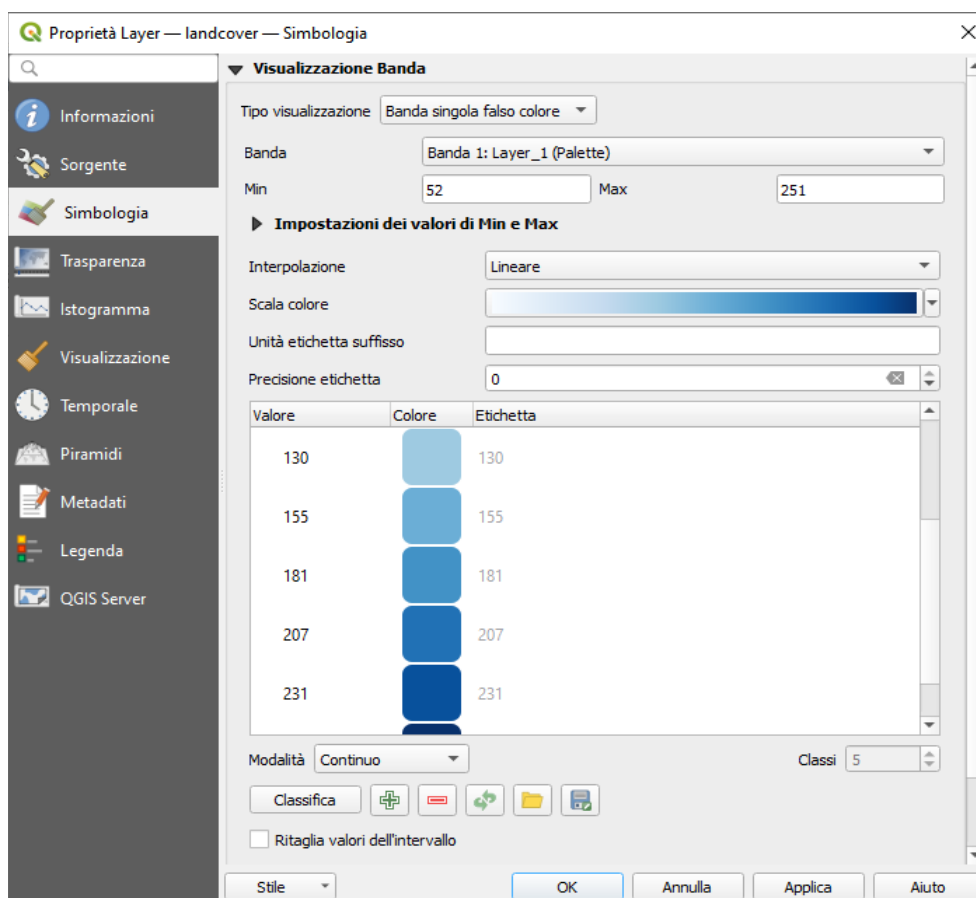


Figura 15.5 - Simbologia Raster - Visualizzazione banda singola falso colore

Usando una **Banda singola falso colore** per il layer e un intervallo di valori, sono disponibili tre tipi di **Interpolazione** del colore:

- Discreto (un simbolo \leq appare nell’intestazione della colonna **Valore**)
- Lineare
- Esatto (un simbolo $=$ appare nell’intestazione della colonna **Valore**)

Il menù a tendina **Scala colore** elenca le scale colore disponibili. Puoi crearne una nuova e modificare o salvare quella attualmente selezionata. Il nome della scala colore sarà salvato nella configurazione e nel file QML.



La **Unità etichetta suffisso** è un’etichetta aggiunta dopo il valore nella legenda.

Per la classificazione **Modalità** “Intervallo Uguale”, devi solo selezionare il numero di **Classi** e premere il pulsante **Classifica**. Per Modalità “Continuo”, QGIS crea automaticamente le classi a seconda di **Min** e **Max**.

Il pulsante Aggiungi valori manualmente aggiunge un valore alla tabella. Il pulsante Rimuovi le righe selezionate elimina un valore dalla tabella. Un doppio clic nella colonna **Valore** ti permette di inserire un valore specifico. Un doppio clic nella colonna **Colore** apre la finestra di dialogo **Seleziona colore**, dove puoi selezionare un colore da applicare a quel valore. Inoltre, puoi anche aggiungere etichette per ogni colore, ma questo valore non sarà visualizzato quando usi lo strumento di identificazione elemento.

Cliccando con il tasto destro del mouse sulle righe selezionate nella tabella dei colori, viene visualizzato un menu contestuale per:

- **Cambia Colore...** per la selezione operata
- **Cambia Opacità...** per la selezione operata

Puoi usare i pulsanti  Carica mappa colore da file o  Esporta mappa colore su file per caricare una tabella colori esistente o per salvare la tabella colori per un uso successivo.

La **Ritaglia valori dell'intervallo** permette a QGIS di non visualizzare il pixel maggiore del valore **Max**.

15.1.3.1.5 - Ombreggiatura

Visualizzare una banda di un layer Raster usando l'ombreggiatura

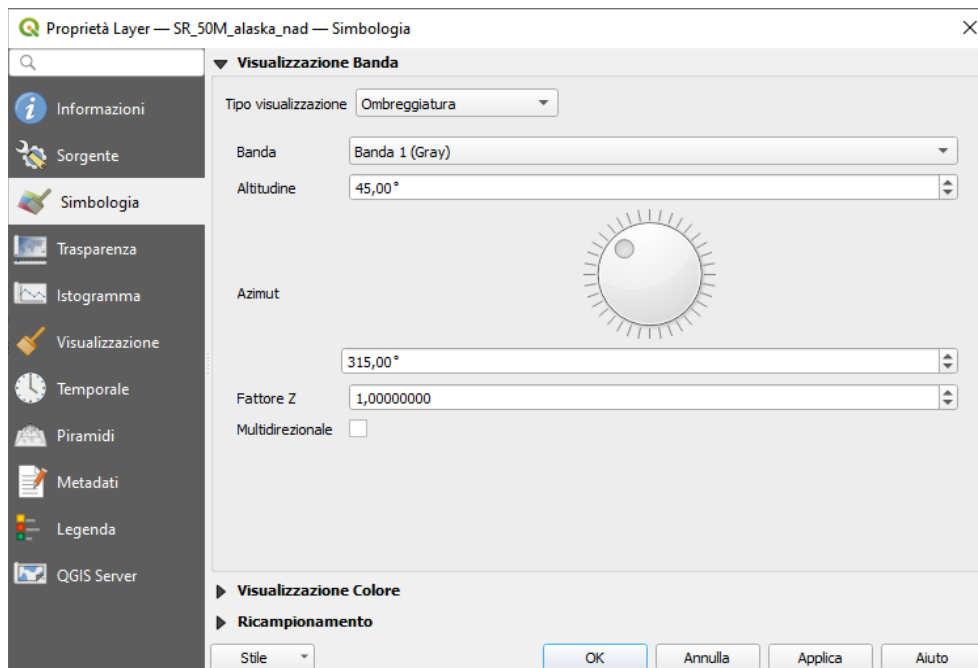


Figura 15.6 - Simbologia Raster - Visualizzazione ombreggiatura

Opzioni:

- **Banda**: La banda del raster da usare.
- **Altitudine**: L'angolo di elevazione della sorgente luminosa (il valore predefinito è **45°**).
- **Azimuth**: L'azimut della sorgente luminosa (il valore predefinito è **315°**).
- **Fattore Z**: Fattore di scala per i valori della banda raster (il valore predefinito è **1**).
- **Multidirezionale**: Specifica se deve essere usata l'ombreggiatura multidirezionale (il valore predefinito è **off**).

15.1.3.1.6 – Curve di livello

Questa visualizzazione disegna curve di livello che sono calcolate al volo dalla banda raster di origine.

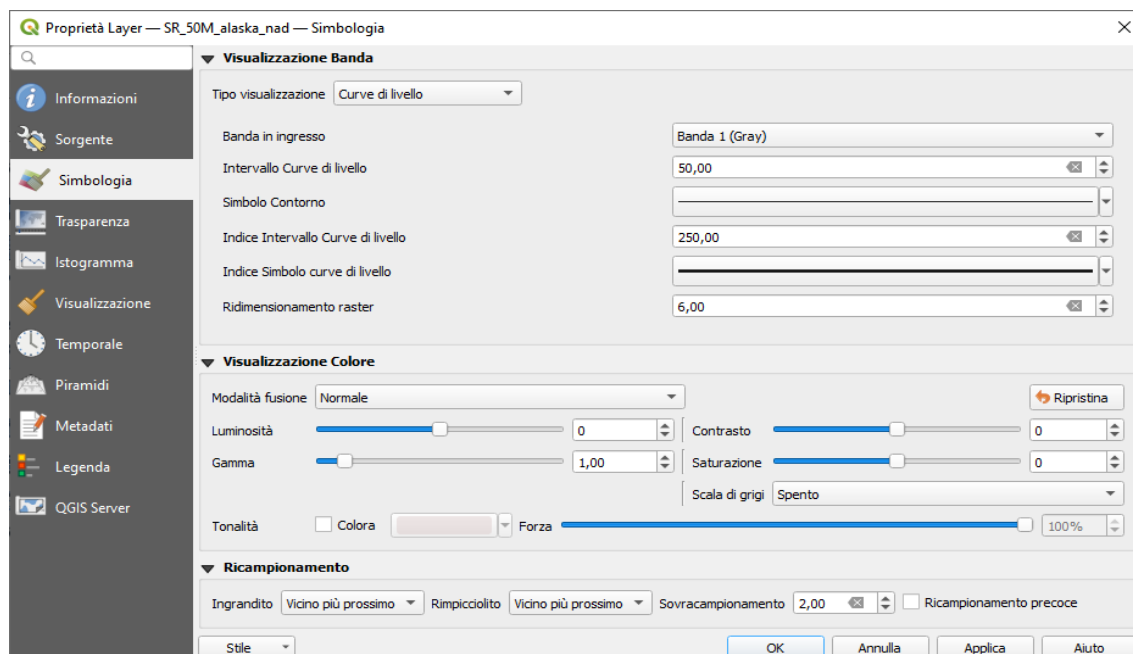


Figura 15.7 – Simbologia raster – Visualizzazione curve di livello

Opzioni:

- **Banda in ingresso** : la banda raster da usare.
- **Intervallo Curve di livello** : la distanza tra due curve di livello consecutive
- **Simbolo Contorno** : il *simbolo* da applicare alle curve di livello comuni.
- **Intervallo Curve di livello Indice** : la distanza tra due **curve di livello indice** consecutive, cioè le linee mostrate in modo distintivo per facilitare l'identificazione, essendo comunemente stampate più pesantemente di altre curve di livello e generalmente etichettate con un valore lungo il suo corso.
- **Simbolo Curve di livello Indice** : il simbolo da applicare alle curve di livello dell'indice
- **Ridimensionamento raster** : Indica di quanto la visualizzazione sarà ridotta di scala rispetto alla fonte dei dati. Il valore predefinito è **1.0**, cioè nessun ridimensionamento.

Per esempio, se si generano curve di livello sul riquadro raster di input con la stessa dimensione del riquadro raster di output, le linee generate potrebbero contenere troppi dettagli. Questo dettaglio può essere ridotto dal fattore “*ridimensionamento*”, richiedendo una risoluzione inferiore del raster di origine. Per un raster 1000x500 con ridimensionamento 10, il visualizzatore richiederà alla fonte dati un raster 100x50. Un ridimensionamento più alto rende le linee di contorno più semplificate (a costo di perdere qualche dettaglio).

15.1.3.1.7 -Impostazione dei valori min e max

Per impostazione predefinita, QGIS riporta i valori **Min** e **Max** della/e banda/e del raster. Alcuni valori molto bassi e/o alti possono avere un impatto negativo sul processo di restituzione del raster. Il riquadro **Impostazione dei valori di Min e Max** ti aiuta a controllare il processo di restituzione.

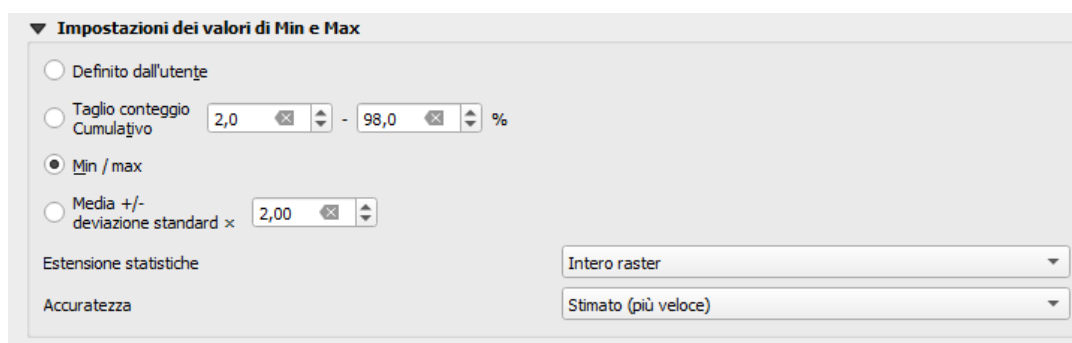


Figura 15.8 - Simbologia Raster - Impostazione dei valori Min e Max

Sono disponibili le opzioni:

- **Definito dall'utente** : I valori predefiniti **Min** e **Max** della(e) banda(i) possono essere sovrascritti.
- **Taglio conteggio Cumulativo** : Rimuove i valori estremi. L'intervallo standard dei valori è compreso tra **2%** e **98%**, ma può essere adattato manualmente.
- **Min / max** : Utilizza l'intera gamma di valori nella banda dell'immagine.
- **Media +/- deviazione standard x** : Crea una tabella di colori che considera solo i valori entro la deviazione standard o entro deviazioni standard multiple. Questo è utile quando in un layer raster hai una o due celle con valori anormalmente alti che hanno un impatto negativo sulla visualizzazione del raster.

Il calcolo dei valori minimi e massimi delle bande viene effettuato in base a:

- **Estensione statistiche** : può essere **Intero raster**, **Vista attuale** o **Mappa aggiornata**. **Mappa aggiornata** significa che i valori min/max usati per la restituzione in mappa cambieranno con l'estensione della mappa (stretching dinamico).
- **Accuratezza**, che può essere o **Stimato (più veloce)** o **Attuale (più lento)**.

Nota

Per alcune impostazioni, potrebbe essere necessario premere il pulsante **Applica** della finestra di dialogo delle proprietà del layer per visualizzare i valori minimi e massimi effettivi nei widget.

15.1.3.2 - Visualizzazione colore

Per ogni tipologia di **Visualizzazione Banda**, una impostazione **Visualizzazione Colore**.

Puoi ottenere speciali effetti di visualizzazione per i tuoi file raster usando uno dei metodi di fusione (vedi [Metodi di fusione](#)).

Ulteriori impostazioni possono essere fatte modificando **Luminosità**, **Saturazione**, **Gamma** e **Contrasto**. Puoi anche usare un'opzione **Scala di grigi**, dove puoi scegliere tra “Spento”, “Per luminosità”, “Per lucentezza” e “Per media”. Per una **Tinta** nella tabella dei colori, puoi modificare la “Forza”.

15.1.3.3 - Ricampionamento

L'opzione **Ricampionamento** ha effetto quando si ingrandisce e si riduce un'immagine. Le modalità di ricampionamento possono ottimizzare l'aspetto della mappa. Esse calcolano una nuova matrice di valori di grigio mediante una trasformazione geometrica.

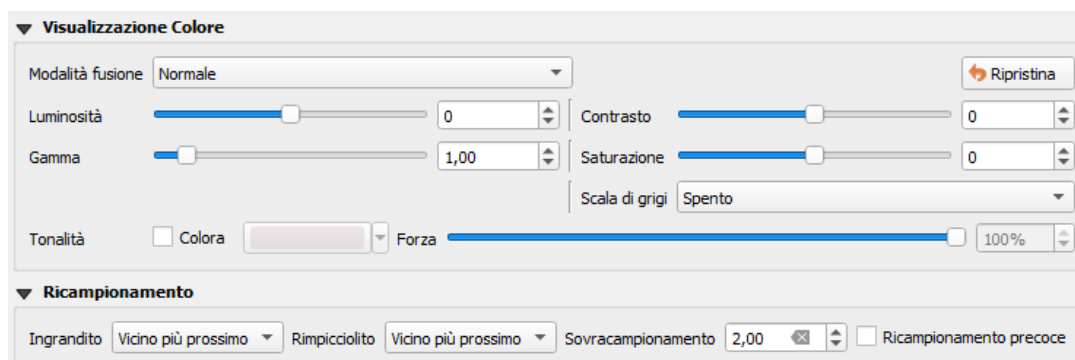


Figura 15.9 - Simbologia Raster - Visualizzazione del colore e impostazioni del Ricampionamento

Quando si applica il metodo “*Vicino più prossimo*”, la mappa può acquisire una struttura pixelata quando si ingrandisce. Questo aspetto può essere migliorato usando il metodo “*Bilineare*” o “*Cubico*”, che causano la sfocatura dei dettagli grafici. L'effetto è un'immagine più omogenea. Questo metodo può essere applicato per esempio alle mappe raster topografiche digitali.

Nella parte inferiore della scheda **Simbologia**, puoi vedere una miniatura del layer, della legenda e della tavolozza.

15.1.4 - PROPRIETÀ TRASPARENZA

QGIS ha la possibilità di impostare il livello di trasparenza di un layer raster. Usa il cursore della trasparenza per impostare fino a che punto i layer sottostanti (se ce ne sono) dovrebbero essere visibili attraverso il layer raster corrente. Questo è molto utile se si sovrappongono strati raster (per esempio, una mappa di rilievo ombreggiata sovrapposta ad una mappa raster classificata). Questo renderà l'aspetto della mappa più tridimensionale.

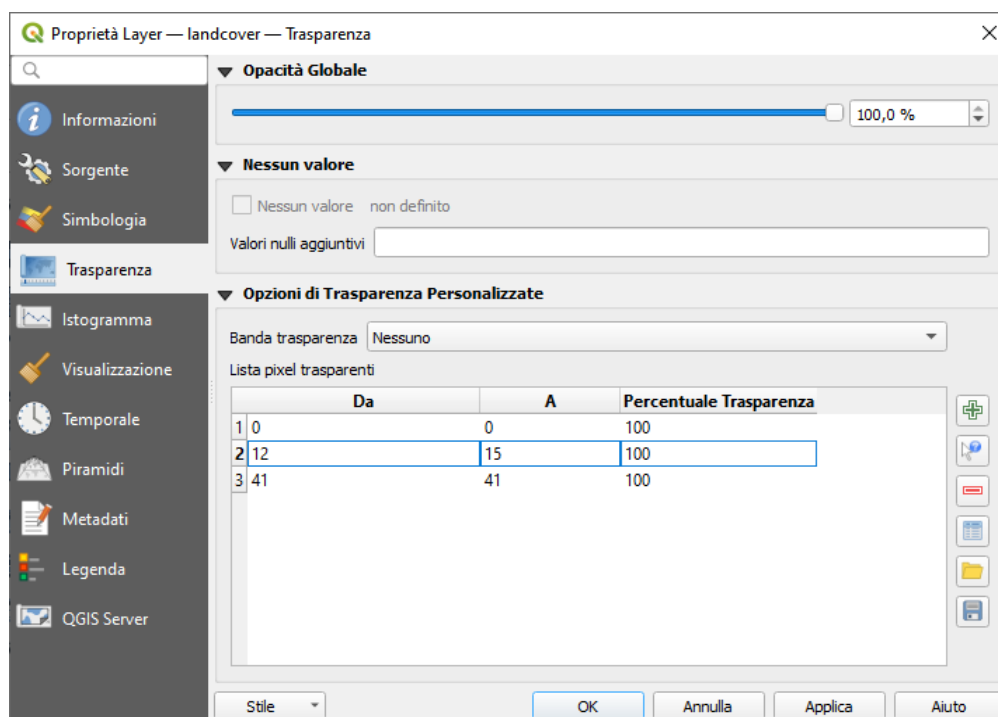






Figura 15.10 - Trasparenza Raster



Inoltre puoi inserire un valore del raster che deve essere trattato come **Valori nulli aggiuntivi**.


Un modo ancora più flessibile per personalizzare la trasparenza è disponibile nella sezione **Opzioni di Trasparenza Personalizzate**:

- Usa **Banda trasparenza** per applicare la trasparenza per un'intera banda.
- Fornisci una lista di pixel per impostare la trasparenza con i corrispondenti livelli di trasparenza:
 1. Clicca sul pulsante  **Aggiungi valori manualmente**. Apparirà così una nuova riga.
 2. Inserisci i valori **Rosso, Verde e Blu** del pixel e regola la **Percentuale Trasparenza** da applicare.
 3. In alternativa, puoi ottenere i valori dei pixel direttamente dal raster usando il pulsante  **Aggiungi i valori dal display**. Poi inserisci il valore di trasparenza.
 4. Ripeti i passi per regolare più valori con una trasparenza personalizzata.
 5. Premi il pulsante **Applica** e dai una controllata alla mappa.

Come puoi vedere è molto semplice impostare una trasparenza personalizzata, però richiede comunque un po' di lavoro. Proprio per questo puoi usare il pulsante  **Esporta su file** per salvare la lista dei valori su un file esterno. Il pulsante  **Importa da file** ti permette di caricare le impostazioni di trasparenza e applicarle al raster selezionato.

15.1.5 - PROPRIETÀ ISTOGRAMMA

La scheda  **Istogramma** ti permette di visualizzare la distribuzione dei valori nel tuo raster. L'istogramma viene generato quando si preme il pulsante **Calcolo l'istogramma**. Tutte le bande esistenti saranno visualizzate insieme. Puoi salvare l'istogramma come immagine con il pulsante .

Nella parte inferiore dell'istogramma, puoi selezionare una banda raster nel menu a discesa e **Imposta stile min/max per**. Il menu a discesa  **Preferiti/Azioni** offre opzioni avanzate per personalizzare l'istogramma:

- Con l'opzione **Visibilità**, puoi visualizzare gli istogrammi per le singole bande. Dovrai selezionare l'opzione **Mostra banda selezionata**.
- Le **Opzioni Min/max** permettono di “Mostra sempre i simboli min/max”, “Zoom a min/max” e “Aggiorna stile a min/max”.
- L'opzione **Azioni** ti permette di “Ripristina” o “Ricalcola l'istogramma” dopo aver cambiato i valori minimi o massimi della(e) banda(e).

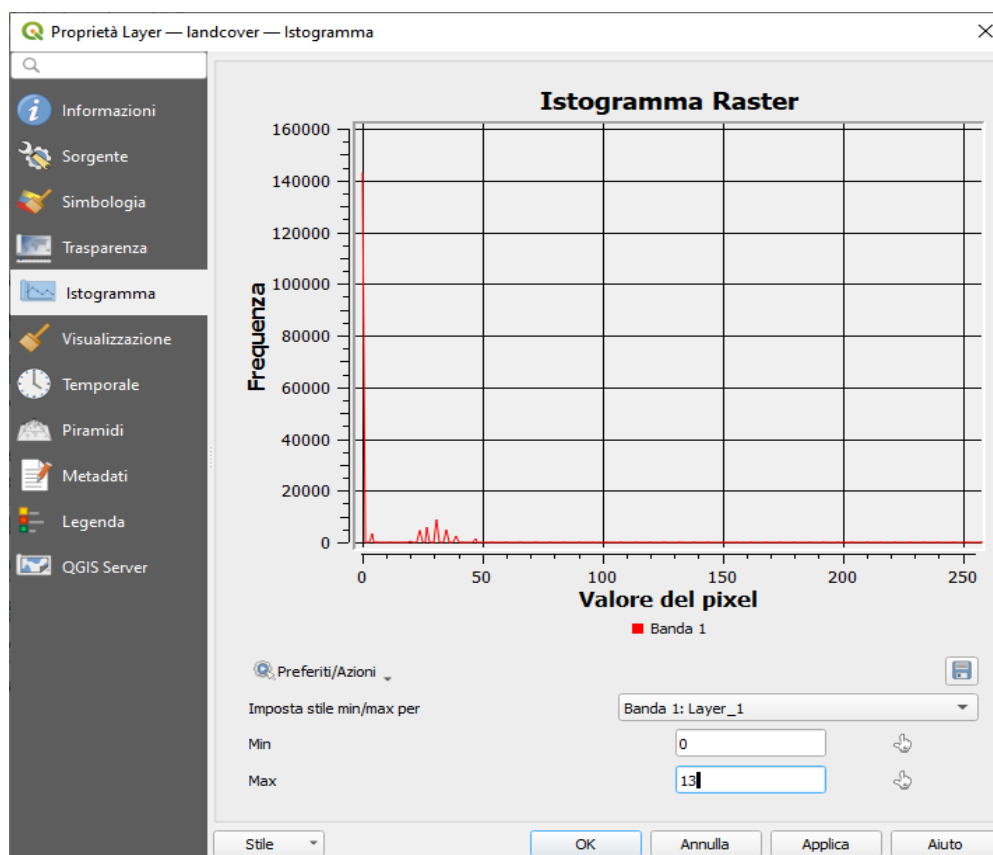




Figura 15.11 - Istogramma del raster

15.1.6 - PROPRIETÀ VISUALIZZAZIONE

Nella scheda  **Visualizzazione**, è possibile:

- imposta **Visibilità Dipendente dalla Scala** per il layer: Puoi impostare la scala **Massimo (incluso)** e **Minimo (escluso)**, definendo un intervallo di scale in cui il layer sarà visibile. Sarà nascosto al di fuori di questo intervallo. Il pulsante  Imposta alla scala corrente dell'estensione della mappa ti aiuta ad usare la scala corrente della mappa come confine. Vedi [Visualizzazione in funzione della scala](#) per maggiori informazioni.
- **Aggiorna layer a intervalli (secondi)**: imposta un timer per aggiornare automaticamente i singoli layer. Gli aggiornamenti della mappa sono differiti per evitare di aggiornare più volte se più di un layer ha un intervallo di aggiornamento automatico impostato.

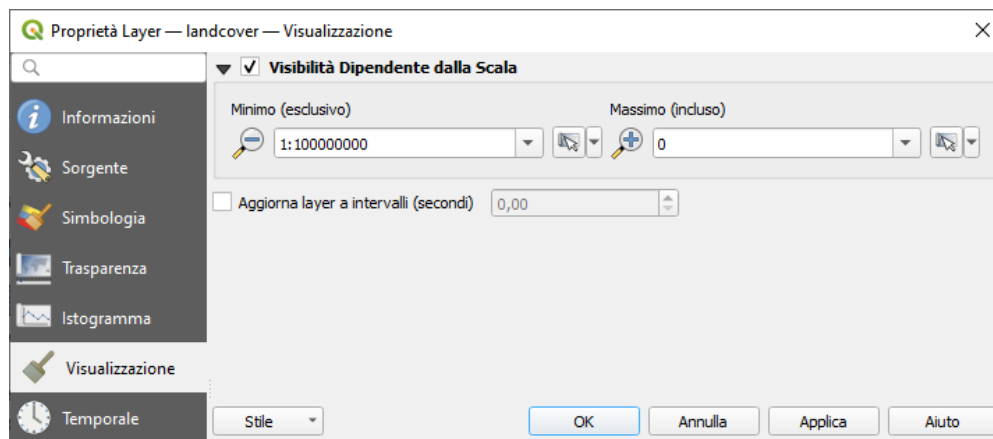



Figura 15.12 - Visualizzazione Raster

15.1.7 - PROPRIETÀ PIRAMIDI

 Layer raster ad alta risoluzione possono rallentare la navigazione in QGIS. Creando copie a risoluzione inferiore dei dati (piramidi), le prestazioni possono essere notevolmente migliorate, poiché QGIS seleziona la risoluzione più adatta da utilizzare a seconda del livello di zoom.

Per creare piramidi devi avere i permessi di scrittura nella cartella contenente il dato originale: in questa cartella verranno salvate le copie a bassa risoluzione.

Dall'elenco **Risoluzioni**, seleziona le risoluzioni alle quali vuoi creare i livelli della piramide cliccando su di esse.

Se scegli **Interno (se possibile)** dal menu a tendina **Formato panoramica**, QGIS proverà a costruire le piramidi internamente.

Nota

Si prega di notare che la costruzione di piramidi può alterare il file di dati originale, e una volta create non possono essere rimosse. Se vuoi conservare una versione “*non piramidata*” del tuo raster, fai una copia di backup prima di costruire la piramide.

Se scegli **Esterno** e **Esterno (immagine Erdas)** le piramidi verranno create in un file accanto al raster originale con lo stesso nome e un'estensione **.ovr**.

Diversi **Metodi di ricampionamento** possono essere usati per il calcolo della piramide:

- Vicino più prossimo (metodo Nearest Neighbour)
- Media
- Gauss
- Cubico
- Spline Cubica
- Laczos
- Moda
- Nessuno

Infine, fai clic su **Costruisci piramidi** per avviare il processo.

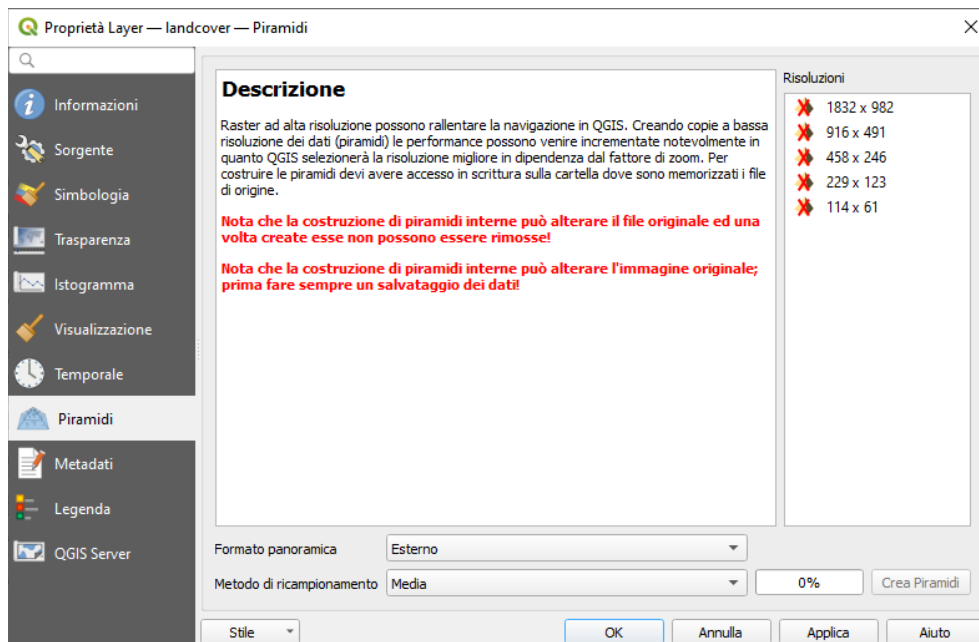



Figura 15.13 - Piramidi raster

15.1.8 - PROPRIETÀ METADATI

La scheda  **Metadati ti fornisce** le opzioni per creare e modificare un report dei metadati sul tuo layer. Vedi [vector 14.1.6layer metadata properties](#) per ulteriori informazioni.

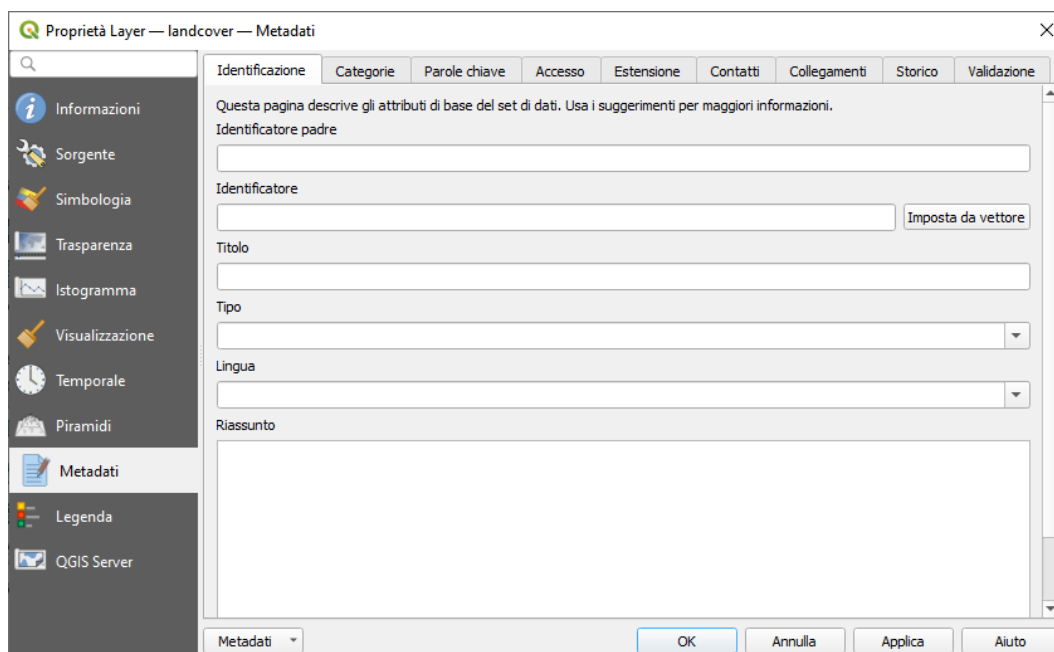



Figura 15.14 - Metadati Raster

15.1.9 - PROPRIETÀ LEGENDA

La scheda  **Legenda** ti fornisce una lista di widget che puoi inserire all'interno dell'albero dei layer nel Pannello Layer. L'idea è quella di avere un modo per accedere rapidamente ad alcune azioni che sono spesso usate con il layer (impostazioni trasparenza, filtraggio, selezione, stile o altre cose...).

Per impostazione predefinita, QGIS fornisce un widget di trasparenza, ma questo può essere integrato da plugin che registrano i propri widget e assegnano azioni personalizzate ai layer che gestiscono.

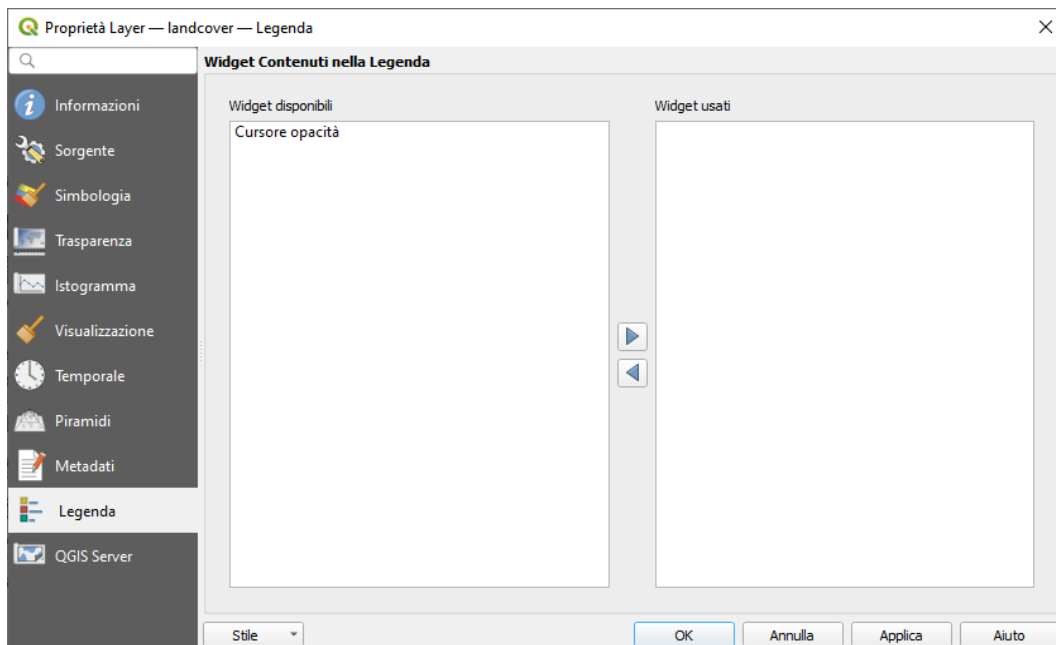


Figura 15.15 - Legenda Raster

15.1.10 - PROPRIETÀ SERVER QGIS

Dalla scheda **QGIS Server**, possono essere ottenute informazioni per **Descrizione**, **Attribuzione**, **URL Metadati** e **LegendUrl**.

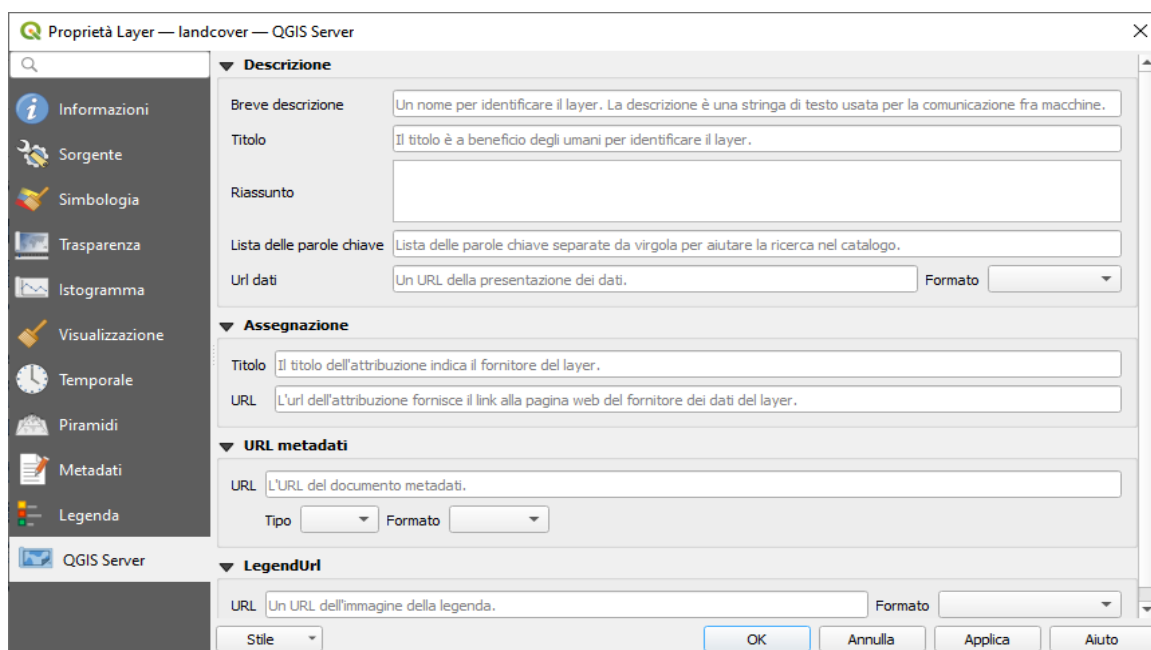


Figura 15.16 - QGISServer nelle Proprietà Raster

15.2 - Analisi raster

- [Calcolatore raster](#)
 - [Esempi](#)
- [Allineamento Raster](#)

15.2.1 - CALCOLATORE RASTER

Il **Calcolatore Raster** nel menu **Raster** ti permette di eseguire calcoli sulla base dei valori dei pixel raster esistenti (vedi *Figura 15.17*). I risultati vengono scritti in un nuovo layer raster in un formato supportato da GDAL.

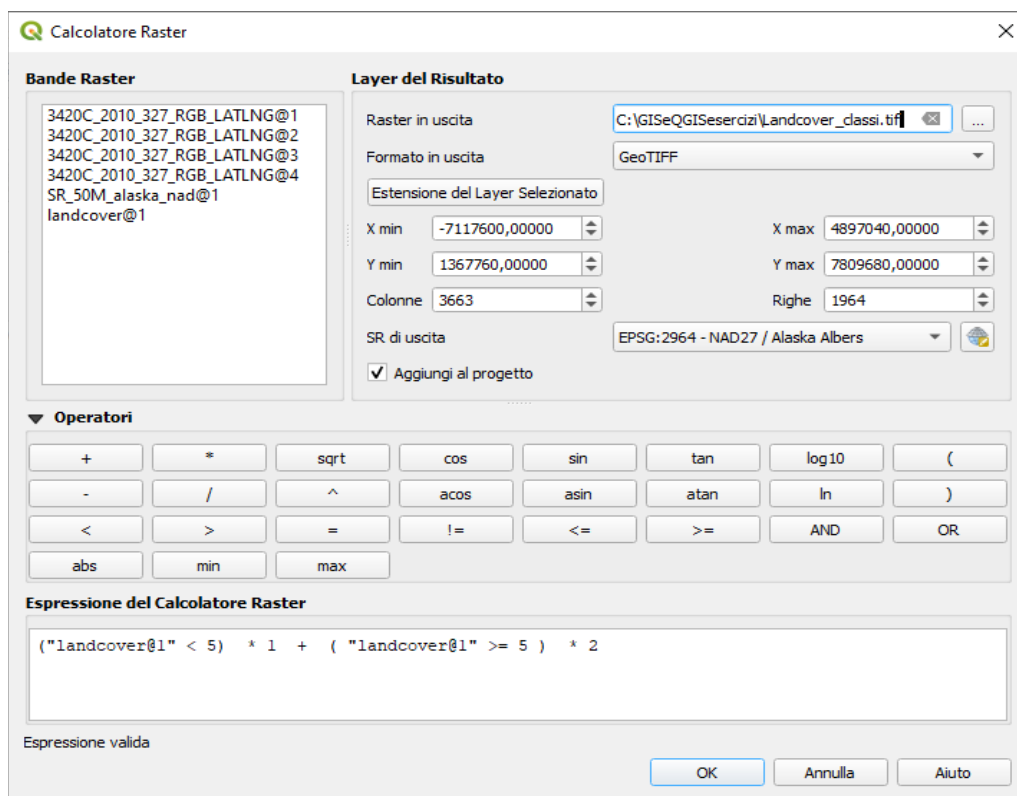


Figura 15.17 - Calcolatore raster

La lista **Bande raster** elenca i raster caricati che possono essere utilizzati. Per aggiungere un raster nella finestra Espressione del calcolatore di raster, fai doppio click sul suo nome nella finestra Bande raster. Puoi usare gli operatori per costruire un'espressione oppure puoi scriverla direttamente nella finestra delle Espressione del calcolatore di raster.

Nella sezione **Risultato del layer** devi definire il nome del raster in output. Hai diverse opzioni per scegliere l'estensione dell'area di calcolo: sulla base del raster in input, su coordinate X e Y oppure sulla base del numero di righe e colonne, per impostare la risoluzione finale del raster in output. Se il raster in input ha una risoluzione diversa, i valori verranno ricampionati con l'algoritmo del vicino più prossimo.

La sezione **Operatori** contiene tutti gli operatori disponibili. Per aggiungere un operatore alla casella di espressione del calcolatore raster, clicca sul pulsante appropriato. Sono disponibili calcoli matematici (+, -, *, ...) e funzioni trigonometriche (sin, cos, tan, ...). Le espressioni condizionali (=, !=, <, >=, ...) restituiscono 0 per false (falso) o 1 per vero (true), e quindi possono essere usate con altri operatori e funzioni.

Selezionando la casella di controllo **Aggiungi al progetto** il raster finale verrà aggiunto automaticamente alla legenda e lo potrai visualizzare sulla mappa.

Suggerimento

Vedi anche l'algoritmo [Calcolatore Raster](#).

15.2.1.1 - Esempi

Convertire unità di misura dell'elevazione da metri a piedi

Per creare un raster con altimetria in piedi a partire da un raster con altimetria in metri devi utilizzare il fattore di conversione di 3,28 piedi per metro. L'espressione è:

```
"elevation@1" * 3.28
```

Utilizzare una maschera

Se vuoi usare una maschera su parti di un raster - perché, per esempio, sei interessato solo ai valori di altezza superiori allo 0 - puoi usare l'espressione seguente per creare in un solo passaggio una maschera e applicare il risultato al raster:

```
("elevation@1" >= 0) * "elevation@1"
```

In altre parole, per ogni cella maggiore o uguale a 0 imposta il valore uguale a 1, in questo modo si mantiene il valore originario moltiplicandolo per 1. Altrimenti imposta 0, il che imposta il valore del raster a 0. In questo modo

creerai la maschera al volo.

Se vuoi classificare un raster, ad esempio, in due classi di elevazione, puoi utilizzare la seguente espressione per creare un raster con due valori 1 e 2 in un solo passo:

```
("elevation@1" < 50) * 1 + ("elevation@1" >= 50) * 2
```


In altre parole, per ogni cella minore di 50 imposta il valore su 1. Per ogni cella maggiore o uguale a 50 imposta il valore su 2.

15.2.2 - ALLINEAMENTO RASTER

Questo strumento è in grado di prendere diversi raster come input e di allinearli perfettamente, il che significa:

- riproiettare allo stesso SR,
- ricampionare alla stessa dimensione di cella e offset nella griglia,
- ritagliare a una regione di interesse,
- ridimensionare i valori quando necessario.

Tutti i raster saranno salvati in altri file.

Per prima cosa, apri gli strumenti da **Raster ► Allinea Raster...** e clicca sul pulsante  **Aggiungi raster** per scegliere un raster esistente in QGIS. Seleziona un file di output per salvare il raster dopo l'allineamento, il metodo di ricampionamento e se gli strumenti hanno bisogno di **Riscala i valori in base alla dimensione della cella**. Il metodo di ricampionamento può essere (vedi *Figura 15.18*):

- **Vicino più prossimo (Nearest Neighbor)**
- **Bilineare (2x2 kernel)**
- **Cubica (4x4 kernel):** Approssimazione Convoluzione Cubica
- **Cubica B-Spline (4x4 kernel):** Approssimazione B-Spline Cubica
- **Lanczos (6x6 kernel):** interpolazione limitata a bande di Lanczos
- **Media:** calcola la media di tutti i pixel che non contengono NODATA
- **Moda:** seleziona il valore che appare più spesso tra tutti i punti campionati
- **Massimo, Minimo, Mediana, Primo Quartile (Q1) o Terzo Quartile (Q3)** di tutti i pixel diversi da NODATA

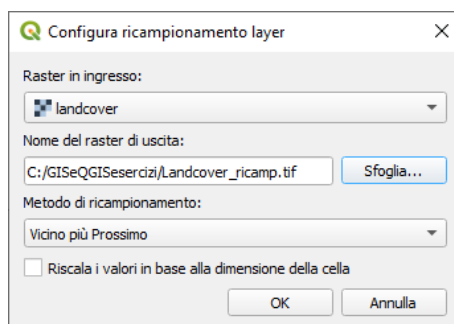




Figura 15.18 - Selezione Opzioni di ricampionamento raster

Nella finestra di dialogo principale **Allinea raster**, puoi scegliere  **Modifica impostazioni file** o  **Rimuovi un file esistente** dalla lista dei layer raster. Puoi anche scegliere una o più opzioni (vedi *Figura 15.19*):

- Seleziona **Layer di riferimento**,
- Trasforma in un nuovo **SR**,
- Settaggio ad una diversa **Dimensione cella**,
- Settaggio ad un differente **Offset reticolo**,
- **Ritaglia all'estensione**: può essere definito dall'utente, ritagliato a un layer o all'estensione della mappa
- **Dimensioni in uscita**,
- **Aggiungi i raster allineati alla mappa**.

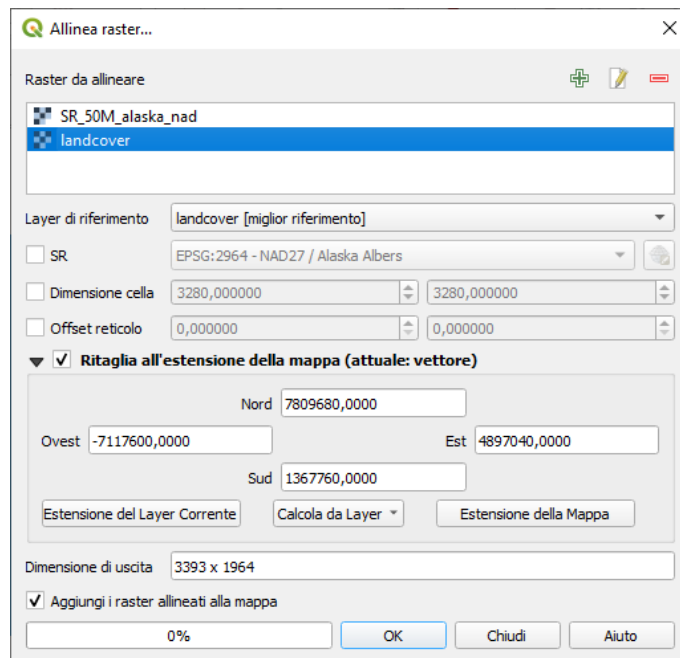



Figura 15.19 - Allineamento Raster

15.3 - Georeferenziatore

- [Utilizzo del plugin](#)
 - [Aggiungere punti di controllo \(GCP\)](#)
 - [Impostare una trasformazione](#)
 - [Algoritmi di trasformazione disponibili](#)
 - [Metodo di ricampionamento](#)
 - [Definizione delle impostazioni di trasformazione](#)
 - [Mostra e modifica le proprietà del raster](#)
 - [Configurare il georeferenziatore](#)
 - [Eeguire la trasformazione](#)

Il  **Georeferenziatore** è uno strumento per generare **world file** per i raster. Ti permette di riferire i raster a sistemi di coordinate geografiche o proiettate creando un nuovo GeoTiff o aggiungendo un world file all'immagine esistente. L'approccio di base per la georeferenziazione di un raster consiste nel localizzare punti sul raster per i quali puoi determinare accuratamente le coordinate.

Funzioni

<i>Icona</i>	<i>Azione</i>	<i>Icona</i>	<i>Azione</i>
	Carica un raster		Avvia la georeferenziazione
	Genera uno script GDAL		Carica punti GCP (Ground Control Point)
	Salva Punti GCP come...		Imposta la trasformazione
	Aggiunge un nuovo punto		Elimina un punto
	Sposta un punto GCP		Sposta
	Ingrandisce la vista		Rimpicciolisce la vista
	Zoom sul layer		Zoom precedente

Icona	Azione	Icona	Azione
	Zoom successivo		Collegare il georeferenziatore a QGIS
	Collegare QGIS al georeferenziatore		Stiramento completo dell'istogramma
	Stiramento locale dell'istogramma		

Tabella Georeferenziatore: Strumenti del Georeferenziatore

15.3.1 - UTILIZZO DEL PLUGIN

Per le coordinate X e Y (esprese in gradi, primi e secondi DMS (dd mm ss.ss), in gradi decimali DD (dd.dd) o le coordinate proiettate (mmmm.mm) esprese in metri), che corrispondono ai punti selezionati sull'immagine, puoi usare due procedure alternative:

- Alcune volte nei raster sono presenti punti con le coordinate scritte sull'immagine. In questo caso puoi inserire manualmente le coordinate.
- Usando layer già georeferenziati. Può trattarsi di dati vettoriali o raster che contengono gli stessi oggetti/geometrie presenti nell'immagine che si desidera georeferenziare e con la proiezione che vuoi per la tua immagine. In questo caso, puoi inserire le coordinate facendo click sul dataset di riferimento caricato nell'area della mappa QGIS.

La procedura usuale per la georeferenziazione di un'immagine comporta la selezione di più punti sul raster, specificando le loro coordinate, e scegliendo un tipo di trasformazione appropriato. Sulla base dei parametri e dei dati di input, il georeferenziatore calcolerà i parametri del world file. Più coordinate si forniscono, migliore sarà il risultato.

Il primo passo è avviare QGIS e cliccare su **Raster ► Georeferenziatore...**, che appare nella barra dei menu di QGIS. La finestra di dialogo del georeferenziatore appare come mostrato in *Figura 15.20*.

Per questo esempio, stiamo usando una carta topografica del South Dakota di SDGS. Può essere successivamente visualizzata insieme ai dati della cartella GRASS **spearfish60**. Puoi scaricare la carta topografica da qui: https://grass.osgeo.org/sampledata/spearfish_toposheet.tar.gz.

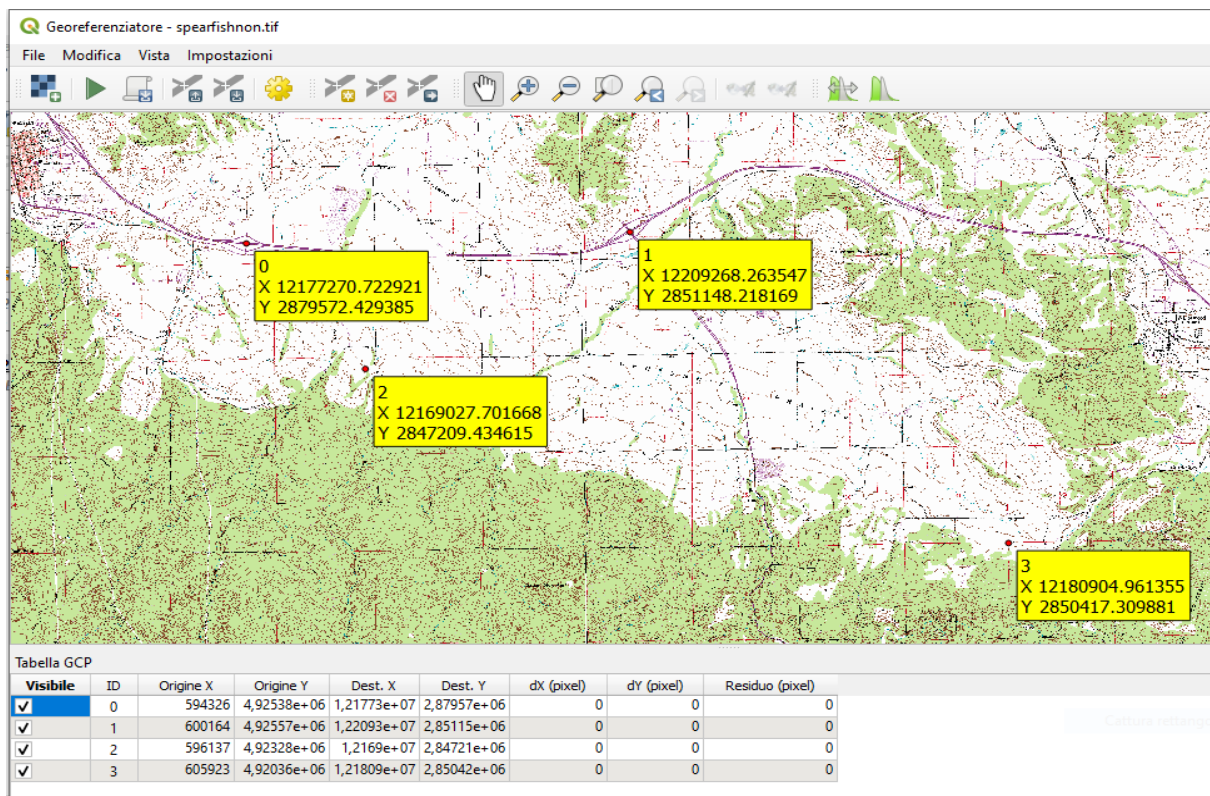





Figura 15.20 - Finestra di dialogo Georeferenziatore

15.3.1.1 - Aggiungere punti di controllo (GCP)

1. Per iniziare la georeferenziazione di un raster non referenziato, dobbiamo caricarlo usando il pulsante . Il raster verrà visualizzato nell'area di lavoro principale della finestra di dialogo. Una volta caricato il raster, possiamo iniziare a inserire i punti di riferimento.

- Usando il pulsante  Aggiunge un nuovo punto, aggiungi punti all'area di lavoro principale e inserisci le loro coordinate (vedi *Figura 15.21*). Per questa procedura hai tre opzioni:
 - Cliccare su un punto del raster ed inserire le coordinate X/Y manualmente.
 - Cliccare su un punto nell'immagine raster ed usare il pulsante  Dalla mappa per inserire le coordinate X e Y con l'aiuto di una mappa georeferenziata già caricata nella vista mappa di QGIS.
 - Utilizzando il pulsante , puoi spostare i GCP in entrambe le finestre, nel caso in cui fossero posizionati in maniera errata.
- Continua a inserire i punti. Dovresti avere almeno quattro punti, e più coordinate puoi fornire, migliore sarà il risultato. Ci sono strumenti aggiuntivi per lo zoom e la panoramica dell'area di lavoro al fine di localizzare un numero di punti GCP appropriato.

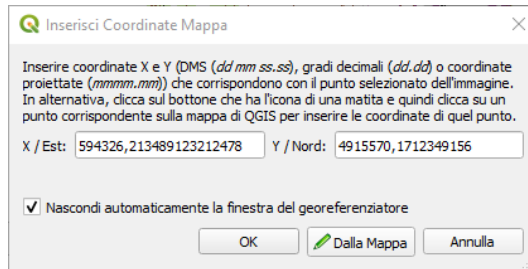




Figura 15.21 - Aggiungi punti all'immagine raster

I punti che vengono aggiunti alla mappa saranno memorizzati in un file di testo separato (**[nome del file].points**) di solito insieme all'immagine raster. Questo ci permette di riaprire il Georeferenziatore in un secondo momento e aggiungere nuovi punti o cancellare quelli esistenti per ottimizzare il risultato. Il file dei punti contiene valori della forma: **mapX**, **mapY**, **pixelX**, **pixelY**. Puoi usare i pulsanti  Carica punti GCP e  Salva punti GCP come per gestire i file.

15.3.1.2 - Impostare una trasformazione

Dopo aver aggiunto i GCP all'immagine raster, devi definire le impostazioni di trasformazione del processo di georeferenziazione.

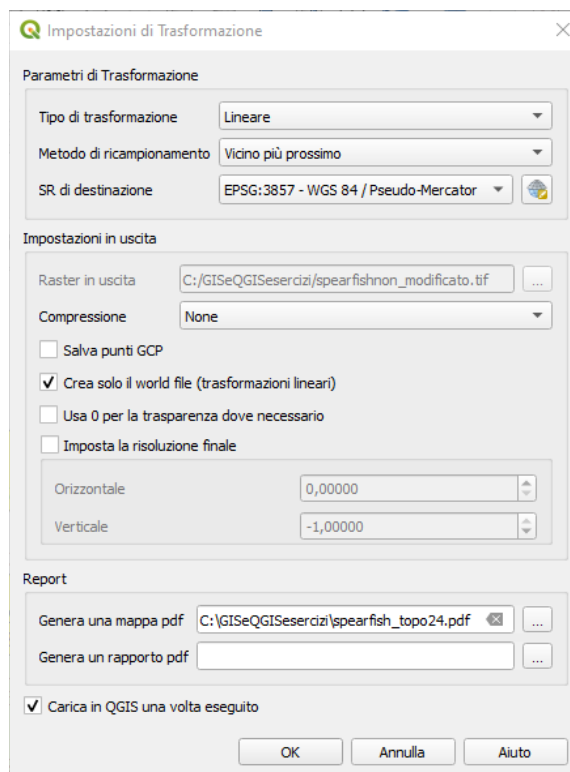


Figura 15.22 - Definizione delle impostazioni di trasformazione del georeferenziatore

15.3.1.2.1 Algoritmi di trasformazione disponibili

Sono disponibili diversi algoritmi di trasformazione, che dipendono dal tipo e dalla qualità dei dati in ingresso, dalla natura e dalla quantità di distorsione geometrica che si è disposti a introdurre nel risultato finale, e dal numero di punti di controllo a terra (GCP).

Attualmente sono disponibili le seguenti **tipologie di trasformazione** :

- L'algoritmo **Lineare** è usato per creare un world file ed è diverso dagli altri algoritmi, poiché non trasforma effettivamente i pixel raster. Permette il posizionamento (traslazione) dell'immagine e il ridimensionamento uniforme, ma non la rotazione o altre trasformazioni. È il più adatto se la tua immagine è una mappa raster di buona qualità, in un SR noto, ma mancano solo le informazioni di georeferenziazione. Sono necessari almeno 2 GCP.
- La trasformazione **Helmert** permette anche la rotazione. È particolarmente utile se il tuo raster è una mappa locale di buona qualità o un'immagine aerea ortorettificata, ma non allineata con il rilevamento della griglia nel tuo SR. Sono necessari almeno 2 GCP.
- L'algoritmo **Polinomiale 1** permette una trasformazione affine più generale, in particolare anche un taglio uniforme. Le linee rette rimangono diritte (cioè, i punti collineari rimangono collineari) e le linee parallele rimangono parallele. Questo è particolarmente utile per la georeferenziazione di cartogrammi di dati, che possono essere stati tracciati (o raccolti) con diverse dimensioni di pixel a terra in diverse direzioni. Sono necessari almeno 3 GCP.
- Gli algoritmi **Polinomiale 2-3** usano polinomi di 2° o 3° grado più generali invece di una semplice trasformazione affine. Questo permette loro di tenere conto della curvatura o di altre deformazioni sistematiche dell'immagine, per esempio mappe fotografiche con bordi curvi. Sono richiesti almeno 6 (rispettivamente 10) GCP. Gli angoli e la scala locale non sono conservati o trattati uniformemente in tutta l'immagine. In particolare, le linee rette possono diventare curve, e ci può essere una distorsione significativa introdotta ai bordi o lontano da qualsiasi GCP derivante dall'estrapolazione dei polinomi adattati a dati troppo lontani.
- L'algoritmo **Proiettivo** generalizza il polinomio 1 in un modo diverso, permettendo trasformazioni che rappresentano una proiezione centrale tra 2 piani non paralleli, l'immagine e il quadro della mappa. Le linee dritte rimangono dritte, ma il parallelismo non è conservato e la scala dell'immagine varia costantemente con il cambiamento di prospettiva. Questo tipo di trasformazione è più utile per georeferenziare fotografie angolate (piuttosto che scansioni piane) di mappe di buona qualità, o immagini aeree oblique. È richiesto un minimo di 4 GCP.
- Infine, l'algoritmo **Thin Plate Spline (TPS)** «rubber sheet foglio di gomma» il raster usando polinomi multipli locali per far corrispondere i GCP specificati, con una curvatura complessiva della superficie minimizzata. Le aree lontane dai GCP saranno spostate nel risultato per adattarsi alla corrispondenza dei GCP, ma per il resto saranno deformate localmente al minimo. TPS è molto utile per la georeferenziazione di mappe danneggiate, deformate, o comunque leggermente imprecise, o di immagini aeree poco ortorettificate. È anche utile per la georeferenziazione approssimativa e la riproiezione implicita di mappe con tipo di proiezione o parametri sconosciuti, ma dove una griglia regolare o un insieme denso di GCP ad-hoc può essere abbinato a uno layer di mappa di riferimento. Tecnicamente richiede un minimo di 10 GCP, ma di solito di più per avere successo.

In tutti gli algoritmi eccetto TPS, se vengono specificati più GCP minimi, i parametri saranno adattati in modo da minimizzare l'errore residuo complessivo. Questo è utile per minimizzare l'impatto degli errori di registrazione, cioè leggere imprecisioni nei clic del puntatore o nelle coordinate digitate, o altre piccole deformazioni locali dell'immagine. In assenza di altri GCP per fare la compensazione, tali errori o deformazioni potrebbero tradursi in distorsioni significative, specialmente vicino ai bordi dell'immagine georeferenziata. Tuttavia, se vengono specificati più GCP del minimo, essi corrisponderanno solo approssimativamente nel risultato. Al contrario, TPS farà corrispondere precisamente tutti i GCP specificati, ma potrebbe introdurre deformazioni significative tra i GCP vicini con errori di registrazione.

15.3.1.2.2 Metodo di ricampionamento

Il tipo di ricampionamento che sceglierai dipenderà probabilmente dai tuoi dati in ingresso e dall'obiettivo finale. Se non vuoi cambiare le statistiche del raster (a parte quelle implicite nella scalatura geometrica non uniforme se usi trasformazioni diverse da Lineare, Helmert o Polinomiale 1), potresti scegliere “*Vicino più prossimo*”. Al contrario, il “*ricampionamento cubico*”, per esempio, genererà di solito un risultato visivamente più uniforme.

Puoi scegliere tra cinque diversi metodi di ricampionamento:

1. Vicino più prossimo
2. Lineare
3. Cubico
4. Spline Cubica
5. Lanczos

15.3.1.2.3 Definizione delle impostazioni di trasformazione

Ci sono diverse opzioni che devono essere definite per l'output georeferenziato di un raster.

- La casella di controllo **Crea il file di georeferenziazione** è attiva solo se scegli la trasformazione lineare, quando il raster non viene fisicamente deformato. In questo caso, il campo **Output raster** non viene attivato, perché verrà creato solo un nuovo file world.
- Per tutti gli altri tipi di trasformazione devi definire un **Raster in output**. Come modalità predefinita, viene creato un nuovo file ([nomefile]_modificato) nella stessa cartella del raster di partenza insieme all'immagine raster originale.
- Devi poi scegliere il **SR** (Sistema di riferimento) per il Raster georiferito (vedi [Lavorare10 con le proiezioni](#)).
- Se vuoi, puoi creare delle **mappe pdf** e anche dei **report pdf**. Il report fornisce informazioni sui parametri di informazione utilizzati, una rappresentazione degli scarti e una lista con tutti i GCP e i loro errori RMS.
- Inoltre puoi attivare la casella di controllo **imposta risoluzione finale** e definire la risoluzione in pixel del raster di output. La risoluzione predefinita orizzontale e verticale è 1.
- La casella di controllo| Utilizzare 0 per la trasparenza quando necessario può essere attivata, se i pixel con il valore 0 devono essere visualizzati trasparenti. Nel nostro esempio *toposheet*, tutte le aree bianche sarebbero trasparenti.
- Infine la casella di controllo **Carica in QGIS una volta eseguito** carica automaticamente il raster di output nella vista mappa di QGIS a trasformazione terminata.


15.3.1.3 - Mostra e modifica le proprietà del raster

Cliccando sull'opzione **Proprietà raster** nel menu **Impostazioni** si apre la finestra di dialogo [Layer properties](#) del file raster che vuoi georeferenziare.

15.3.1.4 - Configurare il georeferenziatore

- Puoi definire se visualizzare le coordinate e/o gli IDs dei GCP.
- Imposta le unità dei residui, pixel e unità di mappa.
- Per i report PDF, è possibile definire un margine sinistro e destro ed è anche possibile impostare il formato carta per la mappa PDF.
- Infine puoi attivare la casella di controllo **Mostra la finestra del georeferenziatore agganciata**.

15.3.1.5 - Eseguire la trasformazione

Dopo aver acquisito tutti i GCP e definite tutte le impostazioni di trasformazione, basta premere il pulsante  **Inizia la georeferenziazione** per creare il nuovo raster georeferenziato.

16 - Lavorare con i dati Mesh

NOTA BENE: i contenuti di questo capitolo sono stati parzialmente modificati rispetto alla traduzione online presente alla data di scrittura di questa traduzione in quanto non corrispondenti al software e alle GUI

- [Cos'è una mesh?](#)
- [Formati supportati](#)
- [Proprietà del Dataset Mesh](#)
 - [Proprietà Informazioni](#)
 - [Proprietà Sorgente](#)
 - [Proprietà Simbologia](#)
 - ✓ [Generale](#)
 - ✓ [Simbologia dei contorni](#)
 - ✓ [Simbologia Vettori](#)
 - ✓ [Visualizzazione](#)
 - [Vista 3D](#)
 - [Visualizzazione](#)
 - [Temporale](#)
 - [Metadati](#)
- [Esempio visualizzazione con dati di esempio e parametri standard](#)

16.1 - Cos'è una mesh?

Una mesh è una griglia non strutturata, di solito con componenti temporali e di altro tipo. La componente spaziale contiene un insieme di vertici, bordi e facce nello spazio 2D o 3D:

- **vertici** - Punti XY(Z) (nel sistema di riferimento delle coordinate del layer)
- **bordi** - collegano coppie di vertici
- **Facce** - una faccia è un insieme di bordi che formano una forma chiusa - tipicamente un triangolo o un poligono a quattro lati (quadrilatero), raramente poligoni con più vertici.

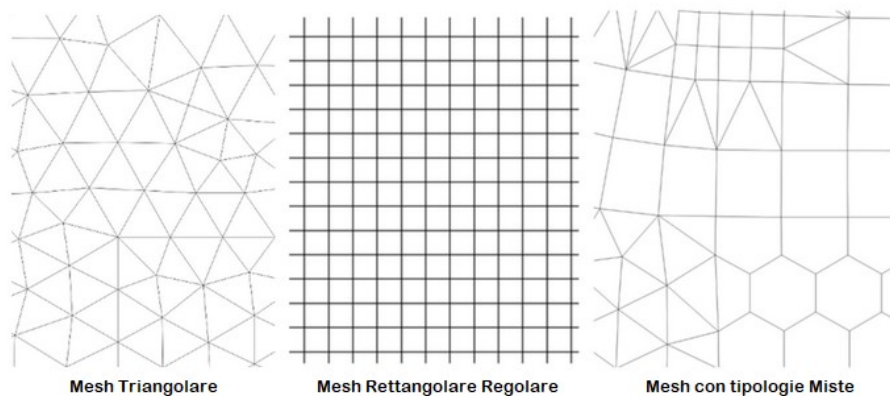


Figura 16.1 - Differenti tipologie di dati mesh

QGIS è attualmente in grado di visualizzare i dati delle mesh utilizzando triangoli o rettangoli regolari.

Mesh contiene le informazioni sulla struttura spaziale. Inoltre, la mesh può avere set di dati (gruppi) che assegnano un valore ad ogni vertice. Ad esempio, avere una mesh triangolare con vertici numerati come mostrato nell'immagine seguente:

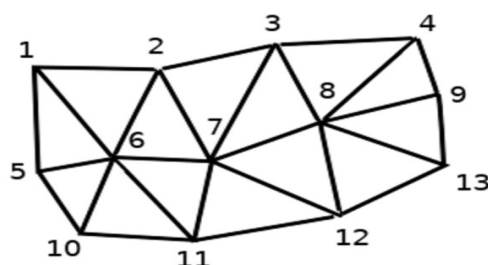


Figura 16.2 - Griglia triangolare con vertici numerati

Ogni vertice può memorizzare insiemi di dati diversi (tipicamente quantità multiple), e questi insiemi di dati possono anche avere una dimensione temporale. Pertanto un singolo file può contenere insiemi di dati multipli.

La tabella seguente dà un'idea delle informazioni che possono essere memorizzate nei set di dati delle mesh. Le colonne della tabella rappresentano gli indici dei vertici delle mesh, ogni riga rappresenta un set di dati. I set di dati possono avere diversi tipi di dati. In questo caso, memorizza la velocità del vento a 10m in momenti particolari (t1, t2, t3).

In modo simile, il set di dati della mesh può anche memorizzare valori vettoriali per ogni vertice. Ad esempio, il vettore della direzione del vento in corrispondenza degli orari indicati:

Velocità del vento a 10 metri	1	2	3	...
Velocità del vento a 10 metri al tempo=t1	17251	24918	32858	...
Velocità del vento a 10 metri al tempo=t2	19168	23001	36418	...
Velocità del vento a 10 metri al tempo=t3	21085	30668	17251	...
...
Direzione del vento a 10 metri al tempo=t1	[20,2]	[20,3]	[20,4.5]	...
Direzione del vento a 10 metri al tempo=t2	[21,3]	[21,4]	[21,5.5]	...
Direzione del vento a 10 metri al tempo=t3	[22,4]	[22,5]	[22,6.5]	...
...

Possiamo visualizzare i dati assegnando i colori ai valori (analogamente a come viene fatto con visualizzazione raster *Banda singola falso colore*) e interpolando i dati tra i vertici secondo la topologia della mesh. Generalmente alcune grandezze sono vettori 2D piuttosto che semplici valori scalari (ad esempio direzione del vento). Per tali quantità è utile visualizzare le frecce che indicano le direzioni.

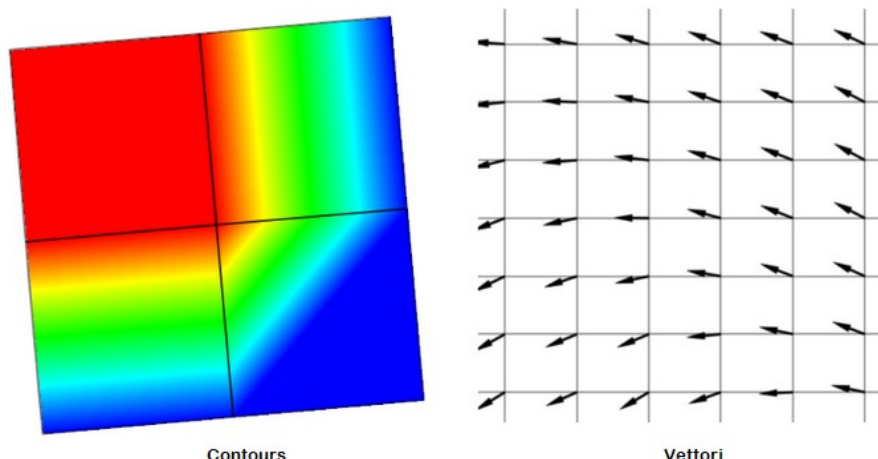


Figura 16.3 - Possibile visualizzazione di dati mesh

16.2 - Formati supportati

QGIS accede ai dati della mesh utilizzando **MDAL drivers**. Quindi, i formati supportati nativamente sono:

- **NetCDF**: Formato generico per dati scientifici
- **GRIB**: Formato comunemente utilizzato in meteorologia
- **XMDF**: Ad esempio, il flusso di inondazione del pacchetto di modellazione TUFLOW
- **DAT**: Output di vari pacchetti di modellazione idrodinamica (ad esempio BASEMENT, HYDRO_AS-2D, TUFLOW)
- **3Di**: Formato del package di modellazione 3Di basato sulle regole e previsioni sul clima (<http://cfconventions.org/>)
- Alcuni esempi di dataset mesh sono disponibili al seguente indirizzo ¹:
<https://apps.ecmwf.int/datasets/data/interim-full-daily/levtype=sfc/>

Per caricare un set di dati mesh in QGIS, usa la scheda  **Mesh** nella finestra di dialogo **Gestore della Sorgenti Dati**. Leggi [Caricare un layer mesh](#) per maggiori dettagli.

