

ES-A-TINITALY-TOSC-RASTER-30

Novembre 2023

Questo documento è stato realizzato da Giuseppe Mattiozzi (mattiozzi@gmail.com) ed è disponibile nella modalità creative commons: CC BY-NC-ND 3.0 IT
Se lo usi - anche se solo in parte - devi sempre citarne l'origine e devi citare l'autore

 **creativecommons**

Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 3.0 Italia (CC BY-NC-ND 3.0 IT)

Questo è un riassunto in linguaggio accessibile a tutti (e non un sostituto) della [licenza](#)

[Limitazione di responsabilità](#)

Tu sei libero di: 

Condividere — riprodurre, distribuire, comunicare al pubblico, esporre in pubblico, rappresentare, eseguire e recitare questo materiale con qualsiasi mezzo e formato
Il licenziante non può revocare questi diritti fintanto che tu rispetti i termini della licenza.

Alle seguenti condizioni:

-  **Attribuzione** — Devi riconoscere **una menzione di paternità adeguata**, fornire un link alla licenza e **indicare se sono state effettuate delle modifiche**. Puoi fare ciò in qualsiasi maniera ragionevole possibile, ma non con modalità tali da suggerire che il licenziante avalli te o il tuo utilizzo del materiale.
-  **NonCommerciale** — Non puoi utilizzare il materiale per **scopi commerciali**.
-  **Non opere derivate** — Se **remixi, trasformi il materiale o ti basi su di esso**, non puoi distribuire il materiale così modificato.

Divieto di restrizioni aggiuntive — Non puoi applicare termini legali o **misure tecnologiche** che impongano ad altri soggetti dei vincoli giuridici su quanto la licenza consente loro di fare.

Note:

Non sei tenuto a rispettare i termini della licenza per quelle componenti del materiale che siano in pubblico dominio o nei casi in cui il tuo utilizzo sia consentito da una **eccezione o limitazione** prevista dalla legge.

Non sono fornite garanzie. La licenza può non conferirti tutte le autorizzazioni necessarie per l'utilizzo che ti prefiggi. Ad esempio, diritti di terzi come **i diritti all'immagine, alla riservatezza e i diritti morali** potrebbero restringere gli usi che ti prefiggi sul materiale.

Indice generale

Caricamento DEM 10 metri regione Toscana dal sito “tinality.pi.ingv.it”.....	3
Layer TINITALY_TOSC_RASTER_10_32632 (pixel 10 x 10 mt).....	5
Layer TINITALY_TOSC_RASTER_30_32632 (pixel 30 x 30 mt).....	8
Layer TINITALY_TOSC_RASTER_30_3033_non_compresso (pixel 30 x 30 mt).....	10
Layer TINITALY_TOSC_RASTER_30_3033_compresso (pixel 30 x 30 mt).....	11
Layer TINITALY_TOSC_RASTER_30 (pixel 30 x 30 mt) in EPSG 3033 ritagliato su estensione regione Toscana.....	12
Layer TINITALY_TOSC_RASTER_30 (pixel 30 x 30 mt) in EPSG 3033 ritagliato su estensione regione Toscana con stile a colori.....	15
Creazione Progetto PG_A_TINITALY_TOSC_RASTER_30.....	17

Caricamento DEM 10 metri regione Toscana dal sito “tinality.pi.ingv.it”

Home page del sito <https://tinality.pi.ingv.it/> :



Il DEM di Tinality

Descrizione sul sito:

Un modello di elevazione digitale senza soluzione di continuità (DEM) di tutto il territorio italiano, originariamente denominato TINITALY/01 (noto anche come "TINITALY" DEM, in breve), è stato presentato nel 2007 (Tarquini et al. Nel 2007 al prezzo di un anno * Il set di dati riguarda l'elevazione del terreno nudo, e quindi può essere chiamato DTM (Digital Terrain Model). Questo DEM è stato ottenuto a partire da DEM separati di singole regioni amministrative italiane. Il DEM è liberamente disponibile come griglia a 10 m-cell (in formato GeoTIFF), nel sistema di proiezione della zona 32 UTM WGS 84 (vedi il download del link).

Nel gennaio 2023 viene rilasciata una nuova versione del TINITALY DEM, denominata TINITALY/1.1. In questa versione vengono corrette diverse imprecisioni dell'ex DEM. Insieme al DEM aggiornato, una suite di prodotti derivati da DEM sono ora disponibili come servizi WMS, WMTS e WCS: (i) mappa in rilievo ombreggiata; (ii) mappa inclinata utilizzando la clipping di 2,5 "come tecnica per il miglioramento dell'immagine; (iii) Sky view Factor (SVF) utilizzando la clip di 2,5 "come la tecnica per il miglioramento dell'immagine; (iv) mappa SVF utilizzando l'equalizzazione dell'area uguale per la tecnica di miglioramento dell'immagine; (V) Immagine di composizione (HSV) con pendenza (la clipping da 2,5 gradi) come saturazione e SVF (la clipping da 2,5") come valore secondo le mappe di stile RRIM (Red Relief Image Maps).

Scarica qui le note di accompagnamento che spiegano le principali novità di TINITALY 1.1.

TINITALY è pubblicato con una licenza CC BY 4.0 e può essere utilizzato liberamente, anche in parte, ma deve essere citato come segue.

Tarquini S., io. - Isola, M. Favalli, A. Battistini, G. La dotta (2023). TINITALY, un modello di elevazione digitale dell'Italia con una dimensione cellulare di 10 metri (Versione 1.1). Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). <https://doi.org/10.13127/tinality/1.1>.

Scelta download versione 1.1:



Area di download 1.1

- ?Back

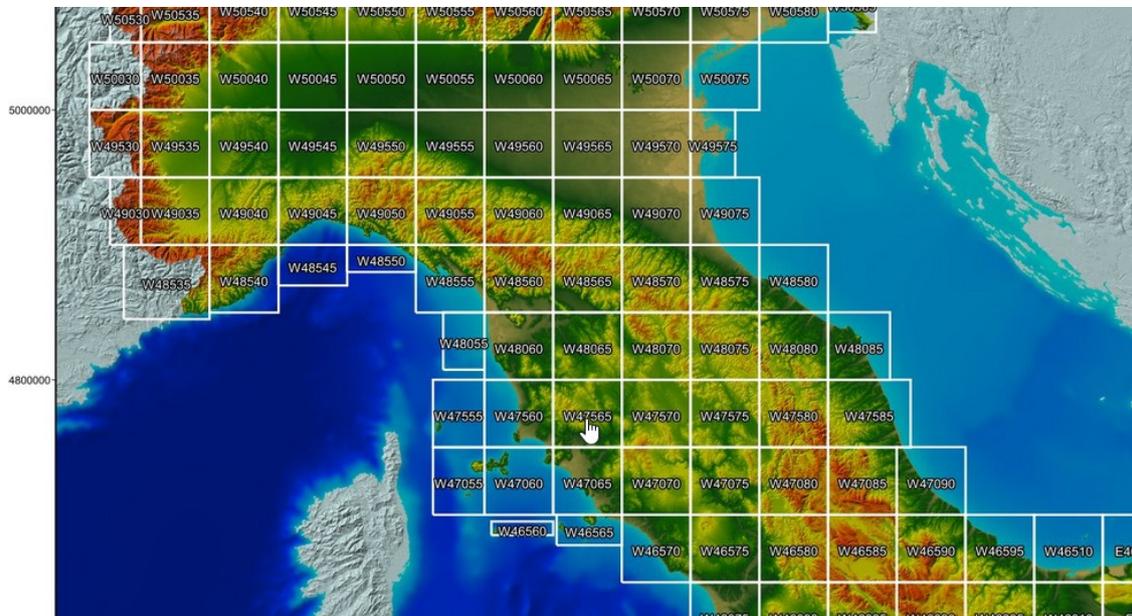
Clicca sulle tessere qui sotto per scaricare il DEM. Per ottenere un'immagine di tutto il DEM d'Italia a 100 m di risoluzione **clicca qui**.

All'interno della cartella zip, l'utente troverà le note di accompagnamento che spiegano le principali novità di TINITALY 1.1.

TINITALY 1.1 è pubblicato con una licenza CC BY 4.0 e può essere utilizzato liberamente, anche in parte, ma deve essere citato come segue.

Tarquini S., io. - Isola, M. Favalli, A. Battistini, G. Dotta, (2023). TINITALY, un modello di elevazione digitale dell'Italia con una dimensione cellulare di 10 metri (Versione 1.1)- Si'. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). <https://doi.org/10.13127/tinality/1.1>.

Esempio di scelta della tessera da scaricare:



Dimensione in pixel della tessera W47565 5010 x 5010 (pari 50.100 metri).

