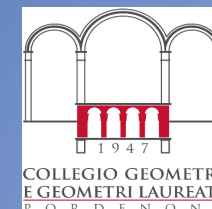
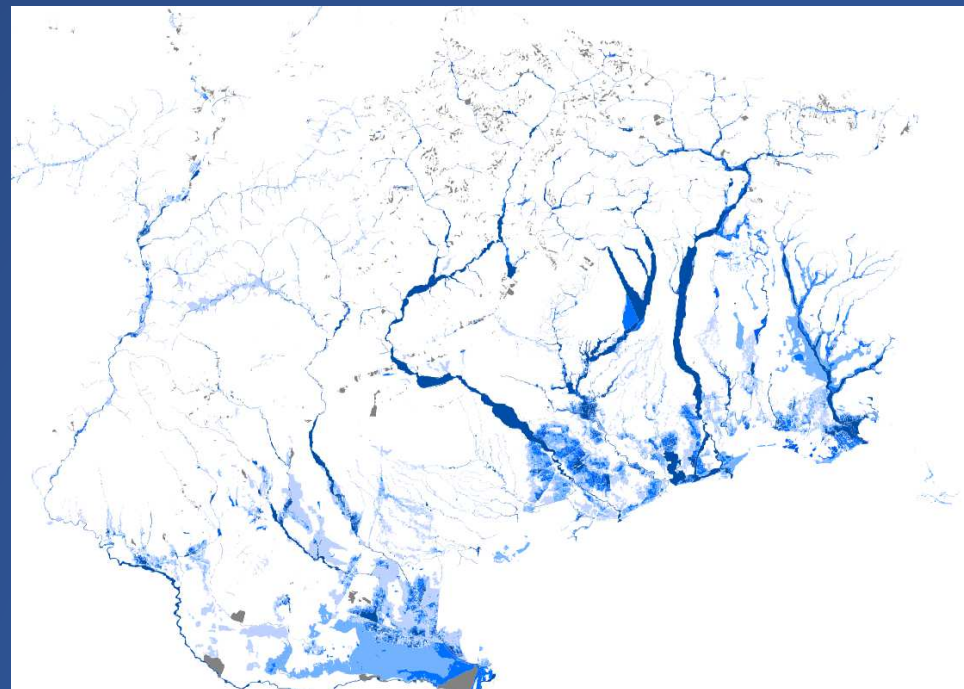


IL PIANO GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI (PGRA)

GUIDA PRATICA COME IMPOSTARE IL PROGETTO PER GARANTIRE LA SICUREZZA IDRAULICA

Ing. Nadia Busetto - busettonadia@gmail.com

Pordenone, 20/07/2026



OBIETTIVI DEL SEMINARIO

- ▶ Avere chiari i concetti base chiave del PGRA: pericolosità, rischio, tirante, ...
- ▶ Sapersi orientare attraverso i vari allegati del PGRA, in particolare saper «navigare» tra le NTA
- ▶ Capire cos'è la Verifica di Compatibilità Idraulica (VCI), quando serve farla, come farla
- ▶ Compreso come leggere le NTA, capire come e dove reperire i dati per effettuare le eventuali verifiche preliminari alla progettazione
- ▶ Imparare le basi del software QGIS (propedeutico all'uso del software HEROlite per l'attestato di rischio)
- ▶ Imparare a produrre l'attestato di rischio con HEROlite
- ▶ Imparare a determinare il piano campagna

In definitiva: avere chiaro il flusso di processi necessari PRIMA di impostare una progettazione, per evitare spiacevoli sorprese DOPO...

INQUADRAMENTO GENERALE: COS'E' IL PGRA

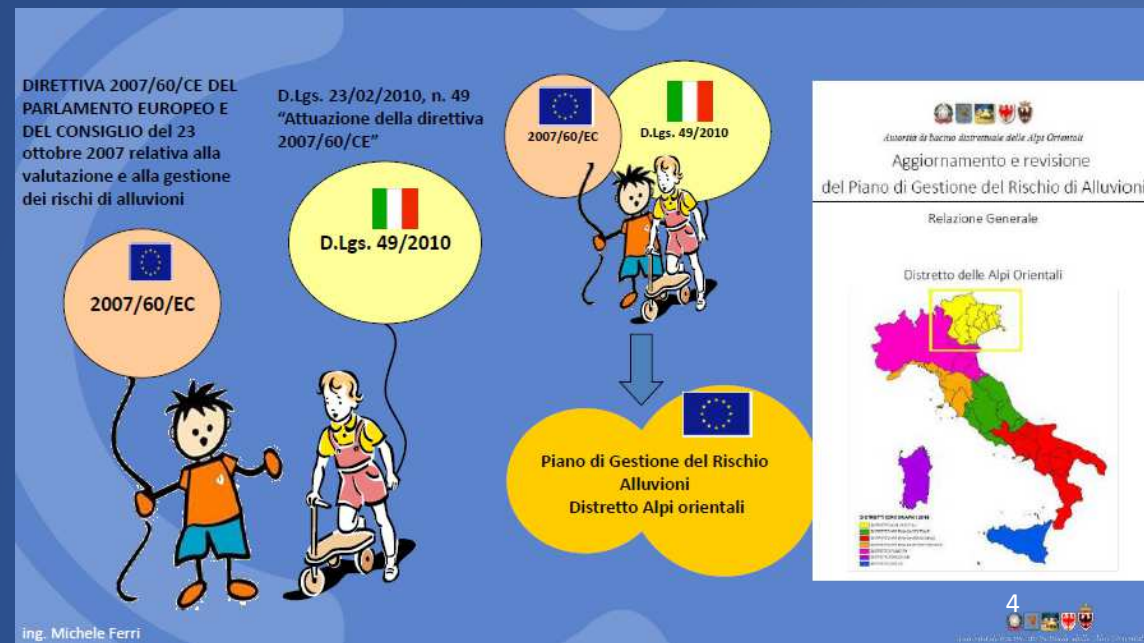
DIRETTIVA EUROPEA E PGRA

Scopo della **DIRETTIVA EUROPEA 2007/06/CE**: istituire un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvione volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni all'interno della comunità.

Il **PIANO**: è un piano territoriale di settore, è uno strumento conoscitivo, tecnico-operativo e normativo. Individua e perimetra le aree a pericolosità idraulica, le zone di attenzione, le aree fluviali, le aree a rischio, pianificando e programmando le azioni e le norme d'uso sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio.

Il PGRA è un piano **sovracomunale** e **sovraordinato**.

I Piani per l'Assetto Idrogeologico (**PAI**) nel distretto delle Alpi Orientali cessano di avere efficacia per la parte idraulica dall'entrata in vigore del Piano. Continuano ad esprimere le conoscenze, le disposizioni e le mappature relative alla pericolosità e al rischio geologico dovuto a fenomeni gravitativi e valanghivi.



P G R A

PIANO

Piano territoriale di settore, strumento tecnico-operativo e normativo.

GESTIONE

Insieme coordinato di azioni (strutturali e non strutturali) volto a **programmare**, **mitigare** e **monitorare** gli effetti degli eventi critici sul territorio.

RISCHIO

La misura del danno potenziale atteso a cose, attività economiche e, soprattutto, vite umane (Popolazione, Attività economiche, Ambiente e Beni culturali).

ALLUVIONI

Allagamenti temporanei di aree ordinariamente asciutte, causati da esondazioni di fiumi e torrenti (pianura e territorio torrentizio), mareggiate (costa) o colate detritiche.

IL CONCETTO DI RISCHIO

E' legato alla capacità di calcolare la probabilità che un evento pericoloso accada, nonché alla capacità di definire il danno provocato. Il rischio è quindi legato alla possibilità che un fenomeno naturale o indotto dalle attività dell'uomo possa causare effetti dannosi sulla popolazione, gli insediamenti abitativi e produttivi e le infrastrutture, all'interno di una particolare area, in un determinato periodo di tempo. Rischio e pericolo, quindi, non sono la stessa cosa: il pericolo è la causa, il rischio sono le possibili conseguenze derivanti dal suo effetto, cioè il danno che ci si può attendere.

Alla luce dei concetti sopra esposti, il rischio viene determinato secondo la formulazione proposta da KR WP1 Team (2012) che trova il suo riferimento normativo italiano nel D.P.C.M. Del 29 settembre 1998 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, commi 1 e 2, del decreto-legge 11 giugno 1998 n.180:

$$R = P \cdot V \cdot E = P \cdot D$$

Dove:

P = pericolosità: è la probabilità che un fenomeno di una determinata intensità si verifichi in un certo periodo di tempo, in una data area;

V = vulnerabilità: è la propensione di un elemento (persone, edifici, infrastrutture, attività economiche) a subire danneggiamenti in conseguenza delle sollecitazioni indotte da un evento di una certa intensità;

E = esposizione o valore esposto: è il numero di unità (o "valore") di ognuno degli elementi a rischio presenti in una data area, come le vite umane o gli insediamenti;

D = danno potenziale: è la combinazione del valore dell'elemento esposto con il valore di tale elemento rispetto ad un evento di data intensità.

PERICOLOSITA', ESPOSIZIONE E VULNERABILITA'

PERICOLOSITÀ: È legata alla frequenza con cui è atteso un evento alluvionale in una determinata zona:

- P1: eventi molto rari (Tr 300 anni)
- P2: eventi rari (Tr 100 anni)
- P3: eventi frequenti (Tr 30 anni)

dove il tempo di ritorno $Tr = 1/P$, con P la probabilità di superamento, e rappresenta quindi il tempo medio che intercorre tra il verificarsi di due eventi di intensità uguale o superiore a un determinato valore di soglia (ad esempio, una portata di piena o una quantità di pioggia critica)

Esempio: Se una determinata alluvione ha una probabilità dell'1% ($P = 0,01$) di verificarsi o essere superata in un qualsiasi anno, il suo tempo di ritorno sarà: $Tr = 1/0,01 = 100$ anni

Dire che un evento ha un "tempo di ritorno di 100 anni" non significa che si verifica regolarmente una volta ogni secolo. Significa che in ogni singolo anno quell'evento ha l'1% di probabilità di verificarsi. Pertanto, un evento con $Tr = 100$ anni può teoricamente verificarsi anche per due anni consecutivi.

ESPOSIZIONE: è legata a cosa c'è/cosa ci potrebbe essere in quella zona: un ospedale, una scuola, un campo?

VULNERABILITÀ: è legata alle protezioni esistenti in quella zona contro le alluvioni: c'è un argine? L'intervento sorge/sorgerà su un rilevato? Oppure su una depressione del terreno?

I PARAMETRI FISICI DELLA PERICOLOSITA': TIRANTE E VELOCITÀ

La pericolosità non è solo una linea sulla mappa, ma un volume d'acqua in movimento. L'allegato I specifica che per perimetrare le zone P si usano modelli matematici bidimensionali che calcolano:

- Il tirante (h): l'altezza del battente idrico rispetto al piano campagna (es. 0,20 m, 0,80 m, 1,50 m).
- La velocità (v): la rapidità del flusso espressa in metri al secondo.

Un'area può avere un tirante basso (es. 40 cm) ma una velocità molto alta (es. 2 m/s), risultando estremamente pericolosa perché in grado di scalzare le fondazioni di un muro o trascinare via le persone.

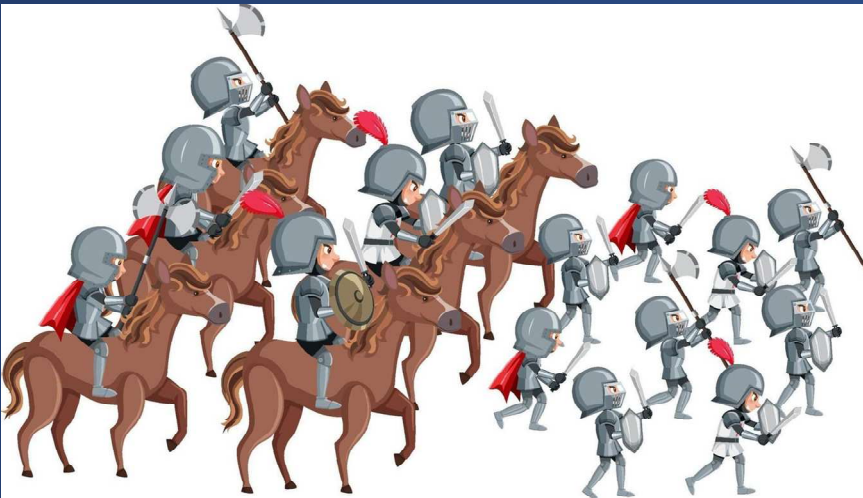


PERICOLOSITA'



Pericolosità
bassa (P1)

È la minaccia esterna. Può essere un arciere o un intero esercito.

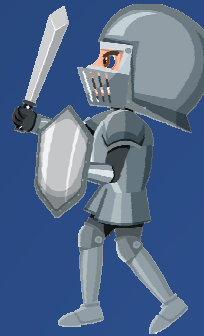


Pericolosità
alta (P3)

VULNERABILITA'

Rappresenta la qualità e la resistenza delle protezioni nei punti in cui il nemico può colpire.

→ lo scudo/l'altezza delle mura è la quota di sicurezza idraulica



Vulnerabilità alta



Vulnerabilità
bassa

ESPOSIZIONE

L'esposizione risponde alla domanda: "Se il nemico abbatte lo scudo/le mura, cosa c'è dietro che può andare distrutto o danneggiato?"

Esposizione
bassa



Esposizione alta



RISCHIO

1



P



V



E



R

2



P



V



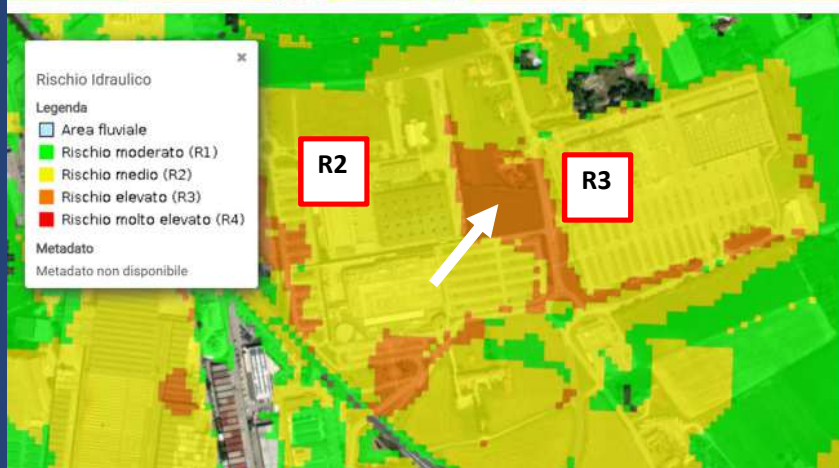
E



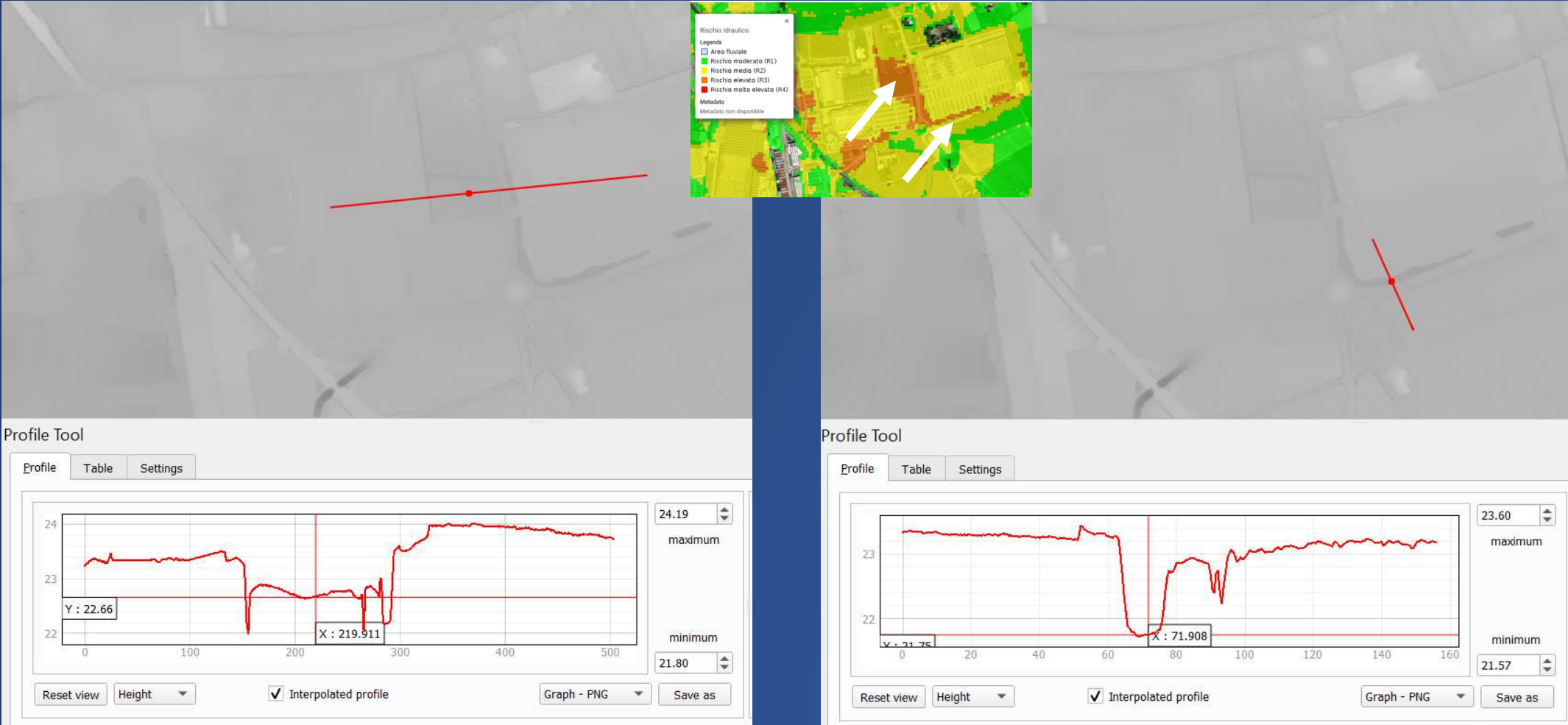
R

INTERPRETAZIONE DELLE MAPPE DI P, R E TIRANTE TR 100

Perché a parità di pericolosità, in alcune zone si presenta un rischio maggiore?



INTERPRETAZIONE DELLE MAPPE DI P, R E TIRANTE TR 100



INTERPRETAZIONE DELLE MAPPE DI P, R E TIRANTE TR 100

Si può avere la stessa di Pericolosità (P2) ma con tiranti a TR 100 completamente diversi tra loro (es. in un punto 60 cm di acqua e in un altro punto 1,80 metri).

La sigla P2 non dice quanta acqua c'è in quel preciso metro quadro, dice solo la probabilità che l'evento si verifichi. P2 significa semplicemente: "Qui l'acqua arriva durante la piena con Tempo di Ritorno pari a 100 anni". Che l'acqua sia alta pochi centimetri o due metri, se l'evento di riferimento è lo stesso (TR 100), tutta la zona viene classificata uniformemente come P2. È un perimetro probabilistico.

Il Rischio (R3) valuta il potenziale danno economico e sociale. L'Autorità di Bacino spesso assegna la classe di rischio per "comparti" o quartieri omogenei. Se un quadrante è una zona residenziale consolidata o un'area industriale, il valore esposto (E) e la densità di persone sono mediamente gli stessi. Pertanto, l'Ente stabilisce che l'intero comparto è in Rischio R3, perché un'alluvione lì dentro colpirebbe comunque lo stesso tipo di tessuto sociale ed economico.

Il tirante è l'unico parametro puramente fisico e geometrico. L'acqua, quando esonda, si muove per gravità e cerca il livello. Se il terreno scende in una depressione o in un vecchio canale, l'acqua si accumula e il tirante sale (es. classe $1.5 \text{ m} < h < 2.0 \text{ m}$). Se il terreno sale leggermente (un micro-rilevato), l'acqua sarà più bassa (es. classe $0.5 \text{ m} < h < 1.0 \text{ m}$).

INTERPRETAZIONE DELLE MAPPE DI P, R E TIRANTE TR 100

Dal punto di vista burocratico/normativo: Sia che ci si trovi in una zona con 60 cm di acqua, sia che ci si trovi in quella con 1,80 m, le regole delle NTA da seguire sono le stesse (stiamo parlando di un intervento in P2 - Articolo 13 dell'Allegato V). L'iter amministrativo comunale non cambia.

Dal punto di vista tecnico/progettuale: Qui c'è la differenza enorme. Se il lotto specifico cade nella zona depressa con tirante a 1,80 m, la quota di sicurezza dovrà essere tassativamente superiore ai 2 metri per azzerare la vulnerabilità ($V \rightarrow 0$). Se cade nella zona più alta con tirante a 60 cm, basterà un rialzo molto più contenuto (es. 75-80 cm).

INTERPRETAZIONE DELLE MAPPE DI P, R E TIRANTE TR 100

Il calcolo a matrice (La pericolosità locale comanda sul rischio)

L'errore più comune è pensare che se l'esposizione (E) è identica (es. tutte case), allora anche il rischio (R) debba essere identico. Ma l'equazione è un prodotto: $R = P \cdot V \cdot E$. Anche se il macro-poligono urbanistico è P2 (evento a 100 anni), la pericolosità locale non è piatta. L'Autorità di Bacino assegna le quattro classi di rischio (R1, R2, R3, R4) incrociando l'esposizione con i tiranti idrici specifici e le velocità.

Nelle porzioni gialle (R2) l'acqua potrebbe essere profonda, per esempio, 60 cm.

Nelle porzioni arancioni (R3), il terreno magari si abbassa leggermente (basta una variazione di pochi centimetri). L'acqua lì diventa più profonda o accelera la sua velocità.

Nella matrice del PGRA, se l'acqua supera una certa soglia critica di magnitudo (combinazione di altezza e velocità), scatta automaticamente la cella alla classe di rischio successiva (R2 a R3), anche se sopra ci sono lo stesso identico tipo di case.

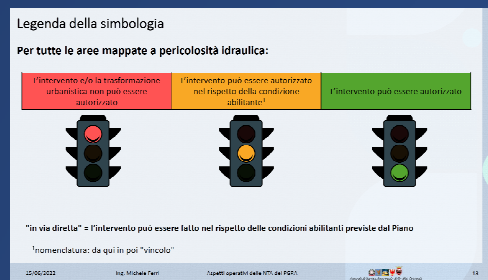
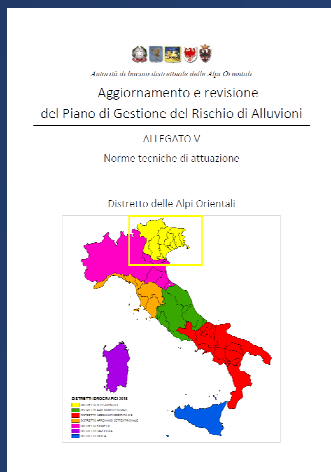
La mappa del rischio è il risultato dell'unione di due layer: la geometria del terreno (l'acqua che si fa più profonda in alcuni punti) e il database urbanistico (poligoni catastali o di PRG). Quando c'è un cambiamento della classe di rischio è perché il modello idraulico ha registrato un cambio di livello dell'acqua o perché il database comunale ha cambiato la classificazione in quel punto.

PERCHE' E' IMPORTANTE ACCERTARSI DEI VINCOLI PGRA PRIMA DELLA PROGETTAZIONE

E' importante avere chiaro cosa bisogna controllare prima ancora di iniziare una progettazione preliminare, e soprattutto dove reperire i dati necessari per effettuare tutte le verifiche necessarie.

Spesso le verifiche idrauliche (come valutazioni di compatibilità idraulica ai sensi del PGRA, invarianza idraulica, verifiche idrauliche in generale) vengono richieste «a cose fatte», quando il progetto è già in fase esecutiva.

Analisi preventiva come tutela del professionista: Evitare varianti d'ufficio, dinieghi o la progettazione di opere non autorizzabili.



LE NTA DEL PGRA: ALLEGATO V vs «SEMAFORI»

SONO LA STESA COSA?



Norme Tecniche di Attuazione del PGRA

Aspetti operativi

Legenda della simbologia

Per tutte le aree mappate a pericolosità idraulica:

L'intervento e/o la trasformazione urbanistica non può essere autorizzato	L'intervento può essere autorizzato nel rispetto della condizione abilitante ¹	L'intervento può essere autorizzato

"in via diretta" = l'intervento può essere fatto nel rispetto delle condizioni abilitanti previste dal Piano

¹nomenclatura: da qui in poi "vincolo"

15/06/2022

ing. Michele Ferri

Aspetti operativi delle NTA del PGRA

Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali

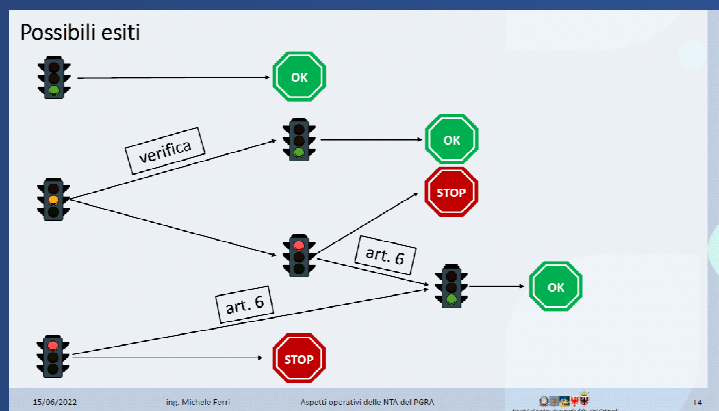
13

SONO LA STESA COSA?

L'Allegato V (La Legge): È il documento che "comanda". Se devi citare una norma in una relazione tecnica o in un ricorso, devi citare l'Articolo 13, comma 2. Non puoi citare la "Slide 27".

Contiene la disciplina da osservare nelle aree a pericolosità idraulica, nelle aree di attenzione, nelle aree fluviali, nelle aree non mappate allo stato attuale delle conoscenze.

Le Slide (La Guida): Usale per capire come l'Ente interpreterà la tua pratica.



SONO LA STESA COSA?

*Perché nell'allegato V non trovo alcun riferimento alla categoria "demolizione e ricostruzione" mentre nelle slide dei semafori sì?
Come faccio a capire cosa guardare?*

Questa discrepanza è un classico esempio di come le NTA (l'Allegato V) forniscano la norma giuridica "astratta", mentre le Slide degli Aspetti Operativi forniscano l'interpretazione tecnica e applicativa che l'Autorità di Bacino adotta nella pratica quotidiana.

Nelle Norme Tecniche (Allegato V), il legislatore distrettuale utilizza categorie giuridiche mutate dal Testo Unico Edilizia (DPR 380/01). La Demolizione e Ricostruzione (che ricalca la sagoma esistente) viene tecnicamente fatta ricadere nell'Articolo 13, comma 2, sotto la dicitura più ampia di: "Interventi sul patrimonio edilizio esistente". In termini urbanistici, una ristrutturazione edilizia pesante (che comprende la demolizione e ricostruzione) è pur sempre un intervento su un edificio "esistente". Pertanto, finché non superi il 15% di volume/superficie extra, la norma la tratta come un intervento conservativo o di adeguamento dell'esistente.

Le slide dei semafori servono a esplicitare l'interpretazione dell'Autorità per i professionisti. Inserendo il caso "Demolizione e Ricostruzione" esplicitamente nelle slide, viene chiarito che per l'Autorità di Bacino la ricostruzione fedele deve seguire le stesse regole dell'ampliamento < 15%: ovvero, il rispetto della quota di sicurezza.

SONO LA STESA COSA?

ARTICOLO 14 – AREE CLASSIFICATE A PERICOLOSITÀ MODERATA (P1)

1. Nelle aree classificate a pericolosità moderata P1 possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3A, P3B, P2 secondo le disposizioni di cui agli articoli 12 e 13, nonché gli interventi di ristrutturazione edilizia di edifici.

2. L'attuazione degli interventi e delle trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia previsti dai piani di assetto e uso del territorio vigenti alla data di adozione del Piano e diversi da quelli di cui agli articoli 12 e 13 e dagli interventi di ristrutturazione edilizia, è subordinata alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (All. A punti 2.1 e 2.2) solo nel caso in cui sia accertato il superamento del rischio specifico medio R2.

3. Le previsioni contenute nei piani urbanistici attuativi che risultano approvati alla data di adozione del Piano si conformano alla disciplina di cui al comma 2.

4. Tutti gli interventi e le trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia che comportano la realizzazione di nuovi edifici, opere pubbliche o di interesse pubblico, infrastrutture, devono in ogni caso essere collocati a una quota di sicurezza idraulica pari ad almeno 0,5 m sopra il piano campagna. Tale quota non si computa ai fini del calcolo delle altezze e dei volumi previsti negli strumenti urbanistici vigenti alla data di adozione del Piano.

Edifici Demolizione e ricostruzione senza cambio di destinazione d'uso con incremento di superficie totale e di volume $\geq 15\%$		
Mappatura	Esito	Vincoli (dove previsti)
Area Fluviale (F)		
Pericolosità elevata (P3B)		
Pericolosità elevata (P3A)		
Pericolosità media (P2)		i. non superamento del rischio specifico medio R2 ii. previa verifica della compatibilità idraulica (All. A punti 2.1 e 2.2)
Pericolosità moderata (P1)		i. collocati a una quota di sicurezza idraulica pari ad almeno 0,5 m sopra il piano campagna

15/06/2022

Ing. Michele Ferri

Aspetti operativi delle NTA del PGRA

 Autonomia di San Marino - Dipartimento di San Marino

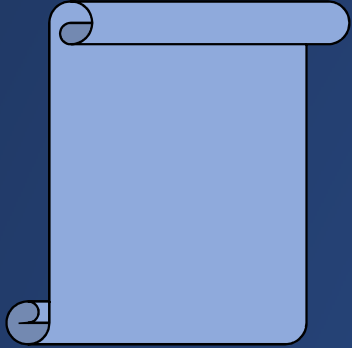
7/8

SONO LA STESA COSA?

ARTICOLO 13 – AREE CLASSIFICATE A PERICOLOSITÀ MEDIA (P2)

1. Nelle aree classificate a pericolosità media P2 possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3B e P3A secondo le disposizioni di cui all'articolo 12.
2. L'ampliamento degli edifici esistenti e la realizzazione di locali accessori al loro servizio è consentito per una sola volta a condizione che non comporti mutamento della destinazione d'uso né incremento di superficie e di volume superiore al 15% del volume e della superficie totale e sia realizzato al di sopra della quota di sicurezza idraulica che coincide con il valore superiore riportato nelle mappe delle altezze idriche per scenari di media probabilità con tempo di ritorno di cento anni.
3. L'attuazione degli interventi e delle trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia previsti dai piani di assetto e uso del territorio vigenti alla data di adozione del Piano e diversi da quelli di cui al comma 2 e dagli interventi di cui all'articolo 12, è subordinata alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (All. A punti 2.1 e 2.2) garantendo comunque il non superamento del rischio specifico medio R2.
4. Le previsioni contenute nei piani urbanistici attuativi che risultano approvati alla data di adozione del Piano si conformano alla disciplina di cui al comma 3.
5. Nella redazione degli strumenti urbanistici e delle varianti l'individuazione di zone edificabili è consentita solo previa verifica della mancanza di soluzioni alternative al di fuori dell'area classificata e garantendo comunque il non superamento del rischio specifico medio R2. L'attuazione degli

Edifici		
Demolizione e ricostruzione senza cambio di destinazione d'uso con incremento di superficie totale e di volume $\geq 15\%$		
Mappatura	Esito	Vincoli (dove previsti)
Area Fluviale (F)		
Pericolosità elevata (P3B)		
Pericolosità elevata (P3A)		
Pericolosità media (P2)		i. non superamento del rischio specifico medio R2 ii. previa verifica della compatibilità idraulica (All. A punti 2.1 e 2.2)
Pericolosità moderata (P1)		i. collocati a una quota di sicurezza idraulica pari ad almeno 0,5 m sopra il piano campagna



LA VERIFICA DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

COS'E' LA VERIFICA DI COMPATIBILITA' IDRAULICA E QUANDO SERVE FARLA

La Verifica di Compatibilità Idraulica (VCI) è uno studio d'impatto geometrico-spaziale.

E' una perizia specialistica (disciplinata dall'Allegato A del PGRA) che analizza lo stato dei luoghi prima e dopo la realizzazione di un progetto. Il suo obiettivo non è solo proteggere la nuova opera dall'acqua, ma dimostrare che l'introduzione di quel nuovo volume sul territorio non peggiorerà le condizioni idrauliche circostanti.

Quando un'area viene allagata, l'acqua si muove seguendo precise linee di flusso, velocità e altezze (i tiranti).

Lo Stato di Fatto: Prima dell'intervento, l'acqua è libera di scorrere sul terreno o di accumularsi in un prato (capacità di invaso/spagliamento).

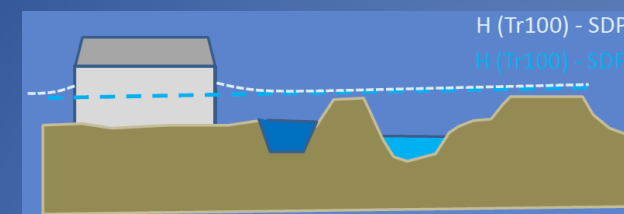
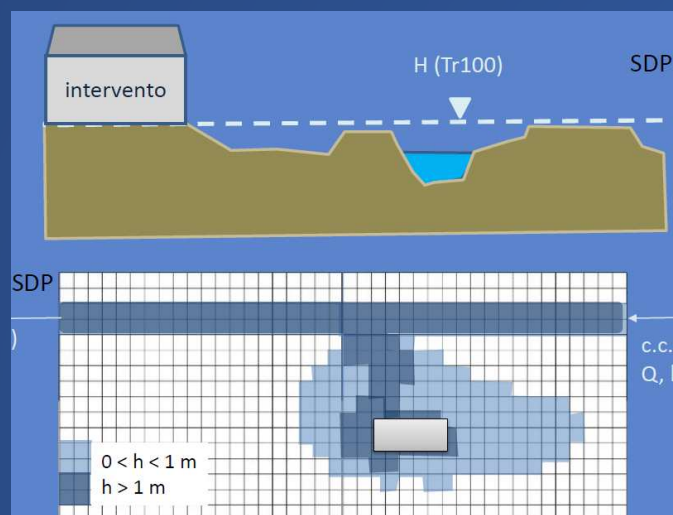
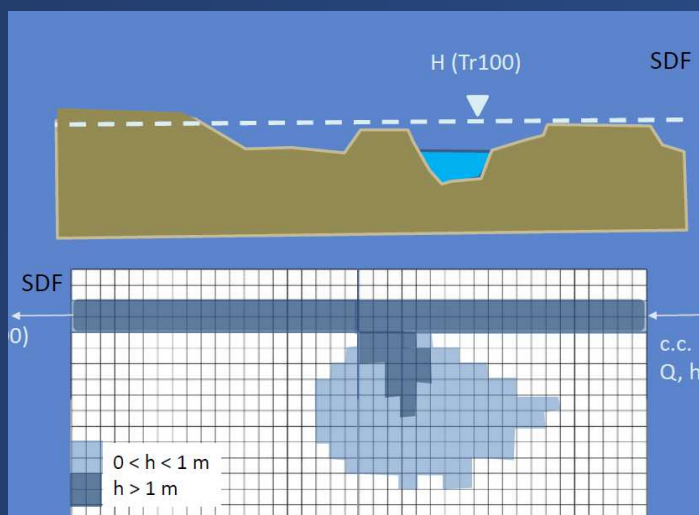
Lo Stato di Progetto: Nel momento in cui si realizza una casa, una recinzione in cemento armato o una strada in rilevato, si sta inserendo un ostacolo solido nel flusso dell'acqua. L'acqua, incontrando la nuova opera, farà due cose:

- ▶ Effetto Diga/Barriera: Rimbalzerà contro il muro, alzando il livello dell'acqua (tirante) immediatamente a monte dell'edificio.
- ▶ Effetto Deviazione: Aggirerà l'ostacolo, accelerando sui lati e rischiando di allagare i lotti vicini che prima erano all'asciutto o avevano meno acqua.

COS'E' LA VERIFICA DI COMPATIBILITA' IDRAULICA E QUANDO SERVE FARLA

La VCI deve asseverare legalmente che lo Stato di Progetto è compatibile con il territorio attraverso:

- ▶ Autoprotezione. Dimostra che il pavimento del nuovo edificio è stato sollevato sopra la quota di sicurezza (tirante massimo TR100) e che gli elementi vulnerabili sono al sicuro.
- ▶ Non aggravio a terzi. Dimostra che l'ostacolo geometrico della nuova opera non alza i tiranti idrici e non devia i flussi sui lotti confinanti (non ho danneggiato il vicino).



MA LA VCI CHI LA DEVE FARE?

Quando si parla di Verifica di Compatibilità Idraulica viene quasi sempre intesa la relazione specialistica idrologica-idraulica, in cui bisogna eseguire la modellazione idraulica 2D con appropriati software.

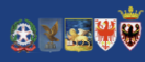
In realtà una Verifica di Compatibilità Idraulica può anche essere un semplice documento in cui si inquadra la porzione di territorio in cui si intende realizzare l'opera dal punto di vista della pericolosità idraulica e del rischio idraulico, e in cui si riportano i vincoli normativi espressi dalle NTA e si dimostra (se il caso lo consente) il rispetto degli stessi.

→ Nei casi in cui sia prevista la modellazione idrodinamica è richiesto un ingegnere idraulico

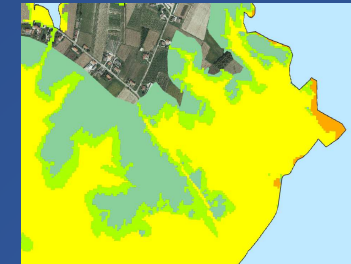
DA DOVE PARTIRE PER FARE UNA VCI?

- La prima cosa da guardare per inquadrare la situazione è la classe di pericolosità all'interno del quale ricade l'area di intervento.

PORTALE SIGMA/servizio wms/wfs di QGIS → mappa di pericolosità idraulica

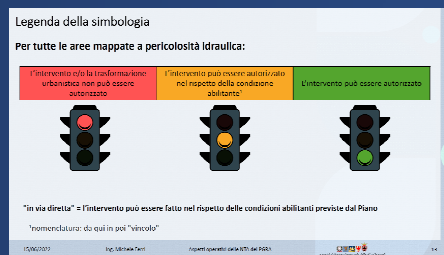


Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali



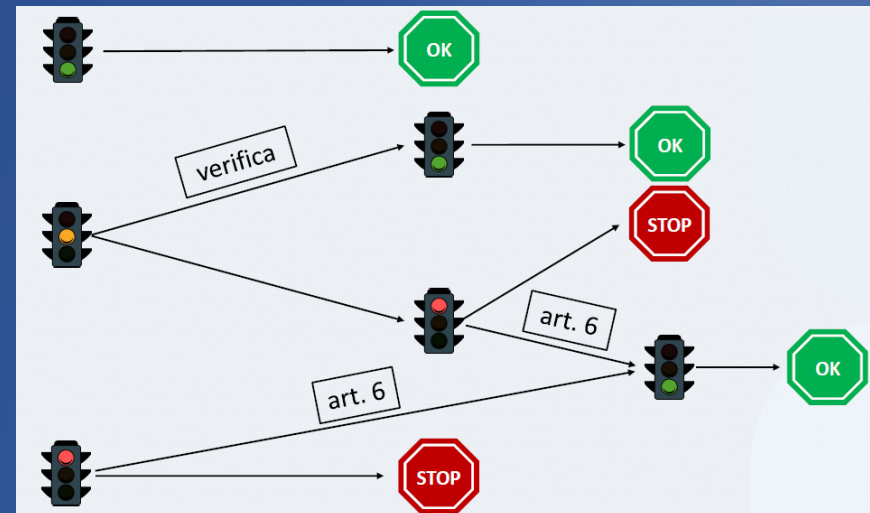
- Una volta determinata la classe di pericolosità, consultare le NTA/le slide dei semafori per capire quali sono le prescrizioni.

NB: nel caso in cui l'intervento cadesse su più classi (ad esempio una parte in P1 e una in P2) va sempre considerata la classe più gravosa.



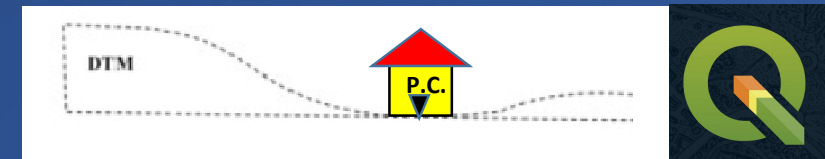
DA DOVE PARTIRE PER FARE UNA VCI?

- In base alle prescrizioni si aprono diversi scenari, che possono richiedere diversi livelli di complessità per la VCI:
 - Potrebbero non esserci prescrizioni («semaforo verde»)
 - Potrebbero esserci prescrizioni/condizioni abilitanti più o meno elaborate («semaforo arancione»)
 - Potrebbe non esserci alcuna condizione abilitante («semaforo rosso»)



DA DOVE PARTIRE PER FARE UNA VCI?

- ▶ Nel caso di «semaforo arancione» possono esserci richieste come:
 - Porre l'intervento ad una determinata quota di sicurezza idraulica
Va determinato il piano campagna nell'area di intervento



- Non superamento del rischio R2
Va fatta la verifica con HEROlite



- *Previa verifica di compatibilità idraulica secondo l'All. A punti 2.1, 2.2*

*Con questa dicitura viene intesa la verifica al livello più complesso, che richiede modellazione numerica bidimensionale
→ ingegnere idraulico*

- ...