¹ Sito in trasferimento in <https://cds.climate.copernicus.eu#!/home>

16.3 - Proprietà del Dataset Mesh

NOTA BENE: i contenuti seguenti sono stati modificati in quanto alla data di scrittura di questa traduzione non risultano corrispondenti al software e alle GUI

16.3.1 - PROPRIETÀ INFORMAZIONI

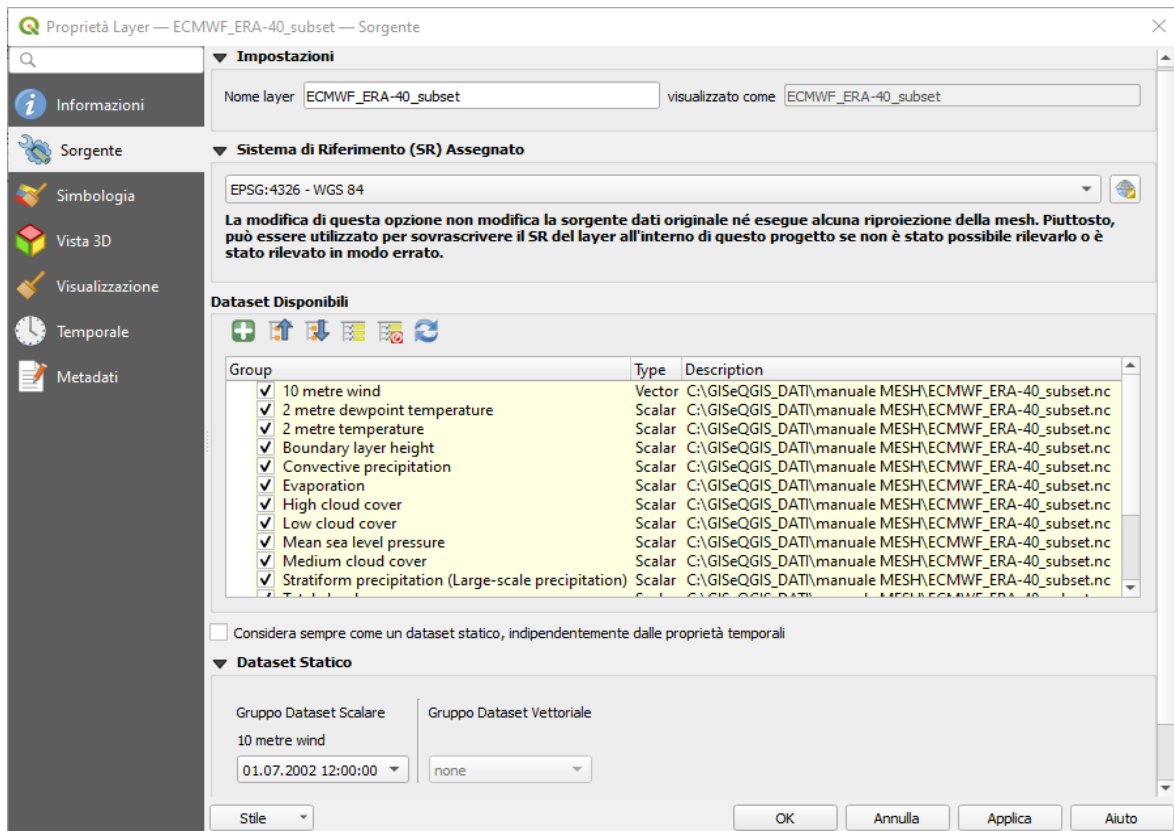




Figura 16.4 - Proprietà del Layer Mesh

La scheda **Informazioni** è di sola lettura e rappresenta un posto interessante per avere rapidamente informazioni e metadati riassunti sul layer corrente. Le informazioni fornite sono (in base al fornitore del layer) uri, conteggio dei vertici, conteggio delle facce e conteggio dei gruppi dei dataset.

16.3.2 - PROPRIETÀ SORGENTE

La scheda **Sorgente** visualizza le informazioni di base sulla mesh selezionata, tra cui:

- il nome del Layer da visualizzare nel pannello **Layer**
- impostazione del sistema di riferimento delle coordinate: Visualizza il [Sistema di Riferimento delle Coordinate \(SR\)](#) del layer. Puoi cambiare il SR del layer selezionandone uno usato recentemente nell'elenco a discesa o cliccando sul pulsante  **Seleziona SR** (vedi [Scelta del sistema di riferimento delle coordinate](#)). Usa questo processo solo se il SR applicato al layer è sbagliato o se non ne è stato applicato nessuno.

Utilizza il pulsante  **Assegna Extra Dataset a Mesh** per aggiungere altri gruppi al layer del mesh corrente.


16.3.3 - PROPRIETÀ SIMBOLOGIA

Le proprietà della scheda Simbologia sono divise in 5 sotto schede:



- [Generale](#)
- [Simbologia dei Contorni](#)
- [Simbologia Vettori](#)

- [Visualizzazione simbologia 2D](#)
- [Risultati medi impilati 3D Mesh in Valori di Dataset 2D](#)

Fai clic sul pulsante  **Simbologia** per attivare la finestra di dialogo come mostrato nell'immagine seguente:

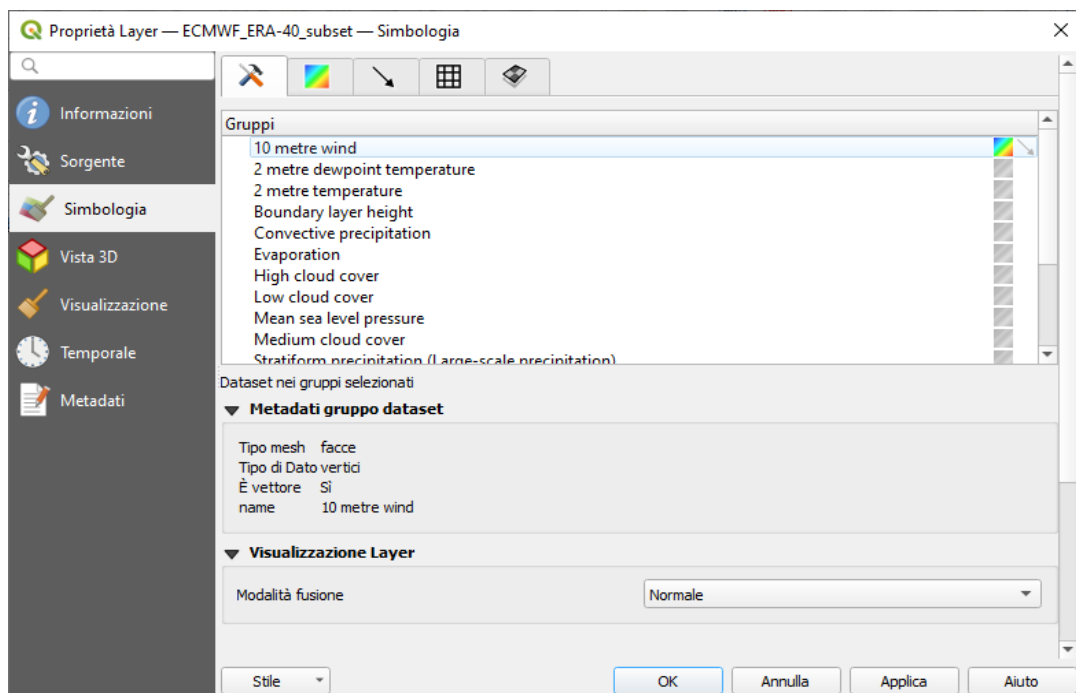


Figura 16.5 - Simbologia del Layer Mesh

16.3.3.1 - Generale

Nella scheda Simbologia la sotto scheda Generale  contiene le seguenti informazioni:

- gruppi disponibili nel dataset mesh
- metadati se disponibili
- modalità di fusione disponibili per il dataset selezionato.

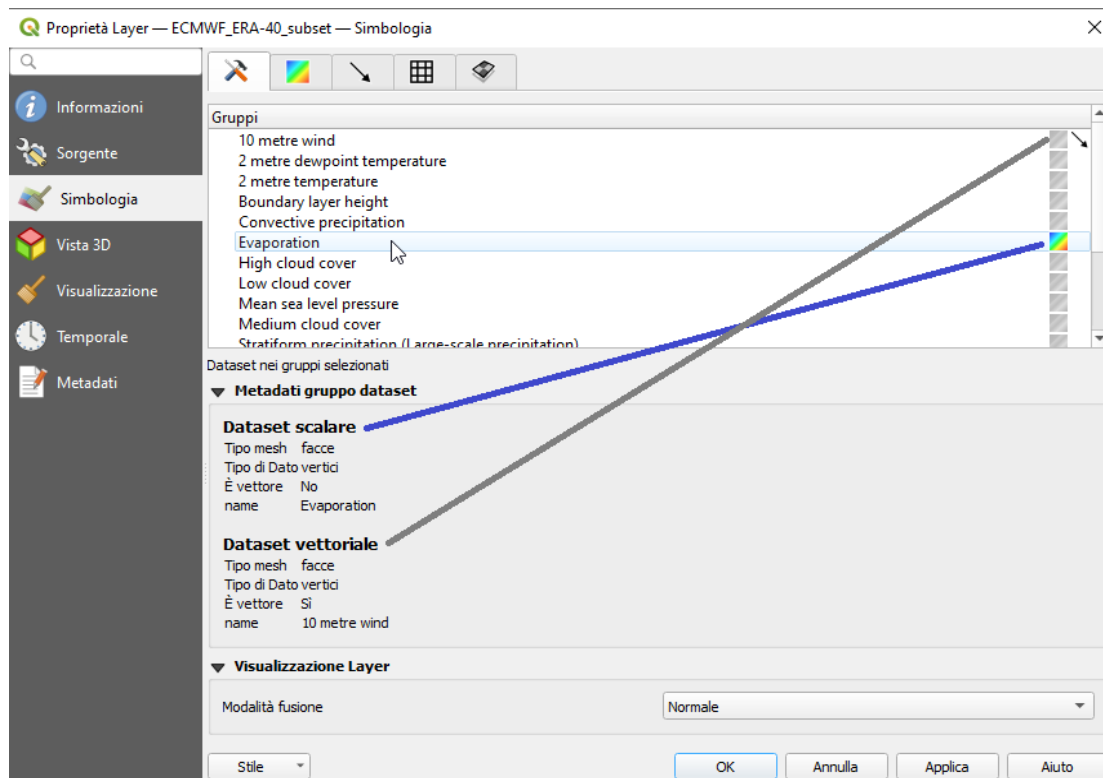



Figura 16.6 – Selezione Dataset nel Gruppo selezionato

Puoi applicare la simbologia a ciascun gruppo utilizzando le schede.

16.3.3.2 - Simbologia dei contorni

Nella sotto scheda  della scheda Simbologia puoi vedere e cambiare le opzioni di visualizzazione corrente delle curve di livello per il gruppo selezionato, come mostrato qui sotto in *Figura 16.7*:

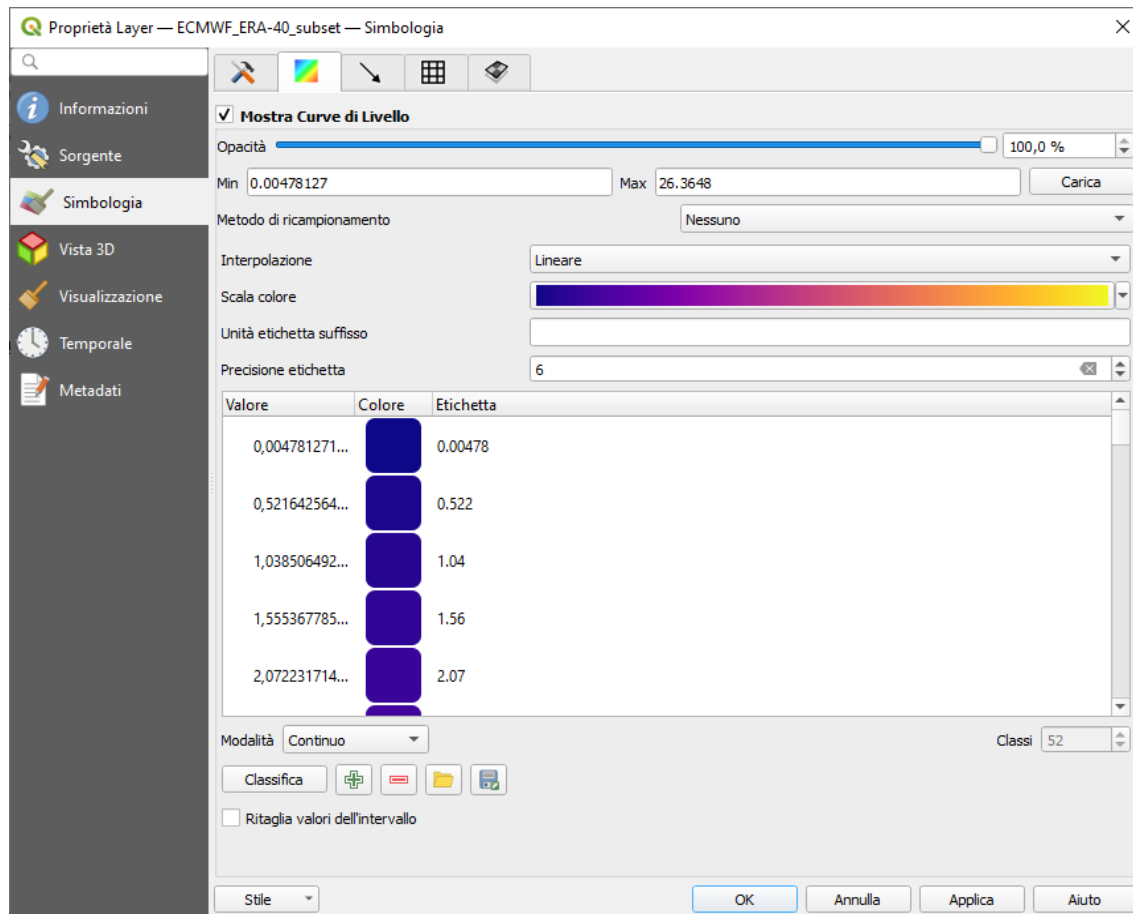


Figura 16.7 - Stile dei contorni in un layer Mesh

Utilizza la barra di scorrimento o la casella combinata per impostare l'opacità del gruppo corrente.



Usa **Carica** per regolare i valori minimi e massimi del gruppo corrente.

La lista **Interpolazione** contiene tre opzioni per visualizzare i contorni: **Lineare**, **Discreto** e **Esatto**.



Il widget **Scala di colori** apre *Il menu di scelta rapida del colore*.

La **Unità etichetta suffisso** è un'etichetta aggiunta dopo il valore della legenda.

Selezionando **Continuo** nella classificazione **Modalità**, QGIS crea automaticamente le classi considerando i valori **Min** e **Max**. Con "Intervallo Uguale", devi solo selezionare il numero di classi utilizzando la casella combinata **Classi** e premere il pulsante **Classifica**.

Il pulsante  Aggiungi valori manualmente aggiunge un valore alla singola tabella colori. Il pulsante  Rimuovi le righe selezionate cancella un valore dalla singola tabella colori. Facendo doppio clic sulla colonna dei valori è possibile inserire un valore specifico. Facendo doppio clic sulla colonna colore si apre la finestra di dialogo **Cambia colore**, dove è possibile selezionare un colore da applicare a quel valore.

16.3.3.3 - Simbologia Vettori

Nella scheda , se esistono nei gruppi vettori se disponibili, cliccando su  si attiva la sotto scheda che consente di cambiare i parametri di visualizzazione dei vettori come mostrato nell'immagine sottostante:

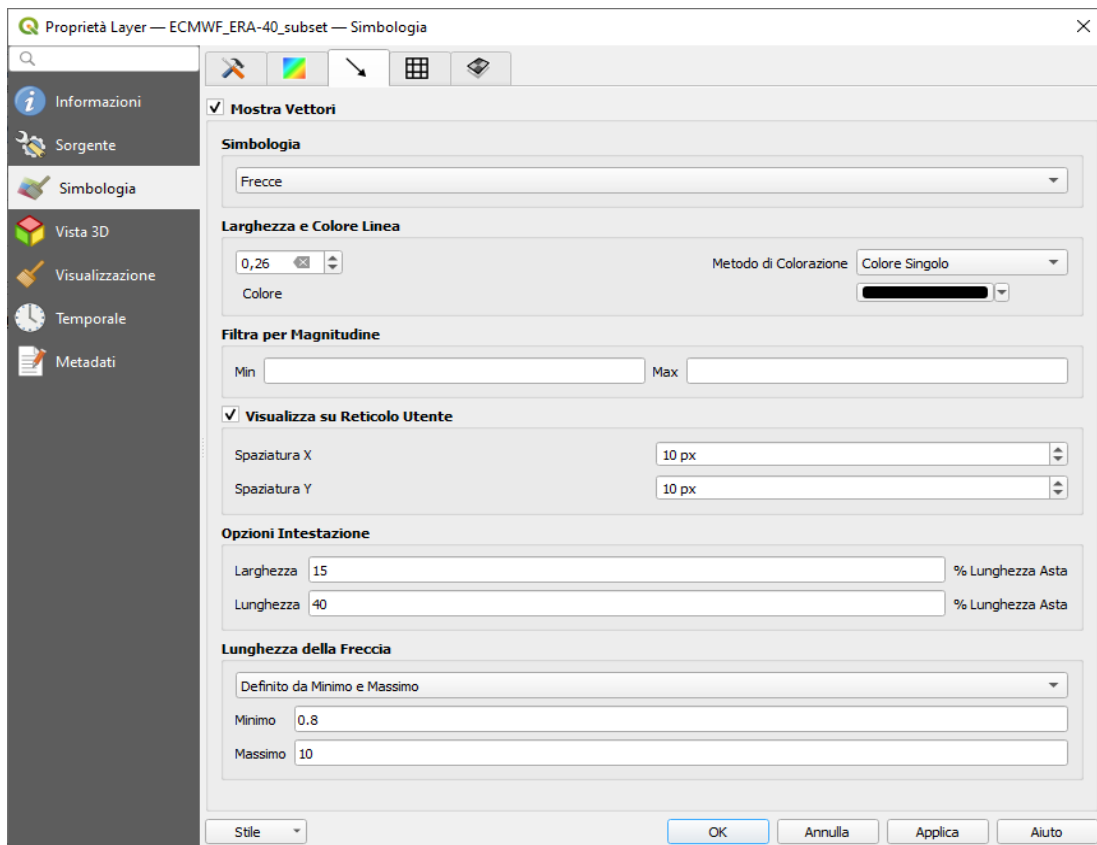


Figura 16.8 - Stile dei vettori in un layer Mesh

La larghezza della linea può essere impostata utilizzando la casella combinata o digitando il valore. Il widget colore apre la finestra di dialogo **Cambia colore**, dove puoi selezionare un colore da applicare ai vettori.

Inserisci i valori per **Min** e **Max** per filtrare i vettori in base alla loro grandezza.

Spuntando la casella di controllo **Visualizza su Reticolo Utente** e specificando i valori **Spaziatura X** e **Spaziatura Y**, QGIS visualizzerà i vettori con la spaziatura impostata.

Con **Opzioni Intestazione**, QGIS permette di impostare la forma della punta della freccia specificando larghezza e lunghezza (in percentuale).

La **Lunghezza della Freccia** dei vettori può essere visualizzata in QGIS in tre modi diversi:

- **Definito da Minimo e Massimo**: Definisci la lunghezza minima e massima per i vettori, QGIS regolerà di conseguenza la loro visualizzazione
- **Scalato a Magnitudine**: Definisci il fattore (moltiplicatore) da utilizzare
- **Fisso**: tutti i vettori sono mostrati con la stessa lunghezza

16.3.3.4 - Visualizzazione simbologia 2D

Nella scheda **2D Mesh**, QGIS offre due possibilità per visualizzare il reticolo, come mostrato in *Figura 16.9*:

- **Visualizzazione Nativa Mesh** che visualizza quadrilateri
- **Visualizzazione Mesh Triangolare** che visualizza triangoli

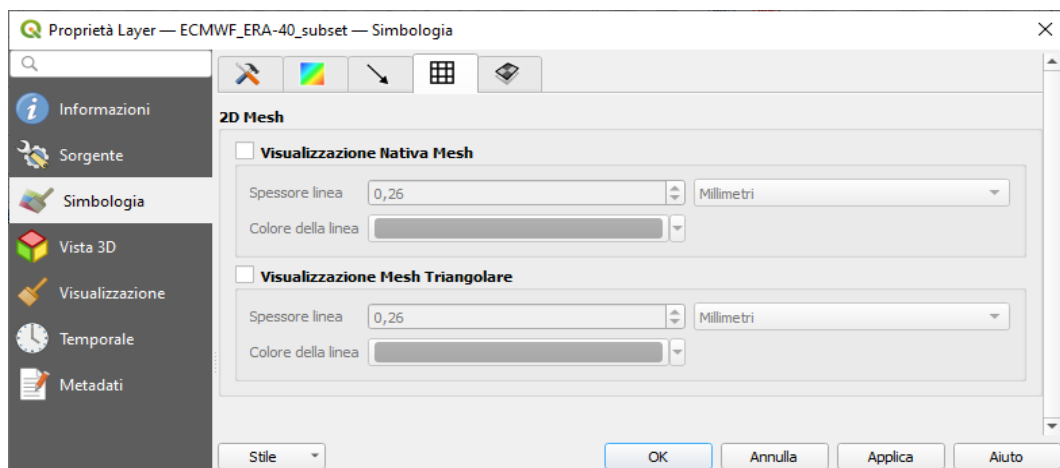
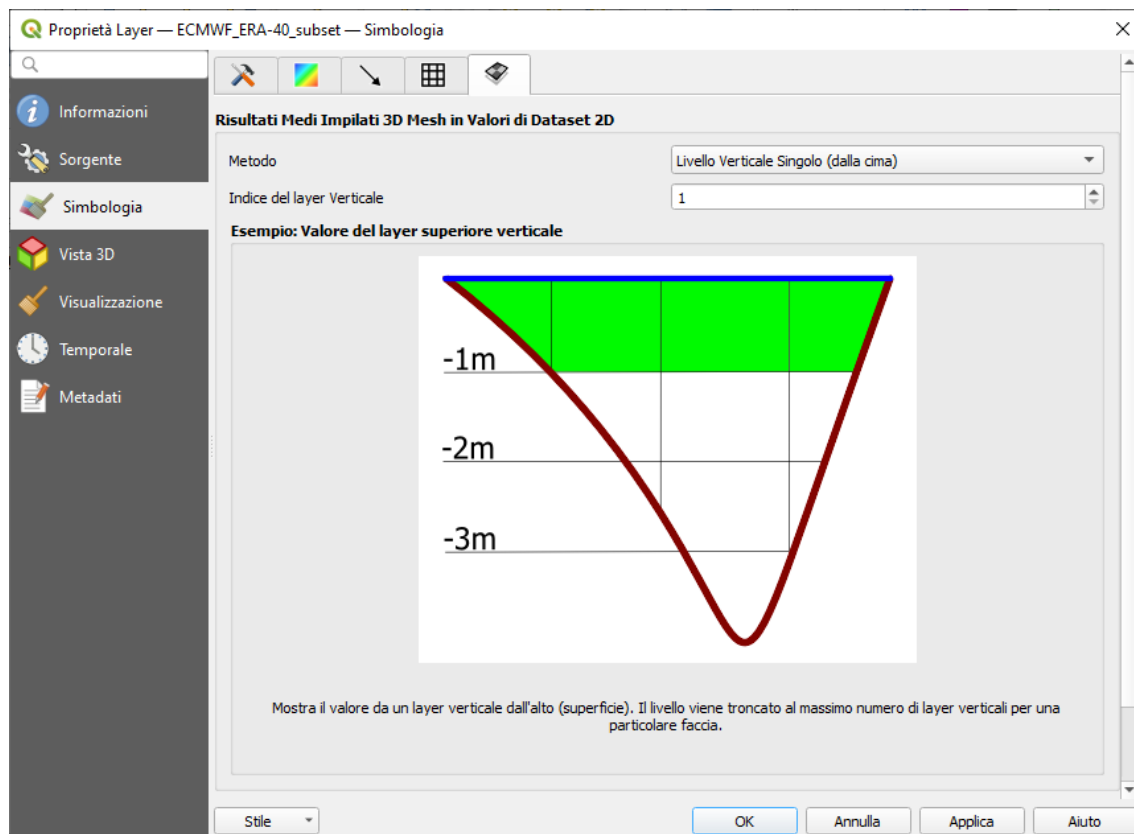


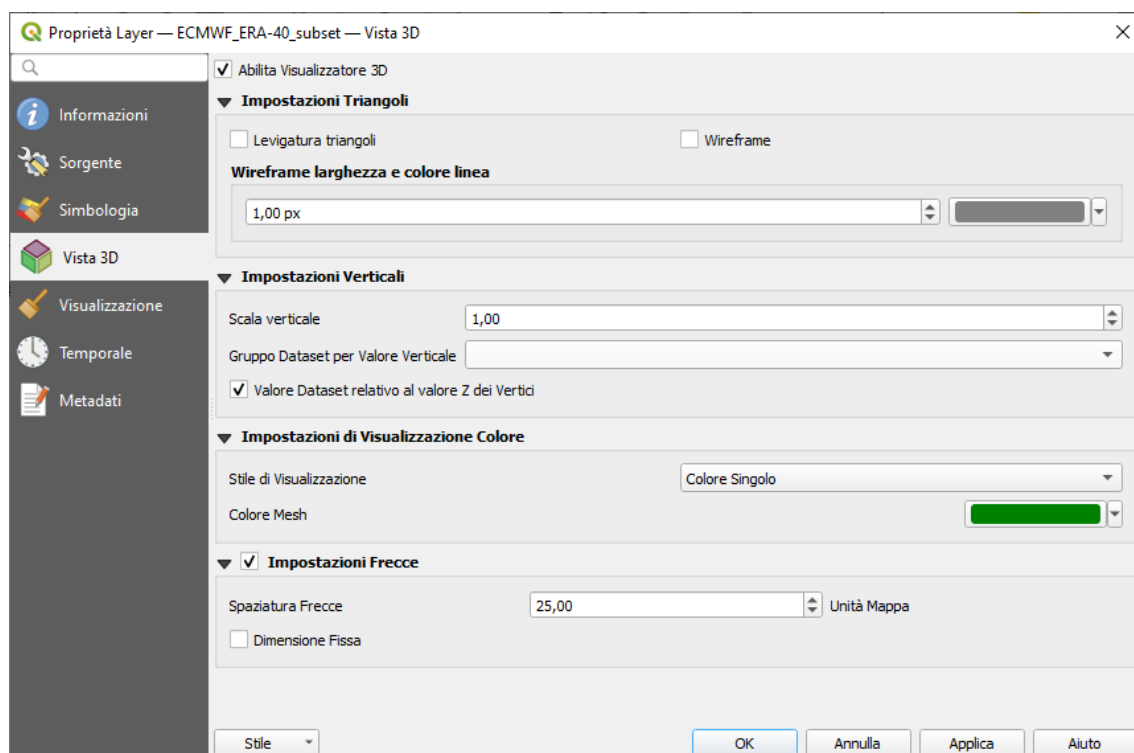
Figura 16.9 – Simbologia - Visualizzazione Mesh

Lo spessore della linea e il colore possono essere modificati in questa finestra di dialogo ed entrambe le visualizzazioni del reticolo possono essere disattivate

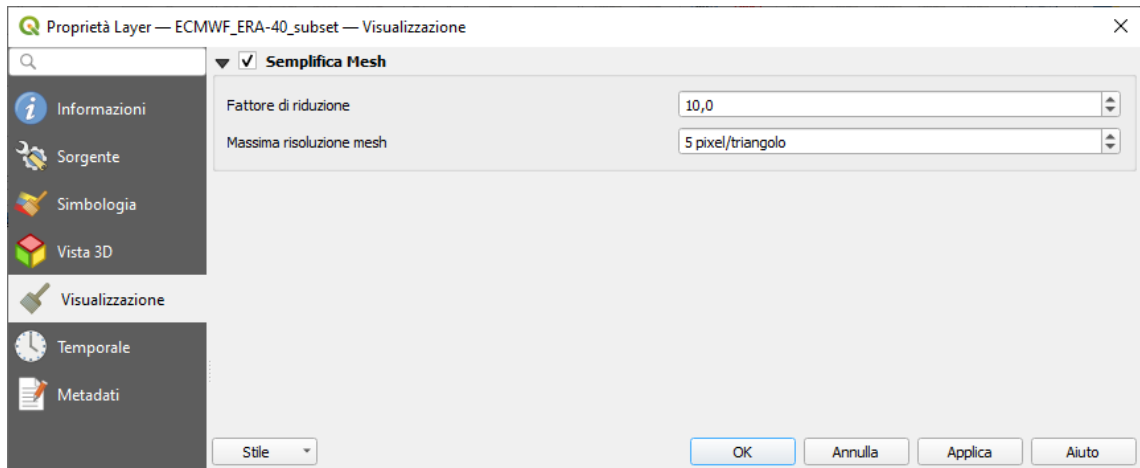
16.3.3.5 - Risultati medi impilati 3D Mesh in Valori di Dataset 2D



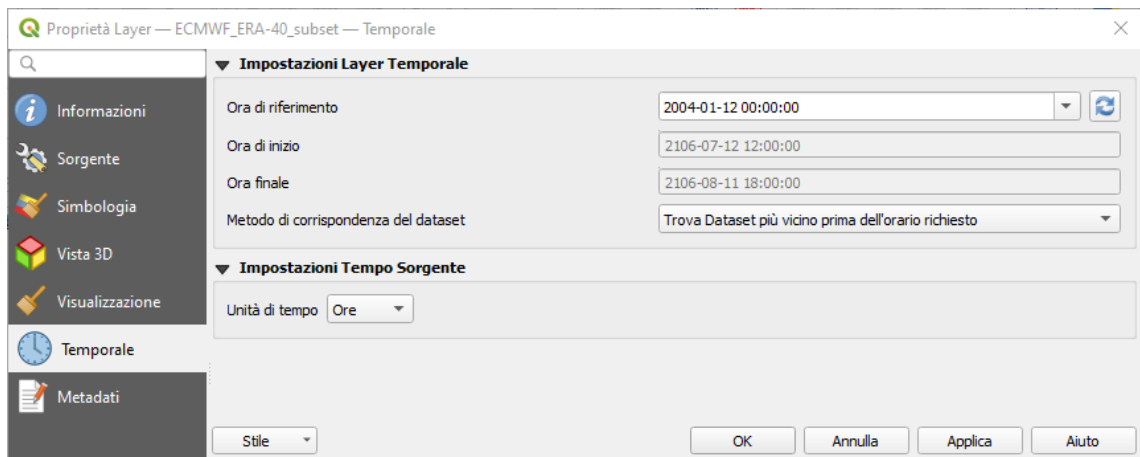
16.3.4 - VISTA 3D



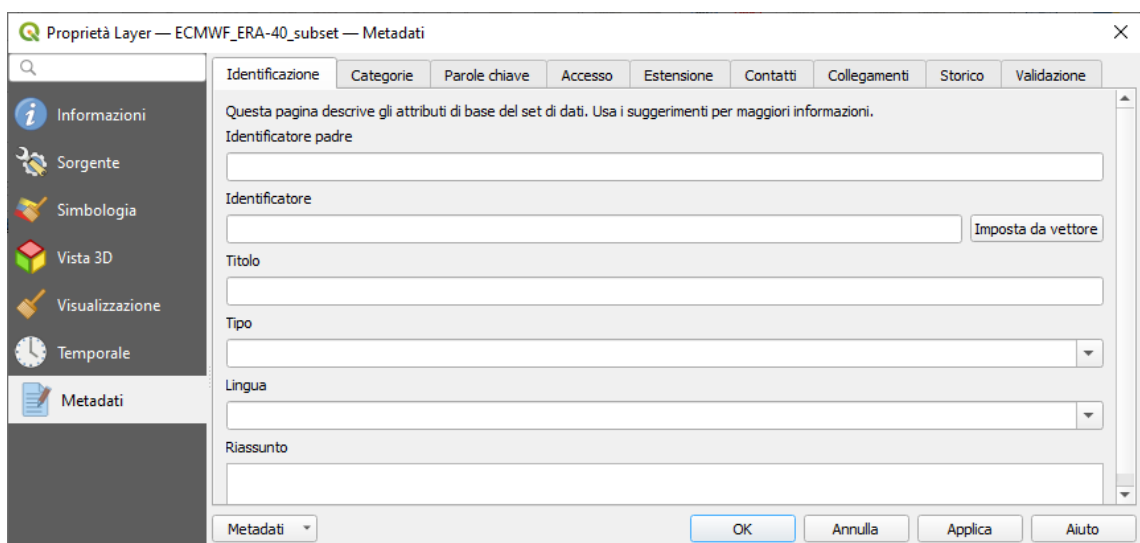
16.3.5 - VISUALIZZAZIONE



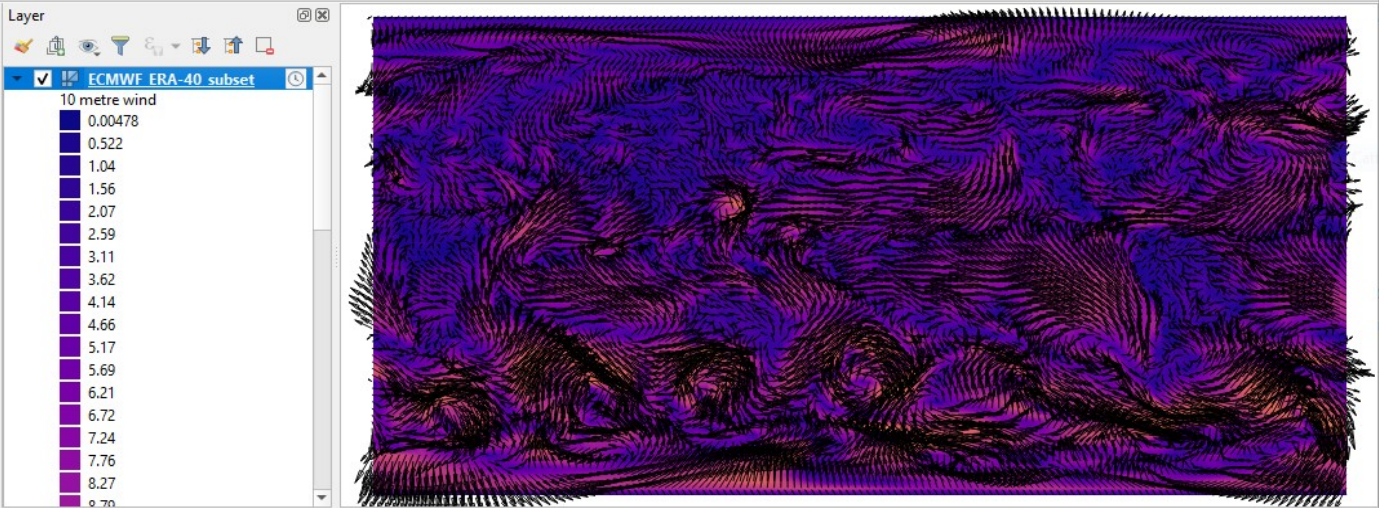
16.3.6 - TEMPORALE



16.3.7 - METADATI



16.4 - Esempio visualizzazione con dati di esempio e parametri standard



17 - Lavorare con i Tasselli Vettoriali

- [Cosa sono i Tasselli Vettoriali?](#)
- [Formati supportati](#)

17.1 - Cosa sono i Tasselli Vettoriali?

I tasselli vettoriali sono pacchetti di dati geografici, impacchettati in «tasselli» predefiniti di forma approssimativamente quadrata per il trasferimento sul web. Combinano tasselli di mappe raster prerenderizzate e tasselli di mappe vettoriali. Il server di tasselli vettoriali restituisce dati di mappe vettoriali, che sono stati ritagliati ai confini di ogni tassello, invece di un'immagine di mappa prerenderizzata. I tasselli ritagliati rappresentano i livelli di zoom del servizio di tasselli vettoriali, derivati da un approccio piramidale. Usando questa struttura, il trasferimento dei dati è ridotto rispetto alle mappe vettoriali senza tasselli. Solo i dati all'interno della vista corrente della mappa e al livello di zoom corrente devono essere trasferiti. Inoltre, rispetto a una mappa raster tassellata, anche il trasferimento dei dati è notevolmente ridotto, poiché i dati vettoriali sono tipicamente molto più piccoli di una bitmap renderizzata. I tasselli vettoriali non hanno alcuna informazione di stile assegnata, quindi QGIS ha bisogno di applicare uno stile cartografico per visualizzare i dati.

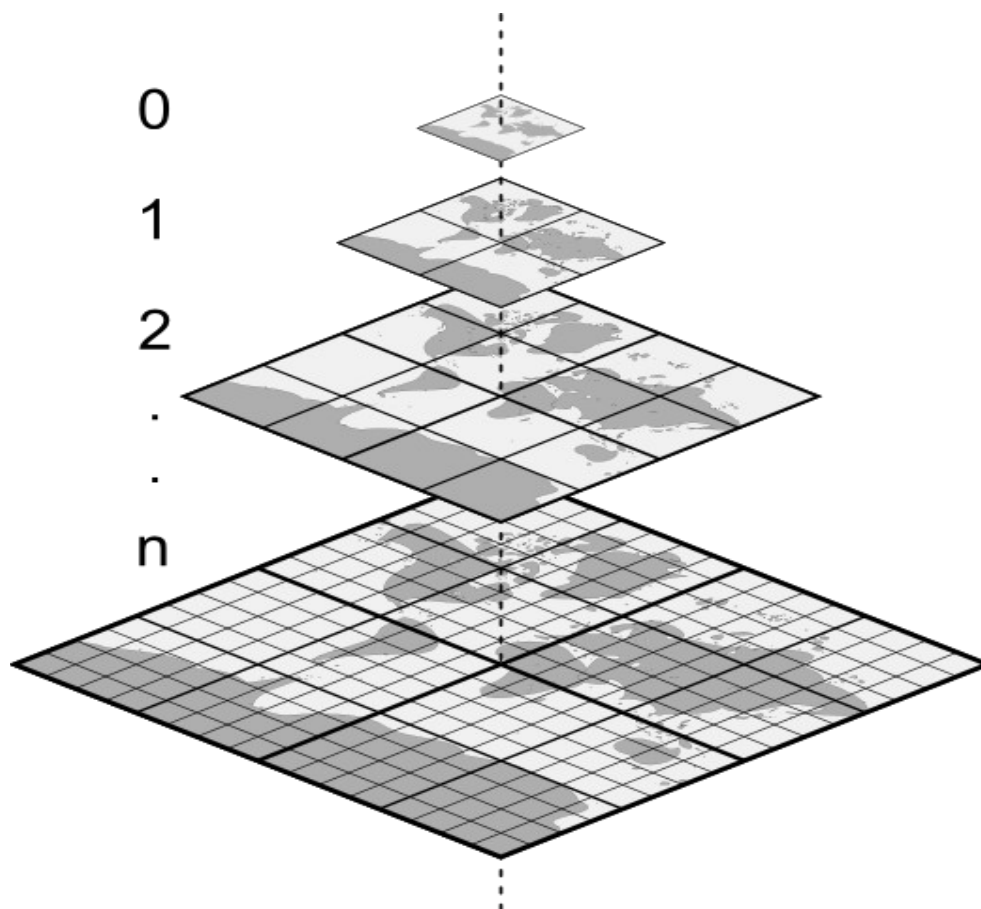


Figura 17.1 - Struttura a piramide di tasselli vettoriali con livelli di zoom

17.2 - Formati supportati

C'è il supporto per i tasselli vettoriali attraverso:

- fonti remote (HTTP/S) - con modello XYZ -
`type=xyz&url=http://example.com/{z}/{x}/{y}.pbf`
- file locali - con modello XYZ - per esempio
`type=xyz&url=file:///path/to/tiles/{z}/{x}/{y}.pbf`
- database locale di MBTiles - per esempio
`type=mbtiles&url=file:///path/to/file.mbtiles`

18 - Layout di stampa

Con i Layout di stampa e i Report puoi creare mappe e atlanti, stamparli o salvarli come file immagine, PDF o SVG.

- [Panoramica sul Layout di stampa](#)
 - [Sessione di esempio per i principianti](#)
 - [Il Gestore del Layout](#)
 - [Menu, strumenti e pannelli del Layout di stampa](#)
- [Oggetti del Layout](#)
 - [Opzioni comuni degli Oggetti del Layout](#)
 - [L'Oggetto Mappa](#)
 - [L'Oggetto Mappa 3D](#)
 - [L'Oggetto Etichetta](#)
 - [L'Oggetto Legenda](#)
 - [L'Oggetto Barra di Scala](#)
 - [Oggetti Tabella](#)
 - [Gli Oggetti Immagine e Freccia Nord](#)
 - [La cornice HTML](#)
 - [Oggetti Forma](#)
- [Creare un Output](#)
 - [Impostazioni per l'esportazione](#)
 - [Esportare in formato Immagine](#)
 - [Esportare in formato SVG](#)
 - [Esportare in formato PDF](#)
 - [Generazione Atlante](#)
- [Creare un Report](#)
 - [Che cos'è?](#)
 - [Comincia da qui](#)
 - [Area di lavoro Layout Report](#)
 - [Impostazioni per l'esportazione](#)

18.1 - Panoramica sul Layout di stampa


- [Sessione di esempio per i principianti](#)
- [Il Gestore del Layout](#)
- [Menu, strumenti e pannelli del Layout di stampa](#)
 - [Menu e Strumenti](#)
 - ✓ [Menu Layout](#)
 - ✓ [Menu Modifica](#)
 - ✓ [Menu Visualizza](#)
 - ✓ [Menu Oggetti](#)
 - ✓ [Menu Aggiungi oggetto](#)
 - ✓ [Menu Atlante](#)
 - ✓ [Menu Impostazioni](#)
 - ✓ [Menu contestuali](#)
 - [Il Pannello Layout](#)
 - ✓ [Impostazioni generali](#)
 - ✓ [Guide e Reticolo](#)
 - ✓ [Impostazioni per l'esportazione](#)
 - ✓ [Ridimensionare il layout in base al contenuto](#)
 - ✓ [Variabili](#)
 - [Lavorare con le proprietà della pagina](#)
 - ✓ [Aggiungere una nuova pagina](#)

✓ Aggiornamento delle proprietà della pagina






- [Il Pannello Guide](#)
- [Il Pannello Oggetti](#)
- [Pannello Storico dei comandi: Annulla e Ripristina azioni](#)

Il layout di stampa fornisce capacità sempre maggiori di impaginazione e stampa. Permette di aggiungere oggetti come la mappa QGIS, etichette di testo, immagini, legende, barre di scala, forme di base, frecce, tabelle di attributi e cornici HTML. Puoi dimensionare, raggruppare, allineare, posizionare e ruotare ogni oggetto e regolare le sue proprietà per creare il tuo layout. Il layout può essere stampato o esportato in formati immagine, PostScript, PDF o SVG. Puoi salvare il layout come modello e caricarlo di nuovo in un'altra sessione. Infine, la generazione di diverse mappe basate su un modello può essere fatta attraverso il generatore di atlante.

18.1.1 - SESSIONE DI ESEMPIO PER I PRINCIPIANTI

Prima di iniziare a lavorare con il layout di stampa, devi caricare qualche layer raster o vettoriale nell'area mappa di QGIS e adattare le relative proprietà in base alle tue esigenze. Dopo che tutto viene visualizzato e simboleggiato a tuo piacimento, clicca sull'icona  Nuovo Layout di stampa nella barra degli strumenti oppure scegli **Progetto ► Nuovo Layout di Stampa...**. Ti verrà chiesto di scegliere un titolo per il nuovo layout.

Per mostrare come creare una mappa segui le seguenti istruzioni.

1. Sul lato sinistro, seleziona il pulsante della barra degli strumenti  Aggiungi Mappa e disegna un rettangolo sulla area grafica tenendo premuto il tasto sinistro del mouse. All'interno del rettangolo disegnato la visualizzazione della mappa QGIS sull'area grafica.
2. Seleziona il pulsante della barra degli strumenti  Aggiungi Barra di Scala e clicca con il tasto sinistro del mouse sull'area grafica del layout di stampa. Una barra di scala verrà aggiunta all'area grafica.
3. Seleziona il pulsante della barra degli strumenti  Aggiungi Legenda e traccia un rettangolo sull'area grafica tenendo premuto il tasto sinistro del mouse. All'interno del rettangolo tracciato verrà disegnata la legenda.
4. Seleziona l'icona  Seleziona/Sposta oggetto per selezionare la mappa sul foglio e spostarla di un pò.
5. Mentre l'oggetto mappa è ancora selezionato puoi modificare le dimensioni della mappa. Fai clic tenendo premuto il pulsante sinistro del mouse, in un piccolo rettangolo bianco in uno degli angoli dell'oggetto mappa e scegli una nuova posizione per modificare la sua dimensione.
6. Fai clic sulla scheda **Proprietà dell'oggetto** sul lato sinistro e cerca le impostazioni per l'orientamento. Cambia il valore dell'impostazione **Rotazione mappa** a "15,00 °". Dovresti vedere cambiato l'orientamento della mappa.
7. Ora, puoi stampare o esportare il tuo layout di stampa in formati immagine, PDF o SVG con gli strumenti di esportazione nel menu **Layout**.
8. Infine, puoi salvare il layout di stampa all'interno del file di progetto con il pulsante  Salva Progetto.


Puoi aggiungere elementi multipli al layout di stampa. Puoi anche avere più di una mappa, legenda o barra di scala nel layout di stampa, su una o più pagine. Ogni elemento ha le proprie proprietà e, nel caso della mappa, la propria estensione. Se vuoi rimuovere un qualsiasi elemento dal layout puoi farlo con il tasto **Cancella** o il tasto **Backspace**.

18.1.2 - IL GESTORE DEI LAYOUT

Il **Gestore dei Layout** è la finestra principale per gestire i layout di stampa nel progetto. Fornisce una panoramica dei layout di stampa esistenti e dei report del progetto e offre strumenti per farlo:

- cercare un layout;
- aggiungere un nuovo layout di stampa o un nuovo report da zero, un modello o la duplicazione di uno esistente;
- rinominarli o cancellarli;
- aprirli in un progetto.

Per aprire la finestra di dialogo Gestore del Layout:

- dalla finestra di dialogo principale di QGIS, seleziona il menu **Progetto ► Gestore dei Layout...** oppure fai clic sul pulsante  Gestore dei Layout in **Barra del Progetto**;
- da un layout di stampa o dalla finestra di dialogo dei report, seleziona il menu **Layout ► Gestore dei**

Layout o fai clic sul pulsante  Gestore dei Layout in **Barra del Layout**.

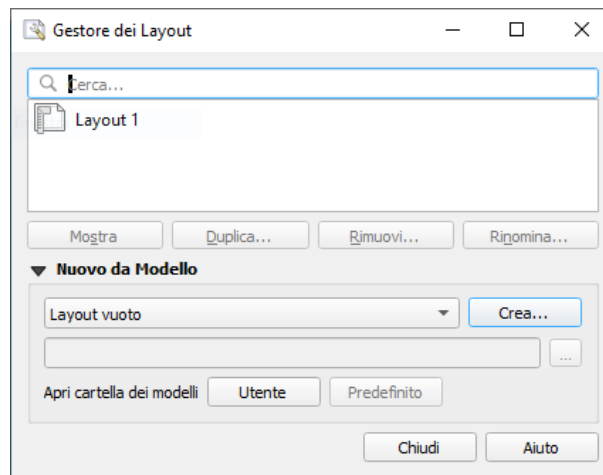


Figura 18.1 - Il Gestore del Layout di Stampa

Il Gestore dei Layout elenca nella sua parte superiore tutti i layout di stampa o report disponibili nel progetto con gli strumenti per:

- mostrare la selezione: puoi selezionare più report e/o stampare il/i layout di stampa e aprirli con un solo clic. Facendo doppio clic si apre anche un nome;
- duplicare il layout di stampa selezionato o il rapporto (disponibile solo se ne è selezionato uno): crea una nuova finestra di dialogo utilizzando come modello quello selezionato. Ti verrà chiesto di scegliere un nuovo titolo per il nuovo layout;
- rinominare il report o il layout (disponibile solo se ne è selezionato uno): ti verrà chiesto di scegliere un nuovo titolo per il layout;
- rimuovere il layout: il(i) layout di stampa selezionato(i) verrà eliminato(i) dal progetto.

Nella parte inferiore, è possibile creare nuovi layout di stampa o report da zero o da un modello. Per impostazione predefinita, QGIS cercherà i modelli nel profilo utente e nelle directory dei modelli dell'applicazione (accessibili con i due pulsanti in fondo al pannello), ma anche in qualsiasi cartella dichiarata come **Percorso(i) per cercare modelli di stampa aggiuntivi** in **Impostazioni ► Opzioni ► Layout**. I modelli trovati sono elencati nella casella a scelta multipla. Seleziona un elemento e premi il pulsante **Crea...** per generare un nuovo report o stampare il layout.

Puoi anche utilizzare modelli di layout da una cartella personalizzata; in tal caso, seleziona *Specifico* nell'elenco a discesa dei modelli, sfoglia per selezionare il modello e premi **Crea...**.

Suggerimento

Creazione di layout di stampa basati su modelli dal pannello Browser

Trascinando e rilasciando un modello di layout di stampa da qualsiasi file del tipo **.qpt** sulla mappa o facendo doppio clic nel **Pannello Browser** si genera un nuovo layout di stampa dal modello.

18.1.3 - MENU, STRUMENTI E PANNELLI DEL LAYOUT DI STAMPA

L'apertura del layout di stampa fornisce un riquadro bianco che rappresenta la superficie della carta quando si utilizza l'opzione di stampa. Inizialmente si trovano pulsanti a sinistra accanto al riquadro per aggiungere elementi del layout di stampa: la mappa QGIS corrente QGIS, le etichette di testo, immagini, legende, barre di scala, forme di base, frecce, tabelle degli attributi e cornici HTML. In questa barra degli strumenti si trovano anche pulsanti per navigare, ingrandire un'area e scorrere la vista sul layout e pulsanti per selezionare qualsiasi elemento del layout e per spostare il contenuto dell'oggetto mappa.

La *Figura 18.2* mostra la visualizzazione iniziale del layout di stampa prima che venga aggiunto qualsiasi elemento.

Sulla destra accanto all'area di stampa trovi due gruppi di pannelli. Quello superiore contiene i pannelli **Oggetti** e **Storico dei Comandi** e quello inferiore contiene i pannelli **Layout**, **Proprietà dell'oggetto** e **Atlante**.

- Il pannello **Oggetti** fornisce un elenco di tutti gli oggetti del layout di stampa aggiunti all'area di stampa e dei modi per interagire globalmente con essi (vedi *Il Pannello Oggetti* per maggiori informazioni).
- Il pannello **Storico dei Comandi** mostra una cronologia di tutte le modifiche apportate alla composizione. Con un clic del mouse, è possibile annullare e ripetere i passaggi fatti sulla composizione avanti e indietro fino ad un certo stato.

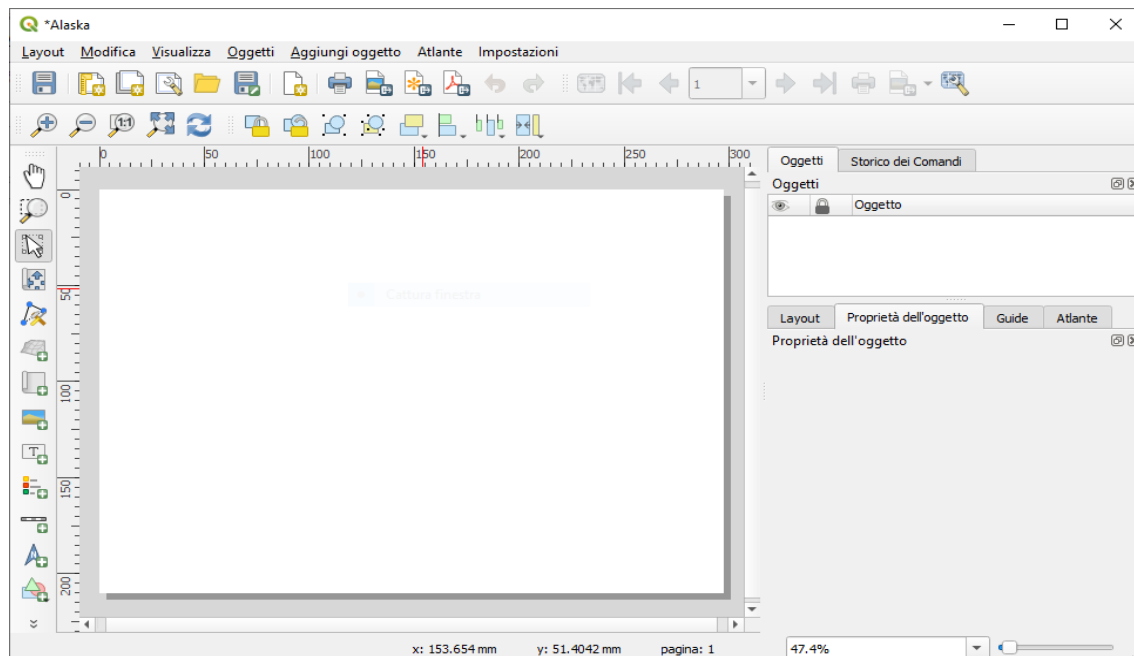



Figura 18.2 - Layout di stampa

- Il pannello **Layout** ti permette di impostare parametri generali da applicare al layout di stampa quando lo esporti o stai lavorando su di esso (vedi [Il Pannello Layout](#) per maggiori dettagli);
- Il pannello **Proprietà dell'oggetto** mostra le proprietà per l'oggetto selezionato. Fai clic sull'icona  per selezionare un oggetto (ad esempio, legenda, barra di scala o etichetta) sull'area di stampa. Poi clicca sul pannello **Proprietà dell'oggetto** e personalizza le impostazioni per l'oggetto selezionato (vedi [Oggetti del Layout](#) per informazioni dettagliate sulle impostazioni di ciascun oggetto).
- Il pannello **Atlante** ti permette di abilitare la generazione di un atlante per il layout corrente e ti dà accesso ai suoi parametri (vedi [Generazione Atlante](#) per informazioni dettagliate sull'utilizzo della generazione dell'atlante).

Nella parte inferiore della finestra del layout di stampa, troverai una barra di stato con la posizione del mouse, il numero attuale della pagine e un menu a tendina per selezionare il livello di zoom, il numero degli oggetti selezionati - se applicabile e se attivata la generazione di un atlante - il numero degli oggetti.





Nella parte superiore della finestra del layout di stampa puoi trovare menu e altre barre degli strumenti. Tutti gli strumenti per il layout di stampa sono disponibili nei menu e come icone in una barra degli strumenti.



Le barre degli strumenti e i pannelli possono essere disattivati e attivati utilizzando il pulsante destro del mouse su qualsiasi barra degli strumenti o attraverso **Visualizza ► Barre degli strumenti** o **Visualizza ► Pannelli ►**.





18.1.3.1 - Menu e Strumenti

18.1.3.1.1. Menu Layout











Il menu **Layout** fornisce l'azione per gestire il layout:

- Salva il file di progetto direttamente dalla finestra del layout di stampa.
- Crea un nuovo layout di stampa con  **Nuovo Layout...**
-  **Duplica Layout...** : crea un nuovo layout di stampa duplicando quello attuale.
- Rimuovi il layout corrente con  **Elimina layout...**
- Apri  **Gestore dei Layout...**
- **Layout ►** : Apre un layout di stampa esistente.

Una volta completato il layout, con le icone  Salva come modello e  Aggiungi oggetti dal modello, puoi salvare lo stato corrente di una sessione del layout di stampa come modello **.qpt** e caricare nuovamente i suoi elementi in un'altra sessione/ layout di stampa.

Nel menu **Layout**, ci sono potenti strumenti per condividere le rappresentazioni prodotte con QGIS e inserirle in relazioni e pubblicazioni. Gli strumenti sono:  Esporta come immagine...,  Esporta come PDF...,  Esporta come SVG... e  Stampa...

Di seguito è riportato un elenco di tutti gli strumenti disponibili in questo menu con alcune utili informazioni.



<i>Strumento</i>	<i>Scorciatoia</i>	<i>Barra degli Strumenti</i>	<i>Riferimento</i>
 Salva Progetto	Ctrl+S	Layout	Introduzione ai progetti QGIS
 Nuovo Layout...	Ctrl+N	Layout	Il Gestore dei Layout
 Duplica Layout		Layout	Il Gestore dei Layout
 Elimina Layout			
 Gestore del Layout		Layout	Il Gestore dei Layout
Layout ►			
Proprietà del Layout...			Il Pannello Layout
Rinomina Layout...			
 Aggiungi Pagine...		Layout	Lavorare con le proprietà della pagina
 Aggiungi Oggetti da Modello...		Layout	Creare un oggetto nel Layout
 Salva come Modello...		Layout	Il Gestore dei Layout
 Esporta come Immagine...		Layout	Esportare in formato Immagine
 Esporta come SVG...		Layout	Esportare in formato SVG
 Esporta come PDF...		Layout	Esportare in formato PDF
Imposta Pagina...	Ctrl+Shift+P		
 Stampa...	Ctrl+P	Layout	Creare un Output
Chiudi	Ctrl+Q		

18.1.3.1.2. Menu Modifica

Il menu **Modifica** offre strumenti per manipolare gli elementi del layout di stampa. Include azioni comuni come gli strumenti di selezione, la funzioni di Copia/Taglia/Incolla e annulla/ripristina (vedi [Pannello Storico dei comandi: Annulla e Ripristina azioni](#)) per gli elementi del layout.

Quando si usa l'azione Incolla, gli elementi verranno incollati in base alla posizione corrente del mouse. Usando l'azione **Modifica ► Incolla sul posto** o premendo **Ctrl+Shift+V** incollerà gli elementi nella pagina corrente, nella stessa posizione in cui si trovavano nella loro pagina iniziale. Garantisce di copiare/incollare gli elementi nello stesso posto, da pagina a pagina.

Di seguito è riportato un elenco di tutti gli strumenti disponibili in questo menu con alcune utili informazioni.

<i>Strumento</i>	<i>Scorciatoia</i>	<i>Barra degli Strumenti</i>	<i>Riferimento</i>
 Annulla (ultimo cambiamento)	Ctrl+Z	Layout	Pannello Storico dei comandi: Annulla e Ripristina azioni
 Rifai (ripeti il cambiamento precedente)	Ctrl+Y	Layout	Pannello Storico dei comandi: Annulla e Ripristina azioni














<i>Strumento</i>	<i>Scorciatoia</i>	<i>Barra degli Strumenti</i>	<i>Riferimento</i>
 Elimina	Del		
 Taglia	Ctrl+X		
 Copia	Ctrl+C		
 Incolla	Ctrl+V		
Incolla sul posto	Ctrl+Shift+V		
 Seleziona tutto	Ctrl+A		
 Deseleziona tutto	Ctrl+Shift+A		
 Inverti selezione			
Seleziona il prossimo oggetto Sotto	Ctrl+Alt+[
Seleziona il prossimo oggetto Sopra	Ctrl+Alt+]		
 Sposta Layout	P	Barra di Navigazione	
 Zoom	Z	Barra di Navigazione	
 Seleziona/Sposta Oggetto	V	Barra di Navigazione	Interagire con gli oggetti del layout
 Sposta Contenuto	C	Barra di Navigazione	L'Oggetto Mappa
 Modifica nodi		Barra di Navigazione	Oggetti Forma a Nodi

Tabella 18.1 Strumenti Disponibili

18.1.3.1.3. Menu Visualizza

Il menu **Visualizza** dà accesso agli strumenti di navigazione e aiuta a configurare il comportamento generale del layout di stampa. Oltre ai comuni strumenti di zoom, hai strumenti per:

-  **Aggiorna** (se trovi la visualizzazione in uno stato inconsistente);
- abilitando un **reticolo** puoi agganciare gli oggetti quando li sposti o li crei. L'impostazione del reticolo viene effettuata in **Impostazioni ► Opzioni Layout...** o nel **Pannello Layout**;
- gestendo le **guide** puoi agganciare gli oggetti quando li sposti o li crei. Le guide sono costituite da linee rosse che puoi creare cliccando sul righello (sopra o a sinistra del layout) e trascinandole e rilasciandole nella posizione desiderata;
- **Guide Intelligenti**: utilizza altri oggetti del layout come linee di allineamento da agganciare in modo dinamico quando l'utente sposta o rimodella un oggetto.
- **Azzera tutte le guide** rimuove tutte le guide;
- **Mostra i perimetri di delimitazione** mostra un riquadro a contorno degli oggetti.
- **Mostra righelli** ai bordi del layout.
- **Mostra pagine** o rendi le pagine trasparenti. Spesso le composizioni di stampa sono realizzate per creare composizioni in realtà da non stampare, ad esempio per essere incluse in presentazioni o in altri elaborati nei quali si vuole esportare quanto realizzato con uno sfondo totalmente trasparente. A volte è indicato come «tela infinita» in software di editing grafico.

Nel layout puoi cambiare il livello di zoom usando la rotellina del mouse o la casella combinata nella barra di stato. Se devi passare alla modalità pan mentre stai lavorando nell'area della composizione di stampa, puoi tenere premuta **Spacebar** la barra spaziatrice o la rotellina del mouse. Con **Ctrl+Spacebar**, puoi temporaneamente cambiare la modalità di visualizzazione a Ingrandisci e con **Ctrl+Shift+Spacebar**, a Rimpicciolisci.






I pannelli e le barre degli strumenti possono essere abilitati dal menu **Visualizza ►**. Per massimizzare lo spazio disponibile per interagire con una composizione puoi selezionare l'opzione **✕ Visualizza ► Attiva Visibilità Pannello** oppure premi **Ctrl+Tab**; tutti i pannelli sono nascosti e solo i pannelli precedentemente visibili vengono ripristinati quando non selezionati.

E' anche possibile passare ad una modalità a schermo intero per avere più spazio con cui interagire premendo **F11** o usando **Visualizza ► ✕ Attiva Schermo Intero**.

<i>Strumento</i>	<i>Scorciatoia</i>	<i>Barra degli Strumenti</i>	<i>Riferimento</i>
 Aggiorna	F5	Barra di Navigazione	
Anteprima ►			
 Ingrandisci	Ctrl++	Barra di Navigazione	
 Rimpicciolisci	Ctrl+-	Barra di Navigazione	
 Zoom al 100%	Ctrl+1	Barra di Navigazione	
 Zoom completo	Ctrl+0	Barra di Navigazione	
Zoom alla larghezza			
 Mostra Reticolo	Ctrl+'		Guide e Reticolo
<input type="checkbox"/> Aggancia al reticolo	Ctrl+Shift+'		Guide e Reticolo
<input checked="" type="checkbox"/> Mostra Guide	Ctrl+;		Guide e Reticolo
<input checked="" type="checkbox"/> Aggancia alle guide	Ctrl+Shift+;		Guide e Reticolo
<input checked="" type="checkbox"/> Guide intelligenti	Ctrl+Alt+;		
Gestisci Guide...			Il Pannello Guide
Azzerà Guide			Il Pannello Guide
<input checked="" type="checkbox"/> Mostra Righelli	Ctrl+R		
<input checked="" type="checkbox"/> Mostra i Perimetri di Delimitazione	Ctrl+Shift+B		
<input checked="" type="checkbox"/> Mostra pagine			
Barre degli Strumenti ►			Pannelli e Barre degli strumenti
Pannelli ►			Pannelli e Barre degli strumenti
<input type="checkbox"/> Schermo intero	F11		Mappa o visualizza
<input type="checkbox"/> Attiva visibilità pannello	Ctrl+Tab		Mappa

18.1.3.1.4. Menu Oggetti

Il menu **Oggetti** aiuta a configurare la posizione degli elementi nel layout e le relazioni tra di essi (vedi [Interagire con gli oggetti del layout](#)).

<i>Strumento</i>	<i>Scorciatoia</i>	<i>Barra degli Strumenti</i>	<i>Riferimento</i>
 Raggruppa	Ctrl+G	Barra delle azioni	Raggruppamento degli oggetti
 Sblocca tutto	Ctrl+Shift+G	Barra delle azioni	Raggruppamento degli oggetti
 Muovi in alto	Ctrl+]	Barra delle azioni	Allineamento
 Muovi in basso	Ctrl+[Barra delle azioni	Allineamento
 Porta in Cima	Ctrl+Shift+]	Barra delle azioni	Allineamento
 Sposta in fondo	Ctrl+Shift+[Barra delle azioni	Allineamento
 Blocca gli oggetti selezionati	Ctrl+L	Barra delle azioni	Bloccare gli oggetti
 Sblocca tutto	Ctrl+Shift+L	Barra delle azioni	Bloccare gli oggetti
Allinea Elementi ►		Barra delle azioni	Allineamento
Distribuisce Elementi ►		Barra delle azioni	Spostamento e ridimensionamento degli oggetti
Ridimensiona ►		Barra delle azioni	Spostamento e ridimensionamento degli oggetti

18.1.3.1.5. Menu Aggiungi oggetto

Questi sono strumenti per creare oggetti di layout. Ognuno di essi è descritto in dettaglio nel capitolo [Oggetti del Layout](#).

<i>Strumento</i>	<i>Barra degli Strumenti</i>	<i>Riferimento</i>
 Aggiungi Mappa	Barra Strumenti	L'Oggetto Mappa
 Aggiungi Immagine	Barra Strumenti	L'Oggetto Immagine
 Aggiungi Etichetta	Barra Strumenti	L'Oggetto Etichetta
 Aggiungi Legenda	Barra Strumenti	L'Oggetto Legenda
 Aggiungi Barra di Scala	Barra Strumenti	L'oggetto Barra di Scala
 Aggiungi Freccia Nord	Barra Strumenti	L'Oggetto Freccia Nord
 Aggiungi Forma ►	Barra Strumenti	Oggetto Forma Regolare
 ► Aggiungi Rettangolo	Barra Strumenti	Oggetto Forma Regolare
 ► Aggiungi Ellisse	Barra Strumenti	Oggetto Forma Regolare

<i>Strumento</i>	<i>Barra degli Strumenti</i>	<i>Riferimento</i>
► Aggiungi Triangolo	Barra Strumenti	Oggetto Forma Regolare
Aggiungi Simbolo	Barra Strumenti	
Aggiungi Freccia	Barra Strumenti	L'oggetto Freccia
Aggiungi Nodo ►	Barra Strumenti	Oggetti Forma a Nodi
► Aggiungi Poligono	Barra Strumenti	Oggetti Forma a Nodi
► Aggiungi Polilinea	Barra Strumenti	Oggetti Forma a Nodi
Aggiungi HTML	Barra Strumenti	La cornice HTML
Aggiungi Tabella Attributi	Barra Strumenti	L'oggetto tabella degli attributi
Aggiungi Tabella fissa	Barra Strumenti	L'oggetto tabella fissa
Aggiungi Mappa 3D	Barra Strumenti	L'Oggetto Mappa 3D

18.1.3.1.6. Menu Atlante

<i>Strumento</i>	<i>Scorciatoia</i>	<i>Barra degli Strumenti</i>	<i>Riferimento</i>
Anteprima Atlante	Ctrl+Alt+/	Barra dell'Atlante	Anteprima e generazione dell'atlante
Prima geometria	Ctrl+<	Barra dell'Atlante	Anteprima e generazione dell'atlante
Geometria precedente	Ctrl+,	Barra dell'Atlante	Anteprima e generazione dell'atlante
Geometria successiva	Ctrl+.	Barra dell'Atlante	Anteprima e generazione dell'atlante
Ultima geometria	Ctrl+>	Barra dell'Atlante	Anteprima e generazione dell'atlante
Stampa atlante...		Barra dell'Atlante	Anteprima e generazione dell'atlante
Esporta atlante come immagini...		Barra dell'Atlante	Anteprima e generazione dell'atlante
Esporta atlante come SVG...		Barra dell'Atlante	Anteprima e generazione dell'atlante
Esporta atlante come PDF...		Barra dell'Atlante	Anteprima e generazione dell'atlante
Impostazioni atlante		Barra dell'Atlante	Generazione Atlante

18.1.3.1.7. Menu Impostazioni

Il menu **Impostazioni ► Opzioni Layout...** è un collegamento al menu **Impostazioni ► Opzioni ► Layout** della mappa principale di QGIS. Qui, puoi impostare alcune opzioni che verranno utilizzate di default su qualsiasi nuovo layout di stampa:

- **Impostazioni predefinite Layout** ti consente di specificare il carattere predefinito da utilizzare.
- Con **Aspetto del Reticolo**, puoi impostare lo stile del reticolo e il suo colore. Esistono tre tipi di reticolo: **Punti**, **Pieno** e **Attraversa**.
- **Reticolo e Guide Predefinite** definisce la spaziatura, l'offset del reticolo e la tolleranza di aggancio (vedi [Guide e Reticolo](#) per maggiori dettagli);
- **Percorsi Layout**: per gestire la lista di percorsi personalizzati per la ricerca di modelli di stampa.

18.1.3.1.8. Menu contestuali

A seconda di dove fai clic con il tasto destro del mouse nella finestra di dialogo del layout di stampa, apri un menu contestuale con varie funzioni:

- Cliccando con il tasto destro del mouse sulla barra dei menu o su qualsiasi barra degli strumenti, ottieni l'elenco dei pannelli di layout e delle barre degli strumenti che puoi attivare o disattivare con un solo clic.
- Cliccando con il tasto destro del mouse su un righello e puoi selezionare **X Mostra Guide**, **X Aggancia alle Guide**, **Gestisci Guide...** che apre il [Pannello Guide](#) o **Azzerà guide**. E' anche possibile nascondere i righelli.
- Fai clic con il tasto destro del mouse sull'area del layout di stampa e:
 - Sarai in grado di **Annullare** e **Rifare** i recenti cambiamenti, oppure **Copiare** qualsiasi oggetto (disponibile solo se non è stato selezionato nessun oggetto).
 - Se fai clic su una pagina, puoi anche accedere al pannello [Proprietà pagina](#) o **Rimuovi Pagina**.
 - Se fai clic su un oggetto selezionato, puoi tagliarlo o copiarlo e aprire il pannello [Lavorare con le Proprietà della pagina](#).
 - Se viene selezionato più di un oggetto, puoi raggrupparli e/o disaggregarli se almeno un gruppo è già presente nella selezione.
- Facendo clic con il pulsante destro del mouse all'interno di una casella di testo o del widget casella numerica di qualsiasi pannello del layout vengono fornite opzioni di modifica per manipolarne il contenuto.

18.1.3.2 - Il Pannello Layout

Nel pannello **Layout** puoi definire le impostazioni globali per la composizione in corso di realizzazione.

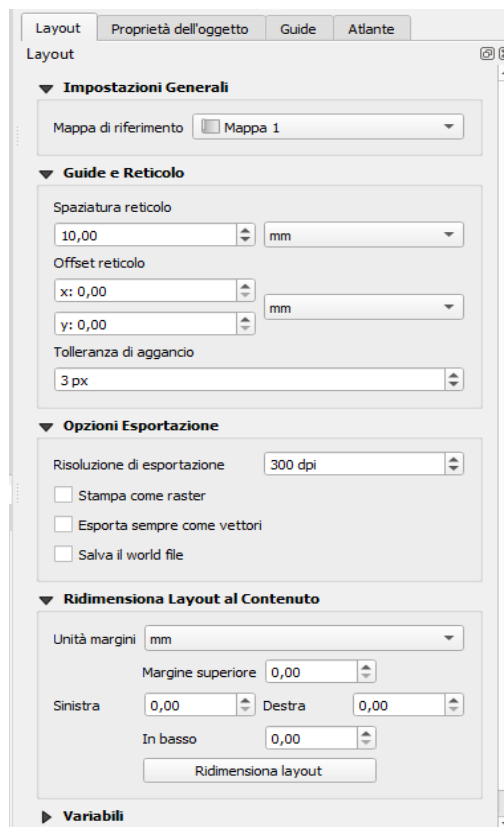


Figura 18.3 - Impostazioni Layout nel Layout di stampa

18.1.3.2.1. Impostazioni generali

In un layout di stampa, si può usare più di un oggetto mappa. La **Mappa di riferimento** rappresenta l'oggetto mappa da usare come mappa principale del layout. Viene assegnata finché c'è un oggetto mappa nel layout. Il layout userà questa mappa in tutte le sue proprietà e variabili che calcolano le unità o la scala. Questo include l'esportazione del layout di stampa in formati georeferenziati.

Inoltre, i nuovi oggetti del layout come la barra della scala, la legenda o la freccia nord hanno per default le loro impostazioni (orientamento, layer visualizzati, scala, ...) legate all'oggetto mappa su cui sono disegnati, e ricadono sulla mappa di riferimento se non c'è una mappa sovrapposta.

18.1.3.2.2. Guide e Reticolo

Puoi mettere alcuni segni di riferimento sull'area della composizione di stampa per meglio posizionare alcuni oggetti. Questi segni possono essere:

- semplici linee orizzontali o verticali (chiamate **Guide**) poste nella posizione desiderata (vedi [Il Pannello Guide](#) per la creazione delle guide).
- o un **Reticolo** regolare: una rete di linee orizzontali e verticali sovrapposte alla composizione di stampa.

Impostazioni come **Spaziatura reticolo** o **Offset reticolo** possono essere regolate in questo gruppo così come la **Tolleranza di aggancio** da utilizzare per gli oggetti. La tolleranza è la distanza massima al di sotto della quale il cursore del mouse viene agganciato a un reticolo o a una guida, mentre si sposta, ridimensiona o crea un oggetto.

Se il reticolo o le guide devono essere mostrate è impostato nel menu **Visualizza**. Lì puoi anche decidere se possono essere utilizzati per agganciare gli oggetti del layout. Quando sia una linea del reticolo che una linea guida rientrano nella tolleranza di un punto, le guide avranno sempre la precedenza - dato che sono state impostate manualmente (quindi, si suppone che siano state collocate esplicitamente in posizioni di aggancio altamente desiderabili, e dovrebbero essere selezionate sopra il reticolo generale).

Nota

Nel menu **Impostazioni ► Opzioni Layout**, puoi anche impostare i parametri del reticolo e delle guide sopra esposti. Tuttavia, queste opzioni si applicano solo come impostazione predefinita alle nuove composizioni di stampa.

18.1.3.2.3. Impostazioni Opzioni Esportazione

Puoi definire una risoluzione da utilizzare per tutte le mappe esportate in **Risoluzione di esportazione**. Questa impostazione può essere sovrascritta ogni volta che esporti una mappa.

A causa di alcune opzioni di visualizzazione avanzate (*metodi di fusione, altre impostazioni...*), un oggetto del layout potrebbe aver bisogno di rasterizzazione per essere esportato correttamente. QGIS lo rasterizza individualmente senza forzare la rasterizzazione per ogni altro elemento. Questo permette di stampare o salvare come PostScript o PDF per mantenere gli oggetti il più possibile come vettori, ad esempio, un elemento di mappa con opacità di layer non costringerà le etichette, le barre di scala, ecc. ad essere anch'esse rasterizzate. Tuttavia, puoi:

- forzare la rasterizzazione di tutti gli oggetti selezionando **Stampa come raster** ;
- oppure utilizzare l'opzione opposta, ad esempio **Esporta sempre come vettori**, per forzare l'esportazione per mantenere gli oggetti come vettori quando sono esportati in un formato compatibile. Nota che in alcuni casi, questo potrebbe far sì che l'output abbia un aspetto diverso dal layout.

Quando il formato lo rende possibile (ad esempio, **.TIF**, **.PDF**) l'esportazione di un layout di stampa risulta di default un file georeferenziato (in base alla voce **Mappa di riferimento** nel gruppo **Impostazioni Generali**). Per altri formati, l'output georeferenziato richiede di generare un world file selezionando **Salva il world file**. Il world file viene creato accanto alla mappa(e) esportata, ha il nome della pagina di output con la voce della mappa di riferimento e contiene informazioni per georeferenziarla facilmente.



18.1.3.2.4. Ridimensionare il layout in base al contenuto

Usando lo strumento **Ridimensiona Layout al Contenuto** in questo gruppo, si crea un'unica composizione di pagina la cui estensione copre il contenuto corrente del layout di stampa (con alcune opzioni sui **margini** intorno ai limiti di taglio).

Si noti che questo comportamento è diverso dall'opzione **Taglia al Contenuto** con la quale tutti gli elementi sono posizionati su una pagina reale e unica in sostituzione di tutte le pagine esistenti.

18.1.3.2.5. Variabili

Variabili elenca tutte le variabili disponibili a livello di layout (che include tutte le variabili globali e di progetto).

Permette all'utente di gestire variabili anche a livello di layout. Fai clic sul pulsante  per aggiungere una nuova variabile personalizzata a livello di layout. Allo stesso modo, seleziona una variabile personalizzata a livello di layout dall'elenco e fai clic sul pulsante  per rimuoverla.

Maggiori informazioni sull'utilizzo delle variabili nella sezione [Strumenti generali](#).