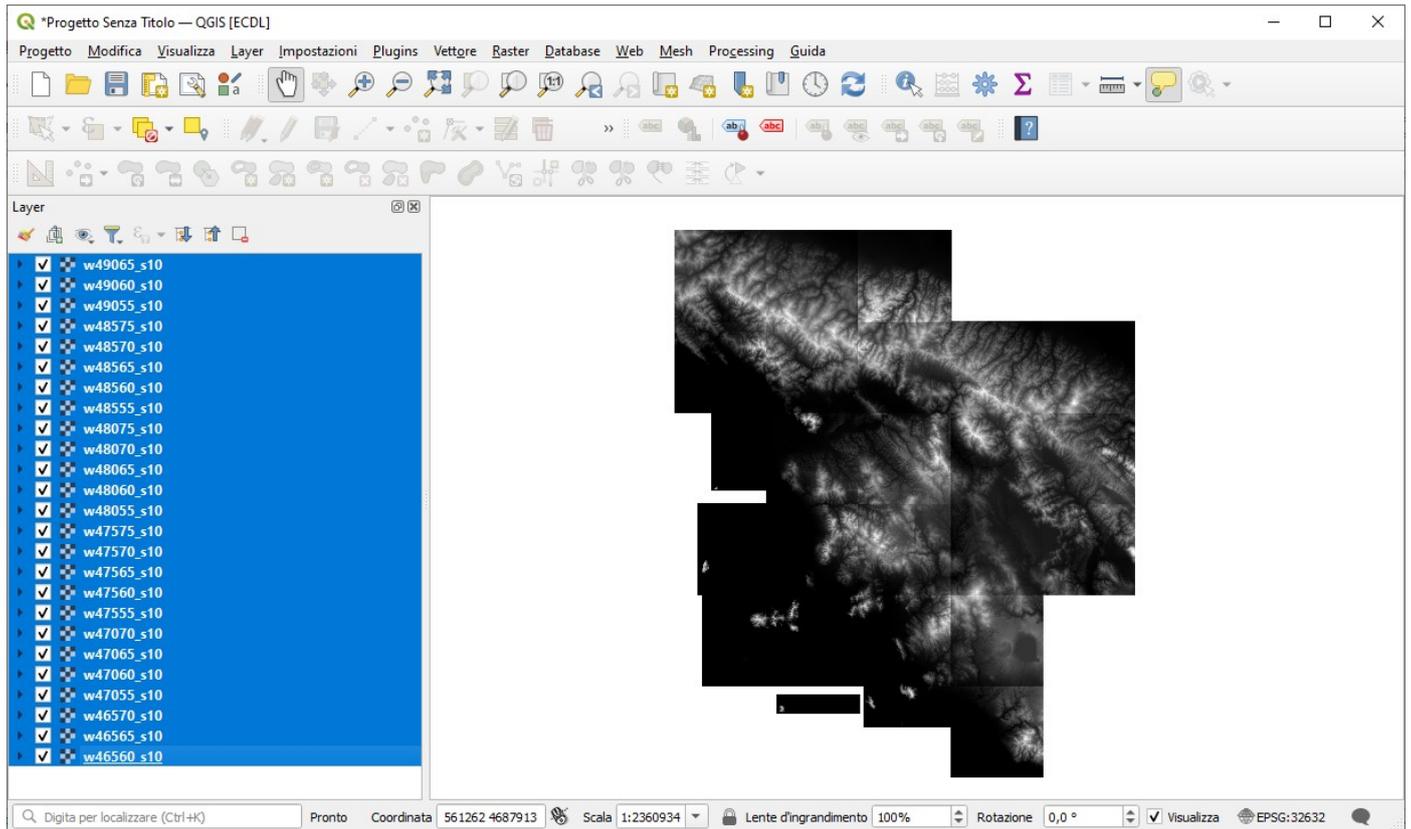
Scarico di tutte le tessere che ricoprono la Toscana:

- w46560_s10.tif
- w47565_s10.tif
- w48560_s10.tif
- w46565_s10.tif
- w47570_s10.tif
- w48565_s10.tif
- w46570_s10.tif
- w47575_s10.tif
- w48570_s10.tif
- w47055_s10.tif
- w48055_s10.tif
- w48575_s10.tif
- w47060_s10.tif
- w48060_s10.tif
- w49055_s10.tif
- w47065_s10.tif
- w48065_s10.tif
- w49060_s10.tif
- w47070_s10.tif
- w48070_s10.tif
- w49065_s10.tif
- w47555_s10.tif
- w48075_s10.tif
- w47560_s10.tif
- w48555_s10.tif

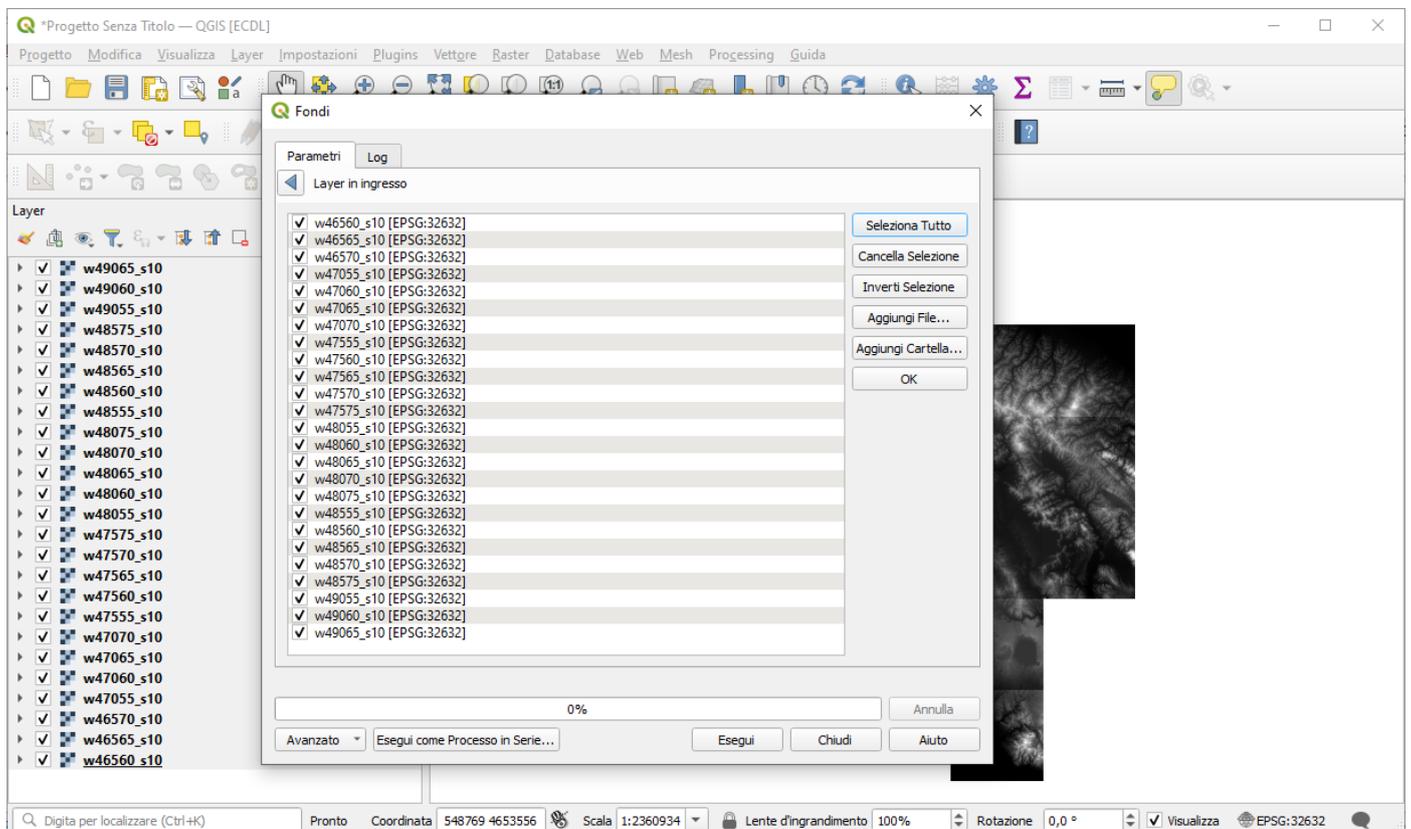
Sono tutti **GeoTIFF** con dimensione **pixel 10 x 10 metri**, dato associato numerico **quota slm** nel formato **Float32 - numero in virgola mobile di 32 bit**, sistema di riferimento **EPSG:32632 - WGS 84 / UTM zone 32N**.

Layer TINITALY_TOSC_RASTER_10_32632 (pixel 10 x 10 mt)

Apertura di un nuovo progetto QGIS e caricamento di tutte le tessere scaricate, risulta:

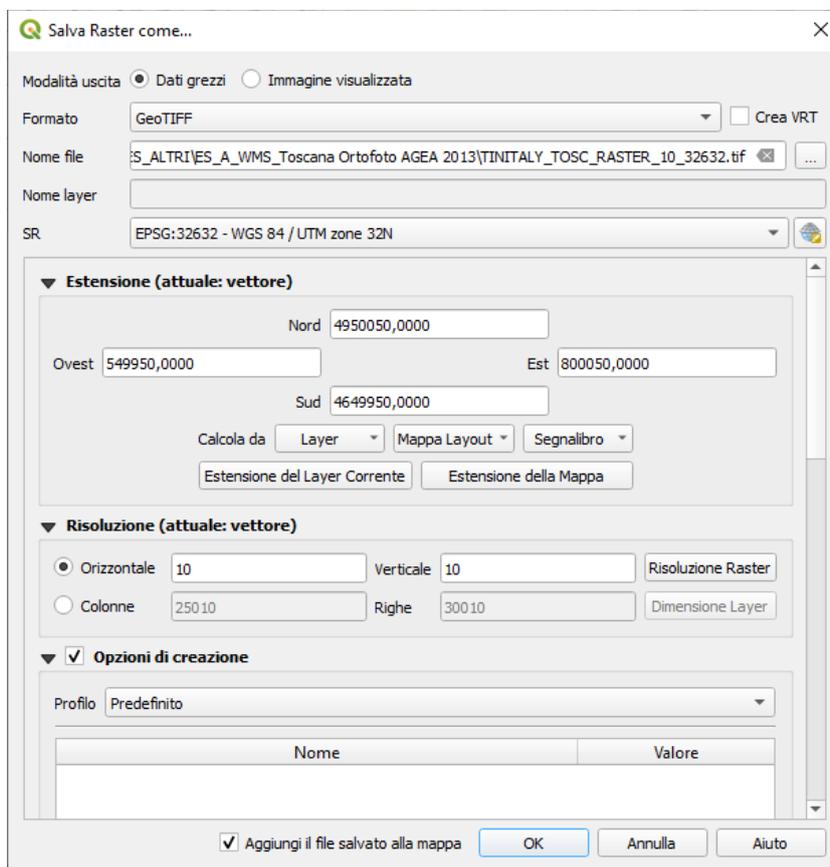


Creazione di un raster unico con **Raster > Miscellanea > Fondi...**:

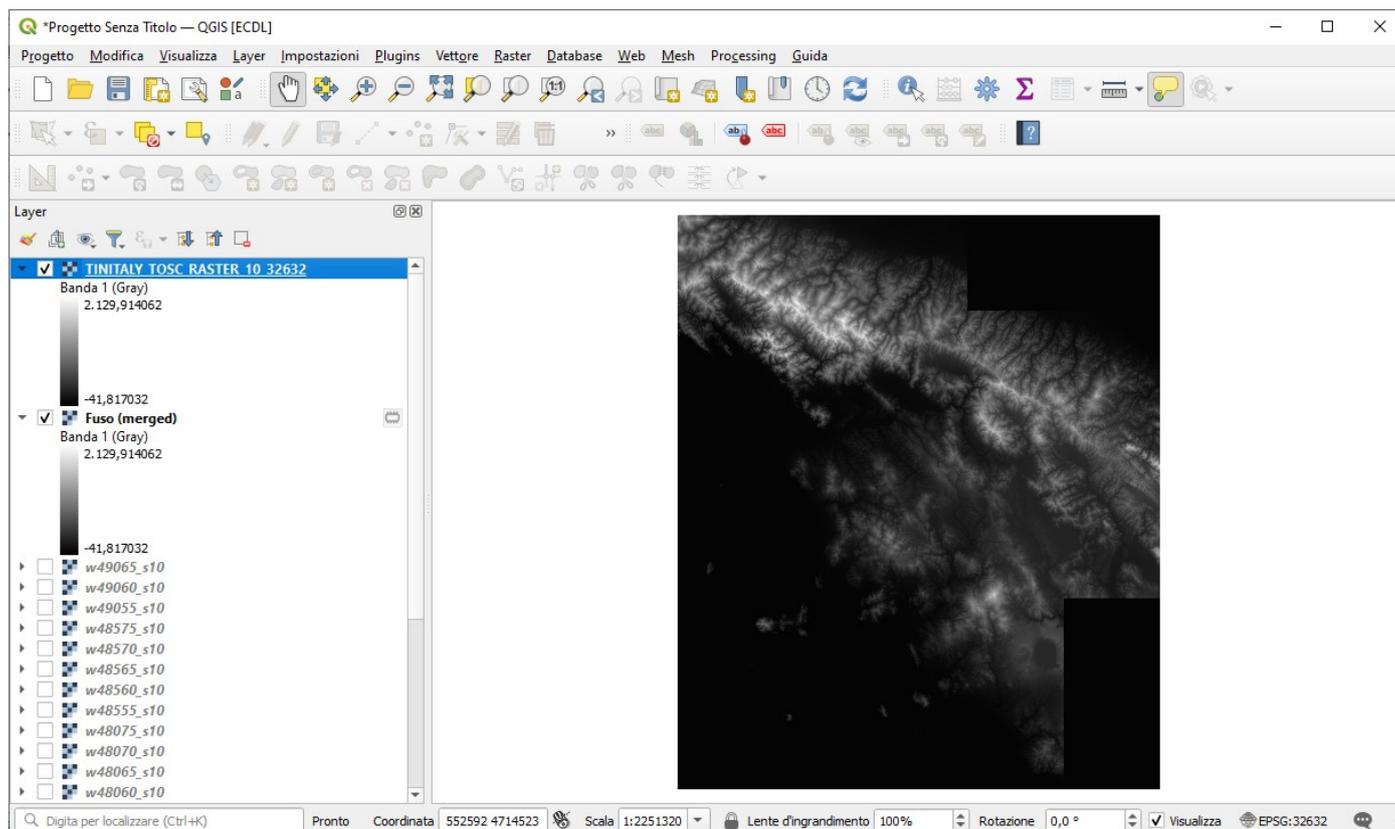


Viene creato un layer "Fuso (merged)" temporaneo che si rende permanente senza applicare variazioni cliccando nel Pannello layer il layer "Fuso (merged)" e scegliendo **Esporta > Salva Con Nome...** .

Si scelgono le seguenti definizioni:



Risulta:



Il raster **TINITALY_TOSC_RASTER_10_32632** in **Proprietà... > Informazioni** documenta le caratteristiche del layer come riportato nella pagina seguente.

Generale

Nome TINITALY_TOSC_RASTER_10_32632
Percorso C:\GIS\QGIS_ESERCIZIES_ALTRIES_A_TINITALY_Toscana\TINITALY_DOWNLOAD\TINITALY_TOSC_RASTER_10_32632.tif
Dimensione 2.80 GB
Ultima modifica mercoledì 1 novembre 2023 10:12:11
Sorgente dati gdal

Informazioni dalla sorgente

Estensione 549950.0000000000000000,4649950.0000000000000000 :
800050.0000000000000000,4950050.0000000000000000
Larghezza 25010
Altezza 30010
Tipo di Dato Float32 - numero in virgola mobile di 32 bit
Descrizione GTiff
Driver GDAL
Metadato GeoTIFF
Dimensioni X: 25010 Y: 30010 Bande: 1
Origine 549950.0000000000000000,4950050.0000000000000000
Dimensione Pixel 10,-10

Sistema di riferimento (SR)

Nome EPSG:32632 - WGS 84 / UTM zone 32N
Unità metri
Metodo Universal Transverse Mercator (UTM)
Corpo celeste Earth
Accuratezza Basato su *World Geodetic System 1984 ensemble* (EPSG:6326) che ha una accuratezza limitata di **2 metri al massimo**.
Riferimento Dinamico (si basa su un datum che non è fissato sulla placca tettonica)