I LIVELLI DELLA VCI: UNA PERIZIA A COMPLESSITÀ VARIABILE

Livello 1: La Relazione di Adempimento Diretto (Bassa complessità)

Quando si applica: Interventi molto semplici o minori (es. un piccolo manufatto sotto-soglia o una nuova costruzione in zona P1 che richiede solo il posizionamento a +0,5 m).

Cosa si fa nel concreto: È una relazione puramente tecnica e descrittiva. Il progettista prende gli estratti cartografici e le NTA del PGRA, inquadra l'intervento e dichiara formalmente: "L'intervento, così come progettato rispetta i requisiti intrinseci del Piano (es. non ha interrati ed è fuori dai flussi), pertanto è compatibile senza necessità di ulteriori calcoli".

I LIVELLI DELLA VCI: UNA PERIZIA A COMPLESSITÀ VARIABILE

Livello 2: La Relazione con Prescrizioni di Mitigazione (Media complessità)

Quando si applica: Interventi sul patrimonio esistente o ampliamenti in zona P2 (Art. 13) che non richiedono modelli matematici, ma impongono l'adeguamento alla quota di sicurezza.

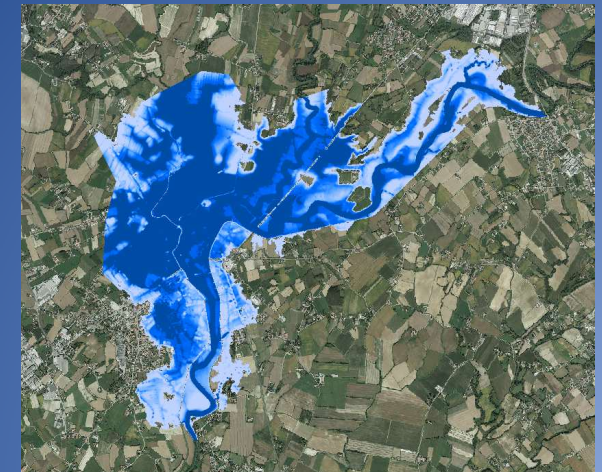
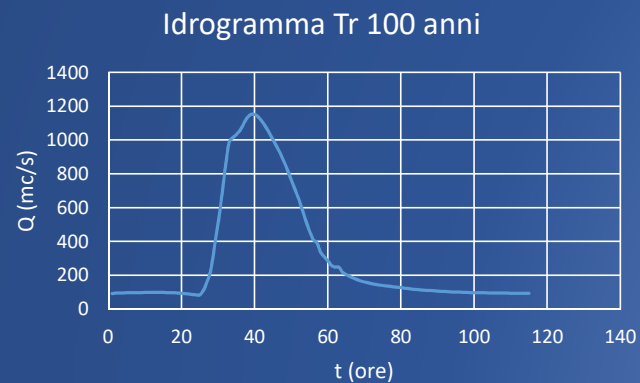
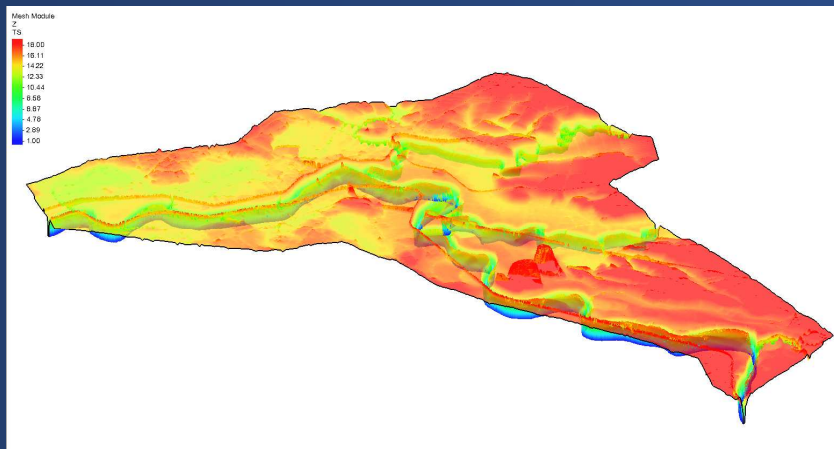
Cosa si fa nel concreto: Il progettista individua il tirante ufficiale sulla mappa del PGRA (es. classe 0.5 - 1.0 m) e progetta le contromisure. Nella relazione scrive: "L'intervento è compatibile a condizione che vengano rispettate le seguenti prescrizioni costruttive: pavimento finito a quota +1,05 m rispetto al piano campagna, centrali termiche spostate al primo piano, ...".

I LIVELLI DELLA VCI: UNA PERIZIA A COMPLESSITÀ VARIABILE

Livello 3: Lo Studio Idrologico-Idraulico specialistico con Modellazione 2D (Alta complessità)

Quando si applica: Nuove lottizzazioni, varianti urbanistiche o interventi complessi in aree sensibili dove l'inserimento del fabbricato modifica significativamente il territorio.

Cosa si fa nel concreto: La VCI si trasforma in una corposa relazione specialistica. È necessario ricostruire la topografia con il DTM, inserire la sagoma dell'edificio in un software di calcolo idraulico bidimensionale (2D) e far girare la simulazione per dimostrare che l'onda di piena, scontrandosi con il nuovo intervento, non provocherà variazioni significative in termini di tiranti e velocità d'acqua.



IL PRINCIPIO CARDINE: IL DOCUMENTO VA SEMPRE PRODOTTO

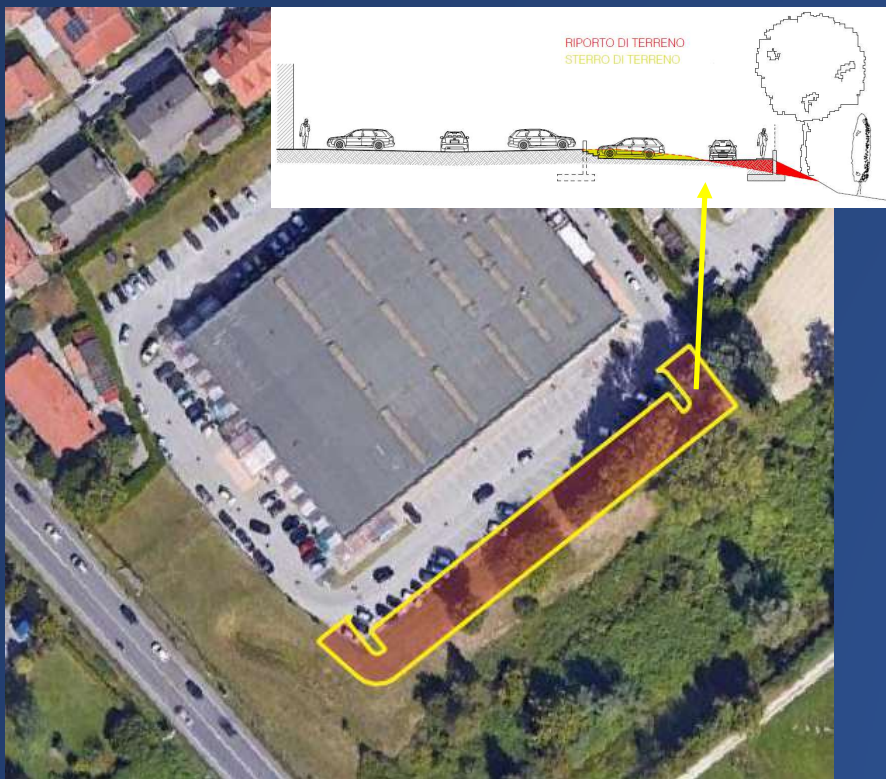
L'assenza di una modellazione idraulica complessa non equivale all'assenza dell'obbligo documentale.

Se un intervento rientra nelle casistiche del Livello 1 (compatibilità diretta senza opere o calcoli particolari), il progettista non può semplicemente ignorare il PGRA o pensare che basti non allegare nulla alla pratica edilizia.

- ▶ Il ruolo del Tecnico Comunale: Chi istruisce la pratica al SUE deve avere in mano un foglio firmato e timbrato in cui il progettista, sotto la propria responsabilità civile e penale, assevera la conformità dell'opera al Piano Distrettuale. Se questo foglio manca, il Comune può bloccare la pratica per "carezza documentale".
- ▶ Cosa scrivere sempre: Anche nel caso più banale (es. il famoso manufatto sub-metrico che non altera i tiranti), va prodotta una mini-VCI (il Livello 1) in cui mettere le mappe, descrivere l'opera e giustificare formalmente per iscritto il perché l'intervento non necessiti di modellazioni o di quote rialzate.

In sintesi: la parola del tecnico non basta, serve l'atto scritto. La complessità della VCI può variare da 3 pagine di asseverazione a 100 pagine di relazione specialistica, ma un documento deve essere sempre depositato in Comune.

UN ESEMPIO DI MAPPATURA GROSSOLANA



Pericolosità –
area fluviale



Tr 100 – classe
 $h > 2\text{m}$

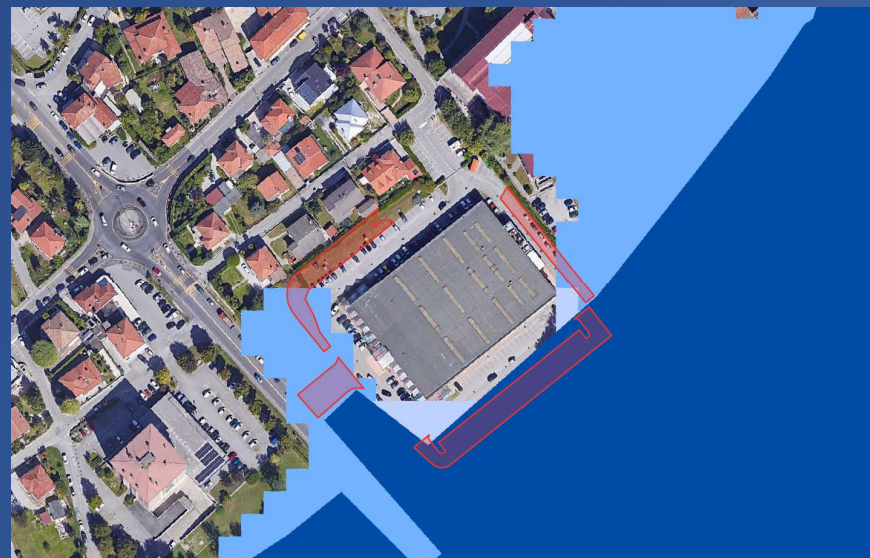


UN ESEMPIO DI MAPPATURA GROSSOLANA

Tiranti Tr 100 a seguito della
simulazione numerica

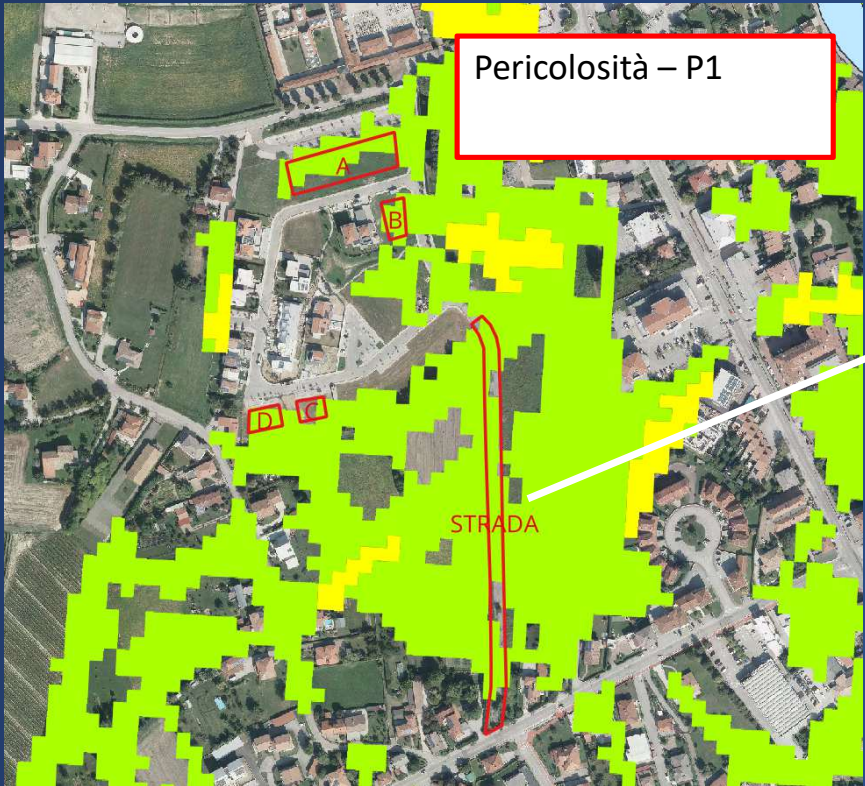


Tr 100 mappe PGRA



UN ESEMPIO DI RICHIESTA DI VERIFICA NON NECESSARIA: NON C'E' TIRANTE

Prescrizioni PGRA



Infrastrutture viarie relative a servizi pubblici essenziali

Nuove realizzazioni

Mappatura	Esito	Vincoli (dove previsti)
Area Fluviale (F)		i. se non altrimenti localizzabili ii. in assenza di alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili iii. previa verifica della compatibilità idraulica (All. A punto 3.1) se interferiscono con la morfologia iv. senza riduzione della capacità di invaso e di deflusso del corpo idrico v. senza generare situazioni di pericolosità in caso di sradicamento o trascinamento di strutture o vegetazione
Pericolosità elevata (P3B)		i. se non altrimenti localizzabili ii. in assenza di alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili iii. previa verifica della compatibilità idraulica (All. A punti 2.1 e 2.2)
Pericolosità elevata (P3A)		i. se non altrimenti localizzabili ii. in assenza di alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili iii. previa verifica della compatibilità idraulica (All. A punti 2.1 e 2.2)
Pericolosità media (P2)		i. se non altrimenti localizzabili ii. in assenza di alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili iii. previa verifica della compatibilità idraulica (All. A punti 2.1 e 2.2)
Pericolosità moderata (P1)		i. se non altrimenti localizzabili ii. in assenza di alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili iii. previa verifica della compatibilità idraulica (All. A punti 2.1 e 2.2)

15/06/2022

ing. Michele Ferri

Aspetti operativi delle NTA del PGRA

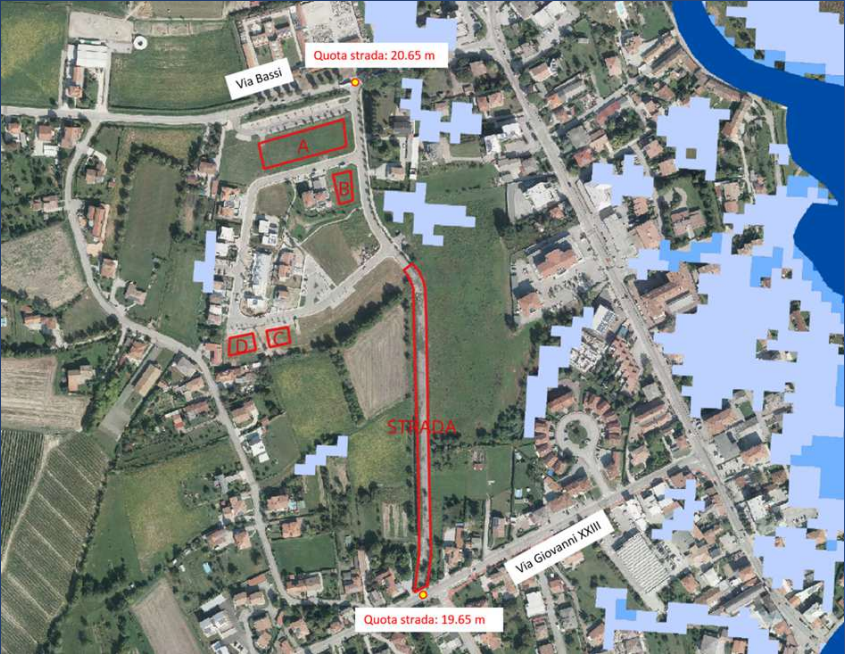
Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali

85

UN ESEMPIO DI RICHIESTA DI VERIFICA NON NECESSARIA: NON C'E' TIRANTE

Tr 100 – non
classificata

Prescrizioni PGRA

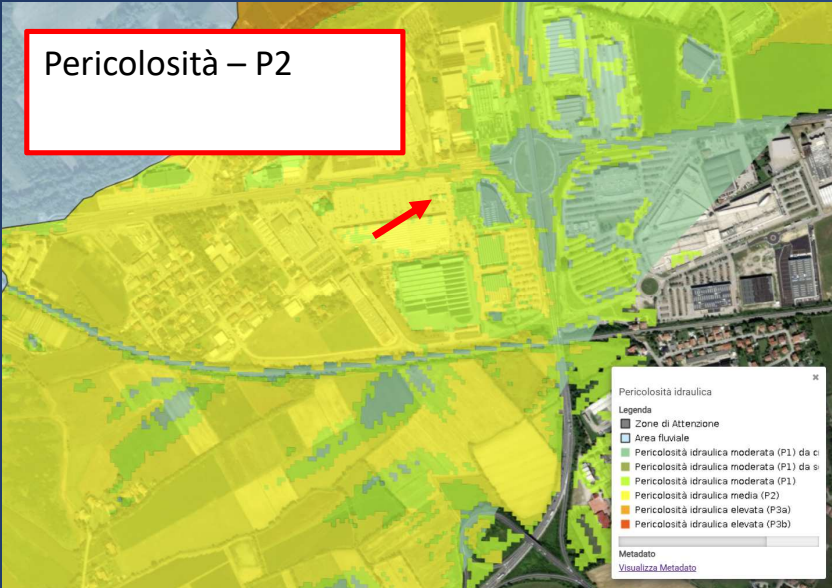


Infrastrutture viarie relative a servizi pubblici essenziali Nuove realizzazioni		
Mappatura	Esito	Vincoli (dove previsti)
Area Fluviale (F)		i. se non altrimenti localizzabili ii. in assenza di alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili iii. previa verifica della compatibilità idraulica (All. A punto 3.1) se interferiscono con la morfologia senza riduzione della capacità di invaso e di deflusso del corpo idrico iv. senza generare situazioni di pericolosità in caso di sradicamento o trascinamento di strutture o vegetazione
Pericolosità elevata (P3B)		i. se non altrimenti localizzabili ii. in assenza di alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili iii. previa verifica della compatibilità idraulica (All. A punti 2.1 e 2.2)
Pericolosità elevata (P3A)		i. se non altrimenti localizzabili ii. in assenza di alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili iii. previa verifica della compatibilità idraulica (All. A punti 2.1 e 2.2)
Pericolosità media (P2)		i. se non altrimenti localizzabili ii. in assenza di alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili iii. previa verifica della compatibilità idraulica (All. A punti 2.1 e 2.2)
Pericolosità moderata (P1)		i. se non altrimenti localizzabili ii. in assenza di alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili iii. previa verifica della compatibilità idraulica (All. A punti 2.1 e 2.2)
15/06/2022	ing. Michele Ferri	Aspetti operativi delle NTA del PGRA

L'area non è soggetta ad esondazione diretta. Pertanto non risulta significativo procedere alla verifica di compatibilità idraulica mediante modellazione.

UN ESEMPIO DI RICHIESTA DI VERIFICA NON NECESSARIA PERCHE' LA SAGOMA E' SOTTOSOGLIA

Prescrizioni PGRA



Edifici

Ampliamento e realizzazione di locali accessori al servizio degli edifici con incremento di superficie totale e di volume $\geq 15\%$ previsto nella redazione degli strumenti urbanistici e delle varianti

Mappatura	Esito	Vincoli (dove previsti)
Area Fluviale (F)		
Pericolosità elevata (P3B)		
Pericolosità elevata (P3A)		
Pericolosità media (P2)		i. <i>previa verifica della mancanza di soluzioni alternative</i> ii. <i>per una sola volta</i> iii. <i>non superamento del rischio specifico medio R2</i> iv. <i>previa verifica della compatibilità idraulica (All. A punti 2.1 e 2.2)</i>
Pericolosità moderata (P1)		i. <i>previa verifica della mancanza di soluzioni alternative</i> ii. <i>per una sola volta</i> iii. <i>non superamento del rischio specifico medio R2</i> iv. <i>previa verifica della compatibilità idraulica (All. A punti 2.1 e 2.2)</i> v. <i>collocati a una quota di sicurezza idraulica pari ad almeno 0,5 m sopra il piano campagna</i>

15/06/2022

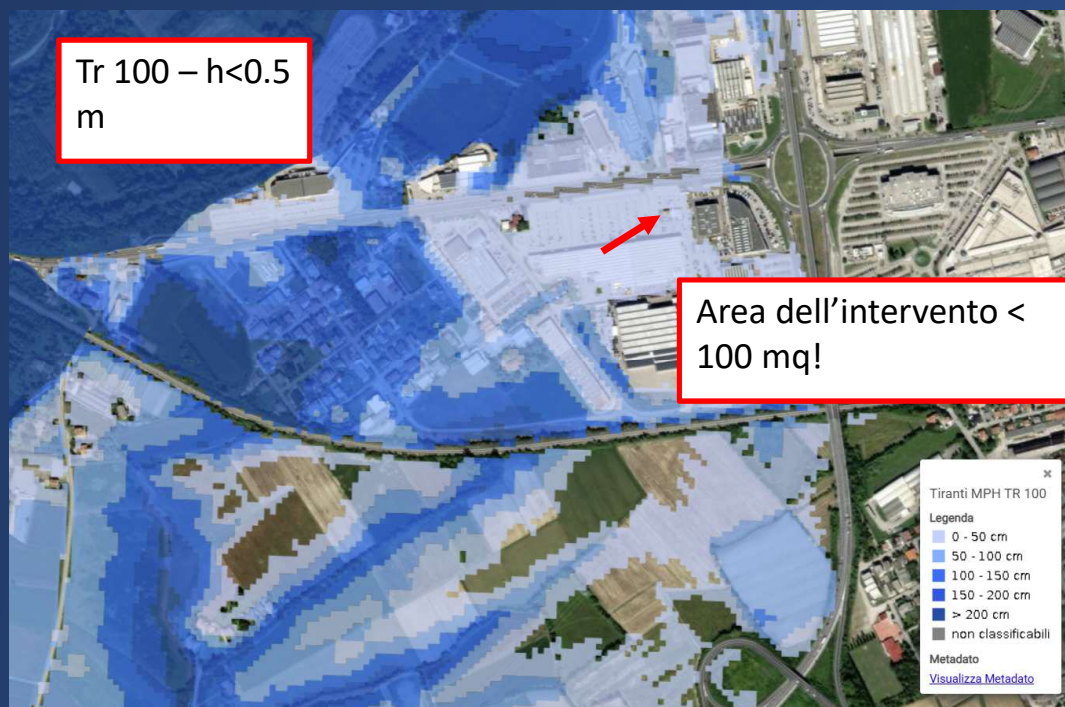
ing. Michele Ferri

Aspetti operativi delle NTA del PGRA

Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali

26

UN ESEMPIO DI RICHIESTA DI VERIFICA NON NECESSARIA PERCHE' LA SAGOMA E' SOTTOSOGLIA

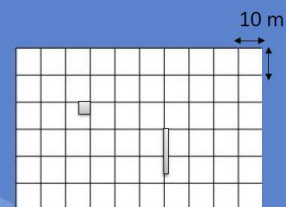


Verifica di compatibilità idraulica

elaborata sulla base dell'All. A punto 2 delle NTA

- Valutare possibili effetti dell'intervento in termini di ingombro in relazione alla schematizzazione di calcolo

es. se l'ingombro è comparabile (o minore) della risoluzione adottata nello schema di calcolo, la verifica, opportunamente motivata, ha sempre esito positivo



con riferimento alle alluvioni di pianura:
risoluzione griglia adottata nelle
elaborazioni modellistiche PGRA
10x10m

ing. Michele Ferri

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Autorità di Bacini distrettuali delle Acque Italiane



Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali

IL PORTALE SIGMA DELL'AUTORITA' DI BACINO

Link al portale:

<https://sigma.distrettoalpiorientali.it/portal/>

COME ACCEDERE AI VARI SERVIZI DEL PORTALE

Per scaricare i dati è necessario autenticarsi → account SIGMA o SPID

Sistema informativo per la Gestione ed il Monitoraggio delle informazioni e dei procedimenti Ambientali della Direttiva Alluvioni

SIGMA

Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali

Cerca

Login

Home Cartografie Direttiva alluvioni Servizi Portali tematici

SIGMA

Sistema Informativo per la Gestione ed il Monitoraggio delle informazioni e dei procedimenti Ambientali della Direttiva Alluvioni

Novità

Indisponibilità SIGMA 12 giugno.

10 Giugno 2026

Si comunica che, a causa di un intervento programmato sull'infrastruttura tecnologica, la piattaforma, SIGMA non sarà disponibile nella giornata del 12 giugno dalle 14.00 alle 19.00.

Livento del 29 maggio a Verona

14 Maggio 2026

Una misura del Piano di gestione del Rischio Alluvioni che unisce l'uomo e la tecnologia per una migliore gestione degli eventi alluvionali nel territorio veneto dell'Adige.

Aggiornamento PGRA trasmissione delle osservazioni

2 Marzo 2026

Revisione e aggiornamento delle mappe di gestione del rischio di alluvione avvio del semestre per la trasmissione delle osservazioni.

Aggiornamento PGRA

22 Gennaio 2026

Mappe della pericolosità da alluvione e mappe del rischio di alluvioni - Riscame e aggiornamento - Adozione in salvaguardia.

DOCUMENTAZIONE DEL PIANO APPROVATO VIGENTE

Sistema Informativo per la Gestione ed il Monitoraggio delle informazioni e dei procedimenti Ambientali della Direttiva Alluvioni

SIGMA

 **Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali**

Cerca 

Login

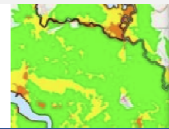
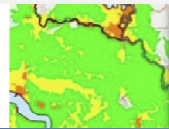
Home Cartografie **Direttiva alluvioni** Servizi Portali tematici

- PGRA 2015-2021
- PGRA 2021-2027**
 - VGP - valutazione globale provvisoria
 - Valutazione ambientale strategica
 - Piano approvato - Documentazione**

SIGMA

Sistema Informativo per la Gestione ed il Monitoraggio delle informazioni e dei procedimenti Ambientali della Direttiva Alluvioni

Novità

http://sigma.distrettoalpiorientali.it/portali/index.php/direttiva_alluvioni/pgra_2021_2027/piano_approvato_2021/

DOCUMENTAZIONE DEL PIANO APPROVATO VIGENTE

Sistema Informativo per la Gestione ed il Monitoraggio delle informazioni e dei procedimenti Ambientali della Direttiva Alluvioni

SIGMA

**Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali**

Cerca 

I tuoi Procedi

Home | Cartografie | Direttiva alluvioni | Servizi | Portali tematici

Home / Direttiva alluvioni / PGRA 2021-2027 / Piano approvato - Documentazione

Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni 2021-2027

Elaborati di Piano

- Relazione Generale
- Allegato I: Elementi tecnici di riferimento nell'impostazione del Piano
- Allegato II: Schema delle schede interventi (reporting)
- Allegato III: Tabellone interventi
- Allegato IV: Mappe di allagabilità, pericolosità e rischio
- Allegato V: Norme di attuazione

07.02.2023 Pubblicazione in G.U.R.I. il DPCM di approvazione del primo aggiornamento del Piano di gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico delle Alpi Orientali

Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 31 del 07/02/2023 il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 01/12/2022 di approvazione del primo aggiornamento del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni.

18.03.2022 Conferenza Istituzionale Permanente

La Conferenza Istituzionale Permanente del 18 marzo 2022 con Delibera n°2 del 18 marzo 2022 ha preso atto della correzione dell'errore materiale presente nell'allegato V "Norme Tecniche di Attuazione" del Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) dell'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali, che sostituisce i commi 3 e 5 dell'articolo 16 delle Norme Tecniche di Attuazione e rettifica l'allegato B alle norme medesime.

04-02-2022 Pubblicazione in G.U.R.I. della Delibera di Adozione del Piano

DOCUMENTAZIONE RELATIVA ALLA FORMAZIONE DI BASE E AI CONVEGNI SUL PGRA

The screenshot displays the SIGMA website interface. At the top, a dark blue header contains the text "Sistema Informativo per la Gestione ed il Monitoraggio delle informazioni e dei procedimenti Ambientali della Direttiva Alluvioni" on the left and the "SIGMA" logo on the right. Below this, a lighter blue banner features the "Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali" logo and name, a search bar with the text "Cerca", and a "Login" link. A navigation menu is positioned below the banner, with the "Servizi" item highlighted by a red box. A dropdown menu is open under "Servizi", showing options: "Dati territoriali", "Applicativi", "Invio Pratiche", "Formazione e convegni" (highlighted with a red box), and "Monografie Bacini". A secondary dropdown menu is open under "Formazione e convegni", showing the option "Formazione di base PGRA" (highlighted with a red box). The background of the website is a large image of a river with a rocky bank. The "SIGMA" logo and the full name of the system are overlaid on this image.

Sistema Informativo per la Gestione ed il Monitoraggio delle informazioni e dei procedimenti Ambientali della Direttiva Alluvioni

SIGMA

Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali

Cerca

Login

Home Cartografie Direttiva alluvioni **Servizi** Portali tematici

Dati territoriali

Applicativi

Invio Pratiche

Formazione e convegni

Monografie Bacini

Formazione di base PGRA

SIGMA

Sistema Informativo per la Gestione ed il Monitoraggio delle informazioni e dei procedimenti Ambientali della Direttiva Alluvioni

DOCUMENTAZIONE RELATIVA ALLA FORMAZIONE DI BASE E AI CONVEGNI SUL PGRA



Sistema Informativo per la Gestione ed il Monitoraggio delle informazioni e dei procedimenti Ambientali della Direttiva Alluvioni SIGMA

Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali

Cerca

I tuoi Procedimenti

Home Cartografie Direttiva alluvioni Servizi Portali tematici

Home / Servizi / Formazione e convegni / **Formazione di base PGRA**

Formazione di base PGRA

Formazione di base con gli ordini professionali

Nei giorni 14, 15 e 21 giugno 2022 si è tenuto il seminario relativo al Piano di Gestione del Rischio da Alluvioni organizzato, rispettivamente, dalla Fondazione Ingegneri Veneziani per l'Ordine degli Ingegneri di Venezia, dalla Fondazione Ingegneri Padova per l'Ordine degli Ingegneri di Padova, e dall'ordine dei geologi della Regione Friuli-Venezia Giulia.

Le presentazioni sono disponibili per il download:

- Principi generali PGRA
- Aspetti Operativi delle Norme Tecniche di attuazione
- Verifica di Compatibilità Idraulica ai sensi delle Norme Tecniche di Attuazione
- Il software Herolite ed il Rischio di Alluvioni

Il nuovo Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del Distretto delle Alpi Orientali

Seminari formativi

14 giugno 2022 - Venezia
ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI VENEZIA

15 giugno 2022 - Padova
ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PADOVA

21 giugno 2022 - Udine
ORDINE DEI GEOLOGI
REGIONE FRIULI-VENEZIA GIULIA

CARTOGRAFIA PGRA: MAPPE PERICOLOSITA', RISCHIO, TIRANTI

Sistema Informativo per la Gestione ed il Monitoraggio delle informazioni e dei procedimenti Ambientali della Direttiva Alluvioni

SIGMA



Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali

Cerca 

Home **Cartografie** Direttiva alluvioni ▾ Servizi ▾ Portali tematici ▾

Home / Cartografie

Cartografie

Questa sezione consente la visualizzazione e navigazione di mappe cartografiche, oltre che l'attivazione/disattivazione di layer cartografici predefiniti per la mappa, permettendo all'utente di interagire con le mappe e le informazioni territoriali presenti nel sistema.

Il download dei tematismi è effettuabile all'interno del visualizzatore cliccando sull'apposita icona nel menu di destra, dopo avere effettuato l'accesso.

È inoltre disponibile un servizio wms/wfs raggiungibile all'indirizzo <https://sigma.distrettoalpiorientali.it/sigma/geo/sigma/wms>

Visualizzatore cartografico

Il visualizzatore cartografico consente di visualizzare tutte le categorie disponibili

Visualizza tutti i layer cartografici presenti nel sistema

VAI

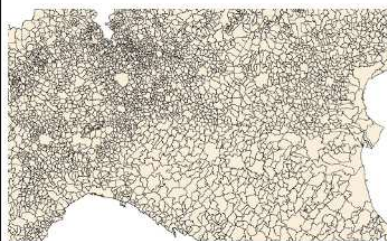
CARTOGRAFIA PGRA: MAPPE PERICOLOSITA', RISCHIO, TIRANTI

Cliccando invece sui seguenti tag verranno proposti i WebGIS attinenti a categorie predefinite

WEBGIS di categoria



Ambiente



Confini



Topografia



PGRA

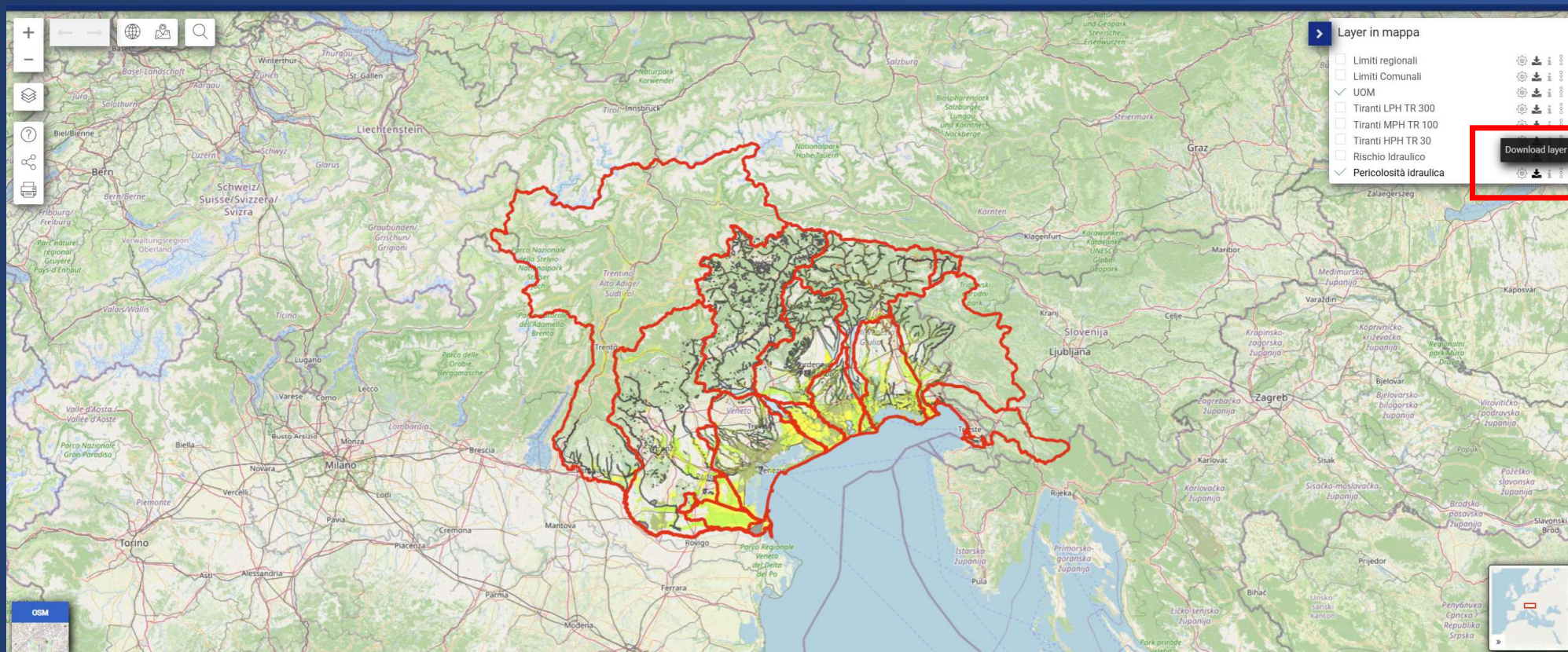


Idrologia



Idraulica

CARTOGRAFIA PGRA: MAPPE PERICOLOSITA', RISCHIO, TIRANTI



APPLICATIVI: HEROLITE E PACCHETTI .PKG

Sistema Informativo per la Gestione ed il Monitoraggio delle informazioni e dei procedimenti Ambientali della Direttiva Alluvioni

SIGMA

 **Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali**

Cerca 

I tuoi Procedimenti

Home Cartografie Direttiva alluvioni **Servizi** Portali tematici

- Dati territoriali
- Applicativi**
- Invio Pratiche
- Formazione e convegni
- Monografie Bacini

● ● ●

APPLICATIVI: HEROLITE E PACCHETTI .PKG

Sistema Informativo per la Gestione ed il Monitoraggio delle informazioni e dei procedimenti Ambientali della Direttiva Alluvioni SIGMA

Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali

Home Cartografie Direttiva alluvioni Servizi Portali tematici

Home / Servizi / Applicativi

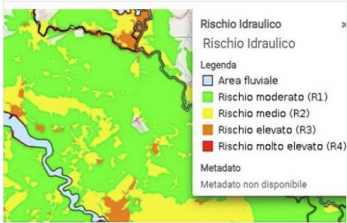
APPLICATIVI

In questa sezione sono pubblicati i software messi a disposizione da parte dell'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali per il supporto alle Amministrazioni e a tecnici nello sviluppo delle tematiche connesse con la Direttiva Alluvioni 2007/60/CE

Software predisposti dall'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi orientali



DFRM - Modello a celle bifase per la propagazione idraulica delle colate detritiche

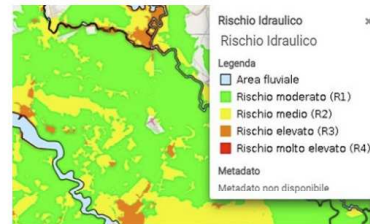


HEROLite per la valutazione del Rischio idraulico

Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali

Home Cartografie Direttiva alluvioni Servizi Portali tematici

Home / Servizi / Applicativi / Herolite



HEROLITE

Il software HEROLite per l'attestazione del rischio idraulico è disponibile per il download.
HEROLite versione 2.00
[Manuale HEROLite versione 2.00](#)

Per ottenere l'ambiente di elaborazione (file pkg) bisogna accedere alla cartella [ambienti](#) ed effettuare il Download per il comune di interesse..

Per segnalare problematiche tecniche relative all'utilizzo del software è possibile inviare una email a supporto.sigma@distrettoalpiorientali.it

Prima di contattare l'assistenza verificare di aver utilizzato il corretto sistema di riferimento per il poligono/i da valutare.

Il sistema di riferimento da utilizzare è il EPSG:3035 LAEA Europe.

APPLICATIVI: HEROLITE E PACCHETTI .PKG

OneDrive

↓ Scarica

Giuseppe Fragola > HEROlite > ambienti

Nome	Data/ora m...	Modificato ...	Dimensioni de...	Condivisione	Attività
Abano_Terne.pkg	24 gennaio	Daniele Rossi	16,9 MB	Condiviso	Giuseppe Fragola ha condiviso questo file - 20 feb
Affi.pkg	4 febbraio	Daniele Rossi	3,60 MB	Condiviso	
Agna.pkg	26 gennaio	Michele Giovannini	2,24 MB	Condiviso	
Agordo.pkg	26 gennaio	Michele Giovannini	28,9 MB	Condiviso	
Agugliaro.pkg	23 gennaio	Daniele Rossi	9,29 MB	Condiviso	
Aiello_del_Friuli.pkg	24 gennaio	Daniele Rossi	3,81 MB	Condiviso	
Alano_di_Piave.pkg	26 gennaio	Michele Giovannini	19,7 MB	Condiviso	
Albaredo_d_Adige.pkg	4 febbraio	Daniele Rossi	4,26 MB	Condiviso	
Albettone.pkg	23 gennaio	Daniele Rossi	4,17 MB	Condiviso	
Albignasego.pkg	26 gennaio	Michele Giovannini	15,5 MB	Condiviso	
Alleghe.pkg	26 gennaio	Michele Giovannini	20,8 MB	Condiviso	
Alonte.pkg	23 gennaio	Daniele Rossi	1,35 MB	Condiviso	
Alpago.pkg	26 gennaio	Michele Giovannini	10,3 MB	Condiviso	
Altavilla_Vicentina.pkg	23 gennaio	Daniele Rossi	4,91 MB	Condiviso	
Altissimo.pkg	23 gennaio	Daniele Rossi	1,24 MB	Condiviso	

DATI TERRITORIALI: MODELLI DIGITALI DEL TERRENO (DTM)

Sistema Informativo per la Gestione ed il Monitoraggio delle informazioni e dei procedimenti Ambientali della Direttiva Alluvioni

SIGMA

 **Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali**

Cerca 

I tuoi Procedimenti

Home Cartografie Direttiva alluvioni **Servizi** Portali tematici

Dati territoriali ▶ Rilievi topografici
Applicativi Campagne di rilievo
Invio Pratiche Dati idrologici
Formazione e convegni ▶ Dati idraulici
Monografie Bacini



DATI TERRITORIALI: MODELLI DIGITALI DEL TERRENO (DTM)

Sistema Informativo per la Gestione ed il Monitoraggio delle informazioni e dei procedimenti Ambientali della Direttiva Alluvioni

SIGMA



Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali

Cerca 

Home | Cartografie | Direttiva alluvioni | Servizi | Portali tematici

Home / Servizi / Dati territoriali / Campagne di rilievo

Campagne di rilievo

Rilievi batimetrici, DSM, DTM

Questa sezione raccoglie dati di differenti tipologie (rilievi batimetrici, Digital Terrain Models, Digital Surface Models) che sono stati impiegati nelle modellazioni numeriche elaborate ai fini della stesura del Piano e che possono essere impiegati in molte applicazioni ingegneristiche: dalla progettazione di massima di opere civili e stradali allo studio dell'evoluzione di fenomeni idrodinamici.