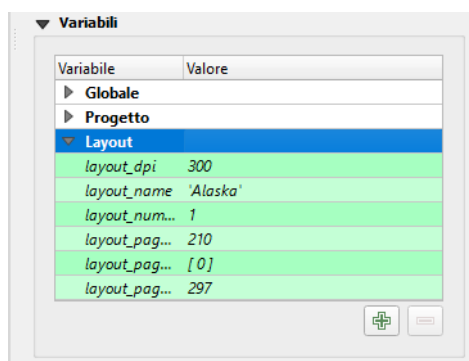



Figura 18.4 - Gestione Variabili nel layout di stampa

18.1.3.3 - Lavorare con le proprietà della pagina

Un layout può essere suddiviso in più pagine. Ad esempio, una prima pagina può mostrare una mappa e una seconda pagina può mostrare la tabella degli attributi associata a un layer, mentre una terza mostra una cornice HTML che collega al sito web della tua organizzazione. Oppure puoi aggiungere molti tipi di oggetti in ogni pagina.

18.1.3.3.1. Aggiungere una nuova pagina

Inoltre, è possibile creare un layout utilizzando diverse dimensioni e/o orientamento delle pagine. Per aggiungere una pagina, seleziona lo strumento  **Aggiungi Pagine...** dal menu **Layout** o **Barra del Layout**. Si apre la finestra di dialogo **Inserisci Pagine** e ti viene chiesto di riempirla:

- il numero di pagine da inserire;
- la posizione della(e) pagina: prima o dopo una data pagina o alla fine del layout di stampa;
- la **Dimensione Pagina**: potrebbe essere di un formato predefinito (**A4**, **B0**, **Legal**, **Letter**, **ANSI A**, **Arch A** e loro derivati e un tipo di risoluzione, come **1920x1080** o **1024x768**) con associata **Orientazione** (Verticale o Orizzontale).

La dimensione della pagina può anche essere in un formato **personalizzato**; devi inserire la sua **Larghezza** e **Altezza** (con il rapporto di dimensioni bloccato se necessario) e selezionare l'unità da utilizzare tra **mm**, **cm**, **px**, **pt**, **in**, **ft**..... La conversione dei valori immessi viene applicata automaticamente quando si passa da un'unità all'altra.

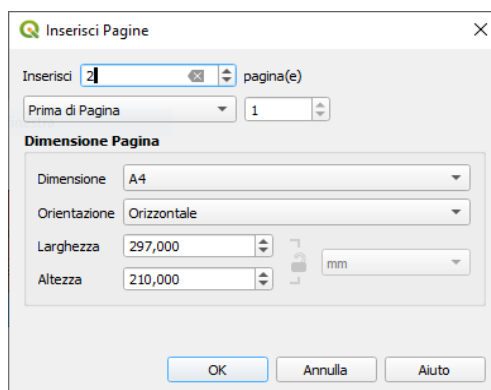


Figura 18.5 - Creare una nuova pagina nel Layout di stampa

18.1.3.3.2. Aggiornamento delle proprietà della pagina

Ogni pagina può essere personalizzata successivamente attraverso il pannello Pagina **Proprietà dell'oggetto**. Fai clic con il tasto destro del mouse su una pagina e seleziona **Proprietà pagina....**. Si apre il pannello **Proprietà dell'oggetto** con impostazioni come:

- la scheda **Dimensione Pagina** prima descritta. Puoi modificare ogni proprietà usando le opzioni di sovrascrittura definita dai dati (vedi [Esplorare Sovrascrittura definita dai dati con atlante](#) per un caso d'uso);
- **Escludi pagina dalle esportazioni** per controllare se la pagina corrente con il suo contenuto deve essere inclusa nel **creare l'output**;

- lo **Sfondo** della pagina corrente usando il *colore* o *simbolo* che vuoi.

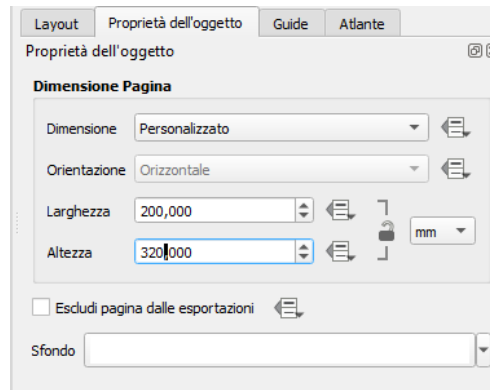


Figura 18.6 - Finestra di dialogo Proprietà pagina

18.1.3.4 - Il Pannello Guide

Le Guide sono riferimenti a linee verticali o orizzontali che puoi posizionare su una pagina di layout per assisterti nel posizionamento degli oggetti, quando li crei, li sposti o li ridimensioni. Per essere attive, le guide richiedono che le opzioni **Visualizza ► Mostra Guide** e **Visualizza ► Aggancia alle Guide** siano selezionate. Per creare una guida, ci sono due metodi diversi:

- se l'opzione **Visualizza ► Mostra Guide** è impostata, trascina una guida e rilascia il pulsante del mouse nell'area della pagina, nella posizione desiderata.
- per una maggiore precisione, usa il pannello **Guide** da **Visualizza ► Barra degli Strumenti ►** o selezionando **Gestisci Guide per la Pagina...** dal menu contestuale della pagina.

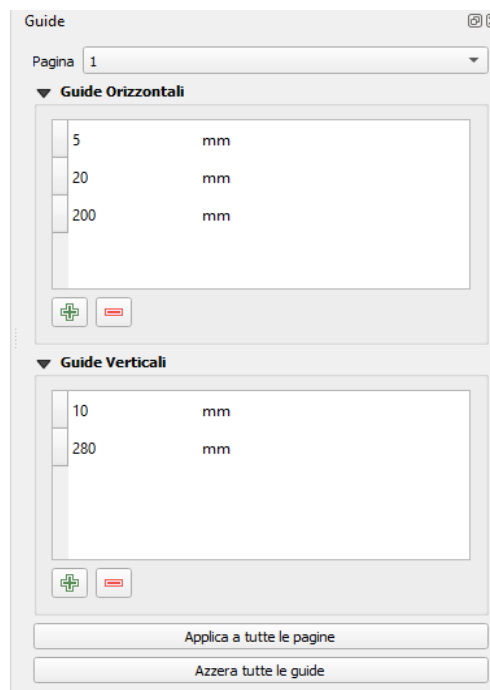




Figura 18.7 - Il pannello Guide

Il pannello **Guide** permette la creazione di linee di aggancio in posizioni specifiche:

1. Seleziona la **Pagina** in cui vuoi aggiungere le guide
2. Fai clic sul pulsante  **Aggiungi nuova guida** e inserisci le coordinate della linea orizzontale o verticale. L'origine è nell'angolo in alto a sinistra. Sono disponibili diverse unità di misura.
Il pannello permette anche di regolare la posizione delle guide esistenti alle coordinate esatte: fai doppio clic e sostituisci il valore.
3. Il pannello **Guide** elenca solo le voci per la pagina corrente. Permette la creazione o la rimozione di guide solo nella pagina corrente. Tuttavia, puoi usare il pulsante **Applica a tutte le pagine** per replicare la configurazione delle guide della pagina corrente alle altre pagine del layout.
4. Per eliminare una guida, selezionala e premi il pulsante  **Rimuovi guide selezionate**. Usa **Azzera tutte le guide** per rimuovere tutte le guide nella pagina corrente.

Suggerimento



Aggancio ad oggetti di layout esistenti


Oltre al reticolo e alle griglie, puoi utilizzare gli oggetti esistenti come riferimenti di aggancio quando si spostano, ridimensionano o creano nuovi oggetti; queste sono chiamate **guide intelligenti** e richiedono la selezione **Visualizza ► Guide intelligenti** per essere controllate. Ogni volta che il puntatore del mouse è vicino al limite di un elemento, appare una croce di aggancio.

18.1.3.5 - Il Pannello Oggetti

Il pannello **Oggetti** offre alcune opzioni per gestire la selezione e la visibilità degli oggetti. Tutti gli oggetti aggiunti all'area di disegno del layout (incluso *Raggruppamento degli oggetti*) sono mostrati in una lista e selezionando un oggetto viene anche selezionata la riga corrispondente della lista e selezionando una riga della lista viene selezionato l'oggetto corrispondente nell'area di stampa del layout. Questo è quindi un modo pratico per selezionare un oggetto posto dietro ad un altro. Si noti che la riga selezionata è indicata in grassetto.



Per ogni oggetto selezionato puoi:

-  impostarlo o meno visibile;
-  bloccarlo o meno nella posizione;
- ordinare la sua posizione nella lista. Puoi spostare su e giù ogni oggetto nell'elenco con un click e trascinare. L'oggetto più in alto dell'elenco verrà portato in primo piano nel layout di stampa. Per default ogni nuovo oggetto aggiunto viene posizionato in fondo alla lista.
- modificare l'ID dell'oggetto facendo doppio clic sul testo;
- fare clic con il tasto destro del mouse su un oggetto e copiarlo, cancellarlo o aprire le sue *proprietà*.

Una volta che hai trovato la giusta posizione per un oggetto lo puoi bloccare selezionando in on la casella . Gli oggetti bloccati **non** possono essere selezionati nell'area di stampa. Gli oggetti bloccati possono essere sbloccati selezionando l'oggetto nella lista del pannello **Oggetti** e passando a non selezionata la relativa casella oppure puoi usare l'icona nella barra degli strumenti.

18.1.3.6 - Pannello Storico dei comandi: Annulla e Ripristina azioni

Durante il processo di layout è possibile annullare e ripristinare le modifiche. Questo può essere fatto con gli strumenti di ripristino disponibili nel menu **Modifica**, nella barra degli strumenti **Layout** o nel menu contestuale ogni volta che si fa clic con il tasto destro del mouse nell'area del layout di stampa:

-  Annulla l'ultimo cambiamento
-  Ripristina l'ultimo cambiamento

Questo può anche essere fatto con un clic del mouse all'interno del pannello **Storico dei Comandi** (vedi *Figura 18.8*). Il pannello Storico dei comandi elenca le ultime azioni fatte all'interno del layout di stampa. Basta selezionare il punto a cui si vuole tornare e una volta fatta una nuova azione tutte le azioni fatte dopo quella selezionata saranno rimosse.

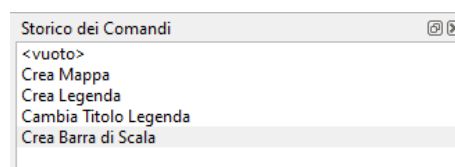


Figura 18.8 - Storico dei comandi nella stampa Layout

18.2 - Oggetti del Layout

- [*Opzioni comuni degli Oggetti del Layout*](#)
- [*L'Oggetto Mappa*](#)
- [*L'Oggetto Mappa 3D*](#)
- [*L'Oggetto Etichetta*](#)
- [*L'Oggetto Legenda*](#)
- [*L'Oggetto Barra di Scala*](#)
- [*Oggetti Tabella*](#)
- [*Gli Oggetti Immagine e Freccia Nord*](#)
- [*La cornice HTML*](#)
- [*Oggetti Forma*](#)

18.2.1 - OPZIONI COMUNI DEGLI OGGETTI DEL LAYOUT

- [Creare un oggetto nel Layout](#)
- [Interagire con gli oggetti del layout](#)
 - [Spostamento e ridimensionamento degli oggetti](#)
 - [Raggruppamento degli oggetti](#)
 - [Bloccare gli oggetti](#)
 - [Allineamento](#)
- [Proprietà comuni Oggetti](#)
 - [Posizione e Dimensione](#)
 - [Visualizzazione](#)
 - [Variabili](#)

QGIS fornisce un'ampia gamma di oggetti per il layout di una mappa. Possono essere di mappa, legenda, barra di scala, immagine, tabella, freccia nord, tipo immagine..... Tuttavia, condividono alcune opzioni e comportamenti comuni che vengono di seguito trattati.

18.2.1.1 - Creare un oggetto nel Layout

Gli oggetti possono essere creati utilizzando diversi strumenti, sia da zero o sulla base di oggetti esistenti.

Per creare un oggetto di layout da zero:

1. Seleziona lo strumento corrispondente o dal menu **Aggiungi Oggetto** o dalla barra **Strumenti**.
2. Poi:
 - clicca sulla pagina e nella finestra di dialogo **Proprietà dell'oggetto** che compare in **Posizione e Dimensione** immetti le informazioni di posizionamento richieste (per i dettagli, vedi [Posizione e Dimensione](#))

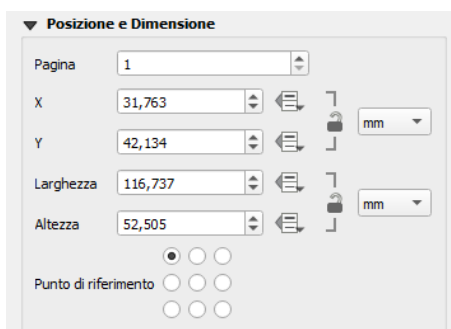


Figura 18.9 - Finestra di dialogo Proprietà nuovo oggetto


- oppure tieni premuto il clic sinistro e trascina per definire la dimensione iniziale e il posizionamento dell'oggetto. Puoi contare sull'aggancio di [griglie e guide](#) per un posizionamento migliore.

Nota

Poiché possono avere forme particolari, il disegno di oggetti nodi o frecce non funziona con i metodi con un solo clic né con clic e trascina; devi fare clic e posizionare ogni nodo dell'oggetto.

Vedi [Oggetto Forma a Nodi](#) per maggiori dettagli.

Puoi anche:

1. Selezionare un oggetto esistente con il pulsante  **Seleziona/Sposta oggetto** dalla barra **Strumenti**
2. Usare il menu contestuale o gli strumenti del menu **Modifica** per copiare/tagliare l'oggetto e incollarlo nella posizione del mouse come nuovo oggetto.
Puoi anche utilizzare il comando **Incolla sul Posto** (**Ctrl+Shift+V**) per duplicare un oggetto da una pagina all'altra e posizionarlo nella nuova pagina alle stesse coordinate dell'originale.


Inoltre, puoi creare oggetti utilizzando un modello di layout di stampa (per i dettagli, vedi [Il Gestore del Layout](#)) tramite il comando **Layout ► Aggiungi Oggetti da Modello...**


Suggerimento

Aggiungere elementi di layout utilizzando il file browser

Dal tuo file browser o usando il pannello **Browser**, trascina e rilascia un modello di layout di stampa (**.qpt** file) in una finestra di dialogo di layout di stampa e QGIS aggiunge automaticamente tutti gli elementi di quel modello al layout.

18.2.1.2 - Interagire con gli oggetti del layout

Ogni oggetto all'interno del layout di stampa può essere spostato e ridimensionato per creare un layout perfetto. Per entrambe le operazioni il primo passo è quello di attivare lo strumento  **Selezione/Sposta oggetto** e cliccare sull'oggetto.

Puoi selezionare più oggetti con il pulsante  **Selezione/Sposta oggetto**: fai clic e trascina gli oggetti o tieni premuto il pulsante **Shift** e fai clic su ciascuno degli oggetti desiderati. Per deseleggerne un oggetto, clicca su di esso tenendo premuto il pulsante **Shift**.






Ogni volta che c'è una selezione, il conteggio degli oggetti selezionati viene visualizzato sulla barra di stato. All'interno del menu **Modifica** puoi trovare azioni per selezionare tutti gli oggetti, cancellare tutte le selezioni, invertire la selezione corrente e altro ancora.....

18.2.1.2.1. Spostamento e ridimensionamento degli oggetti

A meno che l'opzione **Visualizza ► Mostra Perimetri di Delimitazione** non sia deseleggerata, un oggetto selezionato mostrerà dei quadrati sui suoi confini; spostando uno di essi con il mouse ridimensionerà l'oggetto nella direzione corrispondente. Durante il ridimensionamento, tenendo premuto **Shift** manterrà il rapporto di aspetto. Tenendo premuto **Alt** si ridimensiona dal centro dell'oggetto.

Per spostare un oggetto del layout, selezionalo con il mouse e muovilo tenendo premuto il tasto sinistro. Se vuoi limitare i movimenti all'asse orizzontale o verticale, devi tenere premuto il tasto **Shift** sulla tastiera mentre muovi il mouse. Puoi anche spostare un oggetto selezionato usando il tasto **Arrow keys** sulla tastiera; se il movimento è troppo lento, puoi accelerarlo tenendo premuto **Shift**. Se hai bisogno di maggiore precisione, usa le proprietà **Posizione e Dimensione**, o aggancio al reticolo/guide come spiegato sopra per la creazione dell'oggetto.

Il ridimensionamento o lo spostamento di più oggetti contemporaneamente è fatto allo stesso modo come per un singolo oggetto. QGIS fornisce tuttavia alcuni strumenti avanzati per ridimensionare automaticamente una selezione di oggetti seguendo regole diverse:


- l'altezza di ogni oggetto corrisponde al  più alto o a quella  più corto oggetto selezionato;
- la larghezza di ogni oggetto corrisponde al  più largo o  più stretto oggetto selezionato;
- ridimensiona gli oggetti in  quadrati: ogni oggetto viene ridimensionato in forma quadrata.

Allo stesso modo, sono disponibili strumenti automatici per organizzare la posizione di più oggetti distribuendoli in modo equidistante:


- al bordo (sinistro, destro, superiore o inferiore) degli oggetti;
- centrando gli oggetti sia orizzontalmente che verticalmente.

18.2.1.2.2. Raggruppamento degli oggetti

Raggruppare gli oggetti ti permette di manipolare un insieme di oggetti come un unico oggetto: si possono facilmente ridimensionare, spostare, eliminare, copiare gli oggetti nel loro insieme.


Per creare un gruppo di oggetti, seleziane più di uno e premi il pulsante  **Raggruppa** nel menu **Oggetti** o nella barra delle **Azioni** o dal menu tasto destro del mouse. Una riga denominata **Group** viene aggiunta al pannello **Oggetti** e può essere bloccata o nascosta vedi [Pannello Oggetti](#). Gli oggetti raggruppati sono **non selezionabili singolarmente** sulla mappa; utilizza il pannello Oggetti per la selezione diretta e accedi al pannello delle proprietà dell'oggetto.

18.2.1.2.3. Bloccare gli oggetti

Una volta che hai trovato la posizione corretta per un oggetto, puoi bloccarlo usando il pulsante  **Blocca Oggetti Selezionati** nel menu **Oggetti** o nella barra degli strumenti **Azioni** o spuntando la casella accanto all'oggetto nel pannello **Oggetti**. Gli oggetti bloccati **non** sono selezionabili nell'area di disegno.

Gli oggetti bloccati possono essere sbloccati selezionando l'oggetto nel pannello **Oggetti** e deseleggerando la casella di spunta oppure puoi utilizzare le icone sulla barra degli strumenti.

18.2.1.2.4. Allineamento

Lo spostamento in alto o in basso nella gerarchia visiva degli oggetti si trova all'interno del menu a discesa  **Muovi in alto**. Scegli un oggetto nell'area di stampa del layout e seleziona la funzione corrispondente per alzare o abbassare l'oggetto selezionato rispetto agli altri oggetti. Questo ordine è mostrato nel pannello **Oggetti**. Puoi anche alzare o abbassare gli oggetti nel pannello **Oggetti** cliccando e trascinando l'etichetta di un oggetto in questa lista.

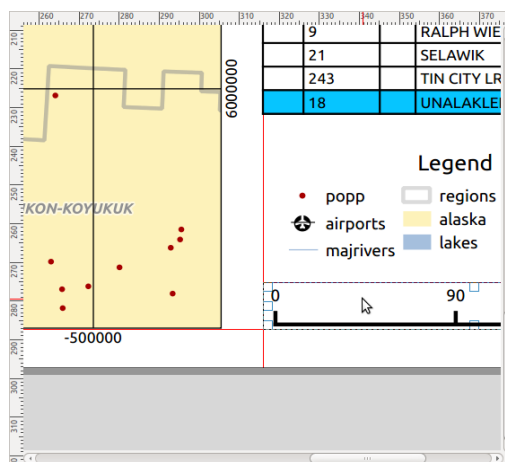


Figura 18.10 - Allineamento alle linee di aiuto nel layout di stampa

Ci sono diverse opzioni di allineamento disponibili nel menu a tendina **Allinea Oggetti** (vedi *Figura 18.10*). Per usare una funzione di allineamento, devi prima selezionare gli oggetti e poi cliccare su una delle icone di allineamento:

- **Allinea a Sinistra** o **Allinea a Destra**
- **Allinea in Alto** o **Allinea in Basso**
- **Allinea al Centro** orizzontalmente o **Allinea al Centro Verticale**.

Tutti gli oggetti selezionati saranno quindi allineati al loro comune rettangolo di delimitazione. Quando si spostano oggetti sull'area di disegno, le linee di aiuto all'allineamento appaiono quando i bordi, i centri o gli angoli sono allineati.

18.2.1.3 - Proprietà comuni Oggetti

Gli oggetti del layout hanno un insieme di proprietà comuni che si trovano in fondo al pannello **Proprietà dell'oggetto**: Posizione e Dimensione, Rotazione, Cornice, Sfondo, ID oggetto, Variabili e Visualizzazione (Vedi *Figura 18.11*).

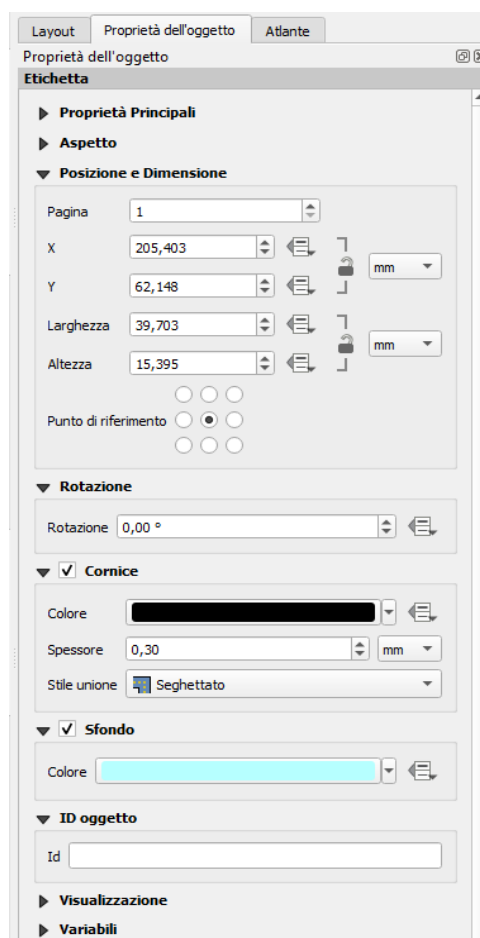



Figura 18.11 - Gruppi di Proprietà comuni in Proprietà dell'Oggetto

Nota

L'icona  Sovrascrittura definita dai dati accanto alla maggior parte delle opzioni significa che puoi associare quella proprietà ad un layer, agli attributi degli oggetti, alla geometria o a qualsiasi altra proprietà di layout, usando *espressioni* o *variabili*. Per ulteriori informazioni vedi [sovrascrittura definita dai dati](#).

- Il gruppo **Posizione e Dimensione** ti permette di definire la dimensione e la posizione del riquadro che contiene l'oggetto (vedi [Posizione e Dimensione](#) per maggiori informazioni).
- La **Rotazione** imposta la rotazione dell'oggetto (in gradi).
- La **X Cornice** mostra o nasconde la cornice intorno all'oggetto. Usa i widget **Colore**, **Spessore** e **Stile unione** per regolare queste proprietà.
- Utilizza il menu **Sfondo** per impostare un colore di sfondo. Fai clic sul pulsante [Colore] per visualizzare una finestra di dialogo in cui puoi scegliere un colore o un'impostazione personalizzata. La trasparenza può essere regolata modificando le impostazioni del campo alfa.
- Utilizza il pulsante **ID oggetto** per creare una relazione con altri oggetti del layout di stampa. Questo viene utilizzato con il server QGIS e altri potenziali client web. Puoi impostare un ID su un oggetto (ad esempio, una mappa o un'etichetta), e poi il client web può inviare dati per impostare una proprietà (ad esempio, il testo dell'etichetta) per quell'oggetto specifico. Il comando `GetProjectSettings` elenca gli oggetti e gli ID disponibili in un layout.
- **Visualizzazione** ti aiuta ad impostare se e come l'oggetto può essere visualizzato: puoi, per esempio, applicare [metodi di fusione](#), regolare l'opacità dell'oggetto o **Escludi oggetto dalle esportazioni**.

18.2.1.3.1. Posizione e Dimensione

Estendendo le opzioni della finestra di dialogo [Proprietà nuovo oggetto](#) con funzionalità definite dai dati, questo gruppo permette di posizionare gli oggetti con precisione.

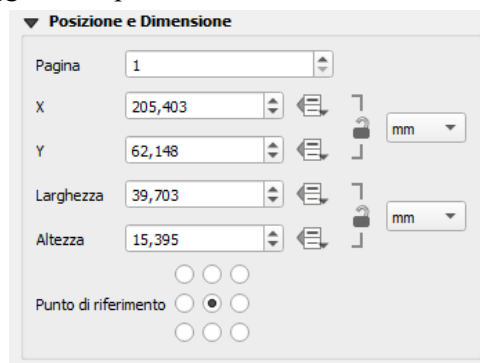




Figura 18.12 - Posizione e dimensione

- il numero specifico della pagina su cui posizionare l'oggetto;
- il punto di riferimento dell'oggetto;
- le coordinate X e Y del Punto di riferimento dell'oggetto nella pagina scelta. Il rapporto tra questi valori può essere bloccato cliccando sul pulsante . Le modifiche apportate a un valore utilizzando il widget o lo strumento  si rifletteranno in entrambi;
- il Larghezza e Altezza del perimetro di delimitazione dell'oggetto. Per quanto riguarda le coordinate, il rapporto tra larghezza e altezza può essere bloccato.

18.2.1.3.2. Visualizzazione

QGIS permette di effettuare visualizzazioni avanzate per gli oggetti del layout, proprio come per i layer vettoriali e raster.

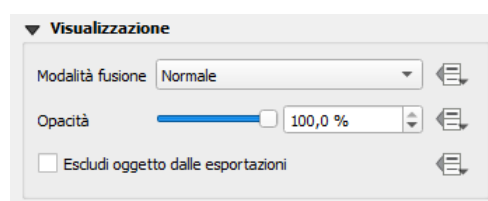




Figura 18.13 – Visualizzazione



- **Modalità fusione**: con questo strumento puoi ottenere effetti che altrimenti sarebbero possibili solo usando

software specializzati per la manipolazione grafica. I pixel degli elementi di sovrapposizione e di sottofondo possono essere mescolati in base alla modalità impostata (vedi [metodi di fusione](#) per la descrizione di ciascun effetto).

- **Opacità** : Con questo strumento Puoi rendere visibile l'oggetto sottostante nel layout. Usa il cursore per adattare la visibilità del tuo oggetto alle tue esigenze. Puoi anche definire con precisione la percentuale di visibilità nel menu accanto al cursore.
- **Escludi oggetto dalle esportazioni** : puoi decidere di rendere invisibile un oggetto in tutte le esportazioni. Dopo aver attivato questa casella di controllo, l'oggetto non sarà incluso nell'esportazione in PDF, stampa ecc.

18.2.1.3.3. Variabili


Variabili elenca tutte le variabili disponibili a livello di layout (che include tutte le variabili globali, di progetto e di composizione). Gli oggetti mappa mappa includono anche le variabili delle impostazioni della mappa che forniscono un facile accesso a valori come la scala della mappa, l'estensione e così via.

In **Variabili**, è anche possibile gestire variabili a livello di oggetto. Fai clic sul pulsante  per aggiungere una nuova variabile personalizzata. Allo stesso modo, seleziona qualsiasi variabile a livello di elemento personalizzato dall'elenco e fai click sul pulsante  per rimuoverlo.

Maggiori informazioni sull'utilizzo delle variabili nella sezione [memorizzazione valori nelle variabili](#).

18.2.2 - L'OGGETTO MAPPA

- [La barra degli Strumenti](#)
- [Proprietà principali](#)
- [Layer](#)
- [Estensione mappa](#)
- [Controllato da Atlante](#)
- [Reticoli](#)
 - [Aspetto del Reticolo](#)
 - [Cornice Reticolo](#)
 - [Coordinate](#)
- [Panoramiche](#)

L'oggetto mappa è la cornice principale che visualizza la mappa che hai disegnato nell'area mappa. Utilizza lo strumento  **Aggiungi Mappa** seguendo [creare un oggetto nel layout](#) per aggiungere un nuovo oggetto mappa che potrai poi manipolare come esposto in [Interagire con gli oggetti del layout](#).

Per impostazione predefinita, un nuovo oggetto mappa mostra lo stato attuale della [mappa](#) con la sua estensione e layer visibili. Puoi personalizzarlo grazie al pannello Proprietà dell'oggetto. Compresa le [proprietà comuni degli oggetti](#), questo pannello ha le seguenti opzioni:

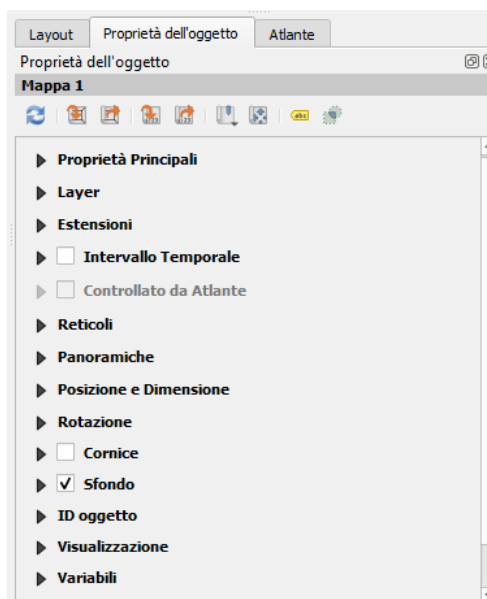










Figura 18.14 - Pannello Proprietà Oggetto Mappa


18.2.2.1 - La barra degli Strumenti

Il pannello **Proprietà dell'oggetto Mappa** incorpora una barra degli strumenti con le seguenti funzionalità:

-  **Aggiorna Anteprima Mappa**
-  **Estensione della Mappa Uguale all'Estensione dell'Area di Mappa**
-  **Visualizza Estensione Corrente della Mappa nell'Area di Mappa**
-  **Imposta la scala della mappa in modo che corrisponda alla scala della Mappa corrente**
-  **Imposta la scala della mappa uguale alla scala corrente della Mappa**
-  **Segnalibri**: imposta l'estensione dell'oggetto mappa in modo che corrisponda a un segnalibro spaziale esistente
-  **Modifica interattivamente l'estensione mappa**: eseguire spostamenti e zoom interattivamente all'interno dell'oggetto della mappa
-  **Impostazioni Etichette**: controlla il comportamento delle etichette degli elementi (posizionamento, visibilità...) nel layout dell'oggetto mappa:

- imposta un **Margine dai bordi mappa**, una distanza definibile dai dati dai confini dell'oggetto mappa all'interno della quale non dovrebbe essere visualizzata alcuna etichetta
- **Permetti etichette troncate sui bordi mappa**: controlla se le etichette che cadono parzialmente al di fuori dell'estensione consentita dell'oggetto mappa devono essere visualizzate. Se selezionata, queste etichette saranno mostrate (quando non c'è modo di posizionarle completamente all'interno dell'area visibile). Se deselezionata, le etichette parzialmente visibili saranno ignorate.
- **Oggetti che Bloccano Etichetta**: permette ad altri oggetti del layout (come barra di scala, frecce nord, mappe intarsiate, ecc.) di essere indicati come elementi che bloccano le etichette della mappa nell'oggetto mappa **attivo**. Questo impedisce a qualsiasi etichetta della mappa di essere posizionata sotto questi elementi - inducendo il motore di etichettatura a provare un posizionamento alternativo per queste etichette o a scartarle del tutto.

Se è impostato un **Margine dai bordi mappa**, le etichette della mappa non sono posizionate più vicino della distanza specificata dagli oggetti del layout selezionati.

- **Mostra etichette non ubicate**: può essere usato per determinare se le etichette che mancano dal layout della mappa (ad esempio a causa di conflitti con altre etichette della mappa o a causa di spazio insufficiente per posizionare l'etichetta), evidenziandole con un [colore in impostazioni sistema di posizionamento automatico](#).
-  **Impostazioni di Ritaglio**: permette di ritagliare l'oggetto mappa alla proprietà dell'atlante e agli oggetti forma e poligono:
 - **Atlante: ritaglia all'elemento**: puoi stabilire che il layout dell'oggetto mappa sarà ritagliato automaticamente al corrente [elemento dell'atlante](#).

Ci sono diverse modalità di ritaglio disponibili:

- **Ritaglia solo durante la visualizzazione**: applica un ritaglio basato sul disegno, così che le porzioni di elementi vettoriali che si trovano al di fuori della proprietà dell'atlante diventano invisibili
- **Ritaglia Elemento prima della visualizzazione**: applica il ritaglio prima della visualizzazione degli oggetti, così i bordi degli oggetti che cadono parzialmente al di fuori dell'atlante saranno ancora visibili sul confine dell'atlante
- **Visualizza Elementi intersecanti invariati**: visualizza tutte gli elementi che intersecano la figura corrente dell'atlante, ma senza ritagliare la loro geometria.

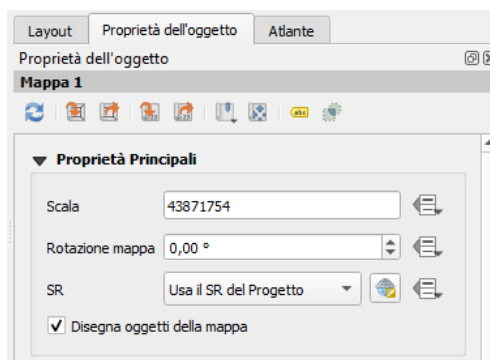
Puoi attivare **Atlante: forza le etichette all'interno dell'elemento**. Se non vuoi attivare **Ritaglia tutti i layer** alla atlante puoi usare l'opzione **Ritaglia layer selezionati**.


- **Ritaglia su oggetto**: è possibile cambiare la forma dell'oggetto mappa usando un oggetto [forma regolare](#) o [poligonale](#) del layout di stampa. Quando si abilita questa opzione la mappa sarà automaticamente ritagliata alla forma selezionata nel menu a tendina. Anche in questo caso, sono disponibili le modalità di ritaglio di cui sopra e le etichette possono essere forzate per essere visualizzate solo all'interno della forma di ritaglio.

18.2.2.2 - Proprietà principali

Nel gruppo **Proprietà Principali** (vedi *Figura seguente*) del pannello **Proprietà dell'oggetto** della mappa, le

opzioni disponibili sono:



- Il pulsante  **Aggiorna Anteprima Mappa** per aggiornare la visualizzazione dell'oggetto mappa se la visualizzazione nell'area della mappa è stata modificata. Da notare che la maggior parte delle volte, l'aggiornamento dell'oggetto mappa viene attivato automaticamente dalle modifiche;
- La **Scala** per impostare manualmente la scala dell'oggetto mappa;
- La **Rotazione mappa** ti permette di ruotare in senso orario il contenuto dell'oggetto mappa in gradi. Qui può essere definita la rotazione dell'area della mappa;
- Il **SR** permette di visualizzare il contenuto dell'oggetto mappa in qualsiasi [sistema di riferimento delle coordinate](#). L'impostazione predefinita è **Usa il SR del progetto**;
- **Disegna oggetti della mappa** ti permette di visualizzare nel layout di stampa [annotazioni](#) che sono posizionati nell'area di disegno principale della mappa.

18.2.2.3 - Layer

Per impostazione predefinita, l'aspetto dell'oggetto mappa è sincronizzato con la visualizzazione della mappa di origine, il che significa che l'alterazione della visibilità dei layer o la modifica del loro stile nel **Pannello Layer** viene automaticamente applicata all'oggetto mappa. Poiché, come qualsiasi altro elemento, potresti voler aggiungere più elementi della mappa a un layout di stampa, c'è la necessità di interrompere questa sincronizzazione per permettere di mostrare diverse aree, combinazioni di layer, a diverse scale...

Il gruppo delle proprietà **Layer** (vedi *Figura 18.15*) ti aiuta a farlo.

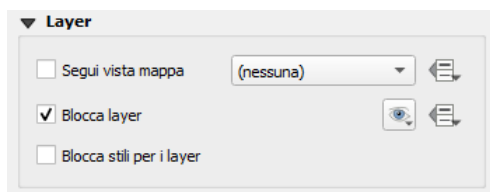




Figura 18.15 - Gruppo Layer dell'oggetto Mappa

Se vuoi mantenere l'oggetto mappa coerente con un esistente [vista mappa](#), spunta **Segui vista mappa** e seleziona il tema desiderato nell'elenco a discesa. Tutte le modifiche apportate alla finestra principale di QGIS (utilizzando la preimpostazione di sostituzione) verranno mostrate nell'oggetto mappa. Se viene selezionato una vista mappa, l'opzione **Blocca stili per i layer** è disabilitata perché **Segui vista mappa** aggiorna anche lo stile (simbologia, etichette, diagrammi) dei layer.

Per bloccare i layer mostrati in un oggetto mappa alla visibilità corrente della mappa, seleziona **Blocca layer**. Quando questa opzione è abilitata, qualsiasi modifica della visibilità dei layer nella finestra principale di QGIS non influisce sull'oggetto mappa del layout. Tuttavia, lo stile e le etichette dei layer bloccati sono ancora aggiornati in accordo alla finestra principale di QGIS. Puoi evitare questo problema utilizzando **Blocca stili per i layer**.

Invece di usare la mappa corrente, puoi anche bloccare i layer dell'oggetto mappa a quelli di un tema di mappa esistente: seleziona un tema di mappa dal pulsante a discesa  **Segui vista mappa**, e la **Blocca layer** è attiva. L'insieme dei layer visibili nel tema della mappa è d'ora in poi usato per l'oggetto mappa finché non selezioni un altro tema della mappa o deselezioni l'opzione **Blocca layer**. Potresti quindi aver bisogno di aggiornare la vista usando il pulsante  **Aggiorna vista** della barra degli strumenti **Barra di Navigazione** o il pulsante **Aggiorna Anteprima Mappa** visto sopra.

Nota che, a differenza dell'opzione **Segui vista mappa**, se l'opzione **Blocca layer** è abilitata e impostata su un tema mappa, i layer nell'oggetto mappa non saranno aggiornati anche se il tema mappa è aggiornato (utilizzando la funzione di sostituzione del tema) nella finestra principale di QGIS.

I layer bloccati nell'oggetto mappa possono anche essere [sovrascritti dai dati](#), usando l'icona  accanto





all'opzione. Quando viene utilizzato, sostituisce la selezione impostata nell'elenco a discesa. Devi costruire una lista di layer separati da un carattere |. Il seguente esempio blocca l'oggetto mappa ad usare solo i livelli **layer 1** e **layer 2**:

```
concat ('layer 1', '|', 'layer 2')
```

18.2.2.4 - Estensione mappa

Il gruppo **Estensioni** del pannello delle proprietà dell'oggetto mappa fornisce le seguenti funzionalità (vedi *Figura 18.16*):

Figura 18.16 - Gruppo Estensione dell'oggetto Mappa

L'area **Estensione mappa** visualizza le coordinate **X** e **Y** dell'area mostrata nell'oggetto mappa. Ognuno di questi valori può essere sostituito manualmente, modificando l'area di disegno della mappa visualizzata e/o le dimensioni dell'oggetto mappa. Facendo clic sul pulsante  **Estensione della Mappa Uguale all'Estensione dell'Area di Mappa principale**. Il pulsante  **Visualizza Estensione Corrente della Mappa nell'Area di Mappa** fa esattamente il contrario; aggiorna l'estensione della mappa principale fino all'estensione dell'oggetto layout mappa. Puoi anche modificare l'estensione di un oggetto mappa usando lo strumento  **Sposta contenuto elemento**: clicca e trascina all'interno dell'oggetto mappa per modificare la sua visualizzazione corrente, mantenendo la stessa scala. Con lo strumento  attivato, usa la rotellina del mouse per ingrandire o rimpicciolire, modificando la scala della mappa visualizzata. Combina il movimento con il tasto **Ctrl** premuto per avere uno zoom più piccolo.





18.2.2.5 - Controllato da Atlante

Controllato da Atlante è disponibile solo se un **atlante** è attivo nel layout di stampa. Seleziona questa opzione se vuoi che l'oggetto mappa sia governato dall'atlante; durante l'interazione sul layer di copertura, l'estensione dell'oggetto mappa viene spostata/zoomata all'elemento dell'atlante seguente:

- Margine attorno all'elemento**: ingrandisce l'elemento alla migliore scala, mantenendo intorno a ciascuno un margine che rappresenta una percentuale della larghezza o dell'altezza dell'elemento della mappa. Il margine può essere lo stesso per tutte le caratteristiche o **variabili impostate**, ad esempio, a seconda della scala della mappa;
- Scala predefinita (miglior adattamento)**: ingrandisce l'elemento alle **scale predefinite** del progetto dove l'elemento dell'atlante si adatta meglio;
- Scala fissa**: gli elementi dell'atlante vengono spostati uno dopo l'altro, mantenendo la stessa scala dell'oggetto mappa. Ideale quando si lavora con elementi della stessa dimensione (ad esempio, una griglia) o quando si desidera evidenziare le differenze di dimensione tra gli elementi dell'atlante.

18.2.2.6 - Reticoli

Con le griglie, puoi aggiungere, sulla tua mappa, informazioni relative alla sua estensione o coordinate, sia nella proiezione dell'oggetto mappa o in un altro oggetto. Il gruppo **Reticoli** offre la possibilità di aggiungere più reticoli ad una mappa.

- Con i pulsanti  e  puoi aggiungere o rimuovere specifici reticoli.
- Con i pulsanti  e  puoi spostare su e giù un reticolo nell'elenco, quindi spostarla sopra o sotto un'altra, sopra l'oggetto mappa.

Doppio-clic sul reticolo aggiunto per rinominarlo.

Figura 18.17 - Finestra di dialogo Reticoli mappa

Per modificare un reticolo, selezionalo e premi il pulsante **Modifica Reticolo...** per aprire il pannello **Proprietà Reticolo Mappa** e accedere alle sue opzioni di configurazione.

18.2.2.6.1. Aspetto del Reticolo

Nel pannello **Proprietà Reticolo Mappa**, seleziona **Abilita reticolo** per mostrare il reticolo sull'oggetto mappa.

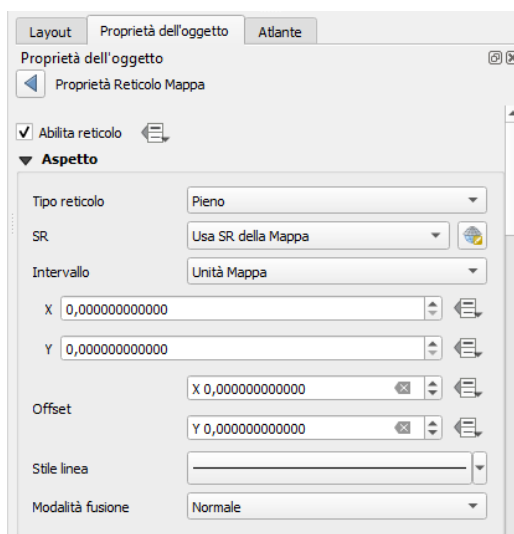


Figura 18.18 - Finestra di dialogo Aspetto del Reticolo

Come tipologia di reticolo, puoi scegliere di utilizzare:

- *Pieno*: mostra una linea che attraversa la cornice della griglia. Lo Stile linea può essere personalizzato usando il widget di selezione [colore](#) e [simbolo](#);
- *Croce*: visualizza segmenti all'intersezione delle linee del reticolo, per il quale puoi impostare il valore Stile linea e il valore Spessore della croce;
- *Simboli*: visualizza solo il simbolo personalizzabile all'intersezione delle linee del reticolo;
- o *Solo cornice e annotazioni*

Oltre alla tipologia di reticolo, puoi definire:

- il **SR** del reticolo. Se non viene cambiato, seguirà il SR della mappa. Il pulsante **Seleziona SR** ti permette di impostarlo su un diverso SR. Una volta impostato, può essere riportato a quello di default selezionando una qualsiasi intestazione di gruppo (ad esempio **Sistema di coordinate geografiche**) sotto **Sistema di riferimento delle coordinate predefinito** nella finestra di selezione del SR.
- il tipo di **Intervallo** da usare per i riferimenti del reticolo. Le opzioni disponibili sono **Unità Mappa**, **Adatta Larghezza Segmento**, **Millimetri** o **Centimetri**:
 - Scegliendo **Adatta Larghezza Segmento** selezionerà dinamicamente l'intervallo del reticolo in base all'estensione della mappa ad un intervallo «adeguato». Una volta selezionato, gli intervalli **Minimo** e **Massimo** possono essere impostati.
 - le altre opzioni permettono di impostare la distanza tra due riferimenti del reticolo consecutivi nelle direzioni **X** e **Y**.
- L' **Offset** dai bordi dell'oggetto mappa, nella direzione **X** e/o **Y**
- e la **Modalità fusione** del reticolo (vedi [metodi di fusione](#)) quando compatibile.

18.2.2.6.2. Cornice Reticolo

Ci sono diverse opzioni per lo Stile Cornice che contiene la mappa. Sono disponibili le seguenti opzioni: **Nessuna Cornice**, **Zebra**, **Zebra (Nautica)**, **Tacche interne**, **Tacche esterne**, **Tacche interne ed esterne**, **Bordo linea** e **Bordo linea (Nautica)**.

Quando è compatibile, è possibile impostare la **Dimensione cornice**, un **Margine cornice**, lo **Spessore linea cornice** con colore associato e i **Colori riempimento cornice**.

Usando i valori **Mostra Solamente Latitudine/Y** e **Mostra Solamente Longitudine/X** nella sezione divisioni puoi evitare che un mix di coordinate di latitudine/Y e longitudine/X venga mostrato su ogni lato quando lavori con mappe ruotate o griglie riproiettate. Inoltre puoi scegliere se rendere visibile o meno ogni lato della cornice del reticolo.

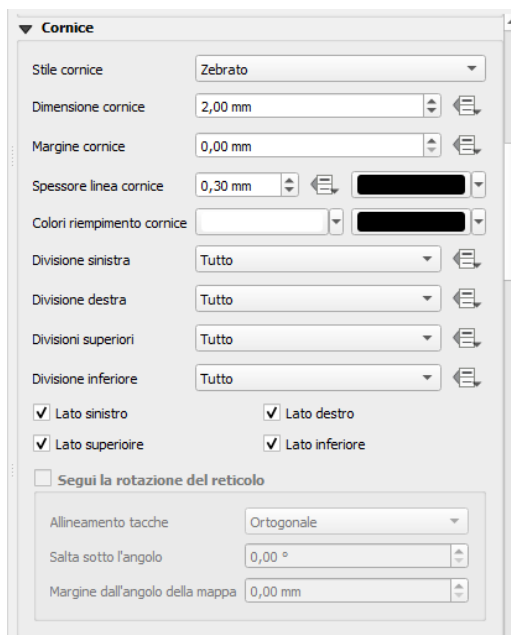


Figura 18.19 - Finestra di dialogo Cornice Reticolo

18.2.2.6.3. Coordinate

X Disegna coordinate ti consente di aggiungere le coordinate alla cornice della mappa. Puoi scegliere il formato numerico dell'annotazione, le opzioni variano da decimale a gradi, minuti e secondi, con o senza suffisso, allineati o meno e un formato personalizzato utilizzando la finestra di dialogo delle espressioni.

Puoi scegliere quale annotazione mostrare. Le opzioni sono: mostra tutte, solo latitudine, solo longitudine o disabilita (nessuna). Questo è utile quando la mappa viene ruotata. L'annotazione può essere disegnata all'interno o all'esterno della cornice della mappa. La direzione dell'annotazione può essere definita come orizzontale, verticale ascendente o verticale discendente.

Infine, puoi scegliere il carattere dell'annotazione, il colore del carattere, la distanza dalla cornice della mappa e la precisione delle coordinate rappresentate.

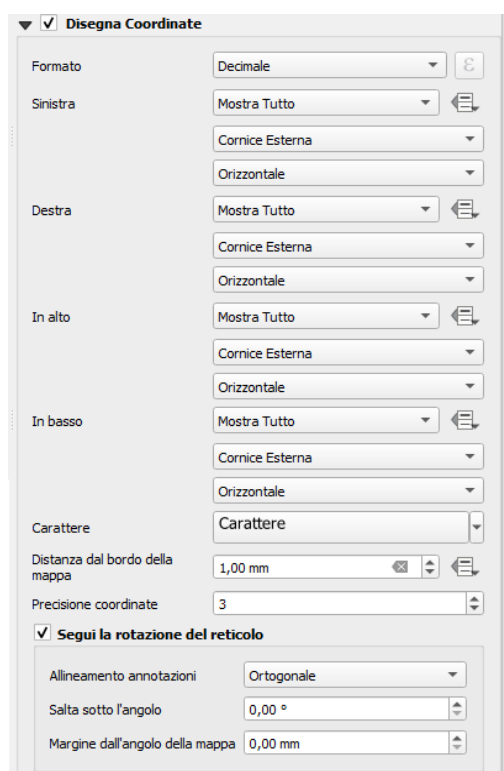


Figura 18.20 - Finestra di dialogo Scrivi Coordinate

18.2.2.7 - Panoramiche

A volte puoi avere più di una mappa nel layout di stampa e vuoi localizzare l'area di studio di un oggetto mappa su un'altra mappa. Questo potrebbe essere, ad esempio, per aiutare i lettori di mappe a identificare l'area in relazione al contesto geografico più ampio mostrato nella seconda mappa.

Il gruppo **Panoramiche** del pannello mappe ti aiuta a creare il collegamento tra due diverse estensioni di mappa e fornisce le seguenti funzionalità:

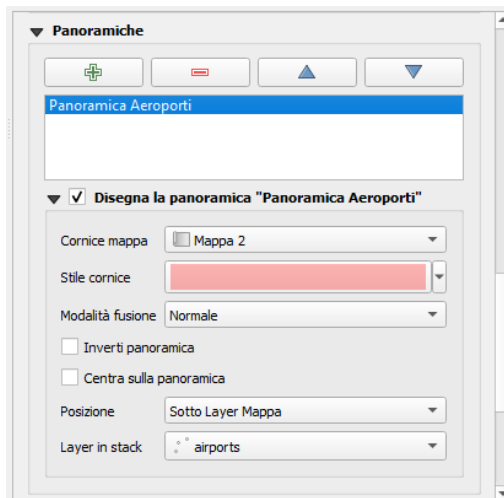










Figura 18.21 - Gruppo Panoramiche della Mappa

Per creare una panoramica, seleziona l'oggetto mappa su cui vuoi mostrare l'estensione dell'altro oggetto mappa ed espandere l'opzione **Panoramica** nel pannello **Proprietà dell'oggetto**. Quindi premi il pulsante  per aggiungere una panoramica.

Inizialmente questa panoramica si chiama “Panoramica 1”. Puoi:


- Rinominarlo con un doppio clic (come in *Figura 18.21*)
- Con i pulsanti  e , aggiungere o rimuovere le panoramiche
- Con i pulsanti  e , spostare una panoramica su e giù nella lista, mettendola sopra o sotto altre panoramiche nell'oggetto mappa (quando si trovano nella stessa posizione).

Poi seleziona la voce della panoramica nella lista e seleziona la  **Disegna la panoramica “nome della panoramica”** per abilitare il disegno della panoramica sul riquadro di mappa selezionato. Puoi personalizzarla con:

- **Cornice Mappa** seleziona l'oggetto mappa le cui estensioni saranno mostrate sulla mappa presente.
- **Stile Cornice** usa la *simbologia* per visualizzare la cornice della panoramica.
- **Modalità fusione** ti consente di impostare diverse modalità di fusione e trasparenza.
-  **Inverti panoramica** quando è attivata crea una maschera intorno alle estensioni: le estensioni della mappa di riferimento sono mostrate chiaramente, mentre il resto dell'oggetto mappa è mescolato con il colore di riempimento della cornice (se è usato un colore di riempimento).
-  **Centra sulla panoramica** sposta il contenuto dell'oggetto mappa in modo che la cornice della panoramica sia visualizzato al centro della mappa. Puoi usare solo una panoramica da centrare, quando hai diverse panoramiche.
- L'opzione **Posizione** controlla esattamente in quale punto della lista layer dell'oggetto mappa sarà posizionata la panoramica, ad esempio permettendo di disegnare una panoramica sotto alcuni layer di elementi, come le strade, mentre la disegna sopra altri layer di sfondo. Le opzioni disponibili sono:
 - **Sotto la Mappa**
 - **Sotto Layer Mappa** e **Sopra Layer Mappa**: posizionano la cornice di panoramica rispettivamente sotto e sopra le geometrie di un layer. Il layer è selezionato nell'opzione Layer in stack.
 - **Sotto le etichette della Mappa**: dato che le etichette sono sempre visualizzate sopra tutte le geometrie degli elementi in un oggetto mappa, pone la cornice della panoramica sopra tutte le geometrie e sotto ogni etichetta.
 - **Sopra le etichette della Mappa**: pone la cornice della panoramica sopra tutte le geometrie e le etichette dell'oggetto mappa.

18.2.3 - L'OGGETTO MAPPA 3D

- [Impostazioni della scena](#)
- [Posizione della macchina fotografica](#)

Lo strumento Mappa 3D viene usato per realizzare una [visualizzazione mappa 3D](#). Usa il pulsante  **Aggiungi Mappa 3D** e segui [creare un oggetto nel layout](#) per aggiungere un nuovo oggetto Mappa 3D che puoi successivamente manipolare nello stesso modo dimostrato in [Interagire con gli oggetti del layout](#).

Per impostazione predefinita, un nuovo oggetto Mappa 3D è vuoto. Puoi impostare le proprietà della visualizzazione 3D e personalizzarla nel pannello Proprietà oggetto. Oltre alle [proprietà comuni](#), questa funzionalità ha le seguenti opzioni (Figura 18.22):

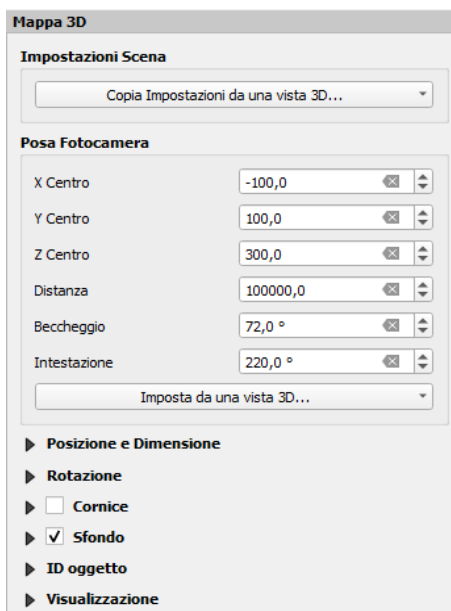


Figura 18.22 - Proprietà Oggetto Mappa 3D

18.2.3.1 - Impostazioni della scena

Premi **Copia Impostazioni da una Vista 3D...** per scegliere la vista della mappa 3D da visualizzare.

La vista della mappa 3D è restituita con la sua configurazione attuale (layer, terreno, luci, posizione e angolo della telecamera...).


18.2.3.2 - Posizione della macchina fotografica

- **X Centro** imposta la coordinata X del punto in cui è posizionata la telecamera
- **Y Centro** imposta la coordinata Y del punto in cui è posizionata la telecamera
- **Z Centro** imposta la coordinata Z del punto in cui è posizionata la telecamera
- **Distanza** imposta la distanza dal centro della telecamera al punto in cui la telecamera è posizionata.
- **Beccheggio** imposta la rotazione della telecamera intorno all'asse X (rotazione verticale). Valori da 0 a 360 (gradi). 0°: terreno visto dritto dall'alto; 90°: orizzontale (di lato); 180°: dritto dal basso; 270°: orizzontale, capovolto; 360°: dritto dall'alto.
- **Intestazione** imposta la rotazione della telecamera intorno all'asse Y (rotazione orizzontale - da 0 a 360 gradi). 0°/360°: nord; 90°: ovest; 180°: sud; 270°: est.

Il menu a tendina **Imposta da una vista 3D...** permette di popolare gli elementi con i parametri di una vista 3D.

18.2.4 - L'OGGETTO ETICHETTA

- [Proprietà principali](#)
- [Aspetto](#)
- [Usare le espressioni in un oggetto etichetta](#)

L'oggetto **Etichetta** è uno strumento per decorare la mappa con testi che aiutano a comprenderla; può essere il titolo, l'autore, le fonti dati o qualsiasi altra informazione..... Puoi aggiungere un'etichetta con lo strumento  **Aggiungi Etichetta** seguendo [creare un oggetto nel layout](#) e manipolarla come esposto in [Interagire con gli oggetti del layout](#).

Per impostazione predefinita, l'oggetto etichetta fornisce un testo predefinito che si può personalizzare usando il suo pannello Proprietà dell'oggetto. Oltre alle [proprietà comuni](#), questa opzione ha le seguenti funzionalità (vedi [Figura 18.23](#)):

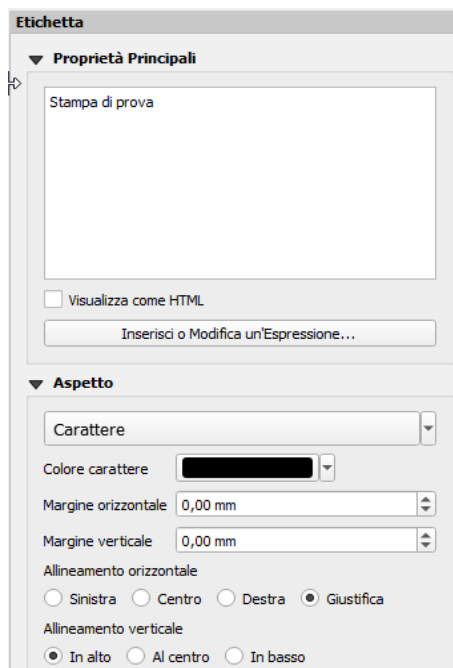


Figura 18.23 - Pannello Proprietà Oggetto Etichetta

18.2.4.1 - Proprietà principali

Il gruppo **Proprietà Principali** è il luogo dove fornire il testo (può essere in HTML) o l'espressione per costruire l'etichetta. Le espressioni devono essere circondate da [% e %] per essere interpretate come tali.

- Le etichette possono essere interpretate come codice HTML: spunta **Visualizza come HTML**. Ora puoi inserire un URL, un'immagine cliccabile che si collega a una pagina web o qualcosa di più complesso.
- Puoi anche usare [espressioni](#): clicca sul pulsante **Inserisci o Modifica un'Espressione...**, scrivi la tua formula come al solito e quando la finestra di dialogo viene applicata, QGIS aggiunge automaticamente i caratteri rimanenti.

Nota

Facendo clic sul pulsante **Inserisci o Modifica un'Espressione...** quando non è stata fatta alcuna selezione nella casella di testo, la nuova espressione verrà aggiunta al testo esistente. Se vuoi aggiornare un testo esistente, devi prima selezionare la parte di interesse.

Puoi combinare la visualizzazione come HTML con le espressioni, portando a un'etichettatura avanzata. Il seguente codice avrà come risultato [Figura 18.24](#):

```
<html>
<head>
  <style>
    /* Define some custom styles, with attribute-based size */
    name {color:red; font-size: [% ID %]px; font-family: Verdana; text-
      shadow: grey 1px 0 10px;}
    use {color:blue;}
  </style>
</head>

<body>
  <!-- Information to display -->
  <u>Feature Information</u>
  <ul style="list-style-type:disc">
    <li>Feature Id: [% ID %]</li>
    <li>Airport: <name>[% NAME %]</name></li>
    <li>Main use: <use>[% USE %]</use></li>
  </ul>
  Last check: [% concat( format_date( "control_date", 'yyyy-MM-dd' ), ' by
    <b><i>', @user_full_name, '</i></b>' ) %]
  <!-- Insert an image -->
```

```
<p align=center></p>
</body>
</html>
```

Feature Information

- Feature number: 36

- Airport name: **FAIRBANKS INTL**
- Main use: [Civilian/Public](#)

Last check: 2021-01-26 by *John McClane*



Figura 18.24 - Applicare un'etichetta con lo stile HTML

18.2.4.2 - Aspetto

- Definisci il **Carattere** cliccando sul pulsante **Carattere** o un **Colore carattere** spingendo il pulsante [color 11.9.1 widget](#)
- Puoi specificare diversi margini orizzontali e verticali in **mm**. Questo è il margine dal bordo dell'oggetto dal layout. L'etichetta può essere posizionata al di fuori dei limiti dell'etichetta, ad esempio per allineare gli elementi dell'etichetta con altri elementi. In questo caso è necessario utilizzare valori negativi per il margine.
- Utilizzare l'allineamento del testo è un altro modo per posizionare la tua etichetta. Può essere:
 - **Sinistra**, **Centro**, **Destra** o **Giustifica** per **Allineamento orizzontale**.
 - e **In alto**, **Al centro**, **In basso** per **Allineamento verticale**.

18.2.4.3 - Usare le espressioni in un oggetto etichetta

Di seguito alcuni esempi di espressioni che puoi usare per popolare l'oggetto etichetta con informazioni interessanti - ricordati che il codice, o almeno la parte calcolata, dovrebbe essere circondato da [% e %] nel riquadro **Proprietà Principali**:

- Visualizza un titolo con il valore corrente dell'elemento dell'atlante in «field1»:

```
'This is the map for ' || "field1"
```

o, scritto nella sezione **Proprietà Principali**

```
This is the map for [% "field1" %]
```

- Aggiunge una paginazione per l'elemento dell'atlante in realizzazione (ad esempio, **Page 1/10**):

```
concat( 'Page ', @atlas_featurenumber, '/', @atlas_totalfeatures )
```

- Restituisce il nome degli aeroporti dell'attuale elemento region dell'atlante, in base ai loro attributi comuni:

```
aggregate( layer := 'airports',
  aggregate := 'concatenate',
  expression := "NAME",
  filter := fk_regionId = attribute( @atlas_feature, 'ID' ),
  concatenator := ', '
)
```

Oppure, se è impostata una relazione **uno a molti**:

```
relation_aggregate( relation := 'airports_in_region_relation',
  aggregate := 'concatenate',
  expression := "NAME",
  concatenator := ', '
)
```

- Restituisce il nome degli aeroporti contenuti nella attuale elemento region dell'atlante, in base alla loro relazione spaziale:

```
aggregate( layer := 'airports',
  aggregate := 'concatenate',
  expression := "NAME",
```

```

        filter := contains( geometry( @parent ), $geometry ),
        concatenator := ', '
    )

```

OPPURE:

```

array_to_string( array:= overlay_contains( layer := 'airports',
                                           expression := "NAME" ),
                delimiter:= ', '
                )

```

- Restituisce la coordinata X inferiore dell'estensione dell'oggetto **Map 1**:

```

x_min( map_get( item_variables( 'Map 1' ), 'map_extent' ) )

```

- Recupera i nomi dei layer nell'oggetto **Map 1** del layout corrente e forma un nome per riga:


```

array_to_string(
  array_foreach(
    map_get( item_variables( 'Map 1' ), 'map_layers' ), -- retrieve the layers
    list
    layer_property( @element, 'name' ) -- retrieve each layer name
  ),
  '\n' -- converts the list to string separated by breaklines
)

```

18.2.5 - L'OGGETTO LEGENDA

- [Proprietà principali](#)
- [Oggetti della Legenda](#)
 - [Etichette della legenda definite dai dati](#)
- [Caratteri](#)
- [Colonne](#)
- [Simbolo](#)
- [Legenda WMS e Spaziatura](#)

L'oggetto **Legenda** è una casella o una tabella che spiega il significato dei simboli usati sulla mappa. Una legenda è quindi legata all'oggetto mappa. Puoi aggiungere una legenda con lo strumento  **Aggiungi Legenda** al Layout seguendo [creare un oggetto nel layout](#) e manipolarla come esposto in [Interagire con gli oggetti del layout](#). Per impostazione predefinita, l'oggetto legenda visualizza tutti i layer disponibili e può essere raffinato usando il suo pannello **Proprietà dell'oggetto**. Oltre alle [proprietà comuni](#), questa opzione ha le seguenti funzionalità (vedi [Figura 18.25](#)):

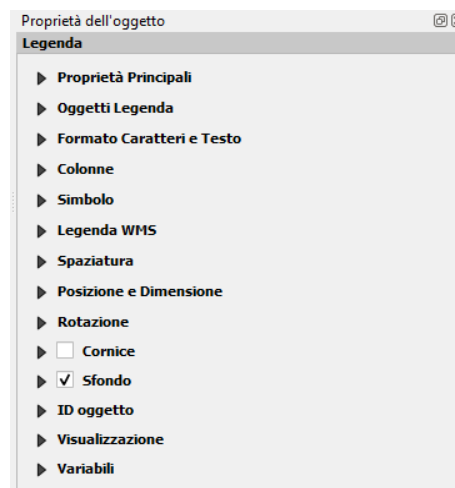


Figura 18.25 - Pannello Proprietà Oggetto Legenda

18.2.5.1 - Proprietà principali

Il gruppo **Proprietà Principali** del pannello **Proprietà dell'oggetto** prevede le seguenti funzionalità (vedi [Figura](#)

18.26):

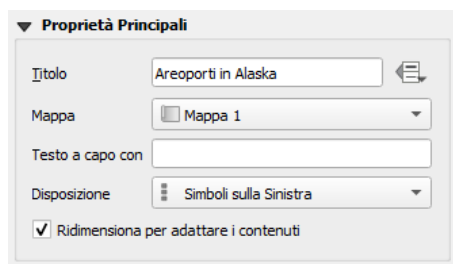


Figura 18.26 - Legenda gruppo Proprietà principali

Nelle proprietà principali puoi:

- Cambia il **Titolo** della legenda. Può essere reso dinamico usando l'impostazione [data-defined 11.9.7override](#), utile per esempio quando si genera un atlante;
- Scegli a quale elemento della **Mappa** si riferirà la legenda corrente. Per impostazione predefinita, viene scelta la mappa su cui è disegnato l'elemento della legenda. Se non ce n'è nessuno, allora si ricade nella [mappa di riferimento](#).

Nota

Variabili dell'elemento della mappa collegata (`@map_id`, `@map_scale`, `@map_extent...`) sono anche accessibili dalle proprietà definite dai dati della legenda.

- Impacchetta il testo della legenda su un dato carattere: ogni volta che si trova tale carattere, viene sostituito da un'interruzione di riga;
- Imposta la disposizione dei simboli e del testo nella legenda: la **Disposizione** può essere **Simboli sulla Sinistra** o **Simboli sulla Destra**. Il valore predefinito dipende dal sistema locale in uso (basato su destra-sinistra o meno).
- Usa **Ridimensiona per adattare i contenuti** per controllare se una legenda debba essere automaticamente ridimensionata per adattarsi al suo contenuto. Se non è selezionato, la legenda non si ridimensionerà mai e si atterrà a qualsiasi dimensione impostata dall'utente. Qualsiasi contenuto che non si adatta alla dimensione viene tagliato fuori.

18.2.5.2 - Oggetti della Legenda

Il gruppo Oggetti Legenda del pannello Proprietà dell'oggetto della legenda fornisce le seguenti funzionalità (vedi [Figura 18.27](#)):

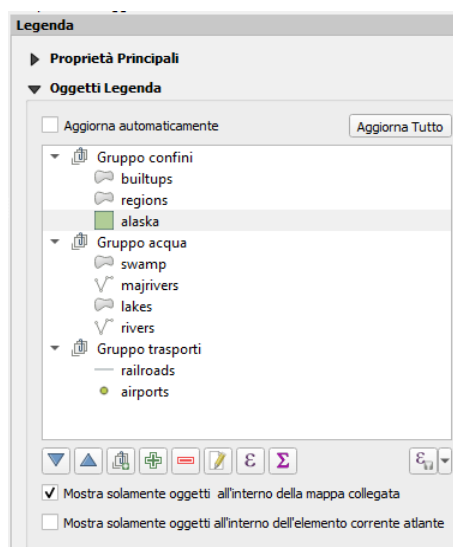









Figura 18.27 - Gruppo Oggetti della Legenda

- La legenda sarà aggiornata automaticamente se **Aggiorna automaticamente** è selezionato. Quando **Aggiorna automaticamente** è deselezionato questo ti darà più controllo sugli elementi della legenda. Tutte le icone sotto la lista degli elementi della legenda saranno attivate.
- La finestra degli oggetti legenda elenca tutte gli oggetti legenda e consente di modificare l'ordine degli

oggetti, raggruppare i layer, rimuovere e ripristinare gli oggetti nell'elenco, modificare i nomi dei layer e aggiungere un filtro.


- L'ordine degli oggetti può essere modificato utilizzando i pulsanti ▲ e ▼, oppure con la funzionalità "trascina e rilascia". L'ordine non può essere modificato per le legende WMS.
- Utilizza il pulsante  per aggiungere un gruppo legenda.
- Utilizza il pulsante  per aggiungere layer e il pulsante  per rimuovere gruppi, layer o classi di simboli.
- Il pulsante  è usato per modificare il nome del layer, del gruppo o del titolo. Prima è necessario selezionare l'elemento della legenda. Facendo doppio clic sull'elemento si apre anche la casella di testo per rinominarlo.
- Il pulsante  usa le espressioni per personalizzare ogni etichetta di simbolo del layer selezionato (vedi [Etichette della legenda definite dai dati](#))
- Il pulsante  aggiunge il conteggio delle ricorrenze per ogni tipo di layer vettoriale.
- Il pulsante  Filtra legenda tramite espressione ti aiuta a filtrare quali delle voci della legenda di un layer saranno visualizzate per un layer che ha oggetti diversificati (ad esempio, da una simbologia basata su regole o categorizzata) si può specificare un'espressione booleana per rimuovere dall'albero della legenda, stili che non hanno alcun elemento soddisfacente una condizione. Tieni presente che gli elementi sono comunque conservati e mostrati nell'oggetto della mappa del layout.

Mentre il comportamento predefinito della voce di legenda è quello di imitare l'albero del pannello **Layer**, visualizzando gli stessi gruppi, livelli e classi di simbologia, facendo clic con il tasto destro del mouse su qualsiasi voce ti offre opzioni per nascondere il nome del layer o elevarlo come gruppo o sottogruppo. Nel caso tu abbia fatto delle modifiche a un layer, puoi riprenderle scegliendo **Ripristina ai valori predefiniti** dal menu contestuale della voce della legenda.


Dopo aver modificato la simbologia nella finestra principale di QGIS, puoi fare click su **Aggiorna tutto** per adottare le modifiche nell'oggetto legenda del layout di stampa.

- Con **Mostra solamente oggetti all'interno della mappa collegata**, solo gli oggetti della legenda visibili nella mappa collegata saranno elencati nella legenda. Questo strumento rimane disponibile quando **Aggiorna automaticamente** è attivo
- Durante la generazione di un atlante con layer poligonali, è possibile filtrare gli oggetti di legenda che si trovano al di fuori della scelta fatta per l'atlante corrente. Per farlo, seleziona l'opzione **Mostra solamente oggetti all'interno dell'elemento corrente atlante**.

18.2.5.2.1. Etichette della legenda definite dai dati

 permette di aggiungere expressions ad ogni etichetta di simbolo di un dato layer. Nuove variabili (**@symbol_label**, **@symbol_id** e **@symbol_count**) ti aiutano ad interagire con la voce della legenda.

Per esempio, dato un layer **regions** categorizzato dal suo campo **type**, puoi aggiungere ad ogni classe nella legenda il loro numero di elementi e l'area totale, per esempio **Borough (3) - 850ha**:

1. Seleziona la voce del layer nell'albero della legenda
2. Premi il pulsante , aprendo la finestra di dialogo **Costruttore stringhe espressione**
3. Inserisci la seguente espressione (*assumendo che le etichette dei simboli non siano state modificate*):

```
concat( @symbol_label,  
        ' (', @symbol_count, ') - ',  
        round( aggregate(@layer, 'sum', $area, filter:=  
                        "type"=@symbol_label)/10000 ),  
        'ha'  
        )
```

4. Premi **OK**

18.2.5.3 - Caratteri

Il gruppo **Formato Caratteri e Testo** del pannello **Proprietà dell'oggetto** della legenda fornisce le seguenti funzionalità:

- puoi cambiare il carattere del titolo della legenda, del gruppo, del sottogruppo e dell'etichetta (elemento) nell'oggetto legenda usando il widget [selezione carattere](#)

- per ognuno di questi livelli puoi impostare l' **Allineamento del testo** : può essere **Sinistra** (predefinito per paesi basati su sinistra-destra), **Centro** o **Destra** (predefinito per paesi basati su destra-sinistra).
- puoi impostare il **Colore** carattere delle etichette usando il widget *scelta colore*. Il colore selezionato verrà applicato a tutti i caratteri degli elementi nella legenda.

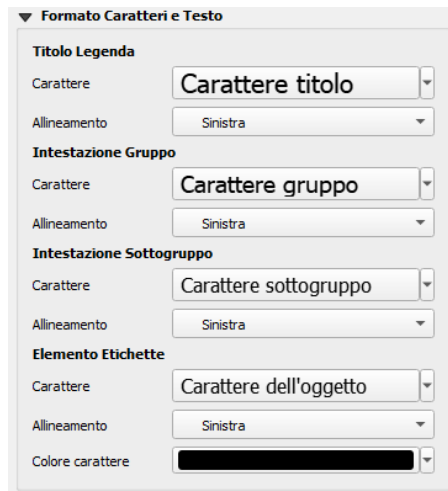


Figura 18.28 - Proprietà Caratteri e Testo della Legenda

18.2.5.4 - Colonne

Sotto il gruppo **Colonne** del pannello **Proprietà dell'oggetto** della legenda, gli elementi della legenda possono essere disposti su più colonne:

- Imposta il numero di colonne nel campo **Numero** . Questo valore può essere reso dinamico, ad esempio, seguendo le proprietà dell'atlante, i contenuti della legenda, la dimensione della cornice...
- **Uguale larghezza delle colonne** imposta la stessa larghezza fra le colonne affiancate.
- L'opzione **Dividi layer** consente di dividere le colonne della legenda per layer categorizzati o graduati.

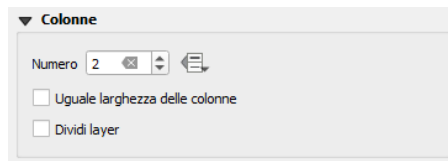


Figura 18.29 - Impostazioni delle colonne della legenda

18.2.5.5 - Simbolo

Il gruppo **Simbolo** del pannello **Proprietà dell'oggetto** della legenda configura la dimensione dei simboli visualizzati accanto alle etichette della legenda. Puoi:

- Impostare la **Larghezza simbolo** e **Altezza simbolo**.
- Impostare la **Min. dimensione simbolo** e la **Max. dimensione simbolo**: **0.00mm** significa che non c'è nessun valore impostato.
- **Disegna tratto per simbolo raster**: questo aggiunge un contorno al simbolo che rappresenta il colore della banda del layer raster; puoi impostare sia il **Colore tratto** che lo **Spessore**.