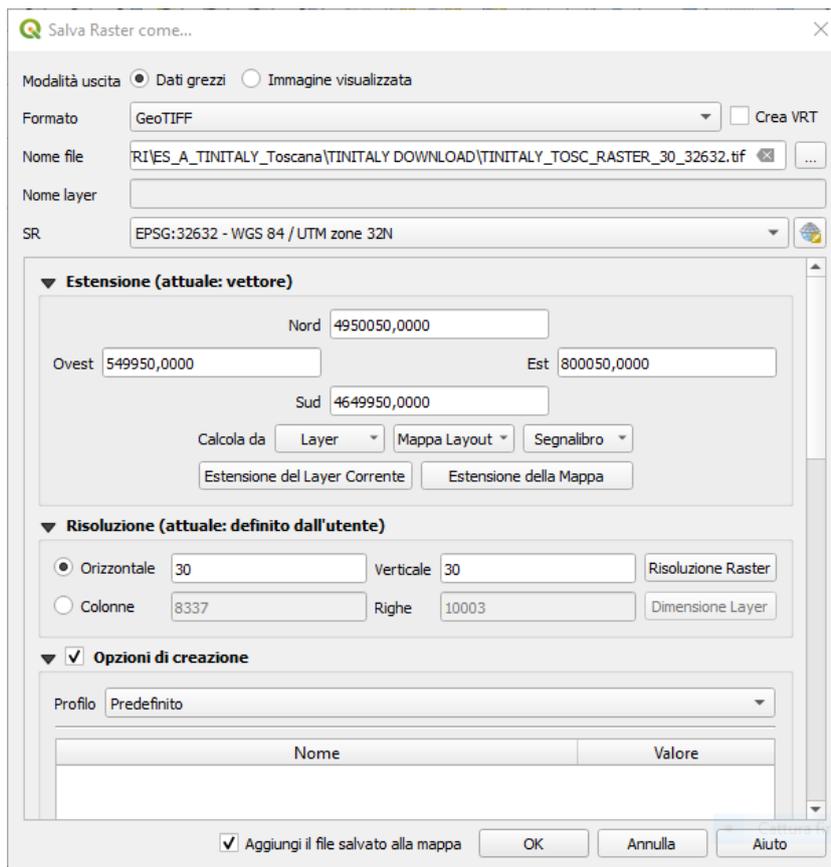
Bande

Numero bande 1

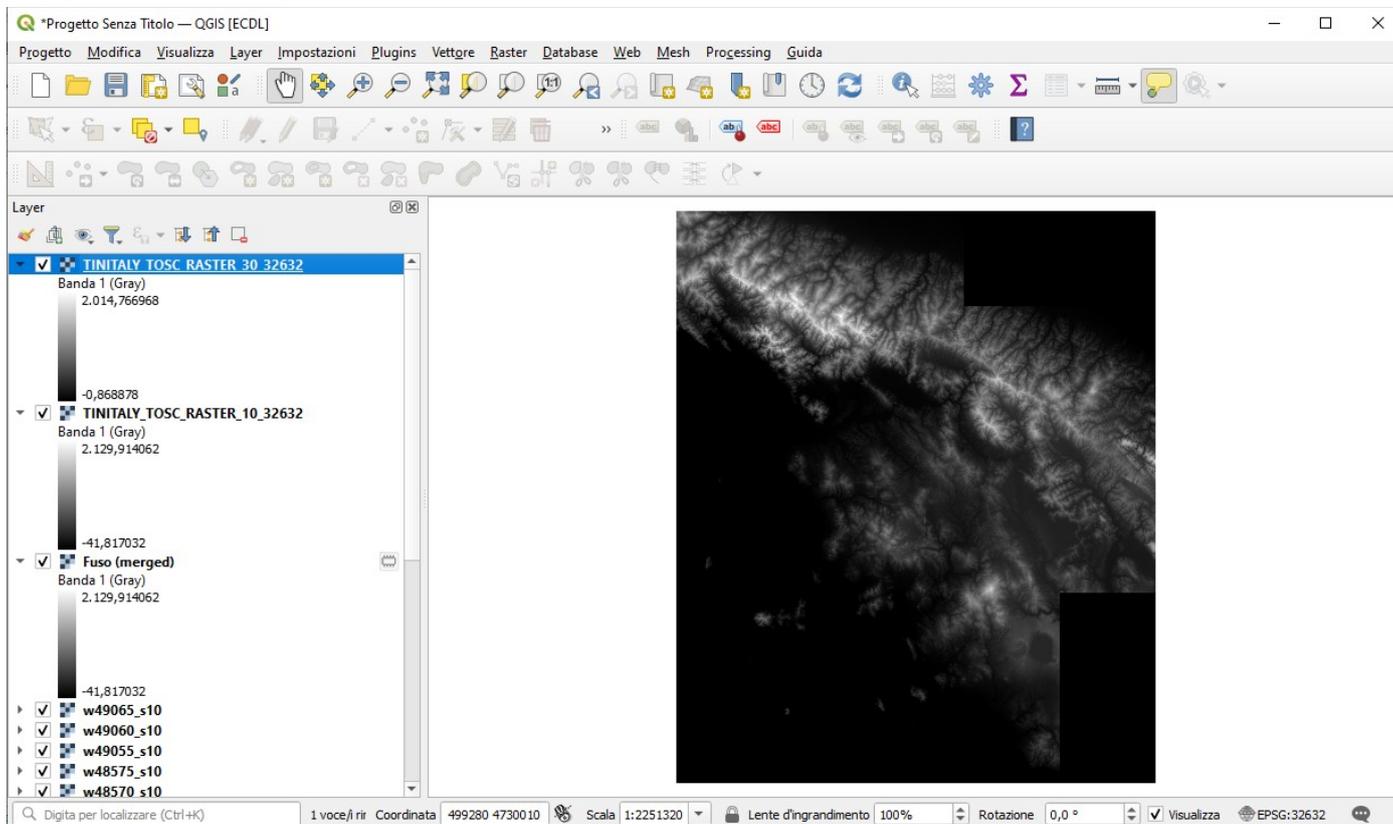
Numero	Banda	No-Data	Min	Max
1	Banda 1	n/d	-41.8170318604	2129.9140625000

Layer TINITALY_TOSC_RASTER_30_32632 (pixel 30 x 30 mt)

Vista anche la occupazione in memoria (poco meno di 3 GB) del layer **TINITALY_TOSC_RASTER_10_32632** si crea un nuovo layer **TINITALY_TOSC_RASTER_30_32632** con la dimensione dei pixel pari a **30 x 30 metri**:



risulta:



Il raster **TINITALY_TOSC_RASTER_30_32632** in **Proprietà... > Informazioni** documenta le caratteristiche del layer come riportato nella pagina seguente.

Generale

Nome	TINITALY_TOSC_RASTER_30_32632
Percorso	C:\GIS\QGIS_ESERCIZIES_ALTRINES_A_TINITALY_TOSC_RASTER_30\TINITALY_DOWNLOAD\TINITALY_TOSC_RASTER_30_32632.tif
File ausiliari	TINITALY_TOSC_RASTER_30_32632.tif.aux.xml
Dimensione totale	318.18 MB
Sorgente dati	gdal

Informazioni dalla sorgente

Estensione	549950.0000000000000000,4649950.0000000000000000 : 800050.0000000000000000,4950050.0000000000000000
Larghezza	8337
Altezza	10003
Tipo di Dato	Float32 - numero in virgola mobile di 32 bit
Descrizione Driver GDAL	GTiff
Metadato Driver GDAL	GeoTIFF
Descrizione dell'insieme di dati	C:\GIS\QGIS_ESERCIZIES_ALTRINES_A_TINITALY_TOSC_RASTER_30\TINITALY_DOWNLOAD\TINITALY_TOSC_RASTER_30_32632.tif
Compressione	
Banda 1	<ul style="list-style-type: none">• STATISTICS_APPROXIMATE=YES• STATISTICS_MAXIMUM=2014.7669677734• STATISTICS_MEAN=217.49711792001• STATISTICS_MINIMUM=-0.86887842416763• STATISTICS_STDDEV=300.14706206911• STATISTICS_VALID_PERCENT=100
Maggiori informazioni	<ul style="list-style-type: none">• Scala: 1• Offset: 0• AREA_OR_POINT=Area
Dimensioni	X: 8337 Y: 10003 Bande: 1
Origine	549950.0000000000000000,4950050.0000000000000000
Dimensione Pixel	29.99880052776778072,-30.00099970008997374

Sistema di riferimento (SR)

Nome	EPSG:32632 - WGS 84 / UTM zone 32N
Unità	metri
Metodo	Universal Transverse Mercator (UTM)
Corpo celeste	Earth
Accuratezza	Basato su <i>World Geodetic System 1984 ensemble</i> (EPSG:6326) che ha una accuratezza limitata di 2 metri al massimo .
Riferimento	Dinamico (si basa su un datum che non è fissato sulla placca tettonica)

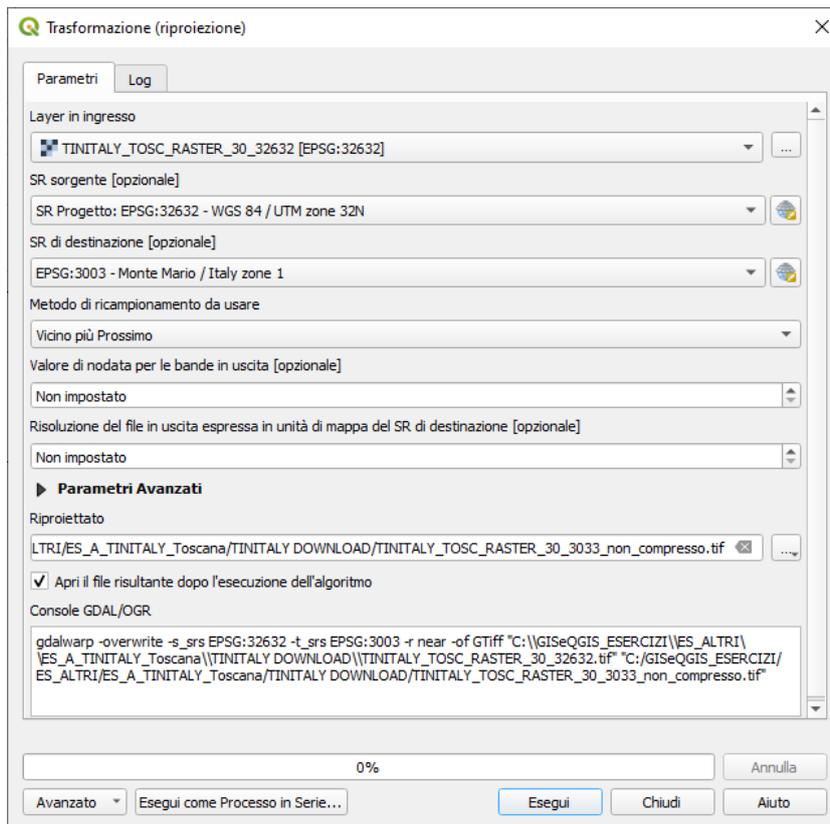
Bande

Numero bande 1

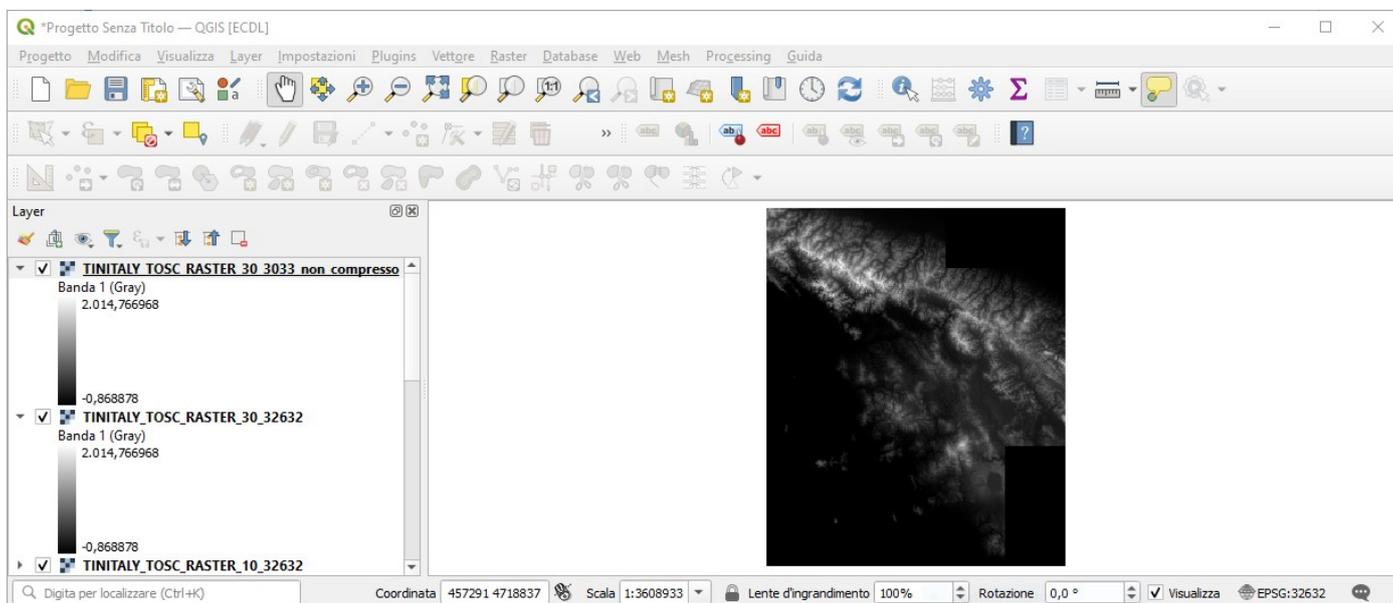
Numero	Banda	No-Data	Min	Max
1	Banda 1	n/d	-0.8688784242	2014.7669677734