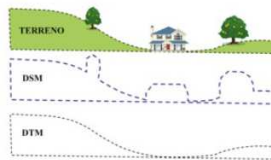
Modello Digitale del Terreno (DTM) - file digitali contenenti le quote della superficie del terreno a intervalli regolarmente spaziatati sul piano orizzontale

Modello Digitale della Superficie (DSM) - file digitali contenenti le quote della superficie topografica con tutti gli elementi, naturali o antropici, che si elevano dal terreno (es. edifici, alberi, ponti, ecc.)

Rilievo batimetrico - file digitali della superficie topografica del fondale, impiegati per la progettazione di manufatti su alvei di fiumi o fondali marini e per la valutazione geomorfologica degli alvei fluviali

Ortofoto - fotografia aerea ortorettificata e georeferenziata

Il download è consentito a tutti gli utenti registrati.



 **DOWNLOAD DEI DATI**

DATI TERRITORIALI: MODELLI DIGITALI DEL TERRENO (DTM)

Selezionare una Campagna

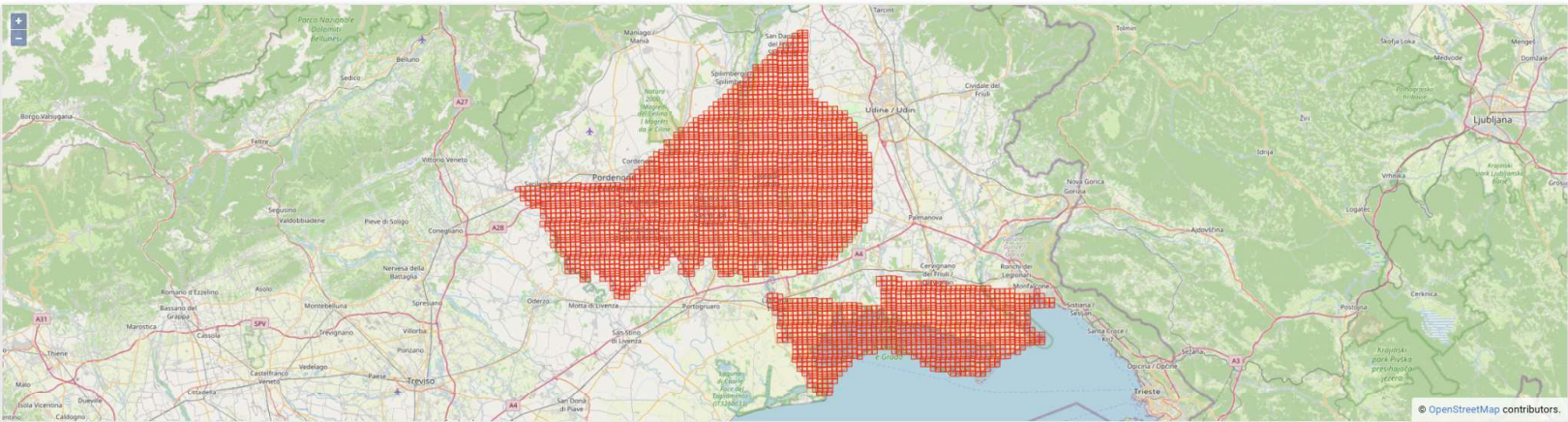
Selezionando una campagna verrà mostrata la mappa dalla quale sarà possibile selezionare i dati da scaricare

- 2004 Fiumi Brenta e Bacchiglione
- 2004 Tratta terminale del f. Piave
- 2010 Rielaborazione DTM 5m - Lidar - Padova - ETRA
- 2019 Rilievo Cordevole
- 2019 Veneto aree di montagna
- 2020 Tratta terminale del f. Piave
- 2021 Bacino del Livenza
- 2021 Rilievo Lidar Regole d'Ampezzo
- 2023 Bacino del Piave
- 2024 Veneto Zone di Attenzione
- 2025 Adb Zone Montane e Pedemontane
- PST-A c140
- PST-A c140 coste
- PST-A c145
- PST-A c204
- PST-A c208
- Rilievo Lidar FVG Ambito 01
- Rilievo Lidar FVG Ambito 02**
- Rilievo Lidar FVG Ambito 03
- Rilievo Lidar FVG Ambito Trieste

Download Campagne Territoriali

Rilievo Lidar Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia Ambito 02

Descrizione: Rilievo eseguito dalla Rilievo Lidar Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia anno 2019 . Sistema di riferimento UTM Fuso 33N (EPSG3045)



DOWNLOAD RIQUADRI

SCHEDA METADATI

Selezionare Riquadro e Tipologia

Filtro per riquadro

Filtro per Tipologia

ESEGUI FILTRO

RESET

DATI TERRITORIALI: MODELLI DIGITALI DEL TERRENO (DTM)

Selezionare una Campagna

Selezionando una campagna verrà mostrata la mappa dalla quale sarà possibile selezionare i dati da scaricare

2004 Fiumi Brenta e Bacchiglione

2004 Tratta terminale del f. Piave

2010 Rilaborazione DTM 5m - Lidar - Padova - ETRA

2019 Rilievo Cordevole

2019 Veneto aree di montagna

2020 Tratta terminale del f. Piave

2021 Bacino del Livenza

2021 Rilievo Lidar Regole d'Ampezzo

2023 Bacino del Piave

2024 Veneto Zone di Attenzione

2025 Adb Zone Montane e Pedemontane

PST-A c140

PST-A c140 coste

PST-A c145

PST-A c204

PST-A c208

Rilievo Lidar FVG Ambito 01

Rilievo Lidar FVG Ambito 02

Rilievo Lidar FVG Ambito 03

Rilievo Lidar FVG Ambito Trieste

Download Campagne Territoriali

Rilievo Lidar Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia Ambito 02

Descrizione: Rilievo eseguito dalla Rilievo Lidar Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia anno 2019 - Sistema di riferimento UTM Fuso 33N (EPSG3045)

DOWNLOAD RIQUADRI

SCHEDA METADATI

Selezionare Riquadro e Tipologia

Filtro per riquadro

08603306

08603310

×

Filtro per tipologia

DTM

×

DATI TERRITORIALI: MODELLI DIGITALI DEL TERRENO (DTM)

[DOWNLOAD RIQUADRI](#) [SCHEDA METADATI](#)

Selezionare Riquadro e Tipologia

Filtro per riquadro

08603306 ✕ 08603310 ✕ ✕ ▾

Filtro per Tipologia

DTM ✕ ✕ ▾

[ESEGUI FILTRO](#) [RESET](#)

ATTENZIONE: è possibile scaricare più file contemporaneamente (20 file) ma è necessario verificare il limite di download simultanei consentiti dal browser.

[SELEZIONA TUTTO](#) [RIMUOVI SELEZIONE](#) [DOWNLOAD](#)

Selezionare il dato da scaricare.

☐	Riquadro	Tipo
☐	08603306	DTM
☐	08603310	DTM

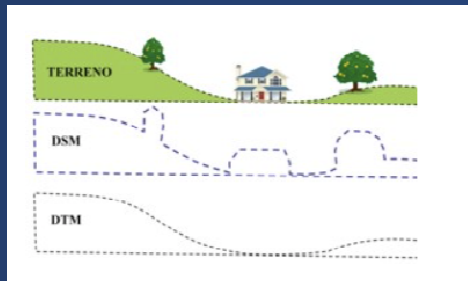
Righe per pagina: 10 ▾ 1-2 di 2 < >

COS'È UN DTM E COM'È FATTO

DTM = Digital Terrain Model

 $\neq$

DSM = Digital Surface Model



Valori della quota Z riferiti al centro di ogni «pixel»

Formati: .txt, .asc, tif, .tiff, .jpg

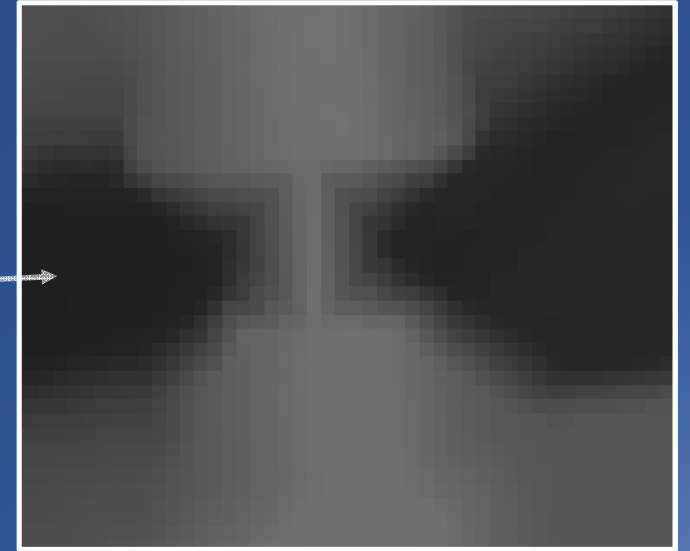
DTM_08601205.asc

6 righe di intestazione:

1. Numero colonne
2. Numero righe
3. Cordinata X del punto di inserimento (LL=Low Left)
4. Cordinata Y del punto di inserimento
5. Dimensione del «pixel» (0.5 m)
6. Valore NoData

File	Modifica	Ricerca	Visualizza	Formato	Linguaggio	Strumenti	Macro	Esegui	Plugin	Finestra	?					
DTM_0860*205.asc																
1	NCOLS		1800													
2	NROWS		1680													
3	XLLCENTER		322330.25													
4	YLLCENTER		5092335.25													
5	CELLSIZEX		0.5													
6	MODATA_VALUE		-9999.0													
7	27.69	27.70	27.71	27.73	27.72	27.69	27.68	27.69	27.66	27.64	27.65	27.65	27.61	27.58	27.58	27.6
8	27.66	27.67	27.68	27.70	27.72	27.70	27.67	27.67	27.66	27.62	27.64	27.63	27.62	27.59	27.57	27.6
9	27.66	27.66	27.67	27.68	27.68	27.68	27.67	27.66	27.65	27.62	27.61	27.62	27.61	27.59	27.58	27.6
10	27.68	27.64	27.64	27.64	27.65	27.67	27.66	27.67	27.66	27.64	27.62	27.59	27.59	27.58	27.58	27.6
11	27.65	27.62	27.60	27.60	27.65	27.64	27.65	27.66	27.66	27.63	27.57	27.57	27.56	27.57	27.56	27.6
12	27.66	27.63	27.63	27.61	27.60	27.61	27.61	27.63	27.63	27.61	27.58	27.56	27.57	27.57	27.54	27.6
13	27.66	27.64	27.63	27.63	27.59	27.57	27.58	27.61	27.61	27.61	27.59	27.55	27.56	27.55	27.53	27.6
14	27.66	27.66	27.63	27.63	27.61	27.56	27.57	27.57	27.58	27.58	27.59	27.56	27.52	27.52	27.53	27.6
15	27.66	27.65	27.63	27.63	27.61	27.57	27.54	27.57	27.57	27.57	27.55	27.53	27.51	27.52	27.54	27.6
16	27.62	27.64	27.62	27.61	27.58	27.56	27.55	27.56	27.56	27.55	27.52	27.50	27.52	27.54	27.54	27.6
17	27.60	27.62	27.62	27.60	27.58	27.57	27.56	27.54	27.55	27.53	27.52	27.53	27.55	27.55	27.55	27.6
18	27.58	27.60	27.61	27.60	27.59	27.58	27.57	27.52	27.54	27.54	27.53	27.52	27.53	27.54	27.55	27.6
19	27.61	27.57	27.61	27.61	27.57	27.55	27.57	27.53	27.51	27.52	27.52	27.51	27.51	27.52	27.52	27.6
20	27.61	27.50	27.59	27.61	27.60	27.54	27.55	27.55	27.52	27.51	27.52	27.52	27.51	27.50	27.47	27.6
21	27.60	27.55	27.55	27.50	27.60	27.59	27.50	27.55	27.52	27.51	27.52	27.52	27.52	27.52	27.50	27.6
22	27.57	27.54	27.50	27.54	27.56	27.58	27.56	27.56	27.54	27.52	27.51	27.50	27.50	27.50	27.47	27.6
23	27.56	27.53	27.51	27.50	27.52	27.52	27.54	27.54	27.50	27.48	27.51	27.48	27.47	27.48	27.46	27.6
24	27.54	27.54	27.52	27.51	27.51	27.50	27.50	27.51	27.48	27.47	27.49	27.49	27.46	27.45	27.44	27.6
25	27.53	27.52	27.54	27.51	27.48	27.49	27.49	27.49	27.47	27.47	27.47	27.47	27.46	27.45	27.44	27.6
26	27.56	27.53	27.53	27.52	27.49	27.49	27.48	27.48	27.48	27.47	27.46	27.47	27.45	27.46	27.45	27.6
27	27.53	27.52	27.52	27.51	27.48	27.46	27.46	27.47	27.47	27.47	27.47	27.45	27.43	27.43	27.43	27.6
28	27.52	27.50	27.48	27.48	27.47	27.45	27.42	27.45	27.46	27.46	27.45	27.44	27.42	27.41	27.41	27.6
29	27.51	27.49	27.47	27.47	27.48	27.44	27.42	27.45	27.46	27.45	27.44	27.42	27.40	27.38	27.39	27.6
30	27.46	27.49	27.47	27.47	27.46	27.46	27.44	27.45	27.45	27.44	27.44	27.40	27.38	27.38	27.38	27.6
31	27.46	27.48	27.48	27.48	27.44	27.43	27.43	27.46	27.44	27.41	27.41	27.39	27.38	27.37	27.36	27.6
32	27.44	27.43	27.46	27.49	27.43	27.41	27.41	27.41	27.43	27.41	27.41	27.37	27.34	27.33	27.34	27.6
33	27.44	27.42	27.43	27.46	27.45	27.41	27.40	27.38	27.40	27.42	27.42	27.37	27.29	27.30	27.34	27.6
34	27.43	27.41	27.41	27.44	27.44	27.42	27.40	27.38	27.35	27.41	27.42	27.42	27.39	27.33	27.34	27.6
35	27.41	27.40	27.39	27.40	27.41	27.41	27.39	27.39	27.36	27.37	27.40	27.39	27.35	27.33	27.32	27.6
36	27.39	27.40	27.39	27.36	27.38	27.40	27.40	27.41	27.39	27.37	27.38	27.37	27.35	27.34	27.34	27.6
37	27.36	27.38	27.41	27.38	27.38	27.39	27.41	27.39	27.39	27.36	27.35	27.34	27.35	27.30	27.28	27.6
38	27.35	27.35	27.35	27.35	27.35	27.35	27.35	27.35	27.35	27.35	27.35	27.35	27.35	27.35	27.35	27.6

COS'È UN DTM E COM'È FATTO





INTRODUZIONE AL SOFTWARE QGIS

Link per il download di QGIS:
<https://www.qgis.org/it/download/>

COS'E' QGIS E A COSA SERVE

QGIS (originariamente noto come *quantum GIS*) è un software **GIS (Geographic Information System)** open source e multiplatforma (funziona su windows, mac e linux).

E' uno strumento che permette di **creare, analizzare, modificare e visualizzare dati geografici e spaziali**.

- Gratuito e Open Source: Nessun costo di licenza (a differenza del concorrente proprietario ArcGIS).
- È supportato da una community globale massiccia.
- Interoperabile: Legge e scrive quasi ogni formato di dato geografico esistente (vettoriali, raster, database spaziali, servizi web).
- Estendibile: Possiede migliaia di plugin gratuiti creati dagli utenti che permettono di fare praticamente qualsiasi cosa, dall'analisi del traffico alla modellazione idrologica.

➤ Cartografia e visualizzazione (fare le mappe). QGIS permette di trasformare dati grezzi (numeri, coordinate) in mappe, leggibili e professionali.

- Creazione di mappe tematiche (es. mappe del calore, della densità di popolazione, ...).
- Visualizzazione 3D di terreni ed edifici.
- Esportazione di mappe pronte per la stampa o per il web.

COS'E' QGIS E A COSA SERVE

- Analisi spaziale (rispondere a domande geografiche). È il vero motore del software. Permette di incrociare dati per trovare relazioni nello spazio.
 - Geomarketing: «Dove conviene aprire un nuovo negozio considerando la posizione dei concorrenti e la densità di clienti nel raggio di 5 km?»
 - Pianificazione Urbanistica: Calcolare le aree a rischio idrogeologico o pianificare nuove linee di trasporto.
 - Analisi Ambientale: Monitorare la deforestazione, i cambiamenti di temperatura del suolo o la frammentazione degli habitat.
- Gestione ed editing dei dati. QGIS è un eccellente editor di precisione.
 - Digitalizzazione di vecchie mappe cartacee (georeferenziazione).
 - Collegamento a database aziendali.
 - Integrazione con dati GPS raccolti sul campo per aggiornare le mappe in tempo reale.
- Connessione con il web e il cloud (webgis). Consente di caricare sfondi cartografici come google maps, openstreetmap o i dati catastali nazionali (tramite servizi WMS/WFS)..

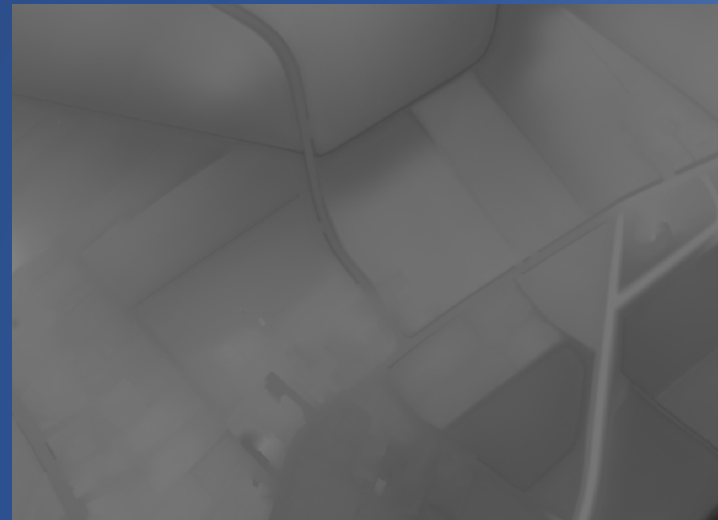
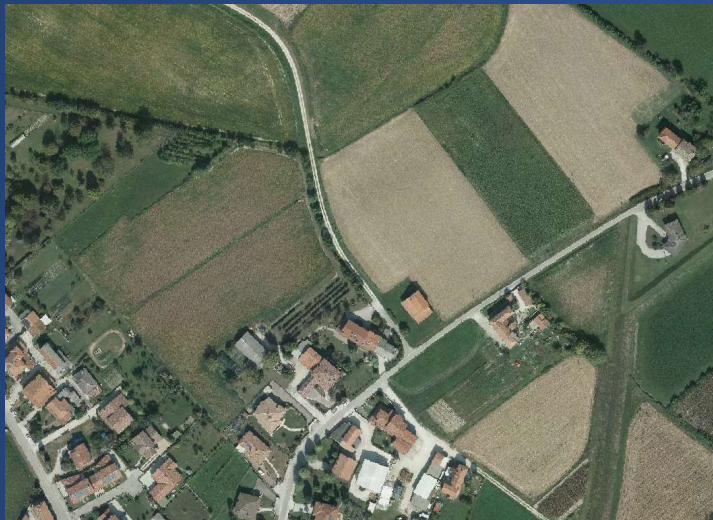
RAPIDO GLOSSARIO QGIS

FILE RASTER

Un file raster è come una fotografia digitale o l'immagine di una scacchiera. È composto da una griglia di quadratini chiamati pixel. Ogni pixel contiene un singolo valore (ad esempio, un colore, un'altitudine o una temperatura). Sono perfetti per rappresentare fenomeni continui nello spazio, che cambiano sfumando da un punto all'altro.

Esempi tipici: Foto satellitari o riprese da drone. Mappe delle temperature. I DTM (Modelli Digitali del Terreno).

Formati comuni: .txt, .asc, .tif, .tiff, .jpg.



RAPIDO GLOSSARIO QGIS

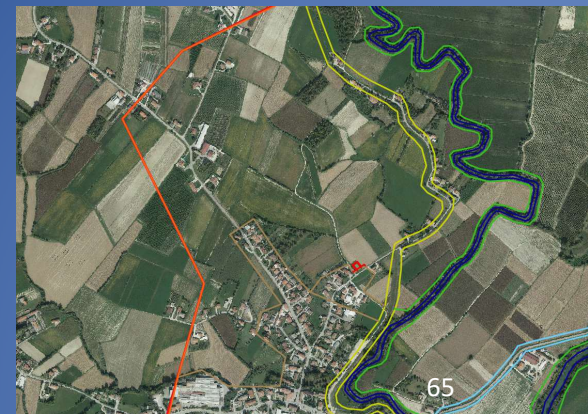
FILE VETTORIALE

Un file vettoriale descrive il mondo reale attraverso coordinate geografiche (X e Y) per disegnare forme geometriche precise. Si dividono sempre in tre categorie:

1. Punti: Un'unica coppia di coordinate (es. la posizione di un albero, di un semaforo o di una città).
2. Linee: Una serie di punti collegati tra loro (es. una strada, un fiume, una linea ferroviaria).
3. Poligoni: Linee chiuse che racchiudono un'area (es. i confini di un comune, il perimetro di un edificio, un lago).

Ogni elemento geometrico è collegato a una tabella di dati (chiamata tabella degli attributi), dove sono contenute tutte le informazioni collegate ad ogni singolo elemento.

Formati comuni: .shp (Shapefile), .geojson, o il più moderno .gpkg (GeoPackage).



RAPIDO GLOSSARIO QGIS

Caratteristica	Dati RASTER	Dati VETTORIALI
Struttura	Griglia di pixel (scacchiera)	Punti, linee e poligoni
Ideale per...	Superfici continue, foto, altitudini	Elementi umani o confini netti
Informazioni	Ogni pixel ha un solo valore numerico	Ogni elemento ha una tabella piena di dati
Esempio reale	Una foto satellitare, un DTM	Il confine comunale, la rete dei corsi d'acqua

RAPIDO GLOSSARIO QGIS

PLUGIN (o «componente aggiuntivo» in italiano)

Indica uno strumento extra che si può installare per aggiungere nuove funzioni al programma base (come le app del telefono).

I plugin servono a fare cose specifiche che QGIS da solo non farebbe, come ad esempio:

- ▶ Scaricare mappe di sfondo: Il plugin più famoso in assoluto si chiama QuickMapServices. Permette di inserire lo sfondo di Google Maps, OpenStreetMap o i satelliti di Bing sotto i dati raster o vettoriali.
- ▶ Calcolare percorsi: Plugin che trovano la strada più veloce tra due punti.
- ▶ Tracciare delle sezioni su un DTM per ricavare i dati altimetrici ed esportarli in .csv, .dxf, ecc

RAPIDO GLOSSARIO QGIS

SERVIZI WFS E WMS

Cosa facciamo se i dati raster o vettoriali sono troppo grandi per essere scaricati sul computer, o se cambiano continuamente? La risposta sono i servizi web (o "in cloud"). Invece di scaricare un file sul PC, ci colleghiamo direttamente al server dell'ente che possiede i dati (come la Regione, il Ministero dell'Ambiente, l'Autorità di Bacino).

- WMS (Web Map Service). Permette di vedere i dati, ma solo come se fossero un'immagine di sfondo.
 - Cosa riceve QGIS: Il server della Regione genera un'immagine raster (un .png o un .jpg) della mappa e la invia a QGIS.
 - Vantaggio: È leggerissimo per il computer, perché lo sforzo di calcolare la mappa lo fa il server remoto.
 - Limite: Non si può cliccare sulle linee o sui punti per modificarli o fare calcoli. È solo un disegno.
- WFS (Web Feature Service). Invia i dati vettoriali veri e propri geometrici (punti, linee, poligoni) tramite internet.
 - Cosa riceve QGIS: Il server non manda un'immagine, ma le coordinate matematiche e la tabella dei dati di ogni singolo elemento (es. i confini dei comuni, la posizione dei fiumi).
 - A cosa serve: È fondamentale quando se si deve lavorare attivamente sui dati. Ad esempio, se si deve calcolare l'area di un parco, contare quanti ospedali ci sono in una provincia o cambiare il colore solo ai comuni con più di 50.000 abitanti.

RAPIDO GLOSSARIO QGIS

- WFS (Web Feature Service). Invia i dati vettoriali veri e propri geometrici (punti, linee, poligoni) tramite internet.
 - Vantaggio: Si ha il pieno controllo geometrico e si può interrogare la tabella degli attributi, proprio come se lo Shapefile fosse sull'hard disk.
 - Limite: Se i dati sono tantissimi (es. tutti gli edifici d'Italia), il caricamento può essere molto lento perché il PC deve scaricare e "disegnare" milioni di coordinate.

Caratteristica	WMS (Web Map Service)	WFS (Web Feature Service)
Cosa vedi in QGIS	Un'immagine di sfondo (Raster)	Geometrie selezionabili (Vettori)
Cosa puoi fare	Solo guardarla e zoomare	Interrogare la tabella, cambiare colori, fare calcoli
Velocità	Molto veloce	Può essere lento se ci sono troppi dati
Uso ideale	Foto aeree, mappe storiche, cartografia di base	Confini comunali, reti stradali, punti di interesse

Un esempio pratico...

Se colleghi il **WMS** del catasto, vedi le linee nere dei terreni sopra la mappa, ma sono solo una foto. Se colleghi il **WFS** del catasto, puoi cliccare su una particella, scoprire di chi è, calcolare quanti metri quadri misura e colorarla di rosso.

MUOVERE I PRIMI PASSI SU QGIS

- 1. Impostare il Sistema di Riferimento (CRS o EPSG) del Progetto.** È la primissima cosa da fare, prima di caricare qualsiasi dato. Se il sistema è sbagliato, le mappe si troveranno in punti diversi del pianeta o risulteranno deformate.
 - ▶ Cosa fare: Guarda in basso a destra nella schermata di QGIS. Vedrai una sigla come EPSG:4326 o simile. Cliccaci sopra.
 - ▶ Cosa scegliere: Se lavori in Italia, i sistemi più usati sono il WGS 84 / UTM zone 32N (codice EPSG:32632), ideale per il centro-nord e per calcolare le distanze in metri, oppure il WGS 84 generico (EPSG:4326), usato spesso per il GPS e i servizi web. Se si lavora in Friuli, ad oggi il sistema più utilizzato è l'RDN2008 (EPSG:6708), che sta rimpiazzando il più vecchio Gauss-Boaga fuso Est (EPSG:3004)
- 2. Salvare subito il Progetto in una cartella dedicata.** Non lavorare mai su un "Progetto senza titolo".
 - ▶ Cosa fare: Vai su Progetto → Salva con nome. Crea una cartella specifica sul computer per quel lavoro. Salva il file di QGIS (.qgz) dentro quella cartella e metti lì dentro anche tutti i file raster o vettoriali che userai. QGIS non "incorpora" i file, ma si ricorda dove sono sul tuo PC. Se sposti un file in un'altra cartella, QGIS non lo troverà più.

MUOVERE I PRIMI PASSI SU QGIS

3. Caricare una Mappa di Sfondo. Prima di caricare i tuoi dati, metti uno sfondo (es. OpenStreetMap o Google Satellite) usando il plugin QuickMapServices o la voce XYZ Tiles nel pannello Browser a sinistra. Serve come controllo visivo. Se carichi un tuo dato e questo finisce in mezzo all'oceano invece che sopra l'Italia, capisci all'istante che c'è un errore nel sistema di riferimento di quel file.

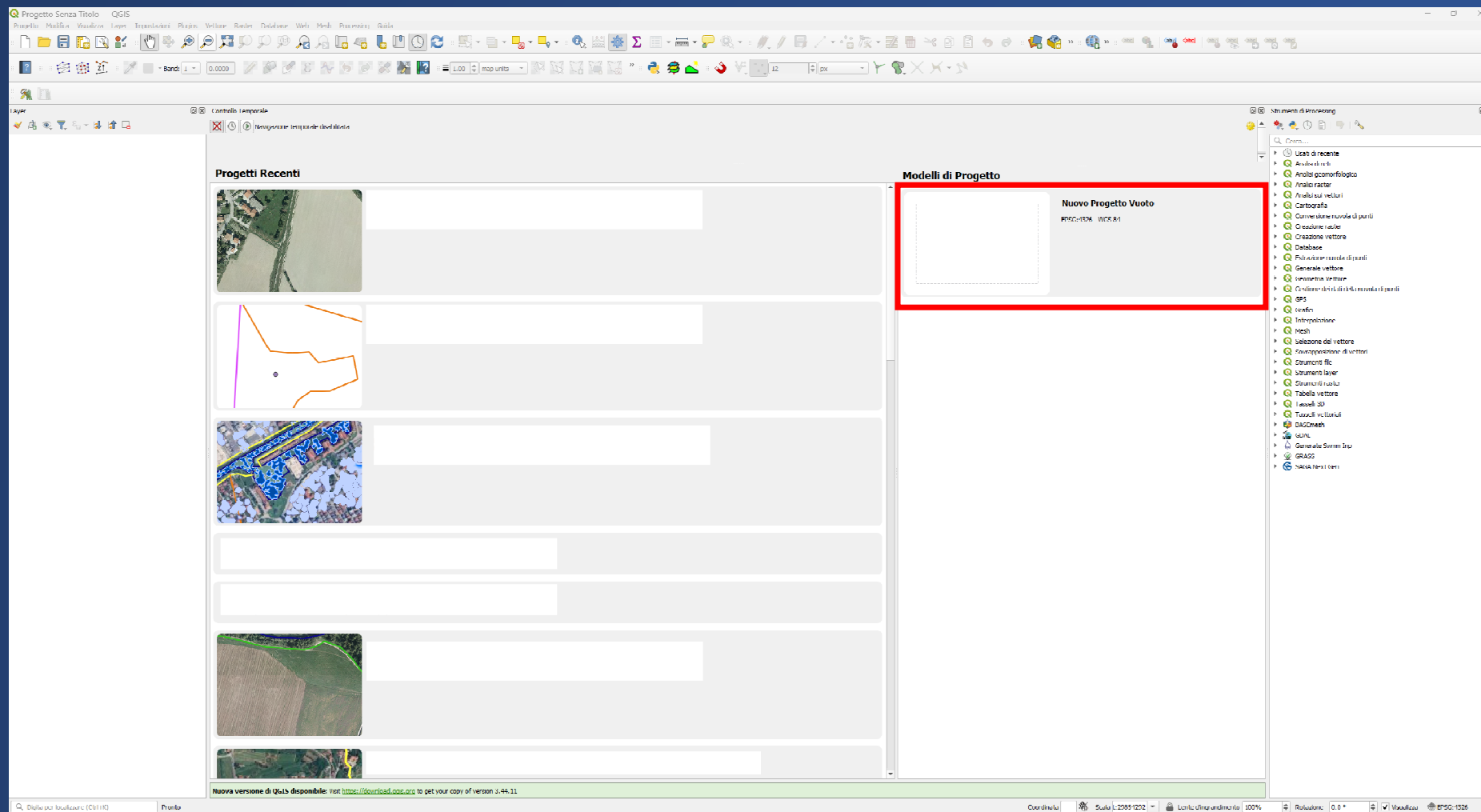
4. Caricare i tuoi Dati (Vettoriali, Raster o Servizi Web). Ora puoi trascinare dentro QGIS i tuoi file o collegare i servizi WMS/WFS.

- Cosa tenere d'occhio: Controlla l'ordine dei layer nel pannello dei Layer. QGIS funziona come dei fogli sovrapposti. Se metti una mappa di sfondo sopra ai tuoi vettoriali, questi ultimi spariranno perché coperti. Trascina sempre i punti e le linee in cima alla lista, e le immagini di sfondo in fondo.

5. Controllare il Sistema di Riferimento dei singoli file. A volte carichi un file e QGIS ti mostra un punto interrogativo di fianco al nome, oppure il file non compare.

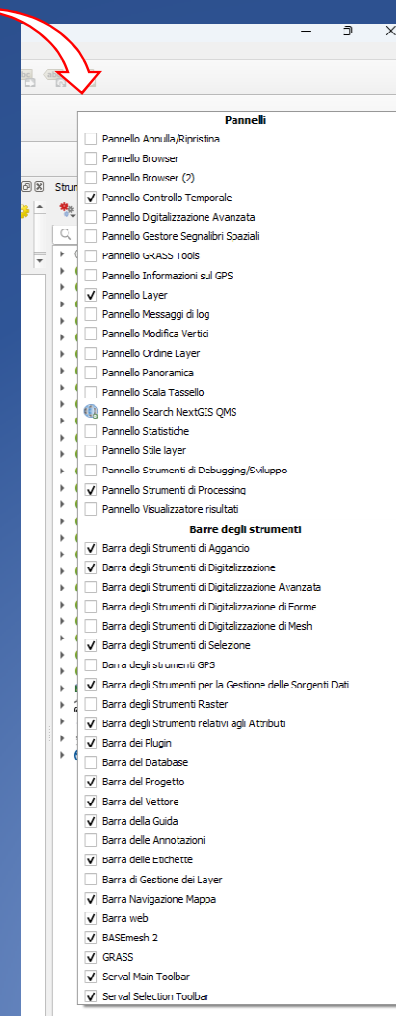
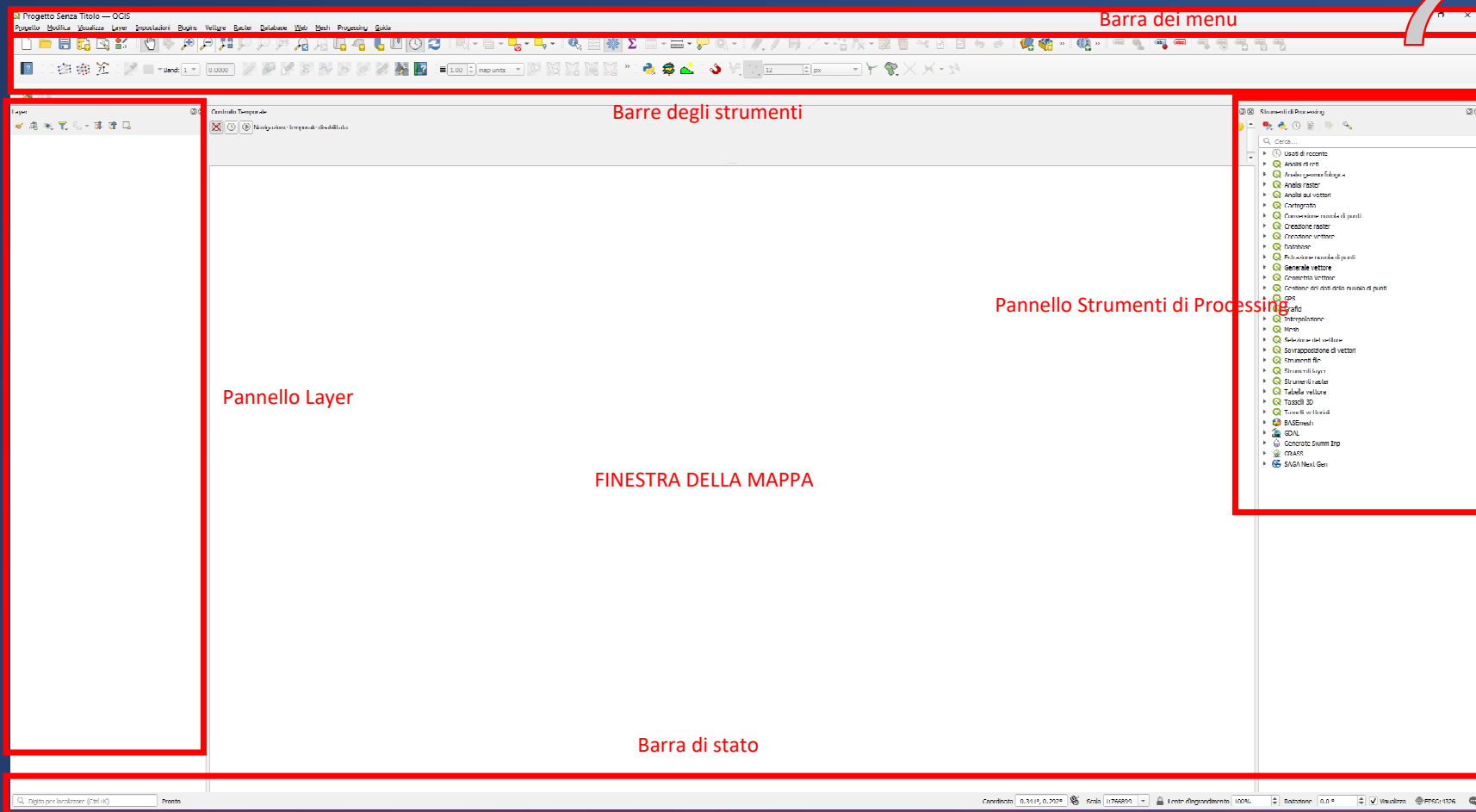
- Cosa fare: Fai click destro sul file problematico → Proprietà → Sorgente. Controlla che il Sistema di Riferimento (SR) assegnato a quel file sia quello corretto dichiarato da chi ti ha fornito il dato.