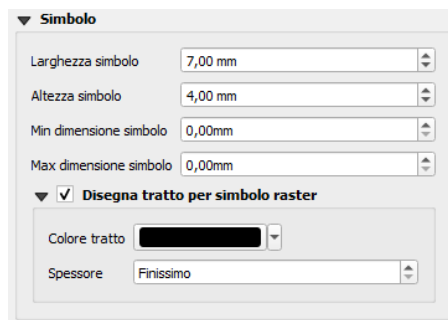


Figura 18.30 - Configurazione dei simboli della legenda

18.2.5.6 - Legenda WMS e Spaziatura

Il gruppo **Legenda WMS** e **Spaziatura** del pannello **Proprietà dell'oggetto** forniscono le seguenti funzionalità (vedi *Figura 18.31* seguente):

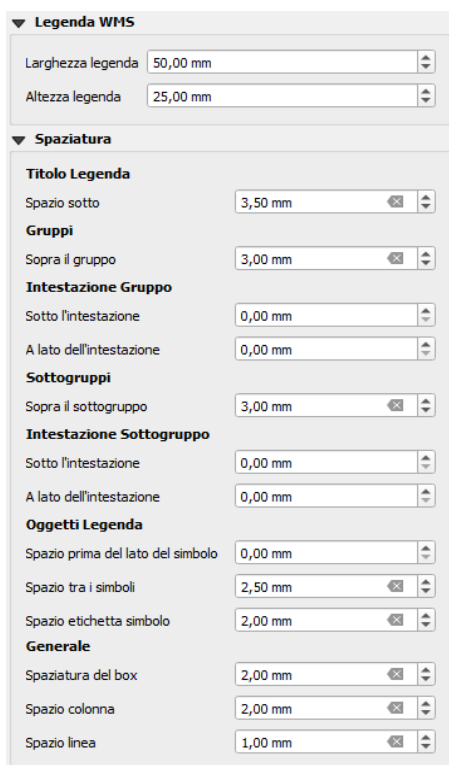


Figura 18.31 - Legenda WMS e Spaziatura gruppi


Quando hai aggiunto un layer WMS e inserisci un oggetto legenda, viene inviata una richiesta al server WMS per fornire una legenda WMS. Questa legenda verrà mostrata solo se il server WMS fornisce la funzionalità GetLegendGraphic. Il contenuto della legenda WMS sarà fornito come immagine raster.

Legenda WMS consente di regolare la **Larghezza legenda** e la **Altezza legenda** dell'immagine raster della legenda WMS.

Spaziatura intorno a titolo, gruppi, sottogruppi, simboli, etichette, caselle, colonne e linee può essere personalizzata attraverso questa finestra di dialogo.

18.2.6 - L'OGGETTO BARRA DI SCALA

- [Proprietà principali](#)
- [Unità](#)
- [Segmenti](#)
- [Visualizza](#)

Le barre di scala forniscono un'indicazione visiva della dimensione degli elementi e della distanza tra gli elementi sulla mappa. Un oggetto barra di scala richiede un oggetto mappa. Usa lo strumento  **Aggiungi Barra di Scala** seguendo [creare un oggetto nel layout](#) per aggiungere un nuovo oggetto barra di scala che si può poi manipolare come esposto in [Interagire con gli oggetti del layout](#).

Per impostazione predefinita, un nuovo oggetto barra di scala mostra la scala dell'oggetto mappa sopra il quale è disegnato. Se non c'è nessun oggetto mappa sottostante, viene utilizzata la [mappa di riferimento](#). Puoi personalizzarla nel pannello **Proprietà dell'oggetto**. Oltre alle [proprietà comuni](#), questa opzione ha le seguenti funzionalità (vedi [Figura 18.32](#)):



Figura 18.32 - Pannello Proprietà Oggetto della Barra di scala

18.2.6.1 - Proprietà principali

Il gruppo **Proprietà Principali** del pannello della barra della scala **Proprietà dell'oggetto** fornisce le seguenti funzionalità (vedi *Figura 18.33*):



Figura 18.33 - Gruppo Proprietà Principali della Barra di Scala

1. Per prima cosa, scegli la mappa a cui la barra della scala sarà collegata
2. Poi, scegli lo stile della barra della scala. Gli stili disponibili sono:
 - **Riquadro singolo** e **Riquadro doppio** che contengono una o due linee con colori alternati;
 - **Linea con tacche al centro**, **Linea con tacche in basso** o **Linea con tacche in alto**;
 - lo stile **Linea a Gradini** che disegna una rappresentazione a tratti di una barra di scala
 - stile **Vuota** che disegna una singola scatola con colore alternato per i segmenti, con linee orizzontali attraverso i segmenti alternati
 - **Numerico**, dove viene riportato il rapporto di scala (ad esempio, **1:50000**).
3. Imposta le proprietà in modo adeguato

18.2.6.2 - Unità

Il gruppo **Unità** del pannello **Proprietà dell'oggetto** fornisce le funzionalità per impostare le unità di visualizzazione e alcune formattazioni del testo (vedi *Figura 18.34*):

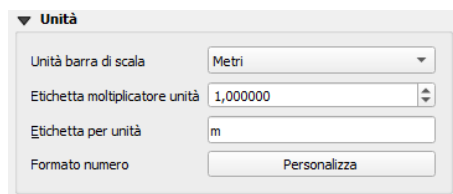


Figura 18.34 - Gruppo Unità della Barra di Scala

- Seleziona le unità che vuoi usare con **Unità barra di scala**. Ci sono molte scelte possibili: **Unità mappa** (quella predefinita), **Metri**, **Piedi**, **Miglia** o **Miglia nautiche**... e alcuni derivati. La conversione delle unità è gestita automaticamente.
- **Etichetta moltiplicatore unità** specifica quante unità di scala a barre per unità etichettata. Ad esempio, se la tua unità di misura è impostata su «metri», un moltiplicatore di 1000 provocherà le etichette in «chilometri».
- Il campo **Etichetta per unità** definisce il testo usato per descrivere le unità della barra di scala, ad esempio **m** or **km**. Questo dovrebbe essere abbinato in modo da riflettere il moltiplicatore di cui sopra.
- Premi **Personalizza accanto** a **Formato numero** per avere il controllo su tutte le proprietà di formattazione dei numeri nella barra della scala, inclusi i separatori delle migliaia, le posizioni decimali, la notazione scientifica, ecc. (vedi *Formattazione numeri* per maggiori dettagli). Molto utile nel caso in cui si facciano mappe per un pubblico al di fuori del paese di appartenenza di QGIS, o quando si vuole variare lo stile dai valori predefiniti del paese (per esempio aggiungendo i separatori delle migliaia quando il valore predefinito del paese è di nasconderli).

18.2.6.3 - Segmenti

Il gruppo **Segmenti** del pannello **Proprietà dell'oggetto** fornisce le funzionalità per configurare il numero e la dimensione dei segmenti e delle suddivisioni (vedi *Figura 18.35*):

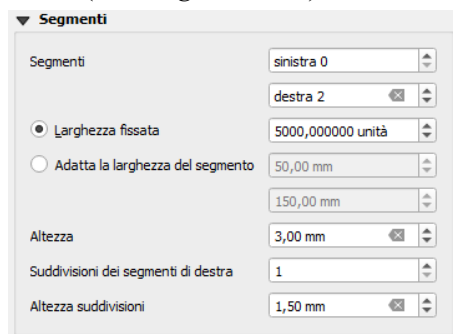


Figura 18.35 - Gruppo Segmenti della Barra di Scala

- Puoi definire il numero di **Segmenti** che saranno disegnati a sinistra e a destra dello **0** della barra della scala:
 - numero di suddivisioni di un unico segmento sul lato **Sinistro**
 - numero di segmenti sul lato **Destro**
- Puoi impostare quanto sarà lungo un segmento (**Larghezza fissata**), o limitare la dimensione della barra in **mm** con l'opzione **Adatta la larghezza del segmento** . Nel secondo caso, ogni volta che la scala della mappa cambia, la barra della scala viene ridimensionata (e la sua etichetta aggiornata) per adattarsi all'intervallo impostato.
- **Altezza** serve per regolare lo spessore della barra.
- **Sottodivisioni dei segmenti di destra** è usato per definire il numero di sezioni che i segmenti del lato destro della barra della scala possono avere (per gli stili di barra della scala *Linea con Tacche in Basso*, *Linea con Tacche al Centro* e *Linea con Tacche in Alto*).
- **Altezza suddivisioni** è usato per definire l'altezza del segmento di suddivisione.

18.2.6.4 - Visualizza

Il gruppo **Visualizza** del pannello **Proprietà dell'oggetto** della barra di scala fornisce le seguenti funzionalità: Puoi definire come verrà visualizzata la barra di scala nella sua cornice.

- **Margine box** : spazio tra i confini del testo e della cornice
- **Margine etichetta** : spazio tra il testo e il disegno della barra della scala
- **Posizionamento verticale etichetta** : può essere sopra o sotto il segmento della barra della scala
- **Posizionamento orizzontale etichetta** : che potrebbe essere centrata sul margine o sul centro del segmento della barra di scala.
- **Riempimento primario** e **Riempimento secondario** del disegno della barra di scala usando [fill symbols12.2.2.2.x properties](#) (colore, opacità, pattern, effetti...) - per gli stili *Riquadro Singolo*, *Riquadro Doppio* e *Vuoto*.
- **Stile linea** del disegno della barra di scala usando [proprietà simboli lineari](#) (colore, tratto, giunzione, stile del terminale, pattern, effetti...) - per tutti tranne lo stile *Numerico*

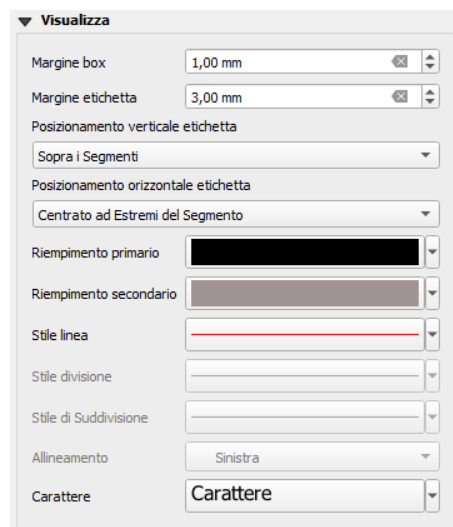


Figura 18.36 - Gruppo Visualizza della Barra di Scala

- **Stile divisione** e **Stile di Suddivisione** rispettivamente per i segmenti di divisione e suddivisione in *Linea con Tacche in Basso*, *Linea con Tacche al Centro* e *Linea con Tacche in Alto* stili di barra di scala usando [proprietà simboli lineari](#) (colore, tratto, giunzione, stile del terminale, modelli, effetti...)
- **Allineamento** mette il testo a sinistra, al centro o a destra della cornice (solo per lo stile barra di scala *Numerico*)
- **Carattere** per impostare la [formattazione dell'etichetta testuale](#) (dimensione, carattere, colore, spaziatura delle lettere, ombra, sfondo...) dell'etichetta della barra della scala.

Poiché la maggior parte delle proprietà di visualizzazione della barra della scala si basano su simboli le cui proprietà possono essere definite dai dati, è possibile riprodurre barre di scala definite dai dati.

Esempio: Il seguente codice applicato alla proprietà bold delle etichette della scala mostrerà i numeri in grassetto

quando sono un multiplo di 500:

```
-- returns True (or 1) if the value displayed on the bar
-- is a multiple of 500

@scale_value % 500 = 0
```


18.2.7 - OGGETTI TABELLA

- [L'oggetto tabella degli attributi](#)
 - [Proprietà principali](#)
 - [Filtro delle geometrie](#)
 - [Aspetto](#)
- [L'oggetto tabella fissata](#)
 - [Proprietà principali](#)
 - [Aspetto](#)
- [Tables common functionalities](#)
 - [Visualizza reticolo](#)
 - [Caratteri e stile testo](#)
 - [Cornici](#)

Puoi utilizzare gli oggetti tabella per decorare e spiegare la tua mappa

- [Oggetto Tabella Attributi](#): mostra un sottoinsieme degli attributi di un vettore, in base a regole predefinite
- [Oggetto Tabella Fissata](#): inserisce una tabella di testo manuale dove le informazioni possono essere indipendenti dai vettori.

18.2.7.1 - L'oggetto Tabella Attributi

Ogni vettore del progetto può avere i suoi attributi visualizzati nel layout di stampa. Usa lo strumento  **Aggiungi Tabella Attributi** seguendo [creare un oggetto nel layout](#) per aggiungere una nuova tabella che potrai poi manipolare come indicato in [Interagire con gli oggetti del layout](#).

Per impostazione predefinita, un nuovo oggetto tabella degli attributi carica le prime righe del primo layer (in ordine alfabetico), con tutti i campi. Puoi comunque personalizzare la tabella grazie al suo pannello **Proprietà dell'oggetto**. Oltre alle [proprietà comuni](#), questa opzione ha le seguenti funzionalità (vedi [Figura 18.37](#)):

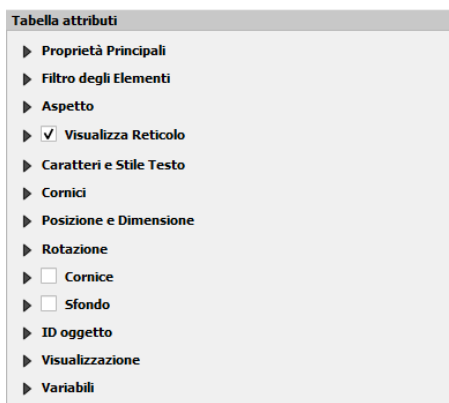


Figura 18.37 - Pannello Proprietà Oggetto per la Tabella degli attributi

18.2.7.1.1. Proprietà principali

Il gruppo **Proprietà Principali** della tabella degli attributi fornisce le seguenti funzionalità (vedi [Figura 18.38](#)):

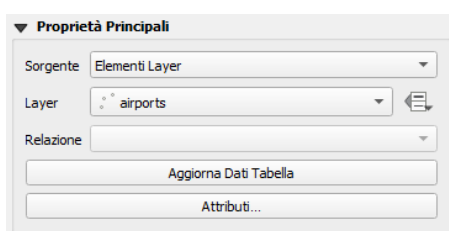



Figura 18.38 - Gruppo Proprietà Principali della Tabella degli Attributi

- In **Sorgente** per impostazione predefinita puoi solo selezionare **Elementi Layer** che consente di selezionare un **Layer** dai layer vettoriali caricati nel progetto.

Il pulsante  Sovrascrittura definita dai dati vicino alla lista Vettore ti permette di cambiare dinamicamente il vettore che viene utilizzato per popolare la tabella, ad esempio puoi riempire la tabella degli attributi con diversi attributi del vettore per ogni pagina dell'atlante. Nota che la struttura della tabella utilizzata (*Figura 18.41*) è quella del vettore mostrato nell'elenco a discesa **Layer** ed è lasciata intatta, il che significa che impostando una tabella definita dai dati ad un vettore con campi diverso(i) si otterranno colonna(e) vuote nella tabella.

Nel caso in cui attivi l'opzione **X Genera un atlante** nel pannello **Atlante** (vedi *Generazione Atlante*), ci sono due ulteriori possibili **Sorgenti** :

- **Elemento Atlante Attuale** (vedi *Figura 18.39*): non vedrai nessuna opzione per scegliere il layer, e la voce della tabella mostrerà solo una riga con gli attributi dell'elemento corrente del layer di copertura dell'atlante.
 - e **Relazione figli** (vedi *Figura 18.40*): apparirà un'opzione con i nomi delle relazioni. Questa proprietà può essere usata solo se hai definito una *relazione* usando il tuo layer di copertura dell'atlante come genitore, e la tabella mostrerà le righe figlie dell'elemento corrente del layer di copertura dell'atlante.
- Il pulsante **Aggiorna Dati Tabella** può essere usato per aggiornare la tabella quando il contenuto effettivo della tabella è cambiato.

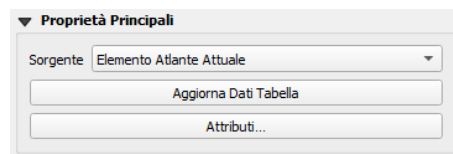


Figura 18.39 - Proprietà principali Tabella degli Attributi per il layer corrente dell'atlante

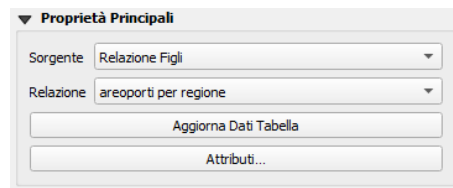


Figura 18.40 - Proprietà principali Tabella degli Attributi per "Relazione figlio"

- Il pulsante **Attributi** avvia la finestra di dialogo **Seleziona Attributi** , (vedi *Figura 18.41*) che può essere usata per cambiare i contenuti visibili della tabella. La parte superiore della finestra mostra l'elenco degli attributi da visualizzare e la parte inferiore ti aiuta a ordinare i dati.

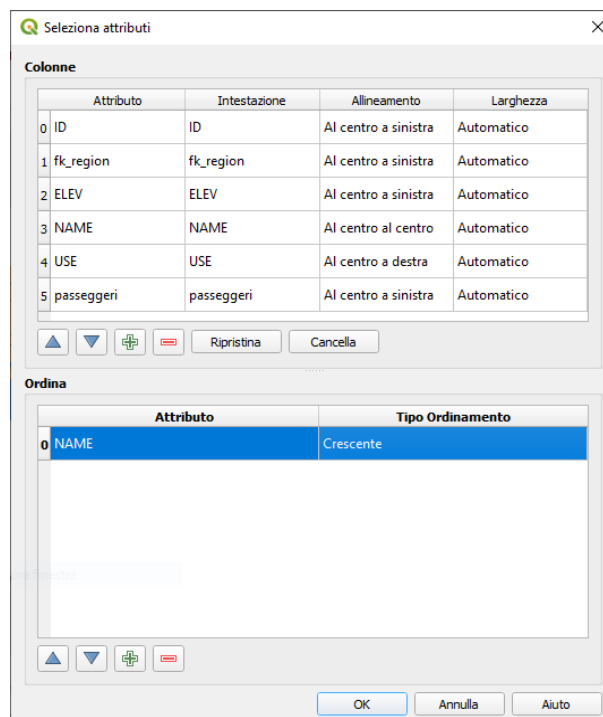


Figura 18.41 - Finestra di dialogo Selezione attributi della Tabella degli Attributi

Nella sezione **Colonne** puoi:

- Spostare gli attributi in alto o in basso nell'elenco selezionando le righe e quindi utilizzando i pulsanti ▲ e ▼ per spostare le righe. È possibile selezionare e spostare più righe contemporaneamente.
- Aggiungere un attributo con il pulsante +. Questo aggiungerà una riga vuota in fondo alla tabella dove è possibile selezionare un campo come valore dell'attributo o creare un attributo tramite un'espressione regolare.
- Rimuovere un attributo con il pulsante =. È possibile selezionare e rimuovere più righe contemporaneamente.
- Ripristinare la tabella degli attributi al suo stato predefinito con il pulsante **Ripristina**.
- Cancellare la tabella usando il pulsante **Cancella**. Questo è utile quando hai una tabella grande, ma vuoi mostrare solo un piccolo numero di attributi. Invece di rimuovere manualmente ogni riga, può essere più veloce per cancellare la tabella e aggiungere le righe necessarie.
- Le intestazioni delle celle possono essere modificate aggiungendo il testo personalizzato nella colonna **Intestazione**.
- L'allineamento delle celle può essere gestito con **Allineamento** colonna che determinerà la posizione dei testi all'interno della celle della tabella.
- La larghezza delle celle può essere gestita manualmente aggiungendo valori personalizzati alla colonna **Larghezza**.

Nella sezione **Ordina** puoi:

- Aggiungere un attributo con cui ordinare la tabella: premi il pulsante + e viene aggiunta una nuova riga vuota. Inserisci un campo o un'espressione nella colonna **Attributo** e imposta **Tipo Ordinamento** in **Crescente** o **Decrescente**.
- Selezionare una riga nell'elenco e usa i pulsanti ▲ e ▼ per cambiare la priorità di ordinamento a livello di attributo. Selezionando una cella nella colonna **Tipo Ordinamento** ti aiuta a cambiare l'ordine di ordinamento per il campo attributo.
- Usare il pulsante = per rimuovere un attributo dalla lista di ordinamento.

18.2.7.1.2. Filtro delle geometrie

Il gruppo **Filtro degli Elementi** della tabella degli attributi fornisce le seguenti funzionalità (vedi *Figura 18.42*):

Figura 18.42 - Gruppo Filtro degli Elementi della Tabella degli Attributi

Puoi:

- Definire il **Numero massimo righe** da visualizzare.
- Attivare **Elimina righe duplicate dalla tabella** per mostrare solo record univoci.
- Attivare **Mostra solo elementi visibili nella mappa** e seleziona la corrispondente **Mappa collegata** i cui attributi delle geometrie visibili saranno mostrati.
- Attivare **Mostra solo gli elementi che intersecano l'elemento Atlante** è disponibile solo quando è attivato **Generare un atlante**. Quando attivato, mostrerà una tabella con solo gli elementi che intersecano l'elemento corrente dell'atlante.
- Attivare **Filtra con** e fornire un filtro digitandolo nella riga di input o inserire un'espressione regolare usando il pulsante visualizzato. Alcuni esempi di istruzioni di filtraggio che puoi utilizzare quando hai caricato il layer degli aeroporti dal dataset del campione dati:
 - **ELEV > 500**
 - **NAME = 'ANIAC'**
 - **NAME NOT LIKE 'AN%'**

- `regex_match(attribute($currentfeature, 'USE') , '[i]')`

L'ultima espressione includerà solo gli aeroporti che hanno la lettera 'i' nel campo attributi 'USE'.

18.2.7.1.3. Aspetto

Il gruppo **Aspetto** della tabella degli attributi fornisce le seguenti funzionalità (vedi *Figura 18.43*):

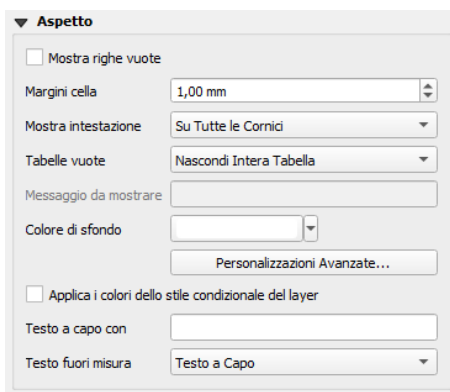
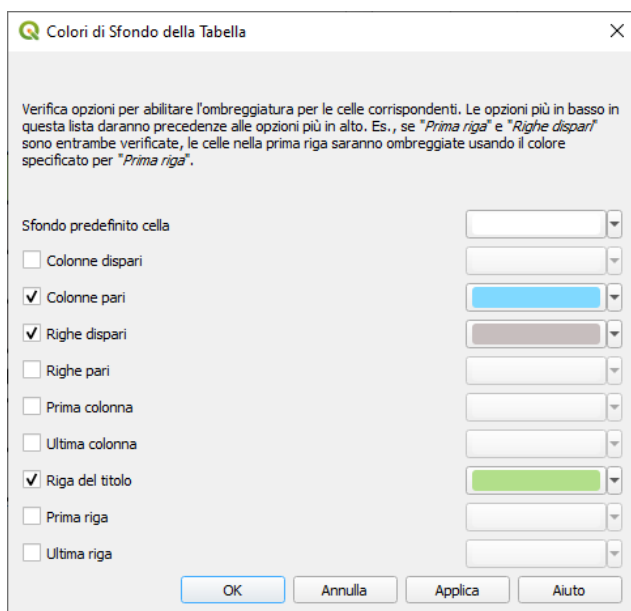


Figura 18.43 - Gruppo Aspetto della tabella degli attributi

- Fai clic su **Mostra righe vuote** per riempire la tabella degli attributi con celle vuote. Questa opzione può anche essere utilizzata per fornire ulteriori celle vuote quando hai un risultato da mostrare!
- Con **Margini cella** puoi definire il margine intorno al testo in ciascuna cella della tabella.
- Con **Mostra intestazione** puoi scegliere una delle opzioni in elenco: “Sulla prima cornice”, “Su tutte le cornici” o “Nessuna intestazione”.
- L'opzione **Tablette vuote** controlla ciò che verrà visualizzato quando la selezione risultante è vuota:
 - **Disegna solo le intestazioni**, disegna solo l'intestazione, tranne se si è scelto “Nessuna intestazione” in **Mostra intestazione**.
 - **Nascondi intera tabella**, viene disegnato solo lo sfondo della tabella. Puoi attivare **Non disegnare lo sfondo se la cornice è vuota** in **Cornici** per nascondere completamente la tabella.
 - **Mostra messaggio impostato**, disegna l'intestazione e aggiunge una cella che attraversa tutte le colonne e visualizza un messaggio come “Nessun risultato” che può essere fornito nell'opzione **Messaggio da mostrare**.
- L'opzione **Messaggio da mostrare** si attiva solo quando hai selezionato **Mostra messaggio impostato** per **Tablette vuote**. Quando il risultato è una tabella vuota il messaggio verrà mostrato nella prima riga della tabella.
- Con **Colore di sfondo** puoi impostare il colore di sfondo della tabella usando il widget [color selector](#). L'opzione **Personalizzazioni Avanzate...** ti aiuta a definire diversi colori di sfondo per ogni cella (vedi *Figura 18.44*)



ID	fk_region	ELEV	NAME	USE	passenger
1	18	78	NOATAK	Other	100
2	18	264	AMBLER	Other	80
3	26	585	BETTLES	Other	120
4	18	9	RALPH WIEN MEM	Civilian/Public	550
5	18	21	SELAWIK	Other	250
6	26	1113	INDIAN MOUNTAIN LRRS	Other	300


Figura - 18.44 Finestra di dialogo Colori di sfondo della Tabella degli attributi

- **X** **Applica i colori dello stile condizionale del layer** : la [conditional 14.4.2.3.table formatting](#) presente nel vettore viene applicata all'interno della tabella degli attributi del layout (**solo i colori di sfondo e primo piano sono attualmente supportati**). Le regole di formattazione condizionale hanno la precedenza sulle altre impostazioni di formattazione della tabella di layout, ad es. sovrascriveranno altre impostazioni del colore di sfondo delle celle, come i colori alternati per le righe.
- Con l'opzione **Testo a capo con** puoi definire un carattere sul quale il contenuto della cella sarà mandato a capo ogni volta che viene incontrato.
- Con **Testo fuori misura** definisci il comportamento quando la larghezza impostata per una colonna è inferiore alla lunghezza del suo contenuto. Può essere **Testo a capo** o **Tronca testo**.

Nota

Altre proprietà dell'oggetto tabella degli attributi sono descritte nella sezione [Funzionalità comuni tabelle](#).

18.2.7.2 - L'oggetto tabella fissata

Ulteriori informazioni sulla mappa possono essere inserite manualmente in una tabella scegliendo  **Aggiungi Tabella fissata** e seguendo [creare un oggetto nel layout](#) per aggiungere un nuovo elemento della tabella che puoi successivamente manipolare nello stesso modo esposto in [Interagire con gli oggetti del layout](#).

Per impostazione predefinita, una tabella vuota con due colonne e righe minimizzate appare nel layout della mappa. Devi personalizzare la tabella nel pannello **Proprietà dell'oggetto**. Oltre alle [proprietà comuni](#), questa opzione ha le seguenti funzionalità:

18.2.7.2.1. Proprietà principali

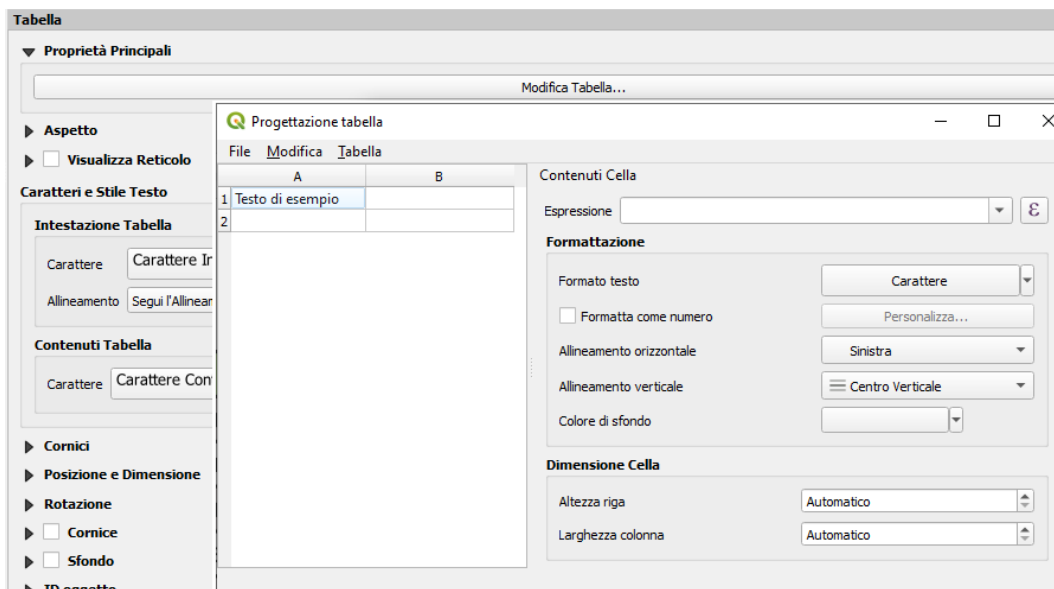



Figura 18.45 - Pannello Proprietà oggetto Tabella fissata con Progettazione Tabella

In **Proprietà principali** puoi lavorare con **Progettazione Tabella...** quando clicchi su **Modifica Tabella ...** :

- Puoi cliccare nella tabella e inserire il testo manualmente.
- Attraverso i menu in alto è possibile:
 - **Importa Contenuto dagli Appunti** andando su **File** (sovrascrive i dati esistenti)..
 - lavorare con le funzionalità di selezione per righe e colonne andando su **Modifica**.
 - **Inserisci righe**, **Inserisci colonne**, **Elimina righe**, **Elimina colonne** così come usare l'opzione di **X** **Includi riga intestazione**.
- Puoi lavorare con la sezione **Contenuti cella** sulla destra e:
 - Definire il formato del testo delle celle selezionate in **Formattazione**.
 - cliccando sul pulsante  espressione e usando un'espressione regolare per la cella in ingresso
 - scegliendo **Formato testo**.
 - da **X** **Formato come numero** (sono disponibili diversi formati)

- definendo l' **Allineamento orizzontale** e l' **Allineamento verticale** .
- scegliendo un **Colore di sfondo** .
- Definire la **Dimensione Cella** con **Altezza della riga** e **Larghezza della colonna** .

18.2.7.2.2. Aspetto

Il gruppo **Aspetto** della tabella fissata fornisce le seguenti funzionalità:

- Fai clic su **Mostra righe vuote** per riempire la tabella degli attributi con celle vuote.
- Con **Margini cella** puoi definire il margine intorno al testo in ciascuna cella della tabella.
- Con **Mostra intestazione** puoi scegliere una delle opzioni in elenco: “*Sulla prima cornice*”, “*Su tutte le cornici*” o “*Nessuna intestazione*”.
- Con **Colore di sfondo** puoi impostare il colore di sfondo della tabella usando il widget [scelta colore](#). L'opzione **Personalizzazioni Avanzate...** ti aiuta a definire colori diversi di sfondo per ogni cella.
- Con **Testo fuori misura** definisci il comportamento quando la larghezza impostata per una colonna è inferiore alla lunghezza del suo contenuto. Può essere **Testo a capo** o **Tronca testo**.

Nota

Altre proprietà della tabella fissata sono descritte nella sezione [funzionalità comuni tabelle](#).

18.2.7.3 - Funzionalità comuni tabelle

18.2.7.3.1. Visualizza reticolo

Il gruppo **Visualizza Reticolo** degli oggetti della tabella fornisce le seguenti funzionalità (vedi [Figura 18.46](#)):

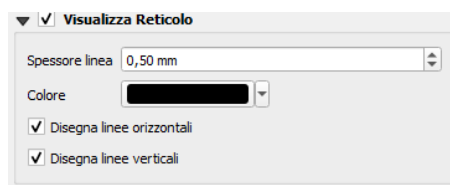


Figura 18.46 - Funzionalità comuni tabelle Gruppo Visualizza reticolo della tabella degli attributi

- Attiva **Visualizza reticolo** quando vuoi visualizzare il reticolo, i contorni delle celle della tabella. Puoi anche selezionare **Disegna linee orizzontali** o **Disegna linee verticali** o entrambe.
- Con **Spessore linea** puoi impostare lo spessore delle linee utilizzate nel reticolo.
- Il **Colore** del reticolo può essere impostato utilizzando il widget di selezione del colore.

18.2.7.3.2. Caratteri e stile testo

Il gruppo **Caratteri e Stile Testo** degli oggetti della tabella fornisce le seguenti funzionalità (vedi [Figura 18.47](#)):

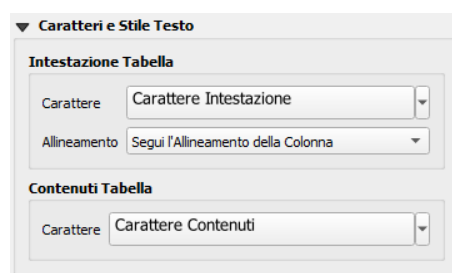


Figura 18.47 - Gruppo Caratteri e Stile Testo della Tabella degli Attributi

- Puoi definire le proprietà **Carattere** per **Intestazione Tabella** e **Contenuti Tabella** , usando il widget avanzato [formattazione etichetta testuale](#) (con buffer, sfumatura, effetto colore, trasparenza, sfondo, colori, ...). Nota che queste modifiche non influenzano le celle a cui è stato assegnato un carattere personalizzato, sia dalla sezione **Aspetto** che dal dialogo **Progettazione Tabella...** . Solo le celle con il formato predefinito vengono sovrascritte.
- Per **Intestazione Tabella** puoi anche impostare **Allineamento** a “*Segui l'Allineamento della Colonna*” o sovrascrivere questa impostazione scegliendo “*Sinistra*”, “*Centro*” o “*Destra*”. L'allineamento della colonna è impostato usando il dialogo **Seleziona attributi** (vedi [Figura 18.41](#)).

18.2.7.3.3. Cornici

Il gruppo **Cornici** delle proprietà dell'oggetto tabella fornisce le seguenti funzionalità (vedi *Figura 18.48*):

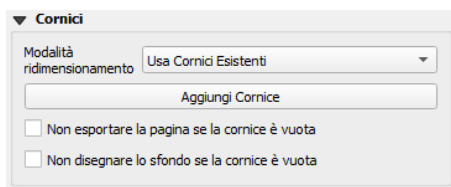


Figura 18.48 - Gruppo Cornici della Tabella degli Attributi


- Con **Modalità ridimensionamento** puoi scegliere come visualizzare il contenuto della tabella degli attributi:
 - **Usa cornici esistenti** visualizza il risultato nella prima cornice e solo nelle cornici aggiunte.
 - **Estendi fino a pagina** creerà tutte le cornici (e le pagine corrispondenti) necessarie per visualizzare la selezione completa della tabella degli attributi. Ogni cornice può essere spostata sul layout. Se si ridimensiona una cornice, la tabella risultante sarà divisa tra le altre cornici. L'ultima cornice sarà ritagliata per adattarsi alla tabella.
 - **Ripeti fino alla fine** creerà anche tante cornici quante sono con l'opzione "Estendi fino a pagina successiva", tranne che tutte le cornici avranno la stessa dimensione.
- Usa il pulsante **Aggiungi Cornice** per aggiungere un'altra cornice con le stesse dimensioni della cornice selezionata. Il risultato della tabella che non rientra nella prima cornice continuerà nella cornice successiva quando si utilizza la modalità di ridimensionamento **Usa cornici esistenti**.
- Attiva **Non esportare la pagina se la cornice è vuota** è vuota impedisce di esportare la pagina quando il riquadro della tabella non ha contenuto. Questo significa che tutti gli altri elementi del layout, mappe, barra di scala, legende, ecc. non saranno visibili nel risultato.
- Attiva **Non disegnare lo sfondo se la cornice è vuota** per non avere lo sfondo quando la cornice non ha contenuti della tabella


18.2.8 - GLI OGGETTI IMMAGINE E FRECCIA NORD

NOTA BENE: i contenuti dei due sotto paragrafi seguenti seguono solo parzialmente quanto presente in **QGIS Desktop User Guide/Manual (QGIS 3.16)** alla data del gennaio 2022 in quanto diversi dalle effettive opzioni e GUI presenti nel sw

18.2.8.1 - L'Oggetto Immagine

L'oggetto Immagine è uno strumento che aiuta a decorare la tua mappa con immagini, loghi... Può anche essere usato per aggiungere frecce nord, indipendentemente dallo strumento specifico [Oggetto Freccia Nord](#).

Puoi aggiungere un'immagine trascinandola dal tuo file manager sulla mappa, o usando il comando  **Aggiungi Immagine**, seguendo [creare un oggetto nel layout](#). Poi puoi gestirla, come spiegato in [Interagire con gli oggetti del layout](#).

Quando si usa  **Aggiungi Immagine**, l'oggetto immagine risulterà una cornice vuota che puoi personalizzare usando il suo pannello Proprietà dell'oggetto. Oltre alle [proprietà comuni](#), questo oggetto ha le seguenti funzionalità (vedi *Figura 16.49* seguente):

Puoi selezionare **Immagini Raster** e **Immagini SVG** :

- per le immagini Raster usa il pulsante **Immagini Raster** e seleziona un file (ad esempio del tipo **.png** o **.jpg**) sul tuo computer. Puoi anche fornire un URL remoto che punta ad un'immagine raster.
- per le immagini SVG usa il pulsante **Immagini SVG**, si avvierà un browser in Gruppi SVG con le librerie SVG fornite con QGIS o altre eventualmente aggiunte. Queste immagini sono fornite di default dalle cartelle impostate in **Impostazioni ► Opzioni ► Sistema ► Percorsi SVG**. Puoi selezionare un'immagine SVG dalle anteprime caricate, puoi inserire la fonte di file SVG direttamente nel campo di testo previsto. Puoi anche fornire un URL remoto che punta ad un'immagine SVG.

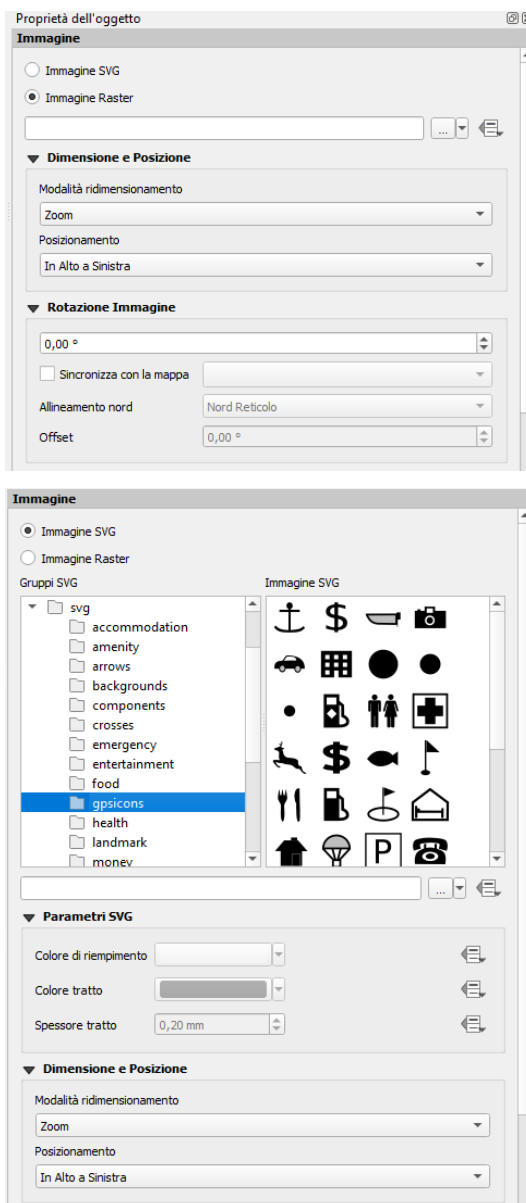



Figura 18.49 - Pannello Immagine delle Proprietà dell'oggetto

I file **.SVG** forniti (di default) da QGIS sono personalizzabili, il che significa che puoi facilmente applicare altri **Colore di riempimento**, **Colore tratto** (inclusa l'opacità) e **Spessore tratto** rispetto all'originale, usando la loro proprietà corrispondente nel gruppo Parametri SVG. Queste proprietà possono anche essere [data11.9.7-defined](#).

Se aggiungi un file **.SVG** che non abilita queste proprietà, potrebbe essere necessario aggiungere i seguenti tag al file per aggiungere il supporto ad esempio per la trasparenza:

- `fill-opacity="param(fill-opacity)"`
- `stroke-opacity="param(outline-opacity)"`

Per vedere un esempio puoi leggere questo [blog post](#).

Puoi usare il pulsante  sovrascrittura definita dai dati per impostare la sorgente immagine da un attributo di un elemento o usando un'espressione regolare.

Con l'opzione **Modalità ridimensionamento** in **Dimensioni e Posizione** puoi impostare come l'immagine viene visualizzata quando la cornice viene ridimensionata:

- **Zoom**: ingrandisce/riduce l'immagine alla cornice mantenendo le proporzioni dell'immagine
- **Stiramento**: espande l'immagine per adattarla all'interno della cornice
- **Ritaglia**: usa questa modalità solo per le immagini raster, imposta la dimensione dell'immagine alla dimensione dell'immagine originale senza ridimensionarla, e la cornice è usata per tagliare l'immagine. Così solo la parte dell'immagine che è all'interno della cornice sarà visibile.
- **Zoom e Ridimensionamento Cornice**: ingrandisce l'immagine per adattarla alla cornice, e poi

ridimensiona la cornice per adattarla alle dimensioni dell'immagine risultante

- **Ridimensiona Cornice a Dimensione immagine:** imposta la dimensione della cornice per corrispondere alla dimensione originale dell'immagine (nessun ridimensionamento)


A seconda della **Modalità ridimensionamento** selezionata, le opzioni **Posizionamento** e **Rotazione immagine** possono essere disabilitate. **Posizionamento** ti permette di selezionare la posizione dell'immagine all'interno della sua cornice.

Le immagini possono essere ruotate con il campo **Rotazione Immagine**. Attivando la casella di controllo **Sincronizza con la mappa** si sincronizza la rotazione dell'immagine con la rotazione applicata ad un elemento selezionato della mappa. Questa è una caratteristica conveniente per le frecce nord che puoi allineare con:

- **Nord Reticolo:** la direzione di una linea del reticolo che è parallela al meridiano centrale del reticolo nazionale/locale
- **Nord Vero:** direzione di un meridiano di longitudine.

Puoi inoltre applicare una declinazione **Offset** alla rotazione dell'immagine.

18.2.8.2 - L'Oggetto Freccia Nord

Puoi aggiungere una freccia nord con il pulsante  **Aggiungi freccia nord**, seguendo le istruzioni [creare un oggetto nel layout](#) e manipolarla nello stesso modo come descritto in [Interagire con gli oggetti del layout](#).

Poiché le frecce nord sono immagini, l'oggetto **Freccia Nord** ha le stesse proprietà di [oggetto immagine](#). Le principali differenze sono:

- Una freccia nord predefinita viene applicata quando si aggiunge l'oggetto, invece di una cornice vuota
- L'oggetto freccia nord è sincronizzata con un oggetto mappa per impostazione predefinita.

Nota

Molte delle frecce nord non hanno una "N" aggiunta nella freccia nord. Questo viene fatto di proposito, poiché ci sono lingue che non usano una "N" per il Nord.

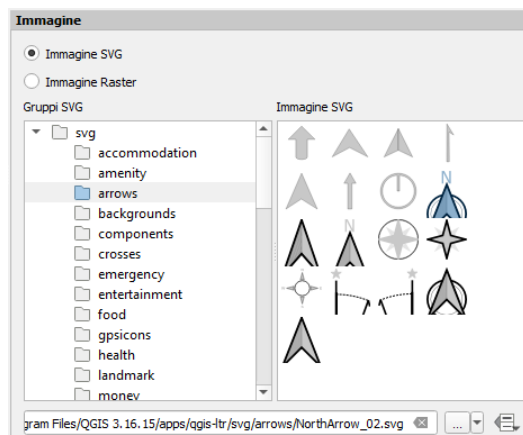



Figura 18.50 - Freccie Nord disponibili nella libreria SVG di installazione

18.2.9 - LA CORNICE HTM

- [Sorgente HTML](#)
- [Cornici](#)
- [Usa Interruzioni di Pagina Intelligenti e fogli di stile Utente](#)

È possibile aggiungere una cornice che visualizza il contenuto di un sito web o anche creare e stilizzare la propria pagina HTML e visualizzarla! Puoi aggiungere un'immagine con il comando  **Aggiungi HTML** seguendo [creare un oggetto nel layout](#) e manipolarlo nello stesso modo esposto in [Interagire con gli oggetti del layout](#). Nota che la scala dell'HTML è controllata dalla risoluzione di esportazione del layout al momento della creazione del frame HTML.

L'oggetto HTML può essere personalizzato utilizzando il suo pannello **Proprietà dell'oggetto**. Oltre alle [proprietà comuni](#), questo oggetto ha le seguenti funzionalità (vedi [Figura 18.51](#)):



Figura 18.51 - Cornice HTML, il Pannello Proprietà dell'oggetto

18.2.9.1 - Sorgente HTML

Il gruppo **Sorgente HTML** del pannello HTML **Proprietà dell'oggetto** fornisce le seguenti funzionalità (vedi *Figura 18.52*):

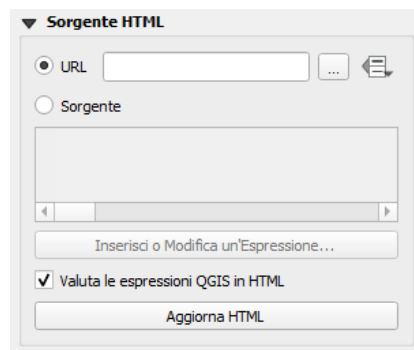


Figura 18.52 - Cornice HTML, le proprietà Sorgente HTML

- In **URL** puoi inserire l'URL di una pagina web che hai copiato dal tuo browser Internet o selezionare un file HTML usando il pulsante **...** Sfoglia. C'è anche la possibilità di usare il pulsante **Sovrascrittura definita dai dati**, per fornire un URL dal contenuto di un campo attributo di una tabella o usando un'espressione regolare.
- In **Sorgente** puoi inserire il testo nella casella con tag HTML o fornire una pagina HTML completa.
- Il pulsante **Inserisci o Modifica una Espressione...** può essere usato per aggiungere un'espressione come **[%Year(\$now) %]** nella casella di testo Sorgente per visualizzare l'anno corrente. Questo pulsante viene attivato solo quando viene selezionato il pulsante di scelta **Sorgente**. Dopo aver inserito l'espressione cliccare da qualche parte nella casella di testo prima di aggiornare la cornice HTML, altrimenti si perde l'espressione.
- Attiva **Valuta le espressioni QGIS in HTML** per vedere il risultato dell'espressione che hai incluso.
- Usa il pulsante **Aggiorna HTML** per aggiornare la(e) cornice(i) HTML e vedere il risultato delle modifiche.

18.2.9.2 - Cornici

Il gruppo **Cornici** del pannello HTML **Proprietà dell'oggetto** fornisce le seguenti funzionalità (vedi *Figura 18.53*):

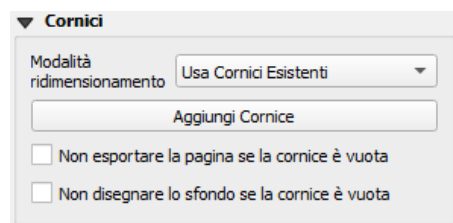


Figura 18.53 - Cornice HTML, proprietà cornici

- Con **Modalità ridimensionamento** puoi scegliere come visualizzare il contenuto HTML
 - **Usa cornici esistenti** visualizza il risultato nella prima cornice e solo nelle cornici aggiunte.
 - **Estendi fino a pagina successiva** creerà tante cornici (e le pagine corrispondenti) quante necessarie per essere visualizzate nell'altezza della pagina web. Ogni cornice può essere spostata sul layout. Se si ridimensiona una cornice, la pagina web sarà suddivisa tra le altre cornici.

L'ultima cornice sarà ridotta per adattarsi al contenuto residuo della pagina web.

- **Ripeti su ogni pagina** ripeterà la parte superiore sinistra della pagina web su ogni pagina in cornici della stessa dimensione.
- **Ripeti fino alla fine** creerà anche tante cornici come per l'opzione **Estendi fino a pagina successiva**, ma tutte le cornici avranno la stessa dimensione.
- Utilizza il pulsante **Aggiungi cornice** per aggiungere un'altra cornice con la stessa dimensione della cornice selezionata. Se la pagina HTML non si inserisce nella prima cornice, continuerà nella cornice successiva quando utilizzi la **Modalità ridimensionamento** o **Usa cornici esistenti**.
- Attiva **Non esportare la pagina se la cornice è vuota** impedisce l'esportazione del layout della mappa quando la cornice non contiene contenuti HTML. Questo significa che tutti gli altri elementi del layout, mappe, barre di scala, legende, ecc. non saranno visibili nel risultato.
- Attiva **Non disegnare lo sfondo se la cornice è vuota** impedisce che la cornice HTML venga disegnata se il contenuto della cornice è vuoto.

18.2.9.3 - Usa Interruzioni di Pagina Intelligenti e fogli di stile Utente

La finestra di dialogo **Usa Interruzioni di Pagina Intelligenti** e **Foglio di Stile Utente** del pannello HTML Proprietà dell'Oggetto fornisce le seguenti funzionalità (vedi *Figura 18.54*):

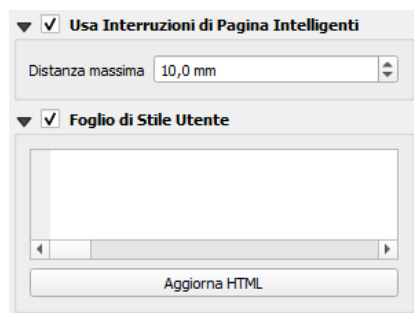


Figura 18.54 - Proprietà Cornice HTML, Usa interruzioni di pagina intelligente e Foglio di stile utente

- Attiva **Usa interruzioni di pagina intelligenti** per impedire che i contenuti della cornice HTML vadano a capo a metà strada di una riga di testo in modo che venga proposta in modo adeguato e senza interruzioni nella cornice successiva.
- Imposta **Distanza massima** per definire dove posizionare le interruzioni di pagina nell'HTML. Questa distanza è la quantità massima di spazio vuoto consentito in fondo a una cornice dopo aver calcolato la posizione di rottura ottimale. L'impostazione di un valore più grande determinerà una migliore scelta della posizione di interruzione della pagina, ma più spazio sprecato nella parte inferiore delle cornici. Questa opzione viene utilizzata solo quando viene attivato **Usa Interruzioni delle Pagine Intelligenti**.
- Attiva **Foglio di Stile Utente** per applicare gli stili HTML spesso forniti nei fogli di stile a cascata. Un esempio di codice di stile è fornito di seguito per impostare il colore del **<h1>** tag di intestazione in verde e impostare il font e la dimensione del font in verde del testo incluso nei tag di paragrafo **<p>**.

```
h1 {color: #00ff00;
}
p {font-family: "Times New Roman", Times, serif;
font-size: 20px;
}
```

- Usa il pulsante **Aggiorna HTML** per vedere il risultato del foglio di stile definito.

18.2.10 - OGGETTI FORMA





- [Oggetto Forma Regolare](#)
- [Oggetti Forma a Nodi](#)
 - [L'oggetto Freccia](#)
 - [Modificare un oggetto geometria a nodi](#)

QGIS fornisce un paio di strumenti per disegnare forme regolari o più complesse sul layout di stampa.

Nota

A differenza di altri oggetti del layout di stampa, non puoi applicare stili alla cornice né definire il colore di sfondo della cornice di delimitazione delle forme (impostata per impostazione predefinita su trasparente).

18.2.10.1 - Oggetto Forma Regolare

L'oggetto **Forma** è uno strumento che permette di decorare la mappa con forme regolari come triangolo, rettangolo, ellisse..... Puoi aggiungere una forma regolare usando lo strumento  **Aggiungi Forma** che dà accesso a particolari strumenti come  **Aggiungi Rettangolo**,  **Aggiungi Ellisse** e  **Aggiungi Triangolo**. Una volta selezionato lo strumento appropriato, puoi disegnare l'oggetto seguendo [creare un oggetto nel layout](#). Come altri oggetti del layout, una forma regolare può essere manipolata nello stesso modo in [Interagire con gli oggetti del layout](#).

Nota

Tenendo premuto il tasto **Shift** mentre stai disegnando la forma di base con il metodo clic e sposta crei un quadrato, un ellisse o un triangolo perfetto.

L'oggetto forma predefinito può essere personalizzato utilizzando il suo pannello **Proprietà dell'oggetto**. Oltre alle [proprietà comuni](#), questo oggetto ha le seguenti funzionalità (vedi [Figura 18.55](#)):

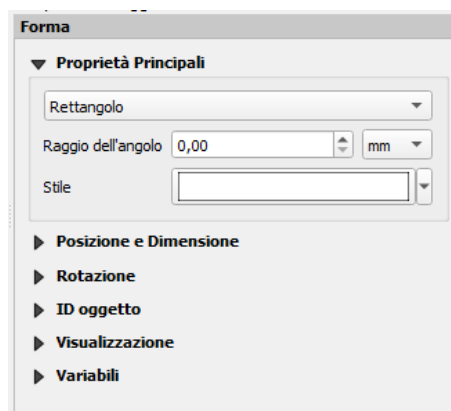





Figura 18.55 - Pannello Proprietà Principali dell'oggetto Forma

Il gruppo **Proprietà Principali** mostra e permette di cambiare il tipo di oggetto forma (**Ellisse**, **Rettangolo** o **Triangolo**) all'interno della cornice data.




Puoi impostare lo stile della forma utilizzando il widget avanzato di selezione [simb12.2olo](#) e [col11.9.1ore](#).

Per la forma rettangolo, puoi impostare in unità diverse il valore del **Raggio dell'angolo** per arrotondare gli angoli.

18.2.10.2 - Oggetti Forma a Nodi

Mentre lo strumento  **Aggiungi Forma** fornisce il modo per creare elementi geometrici semplici e predefiniti, lo strumento  **Aggiungi Nodo** aiuta a creare un elemento geometrico personalizzato e più complesso. Per polilinee o poligoni, puoi disegnare tutte le linee o i lati che vuoi e i vertici degli elementi possono essere manipolati indipendentemente e direttamente utilizzando lo strumento  **Modifica Nodi**. L'oggetto stesso può essere manipolato come esposto in [Interagire con gli oggetti del layout](#).

Per aggiungere una forma a base di nodi:

1. Clicca l'icona  **Aggiungi Nodo**
2. Seleziona gli strumenti  **Aggiungi Poligono** o  **Aggiungi Polilinea**
3. Esegui clic consecutivi con tasto sinistro per aggiungere nodi del tuo oggetto. Se tieni premuto il tasto **Shift** mentre disegni un segmento, sarà vincolato a seguire un orientamento multiplo di 45°.
4. Quando hai finito, clicca col destro per terminare la forma.

Puoi personalizzare l'aspetto della forma nel pannello **Proprietà Oggetto**

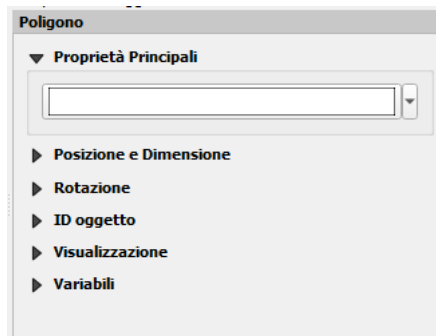


Figura 18.56 - Pannello Poligono Nodo nelle Proprietà dell'oggetto

Nelle **Proprietà Principali**, puoi impostare lo stile della forma utilizzando il widget avanzato di selezione [simb12.2olo](#) e [col11.9.1ore](#).

Per gli oggetti polilinea a nodi, puoi anche parametrizzare il parametro **Simboli Linea** ad esempio:

- simboli di inizio e/o fine con opzioni:
 - **Nessuno**: disegna una polilinea semplice.
 - **Freccia**: aggiunge in punta una normale freccia triangolare che è possibile personalizzare.
 - simbolo **SVG**: utilizza come freccia un file **SVG** all'estremità dell'elemento.
- personalizza la testa della freccia:
 - **Colore tratto della freccia**: imposta il colore di contorno della testa della freccia.
 - **Colore riempimento freccia**: imposta il colore di riempimento della testa della freccia.
 - **Spessore tratto della freccia**: imposta lo spessore del contorno della testa della freccia.
 - **Larghezza punta freccia**: imposta la dimensione della testa della freccia.

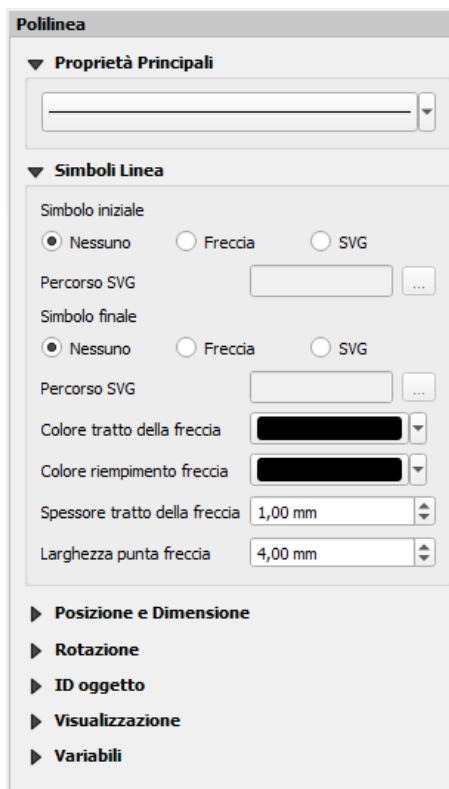



Figura 18.57 - Pannello Polilinea Nodo nelle Proprietà dell'oggetto


Le immagini SVG vengono ruotate automaticamente con la linea. I colori predefiniti di QGIS per le linee e per il riempimento delle immagini SVG possono essere modificati utilizzando le opzioni corrispondenti. Le SVG personalizzate possono chiedere di definire alcuni tag seguendo queste [instruction](#).

18.2.10.2.1. L'oggetto Freccia

Lo strumento  **Aggiungi Freccia** è una scorciatoia per creare una polilinea con freccia, che quindi ha le stesse proprietà e lo stesso comportamento di una [polilinea a nodi](#).

In realtà, l'oggetto freccia può essere utilizzato per aggiungere una semplice freccia, ad esempio, per mostrare la relazione tra due diversi oggetti del layout di stampa. Tuttavia, per creare una freccia nord, la freccia come [oggetto immagine](#) dovrebbe essere considerata la scelta migliore in quanto dà accesso ad una serie di frecce nord nel formato **.SVG** che è possibile sincronizzare con un oggetto della mappa in modo che ruoti automaticamente con esso.

18.2.10.2.2. Modificare un oggetto geometria a nodi

Per la modifica di forme basate su nodi viene fornito uno strumento specifico tramite  Modifica nodi. All'interno di questa modalità, è possibile selezionare un nodo facendo clic su di esso (un marcatore viene visualizzato sul nodo selezionato). Un nodo selezionato può essere spostato trascinandolo o utilizzando i tasti freccia. Inoltre, in questa modalità, puoi aggiungere nodi a una forma esistente: fai doppio clic su un segmento e un nodo viene aggiunto nel punto in cui hai fatto clic. Infine, puoi rimuovere il nodo attualmente selezionato premendo il tasto **Del**.

18.3 - Creare un Output

- [Impostazioni per l'esportazione](#)
- [Esportare in formato Immagine](#)
- [Esportare in formato SVG](#)
- [Esportare in formato PDF](#)
- [Generazione Atlante](#)
 - [Mappa di controllo per atlante](#)
 - [Personalizzare le etichette con un'espressione](#)
 - [Esplorare Sovrascrittura definita dai dati con atlante](#)
 - [Anteprima e generazione dell'atlante](#)
 - [Usare le relazioni definite nel progetto per la creazione dell'atlante](#)

La Figura 18.58 mostra un esempio di layout di stampa che include tutti i tipi di elementi di layout descritti nella sezione precedente.

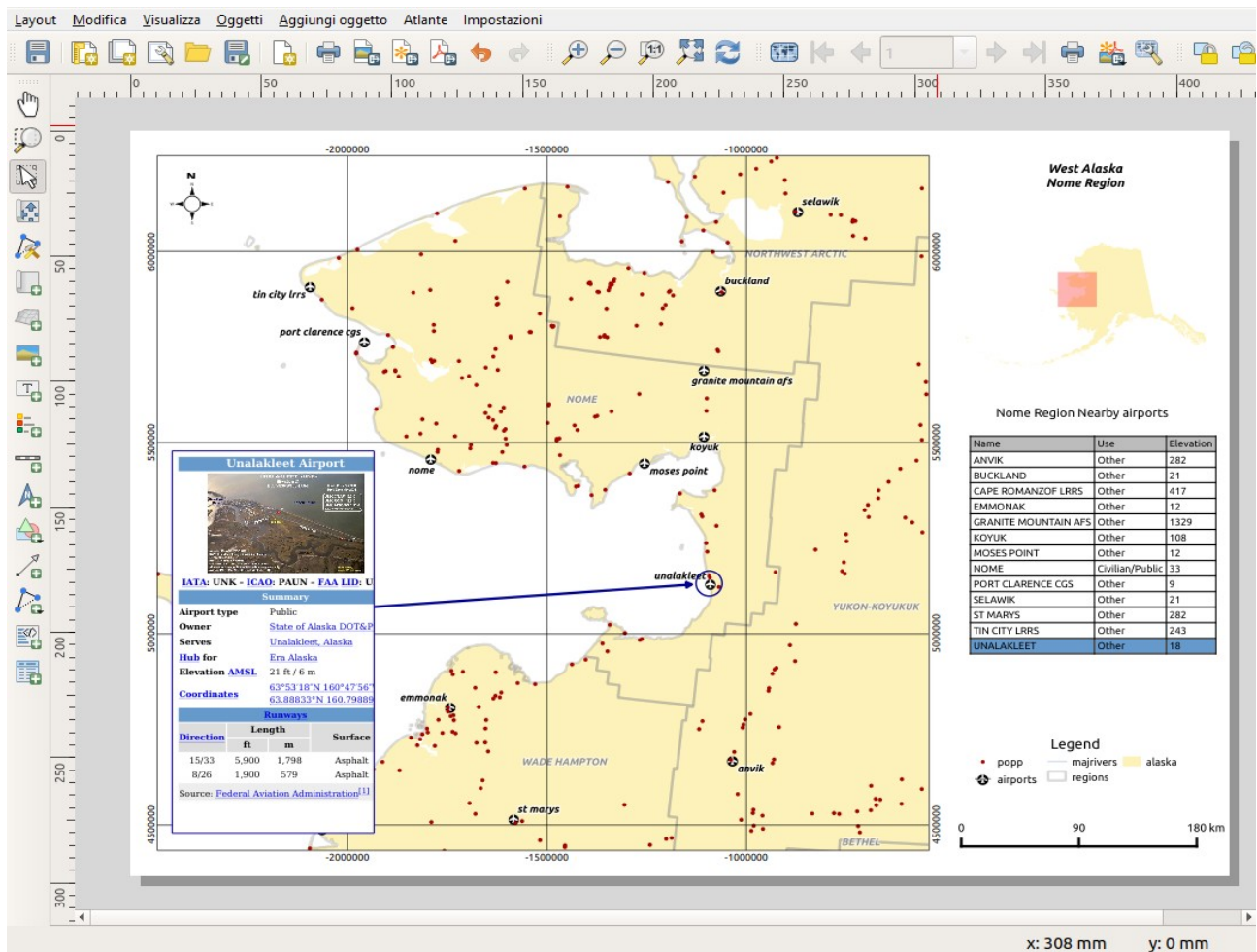


Figura 18.58 - Layout di stampa con visualizzazione mappa, legenda, immagine, barra di scala, coordinate, testo e cornice HTML aggiunti

Dal menu **Layout** o dalla barra degli strumenti, puoi stampare il layout di stampa in diversi formati di file, ed è possibile modificare la risoluzione (qualità di stampa) e le dimensioni della carta:

- L'icona Stampa ti permette di stampare il layout su una stampante collegata o su un file PostScript, a seconda dei driver di stampa installati.
- L'icona Esporta come Immagine... esporta i formati immagine del layout di stampa come **PNG, BMP, TIF, JPG**, e molti altri...
- L'icona Esporta come SVG... salva il layout di stampa come **SVG** (Scalable Vector Graphic).
- L'icona Esporta come PDF... salva il layout di stampa definito direttamente come file **PDF** (Portable Document Format).


18.3.1 - IMPOSTAZIONI PER L'ESPORTAZIONE

Ogni volta che si esporta un layout di stampa, c'è una selezione di impostazioni di esportazione che QGIS deve controllare per produrre il risultato più appropriato. Queste configurazioni sono:

- Le **Impostazioni Opzioni Esportazione** del pannello **Layout**, come **Risoluzione di esportazione**, **Stampa come raster**, **Esporta sempre come vettori** o **Salva il world file**.
- **Escludi pagina dalle esportazioni** nel pannello **proprietà della pagina**
- **Escludi oggetto dalle esportazioni** nel pannello **modalità di visualizzazione**

18.3.2 - ESPORTARE IN FORMATO IMMAGINE

Per esportare un layout come immagine:

1. Clicca sull'icona  Esporta come immagine...
2. Seleziona il formato dell'immagine, la cartella e il nome del file da usare (ad esempio **myill.png**). Se il layout contiene più di una pagina, ogni pagina verrà esportata in un file con il nome del file dato con l'aggiunta del numero di pagina (ad esempio **myill_2.png**).
3. Nella successiva finestra di dialogo (**Opzioni Esportazione Immagine**):
 - Puoi sovrascrivere il layout di stampa **Risoluzione di esportazione** e le dimensioni della pagina esportata (come impostato nel pannello **Layout**).
 - La rappresentazione delle immagini può anche essere migliorata con l'opzione Attiva l'antialias.
 - Se vuoi esportare il tuo layout come **immagine georeferenziata** (per esempio, per condividerla con altri progetti), seleziona l'opzione **Genera il world file**, e un *ESRI World File* con lo stesso nome dell'immagine esportata, ma un'estensione diversa (**.tfw** per TIFF, **.pnw** per PNG, **jgw** per JPEG, ...) sarà creato all'esportazione. Questa opzione può anche essere selezionata di default nel **pannello layout**.

Nota

Per il risultato a più pagine, solo la pagina che contiene la **mapa di riferimento** otterrà un world file (assumendo che l'opzione **Genera il world file** sia selezionata).

- Selezionando l'opzione **Taglia al Contenuto**, l'immagine prodotta dal layout includerà l'area minima che racchiude tutti gli elementi (mappa, legenda, barra di scala, forme, etichetta, immagine....) di ogni pagina della composizione:
 - Se la composizione include una singola pagina, allora l'output viene ridimensionato per includere TUTTO nella composizione. La pagina può quindi essere ridotta o estesa a tutti gli oggetti a seconda della loro posizione (sopra, sopra, sotto, a sinistra o a destra della pagina).
 - Nel caso di un layout a più pagine, ogni pagina sarà ridimensionata per includere gli oggetti nella sua area (lati destro e sinistro per tutte le pagine, più in alto per la prima pagina e in basso per l'ultima pagina). Ogni pagina ridimensionata viene esportata in un file separato.

La finestra di dialogo **Taglia al contenuto** ti permette anche di aggiungere margini intorno ai limiti ritagliati.

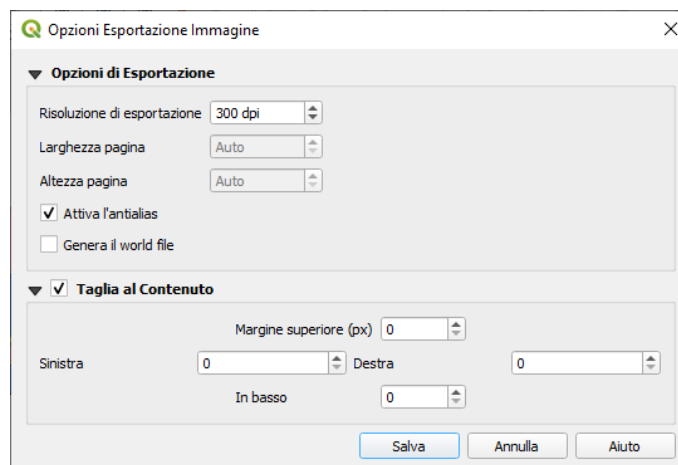


Figura 18.59 - Opzioni di esportazione delle immagini, l'output viene ridimensionato alla estensione degli oggetti

Suggerimento

Utilizza formati immagine che supportano la trasparenza quando gli oggetti si estendono oltre l'estensione della carta


Gli oggetti del layout possono essere posizionati al di fuori dell'estensione della carta. Quando si esporta con l'opzione **Taglia al contenuto**, l'immagine risultante può quindi estendersi oltre l'estensione della carta. Essendo lo sfondo al di fuori dell'estensione della carta trasparente, per i formati di immagine che non supportano la trasparenza (ad esempio **BMP** e **JPG**) lo sfondo trasparente sarà reso come completamente nero, «corrompendo» l'immagine. Usa formati compatibili con la trasparenza (per esempio **TIFF** e **PNG**) in questi casi.

Nota

Quando è supportato dal formato (ad esempio **PNG**) e dalla libreria Qt sottostante, l'immagine esportata può includere [project 9.3.2metadata](#) (autore, titolo, data, descrizione...)

18.3.3 - ESPORTARE IN FORMATO SVG

Per esportare un layout come SVG:

1. Fai clic sull'icona  **Esporta come SVG...**
2. Inserisci il percorso e il nome del file (usato come nome di base per tutti i file in caso di composizione di più pagine, come per l'esportazione di immagini)
3. Nella successiva finestra di dialogo **Opzioni Esportazione SVG**, puoi sovrascrivere il layout predefinito in [Impostazioni Opzioni Esportazione](#) o configurare nuove impostazioni:
 - **Esporta layer come gruppi SVG**: gli elementi esportati sono raggruppati all'interno di layer il cui nome corrisponde ai nomi dei layer da QGIS, rendendo molto più facile capire il contenuto del documento.
 - **Esporta sempre come vettori**: alcune opzioni di visualizzazione richiedono che gli oggetti siano rasterizzati per una migliore rappresentazione. Seleziona questa opzione per mantenere gli oggetti come vettori con il rischio che l'aspetto del file di output possa non corrispondere all'anteprima del layout di stampa (per maggiori dettagli, vedi [Impostazioni per l'esportazione](#)).
 - **Esporta RDF metadata** del documento come il titolo, l'autore, la data, la descrizione...
 - **Semplifica geometrie per ridurre le dimensioni del file in uscita**: questo evita di esportare TUTTI i vertici della geometria, il che può risultare in un file di esportazione eccessivamente complesso e di grandi dimensioni che potrebbe non caricarsi in altre applicazioni. Le geometrie saranno semplificate durante l'esportazione del layout al fine di rimuovere tutti i vertici ridondanti che non sono discernibilmente diversi alla risoluzione di esportazione (ad esempio, se la risoluzione di esportazione è di **300 dpi**, i vertici che sono a meno di **1/600 pollici** saranno rimossi).
 - Imposta l'opzione **Esporta testo**: controlla se le etichette di testo sono esportate come veri e propri oggetti di testo (**Esporta sempre Testo come Oggetto**) o solo come percorsi (**Esporta sempre Testo come percorso**). Se sono esportati come oggetti di testo, possono essere modificati in applicazioni esterne (per esempio Inkscape) come testo normale. **MA** l'effetto collaterale è che la qualità della restituzione è ridotta, **E** ci sono problemi con la restituzione quando certe impostazioni di testo come i buffer sono presenti. Ecco perché si raccomanda di esportare come percorsi.
 - Applica [opzione](#) **Taglia al Contenuto**
 - **Disabilita le esportazioni dei raster tassellati**: Quando si esportano i file, QGIS usa una rappresentazione strutturata di layer raster a tasselli che risparmia memoria. A volte, questo può causare » giunzioni» visibili nei raster per i file generati. Selezionando questa opzione si risolverebbe il problema, al costo di un maggiore utilizzo di memoria durante le esportazioni.

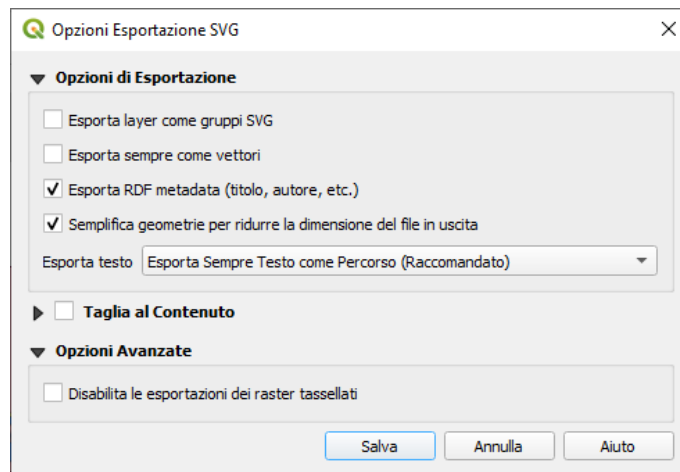



Figura 18.60 - Opzioni esportazione SVG

Nota

Attualmente l'output SVG è molto scarno. Questo non è un problema QGIS, ma un problema con la libreria Qt sottostante. Questo sarà probabilmente risolto nelle versioni future.

18.3.4 - ESPORTARE IN FORMATO PDF

Per esportare un layout come PDF:

1. Fai clic sull'icona  Esporta come PDF...
2. Inserisci il percorso e il nome del file: a differenza dell'esportazione di immagini e SVG, tutte le pagine del layout vengono esportate in un unico file PDF.
3. Nella prossima finestra di dialogo **Opzioni Esportazione PDF**, puoi sovrascrivere il layout predefinito export settings o configurare nuove impostazioni:
 - **Esporta sempre come vettori**: alcune opzioni di visualizzazione richiedono che gli oggetti siano rasterizzati per una migliore rappresentazione. Seleziona questa opzione per mantenere gli oggetti come vettori con il rischio che l'aspetto del file di output possa non corrispondere all'anteprima del layout di stampa (per maggiori dettagli, vedi [Impostazioni per l'esportazione](#)).
 - **Aggiunge informazione georeferenziata**: disponibile solo se la reference map, da cui sono prese le informazioni, è nella prima pagina.
 - **Esporta RDF metadata** del documento come il titolo, l'autore, la data, la descrizione...
 - Imposta **Esporta testo**: controlla se le etichette di testo vengono esportate come oggetti di testo propriamente detti (**Esporta Sempre Testo come Oggetti Testo**) o solo come percorsi (**Esporta Sempre Testo come Percorso**). Se vengono esportati come oggetti di testo, allora possono essere modificati in applicazioni esterne (p.e. Inkscape) come testo normale. MA l'effetto collaterale è che la qualità della restituzione risulta inferiore. E ci sono problemi con la restituzione quando certe impostazioni di testo come i buffer sono presenti. Questo è il motivo per cui si raccomanda di esportare come percorsi.
 - Controlla il PDF usando **Compressione immagine**:
 - **Lossy (JPEG)**, che è la modalità di compressione predefinita
 - o **Lossless**, che crea file più grandi nella maggior parte dei casi, ma è molto più adatto per risultati di stampa o per la post-produzione in applicazioni esterne (richiede Qt 5.13 o successivo).
 - Crea **PDF Geospaziale (GeoPDF)**: Genera un file PDF georeferenziato (richiede GDAL versione 3 o successiva).
 - **Disabilita le esportazioni dei raster tassellati**: Quando si esportano i file, QGIS usa una rappresentazione strutturata di layer raster a tasselli che risparmia memoria. A volte, questo può causare » giunzioni» visibili nei raster per i file generati. Selezionando questa opzione si risolverebbe il problema, al costo di un maggiore utilizzo di memoria durante le esportazioni.
 - **Semplifica geometrie per ridurre le dimensioni del file in uscita**: questo evita di esportare

TUTTI i vertici della geometria, il che può risultare in un file di esportazione eccessivamente complesso e di grandi dimensioni che potrebbe non caricarsi in altre applicazioni. Le geometrie saranno semplificate durante l'esportazione del layout al fine di rimuovere tutti i vertici ridondanti che non sono discernibilmente diversi alla risoluzione di esportazione (ad esempio, se la risoluzione di esportazione è di **300 dpi**, i vertici che sono a meno di **1/600 pollici** saranno rimossi).