Layer **TINITALY_TOSC_RASTER_30_3033_non_compresso** (pixel 30 x 30 mt)

Trasformazione del layer **TINITALY_TOSC_RASTER_30_32632** nel sistema EPSG 3033 con creazione del layer **TINITALY_TOSC_RASTER_30_3033_non_compresso**. Con scelta **Raster > Proiezioni > Trasformazione (riproiezione...)**:



risulta:



Layer TINITALY_TOSC_RASTER_30_3033_compresso (pixel 30 x 30 mt)

Trasformazione del layer TINITALY_TOSC_RASTER_30_32632 nel sistema EPSG 3033 con creazione del layer TINITALY_TOSC_RASTER_30_3033_compresso. Con scelta Raster > Proiezioni > Trasformazione (riproiezione...).

Trasformazione (riproiezione)

Parametri Log

Layer in ingresso
TINITALY_TOSC_RASTER_30_32632 [EPSG:32632]

SR sorgente [opzionale]
SR Progetto: EPSG:32632 - WGS 84 / UTM zone 32N

SR di destinazione [opzionale]
EPSG:3003 - Monte Mario / Italy zone 1

Metodo di ricampionamento da usare
Spline Cubica

Valore di nodata per le bande in uscita [opzionale]
Non impostato

Risoluzione del file in uscita espressa in unità di mappa del SR di destinazione [opzionale]
Non impostato

▼ Parametri Avanzati

Opzioni di creazione aggiuntive [optional]
Profilo Alta Compressione

	Nome	Valore
1	COMPRESS	DEFLATE
2	PREDICTOR	2
3	ZLEVEL	9

Valida Guida

Tipo di dati in uscita
Usa Il Tipo Dati del Layer in Ingresso

Devono essere create le estensioni georeferenziate del file in uscita [opzionale]
Non impostato

SR dell'estensione raster destinazione [opzionale]

Usa l'implementazione multithread per la trasformazione

Parametri aggiuntivi da linea di comando [opzionale]

Riproiettato
ES_ALTRI/ES_A_TINITALY_Toscana/TINITALY_DOWNLOAD/TINITALY_TOSC_RASTER_30_3033_compresso.tif

Apri il file risultante dopo l'esecuzione dell'algoritmo

Console GDAL/OGR

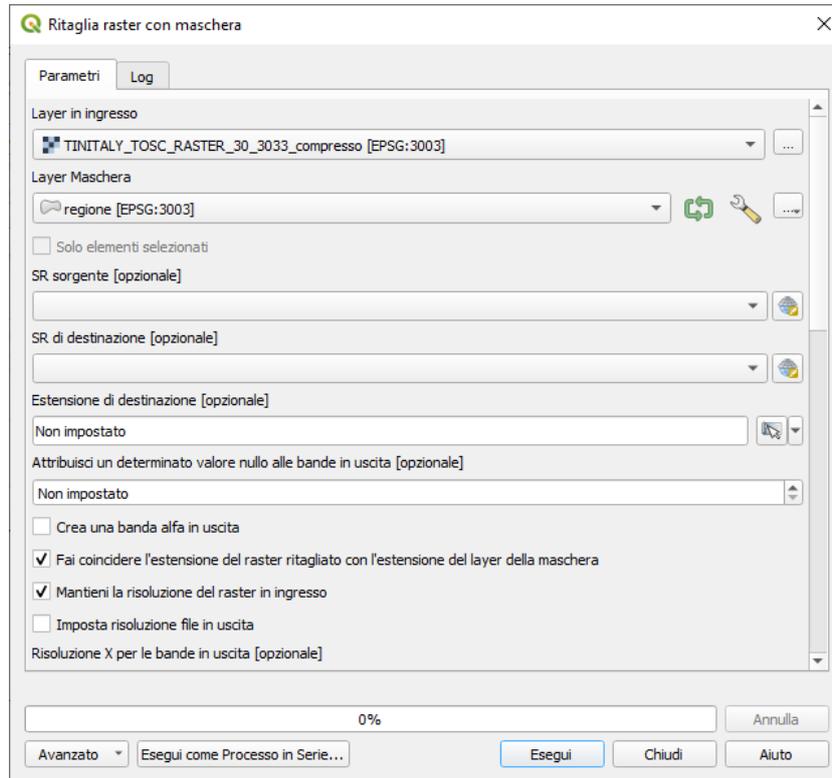
```
gdalwarp -overwrite -s_srs EPSG:32632 -t_srs EPSG:3003 -r cubicspline -of GTiff -co COMPRESS=DEFLATE -co PREDICTOR=2 -co ZLEVEL=9 "C:\GIS\QGIS_ESERCIZI\ES_ALTRI\ES_A_TINITALY_Toscana\TINITALY_DOWNLOAD\TINITALY_TOSC_RASTER_30_32632.tif" "C:\GIS\QGIS_ESERCIZI\ES_ALTRI\ES_A_TINITALY_Toscana\TINITALY_DOWNLOAD\TINITALY_TOSC_RASTER_30_3033_compresso.tif"
```

0% Annulla

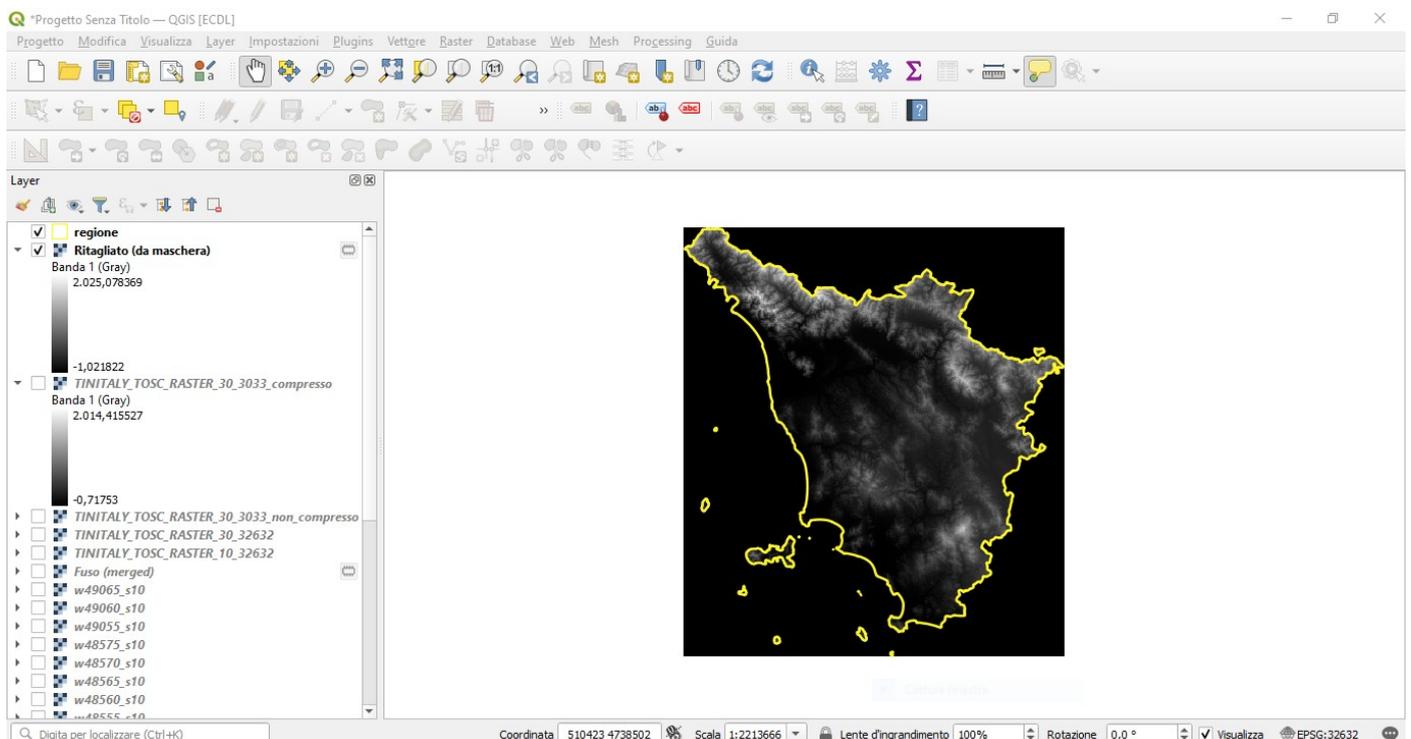
Avanzato Esegui come Processo in Serie... Esegui Chiudi Aiuto