IMPOSTARE UN NUOVO PROGETTO SU QGIS

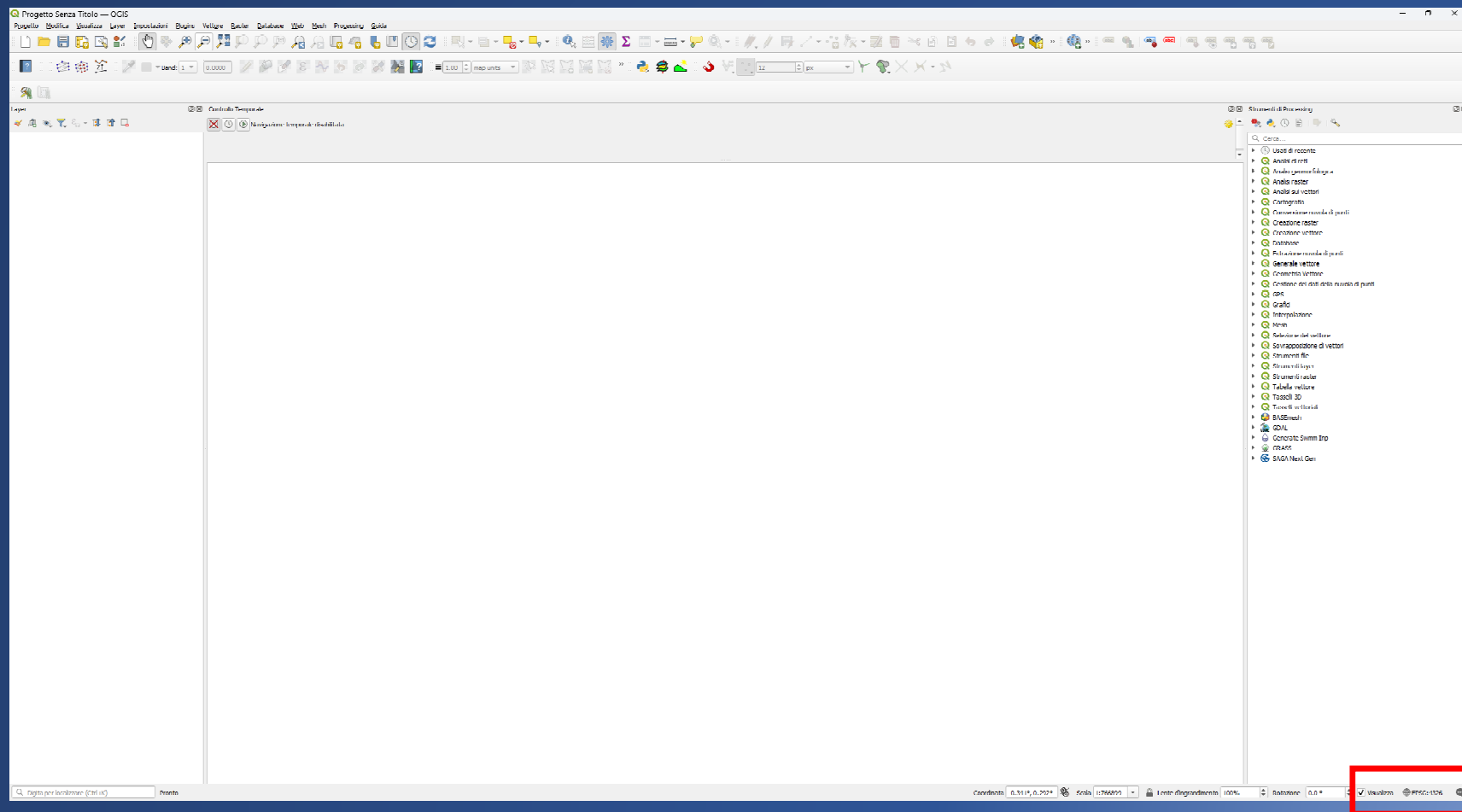


IMPOSTARE UN NUOVO PROGETTO SU QGIS – L'INTERFACCIA

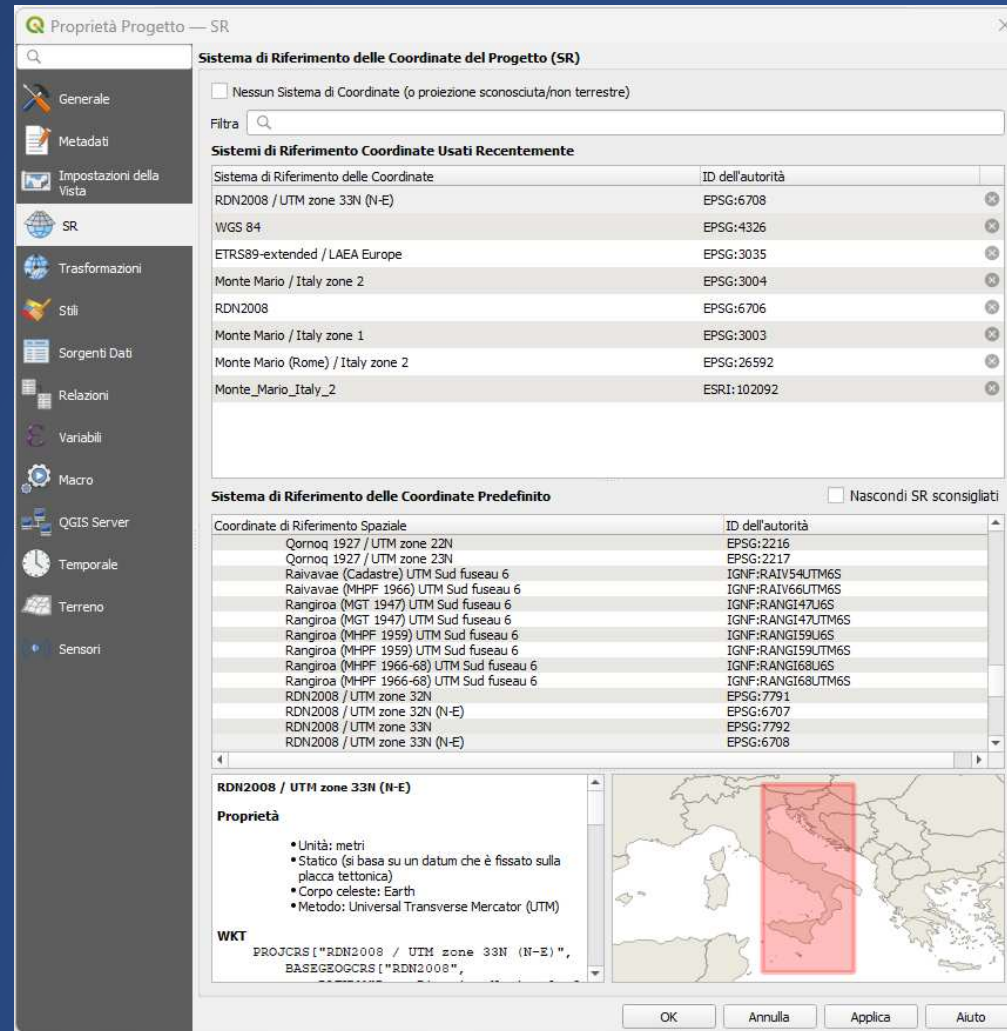
CLIC TASTO DX SU BARRA STRUMENTI



IMPOSTARE UN NUOVO PROGETTO SU QGIS – IL SISTEMA DI RIFERIMENTO



IMPOSTARE UN NUOVO PROGETTO SU QGIS – IL SISTEMA DI RIFERIMENTO



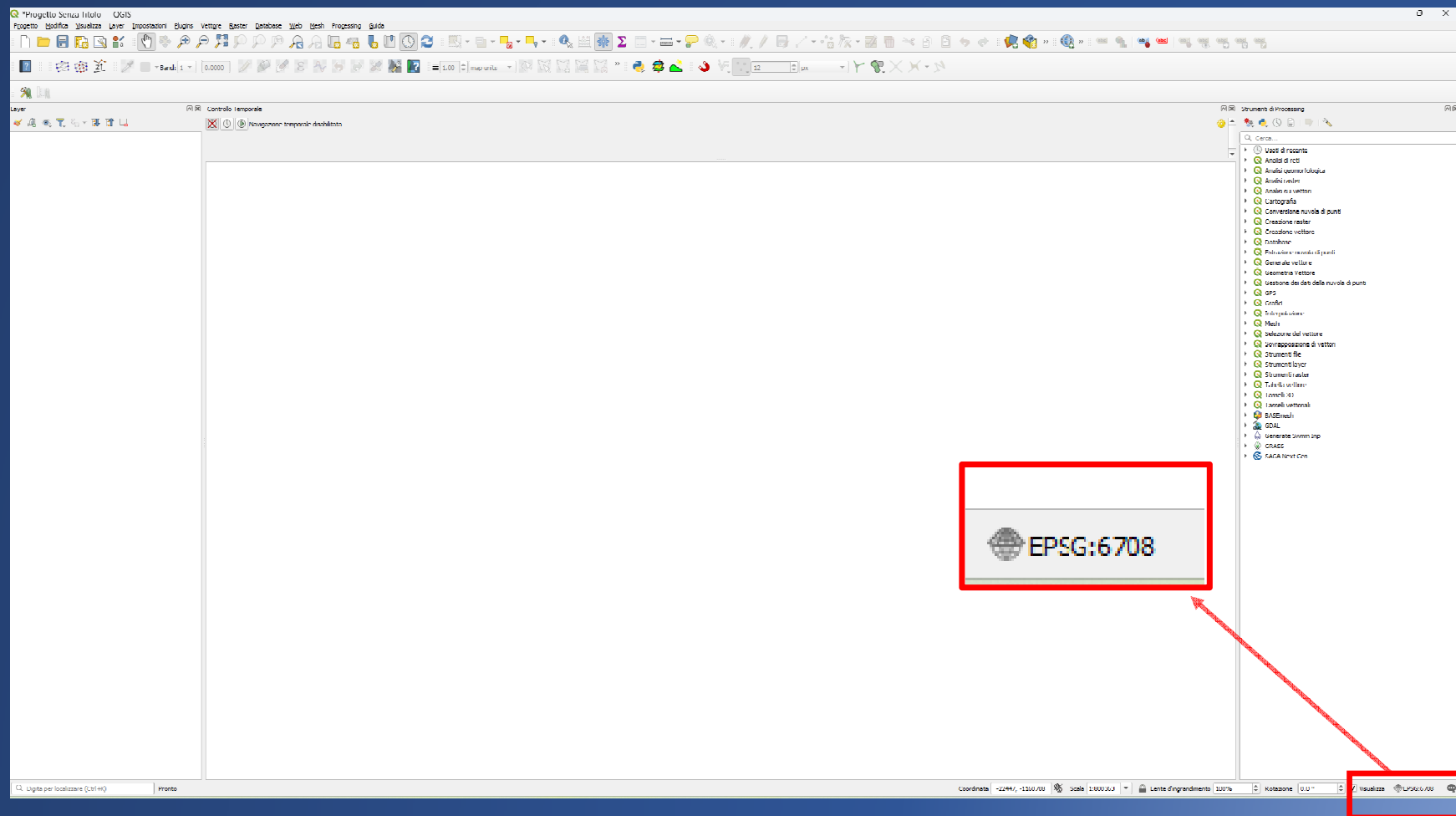
Barra di ricerca dei SR

Lista dei SR usati più recentemente

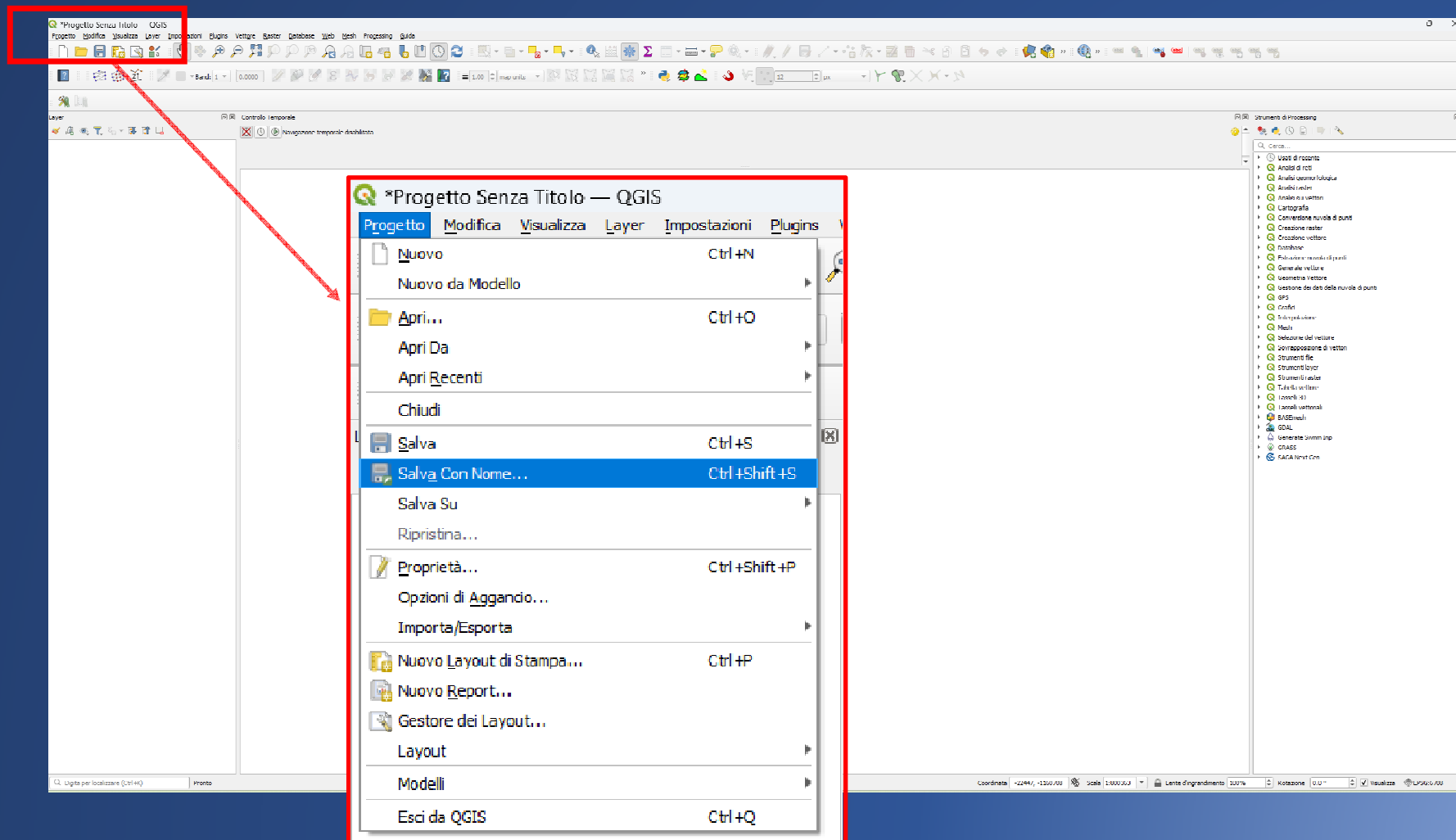
Lista dei SR presenti in QGIS

Zona in cui viene utilizzato il SR selezionato

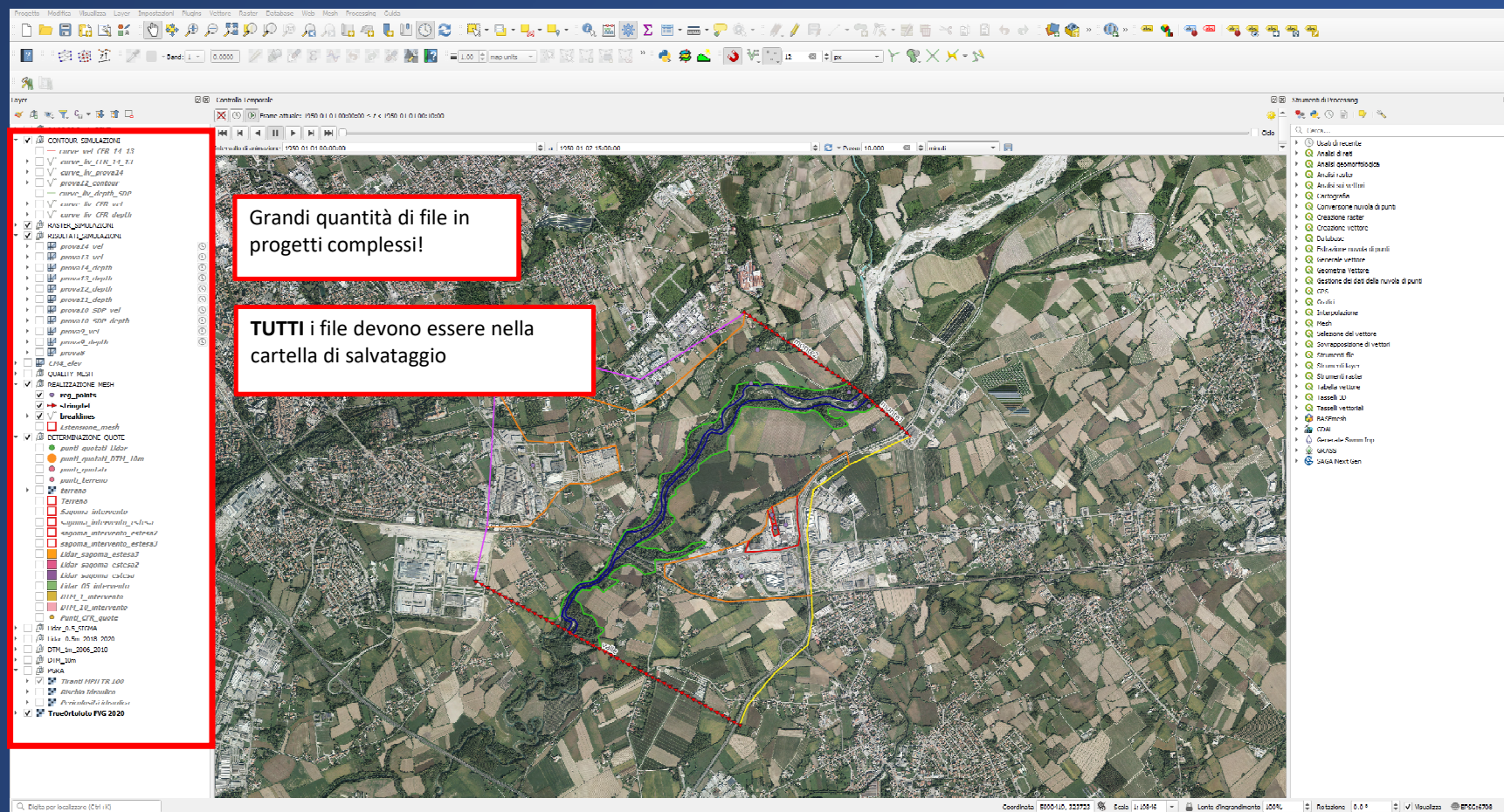
IMPOSTARE UN NUOVO PROGETTO SU QGIS – IL SISTEMA DI RIFERIMENTO



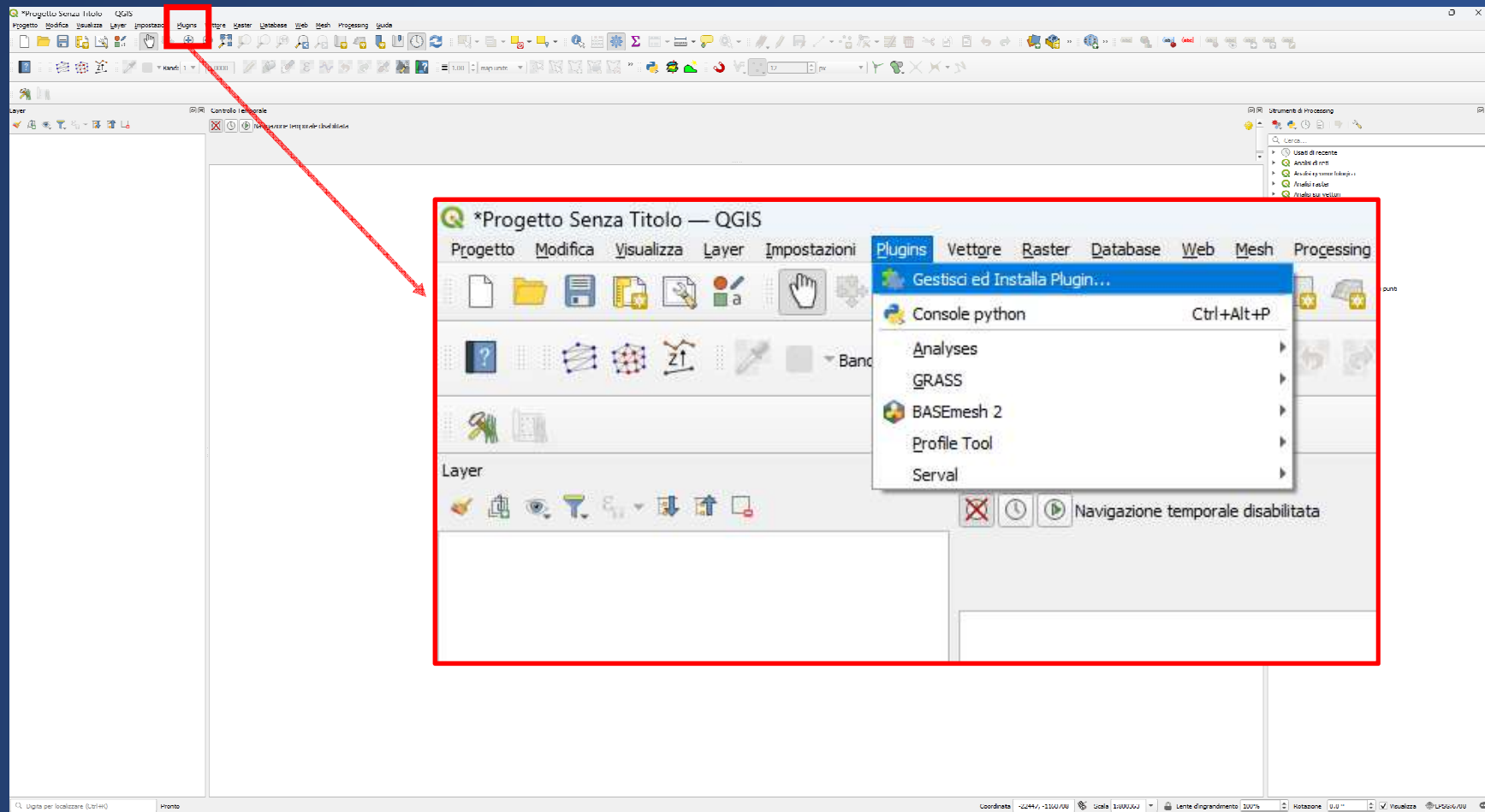
IMPOSTARE UN NUOVO PROGETTO SU QGIS – SALVARE IL PROGETTO IN UNA CARTELLA DEDICATA



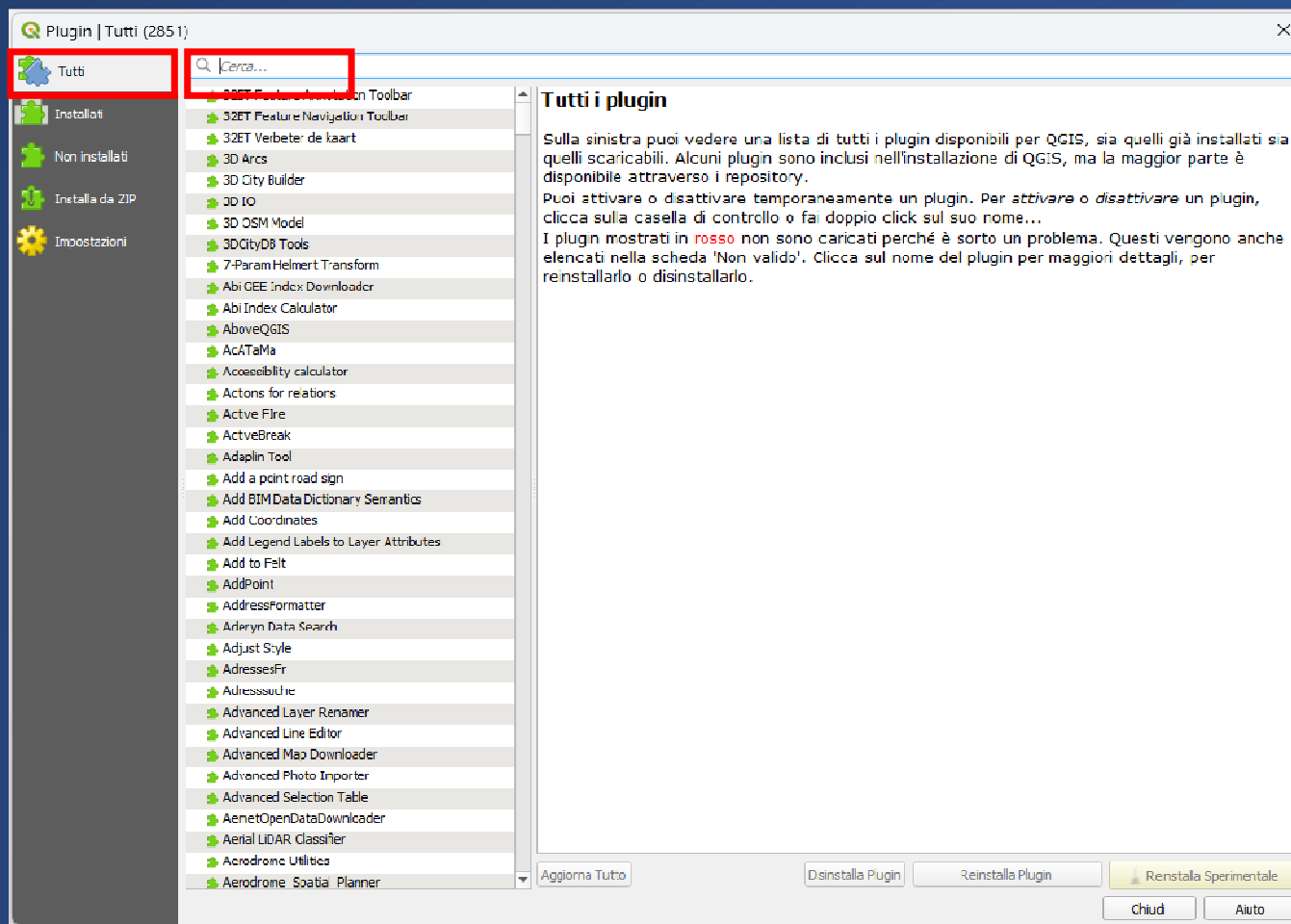
IMPOSTARE UN NUOVO PROGETTO SU QGIS – SALVARE IL PROGETTO IN UNA CARTELLA DEDICATA (PERCHE' E' IMPORTANTE?)



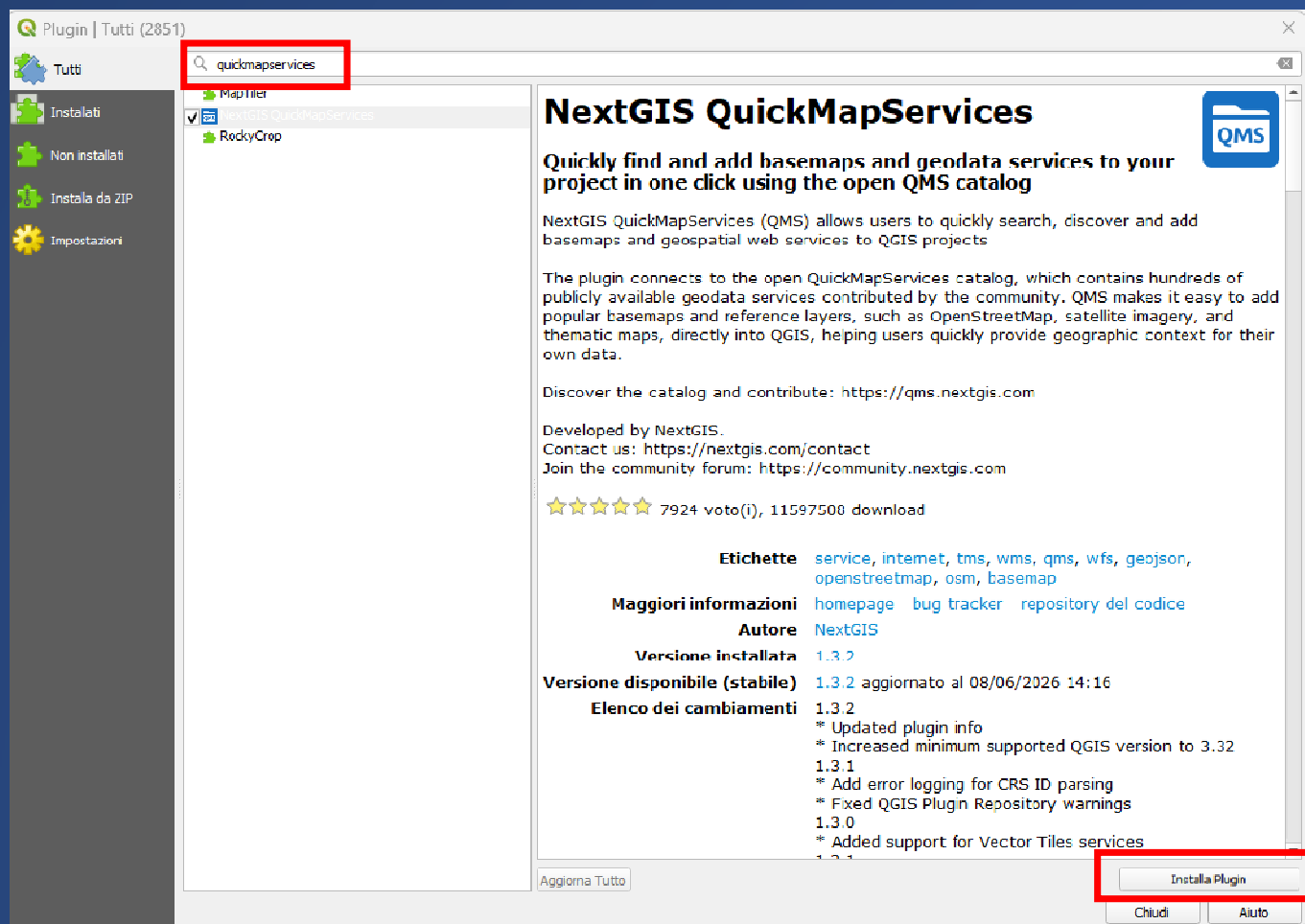
IMPOSTARE UN NUOVO PROGETTO SU QGIS – CARICARE UNA CARTOGRAFIA DI SFONDO MEDIANTE UN PLUGIN



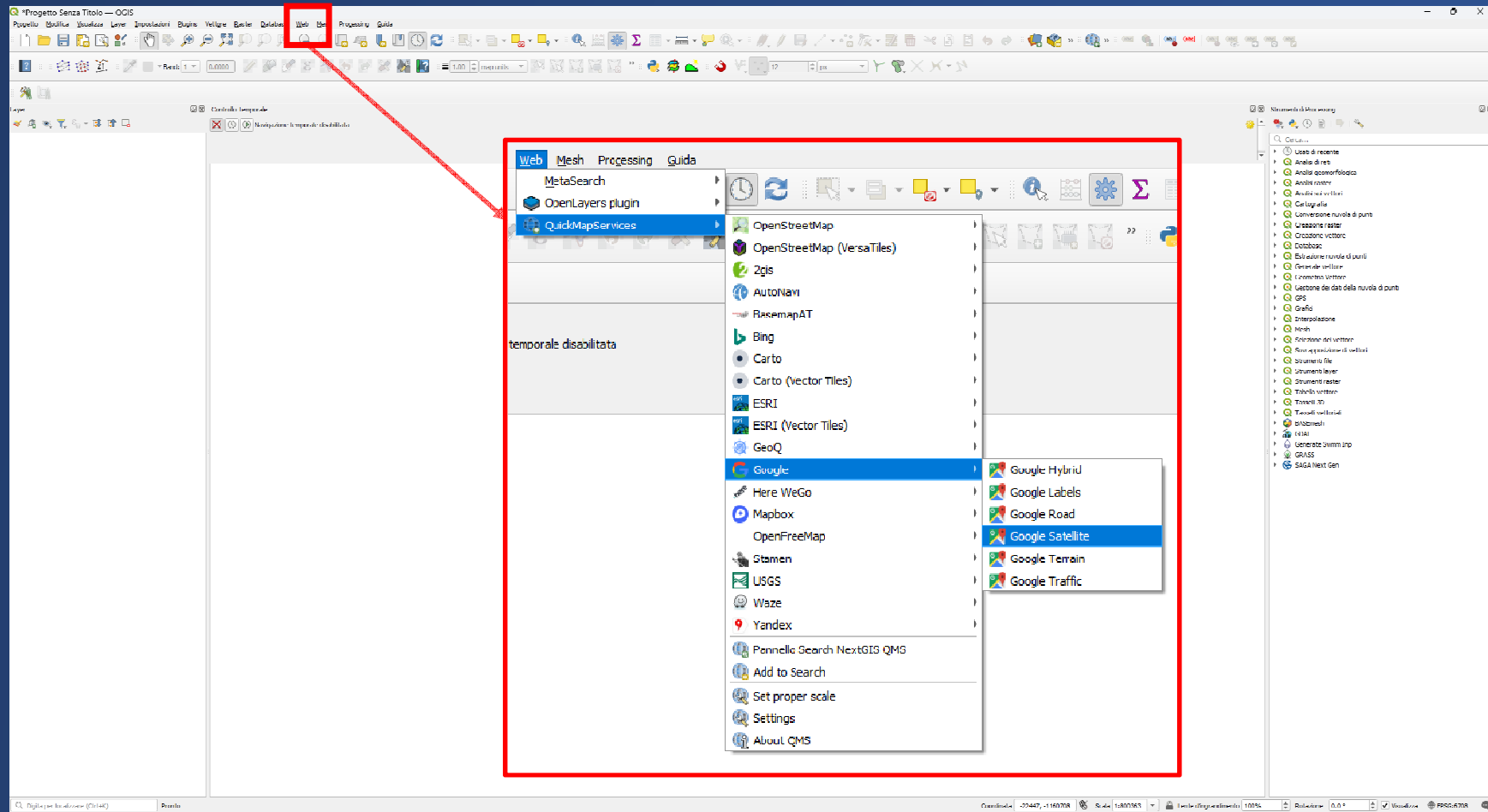
IMPOSTARE UN NUOVO PROGETTO SU QGIS – CARICARE UNA CARTOGRAFIA DI SFONDO MEDIANTE UN PLUGIN



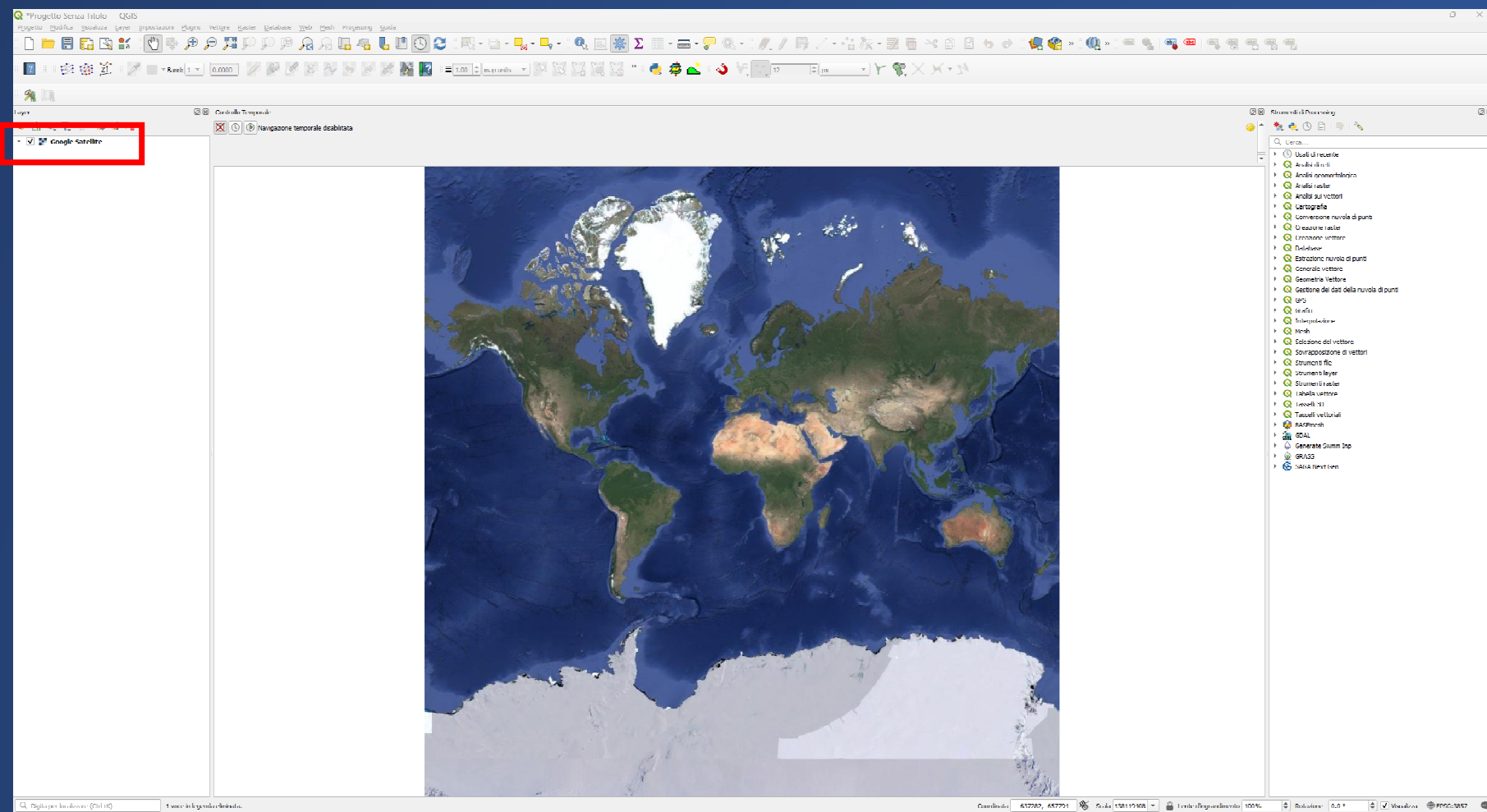
IMPOSTARE UN NUOVO PROGETTO SU QGIS – CARICARE UNA CARTOGRAFIA DI SFONDO MEDIANTE UN PLUGIN



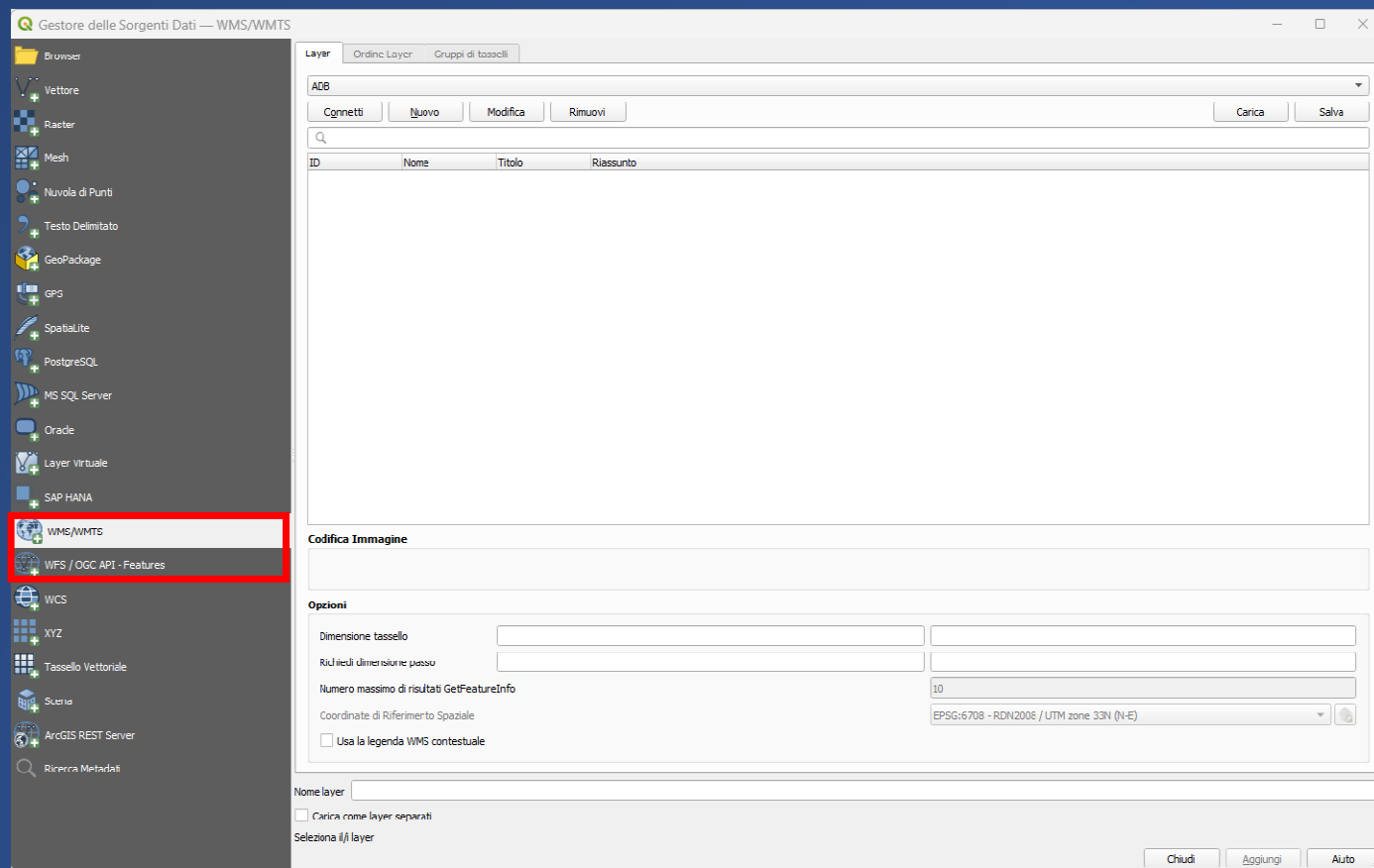
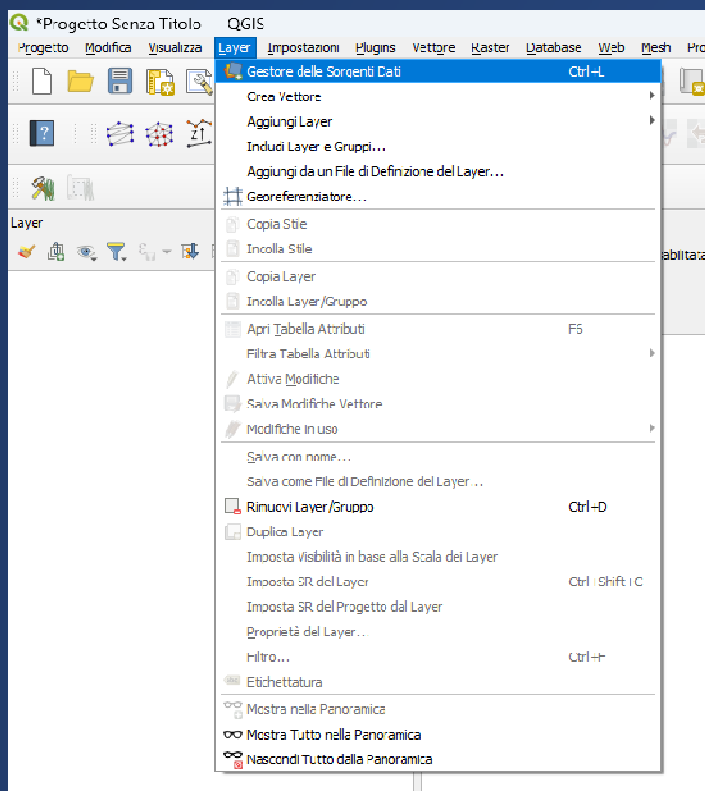
IMPOSTARE UN NUOVO PROGETTO SU QGIS – CARICARE UNA CARTOGRAFIA DI SFONDO MEDIANTE UN PLUGIN