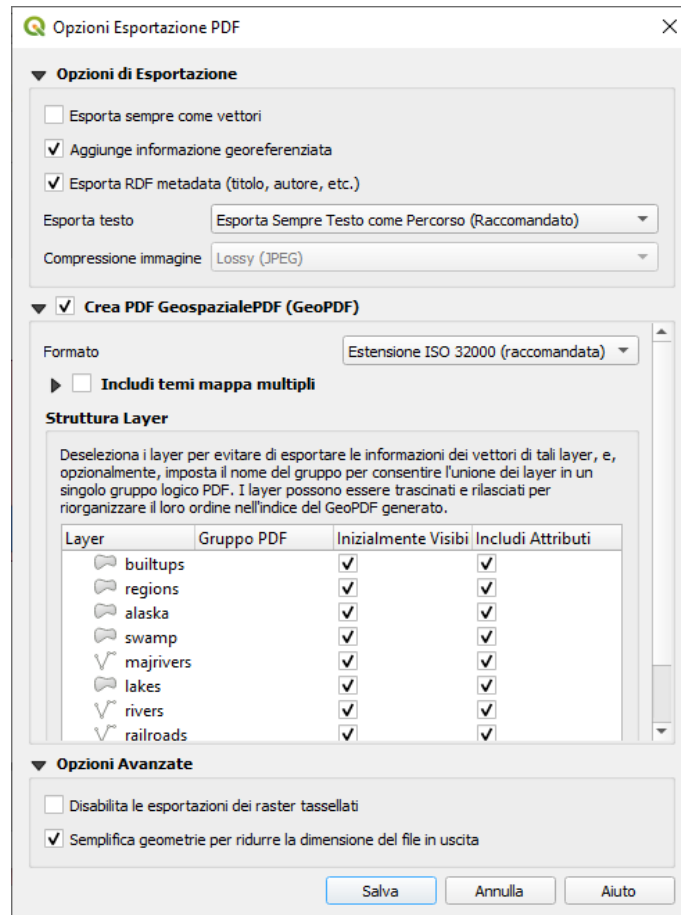


Figura 18.61 - Opzioni esportazione PDF

Nota

Da QGIS 3.10, con GDAL 3, l'esportazione GeoPDF è supportata e sono disponibili diverse opzioni specifiche per GeoPDF:

- **Formato** (formato GeoPDF - ci sono alcune versioni di GeoPDF),
- **Includi temi mappa multipli** (specificare i temi mappa da includere),
- **Includi informazioni elementi vettoriali** (scegliere i layer e raggrupparli in gruppi logici PDF).

Nota

L'esportazione di un layout di stampa in formati che supportano la georeferenziazione (ad esempio, **PDF** e **TIFF**) crea un risultato georeferenziato per impostazione predefinita.

18.3.5 - GENERAZIONE ATLANTE

Le funzioni di Atlante ti permettono di creare album di mappe in modo automatico. Atlante usa gli elementi di una tabella o di un layer vettoriale (**Layer di Copertura**) per creare un risultato per ogni elemento (**elemento atlante**) nella tabella / layer. L'uso più comune è quello di zoomare un elemento della mappa sulla caratteristica corrente dell'atlante. Altri casi d'uso includono:

- un oggetto mappa che mostra, per un altro layer, solo gli elementi che condividono lo stesso attributo dell'elemento dell'atlante o che si trovano nella sua geometria.
- un'etichetta o un elemento HTML il cui testo viene sostituito quando gli elementi vengono iterati
- un oggetto tabella che mostra gli attributi degli oggetti associati parent 14.4.6or children all'oggetto corrente dell'atlante....

Per ogni elemento, il risultato viene elaborato per tutte le pagine e gli elementi secondo le loro impostazioni di

Suggerimento

Usare le variabili per una maggiore flessibilità

QGIS fornisce un ampio pannello di funzioni e [variable11.7s](#), incluse quelle relative all'atlante, che puoi usare per manipolare gli elementi del layout, ma anche la simbologia dei layer, secondo lo stato dell'atlante. La combinazione di queste funzionalità ti dà molta flessibilità e ti aiuta a produrre facilmente mappe avanzate.

Per abilitare la generazione di un atlante e accedere ai parametri dell'atlante, fai riferimento al pannello **Atlante**. Questo pannello contiene quanto segue (vedi *Figura 18.62*):

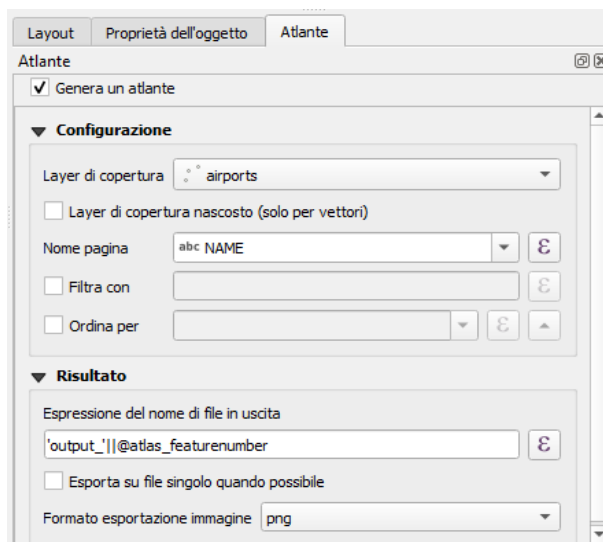



Figura 18.62 - Pannello Atlante

- **Genera un atlante** abilita o disabilita la generazione dell'atlante.
- **Configurazione**
 - Una casella combinata **Layer di copertura** che permette di scegliere la tabella o il layer vettoriale contenente gli elementi su cui iterare.
 - Una casella opzionale **Layer di copertura nascosto (solo per i vettori)** che, se selezionata, nasconderà il layer di copertura (ma non gli altri layer) durante la generazione.
 - Una casella combinata opzionale **Nome pagina** per specificare il nome della(e) pagina dell'elemento. È possibile selezionare un campo del layer di copertura o impostare una [espressione](#). Se questa opzione è vuota, QGIS userà un ID interno, secondo il filtro e/o l'ordine di ordinamento applicato al layer.
 - Una casella di controllo opzionale **Filtra con** area di testo che permette di specificare un'espressione per filtrare gli elementi del layer di copertura. Se l'espressione non è vuota, solo gli elementi che sono valutati come **True** saranno processati.
 - Una casella opzionale **Ordina per** che ti permette di ordinare gli elementi del layer di copertura (e il risultato), usando un campo del layer di copertura o un'espressione. Il tipo di ordinamento (ascendente o discendente) è impostato dal pulsante a due stati **Direzione di ordinamento** che mostra una freccia verso l'alto o verso il basso.
- **Risultato** - qui è dove il risultato dell'atlante può essere configurato:
 - Una casella di testo **Espressione del nome di file in uscita** che è usata per generare un nome di file per ogni elemento dell'atlante. È basata su espressioni. È importante solo per la restituzione su file multipli.
 - **Esporta su file singolo quando possibile** che ti permette di forzare la generazione di un singolo file se questo è possibile con il formato scelto in uscita (**PDF**, per esempio). Se questo campo è selezionato, il valore del campo **Espressione del nome di file in uscita** è privo di significato.
 - Un elenco a discesa per selezionare il formato di output quando si usa il tasto  **Esporta atlante come immagini...**

18.3.5.1 - Mappa di controllo per atlante

L'uso più comune di atlante è con l'oggetto mappa, zoomando sull'elemento corrente dell'atlante, mentre l'iterazione passa sopra il layer di copertura. Questo comportamento è impostato nelle proprietà del gruppo **Controllato da Atlante** dell'oggetto mappa. Vedi [Controllato da Atlante](#) per le diverse impostazioni che puoi applicare all'oggetto mappa.

18.3.5.2 - Personalizzare le etichette con un'espressione

Per adattare le etichette all'elemento su cui l'atlante itera, puoi includere espressioni. Assicurati di posizionare la parte dell'espressione (incluse funzioni, campi o variabili) tra [% e %] (vedi [oggetto etichetta](#) per maggiori dettagli). Per esempio, per un layer di città con campi **CITY_NAME** e **ZIPCODE**, potresti inserire questo:

```
The area of [% concat( upper(CITY_NAME), ', ', ZIPCODE, ' is ',
format_number($area/1000000, 2) ) %] km2
```


o, un'altra espressione:

```
The area of [% upper(CITY_NAME)%],[%ZIPCODE%] is
[%format_number($area/1000000,2) %] km2
```


L'informazione [% concat(upper(CITY_NAME), ', ', ZIPCODE, ' is ', format_number(\$area/1000000, 2)) %] è un'espressione usata dentro l'etichetta. Entrambe le espressioni darebbero come risultato il seguente tipo di etichetta nell'atlante generato:


```
The area of PARIS,75001 is 1.94 km2
```

18.3.5.3 - Esplorare Sovrascrittura definita dai dati con atlante


Ci sono diversi posti dove puoi usare un pulsante  **Sovrascrittura definita dai dati** per sovrascrivere l'impostazione selezionata. Questo è particolarmente utile con la generazione di atlanti. Vedi [Impostazione Sovrascrittura definita dai dati](#) per maggiori dettagli su questo widget.

Per i seguenti esempi viene usato il layer **Regions** dell'insieme dei dati campione di QGIS e selezionato come **Layer di copertura** per la generazione dell'atlante. Assumiamo che si tratti di un layout a pagina singola contenente un elemento mappa e un elemento etichetta.


Quando l'altezza (nord-sud) dell'estensione di una regione è maggiore della sua larghezza (est-ovest), dovresti usare l'orientamento *Portrait* (verticale) invece di *Landscape* (orizzontale) per ottimizzare l'uso della carta. Con un pulsante  **Sovrascrittura definita dai dati** puoi impostare dinamicamente l'orientamento della carta.

Clicchiamo con il tasto destro sulla pagina e selezioniamo **Proprietà pagina...** per aprire il pannello. Vogliamo impostare l'orientamento dinamicamente, usando un'espressione che dipende dalla geometria della regione, quindi premi il pulsante  del campo **Orientazione**, seleziona **Modifica...** per aprire la finestra di dialogo **Costruttore di stringhe espressione** e inserisci la seguente espressione:

```
CASE WHEN bounds_width(@atlas_geometry) > bounds_height(@atlas_geometry)
THEN 'Landscape' ELSE 'Portrait' END
```


Ora se tu [attivi una anteprima dell'atlante](#), la carta si orienta automaticamente, ma il posizionamento degli elementi potrebbe non essere ideale. Per ogni Regione devi riposizionare anche la posizione degli oggetti del layout. Per l'oggetto mappa puoi usare il pulsante  della sua proprietà **Larghezza** per impostarla in modo dinamico usando la seguente espressione:

```
@layout_pagewidth - 20
```

Allo stesso modo, usa il pulsante  della proprietà **Altezza** per inserire la seguente espressione per vincolare la dimensione dell'oggetto mappa:

```
@layout_pageheight - 20
```

Per assicurarti che l'elemento della mappa sia centrato nella pagina, imposta il suo **Punto di riferimento** al pulsante di opzione in alto a sinistra e inserisci **10** per le sue posizioni **X** e **Y**.

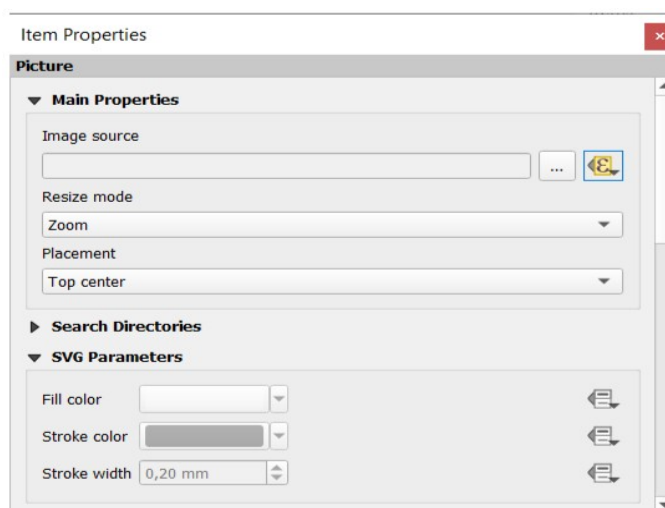
Aggiungiamo un titolo sopra la mappa al centro della pagina. Seleziona l'elemento etichetta e imposta l'allineamento orizzontale a  Centro. Poi sposta l'etichetta nella posizione giusta, scegli il pulsante centrale per il **Punto di riferimento**, e fornisci la seguente espressione per il campo **X**:

```
@layout_pagewidth / 2
```

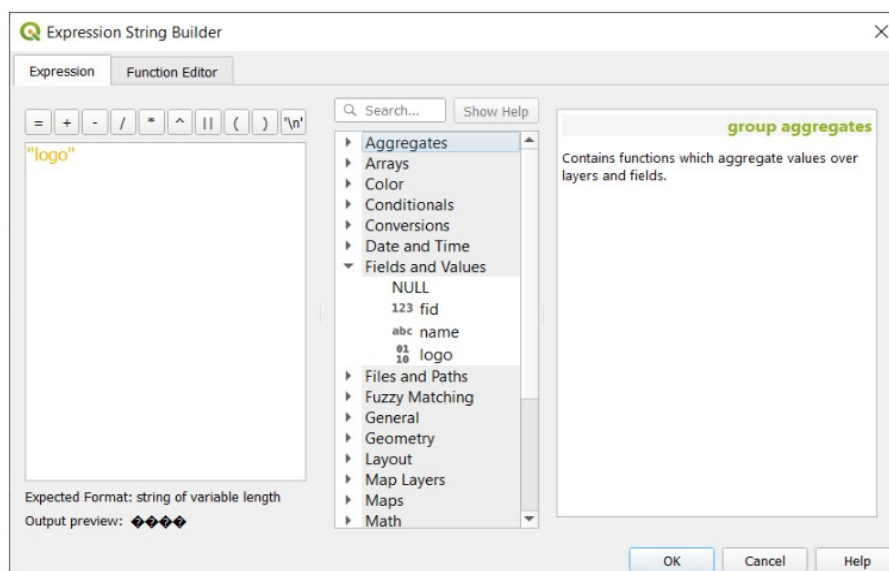
Per tutti gli altri oggetti del layout puoi impostare la posizione in modo simile, in modo che siano posizionati correttamente sia in verticale che in orizzontale. Puoi anche fare altre modifiche come personalizzare il titolo con gli attributi degli elementi (vedi l'esempio [Personalizzare le etichette con un'espressione](#)), cambiare le immagini, ridimensionare il numero di colonne della legenda in base all'orientamento della pagina, ...

Le informazioni fornite qui sono un aggiornamento dell'eccellente blog (in inglese e portoghese) sulle opzioni di Sovrascrittura definita dai dati [Multiple format map series using QGIS 2.6](#).

Un altro esempio per l'uso dei pulsanti di Sovrascrittura definiti dai dati è l'uso di un'immagine dinamica. Per i seguenti esempi usiamo un livello geopacchetto contenente un campo BLOB chiamato **logo** con il tipo di campo binario (vedi `vector_13.2.1.1.create_geopackage`). Per ogni elemento è definita un'immagine diversa in modo che l'atlante possa iterare come descritto in [Anteprima e generazione dell'atlante](#). Tutto quello che devi fare è aggiungere un'immagine nel layout di stampa e andare alla sua **Proprietà dell'oggetto** nel contesto dell'atlante. Lì puoi trovare un pulsante di Sovrascrittura definita dai dati nella sezione **Sorgente Immagine** della **Proprietà Principali**.



Nella finestra seguente scegli **Modifica...** in modo che si apra il **Costruttore di stringhe espressione**. Dalla sezione **Campi e valori** puoi trovare il campo BLOB che è stato definito nel livello del geopacchetto. Fai doppio clic sul nome del campo **logo** e clicca su **OK**.



L'atlante itera sulle voci nel campo BLOB a condizione che tu scelga il layer del geopacchetto come **Layer di copertura** (ulteriori istruzioni le puoi trovare in [Anteprima e generazione dell'atlante](#)).


Questi sono solo due esempi di come puoi usare alcune impostazioni avanzate con atlante.





18.3.5.4 - Anteprima e generazione dell'atlante



Figura 18.65 - Barra degli strumenti anteprima Atlante

Una volta che le impostazioni dell'atlante sono state configurate, e gli elementi di layout (mappa, tabella, immagine...) collegati ad esso, è possibile creare un'anteprima di tutte le pagine scegliendo **Atlante ► Anteprima**

Atlante o cliccando l'icona  Anteprima atlante. Puoi poi usare le frecce per navigare attraverso tutti gli elementi:

-  Primo Elemento
-  Elemento Precedente
-  Elemento Successivo
-  Ultimo Elemento

Puoi anche usare la casella combinata per selezionare e vedere in anteprima un elemento specifico. La casella combinata mostra i nomi degli elementi dell'atlante secondo l'espressione impostata nell'opzione Atlante **Nome pagina**.

Come per le composizioni semplici, un atlante può essere generato in diversi modi (vedi [Creare un Output](#) per maggiori informazioni - basta usare gli strumenti del menu o della barra degli strumenti di **Atlante** invece del menu di **Layout**).

Ciò significa che puoi stampare direttamente le tue composizioni con **Atlante ► Stampa Atlante...**. Puoi inoltre creare un PDF utilizzando **Atlante ► Esporta Atlante come PDF...**: ti verrà richiesta una directory per salvare tutti i file PDF generati, a meno che non sia stata selezionata la casella di controllo **Esporta su file singolo quando possibile**. In questo caso, ti verrà richiesto di dare un nome al file.

Con lo strumento **Atlante ► Esporta Atlante come Immagini...** o **Atlante ► Esporta Atlante come SVG...**, ti viene anche richiesto di selezionare una cartella. Ogni pagina di ogni composizione dell'atlante viene esportata nel formato di file immagine impostato nel pannello **Atlante** o in SVG.

Nota

Con il risultato multi-pagina, un atlante si comporta come un layout nel senso che solo la pagina che contiene la [Impostazioni generali](#) otterrà un world file (per ogni elemento in uscita).

Suggerimento

Stampare una specifica geometria dell'Atlante

Se vuoi stampare o esportare la composizione di un solo elemento dell'atlante, è sufficiente avviare l'anteprima, selezionare l'oggetto desiderato nell'elenco a discesa e fare clic su **Layout ► Stampa** (oppure **Esporta...** in qualsiasi formato di file supportato).

18.3.5.5 - Usare le relazioni definite nel progetto per la creazione dell'atlante

Per gli utenti con conoscenze di HTML e Javascript è possibile operare su oggetti GeoJSON e usare relazioni definite dal progetto QGIS. La differenza tra questo approccio e l'uso di espressioni direttamente inserite nell'HTML è che vi dà un elemento GeoJSON completo e non strutturato con cui lavorare. Questo significa che puoi usare le librerie e le funzioni Javascript esistenti che operano sulle rappresentazioni dell'elemento GeoJSON.

Il codice seguente include tutte le feature figlie correlate dalla relazione definita. Utilizzando la funzione JavaScript **setFeature** ti permette di creare un HTML flessibile che rappresenta le relazioni in qualsiasi formato tu vuoi (liste, tabelle, ecc.). Nell'esempio di codice, creiamo un elenco dinamico delle feature figlio correlate.

```
// Declare the two HTML div elements we will use for the parent feature id
// and information about the children
<div id="parent"></div>
<div id="my_children"></div>

<script type="text/javascript">
  function setFeature(feature)
  {
    // Show the parent feature's identifier (using its "ID" field)
    document.getElementById('parent').innerHTML = feature.properties.ID;
    //clear the existing relation contents
    document.getElementById('my_children').innerHTML = '';
    feature.properties.my_relation.forEach(function(child_feature) {
      // for each related child feature, create a list element
      // with the feature's name (using its "NAME" field)
      var node = document.createElement("li");
      node.appendChild(document.createTextNode(child_feature.NAME));
      document.getElementById('my_children').appendChild(node);
    });
  }
};
```

```
}  
</script>
```

Durante la creazione dell'atlante ci sarà un'iterazione sul layer di copertura che contiene gli elementi genitori. Su ogni pagina, vedrai un elenco puntato di elementi figli correlati che seguono l'identificatore del genitore.

18.4 - Creare un Report

- [Che cos'è?](#)
- [Comincia da qui](#)
- [Area di lavoro Layout Report](#)
 - [Includere immagini in un report](#)
 - [Evidenziare l'elemento del rapporto corrente in una mappa](#)
 - [Più gruppi di livello 1](#)
- [Impostazioni per l'esportazione](#)

Questa sezione ti aiuterà a impostare un report in QGIS.

18.4.1 - CHE COS'È?

Per definizione, un report GIS è un documento contenente informazioni organizzate in modo narrativo, contenente mappe, testo, grafici, tabelle, ecc. Un report può essere preparato ad hoc, periodico, ricorrente, regolare o come desiderato. I report possono riferirsi a periodi specifici, eventi, ricorrenze, soggetti o luoghi.

In QGIS, un **Report** è un'estensione di un [Layout](#).

I report permettono agli utenti di produrre i risultati dei loro progetti GIS in modo semplice, veloce e strutturato.

Un report può essere creato con **Progetto ► Nuovo Report...** o all'interno di **Progetto ► Gestore del Layout...**

Nota

Le mappe nei report QGIS si comportano allo stesso modo delle mappe nei layout di stampa e negli atlanti. Ci concentreremo sulle peculiarità dei report QGIS. Per i dettagli sulla gestione delle mappe, vedi le sezioni su [layout di stampa](#) e [generazione atlante](#).

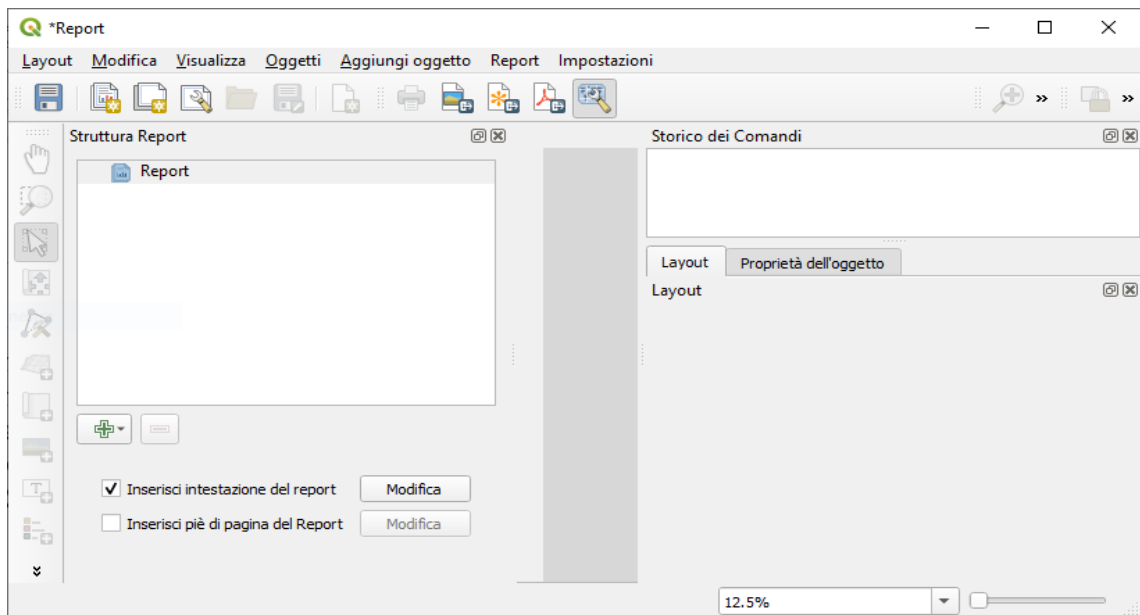
18.4.2 - COMINCIA DA QUI

Nella finestra di dialogo **Gestore dei Layout...** un report può essere creato tramite **Nuovo da Modello** selezionando l'opzione a discesa **Report vuoto** e premendo il pulsante **Crea...**

Per questo esempio, usiamo alcuni confini amministrativi, luoghi popolati, porti e aeroporti dall'insieme dei dati [Natural Earth](#) (1:10M).

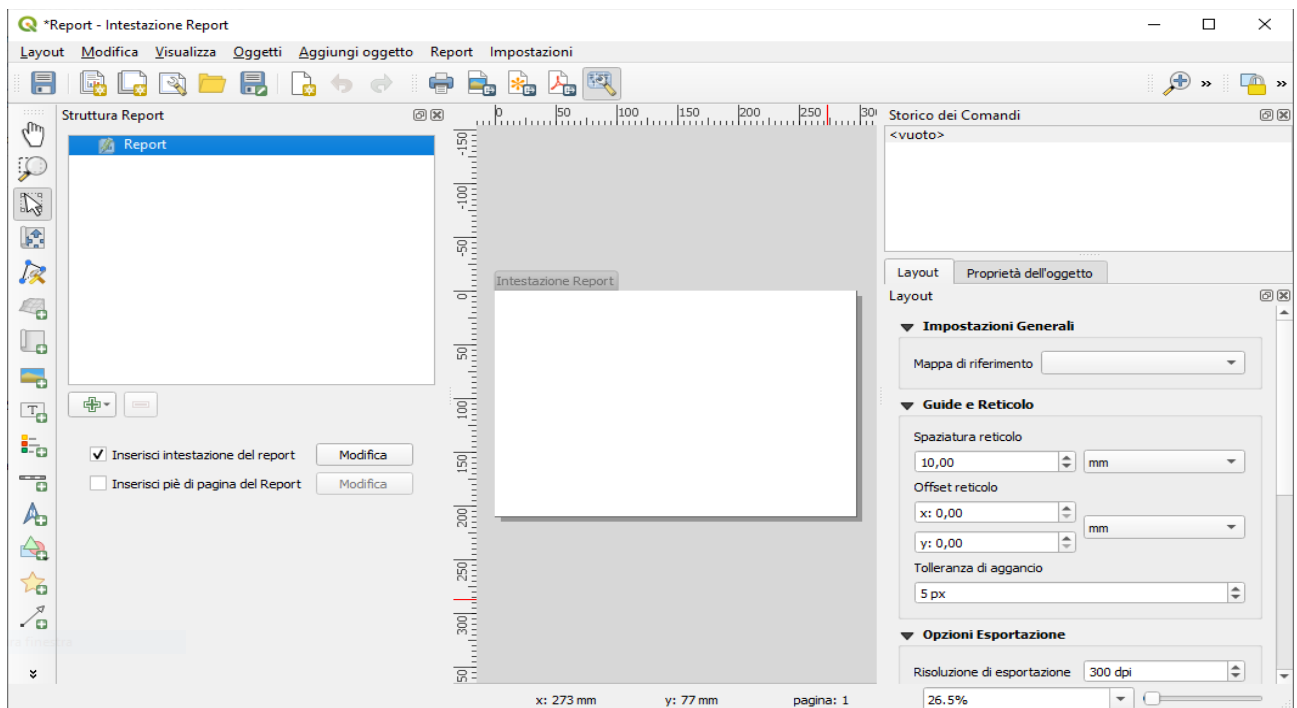


Usando il comando **Progetto ► Nuovo Report...**, creiamo un report vuoto. Inizialmente, non c'è molto da guardare - la finestra di dialogo che viene visualizzata assomiglia molto al designer del layout di stampa, eccetto per il pannello **Struttura Report** sulla sinistra:



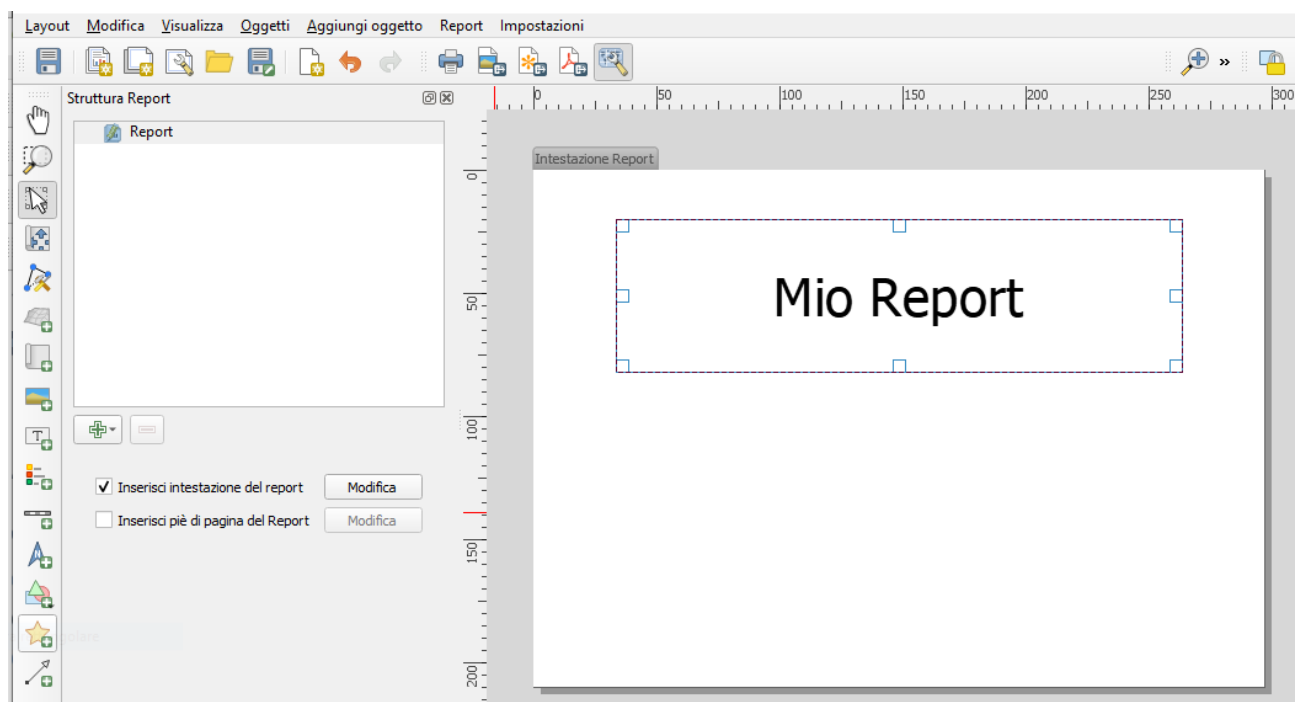
18.4.3 - AREA DI LAVORO LAYOUT REPORT

I report di QGIS possono essere composti da più sezioni annidate. Nel nostro nuovo report vuoto abbiamo inizialmente solo la sezione principale del report. Le uniche opzioni per questa sezione sono **Inserisci intestazione del Report** e **Inserisci piè di pagina del Report**. Se abilitiamo queste opzioni, un'intestazione sarà inclusa come prima pagina(e) nel report (le singole parti dei report possono essere a più pagine se lo si desidera), e un piè di pagina costituirà l'ultima pagina(e). Abilita l'intestazione (**Inserisci intestazione del Report**) e premi il pulsante **Modifica** accanto ad essa:

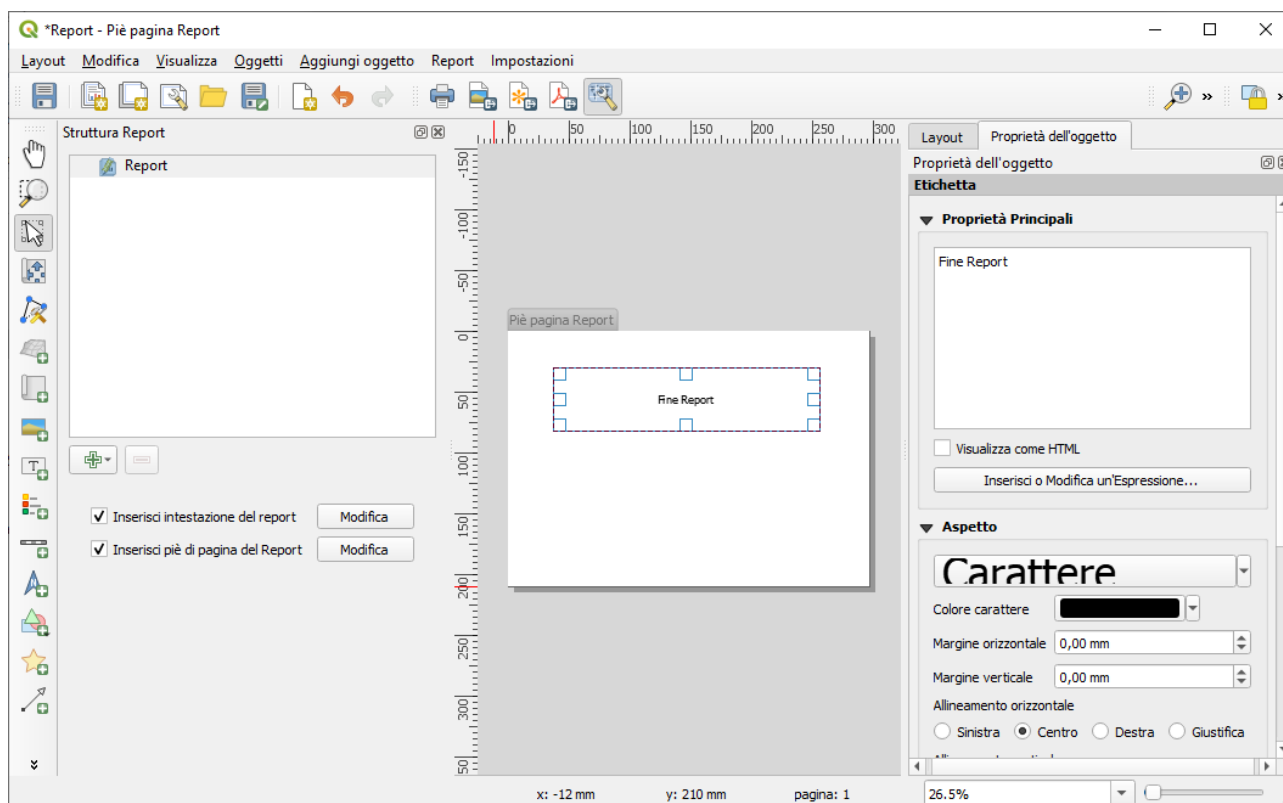


Di conseguenza, accadono alcune cose. In primo luogo, viene mostrata una matita di modifica accanto a **Report** nella **Struttura Report**, indicando che la sezione del report è attualmente in fase di modifica nel designer. Vediamo anche una nuova pagina con un piccolo titolo **Intestazione Report**. La pagina ha un orientamento **orizzontale** per impostazione predefinita, ma questo (e altre proprietà della pagina) possono essere cambiate cliccando con il tasto destro sulla pagina e scegliendo **Proprietà pagina...**. Questo farà apparire la scheda per la pagina **Proprietà dell'oggetto**, e si possono specificare **Dimensione**, **Larghezza**, **Altezza** e altro.

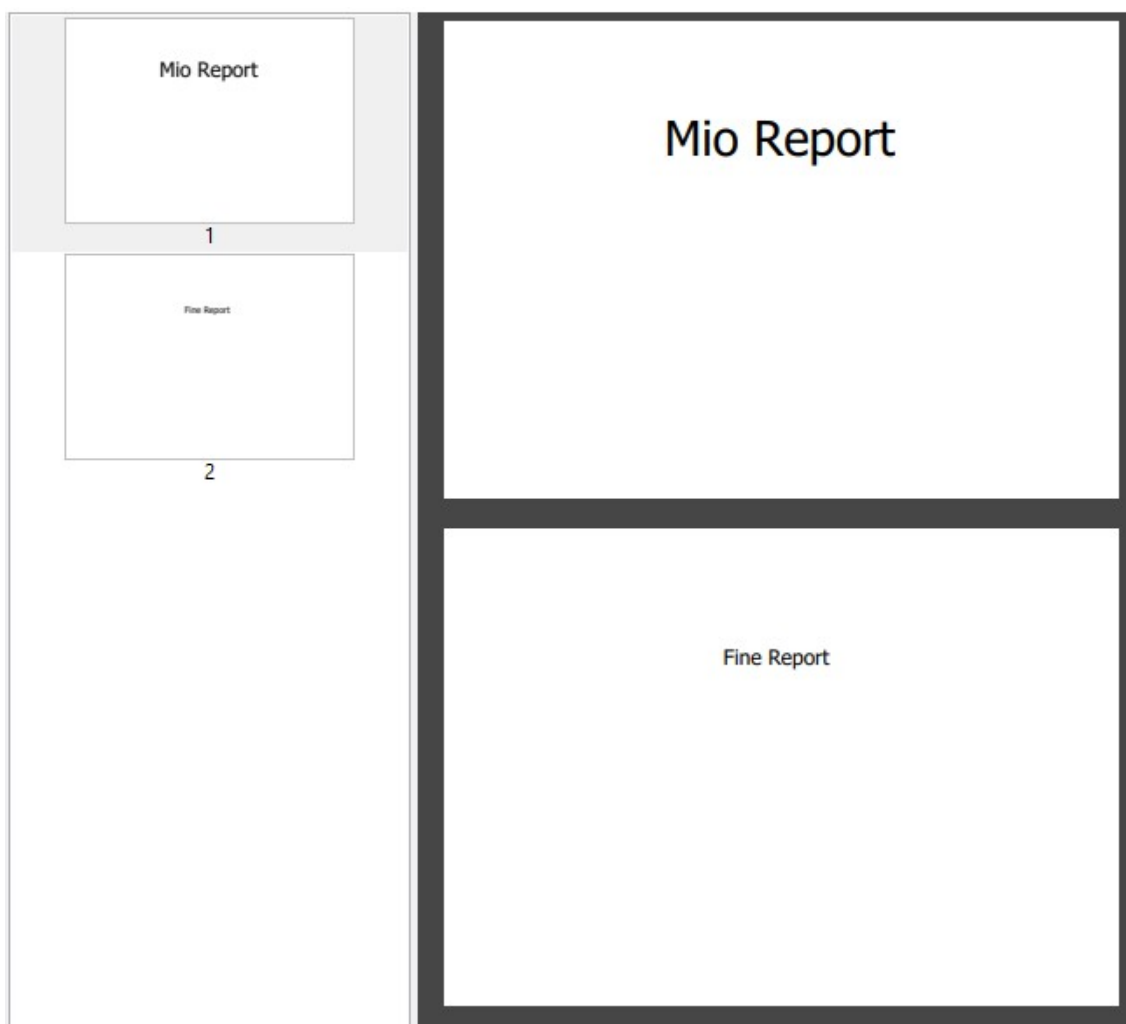
Nei report di QGIS, ogni componente del report è costituito da singoli layout. Essi possono essere creati e modificati usando gli stessi strumenti dei layout di stampa standard - così si può usare qualsiasi combinazione desiderata di etichette, immagini, mappe, tabelle, ecc. Aggiungiamo alcuni elementi all'intestazione del nostro rapporto per dimostrarlo:



Creeremo anche un semplice piè di pagina per il report selezionando l'opzione **Inserisci piè di pagina del Report** e premendo **Modifica**.

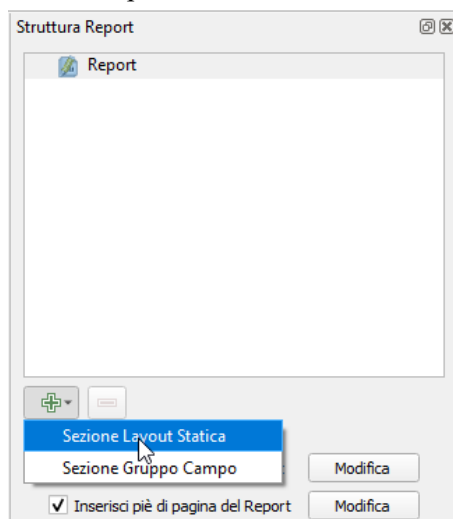


Prima di procedere oltre, esportiamo questo report e vediamo cosa otteniamo. L'esportazione viene fatta dal menu **Report** - in questo caso selezioniamo **Esporta Report come PDF** per restituire l'intero report in un file PDF. Ecco il risultato non molto impressionante - un PDF di due pagine composto dalla nostra intestazione e piè di pagina:



Rendiamo le cose più interessanti. Premendo il pulsante  **Aggiungi Sezione** nella **Struttura Report**, ci viene data una

scelta di nuove sezioni da aggiungere al nostro report.

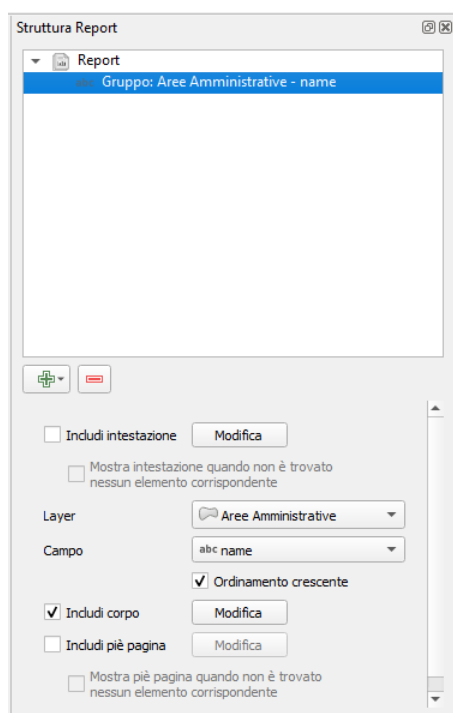


Ci sono due opzioni: **Sezione Layout Statica** e **Sezione Gruppo Campo**.

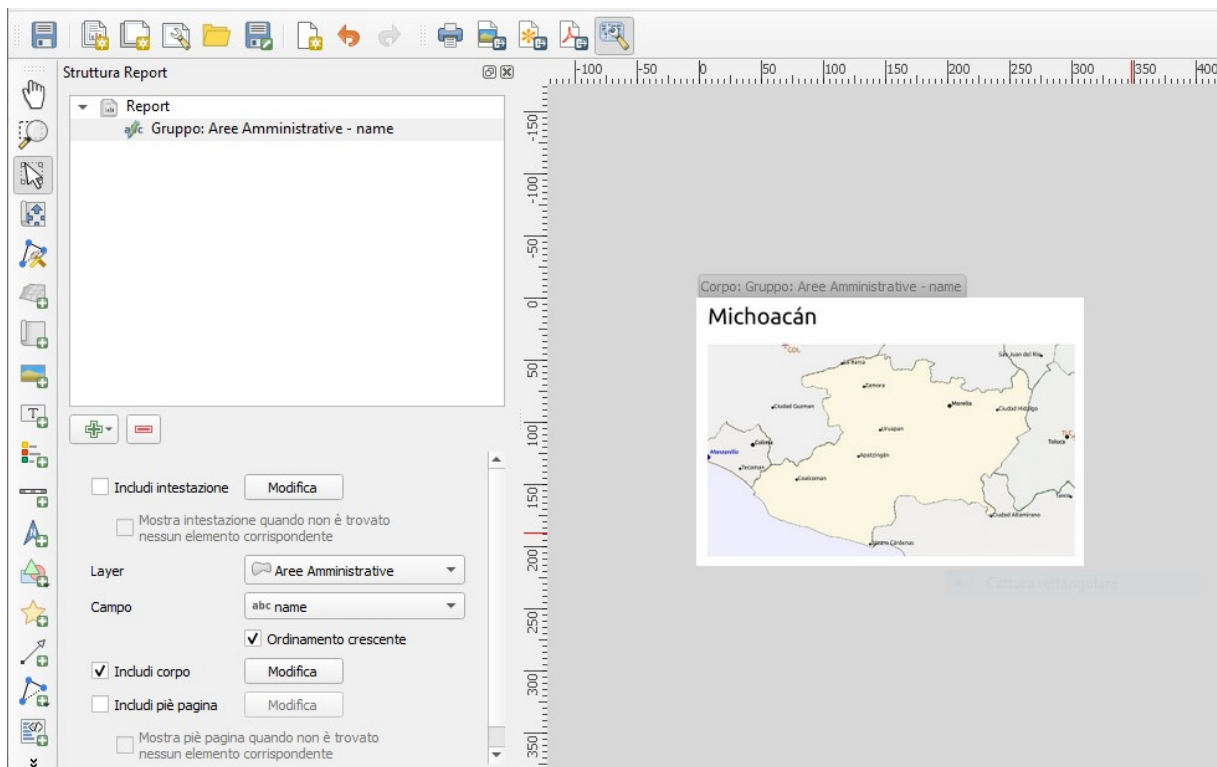
La **Sezione Layout Statica** è un singolo, corpo statico layout. Può essere usata per incorporare layout statici in un report.

La **Sezione Gruppo Campo** ripete il layout del suo corpo per ogni elemento di un layer. Gli elementi sono ordinati in base all'elemento di raggruppamento selezionato (con un'opzione per l'ordinamento ascendente/discendente). Se una sezione del gruppo di campi ha sezioni figlie (per esempio un'altra sezione del gruppo di campi con un campo diverso), allora solo gli elementi con valori univoci per l'elemento del gruppo vengono iterati. Questo permette report annidati.

Per ora aggiungeremo una **Sezione Gruppo Campo** al nostro report. Al suo livello più elementare, si può pensare a **Sezione Gruppo Campo** come all'equivalente di un print atlas: si seleziona un layer su cui iterare, e il report inserirà una sezione per ogni elemento trovato. Selezionando la nuova **Sezione Gruppo Campo** mostra una serie di nuove impostazioni correlate:



In questo caso abbiamo impostato il nostro Gruppo Campo in modo da iterare tutti gli stati del layer *Aree Amministrative*, usando i valori del campo **name**. Le stesse opzioni per includere *intestazione* e *piè di pagina* sono presenti, insieme ad una nuova opzione per includere una corpo per questa sezione. Lo faremo, e modificheremo il corpo:

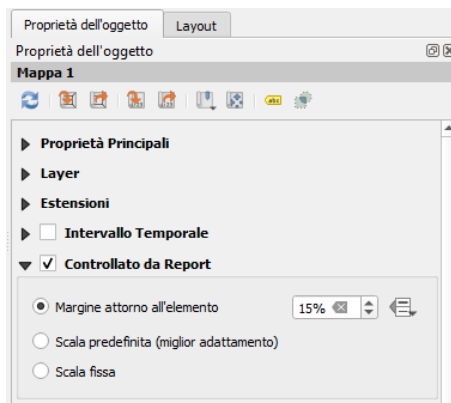


Il nostro corpo ora consiste in una mappa e un'etichetta che mostra il nome dello stato. Per includere il nome dello stato, abbiamo selezionato **Aggiungi Oggetto ► Aggiungi Etichetta** e abbiamo definito il testo sotto **Proprietà Principali** con l'aiuto di **Inserisci o Modifica un Espressione...**

Il risultato era la seguente espressione (*name* è il nome dell'attributo nel layer *Aree Amministrative* che contiene il nome dello stato):

```
[% "name" %]
```

La mappa è impostata per seguire l'elemento corrente del report (abilitato selezionando **Controllato dal Report** - proprio come un elemento della mappa in un atlante seguirà l'elemento corrente dell'atlante quando Controlled by Atlas è selezionato):



Se andassimo avanti ed esportassimo il nostro rapporto ora, otterremmo qualcosa come questo:

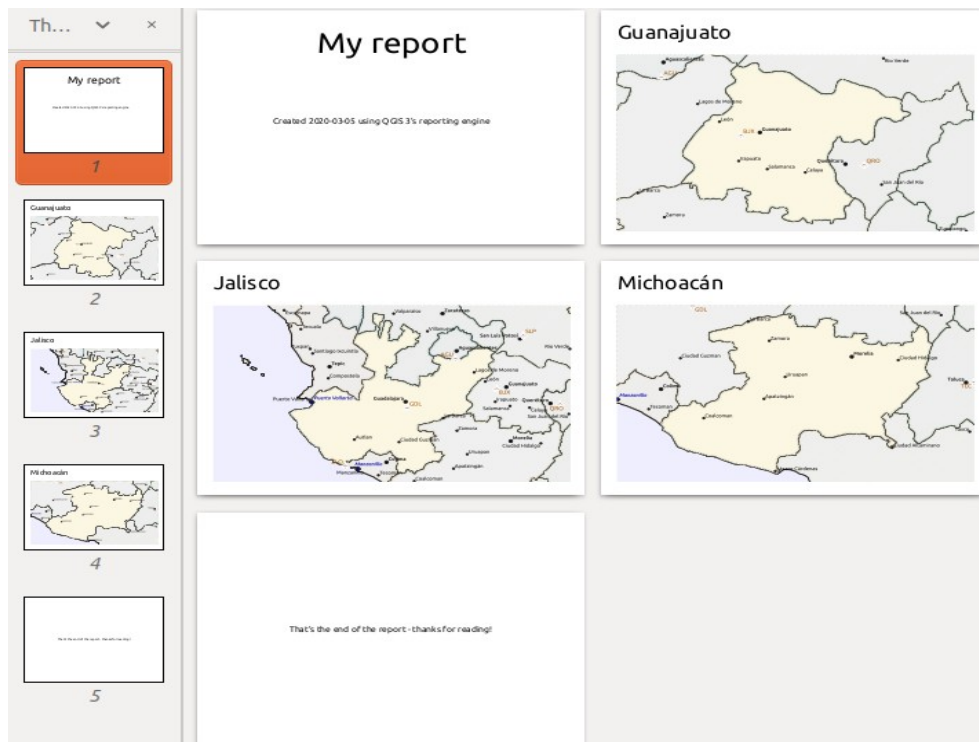

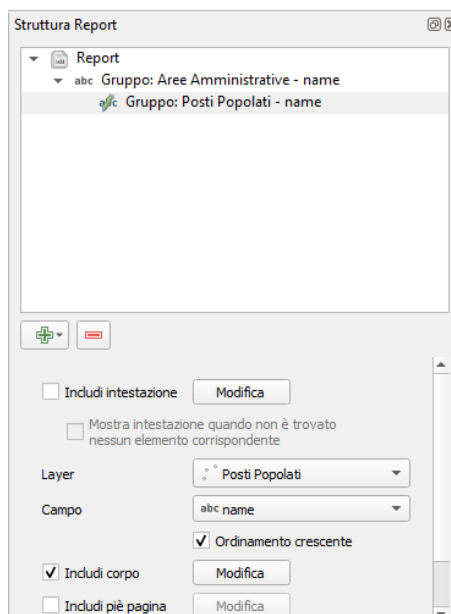


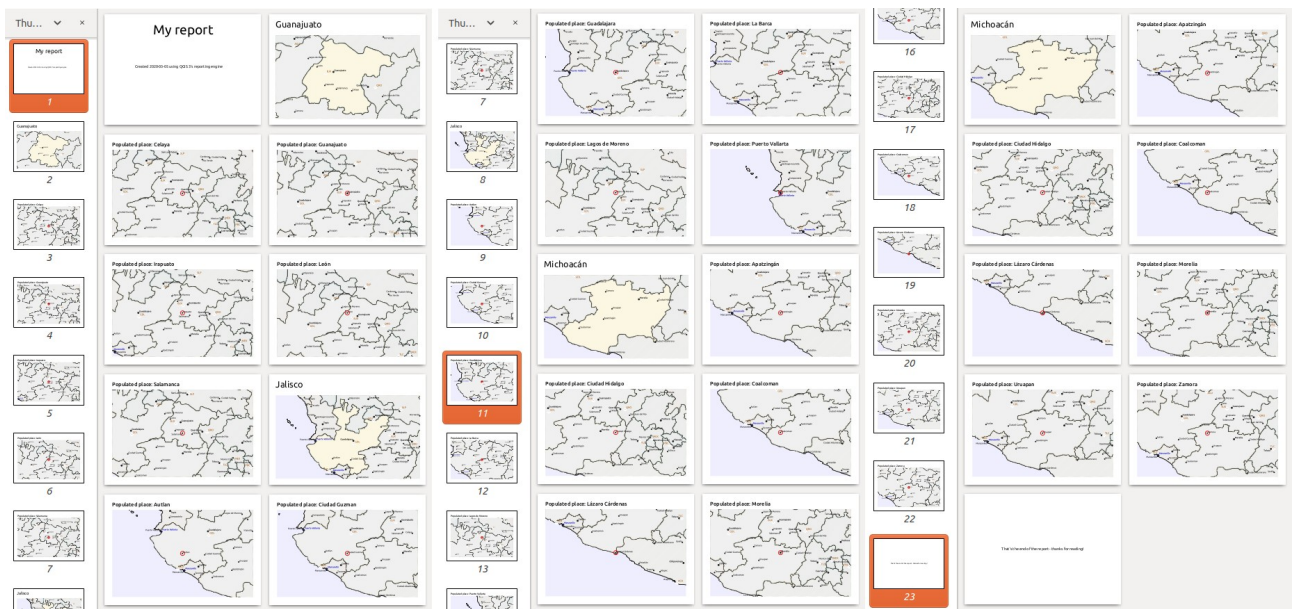
Figura 18.66 - L'intestazione del rapporto, una pagina per ogni stato e il piè di pagina del rapporto.

Quindi più o meno un atlante, ma con una pagina di intestazione e di piè di pagina.

Rendiamo le cose più interessanti aggiungendo una sottosezione al nostro gruppo di stati. Lo facciamo selezionando prima il gruppo di campi *Aree Amministrative* nell'organizzatore, poi premendo il pulsante  *Aggiungi campo* e aggiungendo una nuova **Sezione Gruppo Campo** :



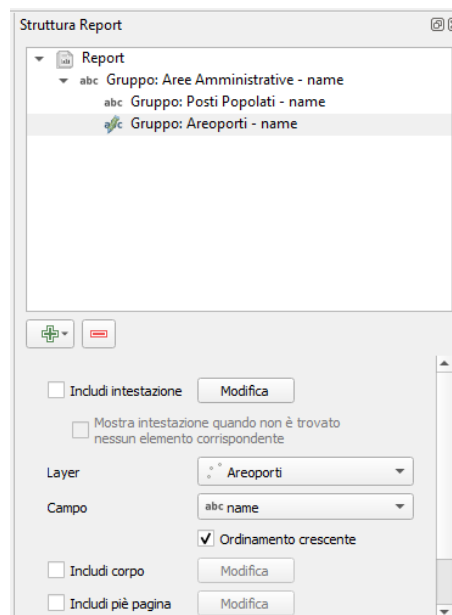
Quando si itera sugli elementi di una **Sezione Gruppo Campo**, gli elementi saranno filtrati per corrispondere al campo che definisce il suo gruppo padre (**adm1name** in questo caso). Qui, la sottosezione che abbiamo aggiunto itererà su un layer **Posti Popolati**, includendo una sezione corpo per ogni luogo incontrato. La magia qui è che il layer **Posti Popolati** ha un attributo con lo stesso nome del campo che lo definisce nel layer padre, **Aree Amministrative - name**, etichettando ogni luogo con lo stato in cui è contenuto (se sei fortunato i tuoi dati saranno già strutturati in questo modo - se no, esegui l'algoritmo di elaborazione Join Attributes by Location e crea il tuo campo). Quando esportiamo questo report, QGIS prenderà il primo stato dal layer **Aree Amministrative**, e poi itererà su tutti i **Posti Popolati** con un valore **Aree Amministrative - name** corrispondente. Ecco cosa otteniamo:



Qui abbiamo creato un corpo di base per il gruppo **Posti Popolati**, includendo una mappa del luogo e una tabella di alcuni attributi del luogo. Così il nostro report è ora composto da un'intestazione, una pagina per il primo stato, seguita da una pagina per ogni luogo popolato all'interno di quello stato, poi il resto degli stati con i loro luoghi popolati, e infine il piè di pagina del report. Se dovessimo aggiungere un'intestazione per il gruppo dei luoghi popolati, verrebbe inclusa appena prima di elencare i luoghi popolati per ogni stato, come mostrato nell'illustrazione qui sotto.

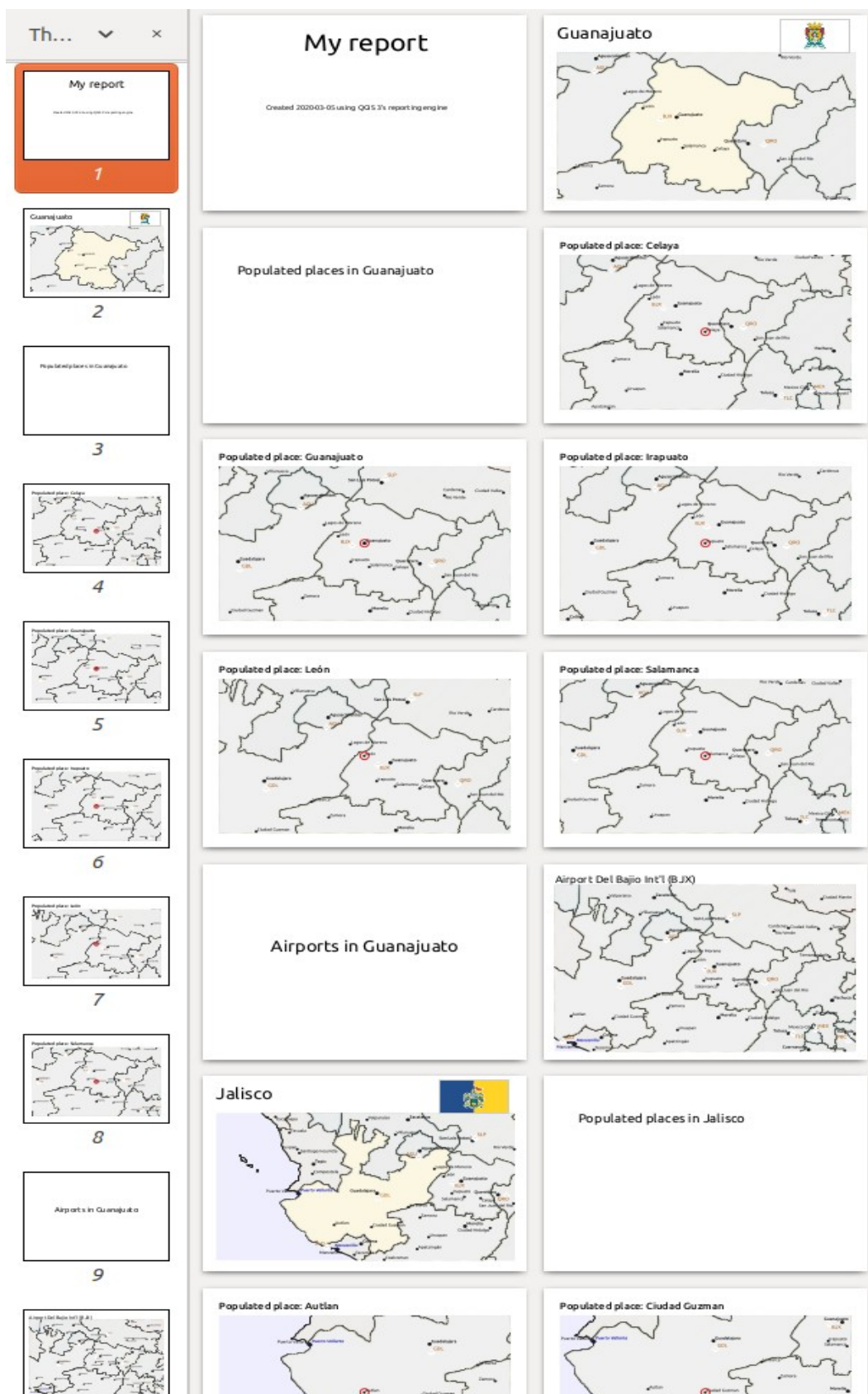
Allo stesso modo, un piè di pagina per il gruppo **Luoghi Popolati** verrebbe inserito dopo che è stato incluso il posto finale per ogni stato.

In aggiunta alle sottosezioni annidate, le sottosezioni in un rapporto possono anche essere incluse consecutivamente. Se aggiungiamo una seconda sottosezione al gruppo *Admin Level 1 group* per **Aeroporti**, allora (se il layer **Aeroporti** ha un attributo **adm1name** che può collegarlo al gruppo padre) il nostro report elencherà prima TUTTI i luoghi popolati per ogni stato, seguito da tutti gli aeroporti all'interno di quello stato, prima di procedere allo stato successivo.



Il punto chiave qui è che il nostro **gruppo Aeroporti** è una sottosezione del **gruppo Aree Amministrative** - non il gruppo **Posti Popolati**.

In questo caso il nostro report sarebbe strutturato in questo modo (si noti che sono state incluse anche le bandiere di stato - la procedura per aggiungere immagini specifiche degli elementi in questo modo è descritta di seguito):




18.4.3.1 - Includere immagini in un report

Le immagini possono essere abbastanza utili nei report, e QGIS ammette immagini sia nella parte statica che in quella dinamica di un report. Le immagini vengono aggiunte nello stesso modo dei layout di stampa standard, e per le parti statiche dei report (e le immagini statiche nelle parti dinamiche) non c'è altro da fare.

Ma se vuoi delle illustrazioni su misura per gli elementi del report, il tuo layer deve avere un attributo che può essere usato per definire l'immagine da includere.

QGIS si basa su nomi di file assoluti per le immagini nei report.

Per le immagini dinamiche, prima aggiungi un'immagine alla parte del corpo del gruppo, come al solito. Nelle **Proprietà dell'oggetto** dell'immagine, imposti Sorgente dell'immagine usando il pulsante  Sovrascrittura definita dai dati, e

selezioni un attributo che contiene il percorso assoluto delle immagini oppure **Modifica...** (per inserire un'espressione che generi il percorso assoluto dell'immagine).

Qui sotto c'è un'espressione di esempio che usa la concatenazione di stringhe per specificare il percorso assoluto delle immagini, usando la cartella dove si trova il file del progetto **@project_path**) e un attributo (**admlname**) da cui viene generato il nome del file (in questo caso trasformando la stringa nell'attributo **admlname** in maiuscolo e aggiungendo "_flag.png"):

```
concat (@project_folder, '/natureearth/pictures/' ,  
        upper ("admlname"), '_flag.png')
```

Questo significa che le immagini si trovano nella sottocartella **natureearth/pictures** della cartella del file del progetto.

18.4.3.2 - Evidenziare l'elemento del rapporto corrente in una mappa

Nel rapporto di cui sopra, gli elementi del rapporto sono enfatizzati nelle mappe usando l'evidenziazione (stati) e i cerchi (posti popolati). Per enfatizzare gli elementi del report nelle mappe (oltre a metterli al centro delle mappe), è necessario definire lo stile usando un collegamento tra il suo **@id** e il **atlas_featureid**, come per gli atlanti.

Per esempio, se vuoi usare una linea / bordo più spessa per il rapporto dell'elemento rispetto agli altri elementi, puoi definire la larghezza della linea con i dati:

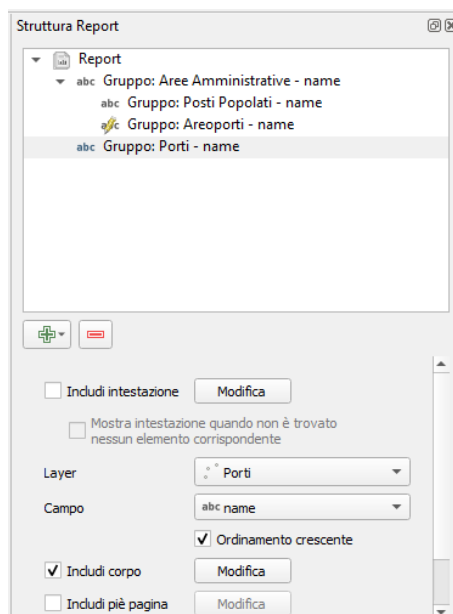
```
if($id=@atlas_featureid, 2.0, 0.1)
```

L'elemento nel report avrà un contorno del poligono largo 2 unità, mentre tutte gli altri elementi avranno una linea larga 0,1 unità. È anche possibile definire il colore (magenta scuro non trasparente per l'elemento nel report e grigio chiaro semi trasparente per gli altri elementi):

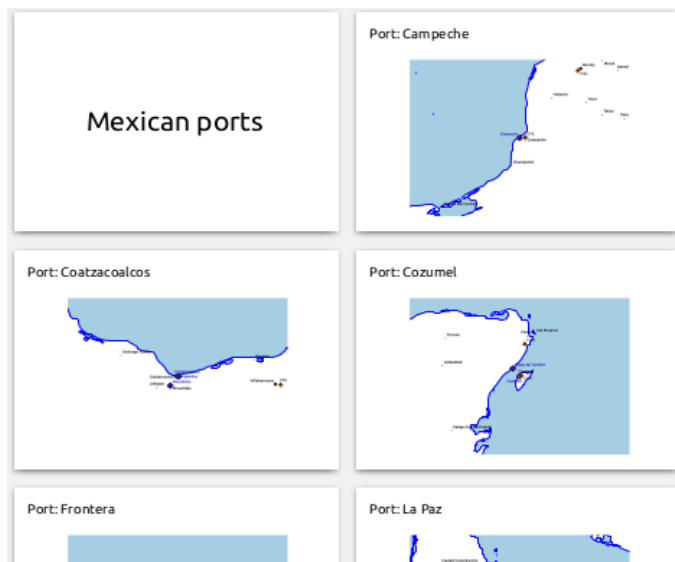
```
if($id=@atlas_featureid, '#FF880088', '#88CCCCC')
```

18.4.3.3 - Più gruppi di livello 1

La combinazione di sezioni nidificate e consecutive, insieme a testate e piè di pagina, consente una grande flessibilità. Per esempio, nel report sottostante aggiungiamo un altro gruppo di campi come figlio del report principale per il layer **Porti**. Ora, dopo aver elencato gli stati con i loro luoghi popolati e gli aeroporti, otterremo una lista riassuntiva di tutti i porti della regione:



Questo viene realizzato nell'ultima parte del nostro report esportato come:



18.4.4 - IMPOSTAZIONI PER L'ESPORTAZIONE

Quando esporti un report (**Report ► Esporta Report come Immagini... / SVG... / PDF...**), ti verrà chiesto un nome per il file, e poi avrai la possibilità di regolare le impostazioni di esportazione per ottenere il risultato più appropriato.

Come vedi, i report in QGIS sono estremamente potenti e flessibili!

Nota

Le informazioni attuali sono state adattate da un blog di North Road, [Exploring Reports in QGIS 3.0 - the Ultimate Guide!](#)

19 - Lavorare con i protocolli OGC / ISO

- [Client WMS/WMTS](#)
 - [Panoramica sul servizio WMS](#)
 - [Panoramica sul servizio WMTS](#)
 - [Selezionare server WMS/WMTS](#)
 - [Caricare layer WMS/WMTS](#)
 - [Impostazioni tasselli](#)
 - [Uso dello strumento di identificazione](#)
 - [Mostra la legenda WMS nella lista dei layer e nel layout](#)
 - [Limitazioni del client WMS](#)
- [Client WCS](#)
- [Client WFS e WFS-T](#)

L'Open Geospatial Consortium (OGC), è un'organizzazione internazionale che raggruppa più di 300 organizzazioni commerciali, governative, no-profit ed enti di ricerca. I suoi membri sviluppano e implementano standard per contenuti e servizi geospaziali, analisi GIS e scambio dati.

Con la descrizione di un modello di dati per elementi geografici, un numero crescente di specifiche sono sviluppate da OGC per garantire le esigenze specifiche per la l'interoperabilità delle tecnologia di localizzazione e geospaziali, compresi i GIS. Ulteriori informazioni sono disponibili all'indirizzo <https://www.opengeospatial.org/>.

Importanti specifiche OGC supportate da QGIS sono:

- **WMS** — Web Map Service ([Client WMS/WMTS](#))
- **WMTS** — Web Map Tile Service ([Client WMS/WMTS](#))
- **WFS** — Web Feature Service ([Client WFS e WFS-T](#))
- **WFS-T** — Web Feature Service - Transactional ([Client WFS e WFS-T](#))
- **WCS** — Web Coverage Service ([Client WCS](#))
- **WPS** — Web Processing Service
- **CSW** — Catalog Service for the Web
- **SFS** — Simple Features for SQL ([Layer PostGIS](#))
- **GML** — Geography Markup Language

I servizi OGC sempre più numerosi sono utili per scambiare dati geografici fra differenti implementazioni GIS e archivi di dati. QGIS può gestire le specifiche sopra esposte come client, essendo **SFS** (tramite il supporto a PostgreSQL/PostGIS, vedi sezione [Layer PostGIS](#)).

Puoi anche condividere le tue mappe e i tuoi dati attraverso i protocolli WMS, WMTS, WFS, WFS-T e WCS usando un webserver con [QGIS Server](#), UMN MapServer o GeoServer installati.

19.1 - Client WMS/WMTS

19.1.1 - PANORAMICA SUL SERVIZIO WMS

QGIS può agire come client WMS, nel rispetto delle specifiche server 1.1, 1.1.1 e 1.3. In particolare è stato testato nei confronti di server accessibili pubblicamente quali DEMIS.

Un server WMS risponde alle richieste da parte del client (ad esempio QGIS) di una mappa raster di una determinata estensione, con un determinato insieme di layer, simboli e trasparenze. Il server WMS quindi consulta le sue risorse locali, genera il raster e lo invia al client in formato raster. Per QGIS tipicamente come immagini JPEG o PNG.

WMS è un servizio REST (Representational State Transfer) piuttosto che un servizio web completo. Quindi puoi prendere l'URL generato da QGIS e usarlo in un browser web per ottenere la stessa immagine che QGIS usa internamente. Questo è utile per identificare le cause di eventuali problemi, dato che esistono vari tipi di server WMS e ciascuno ha la sua propria interpretazione degli standard WMS.

I layer WMS possono essere aggiunti molto semplicemente, una volta disponibile l'indirizzo (URL) per accedere al server WMS, una connessione adatta e posto che il server usi HTTP come meccanismo di trasferimento dati.

Inoltre, QGIS memorizzerà in cache le tue risposte WMS (cioè le immagini) per 24 ore fino a quando la richiesta GetCapabilities non viene attivata. La richiesta GetCapabilities viene attivata ogni volta che il pulsante **Connetti** nel dialogo **Aggiungi layer(s) dal WMS (T)S Server** viene utilizzato per recuperare i servizi del server WMS. Questa è una funzione automatica per ottimizzare il tempo di caricamento del progetto. Se un progetto viene salvato

con un layer WMS, i tasselli WMS corrispondenti saranno caricati dalla cache la prossima volta che il progetto viene aperto, purché non siano più vecchi di 24H.

19.1.2 - PANORAMICA SUL SERVIZIO WMTS

QGIS può agire anche come client WMTS. WMTS è uno standard OGC che distribuisce insiemi di tasselli di dati geospaziali. È un modo più efficace e veloce rispetto a WMS perché gli insiemi di tasselli vengono già generati e il client deve solamente richiedere la trasmissione di questi tasselli e non la loro produzione. Una richiesta WMS tipicamente richiede sia la generazione che la trasmissione dei dati. Un esempio molto conosciuto di standard non-OGC è Google Maps.

Per visualizzare i dati a diverse scale, l'insieme dei tasselli WMTS vengono prodotte con scale molto differenti fra loro in modo che per il client GIS sia più facile effettuare la richiesta.

Questo diagramma mostra il concetto dei tasselli:

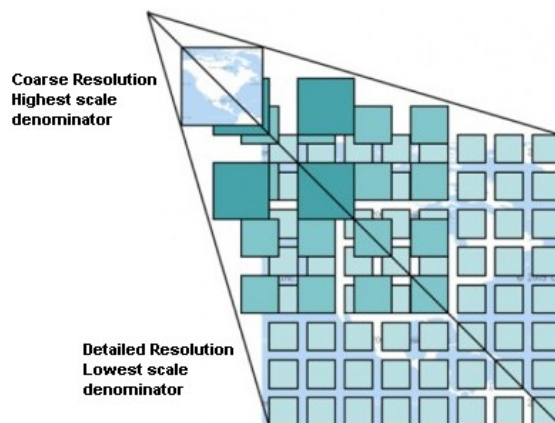


Figura 19.1 - Concetto dell'insieme dei tasselli WMTS

Le due tipologie di interfacce WMTS che supporta QGIS sono via Key-Value-Pairs (KVP) e RESTful. Queste due interfacce sono differenti e devi specificarle in QGIS.

1. Per accedere a un servizio **WMTS KVP**, un utente QGIS deve aprire l'interfaccia WMS/WMTS e aggiungere la seguente stringa all'URL del servizio di tasselli WMTS:

```
"?SERVICE=WMTS&REQUEST=GetCapabilities"
```

Un esempio di questo tipo di indirizzo è:

```
https://opencache.statkart.no/gatekeeper/gk/gk.open_wmts?service=WMTS&request=GetCapabilities
```

Per vedere se il layer topo2 funziona correttamente in questo WMTS, aggiungi la stringa indicata che il servizio WMTS deve usare al posto del servizio WMS.

2. Il servizio **RESTful WMTS** segue un modulo diverso, ovvero un URL diretto. Il formato raccomandato da OGC è:

```
{WMTSBaseURL}/1.0.0/WMTSCapabilities.xml
```

Questo formato ti aiuta a riconoscere che questo è un indirizzo RESTful. Puoi accedere a un RESTful WMTS in QGIS semplicemente aggiungendo il suo indirizzo nella configurazione del WMS nel campo URL del modulo. Un esempio di questo tipo di indirizzo, per una mappa di base austriaca, è <http://maps.wien.gv.at/basemap/1.0.0/WMTSCapabilities.xml>.





Nota

Puoi ancora trovare alcuni vecchi servizi chiamati WMS-C. Questi servizi sono abbastanza simili al WMTS (cioè, stesso scopo ma funzionando un po' diversamente). Puoi gestirli come fai con i servizi WMTS. Basta aggiungere **?tiled=true** alla fine dell'url. Vedi https://wiki.osgeo.org/wiki/Tile_Map_Service_Service_Specification per ulteriori informazioni su questa specifica. Quando leggi WMTS, puoi anche pensare a WMS-C.

19.1.3 - SELEZIONARE SERVER WMS/WMTS

Al primo utilizzo di un servizio WMS in QGIS non sono presenti server predefiniti.

Devi poi creare le connessioni al server che stai scegliendo:

- Vai alla scheda  WMS/WMTS della finestra di dialogo **Apri Gestore delle sorgenti dati**, oppure:
 - cliccando sul pulsante  Apri Gestore delle sorgenti dati (o premendo **Ctrl+L**) e abilitando la scheda
 - cliccando sul pulsante  Aggiungi Layer WMS/WMTS sulla barra degli strumenti **Barra di Gestione dei Layer**
 - o selezionando **Layer ► Aggiungi Layer ►  Aggiungi Layer WMS/WMTS...** menu
- Premi **Nuovo** dalla scheda **Layer**. Appare la finestra di dialogo **Crea una nuova WMS/WMTS Connessione...**.

Suggerimento

Fai clic con il tasto destro del mouse sulla voce  **WMS/WMTS** all'interno del **Browser panel** e seleziona **Nuovo** si apre anche la finestra di dialogo **Crea una Nuova WMS/WMTS Connessione**.