Layer TINITALY_TOSC_RASTER_30 (pixel 30 x 30 mt) in EPSG 3033 ritagliato su estensione regione Toscana

Carichiamo il layer **regione.shp** dei confini regionali della Toscana in EPSG 3033 e effettuiamo il ritaglio (**Raster > Estrazione > Ritaglia raster con maschera...**) sul layer **TINITALY_TOSC_RASTER_30_3033_compresso**:

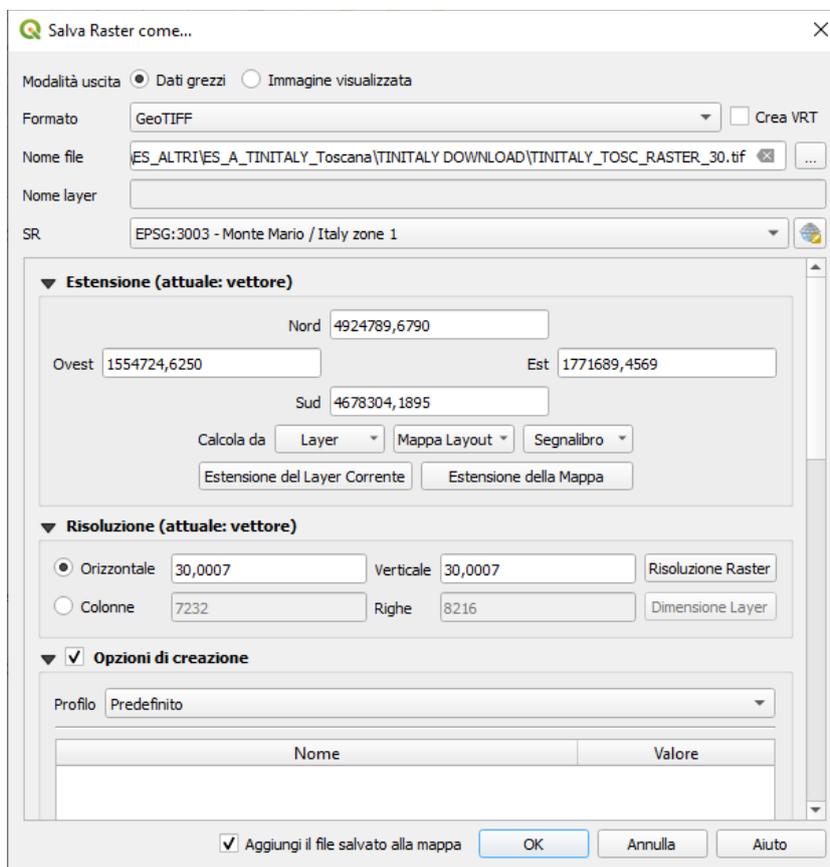


Risulta il layer temporaneo **Ritagliato (da maschera)**:

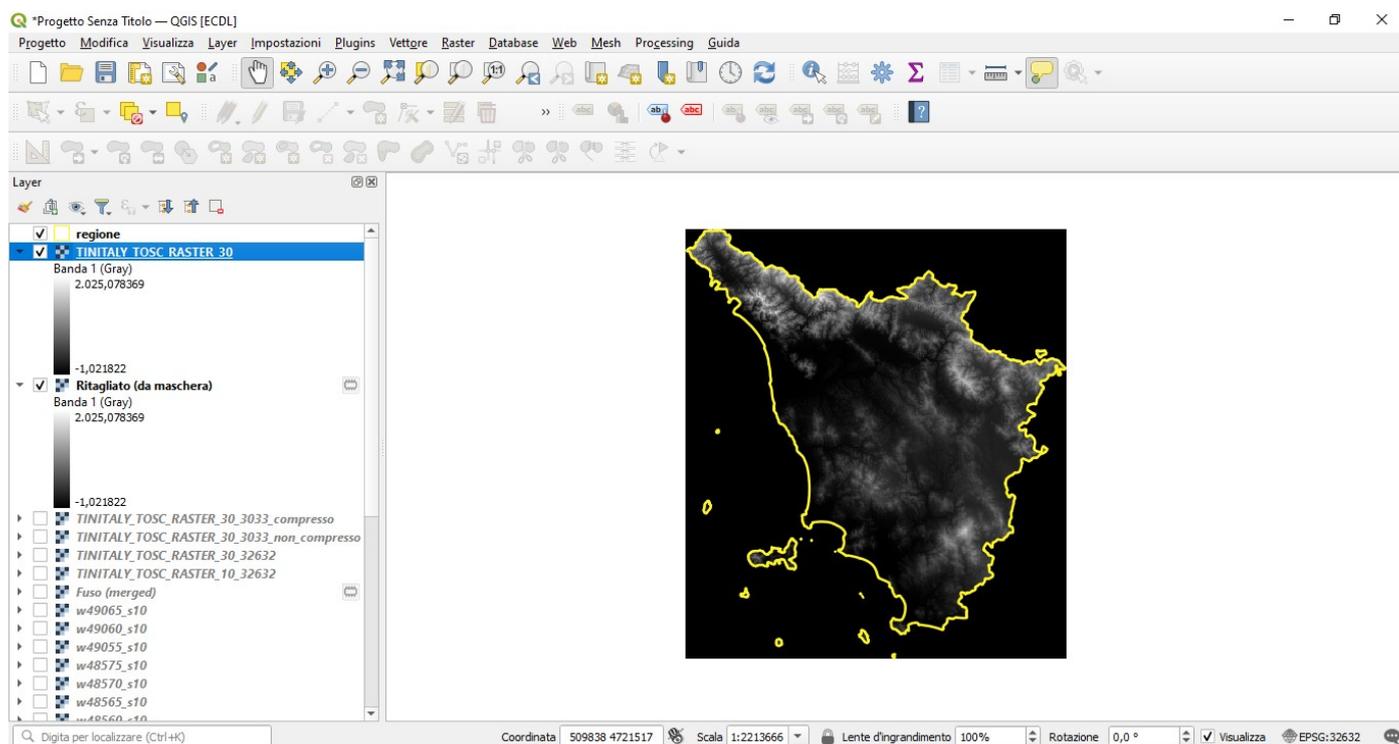


Si rende permanente senza applicare variazioni cliccando nel Pannello layer il layer “Ritagliato (da maschera)” e scegliendo **Esporta > Salva Con Nome...**

Si scelgono le seguenti definizioni per creare il layer **TINITALY_TOSC_RASTER_30**:



Risulta:



Il raster **TINITALY_TOSC_RASTER_30** in **Proprietà... > Informazioni** documenta le caratteristiche del layer come riportato nella pagina seguente.

Generale

Nome	TINITALY_TOSC_RASTER_30
Percorso	C:\GIS\ESQGIS_ESERCIZI\ES_ALTRI\ES_A_TINITALY_Toscana\TINITALY_DOWNLOAD\TINITALY_TOSC_RASTER_30.tif
Dimensione	226.71 MB
Ultima modifica	giovedì 2 novembre 2023 11:52:24
Sorgente dati	gdal

Informazioni dalla sorgente

Estensione	1554724.6250000000000000,4678304.1895000003278255 : 1771689.4569000001065433,4924789.6789999995380640
Larghezza	7232
Altezza	8216
Tipo di Dato	Float32 - numero in virgola mobile di 32 bit
Descrizione Driver GDAL	GTiff
Metadato Driver GDAL	GeoTIFF
Descrizione dell'insieme di dati	C:\GIS\ESQGIS_ESERCIZI\ES_ALTRI\ES_A_TINITALY_Toscana\TINITALY_DOWNLOAD\TINITALY_TOSC_RASTER_30.tif
Compressione	
Banda 1	<ul style="list-style-type: none">• STATISTICS_APPROXIMATE=YES• STATISTICS_MAXIMUM=2025.0783691406• STATISTICS_MEAN=151.83796636021• STATISTICS_MINIMUM=-1.0218222141266• STATISTICS_STDDEV=265.73885805687• STATISTICS_VALID_PERCENT=100 • Scala: 1• Offset: 0
Maggiori informazioni	<ul style="list-style-type: none">• AREA_OR_POINT=Area
Dimensioni	X: 7232 Y: 8216 Bande: 1
Origine	1554724.6250000000000000,4924789.6789999995380640
Dimensione Pixel	30.00066812776550051,-30.00066814751694366

Sistema di riferimento (SR)

Nome	EPSG:3003 - Monte Mario / Italy zone 1
Unità	metri
Metodo	Transverse Mercator
Corpo celeste	Earth
Riferimento	Statico (si basa su un datum che è fissato sulla placca tettonica)