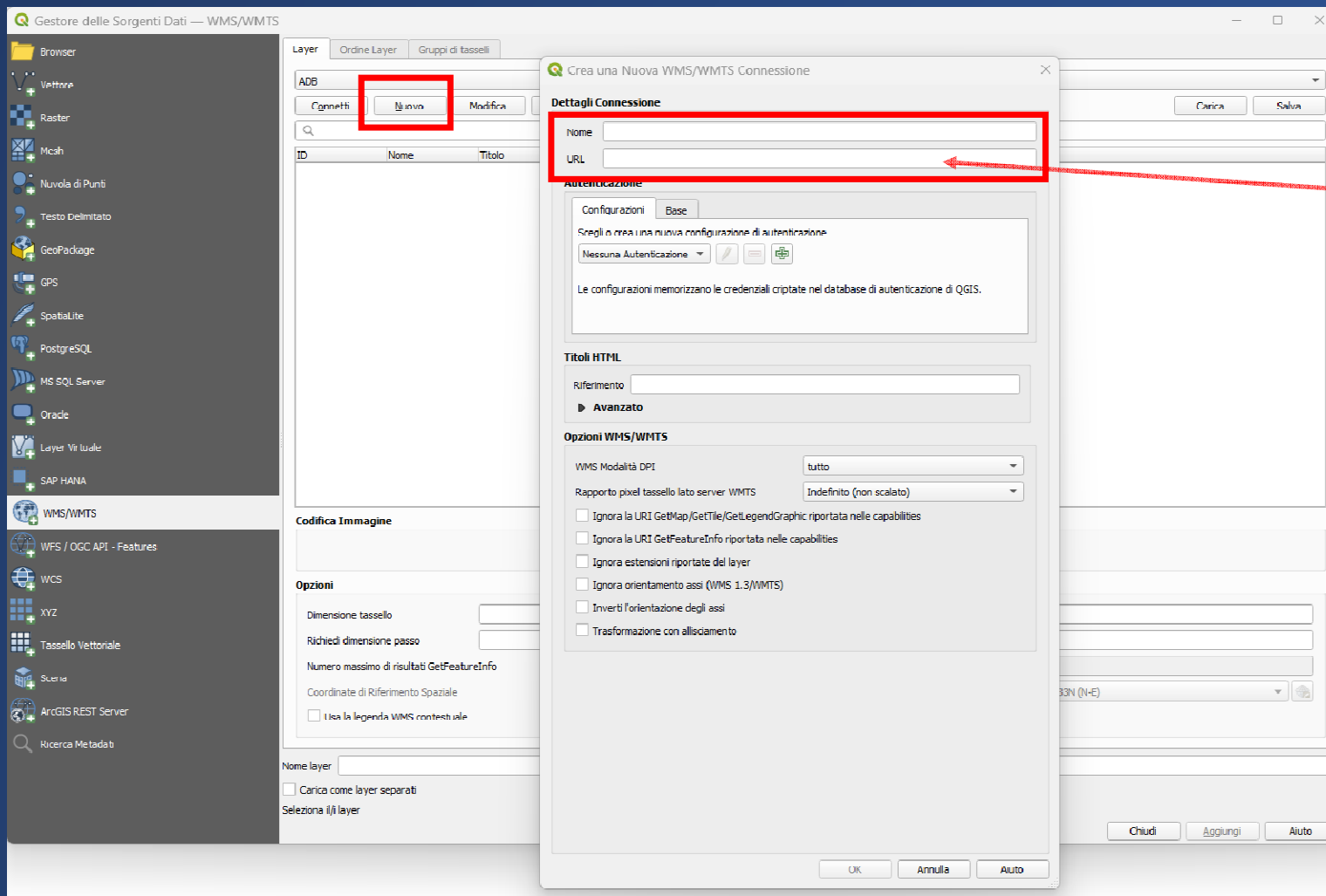
IMPOSTARE UN NUOVO PROGETTO SU QGIS – CARICARE UNA CARTOGRAFIA DI SFONDO MEDIANTE UN PLUGIN



IMPOSTARE UN NUOVO PROGETTO SU QGIS – UTILIZZARE I SERVIZI WMS/WFS



IMPOSTARE UN NUOVO PROGETTO SU QGIS – UTILIZZARE I SERVIZI WMS/WFS



Servizio WMS/WFS Autorità di Bacino:

<https://sigma.distrettoalpiorientali.it/sigma/geo/sigma/wms>

Qualche altro servizio WMS/WFS utile:

CATASTO:

<https://wms.cartografia.agenziaentrate.gov.it/inspire/wms/ows01.php>

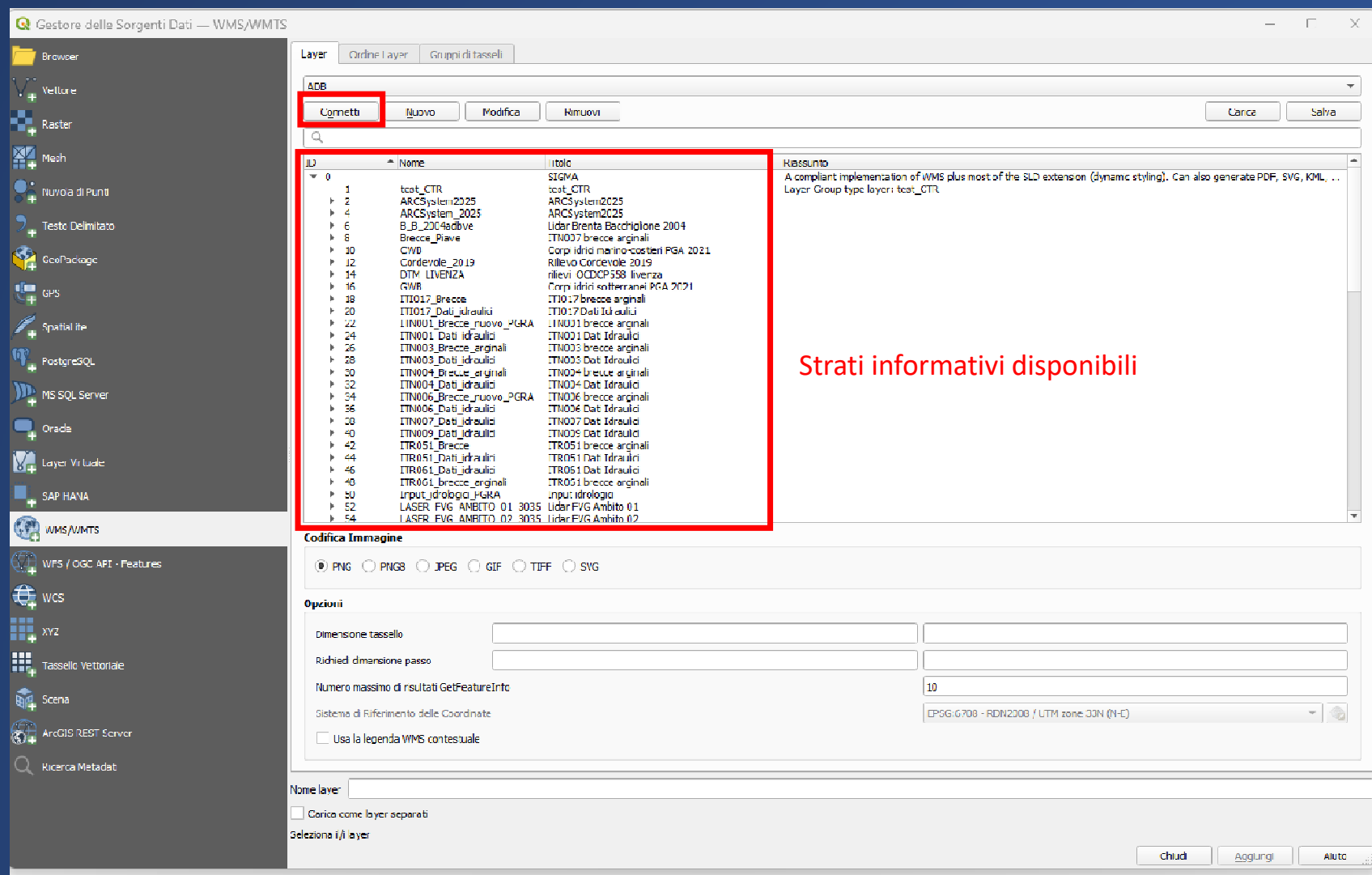
REGIONE FVG:

<http://serviziogc.regione.fvg.it/geoserver/ows?version=1.3.0>

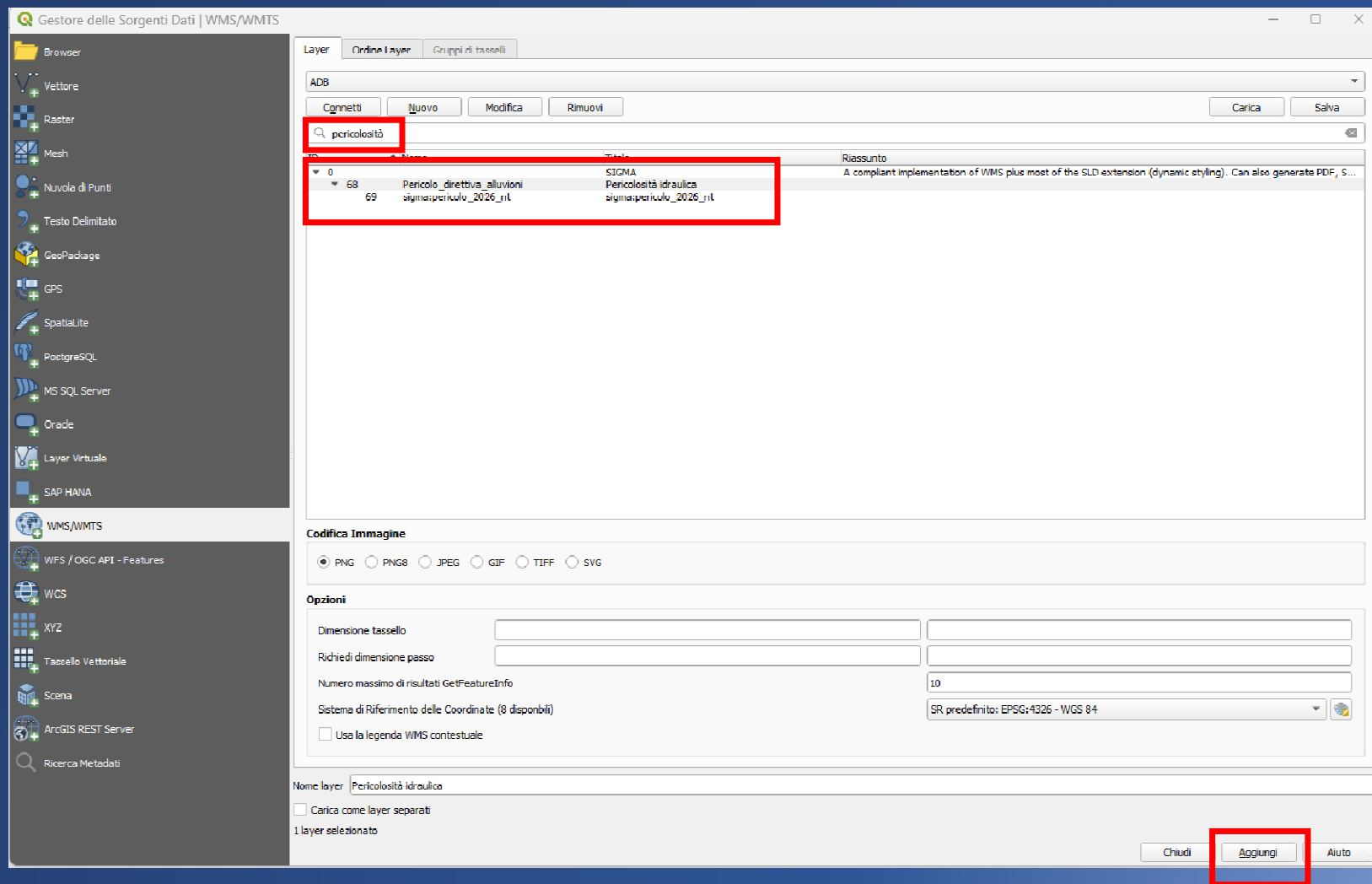
REGIONE FVG ORTOFOTO E CTRN:

<https://irdat-ortofoto.regione.fvg.it/geoserver/ortofoto/ows>

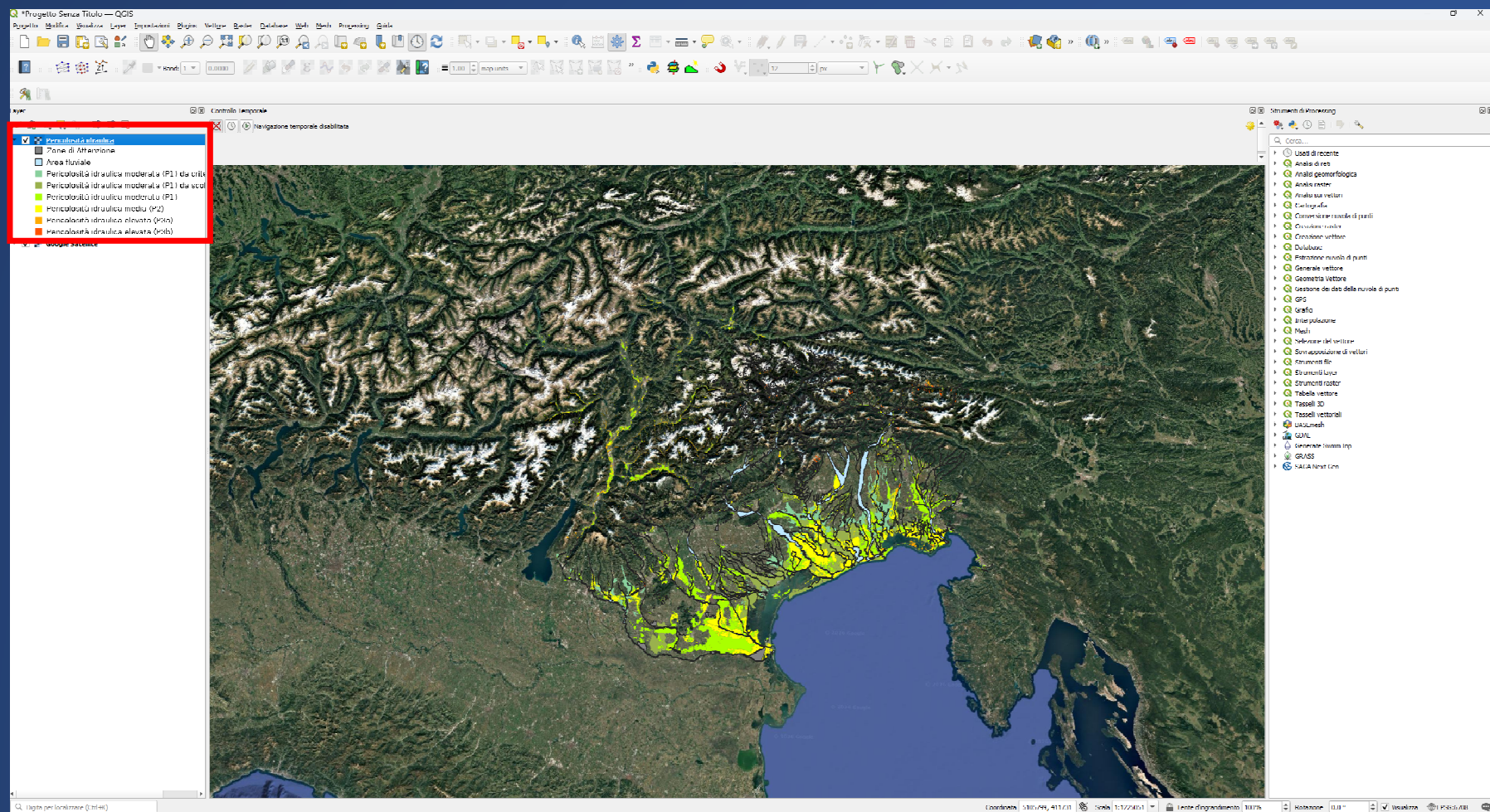
IMPOSTARE UN NUOVO PROGETTO SU QGIS – UTILIZZARE I SERVIZI WMS/WFS



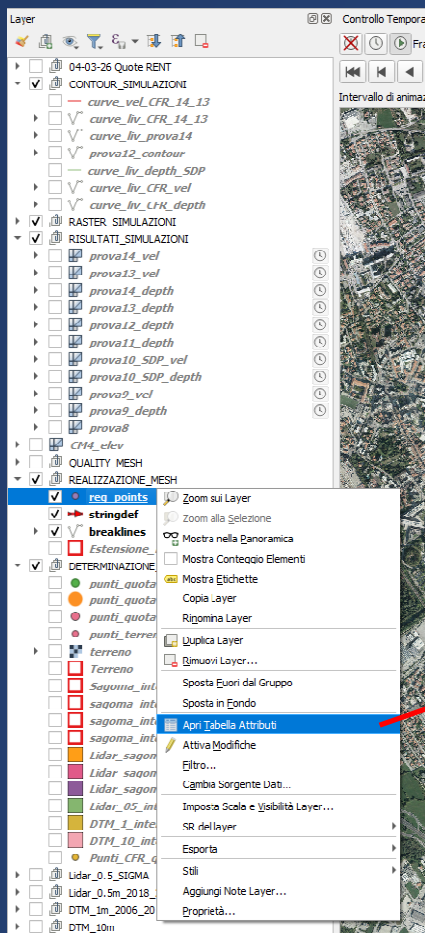
IMPOSTARE UN NUOVO PROGETTO SU QGIS – UTILIZZARE I SERVIZI WMS/WFS



IMPOSTARE UN NUOVO PROGETTO SU QGIS – UTILIZZARE I SERVIZI WMS/WFS



IMPOSTARE UN NUOVO PROGETTO SU QGIS – COM'E' FATTO UN LAYER VETTORIALE



reg_points — Elementi Totali: 12, Filtrati: 12, Selezionati: 0

fid	ID	type	MATID	max_corta	ka	hole	note
1	1	alveo	1	20	20	NULL	NULL
2	2	vegetazione_riva	2	50	15	NULL	NULL
3	3	vegetazione_riva	2	50	15	NULL	NULL
4	4	vegetazione_riva	2	50	15	NULL	NULL
5	5	intervento	5	15	10	NULL	NULL
6	6	edifici	4	120	10	NULL	NULL
7	7	edifici	4	120	10	NULL	NULL
8	8	edifici	4	120	10	NULL	NULL
9	9	campi	3	120	30	NULL	NULL
10	10	campi	3	120	30	NULL	NULL
11	11	intervento	5	15	10	NULL	NULL
12	12	intervento	5	15	10	NULL	NULL

Mostra Tutti gli Elementi

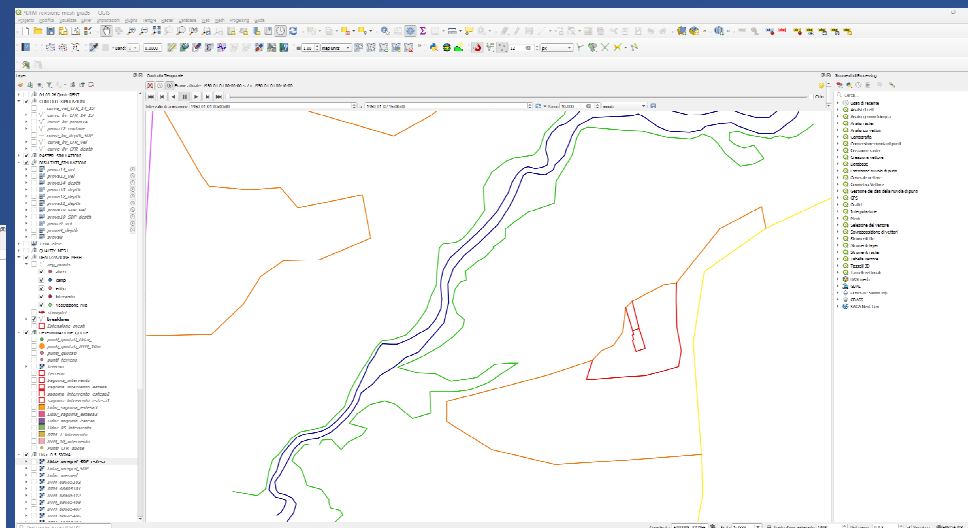
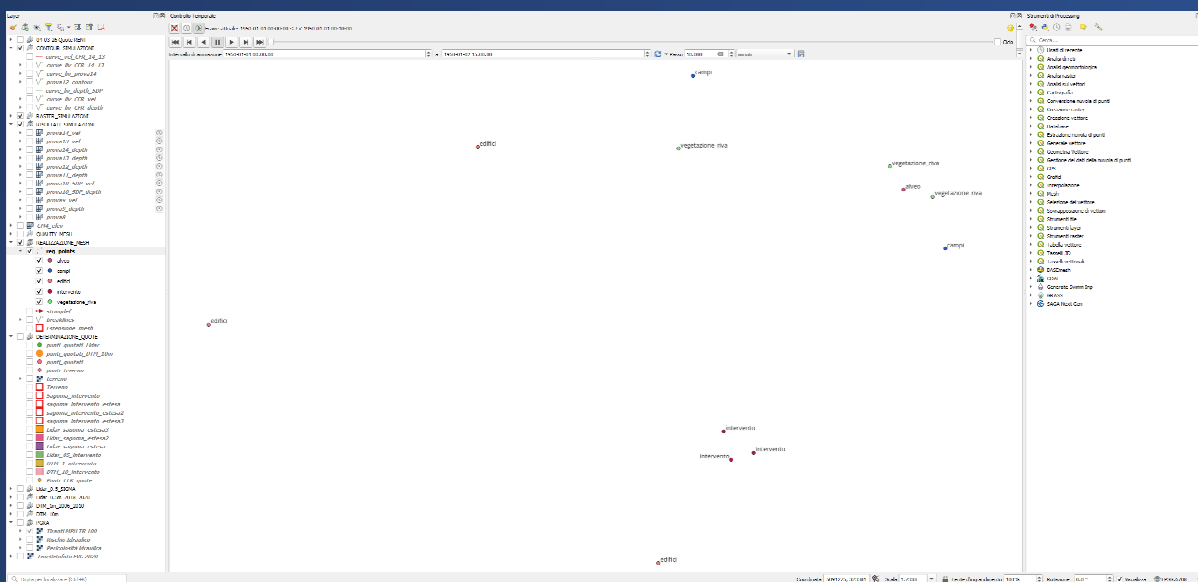
Campi della tabella degli attributi, ognuno descrive una particolare caratteristica del layer (come il nome, l'ID numerico, il tipo di elemento, qualsiasi cosa).

Se si crea un nuovo layer, questi sono i campi da inserire al momento della creazione del layer

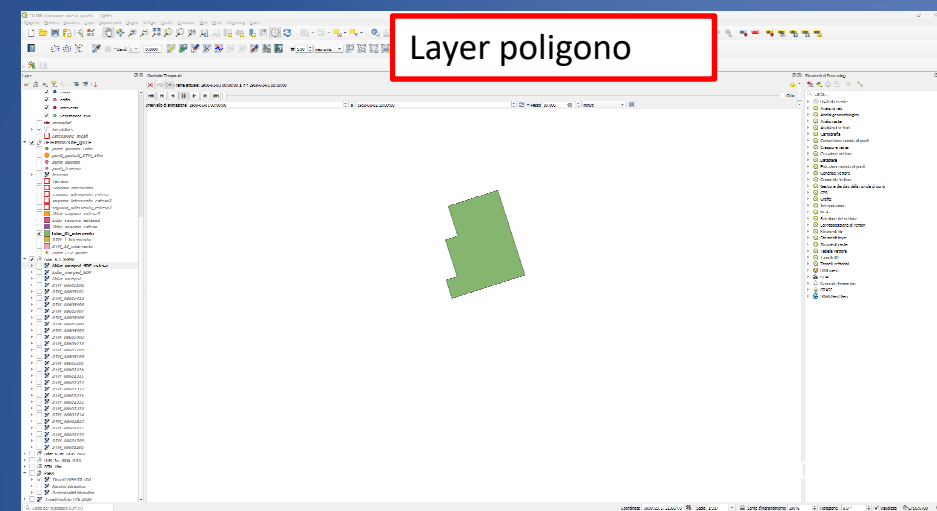
IMPOSTARE UN NUOVO PROGETTO SU QGIS – COM'E' FATTO UN LAYER VETTORIALE

Layer linee

Layer punti

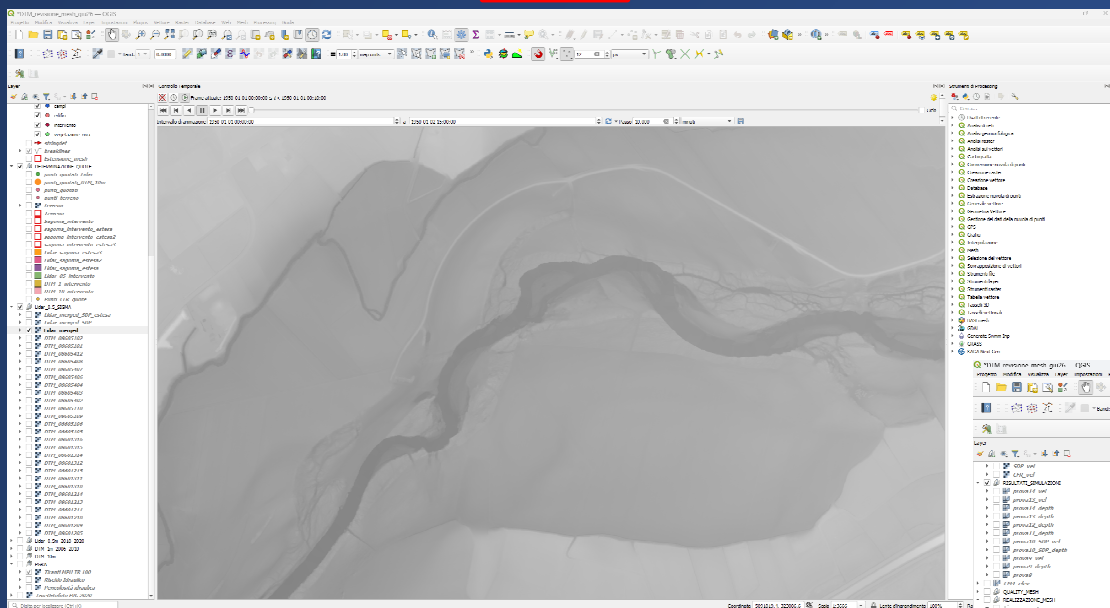


Layer poligono

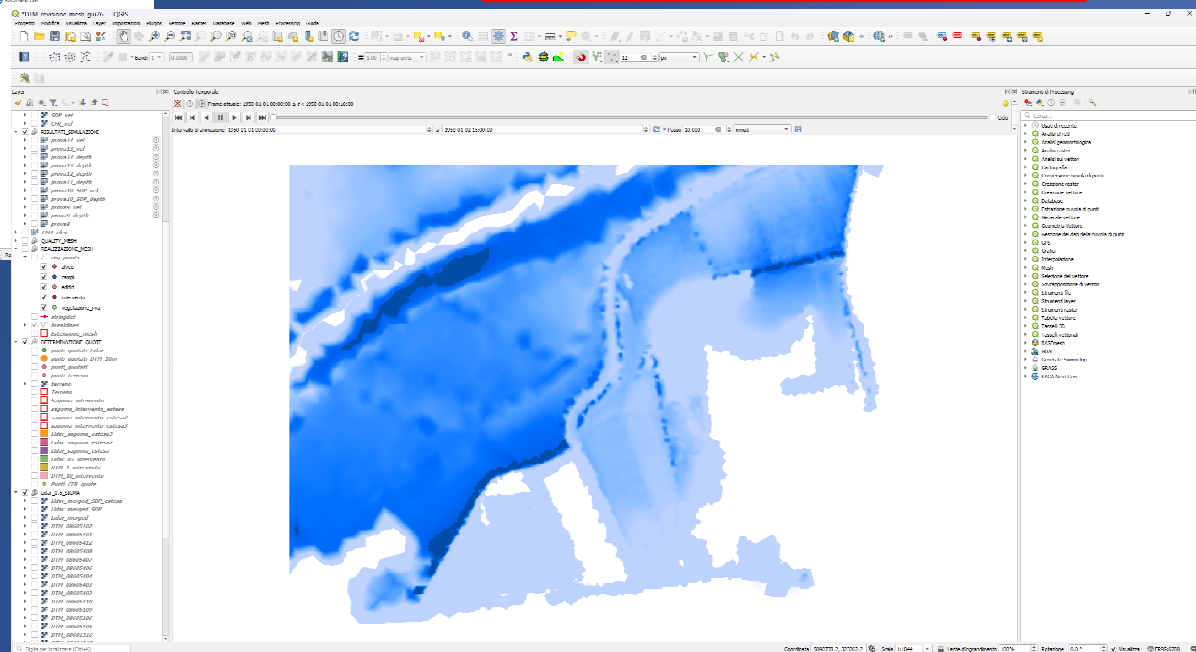


IMPOSTARE UN NUOVO PROGETTO SU QGIS – COM'E' FATTO UN LAYER RASTER

DTM

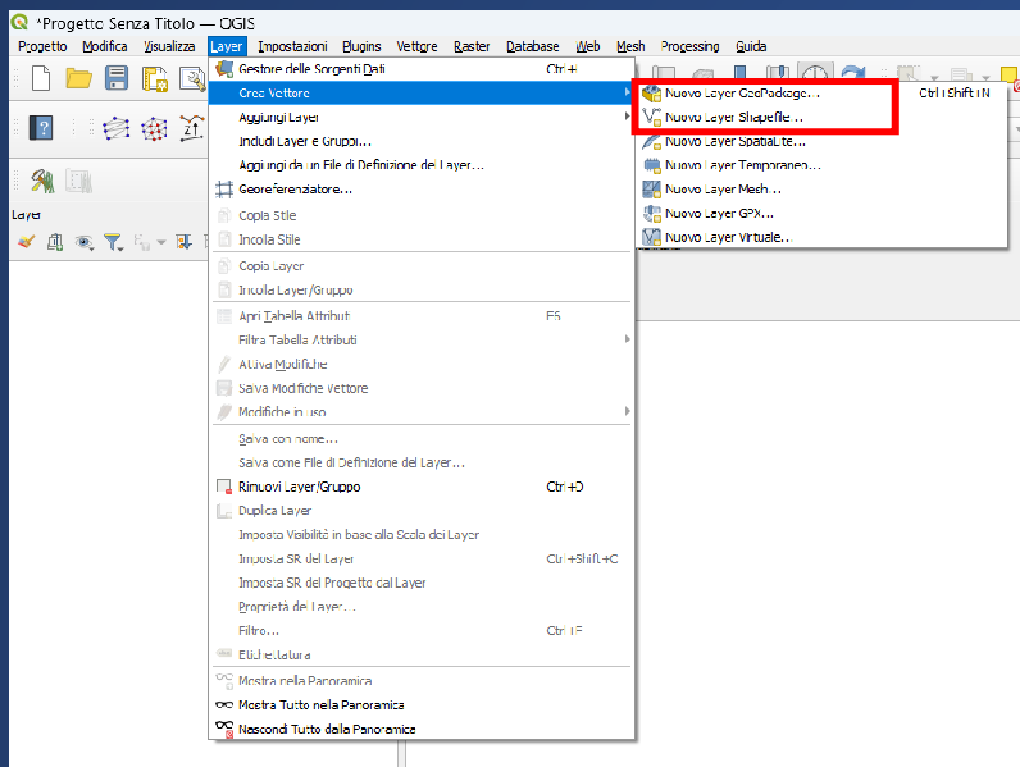


Mapa dei tiranti d'acqua

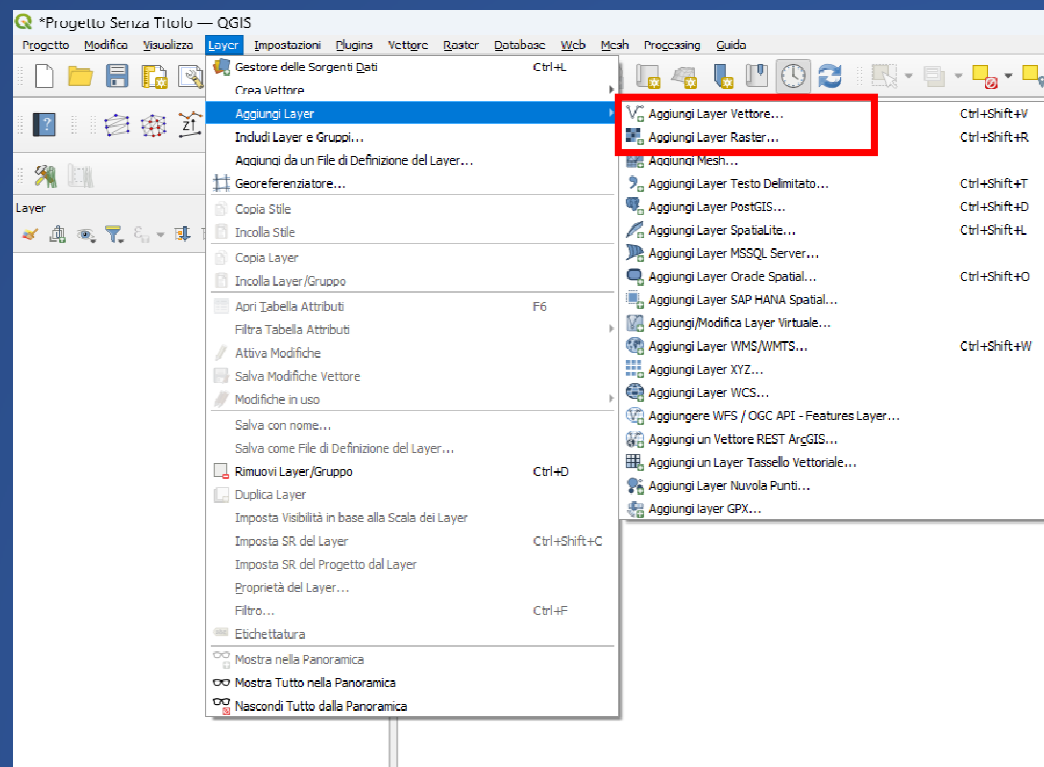


IMPOSTARE UN NUOVO PROGETTO SU QGIS – CREARE O CARICARE LAYER

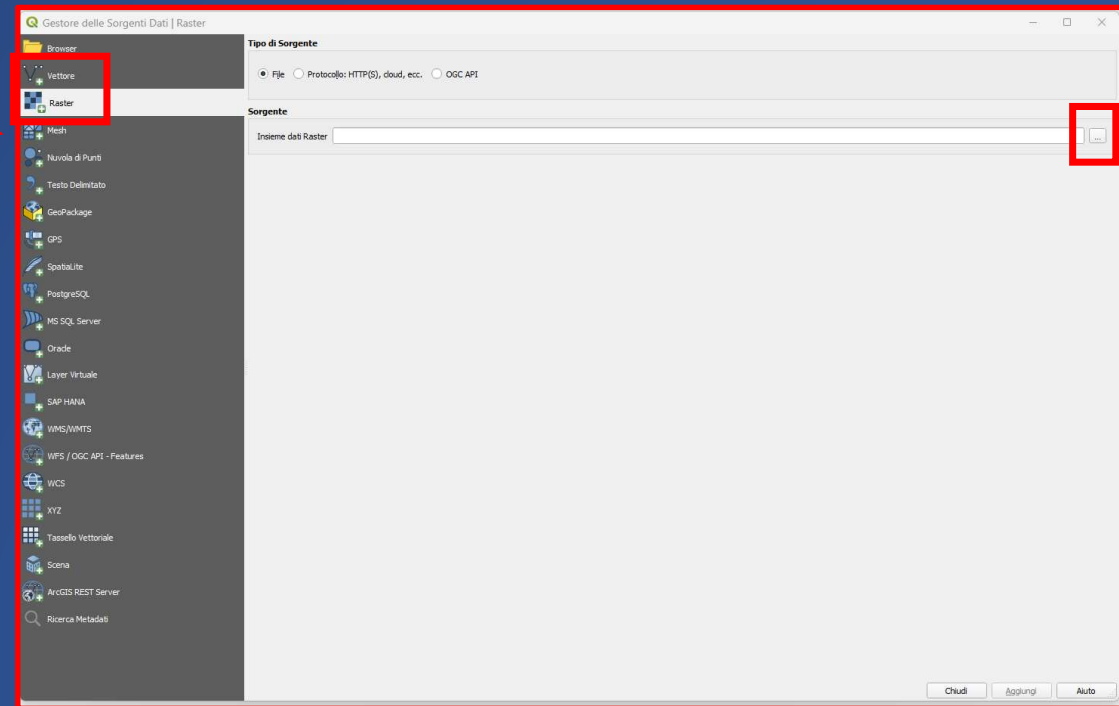
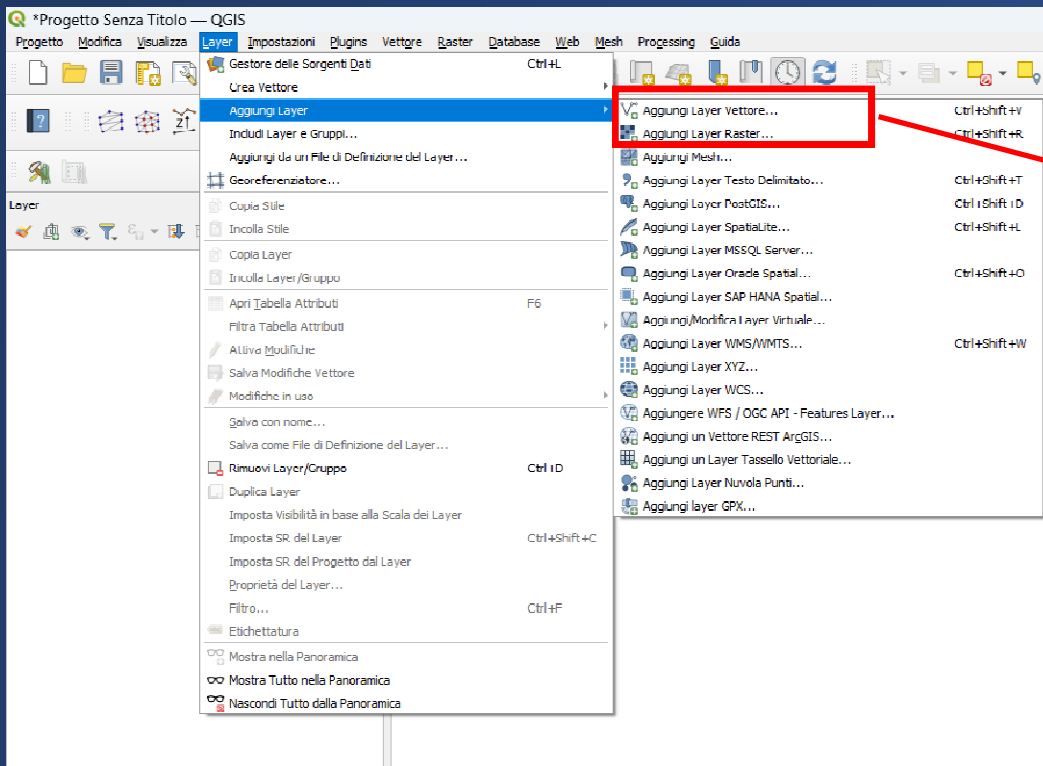
Creare un layer VETTORIALE da zero



Caricare un layer RASTER o VETTORIALE esistente

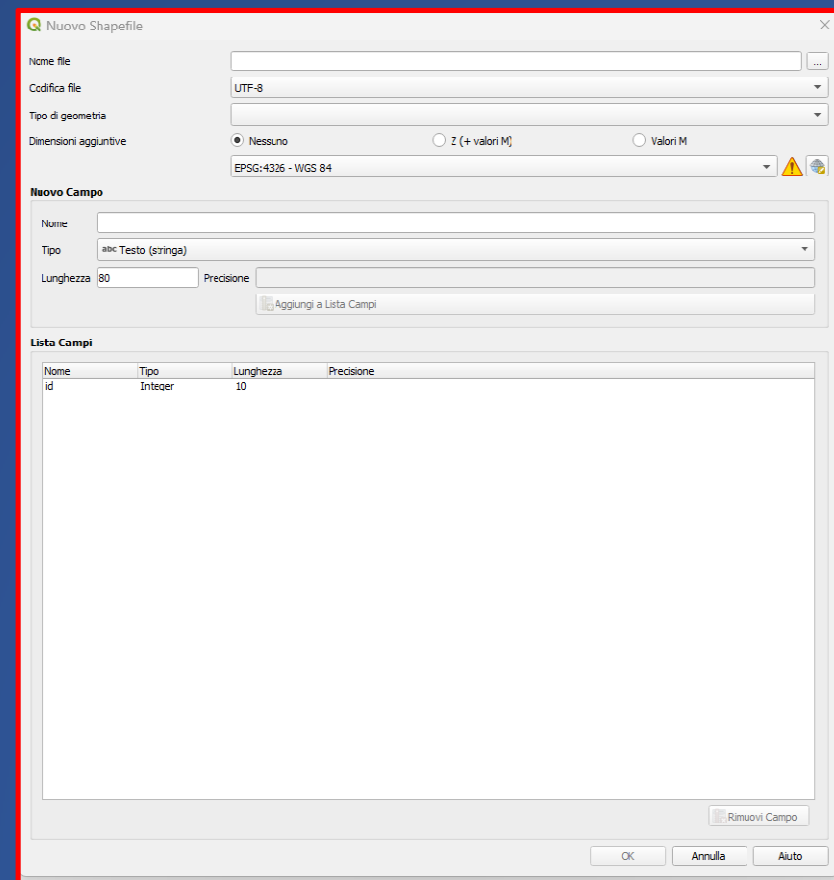
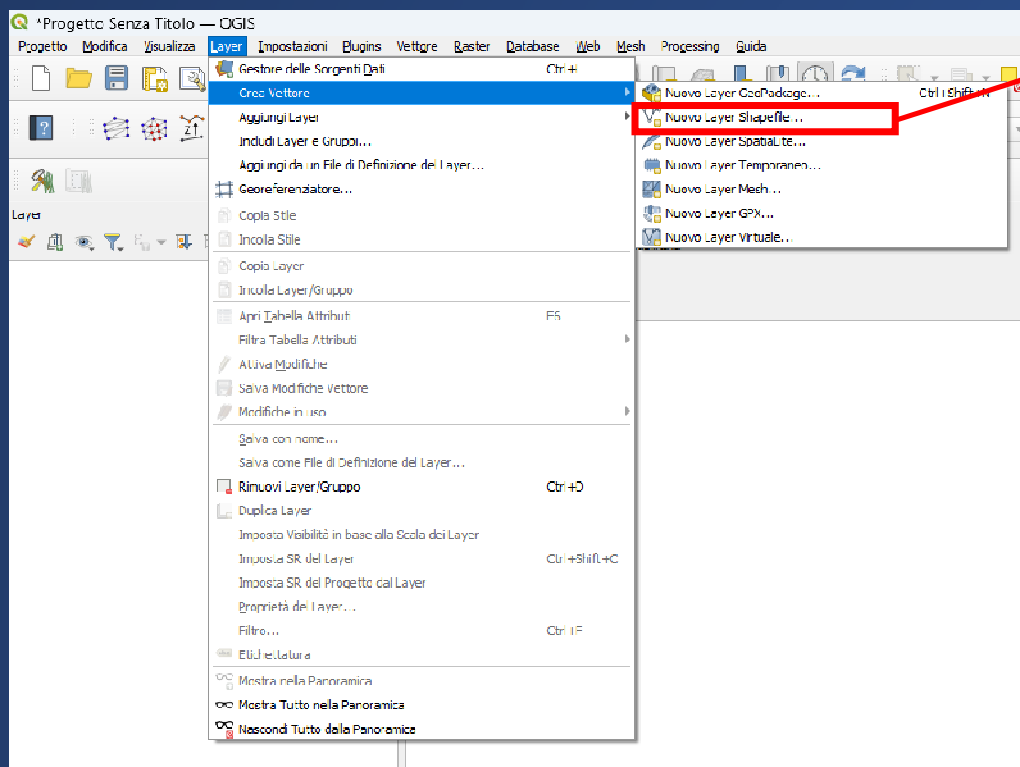


IMPOSTARE UN NUOVO PROGETTO SU QGIS – CARICARE UN LAYER VETTORIALE O RASTER



I layer si possono anche caricare semplicemente con un drag & drop nel progetto QGIS!