- Poi inserisci i parametri per connetterti al tuo server WMS scelto, come elencato di seguito:

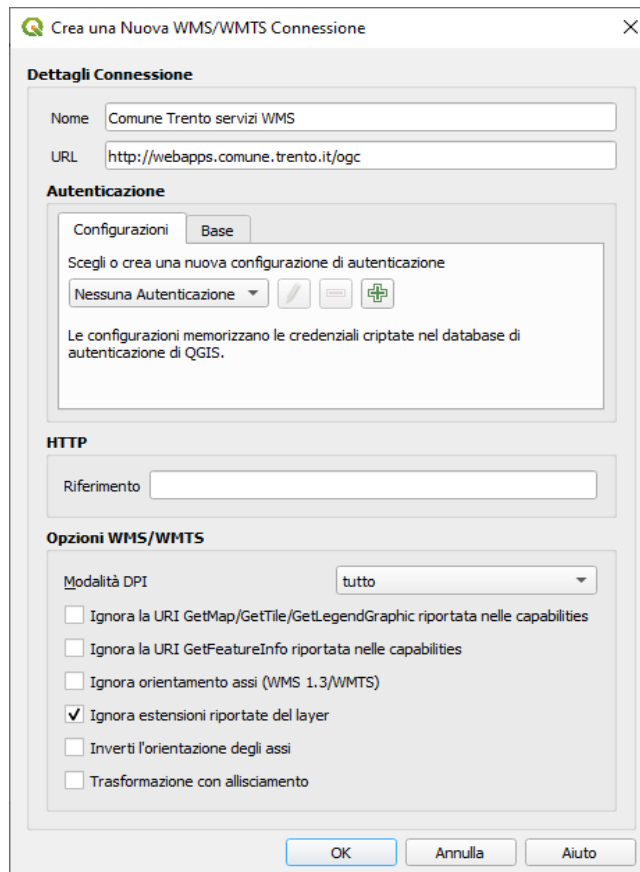


Figura 19.2 - Creare una connessione a un server WMS

- **Nome**: Un nome per la connessione. Questo nome sarà usato nella casella a discesa Connessioni server in modo da poterlo distinguere da altri server WMS.
- **URL**: URL del server che fornisce i dati. Questo deve essere un nome di host risolvibile – lo stesso formato che useresti per aprire una connessione telnet o fare il ping di un host, cioè solo l'URL di base. Per esempio, non dovresti avere frammenti come **request=GetCapabilities** o **version=1.0.0** nel tuo URL.
- **Autenticazione** (opzionale): usando una stored configuration o un'autenticazione di Base con **Nome Utente** e **Password**.

Avvertimento

Inserendo **nome utente** e **password** nella scheda **Autenticazione**, le credenziali non sono protette nella configurazione della connessione. Queste **credenziali saranno visibili** se, per esempio, hai condiviso il file del progetto con qualcuno. Pertanto, è invece consigliabile salvare le credenziali in una *Configurazione di autenticazione* (tabella **configurazioni**). Vedi [Sistema di Autenticazione](#) per maggiori dettagli.

- HTTP **Riferimento**

- **DPI-Mode** : Le opzioni disponibili sono **tutto**, **disattivo**, **QGIS**, **UMN** e **GeoServer**.
- **Ignora la URI GetMap/GetTile riportata nelle capability** : se selezionato, usa l'URI dato dal campo **URL** sopra.
- **Ignora la URI GetFeatureInfo riportata nelle capability** : se selezionata, usa la URI data dal campo **URL** sopra.
- **Ignora orientamento assi (WMS 1.3/WMTS)**
- **Ignora estensioni riportate dei layer** : poiché l'estensione riportata dai layer raster può essere più piccola dell'area effettiva che può essere visualizzata (in particolare per i server WMS con simbologia che occupa più spazio dell'estensione dei dati), seleziona questa opzione per evitare di tagliare i layer raster alle loro estensioni riportate, con il risultato di simboli troncati sui bordi di questi layer.
- **Inverti l'orientamento degli assi**
- **Trasformazione con allisciamento**

4. Premi **OK**

Una volta creata la connessione al server WMS verrà memorizzata e sarà disponibile per le successive sessioni di QGIS.

Se hai bisogno di impostare un server proxy per poter ricevere i servizi WMS da internet, puoi aggiungere il tuo server proxy nelle opzioni. Scegli **Impostazioni ► Opzioni** e clicca sulla scheda **Rete**. Lì puoi aggiungere le tue impostazioni proxy e abilitarle impostando la casella di controllo **Usa proxy per accesso al web**. Assicurati di selezionare il tipo di proxy corretto dal menu a tendina **Tipo Proxy** **▼**.

19.1.4 - CARICARE LAYER WMS/WMTS

Una volta che hai riempito con successo i tuoi parametri, puoi usare il pulsante **Connetti** per recuperare le capabilities del server selezionato. Questo include la codifica dell'immagine, i layer, gli stili di layer e le proiezioni. Poiché questa è un'operazione di rete, la velocità della risposta dipende dalla qualità della tua connessione di rete al server WMS. Durante il download dei dati dal server WMS, il progresso del download viene visualizzato nell'angolo in basso a sinistra della finestra di dialogo principale di QGIS.

Il tuo schermo dovrebbe ora assomigliare un pò a *Figura 19.3*, che mostra la risposta fornita da un server WMS.

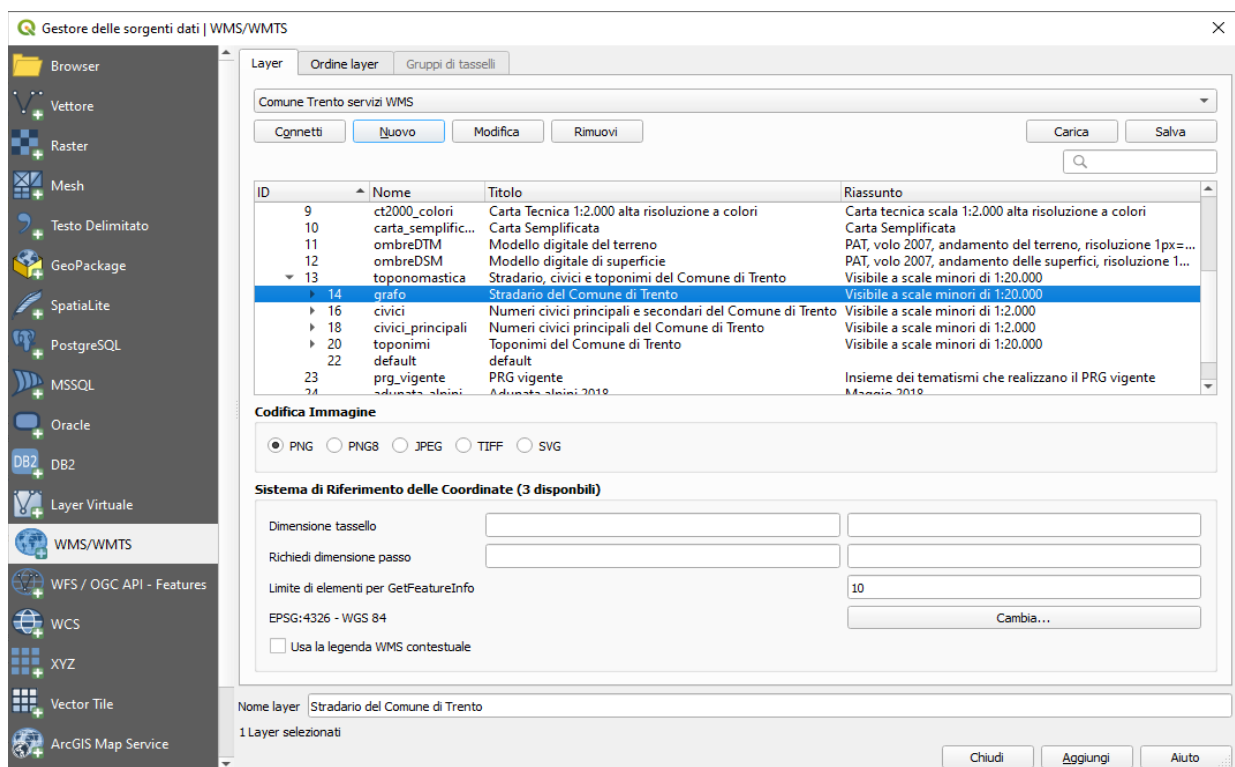



Figura 19.3 - Finestra di dialogo per aggiungere un server WMS, con filtro sui layer disponibili

La parte superiore della finestra di dialogo della scheda **Layer** mostra una struttura ad albero che può includere gruppi di layer che incorporano i layer con i loro stili di immagine associati forniti dal server. Ogni elemento può essere identificato da:

- un **ID**
- un **Nome**
- un **Titolo**
- e un **Riassunto**.

La lista può essere filtrata usando il widget  nell'angolo in alto a destra.

Codifica immagine

La sezione **Codifica immagine** elenca i formati supportati sia dal client che dal server. La scelta è in funzione dei requisiti di accuratezza.

Suggerimento

Codifica immagine

Un server WMS offre normalmente la scelta fra immagini JPEG o PNG. Il formato JPEG è un formato di compressione lossy, mentre il formato PNG riproduce fedelmente i dati raster.

È meglio usare il formato JPEG per dati di natura fotografica e/o se la perdita parziale di qualità dell'immagine non causa problemi. Questa scelta riduce normalmente di cinque volte il volume di dati trasferiti rispetto al formato PNG.

L'uso del formato PNG permette una visualizzazione più precisa ed è da usare se non ci sono problemi per l'incremento dei dati trasferiti.

Opzioni

L'area Opzioni della finestra di dialogo fornisce i mezzi per configurare le richieste WMS. Puoi definire:

- **Dimensione tassello** se vuoi impostare le dimensioni dei tasselli (ad esempio, 256x256) per suddividere la richiesta WMS in più richieste.
- **Richiedi dimensione passo**
- Il **Limite di elementi per GetFeatureInfo** definisce il numero massimo di risultati di GetFeatureInfo dal server.
- Se selezioni un WMS dalla lista, appare un campo con la proiezione di default fornita dal server web. Premi il pulsante **Cambia...** per sostituire la proiezione predefinita del WMS con un altro SR supportato dal server WMS.
- Infine puoi attivare **Usa la legenda WMS** contestuale se il server WMS supporta questa funzionalità. Allora sarà mostrata solo la legenda pertinente per la tua attuale estensione della mappa e quindi non includerà elementi della legenda per gli elementi che non puoi vedere nella mappa corrente.

In fondo alla finestra di dialogo, un campo di testo **Nome layer** mostra il **Titolo** dell'elemento selezionato. Puoi cambiare il nome a tuo piacimento. Questo nome apparirà nel pannello **Layer** dopo aver premuto il pulsante **Aggiungi** e caricato il layer (o i layer) in QGIS.

Puoi selezionare più layer contemporaneamente, ma solo uno stile di rappresentazione per layer. Quando sono selezionati più layer, essi saranno combinati al server WMS e trasmessi a QGIS in una sola volta, come un unico layer. Il nome predefinito è una lista separata da slash (/) del loro titolo originale.

Ordine dei Layer

La scheda **Ordine Layer** elenca i layer selezionati disponibili dal server WMS correntemente connesso.

I layer WMS che vengono visualizzati da un server sono sovrapposti nell'ordine elencato nella scheda **Layer**, dall'alto verso il basso dell'elenco. Se vuoi cambiare l'ordine di sovrapposizione, puoi usare i pulsanti **Sù** e **Giù** della scheda **Ordine Layer**.

Trasparenza

L'impostazione **Opacità globale** di **Proprietà layer** è impostata in modo da essere sempre attiva, se disponibile.

Suggerimento

Trasparenza dei layer WMS

La possibilità di rendere trasparenti i layer WMS dipende dalla codifica tramite la quale sono stati caricati: PNG e GIF gestiscono la trasparenza mentre il JPEG no.

Sistema di Riferimento

Sistema di riferimento delle coordinate (CRS) è il termine OGC per una proiezione in QGIS.


Ogni layer WMS può avere diversi SR, in funzione delle capacità del server.

Per scegliere un SR, seleziona **Cambia...** e apparirà un finestra di dialogo simile a quella mostrata in *Figura 10.3*. La differenza principale nella versione WMS della finestra di dialogo è che saranno mostrati solo i SR supportati dal server WMS.


19.1.5 - IMPOSTAZIONI TASSELLI

Quando usi servizi WMTS (Cached WMS) come

```
https://opencache.statkart.no/gatekeeper/gk/gk.open_wmts?
service=WMTS&request=GetCapabilities
```

puoi visualizzare la scheda **Opzioni** fornita dal server. Informazioni aggiuntive come la dimensione dei tasselli, i formati e i SR supportati sono elencati in questa tabella. In combinazione con questa funzionalità, puoi usare il cursore della scala dei tasselli selezionando **Visualizza ► Panelli** (o  **Impostazioni ► Panelli**), scegliendo **Pannello scala tasselli** . Questo ti dà le scale disponibili dal server dei tasselli con un comodo cursore inserito.


19.1.6 - USO DELLO STRUMENTO DI IDENTIFICAZIONE

Dopo aver aggiunto un server WMS, e se sul server WMS è possibile eseguire query su qualsiasi layer, puoi utilizzare lo strumento  **Informazione elementi** per selezionare un pixel sulla mappa. Viene eseguita una query sul server WMS per ogni selezione effettuata. I risultati della query vengono restituiti in formato testo. La formattazione di questo testo dipende dal particolare WMS server utilizzato.

Selezione formato

Se il server supporta diversi formati in output, un menu a tendina verrà automaticamente aggiunto alla finestra delle informazioni risultati in modo che i diversi formati possano essere memorizzati nel progetto.

Supporto formato GML

Lo strumento  **Informazione elementi** supporta anche le risposte WMS (GetFeatureInfo) in formato GML (in questo contesto è chiamato Geometria nell'interfaccia di QGIS). Se il formato "Geometria" è supportato dal server, i risultati dello strumento 'Informazione elementi' sono geometrie proprio come un layer vettore. Quando selezioni una singola geometria nell'albero, questa viene evidenziata sulla mappa e la puoi copiare negli appunti e incollare su un altro layer vettore. Vedi l'esempio UMN Mapserver per il supporto GetFeatureInfo in formato GML.

```
# in layer METADATA add which fields should be included and define geometry (example):

"gml_include_items"    "all"
"ows_geometries"      "mygeom"
"ows_mygeom_type"     "polygon"

# Then there are two possibilities/formats available, see a) and b):

# a) basic (output is generated by Mapserver and does not contain XSD)
# in WEB METADATA define formats (example):
"wms_getfeatureinfo_formatlist" "application/vnd.ogc.gml,text/html"

# b) using OGR (output is generated by OGR, it is send as multipart and contains XSD)
# in MAP define OUTPUTFORMAT (example):
OUTPUTFORMAT
  NAME "OGRGML"
  MIMETYPE "ogr/gml"
  DRIVER "OGR/GML"
  FORMATOPTION "FORM=multipart"
END

# in WEB METADATA define formats (example):
"wms_getfeatureinfo_formatlist" "OGRGML,text/html"
```

Proprietà del server

Una volta aggiunto un server WMS, puoi visualizzarne le proprietà cliccando con il tasto destro sul suo nome nella legenda e selezionando **Proprietà** .

Scheda Metadati

La scheda **Metadati** mostra molte informazioni sul server WMS, generalmente fornite dalle capabilities restituite da quel server. Molte definizioni possono essere ricavate leggendo gli standard WMS (vedi OPEN-GEOSPATIAL-CONSORTIUM in [Letteratura e riferimenti web](#)), ma qui sono riportate alcune utili definizioni:

- **Proprietà del server**
 - **Versione WMS** - La versione WMS supportata dal server.
 - **Formati immagine** - L'elenco dei tipi MIME disponibili sul server durante la visualizzazione della mappa. QGIS permette l'uso di qualunque formato supportato dalle librerie Qt, solitamente sono **image/png** ed **image/jpeg**.
 - **Interroga formati** - L'elenco dei tipi MIME con i quali il server può fornire risposta quando usi lo strumento Informazioni elementi. Attualmente QGIS supporta il tipo **text-plain**.
- **Proprietà layer**
 - **Selezionato** - Indica se il layer era selezionato quando il server è stato aggiunto al progetto.
 - **Visibilità** - Indica se il layer è stato impostato come visibile in legenda. (funzione non ancora utilizzata in questa versione di QGIS).
 - **Può interrogare** - Indica se il layer fornisce o meno informazioni se si usa lo strumento Informazioni elementi.
 - **Può essere trasparente** - Indica se il layer può essere o meno reso trasparente. Questa versione di QGIS userà sempre la trasparenza se questa è **Yes** e se il formato immagine la supporta.
 - **Può ingrandire** - Indica se il layer può essere ingrandito dal server. Questa versione di QGIS assume in modo predefinito che tutti i layer WMS abbiano questa impostazione su **Yes**. I layer senza questa impostazione potrebbero essere visualizzati in modo anomalo.
 - **Conteggio a cascata** — I server WMS possono fungere da proxy per altri server WMS dai quali ottengono i dati raster per un certo layer. La voce mostra quindi quante richieste per questo layer vengono inoltrate ai nodi per ottenere un risultato.
 - **Larghezza fissa, Altezza fissa** - Indica se questo layer ha una dimensione fissa dei pixel. In questa versione di QGIS tutti i layer WMS hanno questa impostazione impostata su nulla. I layer con impostazioni diverse potrebbero essere visualizzati in modo anomalo.
 - **Perimetro WGS 84** - Il riquadro di delimitazione in coordinate WGS84. Alcuni server WMS non impostano questo parametro correttamente (ad es. usano coordinate UTM invece di WGS84). In questo caso sembrerà che la vista iniziale del layer sia ad uno zoom molto ridotto. Bisognerebbe informare di questi errori il webmaster del server WMS, che potrebbe conoscere come elementi WMS XML **LatLonBoundingBox**, **EX_GeographicBoundingBox** o **CRS:84 BoundingBox**.
 - **Disponibilità in SR** - Sistemi di riferimento nel quale il layer può essere rappresentato dal server WMS, elencati nel formato nativo WMS.
 - **Disponibile in stile** - Stili visuali applicabili al layer dal server WMS.

19.1.7 - MOSTRA LA LEGENDA WMS NELLA LISTA DEI LAYER E NEL LAYOUT

La sorgente dati WMS di QGIS può visualizzare la legenda nella lista dei layer e nel layout di stampa. La legenda WMS verrà mostrata solo se il server WMS ha le capability GetLegendGraphic e se il layer ha l'url getCapability specificato. Potrai anche selezionare uno stile per il layer.

Se legendGraphic è disponibile, viene mostrato sotto il layer. È piuttosto piccolo e dovrai cliccarci sopra per aprirlo nelle dimensioni reali (fatto dovuto alle limitazioni QgsLegendInterface). Cliccando sulla legenda del layer si aprirà una finestra con la legenda alla massima risoluzione.


Nel layout di stampa, la legenda verrà integrata nella sua dimensione originale (scaricata). La risoluzione grafica della legenda può essere impostata nelle proprietà dell'elemento in **Legenda ► WMS LegendGraphic** in base alle tue esigenze di stampa.

La legenda mostrerà informazioni contestuali riferite alla scala attuale. La legenda WMS verrà mostrata solo se il server WMS ha le capability GetLegendGraphic e se il layer ha le capability dell'url getCapability specificate, così puoi anche scegliere uno stile per il layer.

19.1.8 - LIMITAZIONI DEL CLIENT WMS

Non tutte le funzionalità client WMS sono state incluse in questa versione di QGIS. Le eccezioni più rilevanti sono le seguenti.

Modificare le impostazioni del layer WMS

Una volta che hai completato la procedura  **Aggiungi layer WMS**, non c'è modo di cambiare le impostazioni. Una soluzione è quella di cancellare completamente il layer e ricominciare da capo.

Server WMS che richiedono un'autenticazione

Attualmente sono accessibili server pubblici e server protetti. Puoi accedere ai server protetti con autenticazione pubblica. Puoi aggiungere le credenziali (opzionali) quando carichi un server WMS. Vedi sezione [Selezionare server WMS/WMTS](#) per ulteriori dettagli.

Suggerimento

Accesso ai layer OCG protetti

Se hai bisogno di accedere a layer protetti con metodi sicuri diversi dall'autenticazione di base, puoi usare InteProxy come proxy trasparente, che supporta diversi metodi di autenticazione. Ulteriori informazioni possono essere trovate nel manuale di InteProxy all'indirizzo <https://inteproxy.wald.intevation.org>.

Suggerimento

WMS Mapserver QGIS

Dalla versione 1.7.0, QGIS ha la propria implementazione di un Mapserver WMS 1.3.0. Leggi di più su questo in [QGIS Server Guida/Manuale](#).

19.2 - Client WCS

Un servizio WCS fornisce accesso a dati raster che sono utili per la visualizzazione lato client, come input per modelli scientifici e per molti altri usi. Quali sono le caratteristiche che distinguono un servizio WCS dai servizi WFS e WMS? Mentre i servizi WFS e WMS sono istanze server, il servizio WCS permette al client di scegliere le porzioni di server che contengono le informazioni desiderate. Queste informazioni possono essere filtrate attraverso limiti spaziali o altre tipologie di interrogazioni.

QGIS ha un servizio WCS nativo e supporta le versioni 1.0 e 1.1 (che sono molto diverse fra di loro), ma attualmente preferisce la versione 1.0, perché la 1.1 ha ancora troppi problemi (ad esempio ogni server lo implementa in modo diverso con differenti particolarità).

Il supporto nativo WCS si occupa di tutte le richieste di rete e usa tutte le impostazioni standard di QGIS (specialmente i proxy). Puoi anche scegliere la modalità cache ('sempre cache', 'preferisci cache', 'preferisci rete', 'sempre rete') e la fonte dati supporta anche la posizione temporale se questa è disponibile dal server.

Avvertimento

Inserendo **nome utente** e **password** nella scheda **Autenticazione**, le credenziali non sono protette nella configurazione della connessione. Queste **credenziali saranno visibili** se, per esempio, hai condiviso il file del progetto con qualcuno. Pertanto, è invece consigliabile salvare le credenziali in una *Configurazione di autenticazione* (tabella **configurazioni**). Vedi [Sistema di Autenticazione](#) per maggiori dettagli.

19.3 - Client WFS e WFS-T

In QGIS, un layer WFS si comporta più o meno come qualsiasi altro layer vettoriale. Puoi identificare e selezionare gli elementi, e visualizzare la tabella degli attributi. QGIS supporta WFS 1.0.0, 1.1.0, 2.0 e WFS3 (OGC API - Features), inclusa la modifica (attraverso WFS-T).


In generale, aggiungere un layer WFS è molto simile alla procedura usata con WMS. Non ci sono server predefiniti, quindi devi aggiungere i tuoi. Puoi trovare i server WFS usando il plugin [MetaSearch](#) o il tuo motore di ricerca web preferito. Ci sono un certo numero di liste con URL pubblici, alcune mantenute e altre no.

Caricare un layer WFS

Come esempio, usiamo il server Gateway Geomatics WFS e visualizziamo un layer. https://demo.gatewaygeomatics.com/cgi-bin/wfs_gateway?REQUEST=GetCapabilities&VERSION=1.0.0&SERVICE=WFS

Per poter caricare un Layer WFS, crea prima una connessione al server WFS:

1. Apri la finestra di dialogo **Gestore della sorgente dati** premendo il pulsante  Apri Gestore della sorgente dati

2. Attiva la scheda  **WFS/OGC API-Features**
3. Fai clic su **Nuovo** per aprire la finestra di dialogo **Crea una nuova connessione WFS**.
4. Inserisci **Gateway Geomatics** come nome
5. Immetti l'URL (vedi sopra)

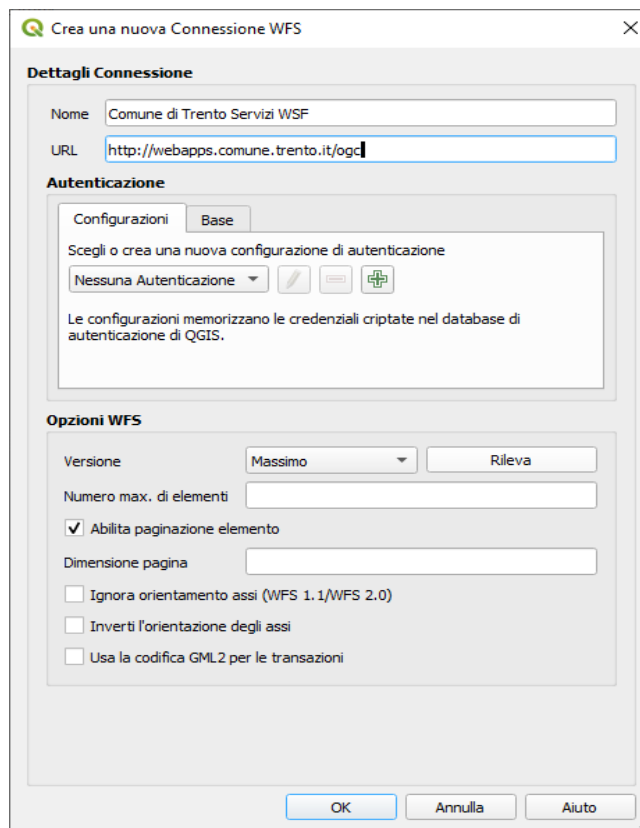


Figura 19.4 - Creazione di una connessione a server WFS

Nota

Nel caso di una OGC API - Features (WFS3), l'URL da fornire dovrebbe essere la [landing page](#) cioè la pagina principale da cui è possibile navigare verso tutti gli endpoint di servizio disponibili.

6. Nella finestra di dialogo impostazioni WFS puoi:
 - Indicare la versione WFS del server. Se sconosciuto, premi il pulsante **Rileva** per recuperarlo automaticamente.
 - Definire il **Numero max. di elementi** recuperate in una singola richiesta GetFetFeature. Se vuoto, non viene impostato alcun limite.
 - **Inverti orientamento assi**.
 - E a seconda della versione WFS:
 - Forza a **Ignora orientamento assi (WFS 1.1/WFS 2.0)**
 - **Abilita paginazione elemento** e specifica il numero massimo di geometrie da recuperare con **Dimensione pagina**. Se non viene definito alcun limite, viene applicato il valore predefinito del server.

Avvertimento

Inserendo **Nome utente** e **Password** nella scheda **Autenticazione**, le credenziali non sono protette nella configurazione della connessione. Queste **credenziali saranno visibili** se, per esempio, hai condiviso il file del progetto con qualcuno. Pertanto, è consigliabile invece salvare le tue credenziali in una *Configurazione di autenticazione* (scheda **Configurazioni**). Vedi [Sistema di Autenticazione](#) per maggiori dettagli.

7. Premi **OK** per creare la connessione.

Ogni impostazione proxy presente nelle preferenze viene automaticamente riconosciuta.

Ora siamo pronti a caricare i layer WFS dalla connessione di cui sopra.

1. Scegli «Comune di Trento Servizi WSF» dall'elenco a discesa **Connessioni server**.
2. Clicca **Connetti**
3. Seleziona il layer **Parks** nella lista
4. Puoi scegliere se fare o meno:
 - **Usa il titolo come nome del layer**, mostrando il titolo dello strato come definito sul server nel pannello **Layer** al posto del suo **Nome**
 - **Solo le geometrie sovrapposte all'estensione della vista**
 - **Cambia...** il SR del layer
 - o **Crea interrogazione** per specificare particolari geometrie da recuperare, utilizzando il pulsante corrispondente o facendo doppio clic sul layer di destinazione.
5. Clicca **Aggiungi** per aggiungere il layer alla mappa.

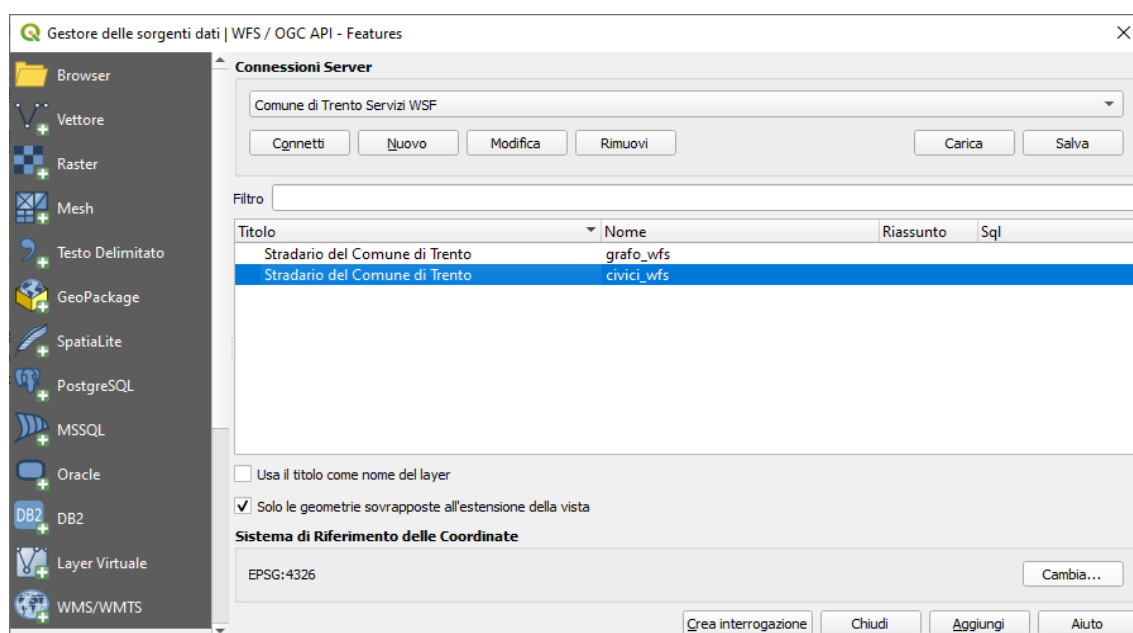


Figura 19.5 - Aggiungere un layer WFS

Noterai che l'avanzamento del download viene visualizzato in basso a sinistra della finestra principale di QGIS. Una volta caricato il layer, puoi identificare e selezionare un paio di elementi e visualizzare la tabella degli attributi.

Nota

QGIS supporta diverse versioni del protocollo WFS, con download in background e visualizzazione progressiva, caching su disco delle geometrie scaricate e rilevamento automatico delle versioni.

20 - Lavorare con i dati GPS

- Plugin GPS
 - Cos'è un GPS?
 - Caricamento dei dati GPS da file
 - GPSBabel
 - Importare dati GPS
 - Scaricare dati GPS da un dispositivo
 - Caricare dati GPS sul dispositivo
 - Definire un nuovo tipo di dispositivo
 - Scaricare points/tracks dall'unità GPS
- Tracciamento live GPS
 - Posizione e attributi aggiuntivi
 - Potenza del segnale GPS
 - Opzioni GPS
 - Connessione di un GPS Bluetooth GPS per tracciamento live
 - Usare GPSMAP 60cs
 - Usare BTGP-38KM datalogger (solo Bluetooth)
 - Usare BlueMax GPS-4044 datalogger (sia BT che USB)

20.1 - Plugin GPS

- Cos'è un GPS?
- Caricamento dei dati GPS da file
- GPSBabel
- Importare dati GPS
- Scaricare dati GPS da un dispositivo
- Caricare dati GPS sul dispositivo
- Definire un nuovo tipo di dispositivo
- Scaricare points/tracks dall'unità GPS
 - Garmin GPSMAP 60cs
 - Data logger BTGP-38KM (solo Bluetooth)
 - BlueMax GPS-4044 datalogger (sia BT che USB)

20.1.1 - Cos'è un GPS?

Il sistema di posizionamento globale GPS, il Global Positioning System, è basato sui satelliti, permette, a chiunque sia dotato di un ricevitore GPS, di individuare esattamente la sua posizione in qualunque zona del mondo. Il GPS è utilizzato come strumento di aiuto nella navigazione, per esempio negli aeroplani, nelle navi e anche dagli escursionisti. Il ricevitore GPS sfrutta il segnale dei satelliti per calcolare latitudine, longitudine e (qualche volta) l'altitudine. Molti ricevitori possono memorizzare la posizione (chiamata **waypoints**), la sequenza delle posizioni che formano una **route** e il tracciato o **track** dei movimenti che il ricevitore ha compiuto nel tempo. Waypoints, routes e tracks sono i tre principali elementi dei dati GPS. QGIS mostra i waypoints (punto intermedio, di partenza o arrivo) in un vettore puntuale, mentre route e tracks (percorsi e tracciati) sono visualizzati in vettori lineari.

Nota

QGIS supporta anche ricevitori GNSS. Ma noi continuiamo a usare il termine GPS in questa documentazione.

20.1.2 - CARICAMENTO DEI DATI GPS DA FILE


Ci sono una dozzina di formati di file diversi per memorizzare dati GPS. Il formato utilizzato da QGIS è chiamato GPX (GPS eXchange format), che è un formato standard di interscambio che può contenere svariati numeri di posizioni, percorsi e tracce nello stesso file.

Per caricare un file GPX tu devi per prima cosa installare il plugin aprendo la finestra di dialogo Plugins **Gestisci e installa plugin...**. Attiva la casella **Strumenti GPS**. Quando questo plugin viene caricato, un pulsante

con un piccolo dispositivo GPS portatile verrà visualizzato nella barra degli strumenti e in **Layer ► Crea vettore** ► :

- Strumenti GPS
- Nuovo vettore GPX

Per lavorare con i dati GPS viene fornito un file GPX di esempio disponibile nel dataset di QGIS **qgis_sample_data/gps/national_monuments.gpx**. Vedi la sezione Dati campione per maggiori informazioni sull'insieme di dati a disposizione.

1. Seleziona **Vettore ► Strumenti GPS** o clicca sull'icona  Strumenti GPS nella barra degli strumenti e apri la scheda Carica file GPX (vedi *Figura 20.1*).
2. Sfoglia la cartella **qgis_sample_data/gps/**, seleziona il file GPX **national_monuments.gpx** e clicca su **Apri**.

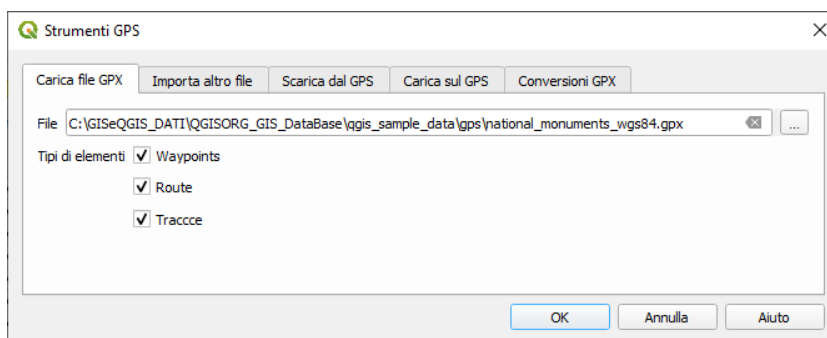


Figura 20.1 - La finestra di dialogo Strumenti GPS

Utilizza il pulsante **Sfoggia...** per selezionare il file GPX, quindi utilizza le caselle di controllo per selezionare i tipi di dati che vuoi caricare da quel file GPX. Ogni tipo di dato sarà caricato in un layer separato quando fai clic su **OK**. Il file **national_monuments.gpx** include solo i waypoint.

Nota

I dispositivi GPS consentono di memorizzare i dati in diversi sistemi di coordinate. Quando si scarica un file GPX (dal dispositivo GPS o da un sito web) e poi lo si carica in QGIS, assicurarsi che i dati memorizzati nel file GPX utilizzino WGS 84 (latitudine/longitudine). QGIS si aspetta questo, ed è la specifica ufficiale GPX. Vedi <https://www.topografix.com/GPX/1/1/>.

20.1.3 - GPSEBABEL

Poiché QGIS utilizza file GPX, devi trovare un modo per convertire altri formati di file GPS in GPX. Questo può essere fatto per molti formati utilizzando il programma gratuito GPSEBabel, disponibile all'indirizzo <https://www.gpsbabel.org>. Questo programma può anche trasferire dati GPS tra il computer e un dispositivo GPS. QGIS utilizza GPSEBabel per fare queste cose, quindi si raccomanda di installarlo. Tuttavia, se vuoi solo caricare i dati GPS da file GPX non è necessario. La versione 1.2.3 di GPSEBabel è nota per funzionare con QGIS, ma dovresti essere in grado di utilizzare le versioni successive senza problemi.

20.1.4 - IMPORTARE DATI GPS

Per importare dei dati che non sono dei file GPX, utilizza lo strumento **Importa un altro file** presente nella finestra di dialogo degli Strumenti GPS. Qui, puoi scegliere il file da importare (e il formato del file), il tipo di dato da estrarre da esso, dove vuoi salvare il file una volta convertito in GPX e il nome che vuoi dare al nuovo vettore. Nota che non tutti i formati di dati GPS supportano tutti e tre i tipi di dato, così per alcuni formati potrai scegliere solo uno e due tipi.

20.1.5 - SCARICARE DATI GPS DA UN DISPOSITIVO

QGIS può usare GPSEBabel per scaricare dati da un dispositivo GPS direttamente come nuovi layer vettoriali. Per questo usiamo la scheda **Scarica dal GPS** della finestra di dialogo Strumenti GPS (vedi *Figura 20.2*). Qui selezioniamo il tipo di dispositivo GPS, la porta a cui è connesso (o USB se il GPS lo supporta), il tipo di elemento che si vuole scaricare, il file GPX dove i dati devono essere memorizzati e il nome del nuovo layer.

GPSEBabel comunica con il GPS in base al tipo di dispositivo che viene selezionato nel menu. Se nessuna delle opzioni disponibili è compatibile con il proprio dispositivo GPS è possibile creare un nuovo tipo (vedi sezione [Definire un nuovo tipo di dispositivo](#)).

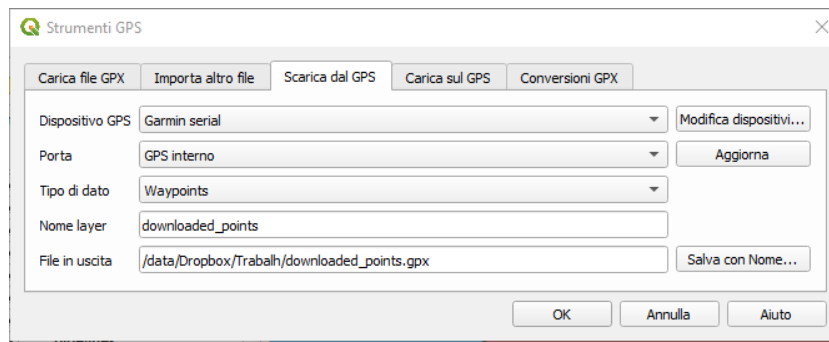




Figura 20.2 - Lo strumento di scaricamento

La porta potrebbe essere il nome del file o qualche altro termine che il tuo sistema operativo riconosce come porta fisica alla quale è connesso il dispositivo GPS. Essa potrebbe essere un'uscita USB, nel caso di dispositivi abilitati per l'USB.

-  Nei sistemi Linux è qualcosa di simile a `/dev/ttyS0` o `/dev/ttyS1`
-  In Windows è `COM1` o `COM2`.

Quando fai clic su **OK**, i dati vengono scaricati dal dispositivo e appaiono come un layer in QGIS.

20.1.6 - CARICARE DATI GPS SUL DISPOSITIVO

C'è anche la possibilità di caricare dati vettoriali da QGIS al dispositivo GPS utilizzando lo strumento **Carica sul GPS** presente sempre nella finestra di dialogo Strumenti GPS. Per effettuare questa operazione devi semplicemente selezionare il layer che vuoi caricare (che deve essere un layer GPX), il dispositivo GPS utilizzato, e la porta (o l'USB) alla quale il dispositivo è collegato. Come per lo scaricamento dei dati, anche per il caricamento puoi specificare un nuovo tipo di dispositivo se tra quelli della lista non è presente quello che si sta utilizzando.

Questo strumento è molto utile in combinazione con le capacità di editing dei dati vettoriali di QGIS. Permette di caricare una mappa, creare delle posizioni o dei percorsi, e successivamente caricare questi dati nel dispositivo per poi utilizzarli in campagna.

20.1.7 - DEFINIRE UN NUOVO TIPO DI DISPOSITIVO

Ci sono molteplici tipologie di dispositivi GPS. Gli sviluppatori QGIS non possono testarli tutti, quindi se ne hai uno che non funziona con nessuno dei tipi di dispositivi elencati in **Scarica dal GPS** e **Carica sul GPS**, puoi definire il tuo tipo di dispositivo. Puoi farlo utilizzando l'editor dei dispositivi GPS, che si avvia facendo clic sul pulsante **Modifica periferiche...** sia nella finestra di download che in quella di upload.

Per definire un nuovo dispositivo, devi solo fare clic sul pulsante **Nuovo**, inserire un nome, inserire i comandi di download e upload del dispositivo e fare clic sul pulsante **Aggiorna**. Il nome sarà inserito nei menu del dispositivo nelle finestre di upload e download – può essere qualsiasi stringa. Il comando download è il comando che viene utilizzato per scaricare i dati dal dispositivo in un file GPX. Questo sarà probabilmente un comando GPSBabel, ma è possibile utilizzare qualsiasi altro programma a riga di comando in grado di creare un file GPX. QGIS sostituirà le parole chiave `%type`, `%in`, and `%out` quando esegue il comando.

`%type` sarà sostituito da `-w` se stai scaricando dei waypoints, `-r` se stai scaricando delle routes e `-t` se stai scaricando dei tracks. Queste sono le opzioni che comunicano a GPSBabel quali elementi scaricare.

`%in` indica il nome della porta selezionata nella finestra di download mentre `%out` indica il nome del file GPX nel quale verranno salvati i dati. Dunque quando viene creato un nuovo dispositivo il seguente comando di download `%type -i garmin -o gpx %in %out` (questo è il comando di download per la tipologia di dispositivi predefiniti 'Garmin serial') verrà utilizzato per scaricare waypoints dalla porta `/dev/` all'interno del file GPX `output.gpx`, QGIS leggerà la stringa e avvierà il comando `gpsbabel -w -i garmin -o gpx /dev/ttyS0 output.gpx`.

Il comando di upload è il comando che viene utilizzato per caricare dati sul dispositivo. Vengono utilizzati gli stessi tasti, ma `%in` è utilizzato per indicare il nome del file GPX che contiene il layer in caricamento, e `%out` viene sostituito dal nome della porta.

Puoi avere maggiori informazioni su GPSBabel e sulle opzioni utilizzabili tramite linea di comando sul sito <http://www.gpsbabel.org>.

Una volta che avrai creato una nuova periferica, essa apparirà nella lista dei dispositivi presenti sia nella scheda Scarica dal GPS che nella scheda Carica sul GPS.

20.1.8 - SCARICARE POINTS/TRACKS DALL'UNITÀ GPS

Come descritto nelle sezioni precedenti, QGIS utilizza GPSBabel per scaricare punti/tracce direttamente nel progetto. QGIS si configura con impostazioni predefinite per scaricare da dispositivi Garmin. Purtroppo c'è un [bug #6318](#) che non permette di creare altri profili, quindi il download diretto in QGIS utilizzando gli strumenti GPS è al momento limitato alle unità Garmin USB.

20.1.8.1 - Garmin GPSMAP 60cs

MS Windows

Installare i driver USB Garmin da https://www8.garmin.com/support/download_details.jsp?id=591

Connettere l'unità. Aprire gli Strumenti GPS e impostare **type=garmin serial** e **port=usb**: Riempire i campi **Nome layer** e **File di output**. A volte si possono avere dei problemi nel salvataggio dei dati in certe cartelle, si consiglia di utilizzare un percorso del tipo **c:\temp**.

Ubuntu/Mint GNU/Linux

Per prima cosa occorre risolvere un problema inerente i permessi di accesso alla periferica, seguendo quanto scritto qui https://wiki.openstreetmap.org/wiki/USB_Garmin_on_GNU/Linux. Puoi provare a creare un file **/etc/udev/rules.d/51-garmin.rules** contenente il seguente codice:

```
ATTRS{idVendor}=="091e", ATTRS{idProduct}=="0003", MODE="666"
```

Successivamente occorre essere sicuri che il modulo del kernel **garmin_gps** non sia caricato

```
rmmod garmin_gps
```

e poi puoi usare gli Strumenti GPS. Purtroppo sembra esserci un [bug #7182](#) e di solito QGIS si blocca più volte prima che l'operazione funzioni bene.

20.1.8.2 - Data logger BTGP-38KM (solo Bluetooth)

MS Windows

Il baco già discusso non consente di scaricare i dati tramite QGIS, per cui è necessario utilizzare GPSBabel dalla riga di comando o tramite la sua interfaccia. Il comando da eseguire è

```
gpsbabel -t -i skytraq,baud=9600,initbaud=9600 -f COM9 -o gpx -F C:/GPX/aaa.gpx
```

Ubuntu/Mint GNU/Linux

Utilizzare lo stesso comando (o gli stessi parametri, se usate la GUI di GPSBabel). Su Linux potrebbe capitare di vedere un messaggio tipo

```
skytraq: Too many read errors on serial port
```

Si tratta solo di spegnere e riaccendere il data logger e ritentare

20.1.8.3 - BlueMax GPS-4044 datalogger (sia BT che USB)

MS Windows

Nota

Ha bisogno di installare i propri driver prima di essere utilizzato su Windows 7. Si veda il sito del costruttore per il file corretto da scaricare.

Scaricando con GPSBabel, sia con USB che BT, si ottiene sempre un errore tipo

```
gpsbabel -t -i mtk -f COM12 -o gpx -F C:/temp/test.gpx
mtk_logger: Can't create temporary file data.bin
Error running gpsbabel: Process exited unsuccessfully with code 1
```

Ubuntu/Mint GNU/Linux

- Con USB

Dopo aver collegato il cavo, usare il comando **dmesg** per capire quale porta viene utilizzata, ad esempio **/dev/ttyACM3**. Poi, come al solito, utilizzare GPSBabel dalla riga di comando o dalla GUI

```
gpsbabel -t -i mtk -f /dev/ttyACM3 -o gpx -F /home/user/bluemax.gpx
```

- Con Bluetooth

Utilizzare il Gestore di dispositivi Blueman per accoppiare il dispositivo e renderlo disponibile tramite una porta di sistema, poi eseguire GPSTabel




```
gpsbabel -t -i mtk -f /dev/rfcomm0 -o gpx -F /home/user/bluemax_bt.gpx
```

20.2 - Tracciamento live GPS

- [Posizione e attributi aggiuntivi](#)
- [Potenza del segnale GPS](#)
- [Opzioni GPS](#)
- [Connessione di un GPS Bluetooth GPS per tracciamento live](#)
- [Usare GPSTablet 60cs](#)
- [Usare BTGP-38KM datalogger \(solo Bluetooth\)](#)
- [Usare BlueMax GPS-4044 datalogger \(sia BT che USB\)](#)

Per attivare il tracciamento live del GPS tramite QGIS devi selezionare **Visualizza ► Panelli Informazioni** su **Informazioni sul GPS** o premere **Ctrl+0**. Otterrai una nuova finestra agganciata sul lato sinistro dello schermo.

Ci sono 3 possibili schermate nella finestra di tracciamento GPS:

-  posizione coordinate GPS ed inserimento manuale di vertici e elementi
-  potenza del segnale di connessione del GPS ai satelliti
-  schermata opzioni GPS (vedi *Figura 20.5*)

Con un ricevitore GPS collegato (deve essere supportato dal sistema operativo), un semplice clic su **Connetti** collega il GPS a QGIS. Un secondo clic (ora su **Disconnetti**) scollega il ricevitore GPS dal computer. Per GNU/Linux, il supporto gpsd è integrato per supportare la connessione alla maggior parte dei ricevitori GPS. Pertanto, devi prima configurare gpsd correttamente per connetterti a QGIS.

Avvertimento

Se vuoi registrare la tua posizione sulla mappa devi prima creare un nuovo layer vettoriale ed entrare nella modalità di editing in modo da registrare il percorso.

20.2.1 - POSIZIONE E ATTRIBUTI AGGIUNTIVI


 Se il GPS sta ricevendo segnali dai satelliti, puoi visualizzare la tua posizione in termini di latitudine longitudinale e quota, insieme ad altri attributi aggiuntivi.



Figura 20.3 - Tracciamento della posizione GPS e attributi aggiuntivi

20.2.2 - POTENZA DEL SEGNALE GPS


 Con questa schermata puoi vedere la potenza del segnale dei satelliti dai quali stai ricevendo il segnale.



Figura 20.4 - Potenza del segnale GPS

20.2.3 - OPZIONI GPS


The screenshot shows the 'Informazioni sul GPS' window with the following settings:

- Connessione:**
 - Individuazione automatica
 - Dispositivo seriale (gpsd locale)
 - gpsd (Host: localhost, Porta: 2947)
- Digitalizzazione:**
 - Salva automaticamente gli elementi aggiunti
 - Proprietà Timestamp:** Destinazione, Formato: Ora Locale, Fuso orario: Europe/Rome, Secondi intercalari: 18
- Traccia:**
 - Aggiungi automaticamente punti
 - Spessore linea: 2 px
 - Colore della linea: Red
 - Calcola l'orientamento dalla direzione di viaggio
- Cursore:** (Slider from Piccolo to Grande)
- Filtraggio:** Intervallo acquisizione (secondi): 0, Soglia di distanza (metri): 0
- Centratura e Rotazione Mappa:**
 - Sempre
 - Quando si lascia (50% dell'estensione mappa)
 - Mai
 - Ruota la mappa nella stessa direzione del GPS (Frequenza: Segnale GPS acceso)
- Mostra Linea di Orientamento:** (Stile linea)
- File di log:** (File name)

Figura 20.5 - Opzioni di connessione del GPS


Nel caso di problemi di connessione, puoi attivare una delle seguenti opzioni:

- **Individuazione automatica**
- **Interno**
- **Device seriale**

-  **gpsd** (selezionando Host, Porta e Device il tuo GPS si deve connettere)

Un clic su **Connetti** avvia di nuovo la connessione al ricevitore GPS.


Puoi attivare **Salva automaticamente gli elementi aggiunti** quando sei in modalità di editing. Oppure puoi attivare l'opzione **Aggiungi automaticamente punti** sulla mappa con una scelta di grandezza e colore.

Attivando **Cursore**, puoi usare una barra a scorrimento  per ridurre o aumentare la dimensione del cursore sulla mappa

Puoi inoltre impostare i parametri **Intervallo acquisizione (secondi)** e **Soglia di distanza (metri)** per mantenere il cursore ancora attivo quando il ricevitore è in condizioni statiche.

Attivando **Centratura mappa** puoi decidere in quale modo la mappa dovrà essere aggiornata. Questa opzione prevede “*sempre*”, “*quando si lascia*” se le coordinate registrate escono fuori dall'estensione della mappa, o “*mai*” se rientrano nell'estensione della mappa.

Infine puoi attivare **File di log** e definire un percorso e un file dove registrare i messaggi che vengono generati durante il tracciamento GPS.

Se vuoi impostare manualmente un elemento, devi tornare a  Posizione e clicca su **Aggiungi Punto** o **Aggiungi Punto Traccia**.

20.2.4 - CONNESSIONE DI UN GPS BLUETOOTH GPS PER TRACCIAMENTO LIVE


Con QGIS puoi collegare un GPS Bluetooth per la raccolta di dati. Per eseguire questa operazione è necessario che il GPS sia dotato di Bluetooth e che il tuo computer abbia il Bluetooth.

Per prima cosa devi fare in modo che il tuo dispositivo GPS sia riconosciuto e associato al computer. Accendi il GPS, vai sull'icona Bluetooth nell'area di notifica e cerca per Nuovo Dispositivo.

Sul lato destro della maschera di selezione dei dispositivi assicurati che tutti i dispositivi siano selezionati in modo che probabilmente la tua unità GPS appaia tra quelle disponibili. Nella fase successiva dovrebbe essere disponibile un servizio di connessione seriale, selezionarlo e fai clic sul pulsante **Configura**.

Ricorda il numero della porta COM assegnata alla connessione GPS risultante dalle proprietà Bluetooth.

Dopo che il GPS è stato riconosciuto, esegui l'accoppiamento per la connessione. Di solito il codice di autorizzazione è **0000**.

Ora apri il pannello **Informazioni sul GPS** e passa alla schermata  **Opzioni** GPS. Seleziona la porta COM assegnata alla connessione GPS e fai clic sul pulsante **Connetti**. Dopo un po' di tempo dovrebbe apparire un cursore che indica la tua posizione.

Se QGIS non è in grado di ricevere dati GPS, devi riavviare il dispositivo GPS, attendere 5-10 secondi e tentare nuovamente di collegarti. Solitamente questa soluzione funziona. Se ricevi ancora un errore di connessione accertati di non avere un altro ricevitore Bluetooth vicino a te, accoppiato con la stessa unità GPS.

20.2.5 - USARE GPSMAP 60cs

20.2.5.1 - MS Windows

Il modo più semplice per farlo funzionare è utilizzare un middleware (freeware, non aperto) chiamato **GPSTGate**.

Avvia il programma, effettua la scansione per i dispositivi GPS (funziona sia per i dispositivi USB che quelli BT) e quindi in QGIS fai clic su **Connetti** nel pannello Live Tracking usando la modalità **Individuazione automatica**.

20.2.5.2 - Ubuntu/Mint GNU/Linux

Per quanto riguarda Windows, il modo più semplice è utilizzare un server, in questo caso GPSTD, quindi

```
sudo apt install gpsd
```

Quindi carica il modulo del kernel **garmin_gps**

```
sudo modprobe garmin_gps
```

E quindi collegare l'unità. Poi controlla con **dmesg** il dispositivo reale utilizzato dall'unità, ad esempio **/dev/ttyUSB0**. Ora puoi lanciare **gpsd**


```
gpsd /dev/ttyUSB0
```

E infine connessi con lo strumento di tracciamento live di QGIS.

20.2.6 - Usare BTGP-38KM DATALOGGER (SOLO BLUETOOTH)

Usare GPSD (in ambiente Linux) o GPSTGate (in ambiente Windows) è semplice.

20.2.7 - Usare BLUEMAX GPS-4044 DATALOGGER (SIA BT CHE USB)

20.2.7.1 - Windows

Il Live Tracking funziona sia per le modalità USB che BT, utilizzando GPSTGate o anche senza tale opzione, basta attivare **Individuazione automatica**, oppure connettere lo strumento sulla porta giusta.

20.2.7.2 - Ubuntu/Mint GNU/Linux

Per USB

Il live tracking funziona anche con GPSD

```
gpsd /dev/ttyACM3
```

o senza di esso, connettendo lo strumento live tracking di QGIS direttamente al device (vedi esempio al seguente link [/dev/ttyACM3](#)).

Per Bluetooth

Il live tracking funziona anche con GPSD

```
gpsd /dev/rfcomm0
```

o senza di esso, connettendo lo strumento live tracking di QGIS direttamente al device (vedi esempio al seguente link [/dev/rfcomm0](#)).

21 - Sistema di Autenticazione

NOTA BENE: i contenuti del presente capitolo sono documentati nella versione on-line (https://docs.qgis.org/3.16/it/docs/user_manual) e nel pdf associato (<https://docs.qgis.org/3.16/pdf/it/QGIS-3.16-DesktopUserGuide-it.pdf>).

Di seguito i link diretti ai paragrafi.

- 21.1. Panoramica del sistema di autenticazione
 - 21.1.1. Database di autenticazione
 - 21.1.2. Password master
 - 21.1.3. Configurazioni di Autenticazione
 - 21.1.4. Metodi di Autenticazione
 - 21.1.5. Master Password ed Utilità di Auth Config
 - 21.1.6. Usare le configurazioni di autenticazione
 - 21.1.7. Collegamenti Python
- 21.2. Flussi di lavoro per l'autenticazione degli utenti
 - 21.2.1. Autenticazione HTTP(S)
 - 21.2.2. Autenticazione al Database
 - 21.2.3. Autenticazione PKI
 - 21.2.4. Gestire i layer scorretti
 - 21.2.5. Cambiare l'ID di configurazione di autenticazione
 - 21.2.6. Supporto QGIS Server
 - 21.2.7. Eccezioni SSL server
- 21.3. Considerazioni sulla sicurezza
 - 21.3.1. Restrizioni

22 - Integrazione con GRASS GIS

NOTA BENE: i contenuti del presente capitolo sono documentati nella versione on-line (https://docs.qgis.org/3.16/it/docs/user_manual) e nel pdf associato (<https://docs.qgis.org/3.16/pdf/it/QGIS-3.16-DesktopUserGuide-it.pdf>).

Di seguito i link diretti ai paragrafi.

- [Demo insieme di dati](#)
- [Caricare layer raster e vettoriali GRASS](#)
- [Importare dati in una LOCATION GRASS tramite trascinata e rilascia.](#)
- [Gestione dei dati GRASS in QGIS Browser](#)
- [Opzioni di GRASS](#)
- [Avviare il plugin GRASS](#)
- [Aprire un mapset GRASS](#)
- [LOCATION e MAPSET in GRASS](#)
- [Importare dati nelle LOCATION GRASS](#)
 - [Creare una nuova LOCATION GRASS](#)
 - [Aggiungere un nuovo MAPSET](#)
- [Il modello dati vettoriale di GRASS](#)
- [Creare un nuovo layer vettoriale GRASS](#)
- [Digitalizzare e modificare layer vettoriali GRASS](#)
- [Lo strumento Regione di GRASS](#)
- [Il Toolbox GRASS](#)
 - [Lavorare con i moduli GRASS](#)
 - [Esempi di utilizzo di moduli GRASS](#)
 - [Creare curve di livello](#)
 - [Creare un effetto ombreggiatura 3-D](#)
 - [Statistiche raster in una mappa vettoriale](#)
 - [Personalizzare gli strumenti GRASS](#)

23 - Ambiente Processing di QGIS

NOTA BENE: i contenuti del presente capitolo sono documentati nella versione on-line (https://docs.qgis.org/3.16/it/docs/user_manual) e nel pdf associato (<https://docs.qgis.org/3.16/pdf/it/QGIS-3.16-DesktopUserGuide-it.pdf>).

Di seguito i link diretti ai paragrafi.

- [23.1. Introduzione](#)
- [23.2. Configurare l'ambiente Processing](#)
- [23.3. Gli Strumenti di Processing](#)
 - [23.3.1. La finestra di dialogo configurazione di un algoritmo](#)
 - [23.3.2. Dati generati dagli algoritmi](#)
- [23.4. Il gestore della cronologia di Processing](#)
 - [23.4.1. La cronologia di Processing](#)
 - [23.4.2. Il log di Processing](#)
- [23.5. Il modellatore grafico](#)
 - [23.5.1. Definizione dei dati in ingresso](#)
 - [23.5.2. Definizione del flusso operativo](#)
 - [23.5.3. Interagire con l'area grafica e gli elementi](#)
 - [23.5.4. Salvataggio e caricamento di modelli](#)
 - [23.5.5. Aggiornare il modello](#)
 - [23.5.6. Modifica dei file di aiuto del modello e delle meta-informazioni](#)
 - [23.5.7. Esportare un modello come script Python](#)
 - [23.5.8. A proposito degli algoritmi disponibili](#)
- [23.6. L'interfaccia per i processi in serie](#)
 - [23.6.1. Introduzione](#)
 - [23.6.2. La tabella dei parametri](#)
 - [23.6.3. Compilazione della tabella dei parametri](#)
 - [23.6.4. Esecuzione di un processo in serie](#)
- [23.7. Usare gli algoritmi di Processing dalla console dei comandi](#)
 - [23.7.1. Richiamare algoritmi dalla console di python](#)
 - [23.7.2. Creare script ed eseguirli da Strumenti](#)
 - [23.7.3. Script agganciati pre e post esecuzione](#)
- [23.8. Processing dalla riga di comando](#)
- [23.9. Scrivere nuovi algoritmi di Processing tramite script Python](#)
 - [23.9.1. Per estensione di QgsProcessingAlgorithm](#)
 - [23.9.2. Il decoratore @alg](#)
 - [23.9.3. Tipi di input e output per algoritmi di processing](#)
 - [23.9.4. Manipolazione del risultato dell'algoritmo](#)
 - [23.9.5. Comunicare con l'utente](#)
 - [23.9.6. Documentare gli script](#)
 - [23.9.7. Flag](#)
 - [23.9.8. Le migliori tecniche per scrivere algoritmi script](#)
- [23.10. Configurazione di applicazioni esterne](#)
 - [23.10.1. Nota per gli utenti Windows](#)
 - [23.10.2. Nota sui formati dei file](#)
 - [23.10.3. Nota sulla selezione di layer vettore](#)
 - [23.10.4. SAGA](#)
 - [23.10.5. Script R](#)
 - [23.10.6. Librerie R](#)
 - [23.10.7. GRASS](#)
 - [23.10.8. LAsTools](#)
 - [23.10.9. Applicazioni OTB](#)

24 - Provider di processing e algoritmi

NOTA BENE: gli algoritmi di processing e i loro parametri (come presentati nell'interfaccia utente) sono documentati nella versione on-line (https://docs.qgis.org/3.16/it/docs/user_manual) e nel pdf associato (<https://docs.qgis.org/3.16/pdf/it/QGIS-3.16-DesktopUserGuide-it.pdf>).

Di seguito i link diretti ai paragrafi.

- 24.1. Fornitore di algoritmo QGIS
 - 24.1.1. Cartografia
 - 24.1.2. Database
 - 24.1.3. Strumenti file
 - 24.1.4. Interpolazione
 - 24.1.5. Strumenti Layer
 - 24.1.6. Strumenti del modellatore
 - 24.1.7. Analisi di rete
 - 24.1.8. Grafici
 - 24.1.9. Analisi raster
 - 24.1.10. Creazione Raster
 - 24.1.11. Analisi geomorfologica raster
 - 24.1.12. Strumenti Raster
 - 24.1.13. Analisi sui vettori
 - 24.1.14. Creazione di vettori
 - 24.1.15. Vettore generalità
 - 24.1.16. Geometria vettore
 - 24.1.17. Sovrapposizione di vettori
 - 24.1.18. Selezione del vettore
 - 24.1.19. Tabella vettore
- 24.2. Algoritmi GDAL
 - 24.2.1. Analisi raster
 - 24.2.2. Conversione Raster
 - 24.2.3. Estrazione Raster
 - 24.2.4. Raster miscellanea
 - 24.2.5. Proiezioni Raster
 - 24.2.6. Conversione vettoriale
 - 24.2.7. Geoprocessing sui vettori
 - 24.2.8. Vettore miscellanea
- 24.3. Algoritmi LAStools
 - 24.3.1. blast2dem
 - 24.3.2. blast2iso
 - 24.3.3. las2dem
 - 24.3.4. las2iso
 - 24.3.5. las2las_filter
 - 24.3.6. las2las_project
 - 24.3.7. las2las_transform
 - 24.3.8. las2txt
 - 24.3.9. lasindex
 - 24.3.10. lasgrid
 - 24.3.11. lasinfo
 - 24.3.12. lasmerge
 - 24.3.13. lasprecision
 - 24.3.14. lasquery
 - 24.3.15. lasvalidate
 - 24.3.16. laszip
 - 24.3.17. txt2las
- 24.4. Fornitore di algoritmi TauDEM
 - 24.4.1. Analisi di base della rete
 - 24.4.2. Analisi specializzata della griglia
 - 24.4.3. Analisi Rete di Flusso
- 24.5. Applicazioni fornite da OTB

25 - Plugin

- [Plugin di QGIS](#)
 - [Plugin di Base e Plugin Esterni](#)
 - [La finestra di dialogo Plugins](#)
- [Uso dei plugin di base di QGIS](#)
 - [Plugin DB Manager](#)
 - [Plugin Controllo Geometria](#)
 - [Client Catalogo MetaSearch](#)
 - [Plugin Offline Editing](#)
 - [Plugin Validatore topologico](#)
- [Console python di QGIS](#)
 - [La Console Interattiva](#)
 - [L' Editor di Codice](#)

25.1 - Plugin di QGIS

- [Plugin di Base e Plugin Esterni](#)
- [La finestra di dialogo Plugins](#)
 - [La scheda Impostazioni](#)
 - [La scheda Tutti](#)
 - [La scheda Installati](#)
 - [La scheda Non installati](#)
 - [Le schede Aggiornabile e Nuovo](#)
 - [La scheda Non valido](#)
 - [La scheda Installa da ZIP](#)

QGIS è stato progettato con un'architettura a plugin. Questo permette di poter aggiungere numerosi nuovi elementi e funzioni all'applicazione. Molte delle funzioni di QGIS sono attualmente implementate come plugin.

25.1.1 - PLUGIN DI BASE E PLUGIN ESTERNI

I plugin di QGIS sono implementati come **Plugin di Base** o come **Plugin Esterni**.

I [Plugin di Base](#) sono mantenuti dal team di sviluppo di QGIS e fanno automaticamente parte di ogni distribuzione QGIS. Sono scritti in uno dei due seguenti linguaggi: C++ o Python.

La maggior parte dei plugin esterni sono attualmente scritti in Python. Sono memorizzati sia nel Repository "Ufficiale" QGIS all'indirizzo <https://plugins.qgis.org/plugins/> o in repository esterni e sono gestiti dai singoli autori. Una documentazione dettagliata sull'uso, la versione minima di QGIS, la home page, gli autori e altre informazioni importanti sono fornite per i plugin nel repository ufficiale. Per gli altri repository esterni, la documentazione potrebbe essere disponibile con i plugin esterni stessi. La documentazione dei plugin esterni non è inclusa in questo manuale.

Per installare o attivare un plugin, andare nel menu **Plugins** e selezionare  **Gestisci ed Installa Plugin...**. I plugin esterni installati sono posizionati nella cartella **python/plugins** del path [profilo utente](#).

Percorsi per librerie Personalizzate di plugin in C++ possono essere aggiunti in **Impostazioni ► Opzioni ► Sistema**.

Nota

Secondo le impostazioni fatte nella [Scheda impostazioni Plugin](#), l'interfaccia principale di QGIS può visualizzare un'icona a destra della barra di stato per informarti che ci sono aggiornamenti per i tuoi plugin installati o per nuovi plugin disponibili.

25.1.2 - LA FINESTRA DI DIALOGO PLUGIN

Le schede della finestra di dialogo dei Plugin consentono all'utente di installare, disinstallare e aggiornare i plugin in diversi modi. Ogni plugin ha alcuni metadati visualizzati nel pannello di destra:

- informazione se il plugin è in stato sperimentale
- descrizione
- voto(i) di valutazione (puoi valutare per il tuo plugin preferito!)
- etichette
- alcuni utili link come la home page, categoria e versione e repository in cui è disponibile

- autore(i)
- versione disponibile

Nella parte superiore della finestra di dialogo, una funzione **Cerca** ti aiuta a trovare qualsiasi plugin utilizzando le informazioni sui metadati (autore, nome, descrizione...). È disponibile in quasi tutte le schede (eccetto **Impostazioni**).

25.1.2.1 - La scheda Impostazioni

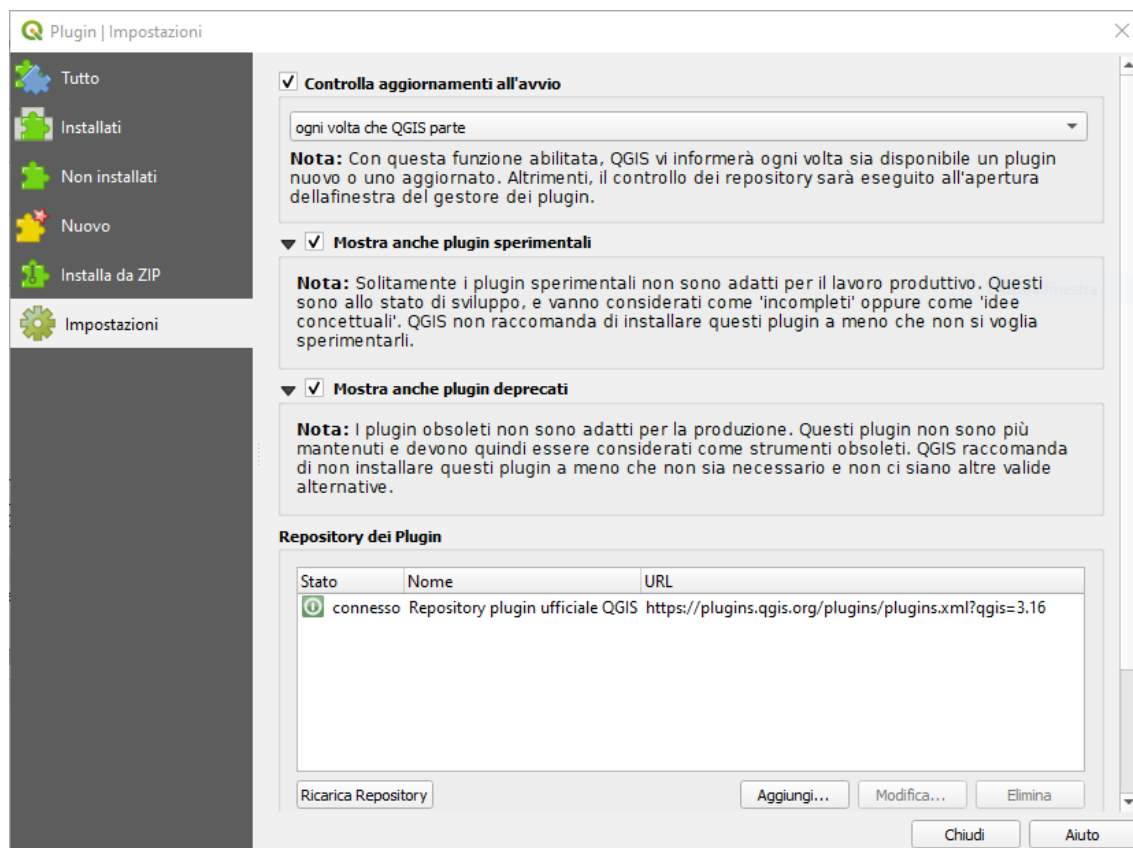




Figura 25.1 - La scheda  Impostazioni

La scheda  **Impostazioni** è il luogo principale in cui puoi configurare quali plugin possono essere visualizzati nella tua applicazione. Puoi utilizzare le seguenti opzioni:


- **Controlla aggiornamenti all'avvio**. Ogni qualvolta è disponibile un nuovo plugin o è aggiornato un plugin, QGIS ti informa “ogni volta che QGIS parte”, “una volta al giorno”, “ogni 3 giorni”, “ogni settimana”, “ogni 2 settimane” o “ogni mese”.
- **Mostra anche plugins sperimentali**. QGIS ti mostrerà i plugin in fase di sviluppo che generalmente non sono adatti per un uso di produzione.
- **Mostra anche plugins deprecati**. Poiché utilizzano funzioni che non sono più disponibili in QGIS, questi plugin sono deprecati e generalmente non idonei per l'uso di produzione. Appaiono nell'elenco dei plugin non validi.

Per impostazione predefinita, QGIS fornisce il suo repository ufficiale dei plugin con l'URL <https://plugins.qgis.org/plugins/plugins.xml?qgis=3.0> (nel caso di QGIS 3.0) nella sezione **Repository dei plugin**. Per aggiungere repository di autori esterni, clicca su **Aggiungi...** e compila il modulo **Dettagli repository** con un nome e l'URL. L'URL può essere con protocollo del tipo **http://** o **file://**.

Il repository QGIS predefinito è un repository aperto e non è necessaria alcuna autenticazione per accedervi. Puoi tuttavia accedere ad altri repository di plugin tramite eventuali richieste di autenticazione (autenticazione di base, PKI). Puoi ottenere ulteriori informazioni sul supporto dell'autenticazione QGIS nel capitolo [Autenticazione](#).

Se non vuoi più uno o più repository aggiunti, puoi disattivarli nella scheda Impostazioni tramite il pulsante **Modifica...** oppure rimuoverli completamente con il pulsante **Elimina**.

25.1.2.2 - La scheda Tutti

Nella scheda  **Tutto**, sono elencati tutti i plugin disponibili, compresi sia i plugin core che esterni. Usa **Aggiorna tutto** per cercare nuove versioni dei plugin. Inoltre, puoi utilizzare **Installa plugin** se un plugin è

elencato ma non installato, **Disinstalla Plugin** se un plugin è installato e **Reinstalla Plugin**. Un plugin installato può essere temporaneamente disattivato utilizzando la casella di controllo.

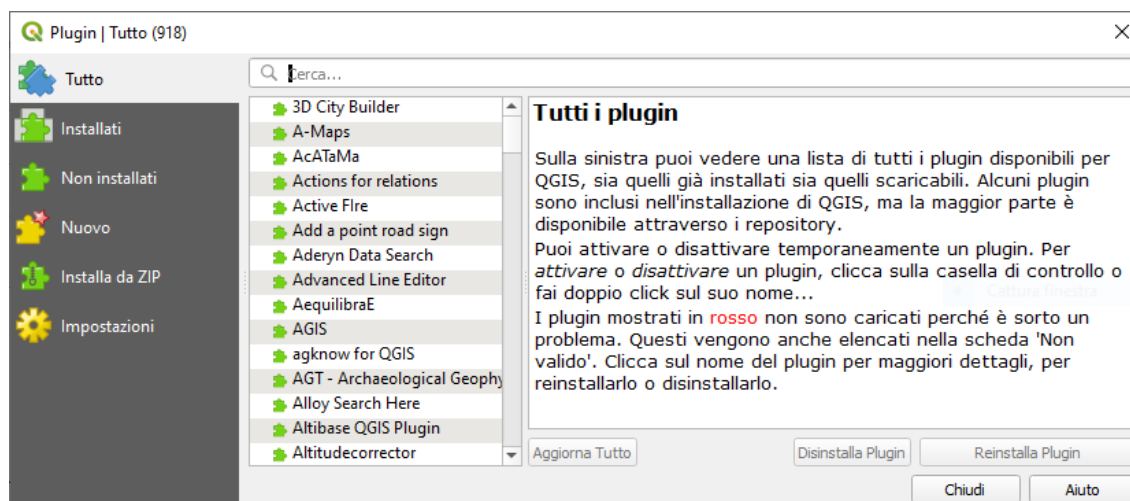


Figura 25.2 - La scheda Tutto

25.1.2.3 - La scheda Installati

Nella scheda **Installati**, troverai elencati i plugin Core, che non è possibile disinstallare. Puoi estendere questa lista con plugin esterni che possono essere disinstallati e reinstallati in qualsiasi momento, usando i pulsanti **Disinstalla Plugin** e **Reinstalla Plugin**. Qui puoi anche fare **Aggiorna tutto**.

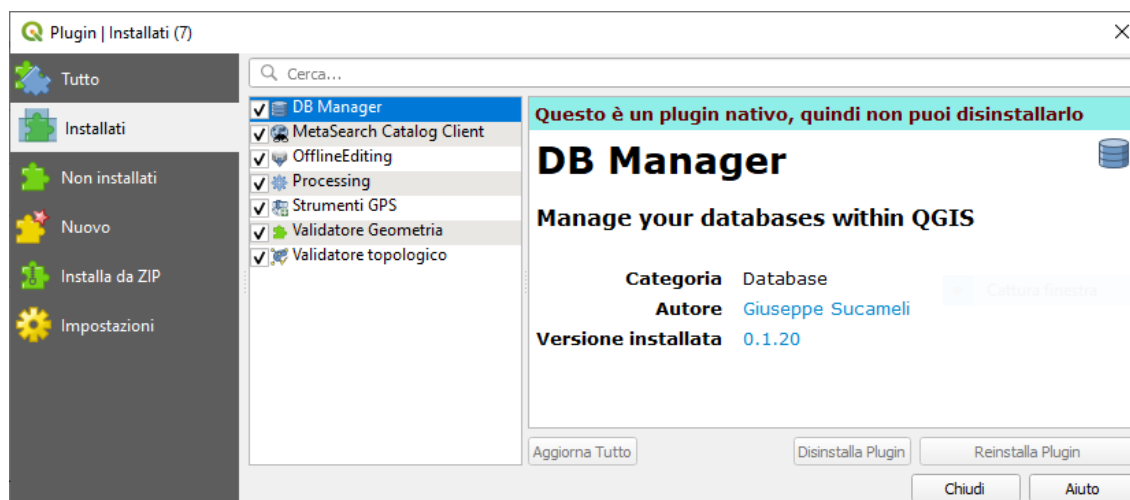


Figura 25.3 - La scheda Installati

25.1.2.4 - La scheda Non installati

La scheda **Non installati** elenca tutti i plugin disponibili che non sono installati. Puoi usare il pulsante **Installa Plugin** per implementare un plugin in QGIS.