Bande

Numero bande 1

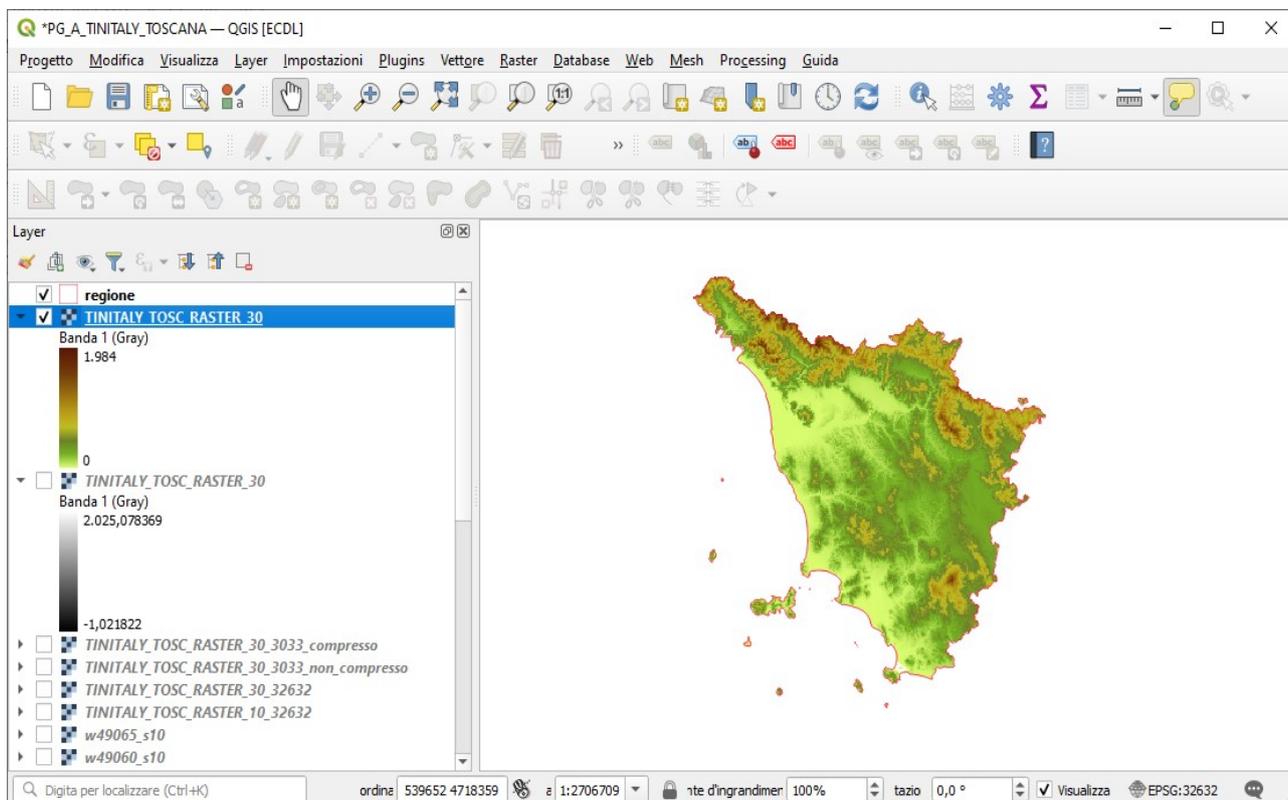
Numero	Banda	No-Data	Min	Max
1	Banda 1	n/d	-1.0218222141	2025.0783691406

Le dimensioni su disco dei layer salvati sono:

Nome	Dimensione
 TINITALY_TOSC_RASTER_30.tif	232.151 KB
 TINITALY_TOSC_RASTER_30_3033_compresso.tif	144.117 KB
 TINITALY_TOSC_RASTER_30_3033_non_compresso.tif	325.821 KB
 TINITALY_TOSC_RASTER_30_32632.tif	325.821 KB
 TINITALY_TOSC_RASTER_10_32632.tif	2.932.072 KB

Layer TINITALY_TOSC_RASTER_30 (pixel 30 x 30 mt) in EPSG 3033 ritagliato su estensione regione Toscana con stile a colori

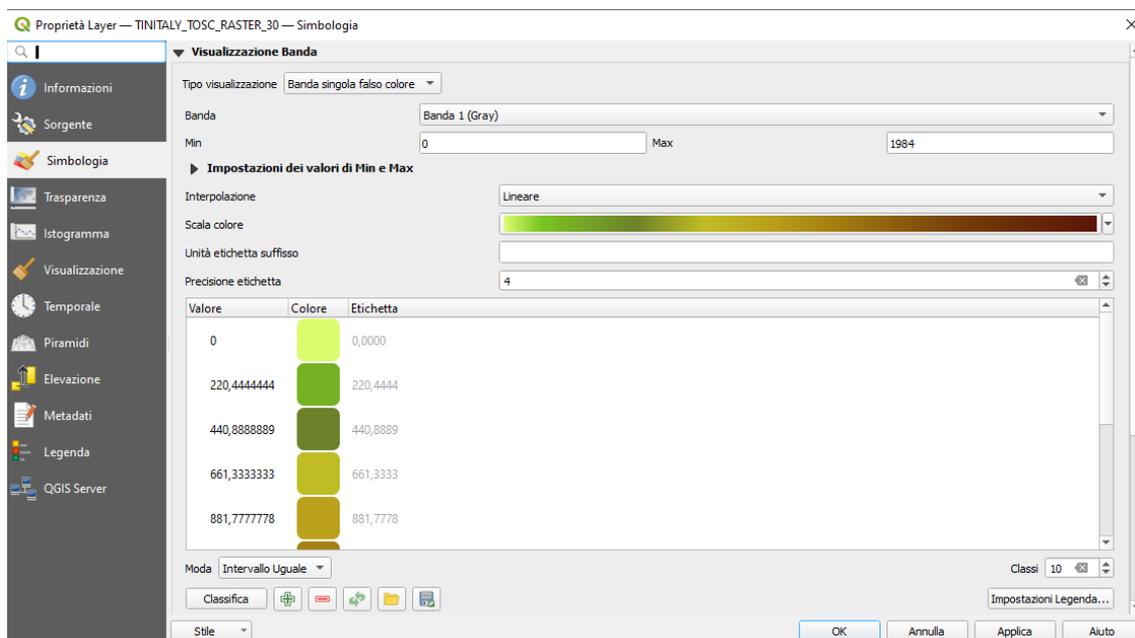
Senza cambiare i dati si vuole ottenere la possibilità di visualizzare il layer **TINITALY_TOSC_RASTER_30** come in figura seguente:

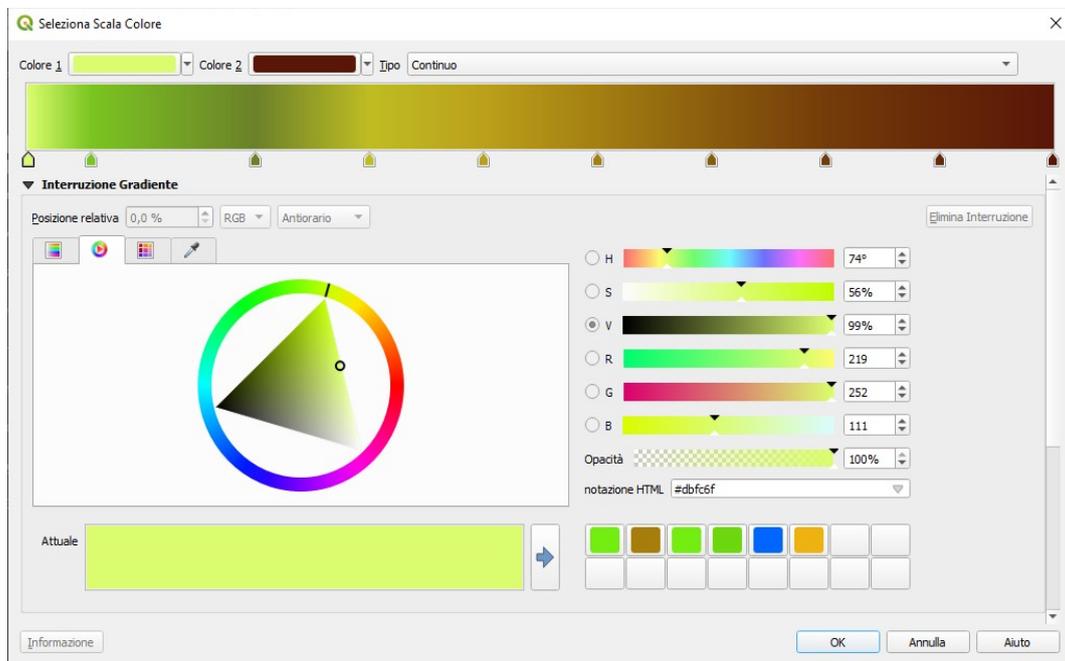


Si deve definire e salvare uno stile (da poter poi applicare, se si vuole, con **Stile > Carica Stile...**).

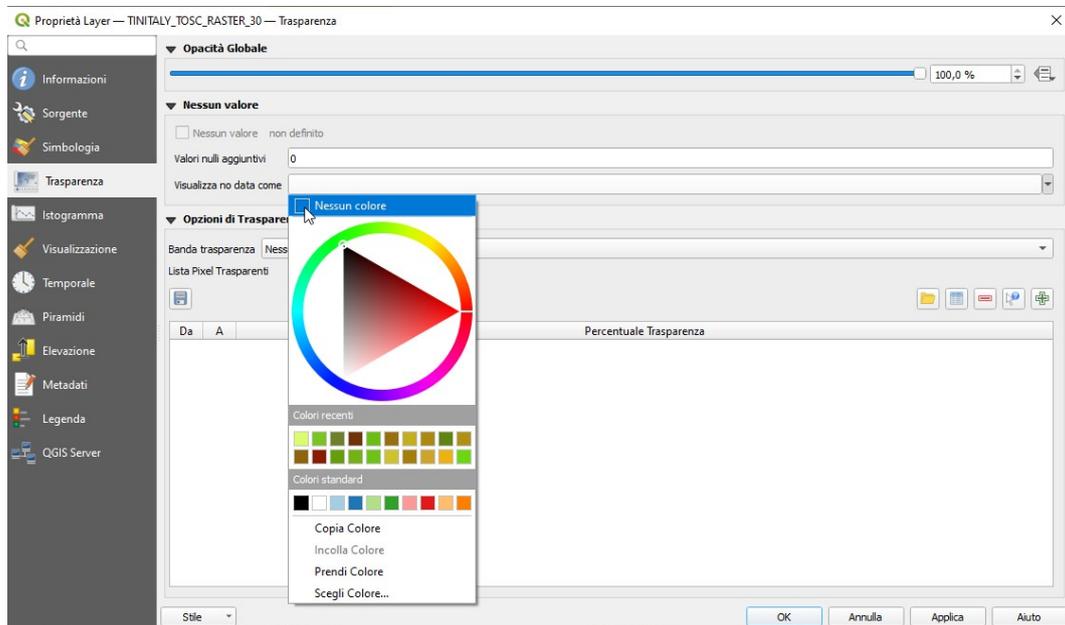
Lo stile è stato così definito:

- in **Proprietà... > Simbologia**: Tipo visualizzazione **Banda singola falso colore**, Interpolazione **Lineare**, Scala colore definita in **10 Classi** con Moda **Intervallo Uguale** e Colore e Interruzione Gradiente personalizzati, il tutto come nelle due figure seguenti:

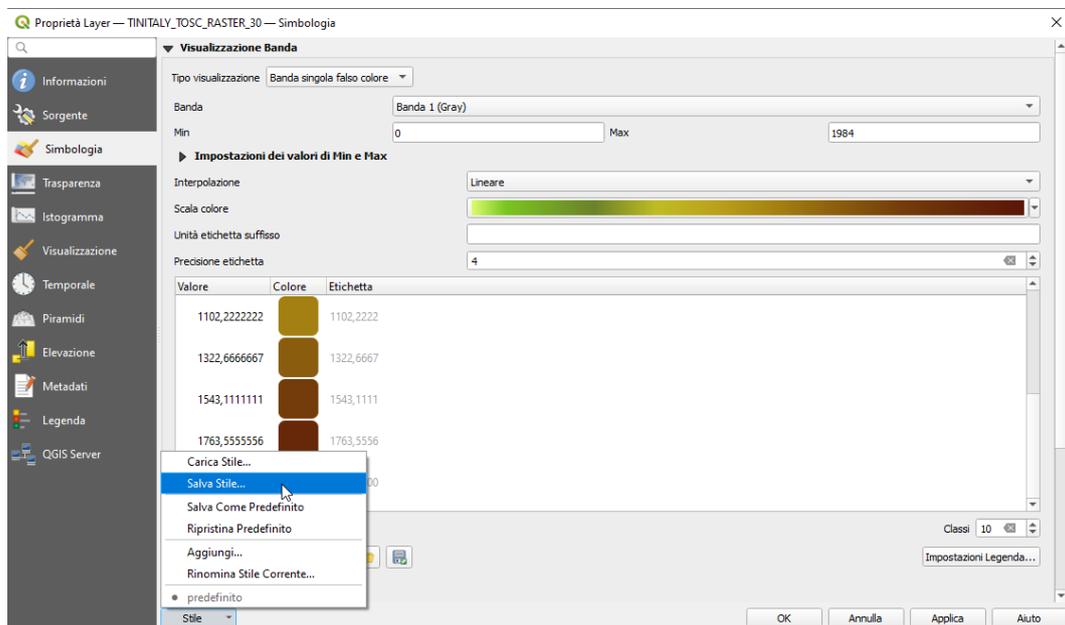




- in **Proprietà... > Trasparenza** : Valori nulli aggiuntivi **0** e Visualizza no data come **Nessun colore** :



nel pannello seguente si è scelto **Salva Stile...** poi con nome **TINITALY_TOSC_RASTER_30.qml** :

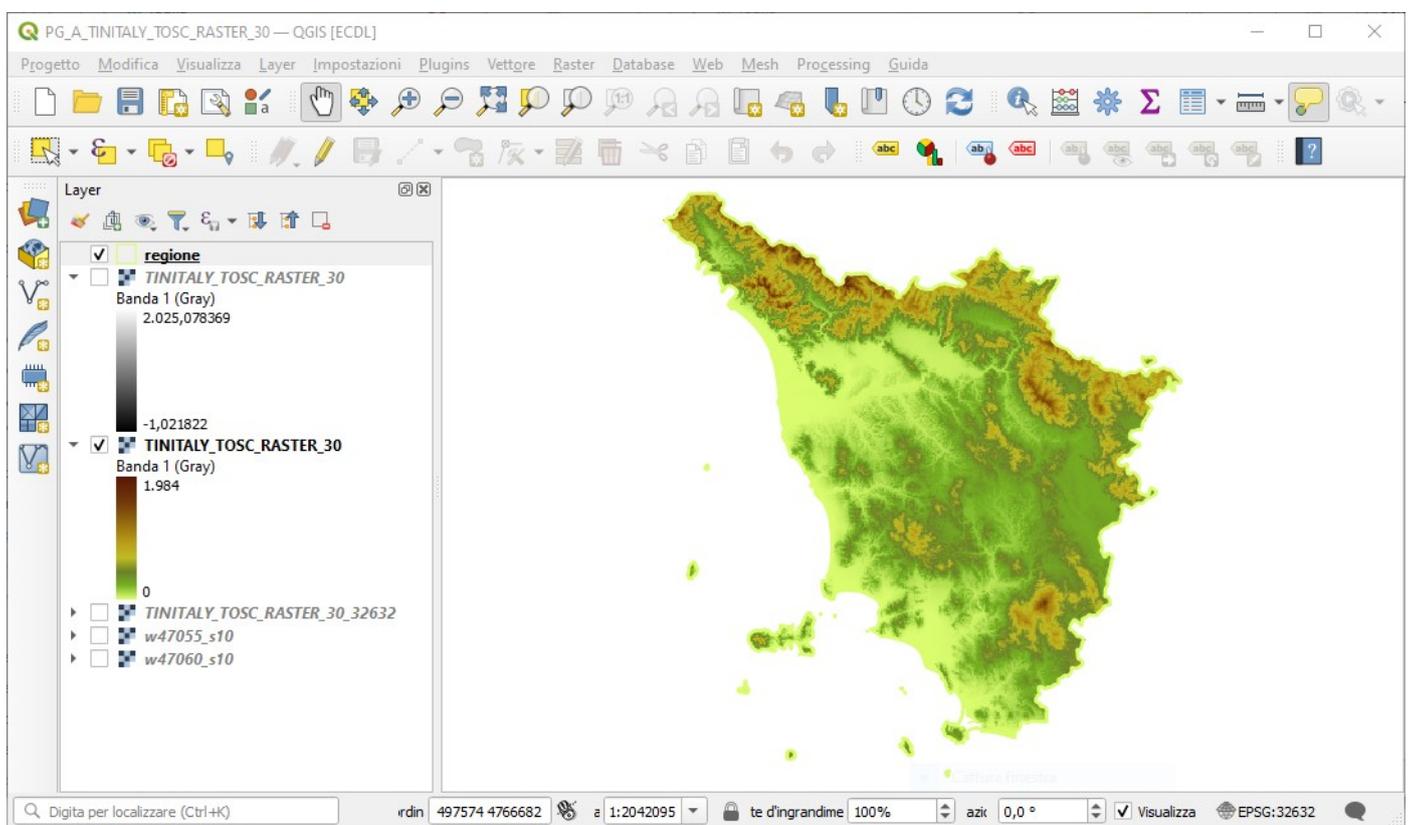


Creazione Progetto PG_A_TINITALY_TOSC_RASTER_30

Si crea il progetto **PG_A_TINITALY_TOSC_RASTER_30.qgz** (in C:\GISeQGIS_PROGETTI\PG_ALTRI) con i seguenti layer:

- **4 layer raster in formato GeoTIFF** nel sistema EPSG 32632 tutti derivati da download delle tessere del DEM 10 x 10 metri dal sito <https://tinality.pi.ingv.it/> relative alla regione Toscana:
 - **TINITALY_TOSC_RASTER_30.tif** (risoluzione 30 x 30 metri – 232.151 kb)
ottenuto dal raster *TINITALY_TOSC_RASTER_30_32632.tif* ritagliato dal layer poligonale dei confini della regione Toscana *regione.shp*
 - **TINITALY_TOSC_RASTER_30_32632.tif** (risoluzione 30 x 30 metri – 325.821 kb)
raster ottenuto tramite ridefinizione della risoluzione da 10 x 10 metri a 30 x 30 metri dal download delle tessere del DEM riguardanti la regione Toscana, fusione in unico layer e successiva compressione
 - **w47055_s10.tif** (risoluzione 10 x 10 metri – 73.527 kb)
raster della tessera su Isola d’Elba – est alla risoluzione originale 10 x 10 metri
 - **w47060_s10.tif** (risoluzione 10 x 10 metri – 98.087 kb)
raster della tessera su Isola d’Elba – ovest alla risoluzione originale 10 x 10 metri
- 1 file di stile **TINITALY_TOSC_RASTER_30.qml** file di stile per il layer *TINITALY_TOSC_RASTER_30.tif*
- 1 layer in formato shapefile **regione.shp** derivato da download dal sito ISTAT (e file correlati .dbf - .shx - .prj) confini regionali della Toscana

Risulta:



Da notare che nel progetto **PG_A_TINITALY_TOSC_RASTER_30.qgz**:

- i layer **TINITALY_TOSC_RASTER_30** e **regione** e il file di stile layer **TINITALY_TOSC_RASTER_30.qml** sono tra i dati di **ECDLGIS_SYLLABUS** (in C:\GISeQGIS_DATI\ECDLGIS_SYLLABUS)
- i layer:
 - TINITALY_TOSC_RASTER_30_32632
 - w47055_s10
 - w47060_s10si possono ricostruire eseguendo l’esercizio