IMPOSTARE UN NUOVO PROGETTO SU QGIS – CREARE UN LAYER VETTORIALE SHAPEFILE



IMPOSTARE UN NUOVO PROGETTO SU QGIS – CREARE UN LAYER VETTORIALE SHAPEFILE

Nuovo Shapefile

Nome file

Codifica file: UTF-8

Tipo di geometria

Dimensioni aggiuntive: ☒ Nessuna ☐ 2 (1 valore M) ☐ Valori M

EPSG:4326 - WGS 84

Nuovo Campo

Nome

Tipo: abc Testo (stringa)

Lunghezza: 80 Precisione

Aggiungi a Lista Campi

Lista Campi

Nome	Tipo	Lunghezza	Precisione
id	Integer	10	

OK Annulla Aiuto

Cartella di salvataggio e nome del file

Tipo di geometria del file: punto, linea, poligono

Sistema di Riferimento del layer: scegliere quello di progetto

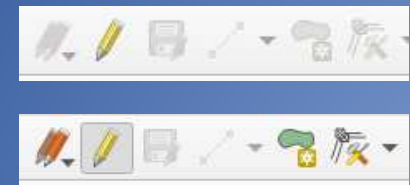
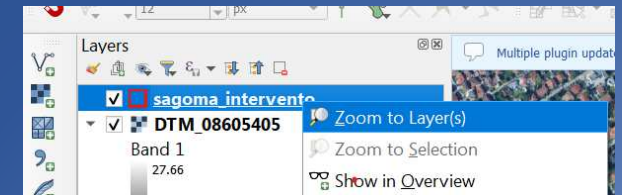
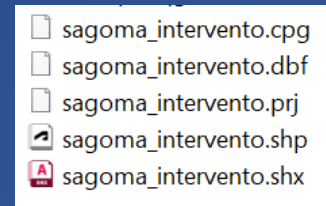
Campi della tabella degli attributi che descrivono il vettore: nome, ID numerico, area dell'elemento, lunghezza dell'elemento, ecc

Va inserito il nome su «Nome», il formato del campo su «Tipo» (se il dato da inserire è di tipo numerico o testuale), e si clicca poi su «Aggiungi a lista campi»

I campi creati compaiono nella lista dei campi in basso

TRE COSE DA TENERE D'OCCHIO

1. La trappola dello Shapefile (.shp): Se qualcuno ti invia un dato vettoriale in formato Shapefile, non ti sta mandando un solo file, ma un "pacchetto" di 4 o 5 file con lo stesso nome ma estensioni diverse (.shp, .shx, .dbf, .prj). Devono stare tutti nella stessa cartella, altrimenti il file non si aprirà o non avrà la proiezione geografica.
2. Il tasto "Zoom sul layer": Se carichi un dato e non vedi nulla sullo schermo, niente panico. Fai click destro sul nome del Layera nel pannello dei Layer e seleziona Zoom sul livello. QGIS ti porterà istantaneamente nel punto esatto del mondo in cui si trova quel dato.
3. Attenzione alle modifiche (La matita): Se devi modificare una tabella o una geometria di un vettore, devi cliccare sull'icona della matita gialla ("Attiva modifiche"). Quando hai finito, ricordati di cliccarci di nuovo per salvare le modifiche, altrimenti perderai il lavoro fatto sul file.





HEROlight: SOFTWARE PER L'ATTESTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO

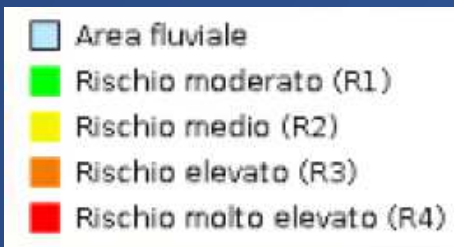
Link per il download di HEROlight:

<https://sigma.distrettoalpiorientali.it/portal/index.php/servizi/applicativi/herolite/>

IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO

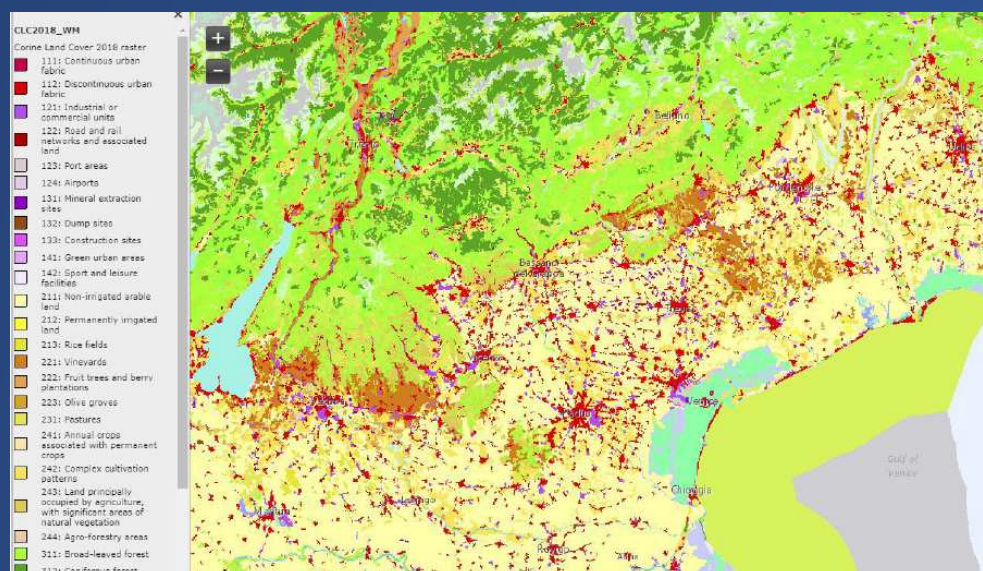
Il riferimento per la classificazione del rischio è fissato dal D.Lgs.23/02/2010, n.49 (Art.6,comma5):

« [...] Le mappe del rischio di alluvioni indicano le potenziali conseguenze negative derivanti dalle alluvioni, nell'ambito degli scenari di cui al comma 2 e prevedono le 4 classi di rischio di cui al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 29 settembre 1998, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n.3 del 5 gennaio 1999 [...] »



IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO

Per la classificazione del rischio a scala distrettuale è stata utilizzata la classificazione del suolo riportata nella cartografia Corine Land Cover.



Problema: spesso non c'è corrispondenza tra l'uso del suolo definito da Corine Land Cover e il reale uso del suolo da PRGC

→ Situazione su cui i Comuni e la stessa Regione stanno intervenendo

IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO

Nella classificazione del rischio, le categorie oltre R2 prevedono possibili problemi significativi per le vite umane, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche.

INTERVALLI DI R	DESCRIZIONE	CATEGORIA DI RISCHIO
$0 < R \leq 0.2$	Rischio moderato per il quale i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono trascurabili o nulli	R1
$0.2 < R \leq 0.5$	Rischio medio per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche	R2
$0.5 < R \leq 9$	Rischio elevato per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni relativi al patrimonio ambientale	R3
$0.9 < R \leq 1$	Rischio molto elevato per il quale sono possibili perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche	R4

IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO

HeroLite è un applicativo per la creazione speditiva di attestati di rischio idraulico da produrre in caso di variazioni alla mappa di uso del suolo.

Il programma utilizza un set di mappe preimpostate che ricoprono la superficie comunale, sotto forma di pacchetti .pkg scaricabili dal portale SIGMA dell'Autorità di Bacino.

E' obbligatorio produrre l'attestato di rischio nei casi in cui nelle NTA viene indicata la necessità di non superamento di R2.

IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO

Procedura:

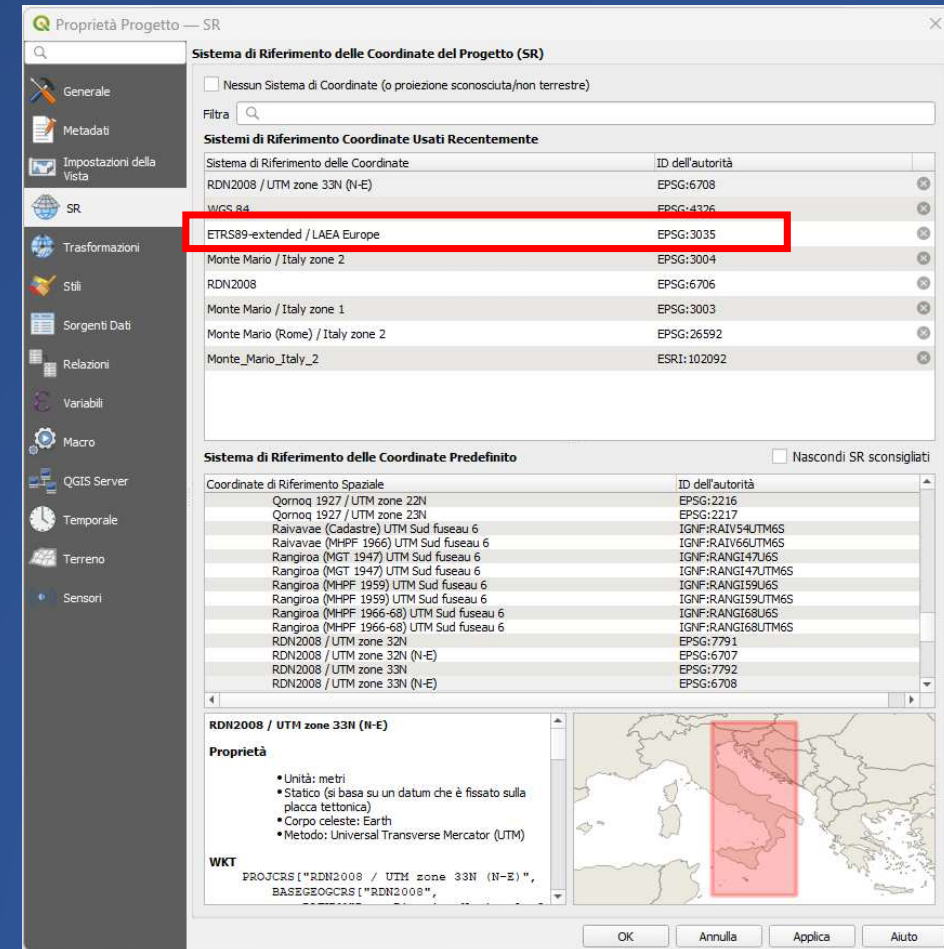
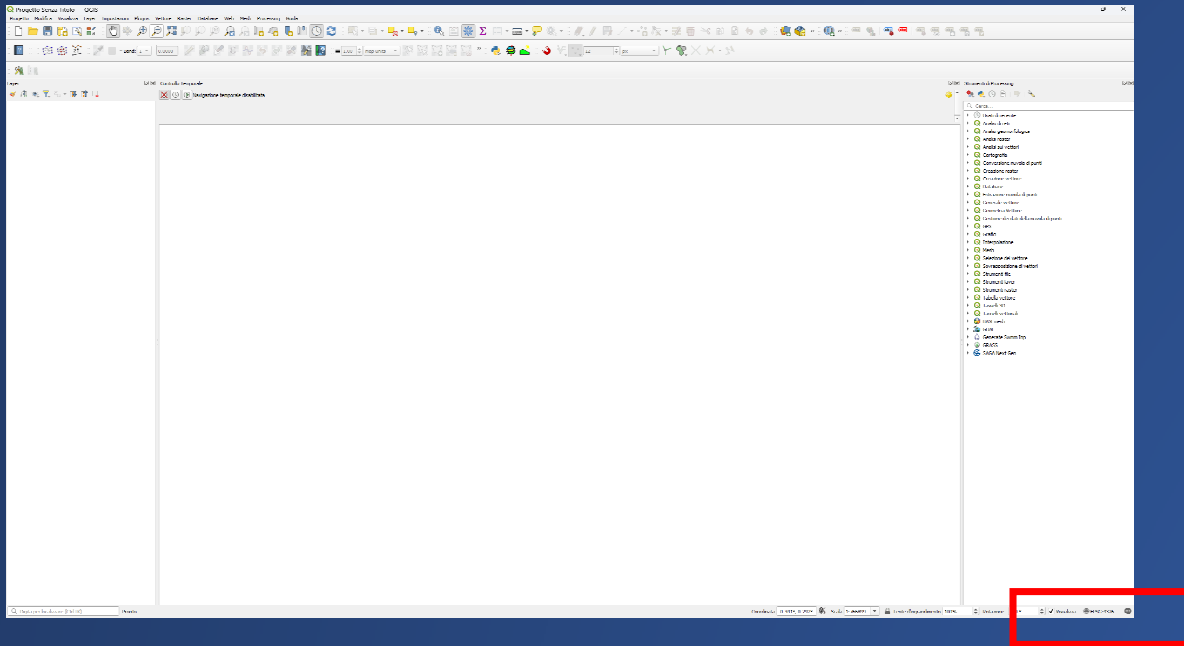
1. Produrre lo shape file della sagoma dell'intervento con il software QGIS
2. Aprire HEROlite, caricare il .pkg del Comune di interesse, inserire i propri dati anagrafici
3. Caricare lo shapefile creato precedentemente, e assegnare la destinazione d'uso in corrispondenza dell'intervento
4. Generare la nuova mappa di rischio con la variante introdotta

Se $R < R2 \rightarrow OK$

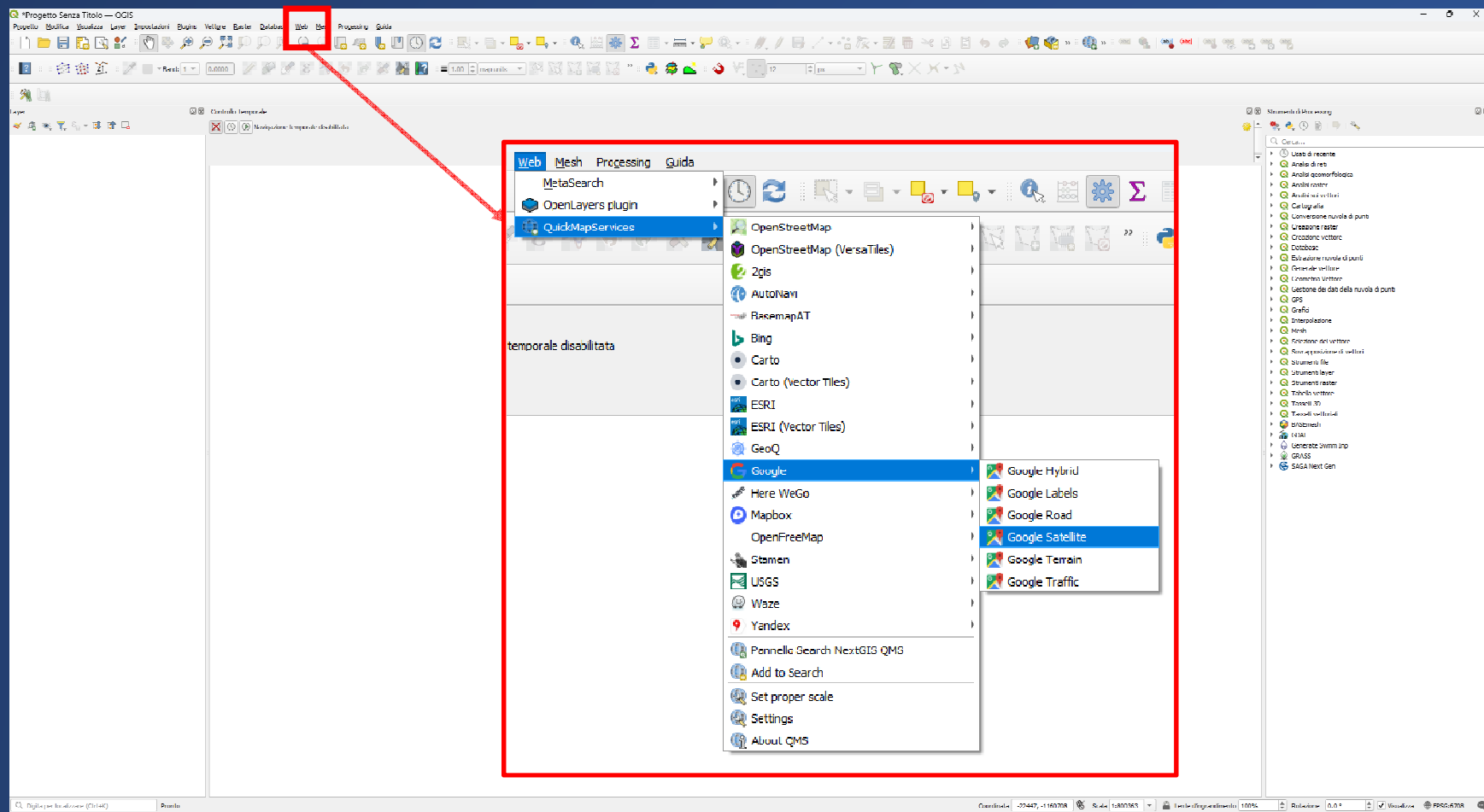
Se $R > R2 \rightarrow$ a rigore il procedimento si blocca



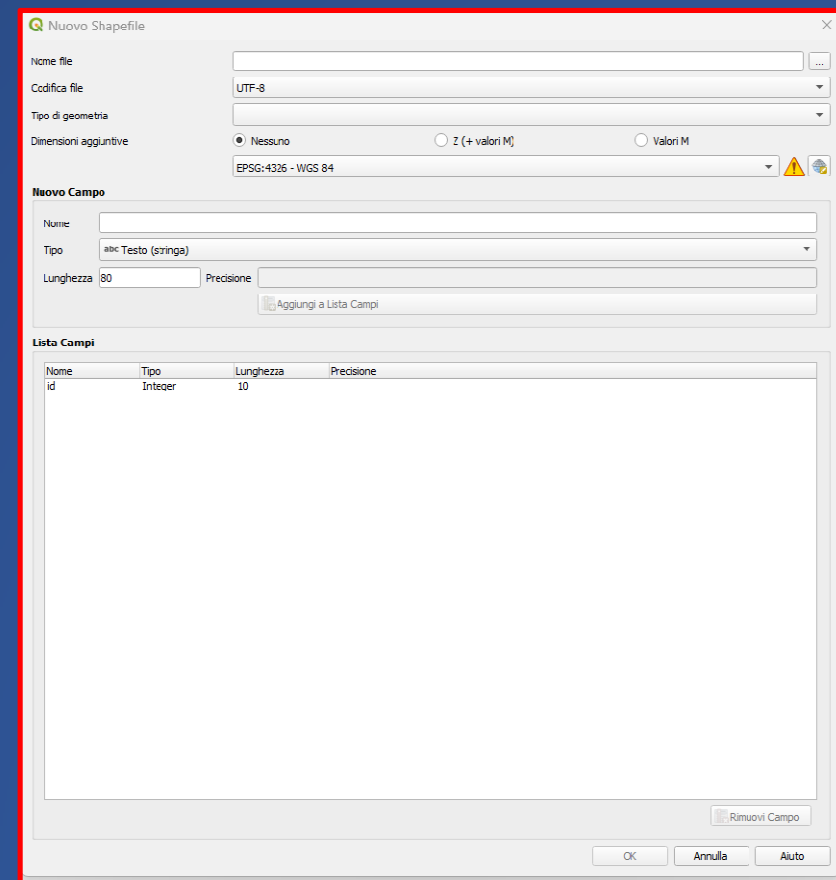
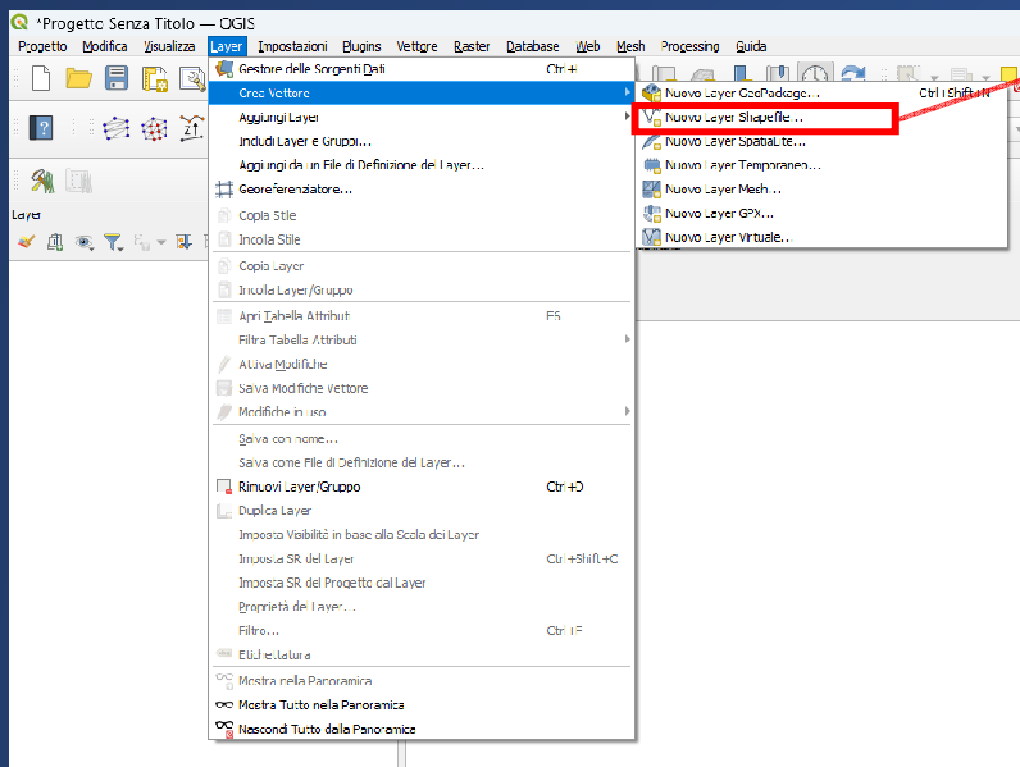
IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO – CREAZIONE SHAPEFILE CON QGIS



IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO – CREAZIONE SHAPEFILE CON QGIS



IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO – CREAZIONE SHAPEFILE CON QGIS



IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO – CREAZIONE SHAPEFILE CON QGIS

Nuovo Shapefile

Nome file:

Codifica file: UTF 8

Tipo di geometria:

Dimensioni aggiuntive: ☐ Nessuna ☐ 32 bit (float 32) ☐ 64 bit (float 64)

EPSG:3035 - WGS 84

Nuovo Campo

Nome:

Tipo:

Lunghezza: Precisione:

Lista Campi

Nome	Tipo	Lunghezza	Precisione
id	Integer	10	

Cartella di salvataggio e nome del file

Tipo di geometria del file: poligono

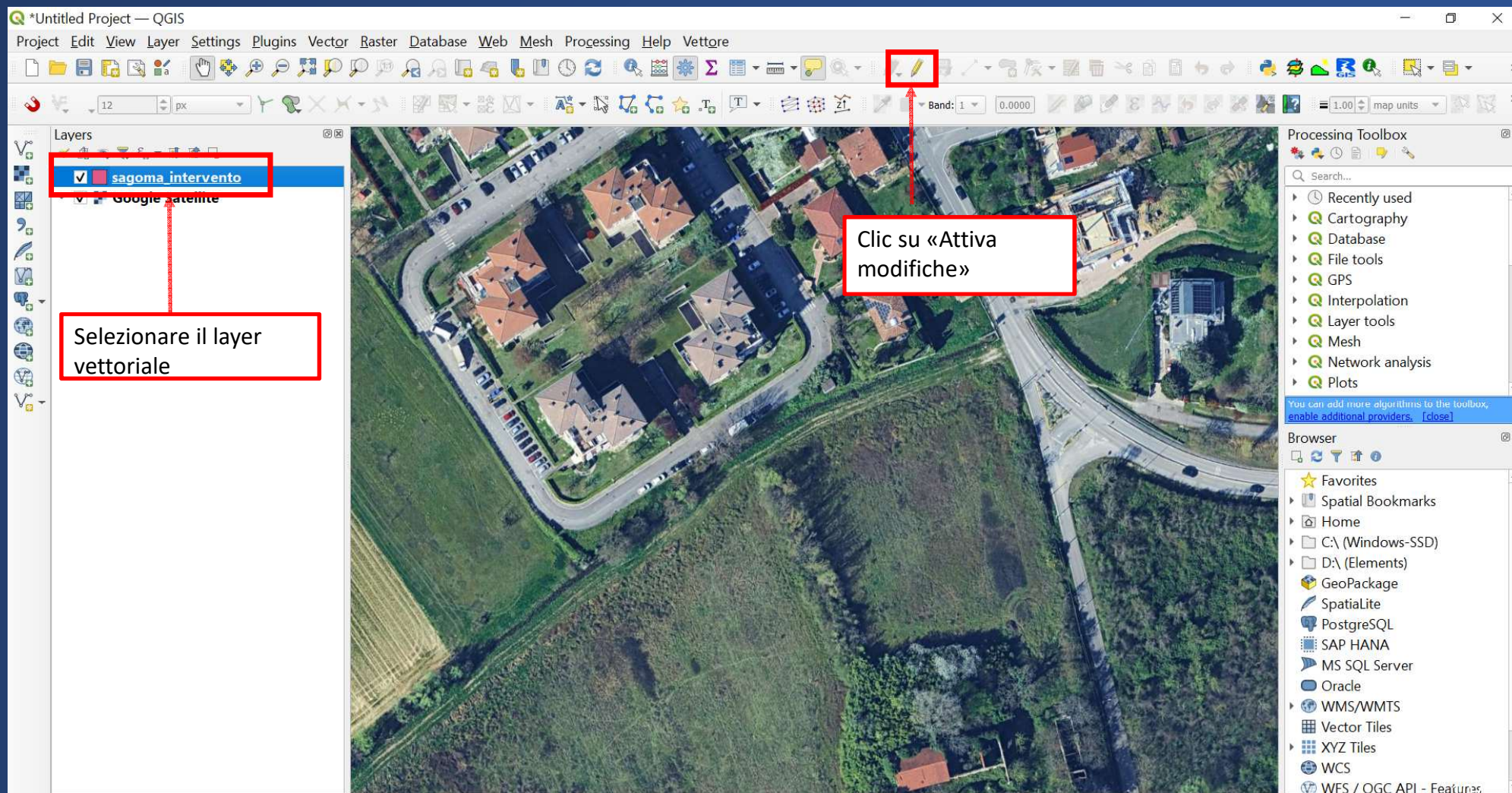
Sistema di Riferimento del layer: scegliere quello di progetto (EPSG:3035)

Campi della tabella degli attributi che descrivono il vettore: mettere «ID», tipo numerico, clic su «Aggiungi a Lista Campi»

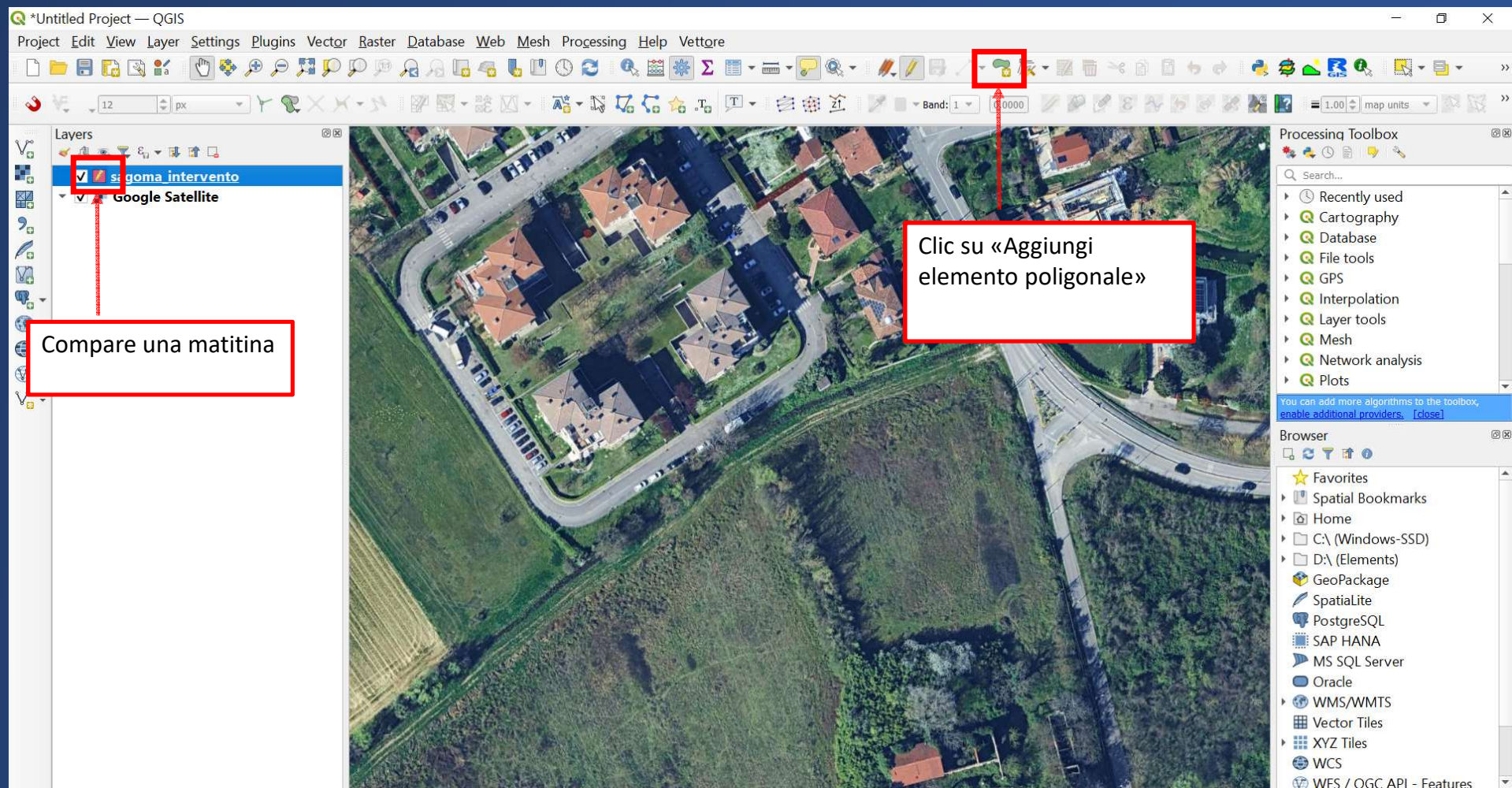
E' IMPORTANTE CHE NON CI SIANO ALTRI CAMPI, SENNO' POI HEROLITE SI PIANTA!!

Clic su OK

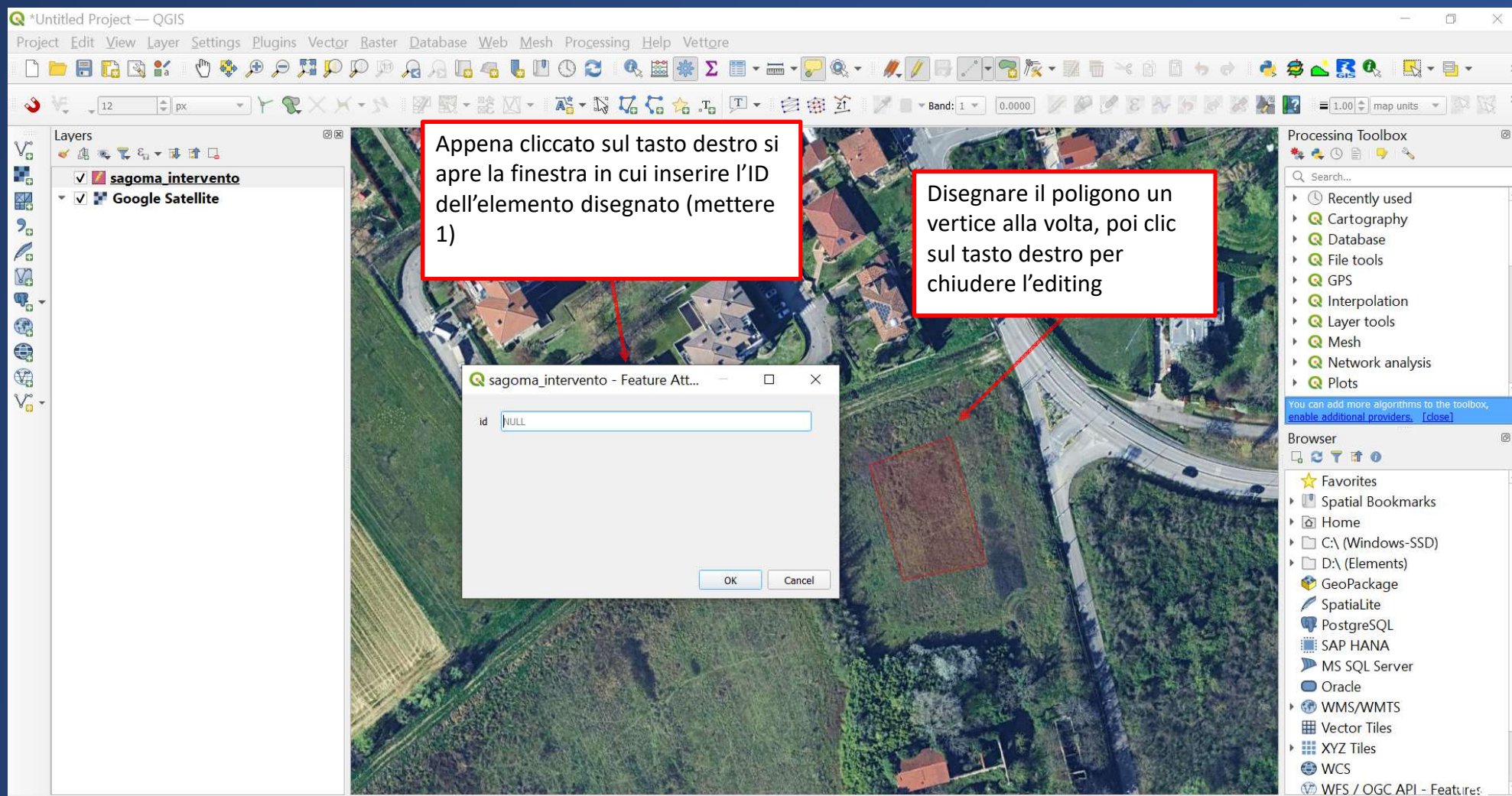
IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO – CREAZIONE SHAPEFILE CON QGIS



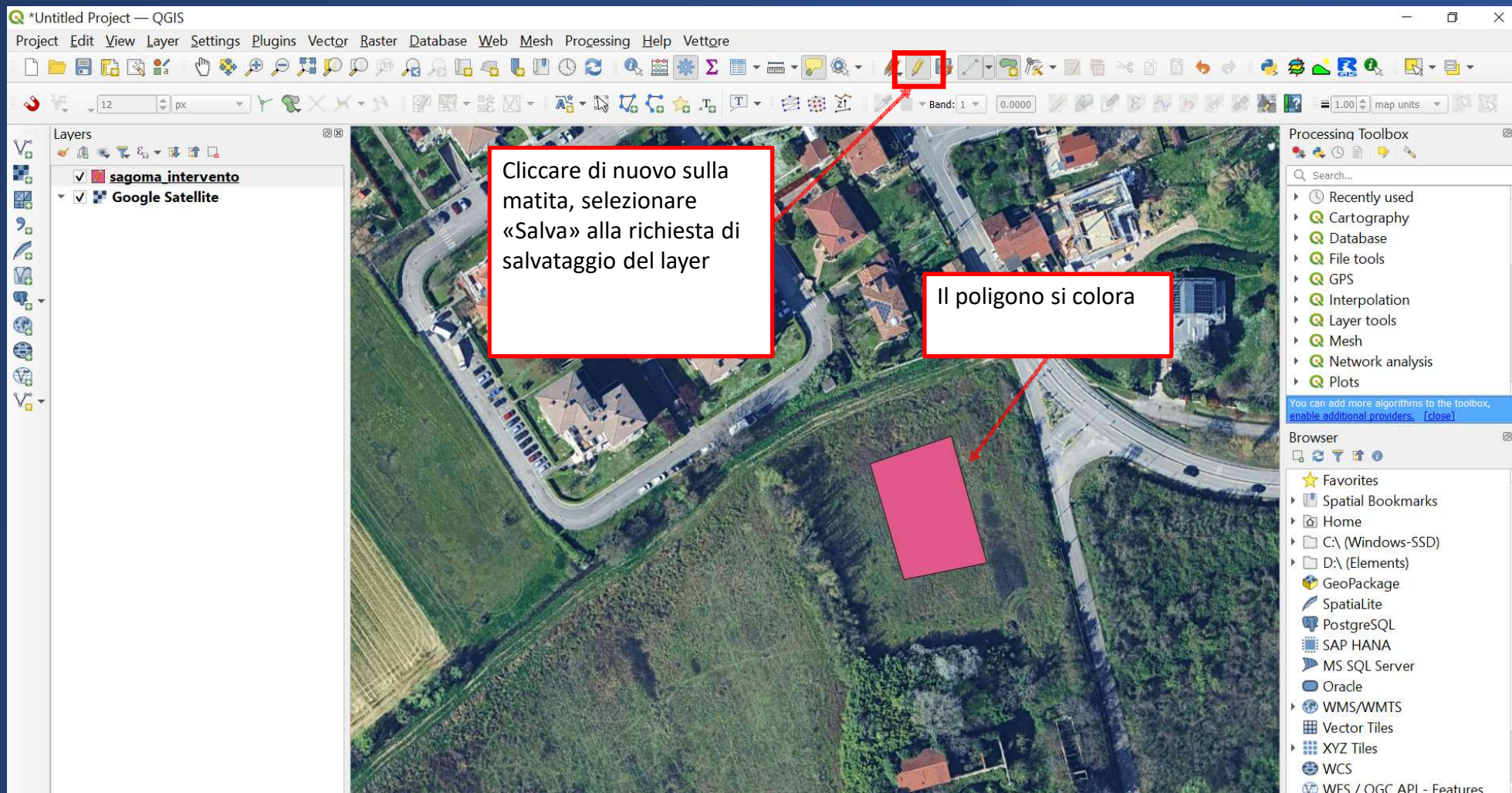
IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO – CREAZIONE SHAPEFILE CON QGIS



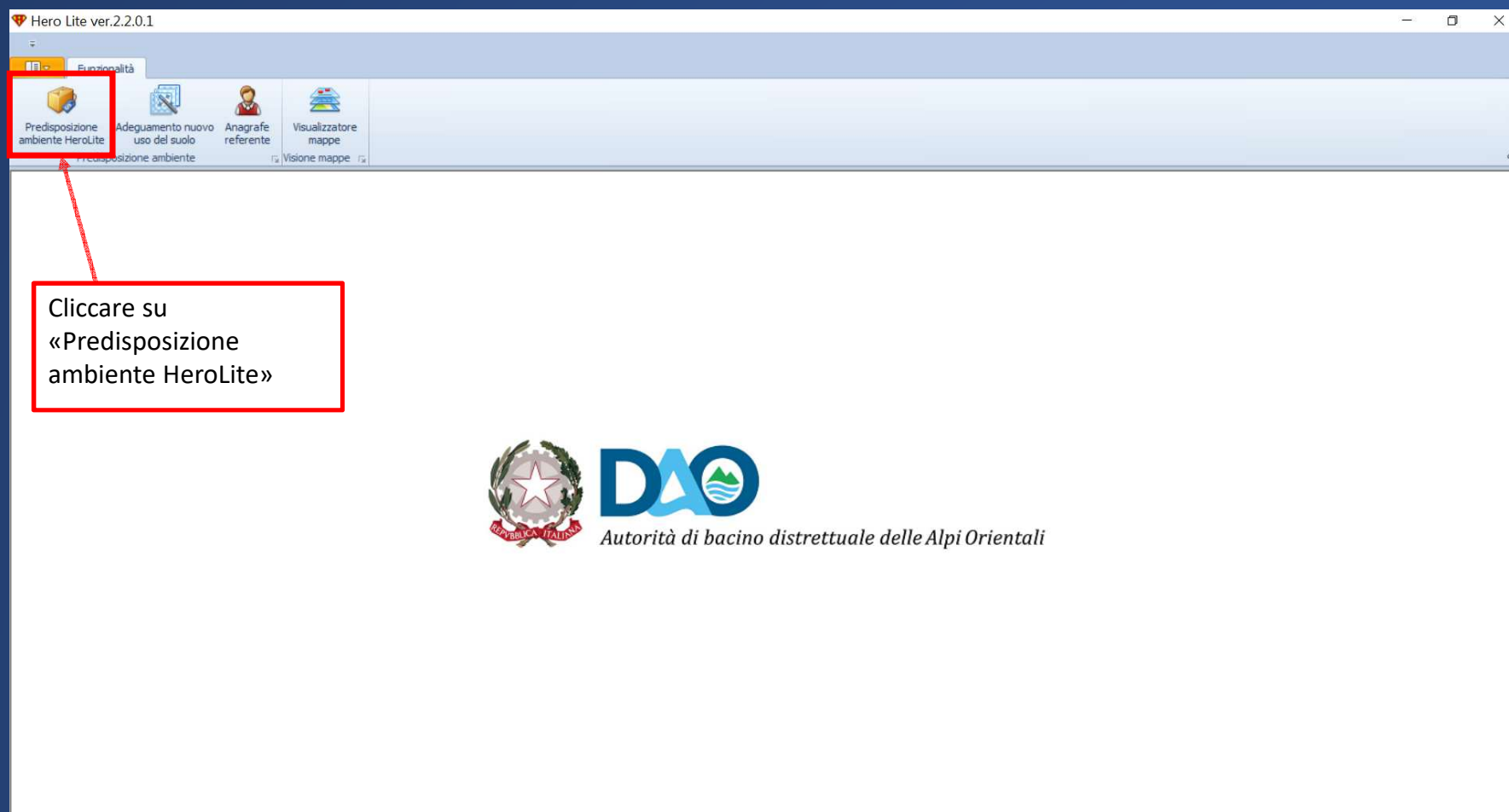
IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO – CREAZIONE SHAPEFILE CON QGIS



IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO – CREAZIONE SHAPEFILE CON QGIS



IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO



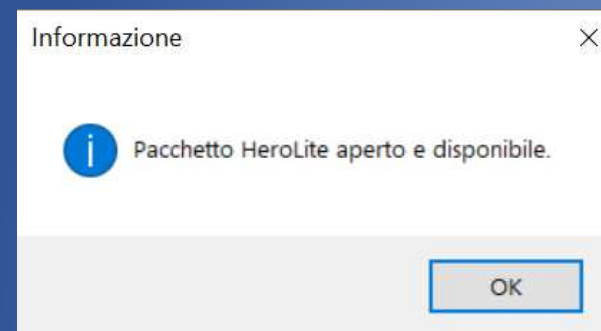
IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO



Una volta caricato il .pkg
cliccare su «predisposizione
ambiente»

Caricare il .pkg precedentemente
scaricato (vedi procedura riportata
nelle slide di QGIS)

Aspettare qualche secondo che
compaia questa finestra



IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO

Hero Lite ver.2.2.0.1

Funzionalità

Predisposizione ambiente HeroLite Adeguamento nuovo uso del suolo **Anagrafe referente** Visualizzatore mappe

Predisposizione ambiente Predisposizione ambiente Predisposizione ambiente Predisposizione ambiente

Cliccare su «Anagrafe referente»

  *Autorità di bacino distrettuale delle Alpi*

Inserire i dati e cliccare su «Salva referente»

Referente

Nominativo

Sesso ☐ Maschio ☒ Femmina

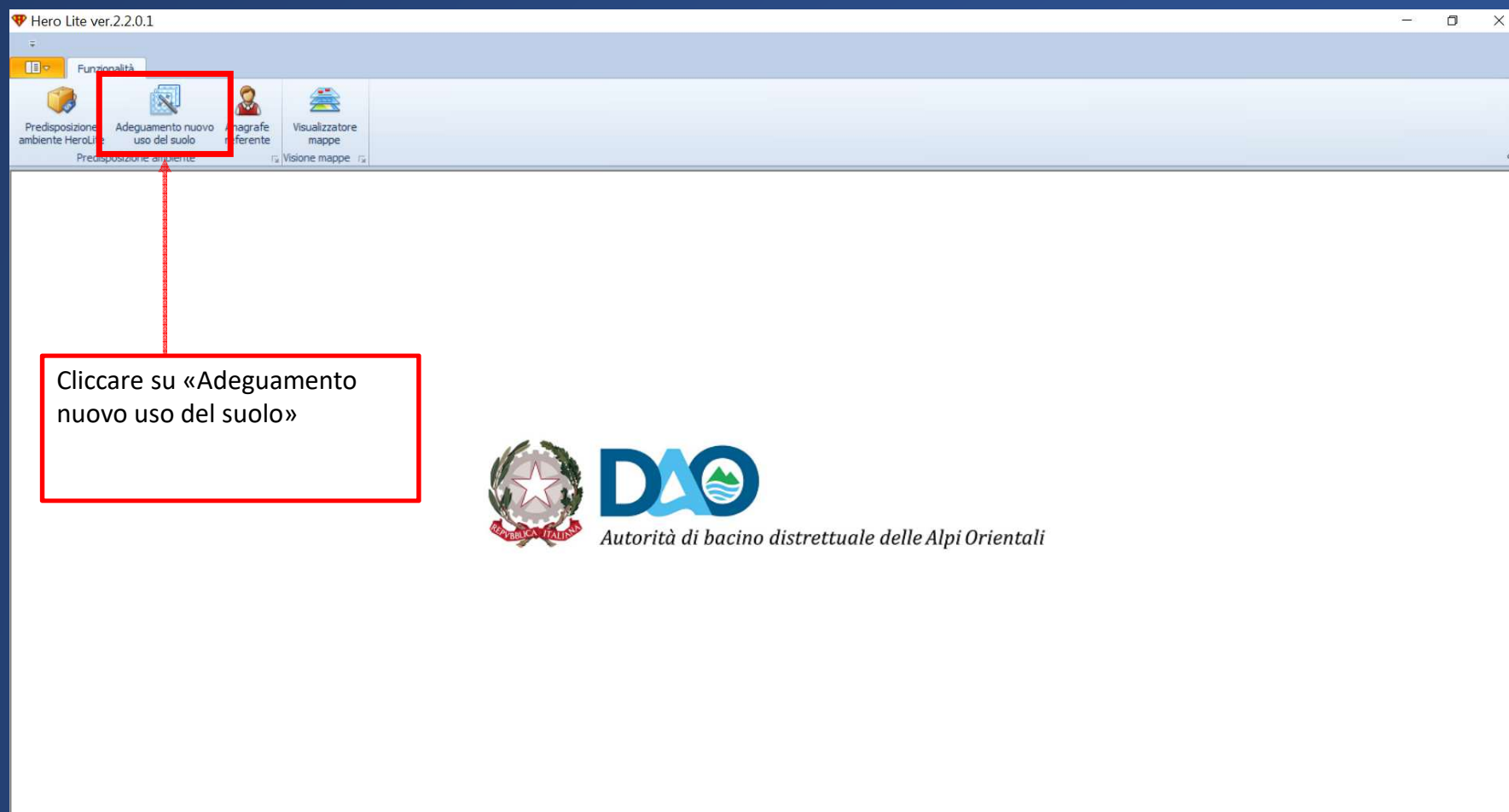
Codice Fiscale

Ruolo

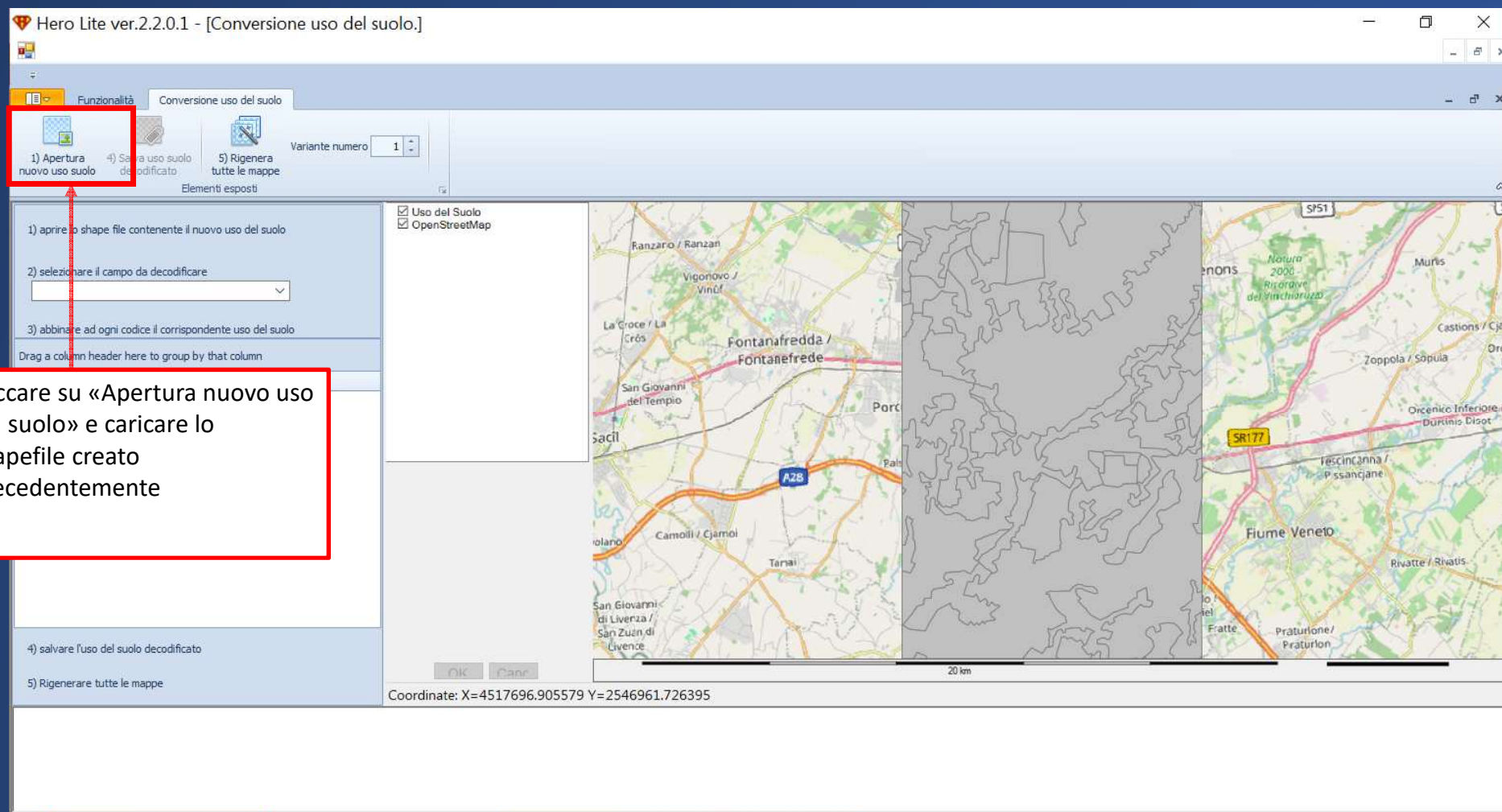
Comune

Annulla Salva referente

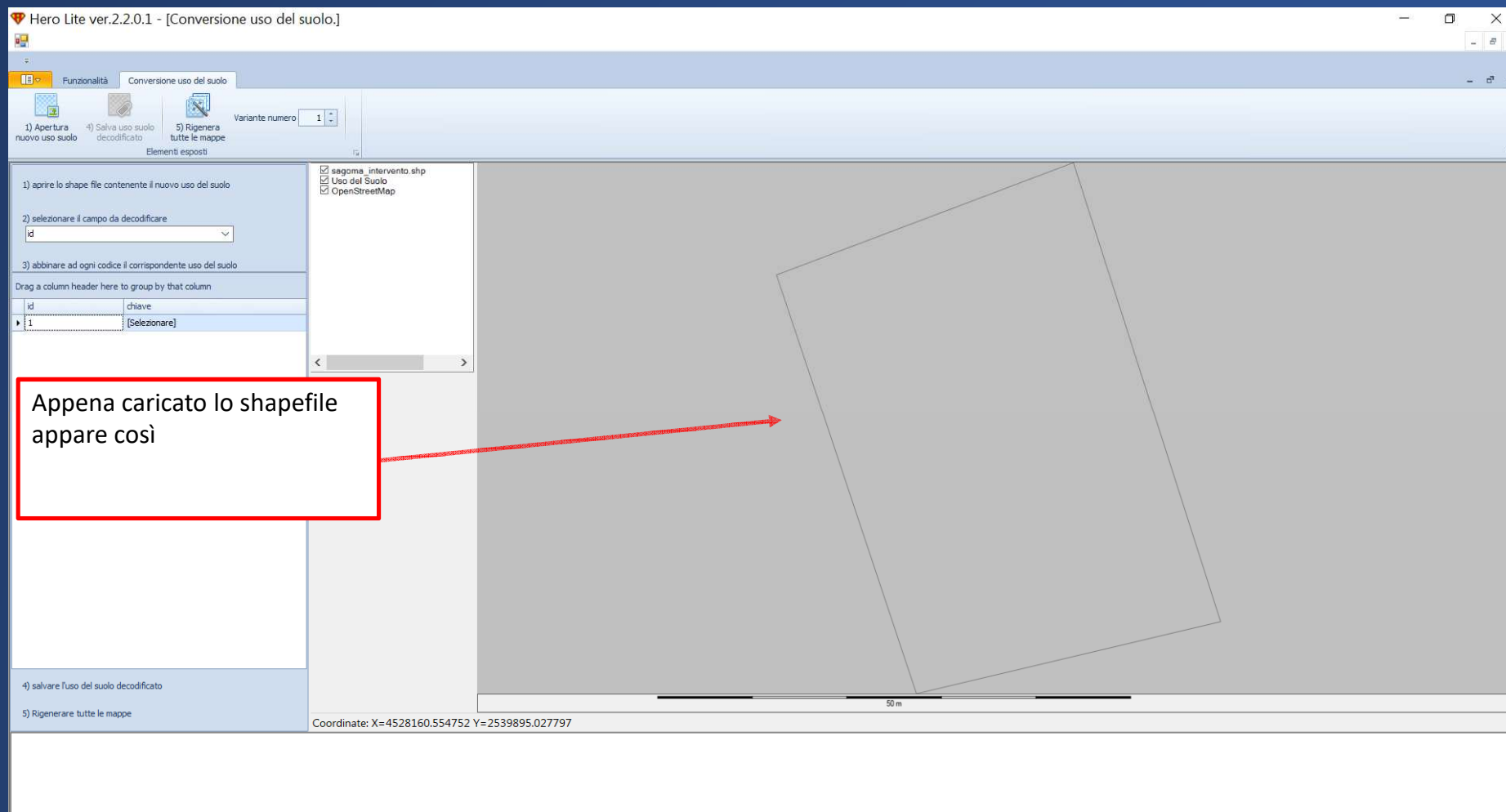
IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO



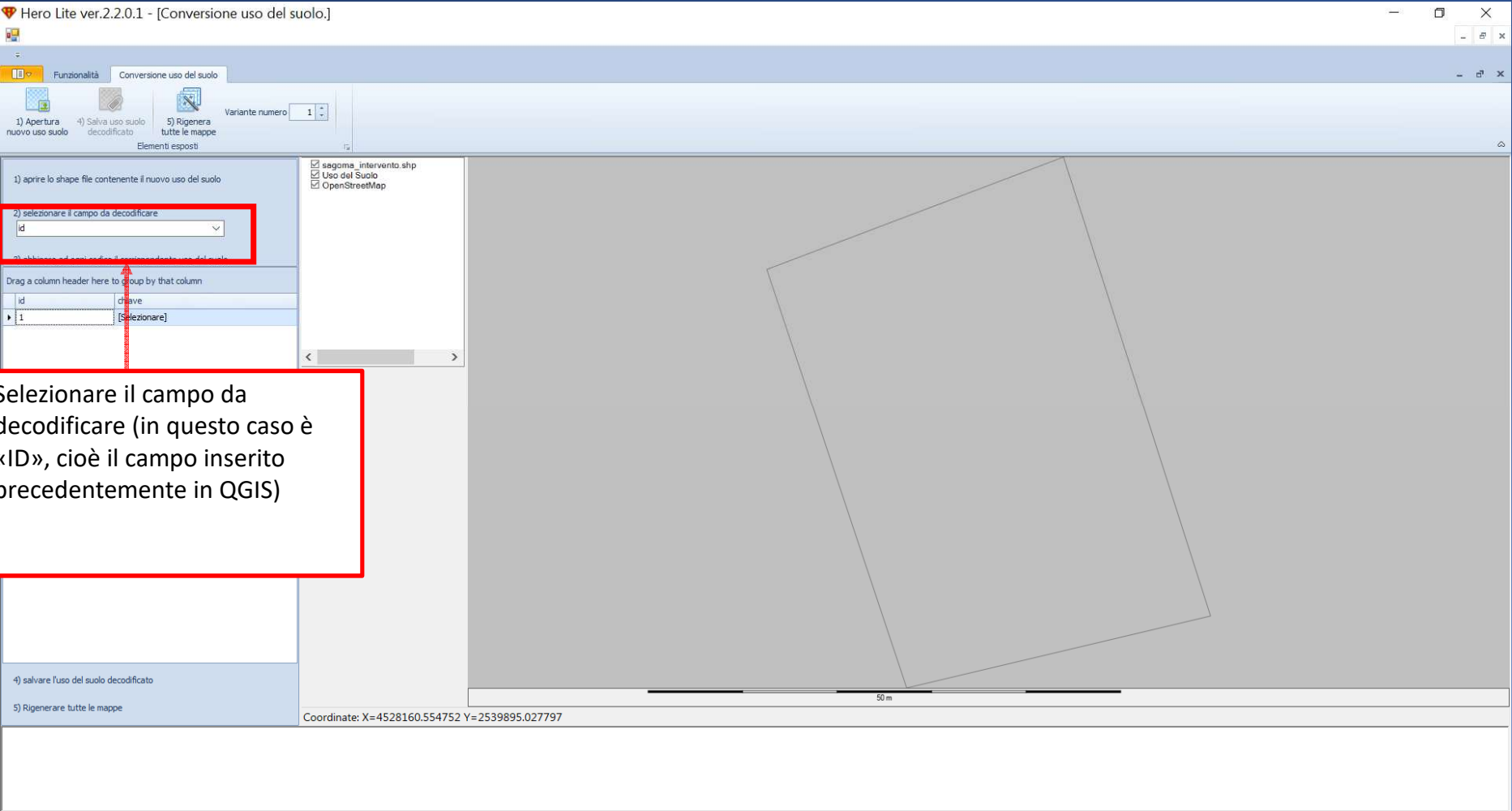
IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO



IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO



IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO



Hero Lite ver.2.2.0.1 - [Conversione uso del suolo.]

Funzionalità Conversione uso del suolo

1) Apertura nuovo uso suolo 4) Salva uso suolo decodificato 5) Rigenera tutte le mappe Variante numero 1

Elementi esposti

1) aprire lo shape file contenente il nuovo uso del suolo

2) selezionare il campo da decodificare

id

3) Apertura ed attivazione del software di riferimento del suolo

Drag a column header here to group by that column

id	drive
1	[Selezionare]

4) salvare l'uso del suolo decodificato

5) Rigenerare tutte le mappe

Coordinate: X=4528160.554752 Y=2539895.027797

50 m

Selezionare il campo da decodificare (in questo caso è «ID», cioè il campo inserito precedentemente in QGIS)

IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO

Hero Lite ver.2.2.0.1 - [Conversione uso del suolo.]

Funzionalità Conversione uso del suolo

1) Apertura nuovo uso suolo 4) Salva uso suolo decodificato 5) Rigenera tutte le mappe Variante numero 1

Elementi esposti

1) aprire lo shape file contenente il nuovo uso del suolo

2) selezionare il campo da decodificare: id

3) abbinare ad ogni codice il corrispondente uso del suolo

Drag a column header here to group by that column

id	chiave
1	Zone residenziali a tessuto continuo

111 Zone residenziali a tessuto continuo
112 Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
113 Locali accessori residenziali
121 Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati
1211 Aree industriali
1212 Aree commerciali
12131 Strutture ospedaliere
12132 Edifici sede di servizi pubblici
121321 Edifici sede di servizi cimiteriali
12133 Zone militari
1215 Zone per attrezzature collettive
1216 Aree DLgs 18 Feb 2005 n59
122 Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche

4) salvare l'uso del suolo decodificato
5) Rigenerare tutte le mappe

Scegliere dal menu la «destinazione d'uso» relativa all'intervento da realizzare

50 m

2539910.525848

IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO

Hero Lite ver.2.2.0.1 - [Conversione uso del suolo.]

Funzionalità Conversione uso del suolo

1) Apertura nuovo uso suolo 4) Salva uso suolo decodificato 5) Rigenera tutte le mappe Variante numero 1

Elementi esposti

1) aprire lo shape file contenente il nuovo uso del suolo

2) selezionare il campo da decodificare
id

3) abbinare ad ogni codice il corrispondente uso del suolo

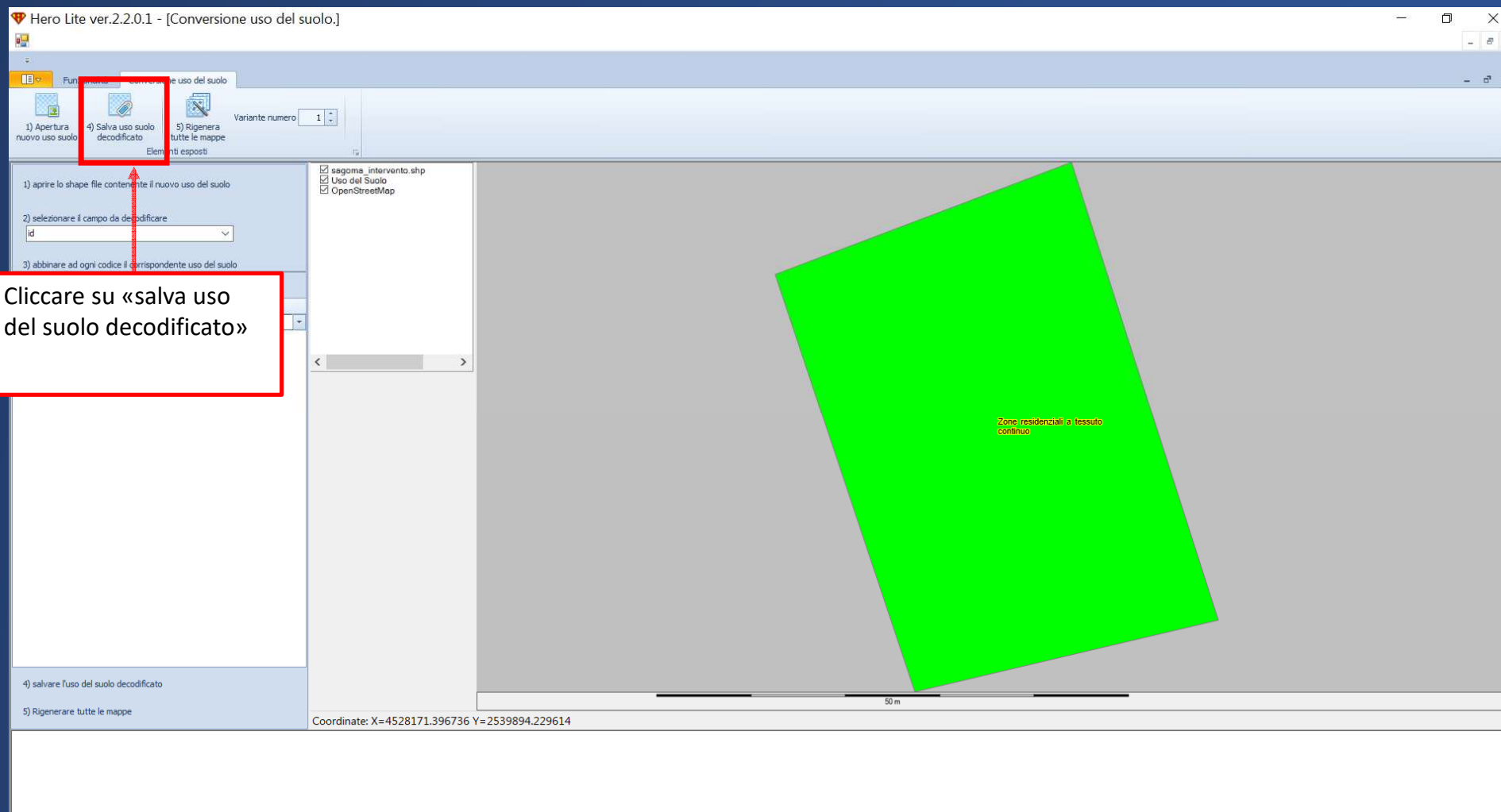
Drag a column header here to group by that column

id	chiave
1	Zone residenziali a tessuto continuo

4) salvare 5) Rigenera

Una volta scelta la classe d'uso, il poligono a destra resterà grigio. Fare clic in un punto a caso nella zona bianca e il poligono diventerà verde, e sopra comparirà scritta la classe d'uso scelta (significa che la classe d'uso è stata «agganciata» al poligono)

IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO



IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO

Hero Lite ver.2.2.0.1 - [Conversione uso del suolo.]

Funzionalità Conversione uso del suolo

1) Apertura nuovo uso suolo 4) Salva uso suolo decodificato 5) Rigenera tutte le mappe Variante numero 1

Elementi esposti

1) aprire lo shape file contenente il nuovo uso del suolo

2) selezionare il campo da decodificare
id

3) abbinare ad ogni codice il corrispondente uso del suolo
Drag a column header here to group by that column

id	chiave
1	Zone residenziali a tessuto continuo

4) salvare l'uso del suolo decodificato

5) Rigenerare tutte le mappe

Coordinate: X=4528163.947029 Y=2539933.207545

Zone residenziali a tessuto continuo

50 m

18/06/2026 16:19:03 Inizio conversione uso del suolo.
18/06/2026 16:19:04 Conversione uso del suolo completata.

Compare «conversione uso del suolo completata»

IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO

Hero Lite ver.2.2.0.1 - [Conversione uso del suolo.]

Funzionalità Conversione uso del suolo

1) Apertura nuovo uso suolo 4) Salva uso suolo decodificato 5) Rigenera tutte le mappe

variante numero 1

1) aprire lo shape file contenente il nuovo uso del suolo
2) selezionare il campo da decodificare
id
3) abbinare ad ogni codice il corrispondente uso del suolo
Drag a column header here to group by that column
id chiave
1 Zone residenziali a tessuto continuo

4) salvare l'uso del suolo decodificato
5) Rigenerare tutte le mappe

Coordinate: X=4528163.947029 Y=2539933.207545

Zone residenziali a tessuto continuo

50 m

18/06/2026 16:19:03 Inizio conversione uso del suolo.
18/06/2026 16:19:04 Conversione uso del suolo completata.

Cliccare su «rigenera tutte le mappe»

IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO

Hero Lite ver.2.2.0.1 - [Conversione uso del suolo.]

Funzionalità Conversione uso del suolo

1) Apertura nuovo uso suolo 4) Salva uso suolo decodificato 5) Rigenera tutte le mappe Variante numero 1

Elementi esposti

1) aprire lo shape file contenente il nuovo uso del suolo

2) selezionare il campo da decodificare: id

3) abbinare ad ogni codice il corrispondente uso del suolo

Drag a column header here to group by that column

id	chiave
1	Zone residenziali a tessuto continuo

4) salvare l'uso del suolo decodificato

5) Rigenerare tutte le mappe

Coordinate: X=4528145.721853 Y=2539903.940839

Elaborazione terminata.

OK

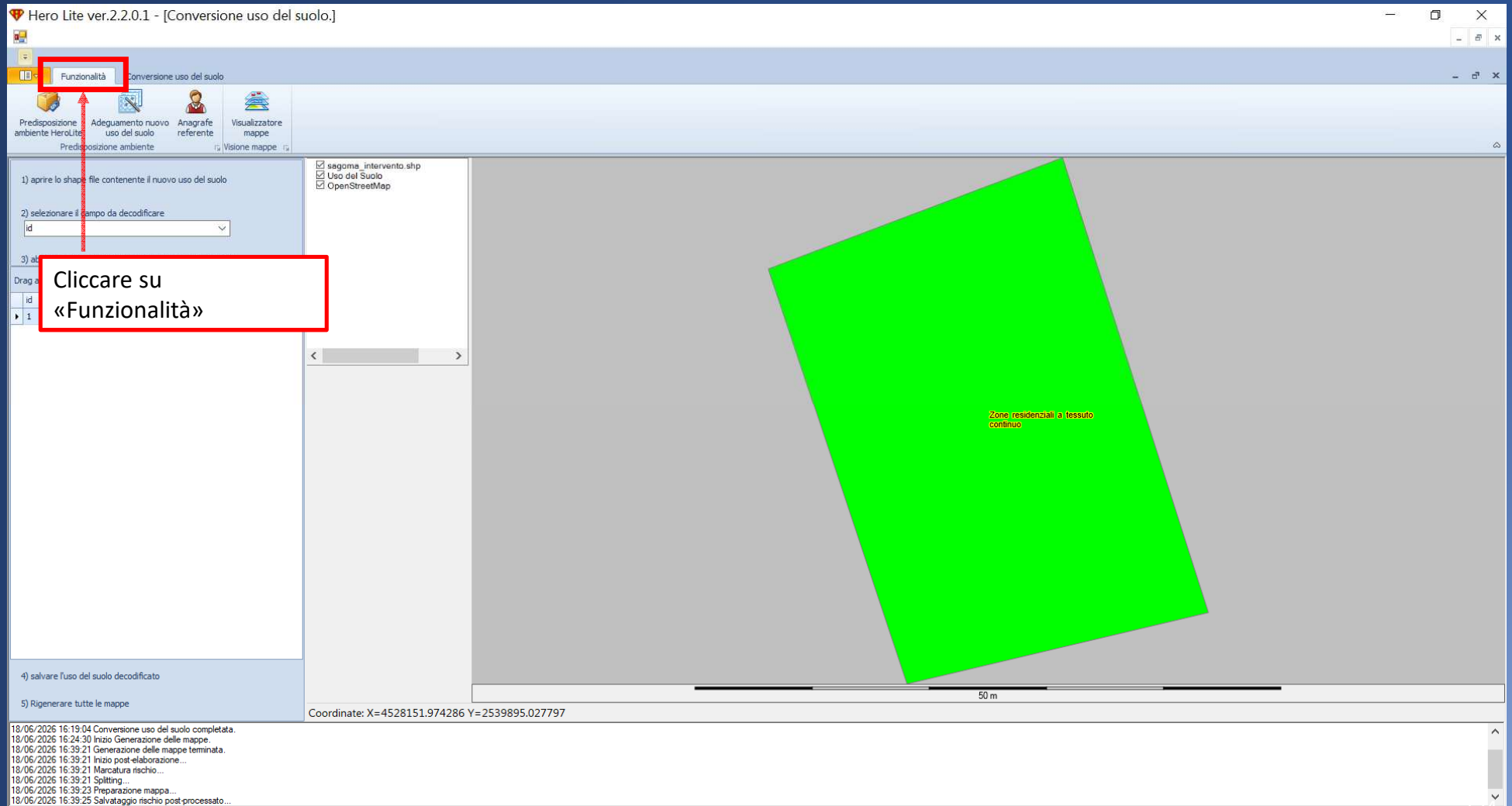
Attendere fino all'avviso di elaborazione terminata (potrebbe volerci un po'!)

Zone residenziali a tessuto continuo

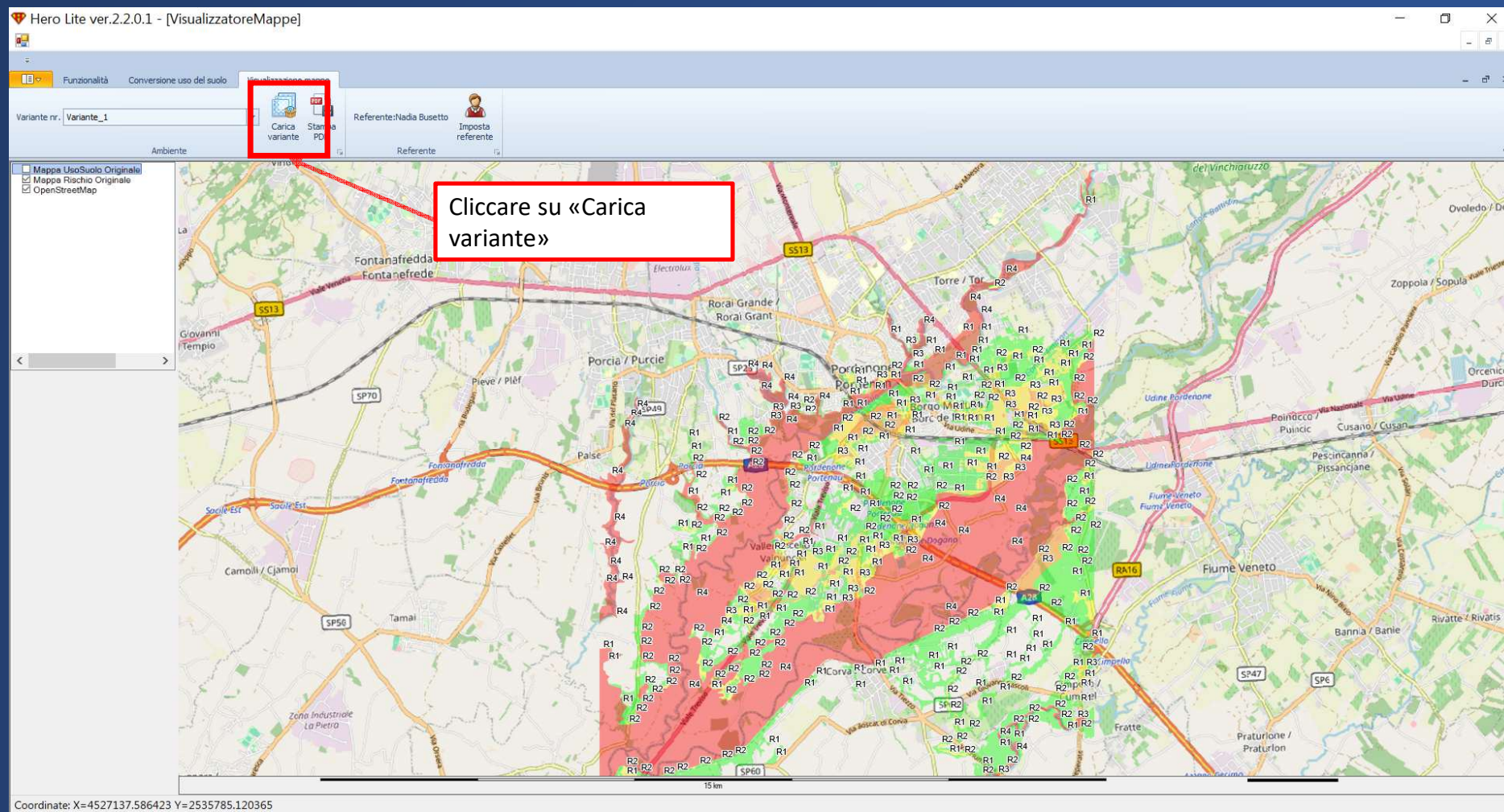
50 m

18/06/2026 16:19:04 Conversione uso del suolo completata.
18/06/2026 16:24:30 Inizio Generazione delle mappe.
18/06/2026 16:39:21 Generazione delle mappe terminata.
18/06/2026 16:39:21 Inizio post-elaborazione...
18/06/2026 16:39:21 Marcatura rischio...
18/06/2026 16:39:21 Splitting...
18/06/2026 16:39:23 Preparazione mappa...
18/06/2026 16:39:25 Salvataggio rischio post-processato...

IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO



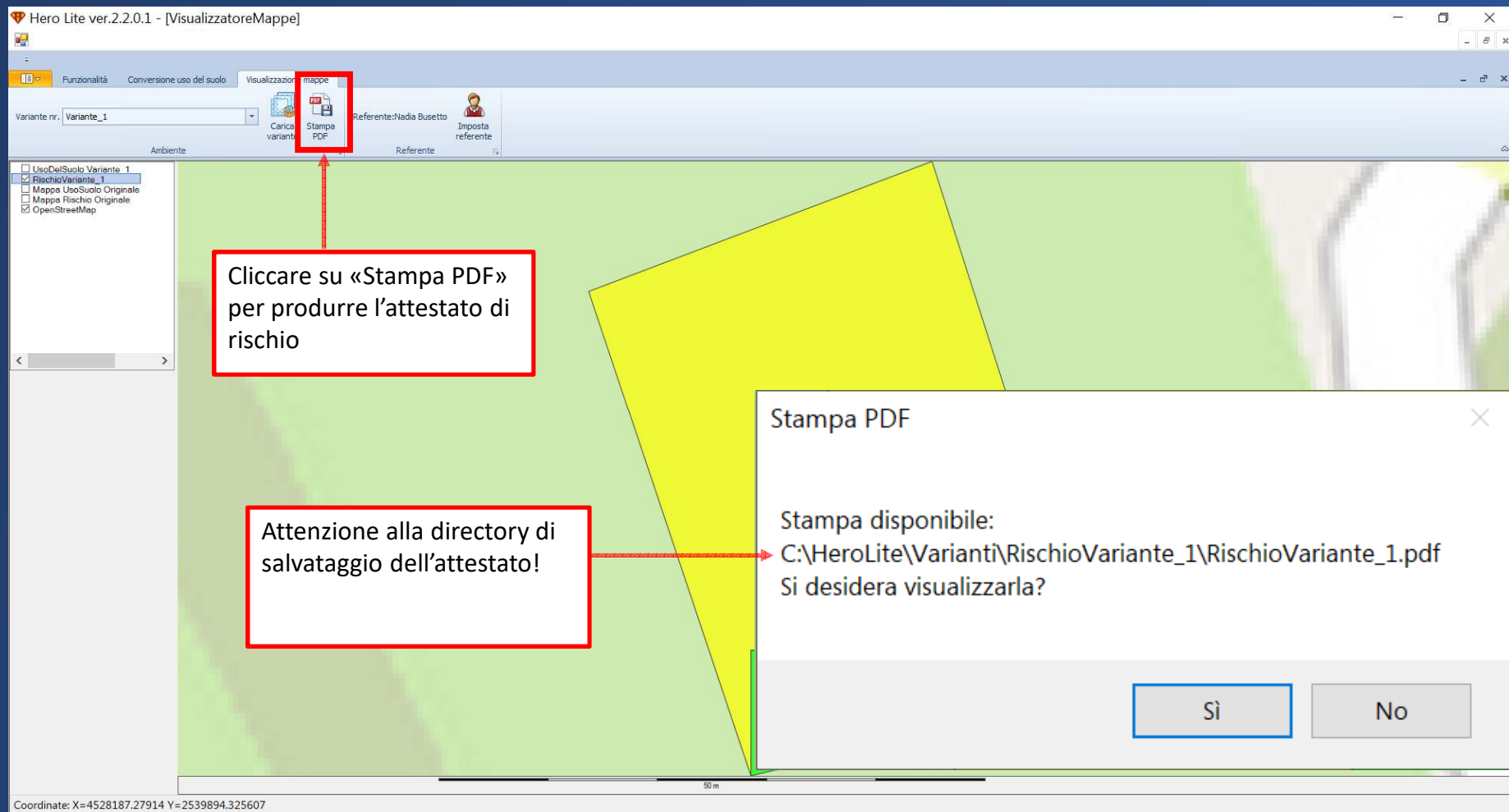
IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO



IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO



IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO



IL SOFTWARE HEROLITE E L'ATTESTATO DI RISCHIO



Attestato di rischio idraulico
Comune di Comune di Pordenone

La sottoscritta Nadia Busetto, codice fiscale , tramite l'utilizzo del software HEROLite versione 2.2.0.1 e sulla base dati contenuti nell'ambiente di elaborazione creato in data 23-01-2026 chiave fac8952d3bef1093816dfd1886c4fd53, ha redatto il presente attestato utilizzando la classe di uso del suolo prevista e riportata nella tabella sottostante.

Tabella di dettaglio delle varianti

ID Poligono	Area (mq)	Tipologia uso del suolo dichiarata
1	1.034	Uso del suolo previsto: Zone residenziali a tessuto continuo
		Classi di rischio previste: R2, R1

Le elaborazioni effettuate consentono di verificare che gli elementi sopra riportati risultano classificabili in classe di rischio idraulico $\leq R2$

La sottoscritta dichiara inoltre di aver utilizzato il software HEROLite versione 2.2.0.1 secondo le condizioni d'uso previste e di aver correttamente utilizzato l'ambiente di elaborazione messo a disposizione da parte dell'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali, creato in data 23-01-2026, chiave fac8952d3bef1093816dfd1886c4fd53.

Data compilazione: 18/06/2026



Allegato cartografico

Stralcio cartografico d'insieme - Classe di Uso del Suolo prevista.



Stralcio cartografico d'insieme - Mappa del rischio derivante dalla Classe di Uso del Suolo prevista.



SUPERAMENTO DEL RISCHIO R2

Quando l'attestato genera una classe R3 o R4, il sistema rileva un'incompatibilità teorica tra la nuova esposizione (il progetto) e la pericolosità dell'area. L'effetto immediato è che la pratica edilizia non può essere approvata direttamente nello stato in cui si trova.

Per provare a superare il blocco e rendere l'intervento compatibile, il progettista può provare ad attivare una (o entrambe) delle seguenti azioni:

- ▶ **Adeguamento Progettuale (Mitigazione Locale).** Si interviene sulla Vulnerabilità (V): l'edificio viene ridisegnato alzando il piano di calpestio sopra la quota di sicurezza (es. piano di calpestio superiore al tirante di TR 100, eliminazione di locali interrati o sensibili).
- ▶ **Lo Studio di Dettaglio (Modellazione Idraulica 2D).** Si passa a una Verifica di Compatibilità Idraulica specialistica, con la quale si prova a dimostrare che l'impatto reale sul lotto è inferiore a quello stimato a scala vasta dal software e che l'intervento non arreca danno a terzi.