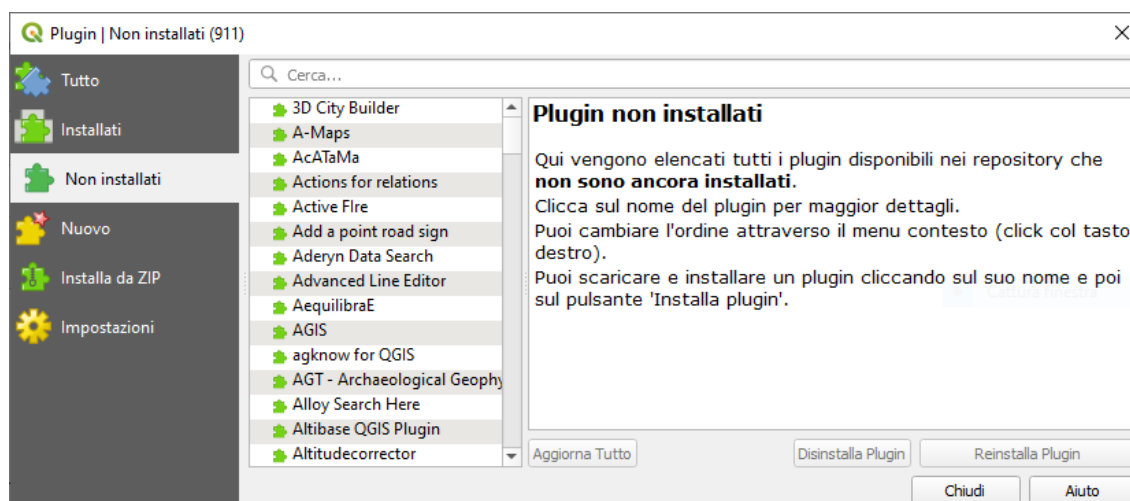





Figura 25.4 - La scheda Non installato

25.1.2.5 - Le schede Aggiornabile e Nuovo

Le schede  **Aggiornabile** e  **Nuovo** sono abilitate quando nuovi plugin vengono aggiunti al repository oppure viene rilasciata una nuova versione di un plugin installato. Se hai attivato **Mostra anche plugins sperimentali** nel menu  **Impostazioni**, anche questi saranno visualizzati nella lista offrendo l'opportunità di testare in anticipo gli strumenti in arrivo.

L'installazione può essere effettuata con i pulsanti **Installa plugin**, **Aggiorna plugin** o **Aggiorna tutti**.

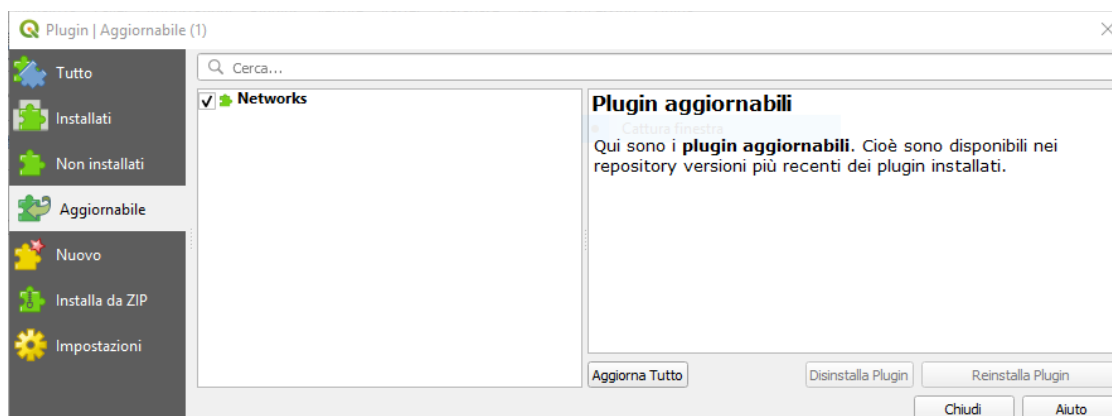


Figura 25.5.0 - La scheda  Aggiornabile (QGIS versione precedente)

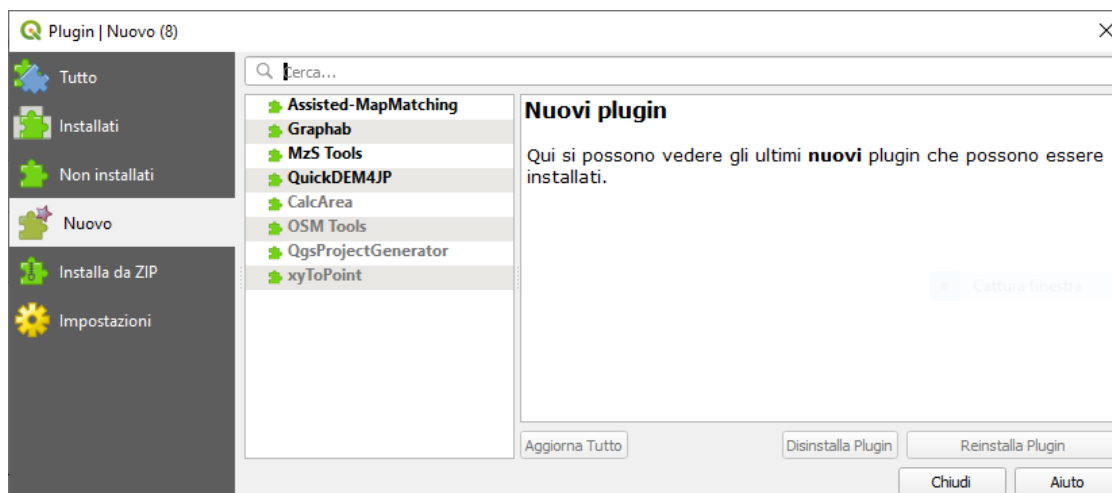




Figura 25.5 - La scheda  Nuovo

25.1.2.6 - La scheda Non valido

La scheda  **Non valido** elenca tutti i plugin che per qualche ragione non sono attualmente funzionanti (errori nei collegamenti, errori durante il caricamento, funzioni incompatibili con la versione di QGIS attiva...). Puoi provare con il pulsante **Reinstalla Plugin** per correggere un plugin non valido, ma la maggior parte delle volte la correzione sarà altrove (si potrebbe dover installare alcune librerie, cercare un altro plugin compatibile o provare a rimuovere le cause del mancato funzionamento).

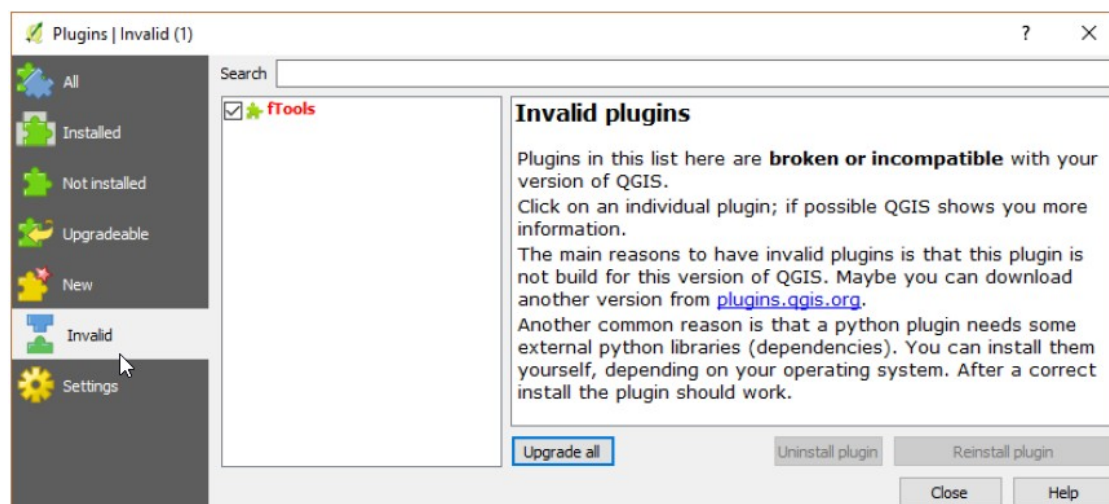



Figura 25.6 - La scheda  Non valido  (QGIS versione precedente)

25.1.2.7 - La scheda Installa da ZIP

La scheda  **Installa da ZIP** fornisce un widget per la scelta dei file da importare come plugin in formato zippato, ad esempio i plugin scaricati direttamente dal loro repository.

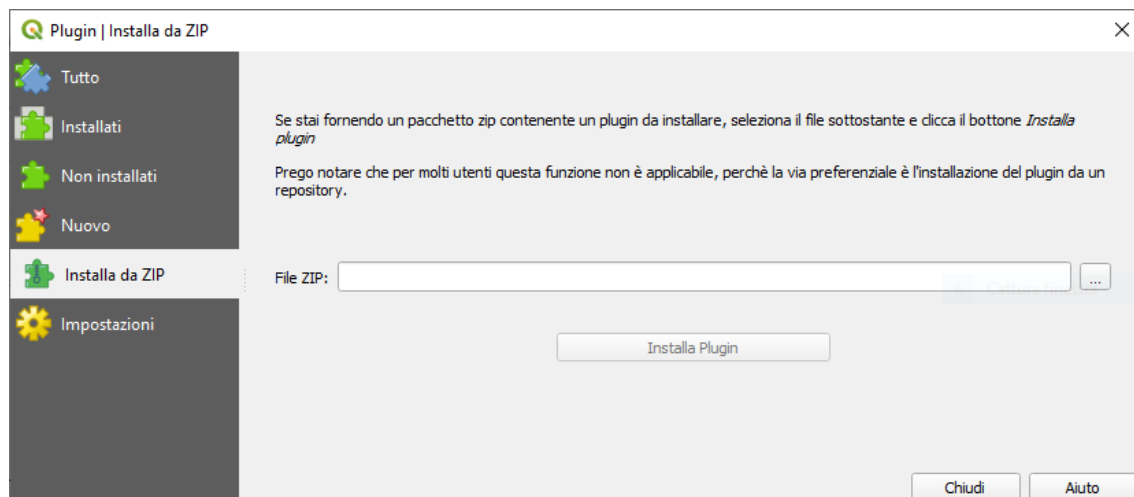










Fig. 25.7 La scheda  Installa da ZIP

25.2 - Uso dei plugin di base di QGIS


- [Plugin DB Manager](#)
- [Plugin Controllo Geometria](#)
- [Client Catalogo MetaSearch](#)
- [Plugin Offline Editing](#)
- [Plugin Validatore topologico](#)

Di seguito è riportato l'elenco dei plugin di base forniti con QGIS. Non sono necessariamente abilitati per impostazione predefinita.

Icona	Plugin	Descrizione	Riferimento al manuale
	DB Manager	Gestire i DB all'interno di QGIS	Plugin DB Manager
	Controllo Geometria	Verifica e elimina errori in geometrie vettoriali	Plugin Controllo Geometria
	Strumenti GPS	Strumenti per caricare e importare dati GPS	Plugin GPS
	GRASS	Attiva i potenti strumenti di GRASS	Integrazione con GRASS GIS
	Client Catalogo MetaSearch	Interagisce con Catalog Service for the Web (CSW)	Client Catalogo MetaSearch
	Offline Editing	Consente l'editing offline e la sincronizzazione con il database	Plugin Offline Editing
	Processing	Ambiente per l'elaborazione di dati spaziali	Ambiente Processing di QGIS
	Verifica topologica su vettori	Trova errori topologici nei layer vettoriali	Plugin Validatore topologico

25.2.1 - PLUGIN DB MANAGER

Il plugin DB Manager rappresenta lo strumento principale per integrare e gestire i formati di database spaziali supportati da QGIS (PostGIS, SpatialLite, GeoPackage, Oracle Spatial, Layer Virtuali) in un'unica interfaccia utente.

Il plugin  fornisce diverse funzionalità. Puoi trascinare i layer dal Browser di QGIS nel DB Manager, ed esso importerà il tuo layer nel tuo database spaziale. Puoi trascinare e rilasciare le tabelle tra i database spaziali e queste verranno importate.

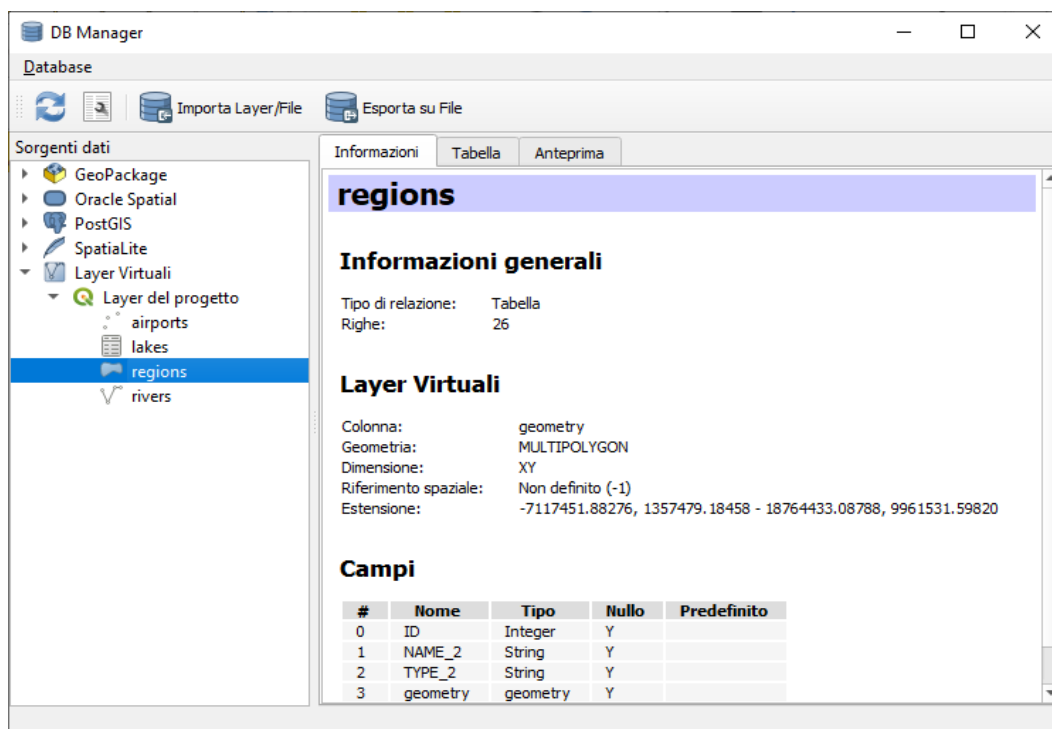


Figura 25.9 - La finestra di dialogo DB Manager

Il menu **Database** ti permette di connetterti a un database esistente, di avviare la finestra SQL e di uscire dal plugin DB Manager. Una volta che sei connesso ad un database esistente, appariranno i menu **Schema** (rilevante per i DBMS, come PostGIS / PostgreSQL) e **Tabella**.

Il menu **Schema** include strumenti per creare e eliminare (solo se vuoti) schemi e, se la topologia è disponibile (ad esempio con PostGIS topology), per avviare un **TopoViewer**.

Il menu **Tabella** ti permette di creare e modificare tabelle e di cancellare tabelle e viste. È anche possibile svuotare tabelle e spostare tabelle tra schemi. Puoi eseguire **Run Vacuum Analyze** per la tabella selezionata. *Vacuum* recupera lo spazio e lo rende disponibile per il riutilizzo, e *analyze* aggiorna le statistiche che sono usate per determinare il modo più efficiente di eseguire una query.

Change Logging... ti permette di aggiungere il supporto per la registrazione delle modifiche ad una tabella. Infine, puoi eseguire **Importa Layer/File...** e **Esporta su File...**.

La finestra **Sorgenti dati** elenca tutti i database esistenti supportati da QGIS. Con un doppio clic, puoi connetterti al database. Con il tasto destro del mouse, puoi rinominare e cancellare schemi e tabelle esistenti. Le tabelle possono anche essere aggiunte a QGIS con il menu contestuale.

Se connesso a un database, la finestra **principale** del DB Manager offre quattro schede. La scheda **Informazioni** fornisce informazioni sulla tabella e la sua geometria, così come su campi, vincoli e indici esistenti.

Permette di creare un indice spaziale sulla tabella selezionata. La scheda **Tabella** mostra la tabella, e la scheda **Anteprima** visualizza le geometrie come anteprima. Quando si apre una **Finestra SQL**, questa viene inserita in una nuova scheda.

25.2.1.1 - Lavorare con la Finestra SQL

Puoi usare il DB Manager per eseguire query SQL sul tuo database spaziale. Le query possono essere salvate e caricate, e lì il **Costruttore di interrogazioni SQL** ti aiuterà a formulare le tue query. Puoi anche visualizzare l'output spaziale selezionando **Carica come nuovo layer** e specificando **Colonna con valori univoci** (ID), **Colonna geometria** e **Nome vettore (prefisso)**. È possibile evidenziare una parte dell'SQL per eseguire solo quella parte quando si preme **Ctrl+R** o si clicca il pulsante **Esegui**.

Il pulsante **Storico delle Interrogazioni** memorizza le ultime 20 interrogazioni di ogni database e provider.

Un doppio clic su una voce aggiunge la stringa alla finestra SQL.

Nota

La finestra SQL può anche essere utilizzata per creare Layer Virtuali. In questo caso, invece di selezionare un database, seleziona **QGIS Layer** sotto **Layer Virtuali** prima di aprire la finestra SQL. Per istruzioni sulla sintassi SQL da utilizzare vedi [Creazione di layer virtuali](#).

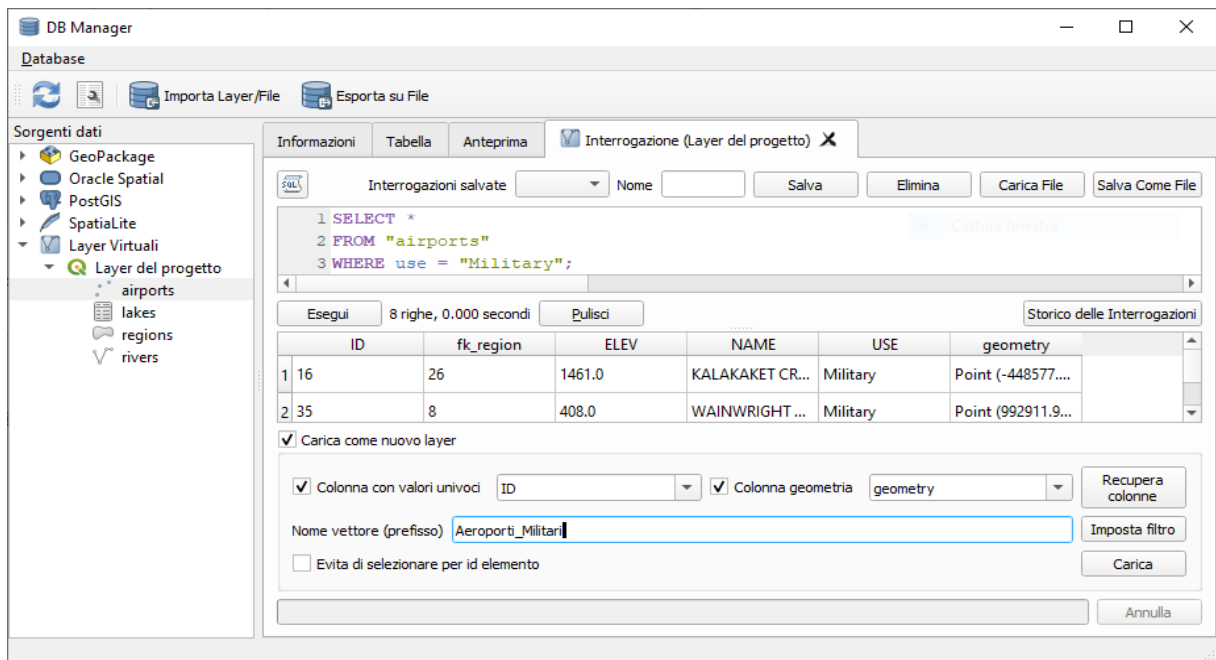



Figura 25.10 - Eseguire SQL nella finestra di dialogo SQL DB Manager

25.2.2 - PLUGIN CONTROLLO GEOMETRIA

Controllo Geometrie è un potente plugin di base per controllare e correggere la validità della geometria di un layer. È disponibile dal menu **Vettore** ( **Controlla Geometrie...**).

25.2.2.1 - Configurare i controlli

La finestra di dialogo **Controlla Geometrie** mostra diverse impostazioni raggruppate nella prima scheda (**Impostazioni**):

- **Vettori in ingresso**: per selezionare il layer da controllare. Una casella di controllo **Solo gli elementi selezionati** può essere utilizzata per limitare i controlli alle geometrie degli elementi selezionati.
- **Tipi di geometria consentiti** dà la possibilità di limitare la tipologia di geometria dei layer di input a:
 - Punto
 - Multipunto
 - Linea
 - Multilinea
 - Poligono
 - Multipoligono
- **Validità geometria**. A seconda della tipologia di geometria puoi scegliere tra:
 - Auto intersezioni
 - Nodi duplicati
 - Auto contatti
 - Poligono con meno di 3 nodi.
- **Proprietà geometria**. A seconda dei tipi di geometria, sono disponibili diverse opzioni:
 - **Poligoni e multipoligoni non possono contenere buchi**
 - **Oggetti multi parte devono essere costituiti da più di una parte**
 - **Le linee non devono avere nodi sospesi**
- **Condizioni geometriche**. Ti permette di aggiungere alcune condizioni per convalidare le geometrie:
 - **Lunghezza minima del segmento (in unità mappa)**
 - **Angolo minimo tra i segmenti (in gradi)**
 - **Area minima del poligono** (in unità mappa al quadrato)
 - **Nessun poligono frammentato** con uno **Spessore massimo** e una **Area massima** (in unità mappa al quadrato)

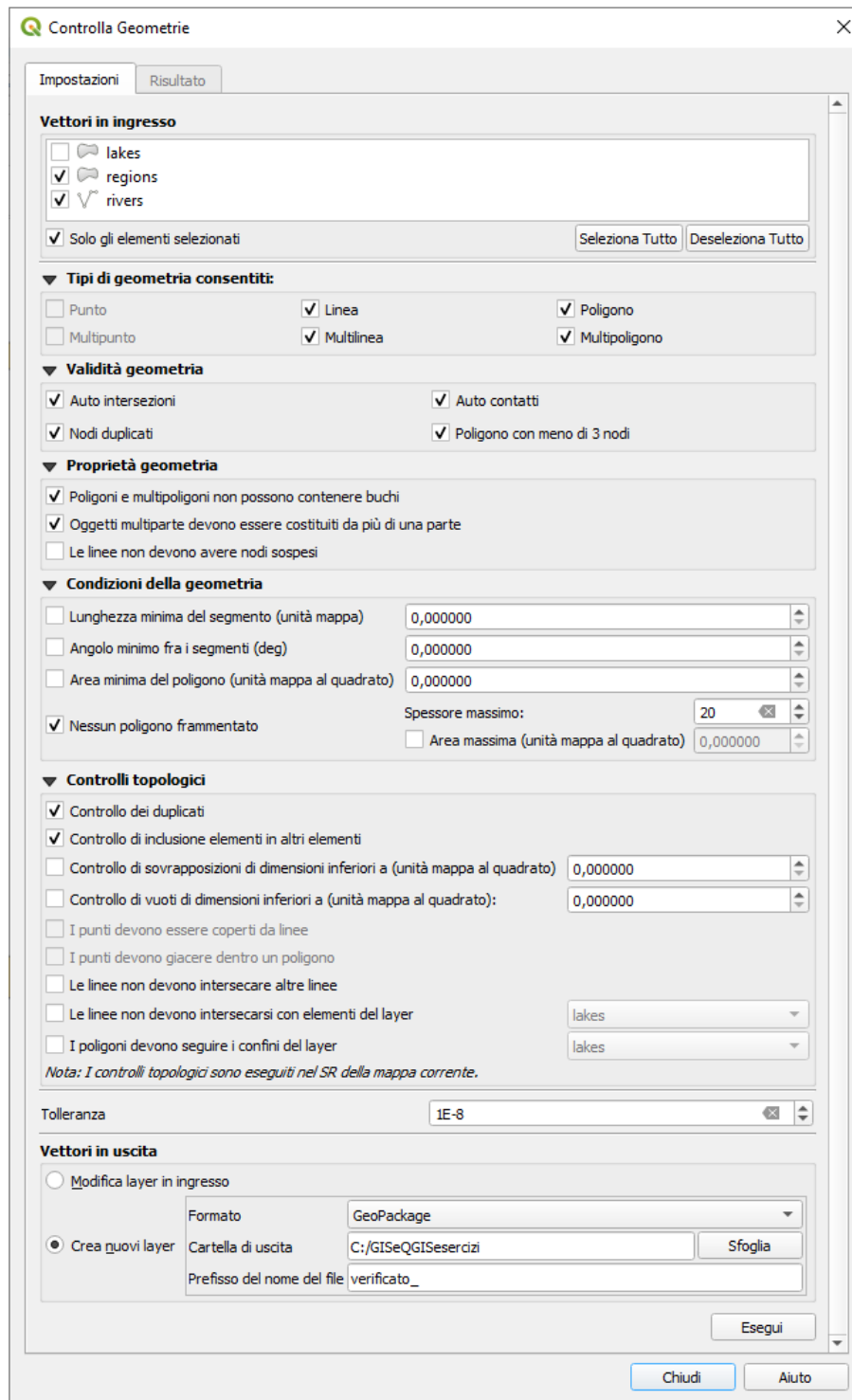


Figura 25.11 - Il Plugin Controllo Geometria

- **Controlli topologici**. A seconda dei tipi di geometria, sono disponibili molte opzioni diverse:
 - **Controllo dei duplicati**
 - **Controllo di inclusione elementi in altri elementi**
 - **Controllo di sovrapposizioni di dimensioni inferiori a (unità mappa al quadrato)** 1,00
 - **Controllo di vuoti inferiori a (unità mappa al quadrato)** 1,00
 - **I punti devono essere coperti da linee**
 - **I punti devono giacere dentro un poligono**
 - **Le linee non devono intersecare altre linee**
 - **Le linee non devono intersecarsi con elementi del layer** ...
 - **I poligoni devono seguire i confini del layer** ...
- **Tolleranza**. Puoi definire la tolleranza di controllo in unità mappa del layer.
- **Vettori in uscita** dà la possibilità di scegliere:

- **Modifica layer in ingresso**
- **Crea nuovi layer**

Quando sei soddisfatto con la configurazione, puoi fare clic sul pulsante **Esegui**.

Il **Plugin Controllo Geometria** può trovare i seguenti errori:

- Auto intersezioni: un poligono con un'auto intersezione
- Nodi duplicati: due nodi duplicati in un segmento
- Buchi: buco in un poligono
- Lunghezza minima del segmento: una lunghezza del segmento inferiore a una soglia
- Angolo minimo fra segmenti: due segmenti con un angolo inferiore a una soglia
- Area minima del poligono: area del poligono inferiore a una soglia
- Poligono sottile: questo errore proviene da un poligono molto piccolo (con piccola area) con un grande perimetro
- Geometria duplicata
- Geometria dentro geometria
- Sovrapposizioni: sovrapposizione di poligoni
- Gaps: spazi vuoti tra i poligoni

La figura seguente mostra i diversi controlli effettuati dal plugin.

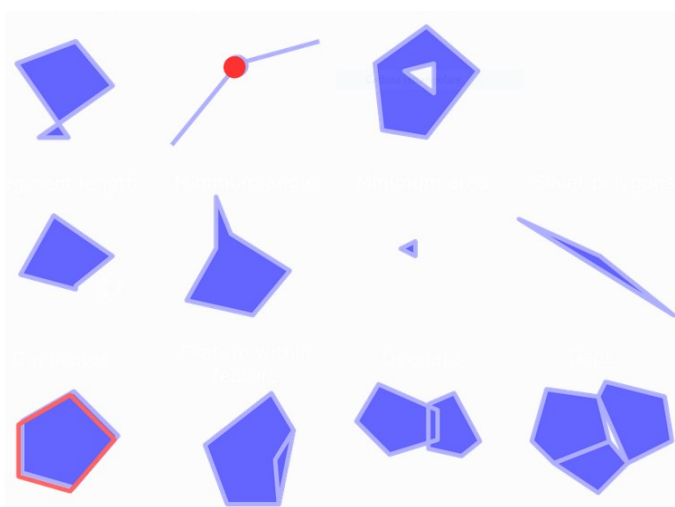





Figura 25.12 - Alcuni dei controlli effettuati dal plugin


25.2.2.2 - Analisi dei risultati

I risultati vengono visualizzati nella seconda scheda (**Risultato**) e come un layer panoramico degli errori nell'area di visualizzazione mappa (il cui nome ha il prefisso di default **verificato_**). Una tabella elenca il **Risultato controllo geometrie** con un errore per riga e colonne contenenti: il nome del layer, un ID, il tipo di errore, poi le coordinate dell'errore, un valore (a seconda del tipo di errore) e infine la colonna di risoluzione che indica la risoluzione dell'errore. In fondo a questa tabella, puoi fare **Esporta** l'errore in diversi formati di file. Puoi anche avere un contatore con il numero di errori totali e degli errori corretti.

Puoi selezionare una riga per vedere la localizzazione dell'errore. Puoi cambiare questo comportamento selezionando un'altra azione tra **Errore** (default), **Elemento**, **Non spostare**, e **Evidenzia il contorno degli elementi selezionati**.

Sotto l'azione di zoom quando si clicca sulla riga della tabella, puoi:

-  **Mostra gli elementi selezionati nella tabella attributi**
-  **Ripara gli errori selezionati utilizzando la risoluzione predefinita**
-  **Ripara gli errori selezionati, chiede il metodo di risoluzione** Vedrai una finestra per scegliere il metodo di risoluzione tra cui:
 - Fondi con il poligono adiacente avente il bordo condiviso più lungo
 - Unisci con il poligono adiacente con l'area più grande
 - Unire con un poligono adiacente con un valore di attributo identico, se presente, o lasciare così com'è
 - Elimina elemento
 - Nessuna azione

-  **Impostazioni risoluzione errori** ti permette di cambiare il metodo di risoluzione predefinito a seconda del tipo di errore

Suggerimento

Correzione errori multipli

Puoi correggere errori multipli selezionando più di una riga nella tabella con l'azione **CTRL + click**.

Infine, puoi scegliere quale **Attributo usare quando si fondono elementi in base al valore dell'attributo**.

25.2.3 - CLIENT CATALOGO METASEARCH

- [Introduzione](#)
- [Lavorare con i cataloghi dei metadati in QGIS](#)
 - [CSW \(Catalog Service for the Web\)](#)
 - [Avvio](#)
 - [Gestire i Servizi di Catalogo](#)
 - [Searching Catalog Services](#)
 - [Impostazioni](#)
- [Errori Server CSW](#)

25.2.3.1 - Introduzione

MetaSearch è un plugin di QGIS per interfacciarsi con i servizi di catalogazione metadati, supporto standard del Catalogue Service for the Web (CSW) dell'OGC.

MetaSearch offre un approccio semplice ed intuitivo con un'interfaccia user-friendly per effettuare ricerche in cataloghi di metadati all'interno di QGIS.

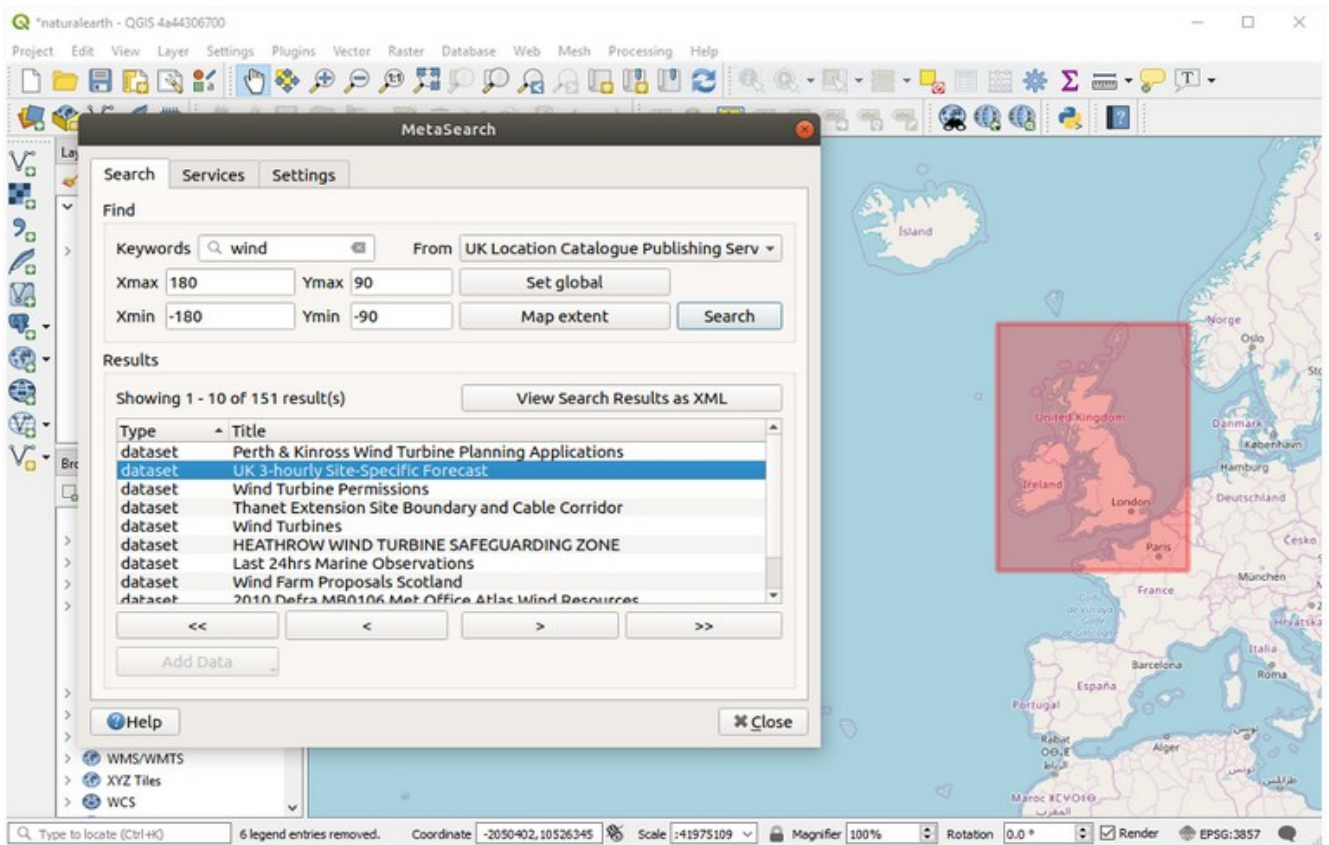


Figura 25.13 - Ricerche e risultati di Servizi in MetaSearch


25.2.3.2 - Lavorare con i cataloghi dei metadati in QGIS

MetaSearch è incluso di default in QGIS, con tutte le sue componenti, e può essere abilitato da QGIS Plugin Manager.

25.2.3.2.1. - CSW (Catalog Service for the Web)

CSW (Catalog Service for the Web) è una specifica **OGC (Open Geospatial Consortium)**, che definisce un'interfaccia comune per scoprire, esplorare ed interrogare metadati associati ai dati, ai servizi e ad altre possibili risorse.

25.2.3.2.2. - Avvio

Per avviare MetaSearch, fai click sull'icona  oppure seleziona il menù **Web ► MetaSearch** nel menù principale di QGIS. Apparirà la finestra di dialogo MetaSearch. La GUI principale è composta da tre schede: **Servizi**, **Cerca** e **Impostazioni**.

25.2.3.2.3. - Gestire i Servizi di Catalogo

La scheda **Servizi** permette all'utente di gestire tutti i servizi di catalogo disponibili. MetaSearch fornisce una lista predefinita di servizi di catalogo, che può essere aggiunta premendo il pulsante **Aggiungi Servizi Predefiniti**. Per trovare tutte le voci dei Servizi di Catalogo presenti nell'elenco, fai clic sulla casella di selezione a discesa.

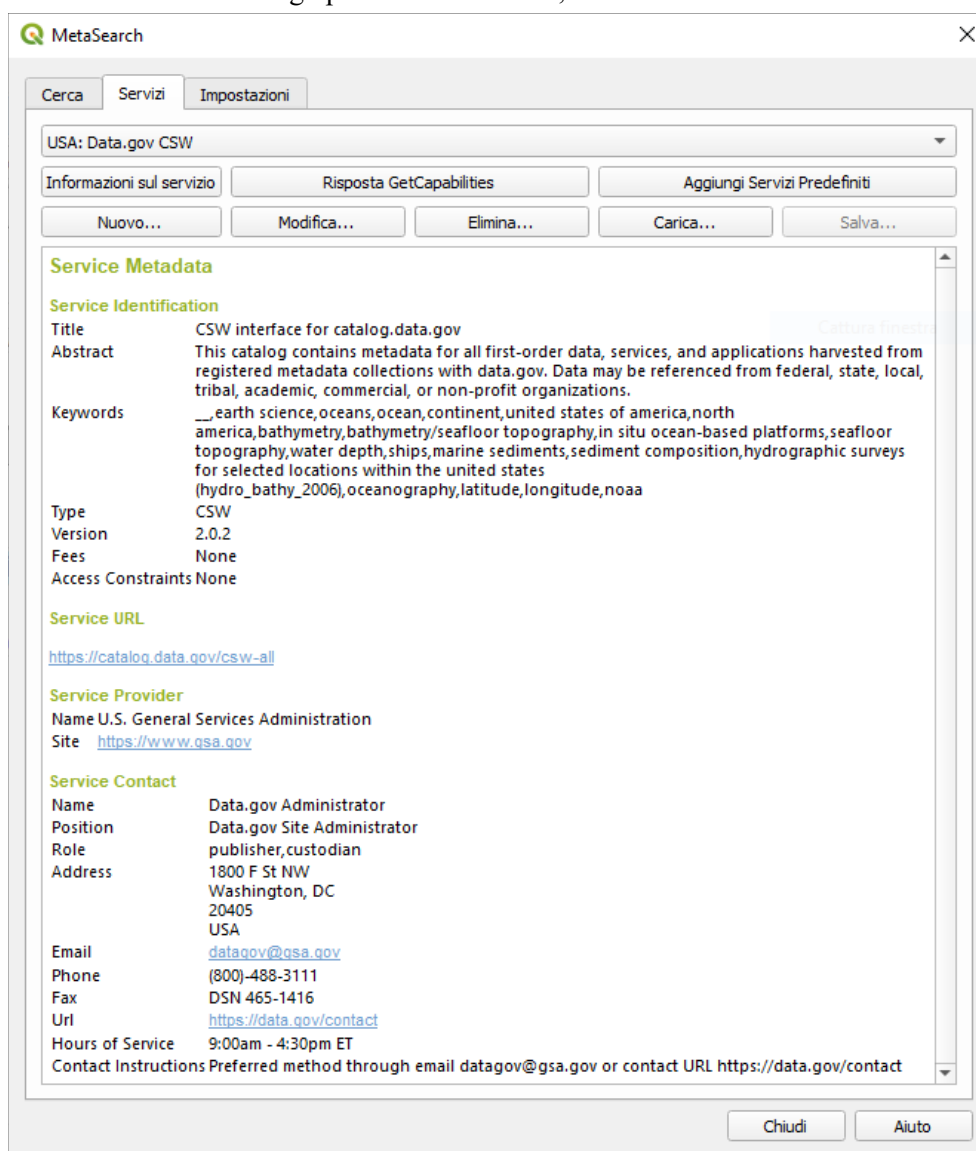


Figura 25.14 - Gestire i Servizi di Catalogo

Per aggiungere una nuova iscrizione al Servizio di Catalogo:

1. Fai clic sul pulsante **Nuovo...**.
2. Inserisci un **Nome** per il servizio, così come l' **URL** (endpoint). Si noti che è richiesto solo l'URL di base (non un URL GetCapabilities completo).
3. Se il CSW richiede l'autenticazione, inserire le credenziali appropriate **Nome utente** e **Password**.
4. Fai clic su **OK** per aggiungere il servizio all'elenco delle registrazioni.

Per modificare una voce esistente del Servizio di Catalogo:

1. Seleziona la voce che vuoi modificare
2. Fai clic sul pulsante **Modifica...**
3. E modifica i valori **Nome** o **URL**
4. Fai clic su **OK**.

Per cancellare un servizio di catalogazione esistente, sceglilo e premi il pulsante **Elimina...**. Ti verrà richiesta ulteriore conferma alla cancellazione. MetaSearch permette di caricare e salvare le connessioni in un file XML. Questo è utile quando hai bisogno di condividere le impostazioni tra applicazioni. Qui sotto c'è un esempio del formato del file XML.


```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<qgsCSWConnections version="1.0">
  <csw name="Data.gov CSW" url="https://catalog.data.gov/csw-all"/>
  <csw name="Geonorge - National CSW service for Norway"
url="https://www.geonorge.no/geonetwork/srv/eng/csw"/>
  <csw name="Geoportale Nazionale - Servizio di ricerca Italiano"
url="http://www.pcn.minambiente.it/geoportal/csw"/>
  <csw name="LINZ Data Service" url="http://data.linz.govt.nz/feeds/csw"/>
  <csw name="Nationaal Georegister (Nederland)"
url="http://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/eng/csw"/>
  <csw name="RNDT - Repertorio Nazionale dei Dati Territoriali - Servizio di
ricerca" url="http://www.rndt.gov.it/RNDT/CSW"/>
  <csw name="UK Location Catalogue Publishing Service"
url="http://csw.data.gov.uk/geonetwork/srv/en/csw"/>
  <csw name="UNEP/GRID-Geneva Metadata Catalog"
url="http://metadata.grid.unep.ch:8080/geonetwork/srv/eng/csw"/>
</qgsCSWConnections>

```

Per caricare un elenco di connessioni:

1. Fai clic sul pulsante **Carica...**. Una nuova finestra verrà mostrata.
2. Fai clic sul pulsante **Sfoggia** e naviga fino al file XML delle voci che vuoi caricare.
3. Fai clic su **Apri**. Verrà visualizzato l'elenco delle voci.
4. Seleziona le voci che vuoi aggiungere dalla lista e fai clic su **Carica**.

Fai clic sul pulsante **Informazioni sul servizio** per visualizzare le informazioni sul servizio di catalogo selezionato, come l'identificazione del servizio, il fornitore del servizio e le informazioni di contatto. Se vuoi visualizzare la risposta originale XML, fai clic sul pulsante **Risposta GetCapabilities**. Si apre una finestra separata che mostra le Capabilities XML.

25.2.3.2.4. - Searching Catalog Services

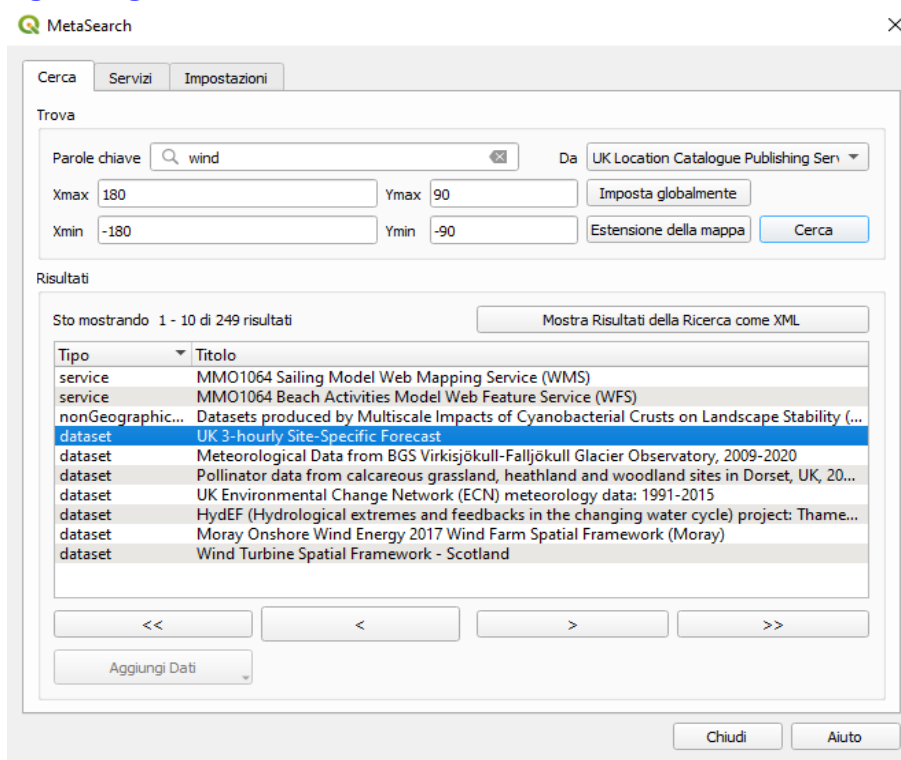


Figura 25.15 - Cercare Servizi di Catalogo

La scheda **Cerca** permette all'utente di cercare servizi di catalogazione per dati e servizi, impostare i parametri di ricerca e visualizzare i risultati.

Sono disponibili i seguenti parametri di ricerca:

- **Parole chiave**: ricerca a testo libero sulle parole chiave;
- **Da**: il servizio di catalogazione su cui effettuare le interrogazioni;
- **Riquadro di delimitazione**: l'area spaziale di interesse da filtrare, definita da **Xmax**, **Xmin**, **Ymax** e **Ymin**. Fai clic su **Imposta globalmente** per fare una ricerca globale, fai clic su **Estensione della mappa** per fare una ricerca nell'area visibile, o inserisci i valori manualmente.

Facendo clic sul pulsante **Cerca** si effettua una ricerca nel catalogo dei metadati selezionato. I risultati della ricerca sono visualizzati in un elenco e possono essere ordinati cliccando sull'intestazione della colonna. Puoi navigare tra i risultati della ricerca con i pulsanti direzionali sotto i risultati della ricerca.

Seleziona un risultato e:

- Fai clic sul pulsante **Mostra Risultati della Ricerca come XML** per aprire una finestra con la risposta del servizio in formato XML originale.
- Se il record di metadati ha un riquadro di delimitazione associato, una traccia del riquadro di delimitazione verrà visualizzata sulla mappa.
- Fai doppio clic sul record per visualizzare i metadati con tutti i link di accesso associati. Cliccando su un link si apre il link nel browser web dell'utente.
- Se il record è un servizio web supportato (WMS/WMTS, WFS, WCS, ArcGIS Map Service, ArcGIS Feature Service, ecc.), il pulsante **Aggiungi Dati** sarà attivato. Quando si clicca questo pulsante, MetaSearch verificherà se questo è un OWS valido. Il servizio verrà quindi aggiunto all'appropriata lista di connessione di QGIS, e apparirà la relativa finestra di dialogo di connessione.

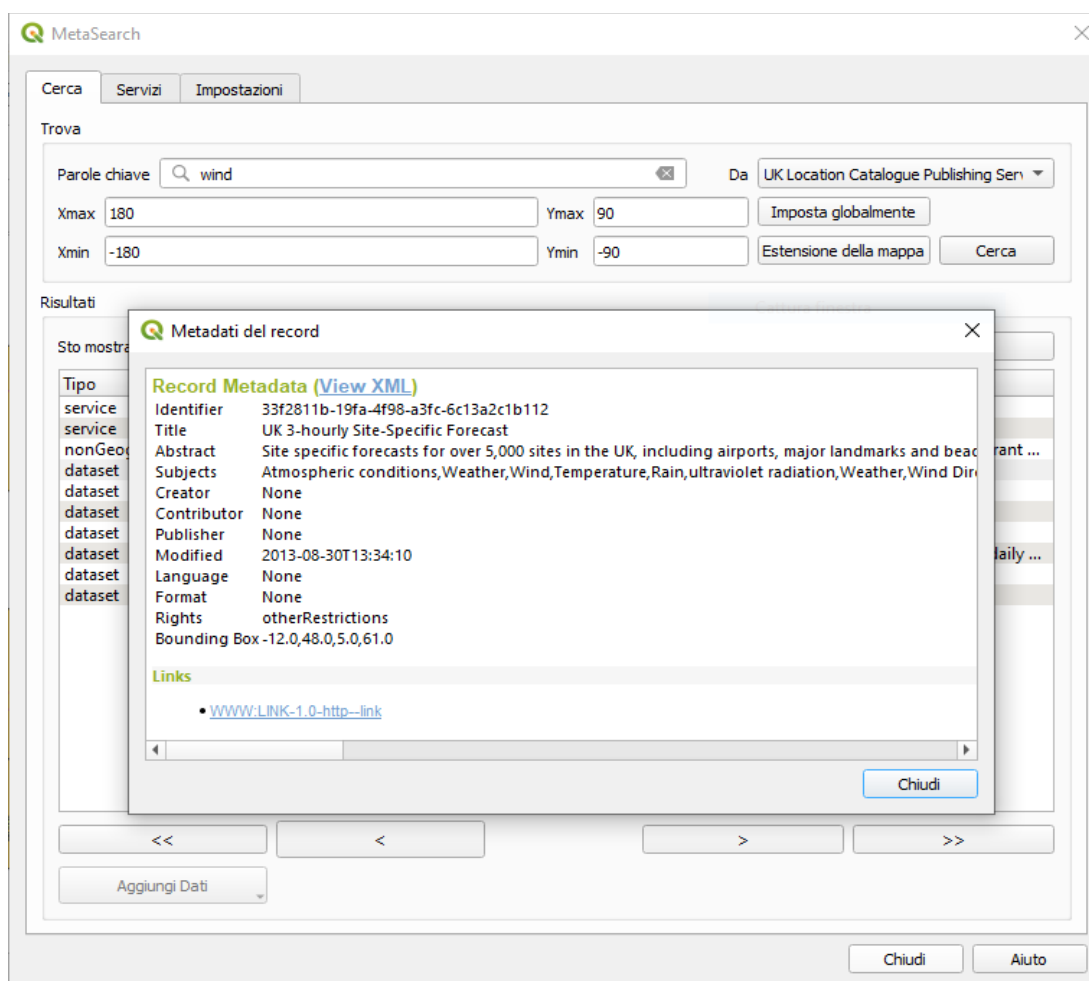


Figura 25.16 - Visualizzazione record Metadati

25.2.3.2.5. - Impostazioni

Puoi configurare al meglio MetaSearch con le seguenti **Impostazioni**:

- **Server Timeout**: quando si cercano cataloghi di metadati, il numero di secondi per bloccare il tentativo di connessione. Il valore predefinito è 10.
- **Impaginazione dei risultati**: quando si cercano cataloghi di metadati, il numero di risultati da mostrare per pagina. Il valore predefinito è 10.

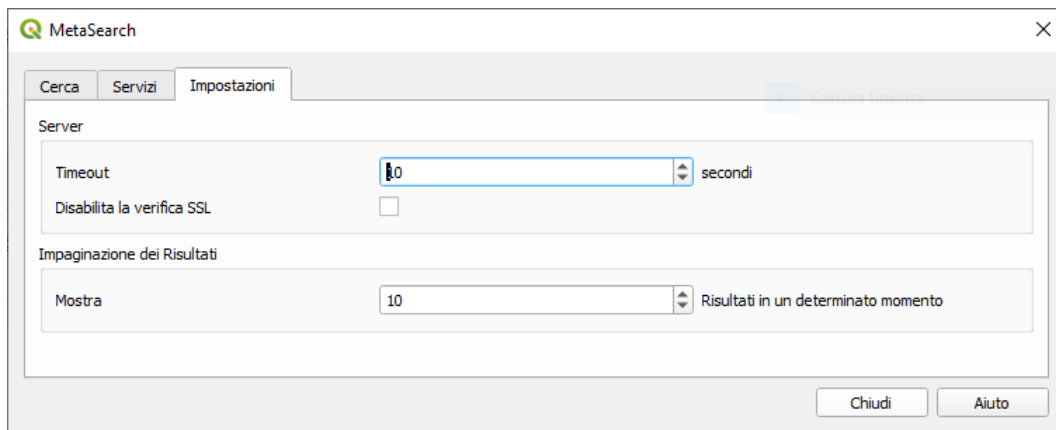



Figura 25.17 - Impostazioni MetaSearch

25.2.3.3 - Errori Server CSW

In alcuni casi, il CSW funzionerà in un browser web, ma non in MetaSearch. Questo può essere dovuto alla configurazione/impostazione del server CSW. I fornitori di server CSW dovrebbero accertare che gli URL siano coerenti e aggiornati nella loro configurazione (questo è comune negli scenari di reindirizzamento HTTP -> HTTPS). Si prega di consultare la voce [pycsw FAQ](#) per una spiegazione più approfondita del problema e della correzione. Sebbene la voce delle FAQ sia specifica per pycsw, può anche essere applicata in generale ad altri server CSW.

25.2.4 - PLUGIN OFFLINE EDITING

In progetti di acquisizione dati è situazione comune trovarsi a lavorare sul campo con computer portatili e palmari: i dati in tal modo acquisiti vanno, poi, sincronizzati con la banca dati principale, (ad esempio un database PostGIS). Se più persone lavorano simultaneamente sullo stesso set di dati, risulta difficile aggiornare la banca dati principale manualmente, anche se le persone non stanno aggiornando gli stessi elementi.

Il plugin  **Editing Offline** automatizza la sincronizzazione copiando il contenuto di un sorgente dati (solitamente PostGIS o WFS-T) in un database SpatiaLite o GeoPackage e memorizzando le modifiche offline in tabelle dedicate. Dopo essersi connessi di nuovo alla rete, è possibile applicare le modifiche offline al dataset principale.

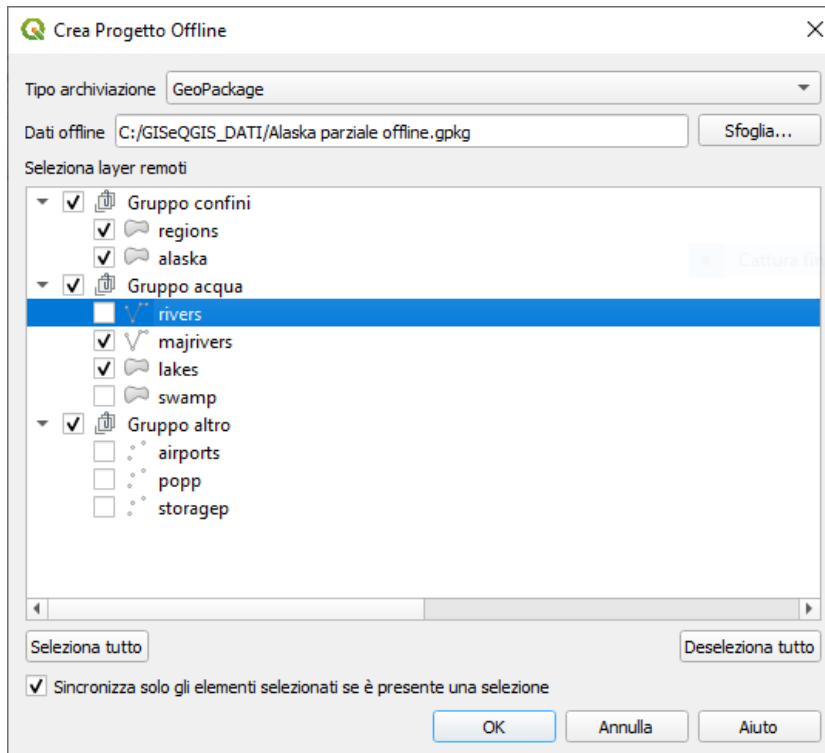




Figura 25.18 - Crea Progetto Offline

Per usare il plugin:

1. Apri un progetto con alcuni layer vettoriali (ad esempio da PostGIS o da un WFS-T).
2. Supponendo che tu abbia già abilitato il plugin (vedi [Plugin di Base e Plugin Esterni](#)) vai su **Database ► Editing Offline ►  Converti a Progetto Offline...**. Si apre la finestra di dialogo “Crea Progetto Offline”.

3. Seleziona il Tipo archiviazione. Può essere database GeoPackage o SpatiaLite.
4. Utilizza il pulsante **Sfoggia...** per indicare la posizione del database in cui archiviare i **Dati Offline**. Può essere un file esistente o uno da creare.
5. Nella sezione **Seleziona layer remoti**, seleziona i file che vuoi salvare. Il contenuto dei layer viene salvato nelle tabelle del database.
6. Puoi selezionare la casella di controllo **Sincronizza solo gli elementi selezionati** se è presente una selezione che ti permette di salvare e lavorare solo su un sottoinsieme. Può essere prezioso nel caso di layer di grandi dimensioni.

Questo è tutto!

7. Salva il tuo progetto e lavoraci su.
8. Modificare layer in modalità non in linea.
9. Dopo essersi nuovamente connessi, carica le modifiche utilizzando **Database ► Editing Offline ►  Sincronizza**.

25.2.5 - PLUGIN VALIDATORE TOPOLOGICO

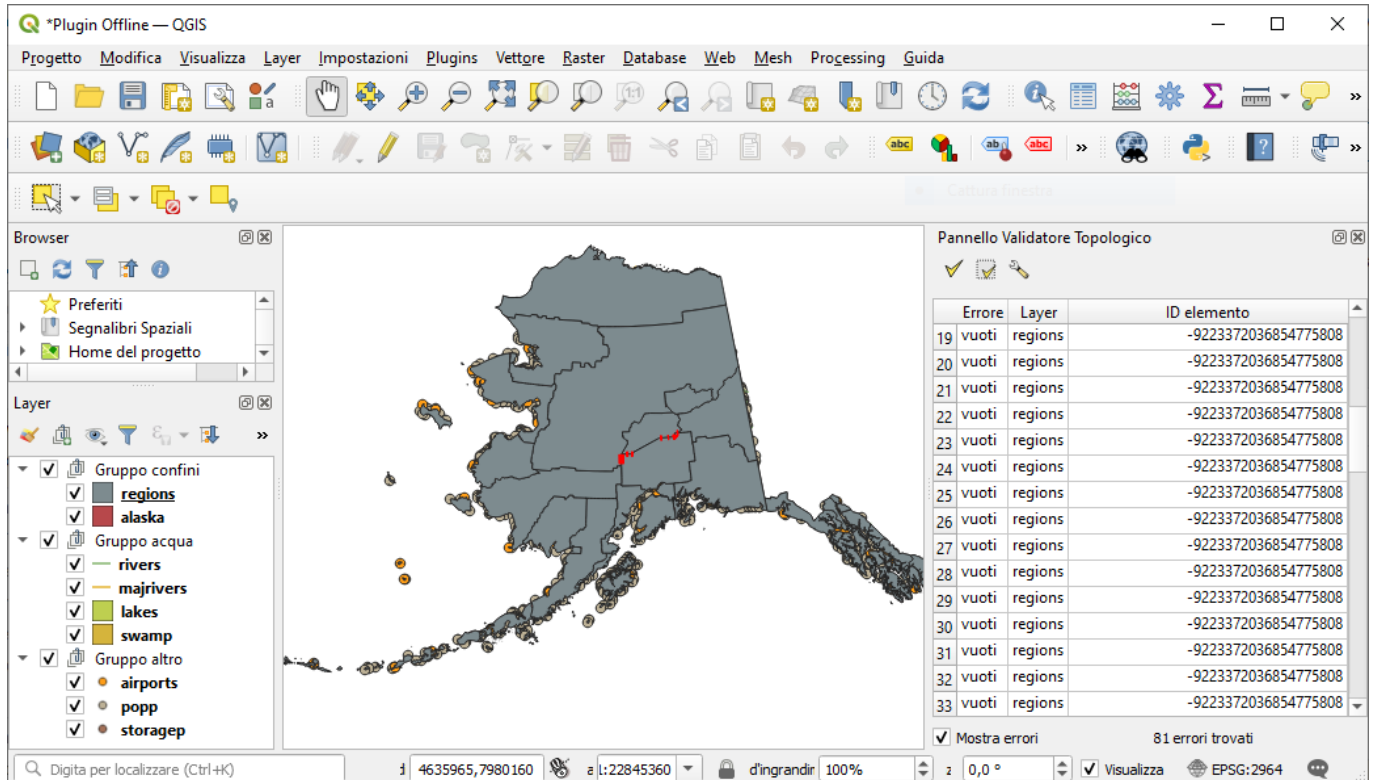
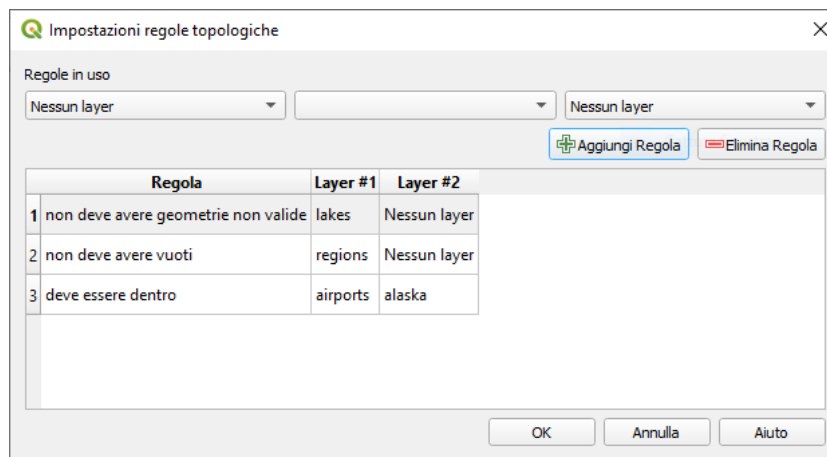


Figura 25.19 - Il Plugin Validatore Topologico

La topologia tratta le relazioni spaziali tra punti, linee e poligoni, che rappresentano le geometrie di una regione geografica. Con il Plugin Validatore Topologico puoi verificare se i tuoi vettori rispettano le regole topologiche. Queste regole verificano se le relazioni spaziali delle geometrie di un vettore sono “Uguale”, “Contiene”, “Sovrappone”, “Sovrapposta”, “Incrocia”, o se i vettori sono “Disgiunti”, “Intersecano”, “Sovrastano” o “Toccano” altri vettori. Dipende dalle tue richieste su quali regole di topologia applicherai per i vettori (ad esempio,

normalmente non accetterai superamento in vettori di linee se non nel caso di raffigurazione di strade senza uscita). QGIS ha integrata una funzione di editing topologico molto utile per la creazione di nuove geometrie senza errori. Ma gli errori di dati esistenti e gli errori degli utenti sono difficili da trovare. Questo plugin ti aiuta a trovare tali errori attraverso un elenco di regole topologiche.

E' molto semplice creare condizioni topologiche con il Plugin Validatore Topologico.

Sui **vettori di punti** puoi utilizzare le seguenti condizioni:

- **deve essere coperto da:** puoi scegliere un vettore dal progetto. I punti che non sono coperti da un dato vettore vengono messi nel campo "errore".
- **deve essere coperto dai punti terminali:** puoi scegliere vettore di linee dal progetto.
- **deve essere dentro:** puoi scegliere un vettore poligonale dal progetto. I punti devono essere all'interno di un poligono. In caso contrario, segnala "Errore" per il punto.
- **non deve avere duplicati:** ogni volta che un punto è rappresentato due o più volte, apparirà nel campo "Errore".
- **non deve avere geometrie non valide.** Verifica se le geometrie sono valide.
- **non deve avere geometrie multi-part.** Tutti i punti multipli sono segnalati come "Errore".

Sui **vettori di linee** hai a disposizione le seguenti regole topologiche:

- **i punti terminali devono essere coperti da:** qui puoi selezionare un layer di punti dal tuo progetto.
- **non deve avere nodi sospesi:** individuerà le eccedenze nel vettore di linee.
- **non deve avere duplicati:** ogni volta che una linea è rappresentata due o più volte, apparirà nel campo "Errore".
- **non deve avere geometrie non valide.** Verifica se le geometrie sono valide.
- **non deve avere geometrie multi-part:** alcune volte, una geometria è in realtà un insieme di geometrie semplici (single-parte). Tale geometria è chiamato geometria multi-part. Se contiene anche un solo elemento di geometria multi-part, noi lo chiamiamo punti multipli, linee-multiple o poligoni multipli. Tutte le linee multiple sono segnalate come "Errore".
- **non deve avere pseudo:** il punto terminale di una linea dovrebbe essere collegato ai punti finali di altre due geometrie. Se il punto terminale è collegato al punto terminale di una sola altra geometria, il punto terminale è chiamato un nodo pseudo.

Per i vettori poligono hai a disposizione le seguenti regole:

- **deve contenere:** il vettore poligono deve contenere almeno un punto della geometria dal secondo vettore.
- **non deve avere duplicati:** i poligoni dello stesso vettore non devono avere geometrie identiche. Ogni volta che un poligono è rappresentato due o più volte viene visualizzato nel campo "Errore".
- **non deve avere vuoti:** poligoni adiacenti non devono formare spazi vuoti tra di loro. I confini amministrativi potrebbero essere citati come esempio (i poligoni stato degli Stati Uniti non hanno spazi vuoti tra di loro ...).
- **non deve avere geometrie non valide:** verifica se le geometrie sono validi. Alcune delle regole che definiscono una geometria validi sono:
 - I poligoni anello devono essere chiusi.
 - Anelli che definiscono i buchi devono essere all'interno di anelli che definiscono i confini esterni.
 - Gli anelli non possono auto-intersecarsi (non si possono né toccare né incrociare l'un l'altro).
 - Gli anelli non tocchino altri anelli, tranne che in un punto.
- **non deve avere geometrie multi-part:** alcune volte, una geometria è in realtà un insieme di geometrie semplici (single-parte). Tale geometria è chiamato geometria multi-part. Se contiene anche un solo elemento di geometria multi-part, noi lo chiamiamo punti multipli, linee-multiple o poligoni multipli. Ad esempio, un paese composto di una o più isole può essere rappresentato come un multi-poligono.
- **non deve sovrapporsi:** poligoni adiacenti non devono condividere un'area comune.
- **non deve sovrapporsi con:** poligoni adiacenti da un vettore non devono condividere un'area comune con poligoni di un altro vettore.

25.3 - Console python di QGIS

- [La Console Interattiva](#)
 - [Barra degli Strumenti](#)

- [Console](#)
- [L' Editor di Codice](#)

Come vedrai più avanti in questo capitolo, QGIS è stato progettato con un'architettura a plugin. I plugin possono essere scritti in Python, una lingua molto famosa nel mondo geospaziale.

QGIS ha un'API Python (vedi [PyQGIS Developer Cookbook](#) per alcuni esempi di codice) per permettere all'utente di interagire con i suoi oggetti (layer, elementi o interfacce). QGIS ha anche una console Python.






La Console QGIS Python è una shell interattiva per l'esecuzione dei comandi python. Ha anche un editor di file python che permette di modificare e salvare i tuoi script python. Sia la console che l'editor sono basati sul package PyQScintilla2. Per aprire la console vai in **Plugins ► Console Python** (**Ctrl+Alt+P**).

25.3.1 - LA CONSOLE INTERATTIVA

La console interattiva è composta da una barra degli strumenti, un'area di input e una di output.

25.3.1.1 - Barra degli Strumenti

La barra degli strumenti comprende i seguenti strumenti:

-  Pulisci Console per cancellare l'area di output;
-  Esegui Comando disponibile nell'area di input: è come premere **Enter**;
-  Mostra Editor: attiva la modalità [L' Editor di Codice](#);
-  Opzioni...: apre una finestra di dialogo per configurare le proprietà della console (vedi [Impostazioni Console Python](#));
-  Aiuto...: visualizza la documentazione corrente.

25.3.1.2 - Console

Le funzionalità principali della console sono:

- Completamento del codice, evidenziazione della sintassi e suggerimenti per le seguenti API:
 - Python
 - PyQGIS
 - PyQt5
 - QScintilla2
 - osgeo-gdal-ogr
- **Ctrl+Alt+Space** per visualizzare l'elenco di completamento automatico se abilitato nel [Impostazioni Console Python](#);
- Eseguire frammenti di codice dall'area di input digitando e premendo **Enter** o **Esegui Comando**;
- Eseguire frammenti di codice dall'area di output usando Enter Selected dal menu contestuale o premendo **Ctrl+E**;
- Scorrere la cronologia dei comandi dall'area di input usando i tasti freccia Up e Down ed eseguire il comando che vuoi;
- **Ctrl+Shift+Space** per visualizzare la cronologia dei comandi: facendo doppio clic su una riga il comando verrà eseguito. La finestra di dialogo **Storico Comandi** può anche essere richiamata dal menu contestuale dell'area di input;
- Salvare e cancellare la cronologia dei comandi. La cronologia sarà salvata nel file `~/.qgis2/console_history.txt` nella cartella del [profilo utente](#) attivo;
- Aprire [QGIS C++ API](#) documentazione digitando `_api`;
- Aprire [QGIS Python API](#) documentazione digitando `_pyqgis`.
- Aprire [PyQGIS Cookbook](#) digitando `_cookbook`.

Suggerimento

Riutilizzare comandi effettuati dal pannello di output


Puoi eseguire frammenti di codice dal pannello di output selezionando del testo e premendo **Ctrl+E**. Non importa se il testo selezionato contiene il prompt dell'interprete (**>>>**, **...**).





```
Python Console
1 Python Console
2 Use iface to access QGIS API interface or Type help(iface) for more info
3 >>> mc = iface.mapCanvas()
4
5 >>> mc
6 <qgis._gui.QgsMapCanvas object at 0x7f73e94b23e0>
7 >>> layer = mc.currentLayer()
8 >>> layer.name()
9 u'integer_sort_test'
10
>>> |
```

Figura 25.20 - La Console Python

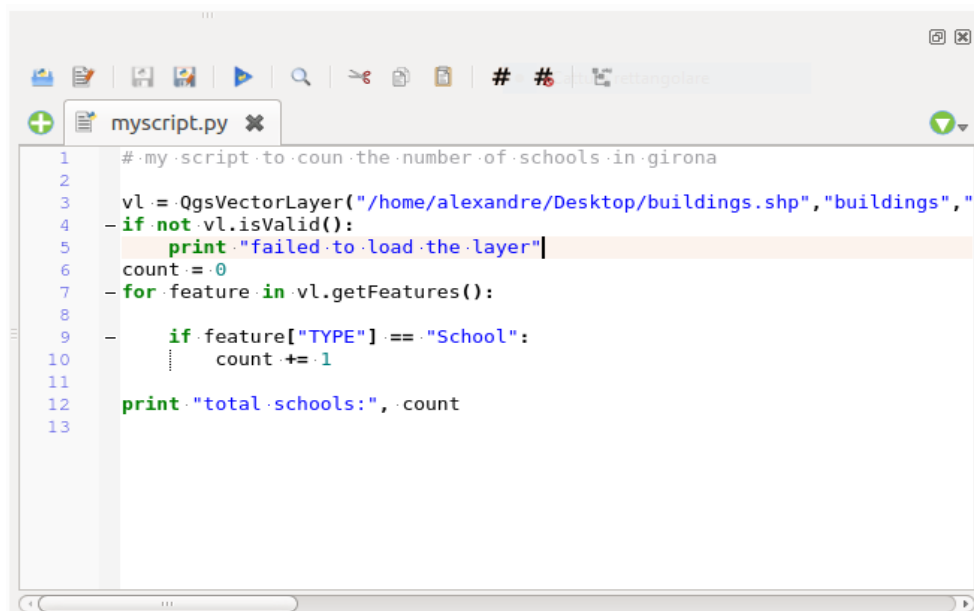
25.3.2 - L' EDITOR DI CODICE

Usa il pulsante  **Mostra Editor** per abilitare il widget dell'editor. Permette di modificare e salvare i file Python e offre funzionalità avanzate per gestire il tuo codice (commentare e scommentare il codice, controllare la sintassi, condividere il codice tramite codepad.org e molto altro). Le caratteristiche principali sono:

- Completamento del codice, evidenziazione della sintassi e suggerimenti per le seguenti API:
 - Python
 - PyQGIS
 - PyQt5
 - QScintilla2
 - osgeo-gdal-ogr
- **Ctrl+Space** per visualizzare la lista di completamento automatico.
- Condividere frammenti di codice su codepad.org.
- **Ctrl+4** Controllo della sintassi.
- Barra di ricerca (apri-la con la scorciatoia predefinita dell'ambiente desktop, di solito **Ctrl+F**):
 - Usa la scorciatoia predefinita dell'ambiente desktop per trovare il successivo/precedente (**Ctrl+G** e **Shift+Ctrl+G**);
 - Trova automaticamente la prima corrispondenza mentre si digita nella casella di ricerca;
 - Trova automaticamente la prima corrispondenza mentre si digita nella casella di ricerca;
 - Premendo **Esc** si chiude la barra di ricerca.
- Ispettore Oggetto: un visualizzatore di classi e funzioni;
- Vai alla definizione di un oggetto con un clic del mouse (da Ispettore Oggetto);
- Esegui frammenti di codice con il comando  **Esegui selezionate** nel menu contestuale;
- Esegui l'intero script con il comando  **Esegui Script** (questo crea un file compilato in byte con estensione **.pyc**).

Nota

L'esecuzione parziale o totale di uno script dal **Editor del Codice** produce il risultato nell'area di output della console.



```
1 # my script to count the number of schools in girona
2
3 vl = QgsVectorLayer("/home/alexandre/Desktop/buildings.shp", "buildings", "
4 - if not vl.isValid():
5     print "failed to load the layer"
6     count = 0
7 - for feature in vl.getFeatures():
8
9     if feature["TYPE"] == "School":
10         count += 1
11
12 print "total schools:", count
13
```

Figura 25.21 - L'editor Console Python

Suggerimento

Salvare le opzioni

Per salvare lo stato dei widget della console devi chiudere la console Python dal pulsante di chiusura. Questo permette di salvare la geometria da ripristinare al prossimo avvio.

26 - Aiuto e supporto

- [Le Mailing list](#)
 - [QGIS Users](#)
 - [QGIS Developers](#)
 - [QGIS Community Team](#)
 - [QGIS Translations](#)
 - [QGIS Project Steering Committee \(PSC\)](#)
 - [QGIS User groups](#)
- [IRC](#)
- [Supporto Commerciale](#)
- [BugTracker](#)
- [Blog](#)
- [Plugin](#)
- [Wiki](#)

26.1 - Le Mailing list

QGIS è in continuo sviluppo e, come tale, non funzionerà sempre come ti aspetti. Il miglior modo di ottenere aiuto è unirsi alla mailing list di qgis-users. Le tue domande raggiungeranno una audience più ampia e le risposte ottenute saranno anche a beneficio di altri.

26.1.1 - QGIS USERS

Questa mailing list è usata per discussioni su QGIS in generale, così come per domande specifiche riguardanti la sua installazione e il suo uso. Puoi iscriverti alla mailing list qgis-users visitando il seguente URL: <https://lists.osgeo.org/mailman/listinfo/qgis-user>

26.1.2 - QGIS DEVELOPERS

Se sei uno sviluppatore che affronta problemi di natura più tecnica, potresti volerti unire alla mailing list di qgis-developer. Questa lista è anche un luogo in cui le persone possono intervenire e raccogliere e discutere problemi di QGIS relativi a UX (User Experience)/usabilità. È qui: <http://lists.osgeo.org/mailman/listinfo/qgis-developer>

26.1.3 - QGIS COMMUNITY TEAM

Questa mailing list si occupa di argomenti come la documentazione, l'aiuto contestuale, la guida utente, i siti web e i lavori di traduzione. Se vuoi lavorare anche sulla guida utente, questa mailing list è un buon punto di partenza per fare le tue domande. Puoi sottoscriverla all'URL: <http://lists.osgeo.org/mailman/listinfo/qgis-community-team>

26.1.4 - QGIS TRANSLATIONS

Questa lista si occupa delle traduzioni. Se vuoi lavorare alla traduzione del sito web, dei manuali o dell'interfaccia grafica (GUI) trovi in questa lista un buon punto di partenza per le tue domande. Puoi iscriverti tramite l'URL <http://lists.osgeo.org/mailman/listinfo/qgis-tr>

26.1.5 - QGIS PROJECT STEERING COMMITTEE (PSC)

Questa lista viene utilizzata per discutere le questioni del Comitato Direttivo relative alla gestione e alla direzione generale di QGIS. Puoi iscriverti a questa lista su: <http://lists.osgeo.org/mailman/listinfo/qgis-psc>

26.1.6 - QGIS USER GROUPS

Al fine di promuovere localmente QGIS e contribuire al suo sviluppo, alcune comunità QGIS sono organizzate in Gruppi di Utenti QGIS. Questi gruppi sono luoghi in cui discutere di argomenti locali, organizzare riunioni di utenti regionali o nazionali, organizzare sponsorizzazioni ... L'elenco dei gruppi di utenti attuali è disponibile su <http://qgis.org/en/site/forusers/usergroups.htm>

Sei invitato ad iscriverti a una delle liste. Ricordati di contribuire alla lista rispondendo alle domande e condividendo le tue esperienze.

26.2 - IRC

Siamo anche presenti su IRC - vieni a trovarci unendoti al canale #qgis su irc.freenode.net. Per favore aspetta una risposta alla tua domanda, dato che molte persone sul canale stanno facendo altre cose e potrebbe volerci un po' prima che notino la tua domanda. Se ti sei perso una discussione su IRC, non è un problema! Noi registriamo tutte le discussioni, quindi puoi recuperare facilmente. Basta andare su <http://irclogs.geoapt.com/qgis/> e leggere i log di IRC.

26.3 - Supporto Commerciale

È disponibile anche il supporto commerciale per QGIS.

Consulta il sito web https://qgis.org/en/site/forusers/commercial_support.html per maggiori informazioni.

26.4 - BugTracker

Mentre la mailing list qgis-users è utile per domande generali del tipo «Come faccio a fare XYZ in QGIS?», potresti voler segnalarci dei bug in QGIS. Puoi inviare segnalazioni di bug tramite [QGIS bug tracker](#).

Ricordati che un bug da te segnalato potrebbe ricevere una priorità diversa da quella che ti aspetteresti (dipende dalla serietà del problema). Alcuni errori richiedono un significativo sforzo allo sviluppatore e non sempre ci sono abbastanza risorse umane disponibili.

Anche le proposte di nuove funzionalità possono essere inviate utilizzando lo stesso sistema di ticket utilizzato per i bug. Ricordati di selezionare il tipo **Feature request**.

Se hai trovato un bug e l'hai risolto da solo, puoi inviare una Pull Request su [Github QGIS Project](#)

Leggi [Bugs, Features and Issues](#) e [Submitting Patches and Pull Requests](#) for maggiori dettagli.

26.5 - Blog

La comunità QGIS gestisce anche un weblog all'indirizzo <https://plugins.qgis.org/planet/>, che ha alcuni articoli interessanti per utenti e sviluppatori. Esistono molti altri blog QGIS, e siete invitati a contribuire con il vostro blog QGIS!

26.6 - Plugin

Il sito <https://plugins.qgis.org> è il portale web ufficiale dei plugin di QGIS. Qui si trova una lista di tutti i plugin QGIS stabili e sperimentali disponibili tramite il "Official QGIS Plugin Repository".

26.7 - Wiki

Infine, gestiamo un sito Web WIKI all'indirizzo <http://hub.qgis.org/projects/quantum-gis/wiki> dove puoi trovare una varietà di informazioni utili relative allo sviluppo di QGIS, piani di rilascio, collegamenti a siti di download, messaggi-suggerimenti per la traduzione e altro. Dai un'occhiata, ci sono alcune chicche dentro!

27 - Hanno contribuito

- [Autori](#)
- [Traduttori](#)
- [Statistiche sulle traduzioni](#)

QGIS è un progetto open source sviluppato da un team di volontari e organizzazioni dedicate. Ci sforziamo di essere una comunità accogliente per persone di ogni razza, credo, genere e ceto sociale. In qualsiasi momento, puoi [essere coinvolto nella QGIS Community](#).

27.1 - Autori

Di seguito sono elencate le persone che dedicano il loro tempo e le loro energie a scrivere, rivedere e aggiornare l'intera documentazione di QGIS.

Tim Sutton	Yves Jacolin	Jacob Lanstorp	Gary E. Sherman	Richard Duivenvoorde
Tara Athan	Anita Graser	Arnaud Morvan	Gavin Macaulay	Luca Casagrande
K. Koy	Hugo Mercier	Akbar Gumbira	Marie Silvestre	Jürgen E. Fischer
Fran Raga	Eric Goddard	Martin Dobias	Diethard Jansen	Saber Razmjooei
Ko Nagase	Nyall Dawson	Matthias Kuhn	Andreas Neumann	Harrissou Sant-anna
Manel Clos	David Willis	Larissa Junek	Paul Blottière	Sebastian Dietrich
Chris Mayo	Stephan Holl	Magnus Homann	Bernhard Ströbl	Alessandro Pasotti
N. Horning	Radim Blazek	Joshua Arnott	Luca Manganelli	Marco Hugentobler
Andre Mano	Mie Winstrup	Frank Sokolic	Vincent Picavet	Jean-Roc Morreale
Andy Allan	Victor Olaya	Tyler Mitchell	René-Luc D'Hont	Marco Bernasocchi
Ilkka Rinne	Werner Macho	Chris Berkhout	Nicholas Duggan	Jonathan Willitts
David Adler	Lars Luthman	Brendan Morely	Raymond Nijssen	Carson J.Q. Farmer
Jaka Kranjc	Mezene Worku	Patrick Sunter	Steven Cordwell	Stefan Blumentrath
Andy Schmid	Vincent Mora	Alexandre Neto	Hien Tran-Quang	Alexandre Busquets
João Gaspar	Tom Kralidis	Alexander Bruy	Paolo Cavallini	Milo Van der Linden
Peter Ersts	Ujaval Gandhi	Dominic Keller	Giovanni Manghi	Maximilian Krambach
Anne Ghisla	Dick Groskamp	Uros Preloznik	Stéphane Brunner	QGIS Korean Translator
Zoltan Siki	Håvard Tveite	Mattheo Ghetta	Salvatore Larosa	Konstantinos Nikolaou
Tom Chadwin	Larry Shaffer	Nathan Woodrow	Martina Savarese	Godofredo Contreras
Astrid Emde	Luigi Pirelli	Thomas Gratier	Giovanni Allegri	GiordanoPezzola
Paolo Corti	Tudor Băărăscu	Maning Sambale	Claudia A. Engel	Yoichi Kayama
Otto Dassau	Denis Rouzaud	Nick Bearman	embelding	ajazepk
Ramon	Andrei	zstadler	icephale	Rosa Aguilar

27.2 - Traduttori

QGIS è un'applicazione multilingue e, come tale, pubblica anche una documentazione tradotta in diverse lingue. Molte altre lingue sono in fase di traduzione e saranno rilasciate non appena raggiungono una percentuale ragionevole di traduzione. Se vuoi aiutare a migliorare una lingua o richiederne una nuova, vedi <https://qgis.org/en/site/getinvolved/index.html>.

Le traduzioni attuali sono rese possibili grazie a:

Lingua	Hanno contribuito
Bahasa Indonesia	Emir Hartato, I Made Anombawa, Januar V. Simarmata, Muhammad Iqnaul Haq Siregar, Trias Aditya
Cinese (Tradizionale)	Calvin Ngei, Zhang Jun, Richard Xie
Olandese	Carlo van Rijswijk, Dick Groskamp, Diethard Jansen, Raymond Nijssen, Richard Duivenvoorde, Willem Hoffman
Finlandese	Matti Mäntynen, Kari Mikkonen
Francese	Arnaud Morvan, Augustin Roche, Didier Vanden Berghe, Dofabien, Etienne Trimaille, Harrissou Sant-anna, Jean-Roc Morreale, Jérémy Garniaux, Loïc Buscoz, Lsam, Marc-André Saia, Marie Silvestre, Mathieu Bossaert, Mathieu Lattes, Mayeul Kauffmann, Médéric Ribreux, Mehdi Semchaoui, Michael Douchin, Nicolas Boisteault, Nicolas Rochard, Pascal Obstetar, Robin Prest, Rod Bera, Stéphane Henriod, Stéphane Possamai, sylther, Sylvain Badey, Sylvain Maillard, Vincent Picavet, Xavier Tardieu, Yann Leveille-Menez, yoda89
Galiziano	Xan Vieiro
Tedesco	Jürgen E. Fischer, Otto Dassau, Stephan Holl, Werner Macho
Hindi	Harish Kumar Solanki
Italiano	Alessandro Fanna, Anne Ghisla, Flavio Rigolon, Giuliano Curti, Luca Casagrande, Luca Delucchi, Marco Braidà, Matteo Ghetta, Maurizio Napolitano, Michele Beneventi, Michele Ferretti, Roberto Angeletti, Paolo Cavallini, Stefano Campus ¹
Giapponese	Baba Yoshihiko, Minoru Akagi, Norihiro Yamate, Takayuki Mizutani, Takayuki Nuimura, Yoichi Kayama
Coreano	OSGeo Korean Chapter
Polacco	Andrzej Świąder, Borys Jurgiel, Ewelina Krawczak, Jakub Bobrowski, Mateusz Łoskot, Michał Kułach, Michał Smoczyk, Milena Nowotarska, Radosław Pasiok, Robert Szczepanek, Tomasz Paul
Portoghese	Alexandre Neto, Duarte Carreira, Giovanni Manghi, João Gaspar, Joana Simões, Leandro Infantini, Nelson Silva, Pedro Palheiro, Pedro Pereira, Ricardo Sena
Portoghese (Brasile)	Arthur Nanni, Felipe Sodrè Barros, Leônidas Descovi Filho, Marcelo Soares Souza, Narcélio de Sá Pereira Filho, Sidney Schaberle Goveia
Rumeno	Alex Bădescu, Bogdan Pacurar, Georgiana Ioanovici, Lonut Losifescu-Enescu, Sorin Călinică, Tudor Bărăscu
Russo	Alexander Bruy, Artem Popov
Spagnolo	Carlos Dávila, Diana Galindo, Edwin Amado, Gabriela Awad, Javier César Aldariz, Mayeul Kauffmann, Fran Raga
Ucraino	Alexander Bruy

¹ Nel software QGIS sono aggiornati i traduttori, tra essi per la documentazione è citato l'autore del presente Manuale:



(vedi: [Guida](#) ► [Informazioni](#) ► [Traduttori](#))

27.3 - Statistiche sulle traduzioni

Lo stato delle traduzioni per QGIS 3.16 Long Term Release sono forniti di seguito.

(ultimo aggiornamento: 2021-12-07)²

Numero di stringhe	Numero di lingue coinvolte	Percentuale di traduzione globale
32018	58	12.04%

Lingua	Percentuale di traduzione (%)	Lingua	Percentuale di traduzione (%)	Lingua	Percentuale di traduzione (%)
Albanian	0.24	Arabic	4.06	Azerbaijani	0.02
Basque	1.44	Bengali	0.19	Bulgarian	2.61
Burmese	0.1	Catalan	1.53	Chinese Simplified	1.82
Chinese Traditional	0.69	Croatian	0.12	Czech	6.07
Danish	0.67	Olandese	100.0	Estonian	1.32
Finlandese	1.83	Francese	99.16	Galiziano	0.6
Georgian	0.11	Tedesco	21.43	Greek	0.38
Hebrew	0.75	Hindi	0.31	Hungarian	0.99
Igbo	0.01	Indonesian	2.8	Italiano	89.96
Giapponese	63.46	Kabyle	0.11	Coreano	85.96
Lao	0.0	Lithuanian	6.12	Macedonian	0.13
Malay	0.05	Malayalam	0.1	Marathi	0.19
Mongolian	0.12	N'ko	1.84	Norwegian Bokmål	3.36
Persian	0.48	Polacco	1.87	Portuguese (Brazil)	37.38
Portuguese (Portugal)	8.59	Rumeno	30.68	Russo	15.1
Serbian	0.12	Slovak	0.84	Slovenian	3.23
Spagnolo	92.06	Swedish	1.16	Tagalog	0.1
Tamil	0.52	Telugu	0.03	Thai	0.12
Turkish	2.85	Ucraino	2.4	Urdu	0.0
Vietnamese	0.34				

² Statistica aggiornata su https://docs.qgis.org/3.16/it/docs/user_manual/preamble/contributors.html#id3

28 - Appendici

- [Appendice A: GNU General Public License](#)
- [Appendice B: GNU Free Documentation License](#)
- [Appendice C: File QGIS di Formato](#)
 - [QGS/QGZ - Il file di formato del progetto QGIS](#)
 - [QLR - Il file di definizione dei layer di QGIS](#)
 - [QML - Il formato dei file di stile QGIS](#)
- [Appendice D: Sintassi script R QGIS](#)
 - [In ingresso](#)
 - [In uscita](#)
 - [Sintesi sintassi per gli script QGIS R](#)
 - [Tipi di parametri di input](#)
 - [Tipi di parametri di output](#)
 - [Corpo dello script](#)
 - [Esempi](#)
 - [Esempio con vettore in uscita](#)
 - [Esempio con raster in uscita](#)
 - [Esempio con tabella in uscita](#)
 - [Esempio con la console di output](#)
 - [Esempio con grafico](#)

28.1 - Appendice A: GNU General Public License

Versione 2, Giugno 1991

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc. 59 Temple Place - Suite 330, Boston, MA 02111-1307, USA

Ognuno ha la possibilità di copiare e distribuire copie letterali di questo documento di licenza, i cambi non sono permessi.

Introduzione

Le licenze della maggior parte dei software sono studiate per toglierti la libertà di condividerli e modificarli. Al contrario, la GNU General Public License ha lo scopo di garantire la libertà di condividere e modificare il software libero - per assicurarsi che il software sia libero per tutti i suoi utenti. Questa General Public License si applica alla maggior parte del software della Free Software Foundation e ad ogni altro programma i cui autori si impegnano ad usarla. (Alcuni altri programmi della Free Software Foundation sono invece coperti dalla GNU Library General Public License). Puoi applicarla anche ai tuoi programmi.

Quando parliamo di software libero, ci riferiamo alla libertà, non al prezzo. Le nostre General Public Licenses sono concepite per assicurarti la libertà di distribuire copie del software libero (e farti pagare per questo servizio, se lo desideri), di ricevere il codice sorgente o di poterlo ottenere se lo vuoi, di poter cambiare il software o usarne parti in nuovi programmi liberi; e di sapere che puoi fare queste cose.

Per proteggere i tuoi diritti, dobbiamo fare delle restrizioni che vietano a chiunque di negarti questi diritti o di chiederti di rinunciarvi. Queste restrizioni si traducono in certe conseguenze per te se distribuisi copie del software, o se lo modifichi.

Per esempio, se distribuisi copie di un tale programma, gratis o a pagamento, devi dare ai destinatari tutti i diritti che hai tu. Devi assicurarti che anche loro ricevano o possano ottenere il codice sorgente. E devi mostrare loro questi termini in modo che conoscano i loro diritti.

Proteggiamo i tuoi diritti in due fasi: (1) il copyright del software, e (2) ti offriamo questa licenza che ti dà il permesso legale di copiare, distribuire e/o modificare il software.

Inoltre, per la protezione di ogni autore e la nostra, vogliamo assicurarci che tutti capiscano che non c'è alcuna garanzia per questo software libero. Se il software viene modificato da qualcun altro e trasmesso, vogliamo che chi lo riceve sappia che quello che ha non è l'originale, in modo che eventuali problemi introdotti da altri non si riflettano sulla reputazione degli autori originali.

Infine, qualsiasi programma libero è costantemente minacciato dai brevetti software. Vogliamo evitare il pericolo che i ridistributori di un programma libero ottengano individualmente licenze di brevetto, rendendo di fatto il programma proprietario. Per prevenire questo, abbiamo chiarito che ogni eventuale brevetto deve essere concesso in licenza per l'uso libero di tutti o non essere concesso affatto.

Di seguito i termini e le condizioni precise per la copia, la distribuzione e la modifica. **TERMINI E CONDIZIONI PER LA COPIA, LA DISTRIBUZIONE E LA MODIFICA**

0. Questa Licenza si applica a qualsiasi programma o altra opera che contenga una nota posta dal detentore del copyright che dica che può essere distribuita secondo i termini di questa General Public License. Il «Programma», qui di seguito, si riferisce a qualsiasi programma o opera di questo tipo, e per «opera basata sul Programma» si intende il Programma o qualsiasi opera derivata ai sensi della legge sul diritto d'autore: cioè un'opera contenente il Programma o una sua parte, sia letteralmente sia con modifiche e/o tradotta in un'altra lingua. (Di seguito, la traduzione è inclusa senza limitazioni nel termine «modifica»). Ogni licenziatario è indicato come «voi».

Attività diverse dalla copia, dalla distribuzione e dalla modifica non sono coperte da questa Licenza; esse sono al di fuori del suo scopo. L'atto di eseguire il Programma non è limitato, e l'output del Programma è coperto solo se il suo contenuto costituisce un'opera basata sul Programma (indipendentemente dal fatto che sia stato realizzato eseguendo il Programma). Questo dipende da cosa fa il Programma.

1. Puoi copiare e distribuire copie integrali del codice sorgente del Programma così come lo ricevi, con qualsiasi mezzo, a condizione che tu pubblichi in modo visibile e appropriato su ogni copia un'appropriata nota di copyright e una dichiarazione di non garanzia; che tu mantenga intatti tutti gli avvisi che si riferiscono a questa Licenza e all'assenza di qualsiasi garanzia; e che tu dia ad ogni altro destinatario del Programma una copia di questa Licenza insieme al Programma.

Puoi addebitare una parcella per l'atto fisico di trasferire una copia, e puoi, a tua scelta, offrire la protezione della garanzia in cambio di una remunerazione.

2. Puoi modificare la tua copia o copie del Programma o qualsiasi parte di esso, formando così un'opera basata sul Programma, e copiare e distribuire tali modifiche o opere secondo i termini della Sezione 1 di cui sopra, a condizione che tu rispetti anche tutte queste condizioni:

- a) Devi fare in modo che i file modificati portino avvisi ben visibili che indicano che hai cambiato i file e la data di ogni cambiamento.
- b) Tu devi fare in modo che ogni opera che distribuisce o pubblichi, che in tutto o in parte contenga o sia derivata dal Programma o da una sua parte, sia concessa in licenza gratuita a tutti i terzi secondo i termini di questa Licenza.
- c) Se il programma modificato legge normalmente comandi in modo interattivo quando viene eseguito, devi fare in modo che, all'inizio dell'esecuzione per tale uso interattivo nel modo più ordinario, stampi o mostri un annuncio che includa un'appropriata nota di copyright e un avviso che non c'è garanzia (o altrimenti, che dica che si fornisce una garanzia) e che gli utenti possono ridistribuire il programma a queste condizioni, e che dica all'utente come vedere una copia di questa Licenza. (Eccezione: se il programma stesso è interattivo ma normalmente non stampa tale annuncio, la tua opera basata sul programma non è tenuta a stampare un annuncio).

Questi requisiti si applicano all'opera modificata nel suo complesso. Se sezioni identificabili dell'opera non sono derivate dal Programma, e possono essere ragionevolmente considerate opere indipendenti e separate in se stesse, allora questa Licenza, e i suoi termini, non si applicano a quelle sezioni quando le distribuisce come opere separate. Ma quando distribuisce le stesse sezioni come parte di un'insieme che è un'opera basata sul Programma, la distribuzione dell'insieme deve avvenire secondo i termini di questa Licenza, i cui permessi per gli altri licenziatari si estendono all'intero insieme, e quindi ad ogni singola parte, indipendentemente da chi l'abbia scritta.

Quindi, l'intento di questa sezione non è quello di rivendicare diritti o contestare i tuoi diritti su lavori scritti interamente da te; piuttosto, l'intento è quello di esercitare il diritto di controllare la distribuzione di lavori derivati o collettivi basati sul Programma.

Inoltre, la semplice aggregazione di un'altra opera non basata sul Programma con il Programma (o con un'opera basata sul Programma) su un volume di un supporto di memorizzazione o distribuzione non porta l'altra opera sotto l'ambito di questa Licenza.

3. Puoi copiare e distribuire il Programma (o un'opera basata su di esso, secondo la Sezione 2) in codice oggetto o in forma eseguibile secondo i termini delle Sezioni 1 e 2 di cui sopra, a condizione che tu faccia anche una delle seguenti cose:

- a) Accompanyalo con il corrispondente codice sorgente completo leggibile dalla macchina, che deve essere distribuito secondo i termini delle sezioni 1 e 2 di cui sopra su un mezzo usato abitualmente per lo scambio di software; o,
- b) Accompanyalo con un'offerta scritta, valida per almeno tre anni, da dare a qualsiasi terza parte, per una spesa non superiore al costo per eseguire fisicamente la distribuzione del codice sorgente, una

copia completa leggibile da macchina del codice sorgente corrispondente, da distribuire secondo i termini delle sezioni 1 e 2 di cui sopra su un supporto abitualmente utilizzato per lo scambio di software; oppure,

- c) Accompagnalo con le informazioni che hai ricevuto sull'offerta di distribuire il codice sorgente corrispondente. (Questa alternativa è consentita solo per la distribuzione non commerciale e solo se hai ricevuto il programma in codice oggetto o in forma eseguibile con tale offerta, in accordo con la precedente sottosezione b).

Il codice sorgente di un'opera significa la forma preferita dell'opera per fare modifiche ad essa. Per un'opera eseguibile, il codice sorgente completo significa tutto il codice sorgente per tutti i moduli che contiene, più qualsiasi file di definizione di interfaccia associato, più gli script usati per controllare la compilazione e l'installazione dell'eseguibile. Tuttavia, come eccezione speciale, il codice sorgente distribuito non deve includere nulla che sia normalmente distribuito (in forma sorgente o binaria) con i componenti principali (compilatore, kernel, e così via) del sistema operativo su cui gira l'eseguibile, a meno che quel componente stesso non accompagni l'eseguibile.

Se la distribuzione di codice eseguibile o oggetto è fatta offrendo l'accesso alla copia da un luogo designato, allora offrire un accesso equivalente per copiare il codice sorgente dallo stesso luogo conta come distribuzione del codice sorgente, anche se i terzi non sono obbligati a copiare il sorgente insieme al codice oggetto.

4. Non puoi copiare, modificare, concedere in sublicenza o distribuire il Programma, salvo quanto espressamente previsto da questa Licenza. Ogni tentativo di copiare, modificare, concedere in sublicenza o distribuire il Programma è nullo, e porrà automaticamente fine ai diritti previsti da questa Licenza. Tuttavia, le parti che hanno ricevuto copie, o diritti, da te in base a questa Licenza non vedranno terminate le loro licenze finché tali parti rimarranno in piena conformità.
5. Non sei obbligato ad accettare questa Licenza, dato che non l'hai firmata. Comunque, nulla ti dà il permesso di modificare o distribuire il Programma o i suoi lavori derivati. Queste azioni sono proibite dalla legge se non si accetta questa Licenza. Perciò, modificando o distribuendo il Programma (o qualsiasi opera basata sul Programma), si indica l'accettazione di questa Licenza e di tutti i suoi termini e condizioni per copiare, distribuire o modificare il Programma o opere basate su di esso.
6. Ogni volta che ridistribuisce il Programma (o qualsiasi opera basata sul Programma), il destinatario riceve automaticamente una licenza dal licenziante originale per copiare, distribuire o modificare il Programma in base a questi termini e condizioni. Tu non puoi imporre ulteriori restrizioni all'esercizio dei diritti qui concessi da parte dei destinatari. Tu non sei responsabile del rispetto di questa Licenza da parte di terzi.
7. Se, come conseguenza di una sentenza del tribunale o di un'accusa di violazione di brevetto o per qualsiasi altra ragione (non limitata a questioni di brevetti), vengono imposte condizioni che contraddicono le condizioni di questa Licenza (per ordine del tribunale, accordo o altro), esse non esonerano l'acquirente dalle condizioni di questa Licenza. Se non puoi distribuire in modo da soddisfare contemporaneamente gli obblighi di questa Licenza e ogni altro obbligo pertinente, allora, di conseguenza, non puoi distribuire il Programma. Per esempio, se una licenza di brevetto non permettesse la ridistribuzione gratuita del Programma a tutti coloro che ne ricevono copie direttamente o indirettamente attraverso te, allora l'unico modo per soddisfare sia la licenza che questa Licenza sarebbe quello di astenersi completamente dalla distribuzione del Programma.

Se una qualsiasi parte di questa sezione è ritenuta non valida o inapplicabile in una particolare circostanza, il resto della sezione è destinato ad essere applicato e la sezione nel suo complesso è destinata ad essere applicata in altre circostanze.

Lo scopo di questa sezione non è quello di indurti ad infrangere alcun brevetto o altre rivendicazioni di diritti di proprietà o di contestare la validità di tali rivendicazioni; questa sezione ha il solo scopo di proteggere l'integrità del sistema di distribuzione del software libero, che è implementato da pratiche di licenza pubblica. Molte persone hanno dato generosi contributi alla vasta gamma di software distribuito attraverso quel sistema facendo affidamento sull'applicazione coerente di quel sistema; spetta all'autore/donatore decidere se è disposto a distribuire software attraverso qualsiasi altro sistema e un licenziatario non può imporre tale scelta.

Questa sezione ha lo scopo di chiarire a fondo ciò che si ritiene essere una conseguenza derivante da questa licenza.

8. Se la distribuzione e/o l'uso del Programma sono limitati in certi paesi da brevetti o da interfacce protette da copyright, il detentore originale del copyright che pone il Programma sotto questa Licenza può aggiungere una esplicita limitazione alla distribuzione geografica che escluda quei paesi, in modo che la distribuzione sia permessa solo in o tra paesi non esclusi. In tal caso, questa Licenza incorpora la limitazione come se fosse scritta nel corpo di questa Licenza.

9. La Free Software Foundation può pubblicare di tanto in tanto versioni rivedute e/o nuove della General Public License. Queste nuove versioni saranno simili nello spirito alla versione attuale, ma potrebbero differire nei dettagli per affrontare nuovi problemi o questioni.

Ad ogni versione è assegnato un numero di versione distintivo. Se il Programma specifica un numero di versione di questa Licenza che si applica ad esso e ad «ogni versione successiva», si ha la possibilità di seguire i termini e le condizioni di quella versione o di ogni versione successiva pubblicata dalla Free Software Foundation. Se il Programma non specifica un numero di versione di questa Licenza, si può scegliere qualsiasi versione pubblicata dalla Free Software Foundation.

10. Se vuoi incorporare parti del Programma in altri programmi liberi le cui condizioni di distribuzione sono diverse, scrivi all'autore per chiedere il permesso. Per il software che è protetto da copyright della Free Software Foundation, scrivete alla Free Software Foundation; a volte facciamo delle eccezioni per questo. La nostra decisione sarà guidata dai due obiettivi di preservare lo stato libero di tutti i derivati del nostro software libero e di promuovere la condivisione e il riutilizzo del software in generale.

NESSUNA GARANZIA

11. POICHÉ IL PROGRAMMA È CONCESSO IN LICENZA GRATUITA, NON VI È ALCUNA GARANZIA PER IL PROGRAMMA, APPLICABILE AI SENSI DELLA LEGGE. TRANNE QUANDO DIVERSAMENTE INDICATO PER ISCRITTO, I DETENTORI DEL COPYRIGHT E/O ALTRE PARTI FORNISCONO IL PROGRAMMA «COSÌ COM'È» SENZA GARANZIE DI ALCUN TIPO, ESPRESSE O IMPLICITE, INCLUSE, MA NON SOLO, LE GARANZIE IMPLICITE DI COMMERCIALIZZABILITÀ E IDONEITÀ PER UNO SCOPO PARTICOLARE. L'INTERO RISCHIO RELATIVO ALLA QUALITÀ E ALLE PRESTAZIONI DEL PROGRAMMA È A TUO CARICO. SE IL PROGRAMMA DOVESSE RISULTARE DIFETTOSO, TI ASSUMI IL COSTO DI TUTTI I SERVIZI, LE RIPARAZIONI O LE CORREZIONI NECESSARIE.
12. IN NESSUN CASO, A MENO CHE NON SIA RICHiesto DALLA LEGGE APPLICABILE O CONCORDATO PER ISCRITTO, IL DETENTORE DEL COPYRIGHT O QUALSIASI ALTRA PARTE CHE POSSA MODIFICARE E/O RIDISTRIBUIRE IL PROGRAMMA COME CONSENTITO SOPRA, SARÀ RESPONSABILE NEI TUOI CONFRONTI PER I DANNI, COMPRESI I DANNI GENERALI, SPECIALI, INCIDENTALI O CONSEGUENZIALI DERIVANTI DALL'USO O DALL'IMPOSSIBILITÀ DI UTILIZZARE IL PROGRAMMA (COMPRESI, MA NON LIMITATI ALLA PERDITA DI DATI O ALL'IMPRECISIONE DEI DATI O ALLE PERDITE SUBITE DA TE O DA TERZI O AL MANCATO FUNZIONAMENTO DEL PROGRAMMA CON QUALSIASI ALTRO PROGRAMMA), ANCHE SE TALE DETENTORE O ALTRA PARTE È STATO AVVISATO DELLA POSSIBILITÀ DI TALI DANNI.

QGis Qt eccezione per GPL

Inoltre, come eccezione speciale, il team di sviluppo QGis dà il permesso di collegare il codice di questo programma con la libreria Qt, incluso ma non limitato alle seguenti versioni (sia libere che commerciali): Qt/Non-commerciale Windows, Qt/Windows, Qt/X11, Qt/Mac, e Qt/Embedded (o con versioni modificate di Qt che usano la stessa licenza di Qt), e distribuire combinazioni collegate tra loro. Devi rispettare la GNU General Public License in tutti gli aspetti per tutto il codice usato diverso da Qt. Se modifichi questo file, puoi estendere questa eccezione alla tua versione del file, ma non sei obbligato a farlo. Se non vuoi farlo, elimina questa dichiarazione di eccezione dalla tua versione.

28.2 - Appendice B: GNU Free Documentation License

Versione 1.3, 3 Novembre 2008

Copyright 2000, 2001, 2002, 2007, 2008 Free Software Foundation, Inc

<http://fsf.org/>

Ognuno ha la possibilità di copiare e distribuire copie letterali di questo documento di licenza, i cambi non sono permessi.

Preambolo

Lo scopo di questa licenza è di rendere un manuale, un testo o altri documenti scritti «liberi» nel senso di assicurare a tutti la libertà effettiva di copiarli e redistribuirli, con o senza modifiche, a fini di lucro o meno. In secondo luogo questa licenza prevede per autori ed editori il modo per ottenere il giusto riconoscimento del proprio lavoro, preservandoli dall'essere considerati responsabili per modifiche apportate da altri.

Questa licenza è un «copyleft»: ciò vuol dire che i lavori che derivano dal documento originale devono essere ugualmente liberi. E' il complemento alla Licenza Pubblica Generale GNU, che è una licenza di tipo «copyleft» pensata per il software libero.

Abbiamo progettato questa licenza al fine di applicarla alla documentazione del software libero, perché il software libero ha bisogno di documentazione libera: un programma libero dovrebbe accompagnarsi a manuali che forniscano la stessa libertà del software. Ma questa licenza non è limitata alla documentazione del software; può essere utilizzata per ogni testo che tratti un qualsiasi argomento e al di là dell'avvenuta pubblicazione cartacea. Raccomandiamo principalmente questa licenza per opere che abbiano fini didattici o per manuali di consultazione.

1. APPLICABILITA' E DEFINIZIONI

Questa licenza si applica a qualsiasi manuale o altra opera che contenga una nota messa dal detentore del copyright che dica che si può distribuire nei termini di questa licenza. Con **Documento**, in seguito ci si riferisce a qualsiasi manuale o opera. Ogni fruitore è un destinatario della licenza e viene indicato con **voi**. Voi accettate la licenza se copiate, modificate o distribuite l'opera in modo tale che questo richieda un permesso nell'ambito della legge sul copyright.

Una **versione modificata** di un documento è ogni opera contenente il documento stesso o parte di esso, sia riprodotto alla lettera che con modifiche, oppure traduzioni in un'altra lingua.

Una «**sezione secondaria**» è un'appendice cui si fa riferimento o una premessa del documento e riguarda esclusivamente il rapporto dell'editore o dell'autore del documento con l'argomento generale del documento stesso (o argomenti affini) e non contiene nulla che possa essere compreso nell'argomento principale. (Per esempio, se il documento è in parte un manuale di matematica, una sezione secondaria non può contenere spiegazioni di matematica). Il rapporto con l'argomento può essere un tema collegato storicamente con il soggetto principale o con soggetti affini, o essere costituito da argomentazioni legali, commerciali, filosofiche, etiche o politiche pertinenti.

Le «**sezioni non modificabili**» sono alcune sezioni secondarie i cui titoli sono esplicitamente dichiarati essere sezioni non modificabili, nella nota che indica che il documento è realizzato sotto questa licenza. Se una sezione non ricade nella suddetta definizione di secondaria, non può essere definita come non modificabile. Il documento può contenere zero sezioni non modificabili. Se il documento non identifica alcuna sezione non modificabile, allora non ve ne sono.

I «**testi copertina**» sono dei brevi brani di testo che sono elencati nella nota che indica che il documento è realizzato sotto questa licenza. Un testo di prima di copertina può essere al massimo di 5 parole e un testo di retrocopertina può essere al massimo di 25 parole.

Una copia «**trasparente**» del documento indica una copia leggibile da un calcolatore, codificata in un formato le cui specifiche sono disponibili pubblicamente, i cui contenuti possono essere visti e modificati direttamente, ora e in futuro, con generici editor di testi o (per immagini composte da pixel) con generici editor di immagini o (per i disegni) con qualche editor di disegni ampiamente diffuso, e la copia deve essere adatta al trattamento per la formattazione o per la conversione in una varietà di formati atti alla successiva formattazione. Una copia fatta in un altro formato di file trasparente il cui markup è stato progettato per intralciare o scoraggiare modifiche future da parte dei lettori non è trasparente. Una copia che non è trasparente viene detta «opaca».

Esempi di formati adatti per copie trasparenti sono l'ASCII puro senza markup, il formato di input per Texinfo, il formato di input per LaTeX, SGML o XML accoppiati ad una DTD pubblica e disponibile, e semplice HTML conforme agli standard e progettato per essere modificato manualmente. Formati opachi sono PostScript, PDF, formati proprietari che possono essere letti e modificati solo con word processor proprietari, SGML o XML per cui non è in genere disponibile la DTD o gli strumenti per il trattamento, e HTML, Postscript o PDF generato automaticamente da qualche elaboratore di testi per il solo output.

La «**pagina del titolo**» di un libro stampato indica la pagina del titolo stessa, più qualche pagina seguente per quanto necessario a contenere in modo leggibile, il materiale che la licenza prevede che compaia nella pagina del titolo. Per opere in formati in cui non sia contemplata esplicitamente la pagina del titolo, con «pagina del titolo» si intende il testo prossimo al titolo dell'opera, precedente l'inizio del corpo del testo.

L'«**editore**» rappresenta la persona o l'entità che distribuisce copie del Documento al pubblico.

Una sezione «**Intitolata XYZ**» significa una unità del Documento il cui titolo sia esattamente XYZ o contenga XYZ tra parentesi a seguito del testo che traduce XYZ in un altro linguaggio. (Qui XYZ sta per il nome di un paragrafo preciso riportato sotto, come «**Ringraziamenti**», «**Dedica**», «**Approvato da**» o «**Storia**»). «**Conservare il titolo**» di un tale paragrafo quando modificate il Documento significa che deve rimanere una sezione «Intitolata XYZ» secondo questa definizione.

Il Documento potrebbe contenere disconoscimenti della garanzia a fianco alla nota che indica che questa Licenza si applica al Documento. Tali disconoscimenti di garanzia sono considerati da includere in questa licenza, ma solo per quanto riguarda il disconoscimento delle garanzie: qualsiasi altra implicazione che tali disconoscimenti di garanzia potrebbero avere è nulla e non ha alcun effetto sul significato di questa Licenza.

2. COPIE LETTERALI

Puoi copiare e distribuire il documento con l'ausilio di qualsiasi mezzo, per fini di lucro e non, fornendo per tutte le

copie questa licenza, le note sul copyright e l'avviso che questa licenza si applica al documento, e che non si aggiungono altre condizioni al di fuori di quelle della licenza stessa. Non puoi usare misure tecniche per impedire o controllare la lettura o la produzione di copie successive alle copie che si producono o distribuiscono. Però si possono ricavare compensi per le copie fornite. Se si distribuiscono un numero sufficiente di copie si devono seguire anche le condizioni della sezione 3.

Si possono anche prestare copie e con le stesse condizioni sopra menzionate possono essere utilizzate in pubblico.

3. COPIARE IN NOTEVOLI QUANTITÀ

Se si pubblicano a mezzo stampa (o su supporti che abbiano normalmente una copertina stampata) più di 100 copie del documento, e la nota della licenza indica che esistono uno o più testi copertina, si devono includere nelle copie, in modo chiaro e leggibile, tutti i testi copertina indicati: il testo della prima di copertina in prima di copertina e il testo di quarta di copertina in quarta di copertina. Ambedue devono identificare l'editore che pubblica il documento. La prima di copertina deve presentare il titolo completo con tutte le parole che lo compongono egualmente visibili ed evidenti. Si può aggiungere altro materiale alle copertine. Il copiare con modifiche limitate alle sole copertine, purché si preservino il titolo e le altre condizioni viste in precedenza, è considerato alla stregua di copiare alla lettera.

Se il testo richiesto per le copertine è troppo voluminoso per essere riprodotto in modo leggibile, se ne può mettere una prima parte per quanto ragionevolmente può stare in copertina, e continuare nelle pagine immediatamente seguenti.

Se si pubblicano o distribuiscono copie opache del documento in numero superiore a 100, si deve anche includere una copia trasparente leggibile da un calcolatore per ogni copia o menzionare per ogni copia opaca un indirizzo di una rete di calcolatori pubblicamente accessibile in cui vi sia una copia trasparente completa del documento, spogliato di materiale aggiuntivo, e a cui si possa accedere anonimamente e gratuitamente per scaricare il documento usando i protocolli standard e pubblici generalmente usati. Se si adotta l'ultima opzione, si deve prestare la giusta attenzione, nel momento in cui si inizia la distribuzione in quantità elevata di copie opache, ad assicurarsi che la copia trasparente rimanga accessibile all'indirizzo stabilito fino ad almeno un anno di distanza dall'ultima distribuzione (direttamente o attraverso rivenditori) di quell'edizione al pubblico.

E' caldamente consigliato, benché non obbligatorio, contattare l'autore del documento prima di distribuirne un numero considerevole di copie, per metterlo in grado di fornire una versione aggiornata del documento.

4. MODIFICHE

Puoi copiare e distribuire una Versione Modificata del Documento rispettando le condizioni delle precedenti sezioni 2 e 3, purché la Versione Modificata sia realizzata seguendo scrupolosamente questa stessa licenza, con la Versione Modificata che svolga il ruolo del Documento, così da estendere la licenza sulla distribuzione e la modifica della Versione Modificata a chiunque ne possieda una copia. Inoltre, devi fare le seguenti cose nella Versione Modificata:

- A) Utilizza nella Pagina del Titolo (e sulle copertine, se presenti) un titolo diverso da quello del Documento e da quelli delle versioni precedenti (che dovrebbero, se ce ne fossero, essere elencati nella sezione Storia del Documento). È possibile usare lo stesso titolo di una versione precedente se l'editore originale di quella versione dà il permesso.
- B) Elenca nel Frontespizio, in qualità di autori, una o più persone o entità responsabili della paternità delle modifiche nella Versione Modificata, insieme ad almeno cinque dei principali autori del Documento (tutti i suoi principali autori, se ha meno di cinque), a meno che non ti liberino da questo requisito.
- C) Indica nella Pagina del Titolo il nome dell'editore della versione modificata, in qualità di editore.
- D) Conserva tutte le note sul copyright del documento.
- E) Aggiungi un avviso di copyright appropriato per le tue modifiche adiacente agli altri avvisi di copyright.
- F) Includere, immediatamente dopo le note sul copyright, un avviso di licenza che dia al pubblico il permesso di utilizzare la versione modificata secondo i termini di questa licenza, nella forma mostrata nell'Appendice di seguito.
- G) Conserva in tale avviso di licenza gli elenchi completi di Sezioni non Modificabili ed i Testi di Copertina richiesti forniti nell'avviso di licenza del Documento.
- H) Includi una copia inalterata di questa Licenza.
- I) Conserva la sezione intitolata «Storia», conserva il suo Titolo e aggiungi ad essa un elemento che indichi almeno il titolo, l'anno, i nuovi autori e l'editore della Versione Modificata come indicato nella Pagina del Titolo. Se nel Documento non è presente una sezione intitolata «Storia», crearne una indicante il titolo, l'anno, gli autori e l'editore del Documento come indicato nella sua Pagina del Titolo, quindi aggiungere un elemento che descriva la Versione Modificata come indicato nella frase precedente.

- J) Conserva l'eventuale percorso di rete fornito nel Documento per l'accesso pubblico ad una copia trasparente del Documento, e allo stesso modo i percorsi di rete indicati nel Documento per le versioni precedenti su cui era basato. Questi possono essere inseriti nella sezione «Storia». È possibile omettere un percorso di rete per un'opera che è stata pubblicata almeno quattro anni prima del Documento stesso o se l'editore originale della versione a cui si riferisce dà il permesso.
- K) Per ogni sezione intitolata «Riconoscimenti» o «Dediche», preservare il Titolo della sezione e preservare nella sezione tutta la sostanza e il tono di ciascuno dei riconoscimenti e/o dediche del collaboratore ivi forniti.
- L) Conserva tutte le Sezioni non Modificabili del Documento, inalterate nel loro testo e nei loro titoli. I numeri delle sezioni o equivalenti non sono considerati parte dei titoli delle sezioni.
- M) Elimina qualsiasi sezione intitolata «Riconoscimenti». Tale sezione potrebbe non essere inclusa nella Versione Modificata.
- N) Non modificare il titolo di una sezione esistente in modo che venga intitolata «Endorsements» o in conflitto di titolo con qualsiasi Sezione non Modificabile.
- O) Conserva eventuali Esclusioni di Garanzia.

Se la Versione Modificata include nuove sezioni di frontespizio o appendici che si qualificano come Sezioni Secondarie e non contengono materiale copiato dal Documento, puoi, a tua scelta, designare alcune o tutte queste sezioni come invarianti. A tale scopo, aggiungere i loro titoli all'elenco delle Sezioni non Modificabili nell'avviso di licenza della Versione Modificata. Questi titoli devono essere distinti da qualsiasi altro titolo di sezione.

Puoi aggiungere una sezione intitolata «Endorsements», a condizione che non contenga altro che l'approvazione della tua Versione Modificata da parte di terzi — ad esempio, dichiarazioni di revisione tra pari o che il testo è stato approvato da un'organizzazione come definizione autorevole di uno standard.

È possibile aggiungere un passaggio di un massimo di cinque parole come testo del Frontespizio e un passaggio di un massimo di 25 parole come testo del Retrospizio, alla fine dell'elenco dei testi di copertina nella Versione Modificata. Solo un passaggio del testo della copertina anteriore e uno del testo della copertina posteriore possono essere aggiunti da (o tramite accordi presi da) qualsiasi entità. Se il Documento include già un testo di copertina per la stessa copertina, precedentemente aggiunto da te o per accordo preso dalla stessa entità per cui stai agendo per conto, non puoi aggiungerne un altro; ma puoi sostituire quello vecchio, dietro esplicita autorizzazione dell'editore precedente che ha aggiunto quello vecchio.

Gli autori e gli editori del Documento non autorizzano con questa Licenza l'uso dei loro nomi per pubblicità o per affermare o implicare l'approvazione di qualsiasi Versione Modificata.

5. COMBINAZIONE DI DOCUMENTI

È possibile combinare il Documento con altri documenti rilasciati sotto questa licenza, secondo i termini definiti nella sezione 4 sopra per le versioni modificate, a condizione di includere nella combinazione tutte le sezioni non modificabili di tutti i documenti originali, non modificate, e di elencarle tutte come Sezioni non Modificabili della tua opera combinata nel relativo avviso di licenza e che conservi tutte le loro Esclusioni di Garanzia.

L'opera combinata deve contenere solo una copia di questa Licenza e più Sezioni non Modificabili identiche possono essere sostituite con una singola copia. Se sono presenti più sezioni non modificabili con lo stesso nome ma contenuti diversi, rendere unico il titolo di ciascuna di tali sezioni aggiungendo alla fine di esso, tra parentesi, il nome dell'autore originale o dell'editore di quella sezione se noto, oppure un numero unico. Apporta la stessa modifica ai titoli delle sezioni nell'elenco delle Sezioni non Modificabili nell'avviso di licenza dell'opera combinata.

Nella combinazione, è necessario unire le sezioni intitolate «Storia» nei vari documenti originali, formando una sezione intitolata «Storia»; allo stesso modo combina le sezioni intitolate «Acknowledgements» e le sezioni intitolate «Dediche». È necessario eliminare tutte le sezioni intitolate «Endorsements».

6. RACCOLTE DI DOCUMENTI

È possibile creare una raccolta composta dal Documento e altri documenti rilasciati ai sensi della presente Licenza, e sostituire le singole copie di questa Licenza nei vari documenti con una singola copia inclusa nella raccolta, a condizione che si seguano le regole di questa Licenza per copia letterale di ciascuno dei documenti sotto tutti gli altri aspetti.

È possibile estrarre un singolo documento da tale raccolta e distribuirlo individualmente sotto questa Licenza, a condizione di inserire una copia di questa Licenza nel documento estratto e seguire questa Licenza in tutti gli altri aspetti per quanto riguarda la copia letterale di quel documento.

7. AGGREGAZIONE CON LAVORI INDIPENDENTI

Una compilazione del Documento o dei suoi derivati con altri documenti o lavori separati e indipendenti, in o su un volume di un supporto di archiviazione o distribuzione, è chiamata «aggregato» se il diritto d'autore risultante dalla compilazione non viene utilizzato per limitare i diritti legali degli utenti della raccolta oltre a quanto consentito dalle singole opere. Quando il Documento è incluso in un aggregato, questa Licenza non si applica alle altre opere nell'aggregato che non sono esse stesse opere derivate dal Documento.

Se il requisito del Testo di Copertina della sezione 3 è applicabile a queste copie del Documento, allora se il Documento è inferiore alla metà dell'intero aggregato, i Testi di Copertina del Documento possono essere posizionati sulle copertine che racchiudono il equivalente elettronico delle copertine se il Documento è in formato elettronico. Altrimenti devono apparire sulle copertine stampate che racchiudono l'intero aggregato.

8. TRADUZIONE

La traduzione è considerata una sorta di modifica, quindi è possibile distribuire traduzioni del Documento secondo i termini della sezione 4. La sostituzione di Sezioni non Modificabili con traduzioni richiede un'autorizzazione speciale da parte dei detentori del copyright, ma è possibile includere traduzioni di alcune o tutte le Sezioni non Modificabili oltre a le versioni originali di queste sezioni non modificabili. È possibile includere una traduzione di questa Licenza e tutti gli avvisi di licenza nel Documento e qualsiasi Dichiarazione di non responsabilità sulla Garanzia, a condizione che includa anche la versione Inglese originale di questa Licenza e le versioni originali di tali avvisi e dichiarazioni di non responsabilità. In caso di disaccordo tra la traduzione e la versione originale di questa Licenza o di un avviso o di una dichiarazione di non responsabilità, prevarrà la versione originale.

Se una sezione del documento è intitolata «Ringraziamenti», «Dediche» o «Storia», il requisito (sezione 4) per Preservarne il Titolo (sezione 1) richiederà in genere la modifica del titolo attuale.

9. RISOLUZIONE

Non è possibile copiare, modificare, concedere in licenza o distribuire il Documento salvo quanto espressamente previsto dalla presente Licenza. Altrimenti qualsiasi tentativo di copiarlo, modificarlo, concederlo in licenza o distribuirlo è nullo e terminerà automaticamente i tuoi diritti ai sensi della presente Licenza.

Tuttavia, se cessi ogni violazione di questa Licenza, la tua licenza da un particolare detentore del copyright viene ripristinata (a) provvisoriamente, a meno che e fino a quando il detentore del copyright non risolve esplicitamente e definitivamente la tua licenza, e (b) in modo permanente, se il detentore del copyright fallisce per informarti della violazione con mezzi ragionevoli prima di 60 giorni dopo la cessazione.

Inoltre, la tua licenza da un particolare detentore del copyright viene ripristinata in modo permanente se il detentore del copyright ti notifica la violazione con qualche mezzo ragionevole, questa è la prima volta che hai ricevuto avviso di violazione di questa Licenza (per qualsiasi opera) da quel detentore del copyright, e risolvi la violazione prima di 30 giorni dal ricevimento della notifica.

La cessazione dei diritti ai sensi di questa sezione non comporta la revoca delle licenze delle parti che hanno ricevuto copie o diritti da te ai sensi della presente Licenza. Se i tuoi diritti sono stati revocati e non sono stati ripristinati in modo permanente, la ricezione di una copia di tutto o parte dello stesso materiale non ti dà alcun diritto di utilizzarlo.

10. REVISIONI FUTURE DI QUESTA LICENZA

La Free Software Foundation può pubblicare di tanto in tanto nuove versioni rivedute della GNU Free Documentation License. Queste nuove versioni saranno simili nello spirito alla versione attuale, ma potranno differire nei dettagli per affrontare nuovi problemi o questioni. Si veda <http://www.gnu.org/copyleft/>.

A ciascuna versione della Licenza viene assegnato un numero di versione distintivo. Se il Documento specifica che una particolare versione numerata di questa Licenza «o qualsiasi versione successiva» si applica ad essa, hai la possibilità di seguire i termini e le condizioni di quella versione specificata o di qualsiasi versione successiva che è stata pubblicata (non come bozza) dalla Free Software Foundation. Se il Documento non specifica un numero di versione di questa Licenza, puoi scegliere qualsiasi versione pubblicata (non come bozza) dalla Free Software Foundation. Se il Documento specifica che un delegato può decidere quali versioni future di questa Licenza possono essere utilizzate, la dichiarazione pubblica di accettazione di una versione di tale delegato autorizza permanentemente a scegliere quella versione per il Documento.

11. NUOVA LICENZA

«Massive Multiauthor Collaboration Site» (o «Sito MMC») indica qualsiasi server World Wide Web che pubblica opere protette da copyright e fornisce anche importanti strumenti per la modifica di tali opere. Un wiki pubblico che chiunque può modificare è un esempio di tale server. Una «Massive Multiauthor Collaboration» (o «MMC») contenuta nel sito indica qualsiasi insieme di opere protette da copyright così pubblicate sul sito MMC.

«CC-BY-SA» indica la licenza Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 pubblicata da Creative Commons Corporation, una società senza scopo di lucro con sede principale a San Francisco, California, nonché future

versioni copyleft di tale licenza pubblicata dalla stessa organizzazione.

«Incorporare» significa pubblicare o ripubblicare un documento, in tutto o in parte, come parte di un altro documento.

Una MMC è «idonea per la nuova licenza» se è concessa in licenza ai sensi della presente Licenza e se tutte le opere che sono state pubblicate per la prima volta sotto questa Licenza in un luogo diverso da questa MMC e successivamente incorporate in tutto o in parte nella MMC, testi di copertina o sezioni invariabili, e (2) sono stati quindi incorporati prima del 1° novembre 2008.

L'operatore di un sito MMC può ripubblicare una MMC contenuta nel sito sotto CC-BY-SA sullo stesso sito in qualsiasi momento prima del 1 agosto 2009, a condizione che MMC sia idonea per la nuova licenza.

APPENDICE: come utilizzare questa licenza per i tuoi documenti

Per utilizzare questa Licenza in un documento che hai scritto, includi una copia della Licenza nel documento e metti le seguenti note sul copyright e sulla licenza subito dopo il frontespizio:

```
Copyright © YEAR YOUR NAME.  
Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document  
under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3  
or any later version published by the Free Software Foundation;  
with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.  
A copy of the license is included in the section entitled "GNU  
Free Documentation License".
```

Se hai sezioni non modificabili, testi di copertina anteriore e testi di retrocopertina, sostituisci «with ... Texts.» con questo:

```
with the Invariant Sections being LIST THEIR TITLES, with the  
Front-Cover Texts being LIST, and with the Back-Cover Texts being LIST.
```

Se hai Sezioni non Modificabili senza Testo di Copertina o qualche altra combinazione delle tre, unisci queste due alternative per adattarle alla situazione.

Se il tuo documento contiene esempi non banali di codice di programma, ti consigliamo di rilasciare questi esempi in parallelo sotto la tua scelta di licenza per software libero, come la GNU General Public License, per consentirne l'uso nel software libero.

28.3 - Appendice C: File QGIS di Formato

28.3.1 - QGS/QGZ - IL FILE DI FORMATO DEL PROGETTO QGIS

Il formato **QGS** è un formato XML per memorizzare i progetti QGIS. Il formato **QGZ** è un archivio compresso (zip) contenente un file QGS e un file QGD. Il file **QGD** è il database sqlite associato al progetto qgis che contiene i dati ausiliari del progetto. Se non ci sono dati ausiliari, il file QGD sarà vuoto.

Un file QGIS contiene tutto ciò che è necessario per memorizzare un progetto QGIS, includendo:

- il titolo del progetto
- l'SR del progetto
- l'albero dei layer
- le impostazioni di aggancio
- le relazioni
- l'estensione della mappa
- i modelli del progetto
- legenda
- le mapview zone (2D e 3D)
- i layer con collegamenti ai set di dati sottostanti (fonti di dati) e altre proprietà dei layer tra cui estensione, SR, join, stili, visualizzazione, modalità di fusione, opacità e altro.
- le proprietà del progetto

Le figure seguenti mostrano i tag di primo livello in un file QGS e il tag espanso **ProjectLayers**.

```

-<qgis version="3.4.13-Madeira" projectname="">
  <homePath path=""/>
  <title/>
  <autotransaction active="0"/>
  <evaluateDefaultValues active="0"/>
  <trust active="0"/>
  +<projectCrs></projectCrs>
  +<layer-tree-group></layer-tree-group>
  +<snapping-settings tolerance="12" unit="1" enabled="0" type="1" mode="2" intersection-snapping="0">
    </snapping-settings>
  <relations/>
  -<mapcanvas name="theMapCanvas" annotationsVisible="1">
    <units>meters</units>
    +<extent></extent>
    <rotation>0</rotation>
    +<destinationSrs></destinationSrs>
    <renderMapTile>0</renderMapTile>
  </mapcanvas>
  <projectModels/>
  +<legend updateDrawingOrder="true"></legend>
  <mapViewDocks/>
  <mapViewDocks3D/>
  +<projectLayers></projectLayers>
  +<layerOrder></layerOrder>
  +<properties></properties>
  <visibility-presets/>
  <transformContext/>
  +<projectMetadata></projectMetadata>
  <Annotations/>
  <Layouts/>
</qgis>

```

Figura 28.1 - I tag di primo livello in un file QGS

```

-<projectLayers>
-<maplayer styleCategories="AllStyleCategories" readOnly="0" autoRefreshTime="0" autoRefreshEnabled="0" refreshOnNotifyEnabled="0" maxScale="0"
geometry="Polygon" labelsEnabled="0" type="vector" simplifyDrawingHints="1" hasScaleBasedVisibilityFlag="0" simplifyDrawingTol="1"
simplifyMaxScale="1" minScale="1e+8" simplifyAlgorithm="0" simplifyLocal="1" refreshOnNotifyMessage="">
  +<extent></extent>
  <id>watersheds_b62efa19_8809_4406_b6ec_2951ac4c94c5</id>
  -<datasource>
    ./QGIS-Training-Data-2.0/exercise_data/processing/generalize/watersheds.shp
  </datasource>
  +<keywordList></keywordList>
  <layerName>watersheds</layerName>
  +<srs></srs>
  +<resourceMetadata></resourceMetadata>
  <provider encoding="UTF-8">ogr</provider>
  <vectorJoins/>
  <layerDependencies/>
  <dataDependencies/>
  <legend type="default-vector"/>
  <expressionFields/>
  +<map-layer-style-manager current="default"></map-layer-style-manager>
  <auxiliaryLayer/>
  +<flags></flags>
  +<renderer-v2 symbolLevels="0" enableOrderby="0" type="singleSymbol" forceraster="0"></renderer-v2>
  +<customProperties></customProperties>
  <blendMode>0</blendMode>
  <featureBlendMode>0</featureBlendMode>
  <layerOpacity>1</layerOpacity>
  +<SingleCategoryDiagramRenderer diagramType="Histogram" attributeLegend="1"></SingleCategoryDiagramRenderer>
  +<DiagramLayerSettings priority="0" linePlacementFlags="18" dist="0" showAll="1" placement="1" obstacle="0" zIndex="0"></DiagramLayerSettings>
  +<geometryOptions removeDuplicateNodes="0" geometryPrecision="0"></geometryOptions>
  +<fieldConfiguration></fieldConfiguration>
  +<aliases></aliases>
  <excludeAttributesWMS/>
  <excludeAttributesWFS/>
  +<defaults></defaults>
  +<constraints></constraints>
  +<constraintExpressions></constraintExpressions>
  <expressionFields/>
  +<attributeActions></attributeActions>
  +<attributeTableConfig actionWidgetStyle="dropDown" sortExpression="" sortOrder="0"></attributeTableConfig>
  +<conditionalStyles></conditionalStyles>
  <editForm tolerant="1"/>
  <editFormInit/>
  <editFormInitCodeSource>0</editFormInitCodeSource>
  <editFormInitFilePath/>
  +<editFormInitCode></editFormInitCode>
  <featFormSuppress>0</featFormSuppress>
  <editorLayout>generatedLayout</editorLayout>
  +<editable></editable>
  +<labelOnTop></labelOnTop>
  <widgets/>
  <previewExpression>ID</previewExpression>
  <mapTip/>
</maplayer>
</projectLayers>

```

Figura 28.2 - I tag di primo livello espanso ProjectLayers di un file QGS

28.3.2 - QLR - IL FILE DI DEFINIZIONE DEI LAYER DI QGIS

Un file definizione layer (QLR) è un file XML che contiene un puntatore all'origine dei dati del layer oltre alle

informazioni di stile QGIS per il layer.

Il caso d'uso di questo file è semplice: Avere un unico file per aprire una fonte di dati e portare tutte le informazioni di stile relative. I file QLR permettono anche di proteggere la fonte di dati sottostante in un file facile da aprire.

Un esempio di utilizzo di QLR è per l'apertura dei layer MS SQL. Piuttosto che dover andare alla finestra di dialogo di connessione MS SQL, connettersi, selezionare, caricare e infine avere lo stile, si può semplicemente aggiungere un file .qlr che punta al corretto layer MS SQL con tutto lo stile necessario incluso.

In futuro un file .qlr potrà contenere un riferimento a più di un layer.

```
-<qlr>
+<layer-tree-group name="" checked="Qt::Checked" expanded="1"></layer-tree-group>
-<maplayers>
-<maplayer autoRefreshEnabled="0" labelsEnabled="0" autoRefreshTime="0" readOnly="0" refreshOnNotifyMessage=""
geometry="Line" simplifyDrawingTol="1" simplifyMaxScale="1" styleCategories="AllStyleCategories" simplifyDrawingHints="1"
maxScale="0" simplifyLocal="1" hasScaleBasedVisibilityFlag="0" type="vector" refreshOnNotifyEnabled="0" minScale="1e+8"
simplifyAlgorithm="0">
+<extent></extent>
<id>inputnew_6740bb2e_0441_4af5_8dcf_305c5c4d8ca7</id>
+<datasource></datasource>
+<keywordList></keywordList>
<layername>inputnew</layername>
+<srs></srs>
+<resourceMetadata></resourceMetadata>
<provider encoding="UTF-8">ogr</provider>
<vectorjoins/>
<layerDependencies/>
<dataDependencies/>
<legend type="default-vector"/>
<expressionfields/>
+<map-layer-style-manager current="default"></map-layer-style-manager>
<auxiliaryLayer/>
+<flags></flags>
+<renderer-v2 enableorderby="0" type="singleSymbol" forceraster="0" symbollevels="0"></renderer-v2>
+<customproperties></customproperties>
<blendMode>0</blendMode>
<featureBlendMode>0</featureBlendMode>
<layerOpacity>1</layerOpacity>
+<geometryOptions removeDuplicateNodes="0" geometryPrecision="0"></geometryOptions>
+<fieldConfiguration></fieldConfiguration>
+<aliases></aliases>
<excludeAttributesWMS/>
<excludeAttributesWFS/>
+<defaults></defaults>
+<constraints></constraints>
+<constraintExpressions></constraintExpressions>
<expressionfields/>
+<attributeactions></attributeactions>
+<attributetableconfig sortExpression="" actionWidgetStyle="dropDown" sortOrder="0"></attributetableconfig>
+<conditionalstyles></conditionalstyles>
<editform tolerant="1">../src/qgisplugins/qgisbostaskdeplugin/data</editform>
<editforminit/>
<editforminitcodesource></editforminitcodesource>
<editforminitfilepath/>
<editforminitcode></editforminitcode>
<featformsuppress>0</featformsuppress>
<editorlayout>generatedlayout</editorlayout>
<editable/>
<labelOnTop/>
<widgets/>
<previewExpression>"FID"</previewExpression>
<mapTip/>
</maplayer>
</maplayers>
</qlr>
```

Figura 28.3 - I tag di primo livello di un file QLR

28.3.3 - QML - IL FORMATO DEI FILE DI STILE QGIS

QML è un formato XML per memorizzare lo stile dei layer.

Un file QML contiene tutte le informazioni che QGIS può gestire per la rappresentazione delle geometrie, comprese le definizioni dei simboli, le dimensioni e le rotazioni, l'etichettatura, l'opacità e la modalità di fusione e altro ancora.

La figura qui sotto mostra i tag di primo livello di un file QML (con solo **renderer_v2** e il suo tag **symbol** espanso).


```

- <qgis version="3.4.13-Madeira" styleCategories="AllStyleCategories" readOnly="0" maxScale="0"
labelsEnabled="0" simplifyDrawingHints="1" hasScaleBasedVisibilityFlag="0" simplifyDrawingTol="1"
simplifyMaxScale="1" minScale="1e+8" simplifyAlgorithm="0" simplifyLocal="1">
+ <flags></flags>
- <renderer-v2 symbollevels="0" enableorderby="0" type="singleSymbol" forceraster="0">
- <symbols>
+ <symbol clip_to_extent="1" name="0" alpha="1" type="fill" force_rhr="0"></symbol>
</symbols>
<rotation/>
<sizescale/>
</renderer-v2>
+ <customproperties></customproperties>
<blendMode>0</blendMode>
<featureBlendMode>0</featureBlendMode>
<layerOpacity>1</layerOpacity>
+ <SingleCategoryDiagramRenderer diagramType="Histogram" attributeLegend="1">
</SingleCategoryDiagramRenderer>
+ <DiagramLayerSettings priority="0" linePlacementFlags="18" dist="0" showAll="1" placement="1"
obstacle="0" zIndex="0">
</DiagramLayerSettings>
+ <geometryOptions removeDuplicateNodes="0" geometryPrecision="0"></geometryOptions>
+ <fieldConfiguration></fieldConfiguration>
+ <aliases></aliases>
<excludeAttributesWMS/>
<excludeAttributesWFS/>
+ <defaults></defaults>
+ <constraints></constraints>
+ <constraintExpressions></constraintExpressions>
<expressionfields/>
+ <attributeactions></attributeactions>
+ <attributetableconfig actionWidgetStyle="dropDown" sortExpression="" sortOrder="0">
</attributetableconfig>
+ <conditionalstyles></conditionalstyles>
<editform tolerant="1"/>
<editforminit/>
<editforminitcodesource>0</editforminitcodesource>
<editforminitfilepath/>
+ <editforminitcode></editforminitcode>
<featformsuppress>0</featformsuppress>
<editorlayout>generatedlayout</editorlayout>
+ <editable></editable>
+ <labelOnTop></labelOnTop>
<widgets/>
<previewExpression>ID</previewExpression>
<mapTip/>
<layerGeometryType>2</layerGeometryType>
</qgis>

```

Figura 28.4 - I tag di primo livello di un file QML (solo il tag `renderer_v2` con il suo tag `symbol` è espanso)

28.4 - Appendice D: Sintassi script R QGIS

Con il contributo di Matteo Ghetta - finanziato da [Scuola Superiore Sant'Anna](#)

Scrivere script R in Processing è un po' complicato a causa della sintassi speciale.

Uno script Processing R inizia definendo i suoi **Input** e **Output**, ciascuno preceduto da due caratteri hash (`##`).

Prima degli input, si può specificare il gruppo in cui inserire l'algoritmo. Se il gruppo esiste già, l'algoritmo verrà aggiunto ad esso, altrimenti il gruppo verrà creato. Nell'esempio qui sotto, il nome del gruppo è *My group*:

```
##My Group=group
```

28.4.1 - IN INGRESSO

Tutti i dati e i parametri di input devono essere specificati. Ci sono diversi tipi di input:

- vettore: `##Layer = vector`
- campo vettoriale: `##F = Field Layer` (dove *Layer* è il nome di un layer vettoriale di input a cui il campo appartiene).
- raster: `##r = raster`
- tabella: `##t = table`
- numero: `##Num = number`
- stringa: `##Str = string`
- booleano: `##Bol = boolean`
- elementi in un menu a discesa. Gli elementi devono essere separati con punto e virgola `;`:
`##type=selection point;lines;point+lines`

28.4.2 - IN USCITA

Come per gli input, ogni output deve essere definito all'inizio dello script:

- vettore: `##output= output vector`
- raster: `##output= output raster`
- tabella: `##output= output table`
- grafici: `##output_plots_to_html` (`##showplots` nelle versioni precedenti)
- Per visualizzare l'output di R nel *Visualizzatore di risultati*, metti `>` davanti al comando di cui vuoi vedere l'output.

28.4.3 - SINTESI SINTASSI PER GLI SCRIPT QGIS R

Sono disponibili diversi tipi di parametri per gli input e gli output.

28.4.3.1 - Tipi di parametri di input

Parametro	Esempio sintassi	Oggetti risultanti
vector	Layer = vettore	oggetto sf (o oggetto SpatialDataFrame, se è specificato <code>##load_vector_using_rgdal</code>)
vector point	Layer = vettore di punti	oggetto sf (o oggetto SpatialDataFrame, se è specificato <code>##load_vector_using_rgdal</code>)
vector line	Layer = vettore di linea	oggetto sf (o oggetto SpatialDataFrame, se è specificato <code>##load_vector_using_rgdal</code>)
vector polygon	Layer = vector polygon	oggetto sf (o oggetto SpatialPolygonsDataFrame, se viene usato <code>##load_vector_using_rgdal</code>)
multiple vector	Layer = vettore multiplo	oggetto sf (o oggetti SpatialDataFrame se è specificato <code>##load_vector_using_rgdal</code>)
table	Layer = tabella	conversione di dataframe da csv, oggetto predefinito della funzione <code>read.csv</code> .
field	Field = Campo del Layer	nome del Campo selezionato, ad esempio <code>"Area"</code> .
raster	Layer = raster	Oggetti RasterBrick, oggetto predefinito del pacchetto <code>raster</code> .
multiple raster	Layer = raster multiplo	Oggetti RasterBrick, oggetto predefinito del pacchetto <code>raster</code> .
number	N = numero	numero intero o a virgola mobile scelto
string	S = stringa	stringa aggiunta nella casella
longstring	LS = stringa variabile	stringa aggiunta nella casella, può essere più lunga della stringa normale
selection	S = selezione primo;secondo;terzo	stringa dell'elemento selezionato scelto nel menu a tendina
crs	C = SR	stringa del SR risultante scelto, nel formato: <code>"EPSG:4326"</code>
extent	E = estensione	Estensione oggetto <code>raster</code> , puoi estrarre valori come <code>E@xmin</code> .
point	P = punto	quando si clicca sulla mappa, si hanno le coordinate del punto
file	F = file	percorso del file scelto, ad esempio <code>«/home/matteo/file.txt»</code>
folder	F = cartella	percorso della cartella scelta, ad esempio <code>«/home/matteo/Downloads»</code>

Un parametro può essere **OPZIONALE**, cioè può essere ignorato.

Per impostare un input come opzionale, aggiungi la stringa `optional` prima dell'input, ad esempio:

```
##Layer = vector
##Field1 = Field Layer
##Field2 = optional Field Layer
```

28.4.3.2 - Tipi di parametri di output

Parametro	Esempio sintassi
vector	Output = output vettore
raster	Output = output raster
table	Output = output tabella
file	Output = output file

Nota

Puoi salvare i grafici come **png** dal *Visualizzatore Risultati di Processing*, oppure puoi scegliere di salvare il grafico direttamente dall'interfaccia dell'algoritmo.

28.4.3.3 - Corpo dello script

Il corpo dello script usa la sintassi di R e il pannello **Log** può aiutarvi se c'è qualcosa di sbagliato nel vostro script.

Ricorda che devi caricare tutte le librerie aggiuntive nello script:

```
library(sp)
```

28.4.4 - ESEMPI

28.4.4.1 - Esempio con vettore in uscita

Consideriamo un algoritmo dalla libreria online che crea punti casuali dall'estensione di un layer di input:

```
##Point pattern analysis=group
##Layer=vector polygon
##Size=number 10
##Output=output vector
library(sp)
spatpoly = as(Layer, "Spatial")
pts=spsample(spatpoly,Size,type="random")
spdf=SpatialPointsDataFrame(pts, as.data.frame(pts))
Output=st_as_sf(spdf)
```

Spiegazione (per linea nello script):

1. **Point pattern analysis** è il gruppo dell'algoritmo
2. **Layer** è il **vettore** in ingresso
3. **Size** è un parametro **numerico** con un valore predefinito di 10
4. **Output** è il **vettore** che sarà creato dall'algoritmo
5. **library(sp)** carica la libreria **sp**
6. **spatpoly = as(Layer, "Spatial")** trasforma in un oggetto **sp**
7. Chiama la funzione **spsample** della libreria **sp** e la esegue usando l'input definito sopra (**Layer** e **Size**)
8. Crea un oggetto *SpatialPointsDataFrame* usando la funzione **SpatialPointsDataFrame**
9. Crea il vettore di output usando la funzione **st_as_sf**

Questo è tutto! Basta eseguire l'algoritmo con uno layer vettoriale che hai nella Legenda di QGIS, scegliere il numero di punti casuali. Il layer risultante sarà aggiunto alla tua mappa.

28.4.4.2 - Esempio con raster in uscita

Il seguente script eseguirà il kriging ordinario di base per creare una mappa raster di valori interpolati da un campo specificato del layer vettoriale di punti in input usando la funzione **autoKrige** del software R **automap**. Prima calcola il modello di kriging e poi crea un raster. Il raster viene creato con la funzione **raster** del software raster R:

```

##Basic statistics=group
##Layer=vector point
##Field=Field Layer
##Output=output raster
##load_vector_using_rgdal
require("automap")
require("sp")
require("raster")
table=as.data.frame(Layer)
coordinates(table)= ~coords.x1+coords.x2
c = Layer[[Field]]
kriging_result = autoKrige(c~1, table)
prediction = raster(kriging_result$krige_output)
Output<-prediction

```

Usando **##load_vector_using_rgdal**, il layer vettoriale di input sarà reso disponibile come un oggetto **SpatialDataFrame**, così evitiamo di doverlo tradurre da un oggetto **sf**.

28.4.4.3 - Esempio con tabella in uscita

Modifichiamo l'algoritmo **Summary Statistics** in modo che l'output sia un file tabella (csv).

Il corpo dello script è il seguente:

```

##Basic statistics=group
##Layer=vector
##Field=Field Layer
##Stat=Output table
Summary_statistics<-data.frame(rbind(
  sum(Layer[[Field]]),
  length(Layer[[Field]]),
  length(unique(Layer[[Field]])),
  min(Layer[[Field]]),
  max(Layer[[Field]]),
  max(Layer[[Field]])-min(Layer[[Field]]),
  mean(Layer[[Field]]),
  median(Layer[[Field]]),
  sd(Layer[[Field]]),
  row.names=c("Sum:", "Count:", "Unique values:", "Minimum value:", "Maximum value:", "Range:", "Mean value:", "Median value:", "Standard deviation:"))
colnames(Summary_statistics)<-c(Field)
Stat<-Summary_statistics

```

La terza linea specifica il **Vector Field** in ingresso e la quarta linea dice all'algoritmo che l'output sarà una tabella. L'ultima linea utilizzerà l'oggetto **Stat** creato nello script e lo convertirà in una tabella **csv**.

28.4.4.4 - Esempio con la console di output

Possiamo usare l'esempio precedente e invece di creare una tabella, stampare il risultato nel **Visualizzatore di risultati**:

```

##Basic statistics=group
##Layer=vector
##Field=Field Layer
Summary_statistics<-data.frame(rbind(
  sum(Layer[[Field]]),
  length(Layer[[Field]]),
  length(unique(Layer[[Field]])),
  min(Layer[[Field]]),
  max(Layer[[Field]]),
  max(Layer[[Field]])-min(Layer[[Field]]),
  mean(Layer[[Field]]),
  median(Layer[[Field]]),
  sd(Layer[[Field]]), row.names=c("Sum:", "Count:", "Unique values:", "Minimum value:", "Maximum value:", "Range:", "Mean value:", "Median value:", "Standard deviation:"))
colnames(Summary_statistics)<-c(Field)
>Summary_statistics

```

Lo script è esattamente lo stesso di quello sopra, tranne che per due modifiche:

1. nessun output specificato (la quarta linea è stata rimossa)
2. l'ultima linea inizia con `>`, specificando a Processing di rendere l'oggetto disponibile attraverso il visualizzatore di risultati

28.4.4.5 - Esempio con grafico

Per creare grafici, devi usare il parametro `##output_plots_to_html` come nel seguente script:

```
##Basic statistics=group
##Layer=vector
##Field=Field Layer
##output_plots_to_html
####output_plots_to_html
qqnorm(Layer[[Field]])
qqline(Layer[[Field]])
```

Lo script usa un campo (**Field**) di un layer vettoriale (**Layer**) come input, e crea un **QQ Plot** (per testare la normalità della distribuzione).

Il grafico viene aggiunto automaticamente al *Visualizzatore risultato* di Processing.

29 - Letteratura e riferimenti web

GDAL-SOFTWARE-SUITE. Geospatial data abstraction library. <https://gdal.org>, 2013.

GRASS-PROJECT. Geographic resource analysis support system. <https://grass.osgeo.org>, 2013.

NETELER, M., AND MITASOVA, H. Open source gis: A grass gis approach, 2008.

OGR-SOFTWARE-SUITE. Geospatial data abstraction library. <https://gdal.org>, 2013.

OPEN-GEOSPATIAL-CONSORTIUM. Web map service (1.1.1) implementation specification. <https://portal.opengeospatial.org>, 2002.

OPEN-GEOSPATIAL-CONSORTIUM. Web map service (1.3.0) implementation specification. <https://portal.opengeospatial.org>, 2004.

POSTGIS-PROJECT. Spatial support for postgresql. <http://postgis.refractory.net/>, 2013.