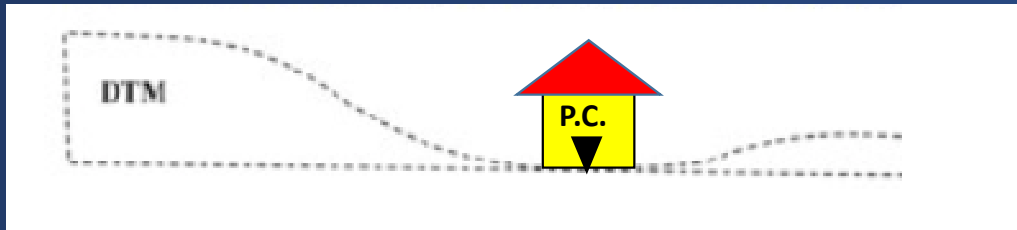
SUPERAMENTO DEL RISCHIO R2

ATTENZIONE: se il software HEROlite dà un rischio R3, questo comunque non cambierà.

HEROlite è uno strumento semplificato nato per fornire una classe di rischio speditiva basata sulla posizione geografica (mappa) e sulla tipologia edilizia. Non essendo un software di progettazione architettonica, non "legge" se si sta alzando la quota del piano di calpestio; lui vede solo che un edificio "standard" viene posto in una zona dove l'acqua arriva a una certa altezza, e quindi restituisce un rischio alto (R3).

L'obiettivo finale è provare a dimostrare all'Ente/Comune che, grazie alle misure di mitigazione o all'analisi di dettaglio, il rischio effettivo post-operam viene ricondotto a un livello di sicurezza accettabile ($\leq R2$), sbloccando così l'iter autorizzativo.

IMPORTANTE: è responsabilità del Comune far procedere una pratica, e prendersi quindi l'eventuale responsabilità di approvare una progettazione in R3 → non è scontato, anche se si riesce a dimostrare che l'effettivo rischio è minore di R3



II PIANO CAMPAGNA

COS'E' IL PIANO CAMPAGNA

In urbanistica e nei regolamenti edilizi comunali, il "piano campagna" o "piano di riferimento" viene spesso manipolato con scavi, riporti, sistemazioni esterne e rampe.

- ▶ Per il PGRA NO. Per la modellazione idraulica, il Piano Campagna è la quota topografica reale del terreno naturale allo Stato di Fatto in corrispondenza del sedime dell'opera, prima di qualsiasi alterazione antropica legata al nuovo progetto.
- ▶ È il piano su cui l'onda di esondazione scorre fisicamente. Se la mappa dice che il tirante in un punto è di 0.80 m, significa che l'acqua sarà alta 80 cm a partire da quel preciso terreno originario.

Si determina a partire dal DTM.

ATTENZIONE

Il Piano Campagna **NON E'** il piano **DELLA** campagna circostante!

IL LIDAR A PASSO 0.5 M: UN DATO AD ALTISSIMA RISOLUZIONE

Il portale SIGMA dell'Autorità di Bacino mette a disposizione un rilievo LiDAR con un passo di 0,5 metri.

Significa che abbiamo un punto quotato (un "laser scanner" aereo) ogni 50 centimetri di terreno. Per la pianificazione territoriale e per la stragrande maggioranza degli interventi edilizi privati, questo grado di risoluzione è estremamente preciso ed è perfettamente idoneo a descrivere il Piano Campagna reale dello Stato di Fatto.

C'è un motivo geometrico e procedurale per cui questo dato è il più importante di tutti:

- ▶ Allineamento dei dati: Questo LiDAR rappresenta il dato geodetico ufficiale e più recente a disposizione dell'Ente. Con ogni probabilità, è lo stesso identico database altimetrico su cui l'Autorità di Bacino ha "quotato" i nodi e le celle delle proprie mesh di calcolo nei modelli idraulici.
- ▶ Coerenza matematica: Se il modello dell'Autorità ha calcolato i tiranti partendo dalle quote di quel LiDAR, utilizzare lo stesso identico file per estrarre il Piano Campagna garantisce una perfetta coerenza.

IL LIDAR A PASSO 0.5 M: UN DATO AD ALTISSIMA RISOLUZIONE

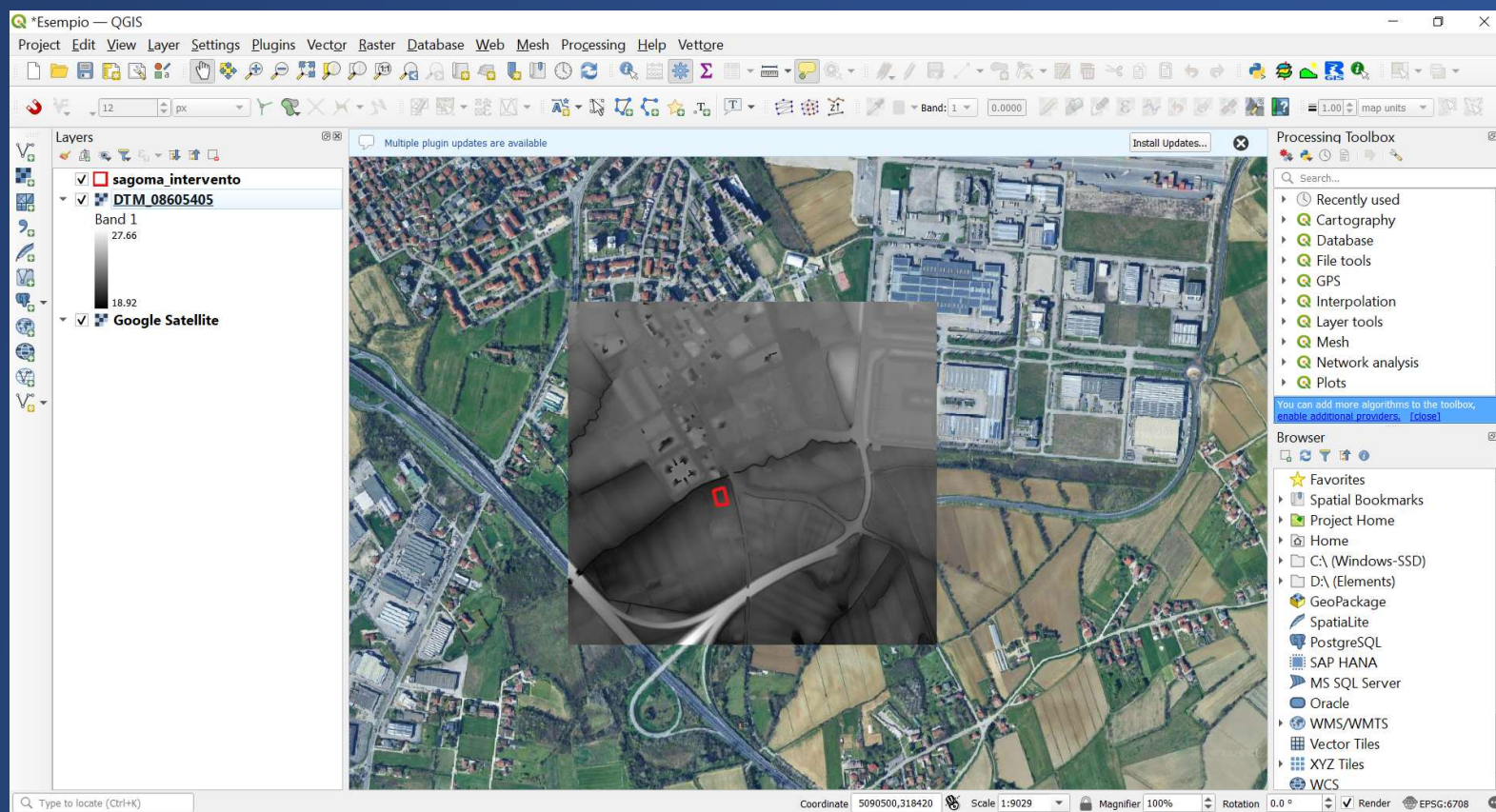
La norma generale: Il Piano Campagna va definito a partire dal rilievo LiDAR 0.5 m del portale SIGMA, che costituisce la base ufficiale asseverata e legalmente riconosciuta per l'inquadramento.

L'eccezione (I motivi particolari per il rilievo sul campo): Il progettista è tenuto a eseguire (o far eseguire dal topografo) un rilievo celerimetrico/GPS di maggiore precisione sul campo solo in presenza di specifiche anomalie locali, quali:

- ▶ Modifiche recenti del terreno: Se dopo la data del volo LiDAR il lotto ha subito movimentazioni terra, scavi, riporti autorizzati o demolizioni che hanno cambiato lo stato dei luoghi.
- ▶ Manufatti critici non rilevati: Presenza di micro-rilevati antropici, muretti di cinta molto sottili, cordoli stradali millimetrici o scoline d'angolo che, per la loro geometria sub-metrica, potrebbero essere sfuggiti al pur preciso filtro dell'impulso laser aereo e che condizionano l'accesso dell'acqua al lotto.

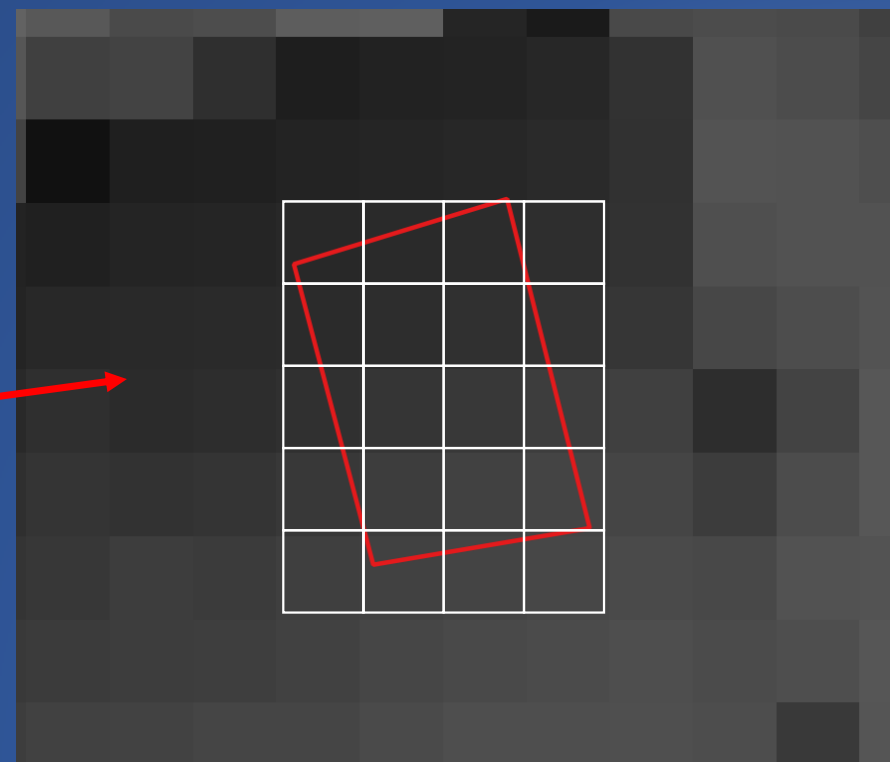
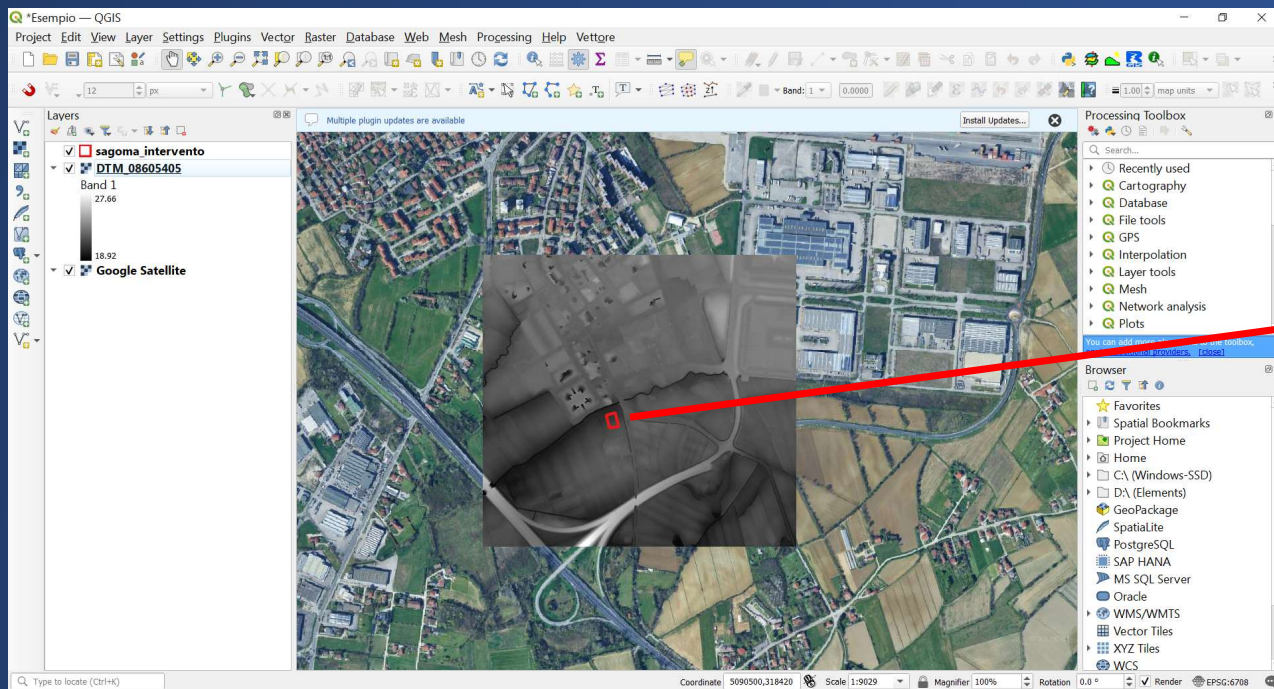
COME DETERMINARE OPERATIVAMENTE IL PIANO CAMPAGNA

Scaricare dal portale SIGMA (come visto in precedenza) il Lidar relativo alla zona di interesse e caricarlo nel progetto QGIS.

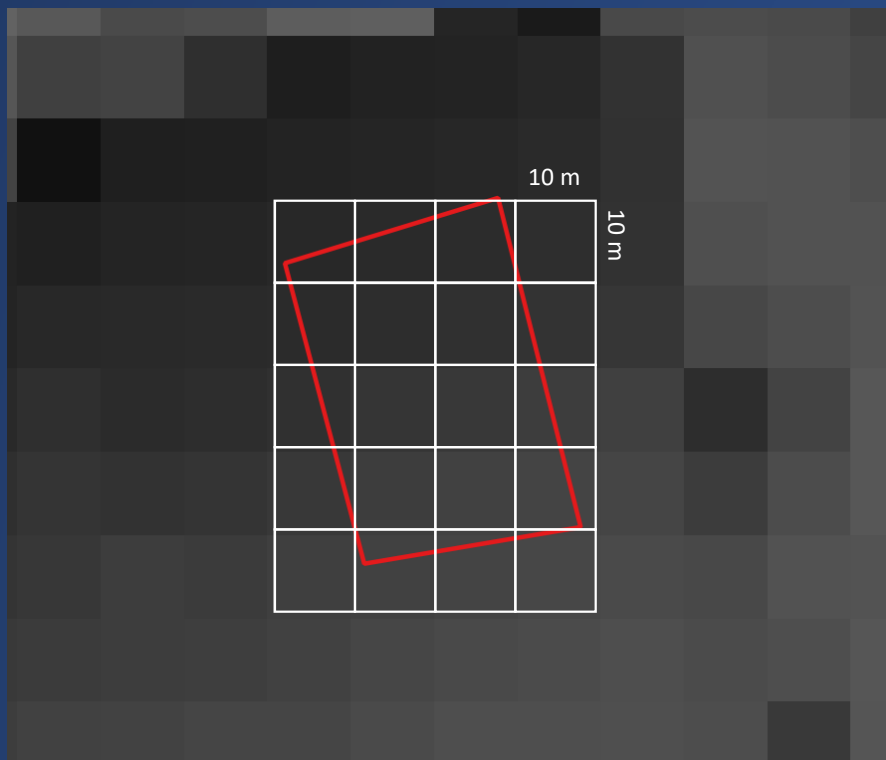


COME DETERMINARE OPERATIVAMENTE IL PIANO CAMPAGNA

All'interno della sagoma dell'intervento saranno presenti n-celle del DTM.



COME DETERMINARE OPERATIVAMENTE IL PIANO CAMPAGNA

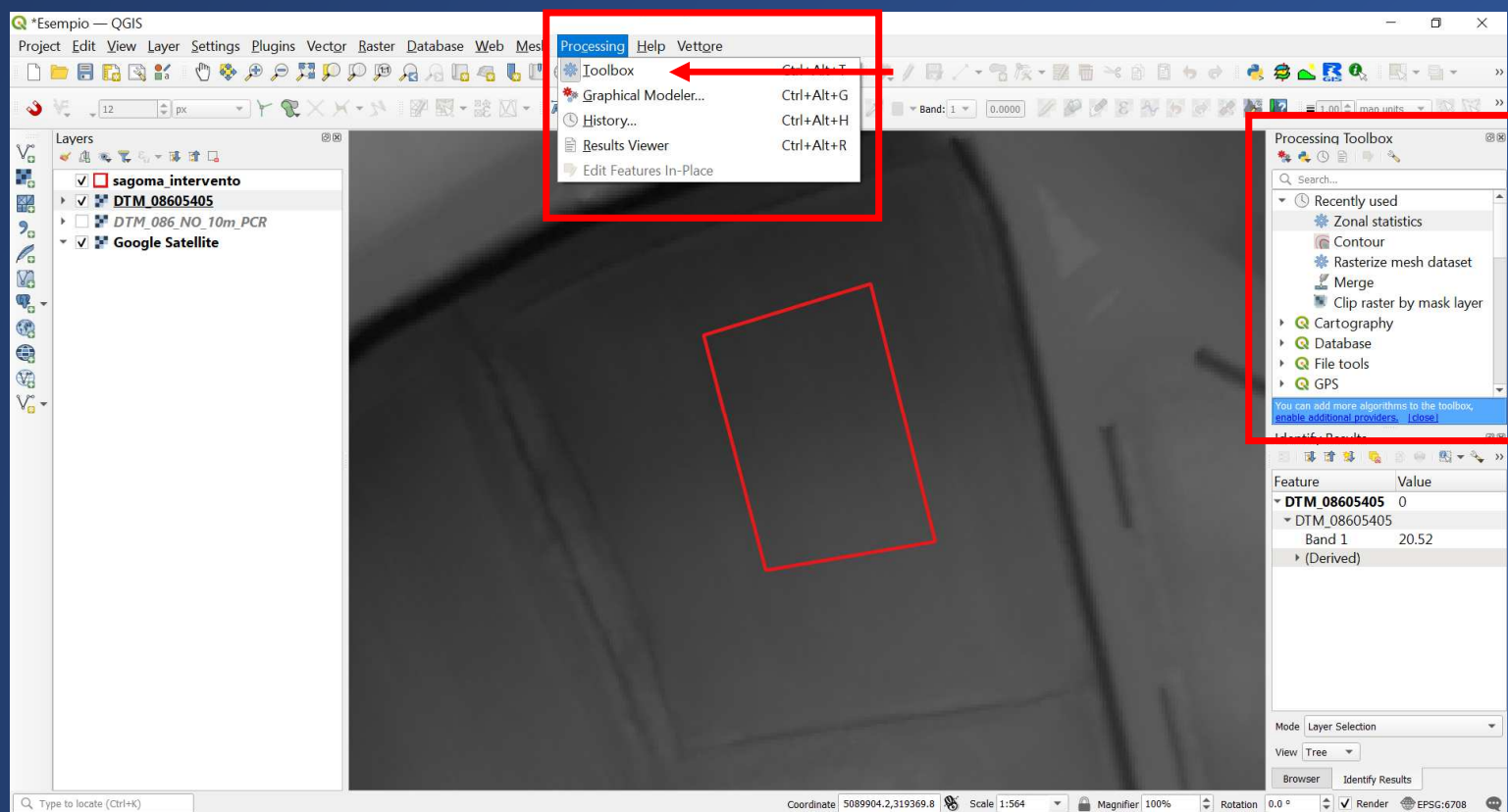


Si prendono tutti le celle del DTM che ricadono all'interno della sagoma dell'intervento

A rigore (e a favore di sicurezza), la quota del piano campagna dovrebbe essere il MASSIMO dei valori di tali celle

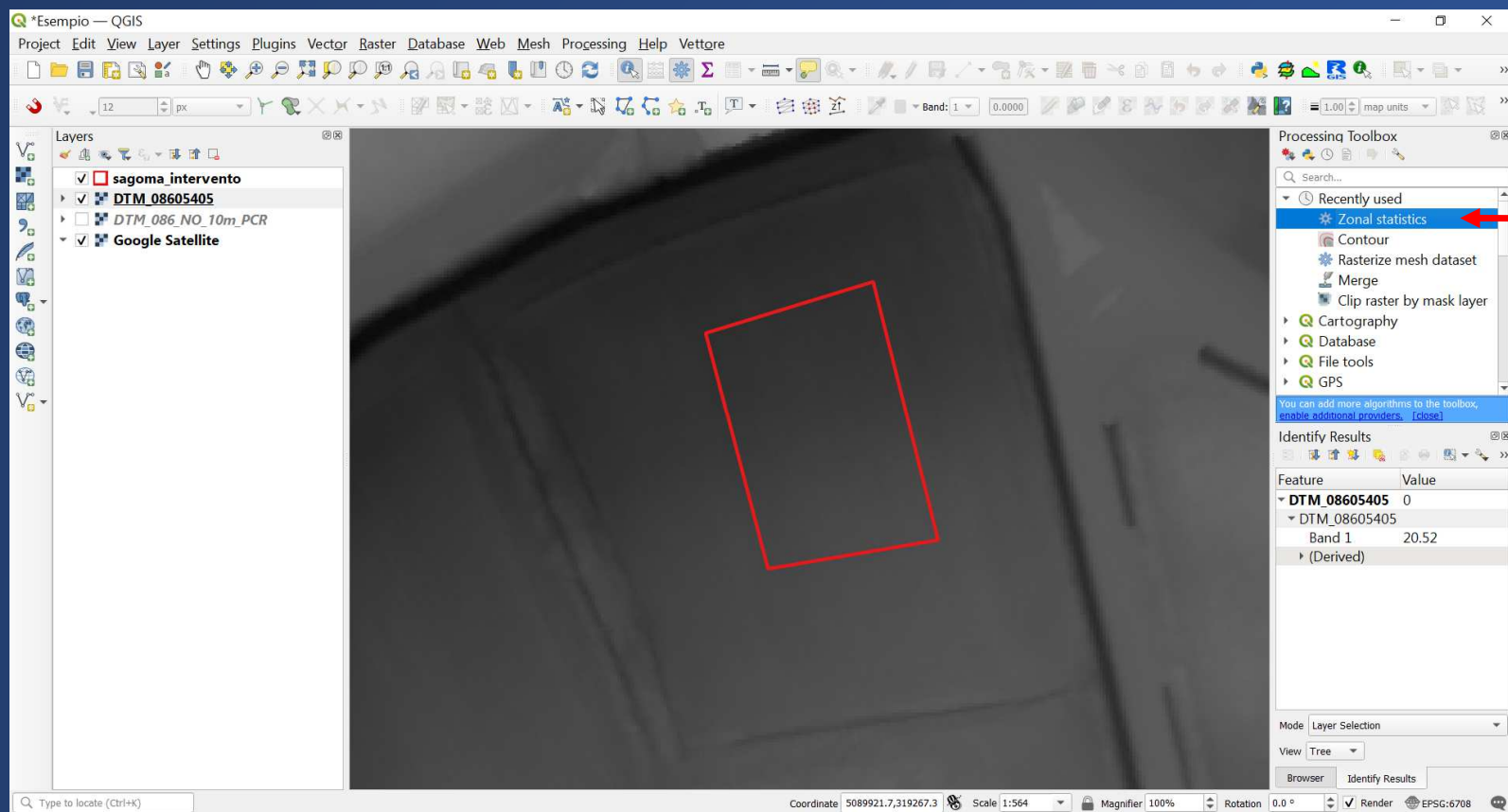
COME DETERMINARE OPERATIVAMENTE IL PIANO CAMPAGNA

Per determinare tale valore direttamente in QGIS: si chiede al programma «calcolami la quota massima/media delle celle che ricadono all'interno della sagoma dell'intervento, rappresentata da un poligono»



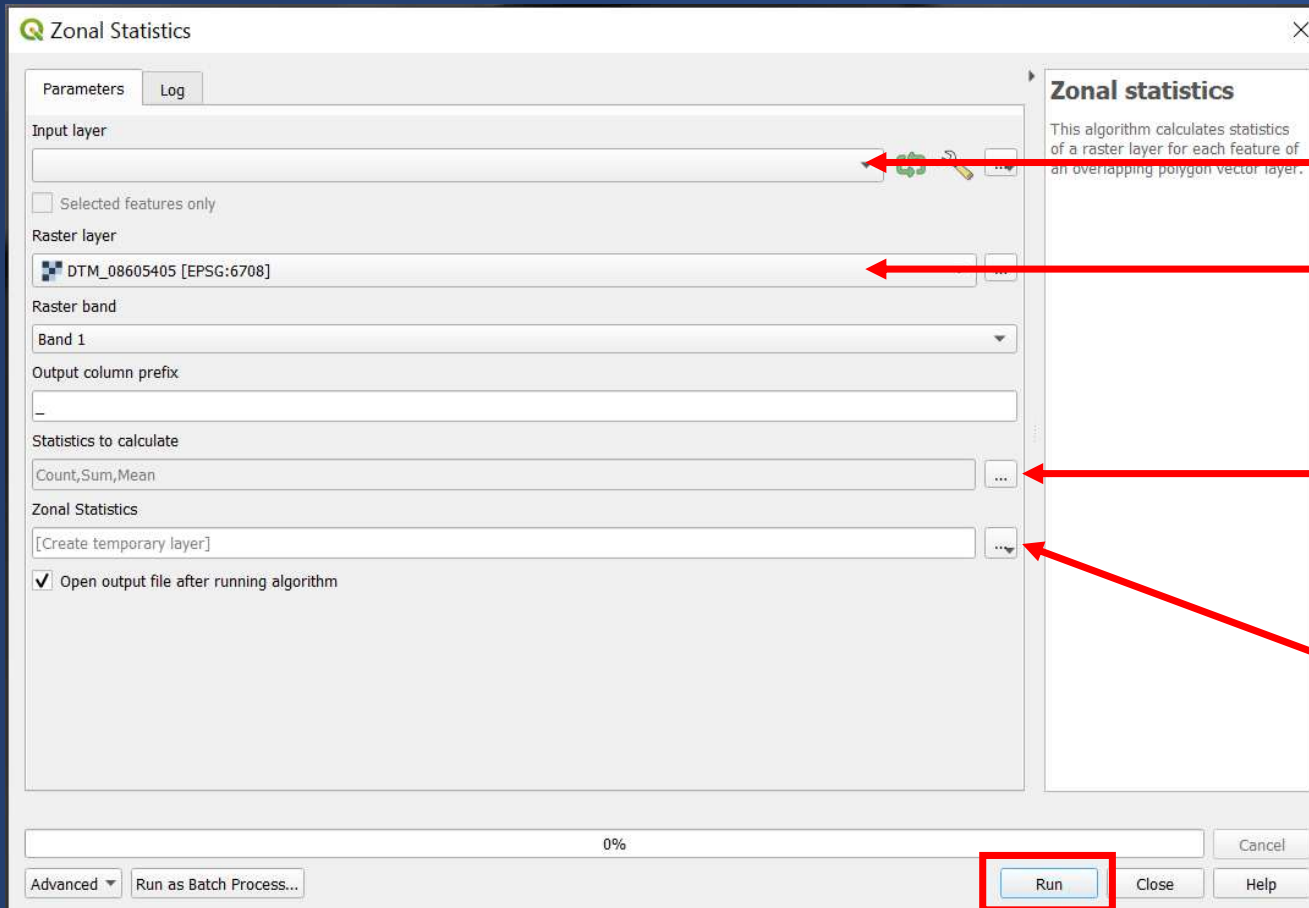
Attivare la barra del
Geoprocessing

COME DETERMINARE OPERATIVAMENTE IL PIANO CAMPAGNA



Cercare nella barra il tool «statistiche zonali» - doppio clic

COME DETERMINARE OPERATIVAMENTE IL PIANO CAMPAGNA

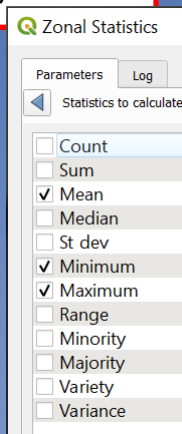


Layer di input (vettoriale): la sagoma dell'intervento

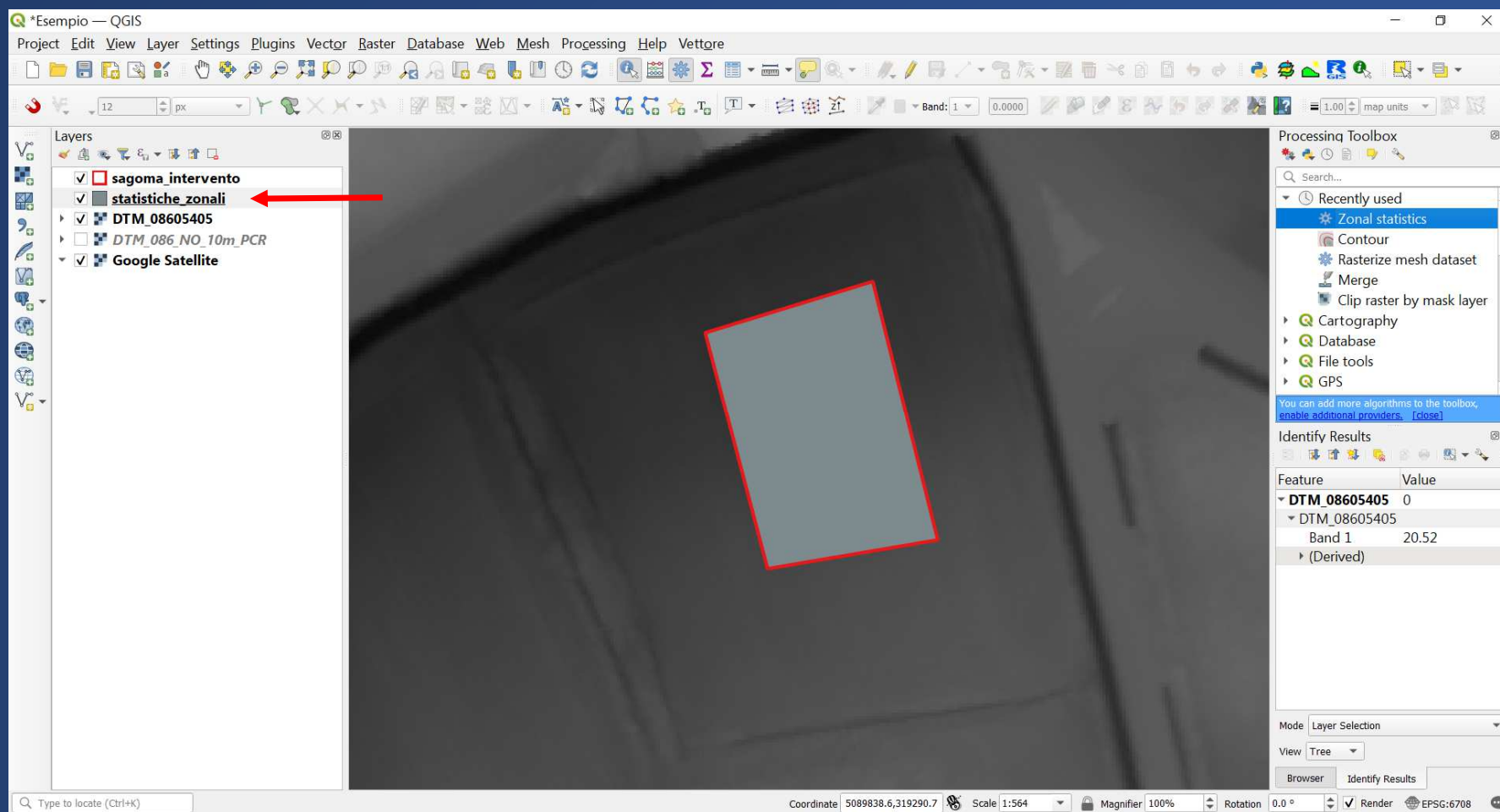
Layer raster: il Lidar appena caricato

Clic sui 3 puntini per scegliere le caratteristiche da determinare (media, minimo, massimo, ...)

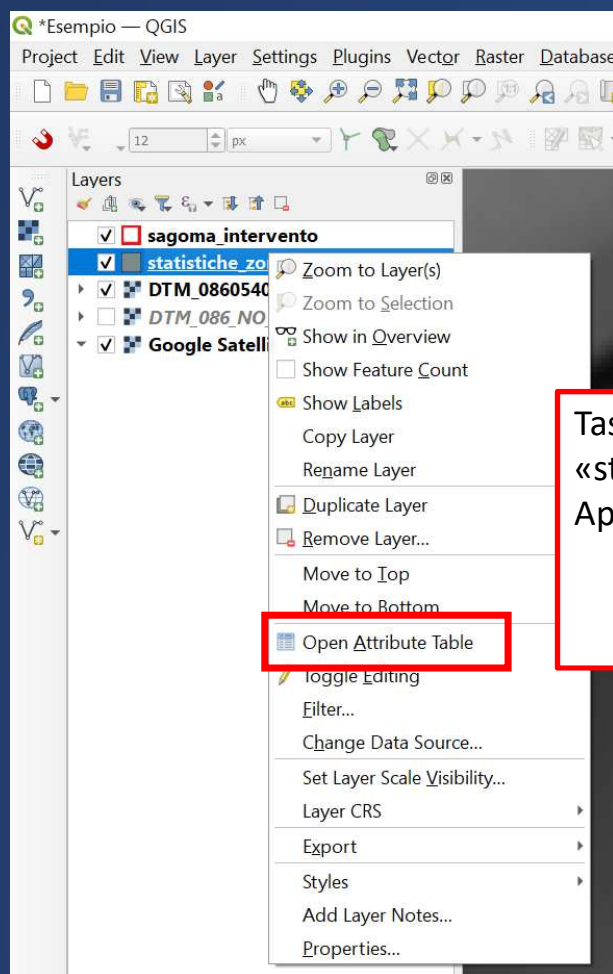
Clic sui 3 puntini per scegliere cartella e nome di salvataggio



COME DETERMINARE OPERATIVAMENTE IL PIANO CAMPAGNA



COME DETERMINARE OPERATIVAMENTE IL PIANO CAMPAGNA



Tasto destro sul layer
«statistiche_zonali» –
Apri tabella attributi

statistiche_zonali — Features Total: 1, Filtered: 1, Selected: 0

id	_mean	_min	_max
1	20.97896125...	20.51000000...	21.57000000...

Show All Features

QUOTA DI SICUREZZA IDRAULICA

Quota di sicurezza idraulica

Come **quota di sicurezza** si considera il **valore superiore** riportato nelle mappe delle **altezze idriche** per scenari di media probabilità con **tempo di ritorno di cento anni**.

COME INDIVIDUARE LE ALTEZZE IDRICHE PER TR 100 ANNI?

1. Utilizzando le mappe redatte dall'Autorità di Bacino Distrettuale oppure
2. con uno studio di dettaglio, redatto secondo quanto previsto dall'Allegato A alle NTA.

Gradualità: quota di sicurezza = semplificazione rispetto alla VCI



Quota del piano
campagna

+

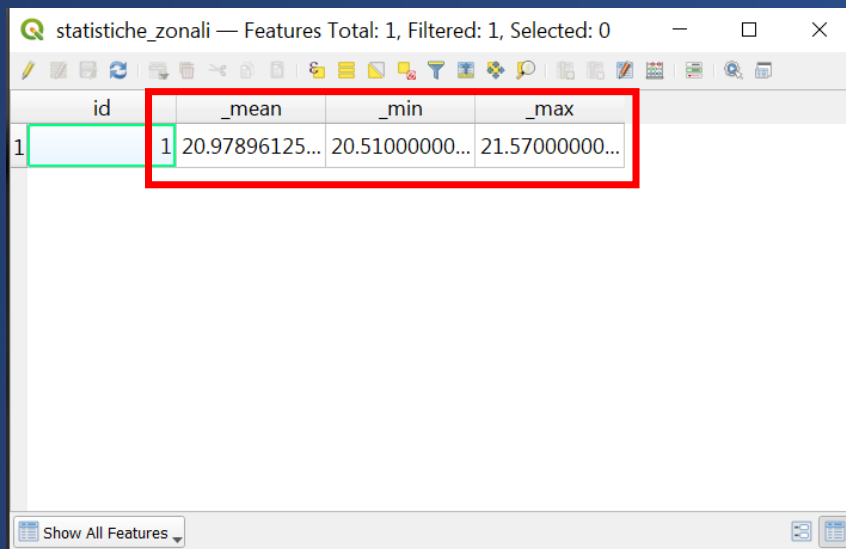
Tirante idraulico

QUOTA DI SICUREZZA IDRAULICA

Per la determinazione del Piano Campagna è giusto prendere la quota massima? O sarebbe più corretto la quota media?

Per la determinazione del Piano Campagna è meglio considerare un DTM a più alta risoluzione o più grossolano?

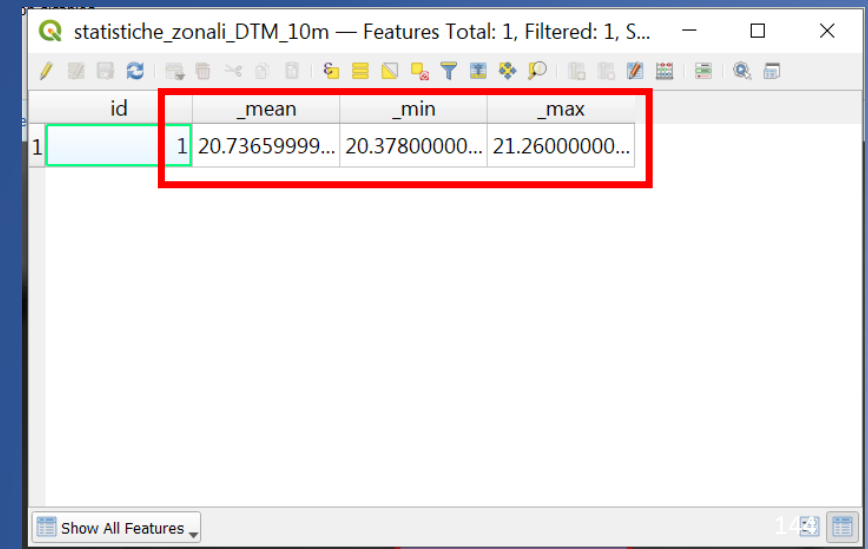
Lidar 0.5 m



The screenshot shows the 'statistiche_zonali' window in QGIS. The title bar indicates 'Features Total: 1, Filtered: 1, Selected: 0'. The table below displays statistical data for a single feature (id 1). The columns are 'id', '_mean', '_min', and '_max'. The values for the single feature are: id 1, _mean 20.97896125..., _min 20.51000000..., and _max 21.57000000....

id	_mean	_min	_max
1	20.97896125...	20.51000000...	21.57000000...

DTM 10 m



The screenshot shows the 'statistiche_zonali_DTM_10m' window in QGIS. The title bar indicates 'Features Total: 1, Filtered: 1, S...'. The table below displays statistical data for a single feature (id 1). The columns are 'id', '_mean', '_min', and '_max'. The values for the single feature are: id 1, _mean 20.73659999..., _min 20.37800000..., and _max 21.26000000....

id	_mean	_min	_max
1	20.73659999...	20.37800000...	21.26000000...

CONCLUSIONI

CONCLUSIONI

La centralità del Comune e del Tecnico Comunale

Per la stragrande maggioranza delle opere private o di modesta entità (ampliamenti, ristrutturazioni, singole nuove costruzioni), l'interfaccia unica del progettista è il Comune. Non è che ogni relazione o VCI debba essere spedita e valutata direttamente a Venezia dall'Autorità di Bacino.

- ▶ È il Tecnico Comunale (l'istruttore della pratica edilizia) che esamina la relazione del progettista, ne verifica la coerenza con il PGRA ed emette il titolo abilitativo prendendosi la responsabilità dell'approvazione.
- ▶ Conseguenza pratica: Il buon esito della pratica dipende dalla capacità di redigere una relazione d'impatto idraulico/VCI chiara, leggibile e inattaccabile dal punto di vista normativo, pensata appositamente per essere compresa e validata rapidamente dall'ufficio tecnico comunale.

La pianificazione "idro-consapevole"

- ▶ Il PGRA non deve essere visto come l'ennesimo vincolo burocratico da aggirare, ma come un binario sicuro entro cui muoversi fin dalle prime fasi del concept architettonico.
- ▶ Progettare tenendo conto dell'acqua e del territorio protegge l'investimento del cliente e azzerà le varianti in corso d'opera.
- ▶ A volte, purtroppo, non c'è niente da fare in alcuni casi, ed è impossibile provare a trovare delle «scappatoie».

CONCLUSIONI

La Checklist Finale del progettista (Il "Vademecum" da portare in studio)

- ▶ L'approccio al progetto si può riassumere in 4 passaggi sequenziali:
- 1. Fase 1 (Diagnosi): Connessione WFS su QGIS → Individuazione classe di Pericolosità (P), Rischio (R) e del tirante TR100;
- 2. Fase 2 (Verifica di Fattibilità): Incrocio del tipo di intervento con le linee guida "a semaforo" per capire l'adempimento richiesto (Quota fissa, Quota di sicurezza, o VCI specialistica);
- 3. Fase 3 (Dati): Portale SIGMA → Download del DTM e individuazione del piano campagna, e quindi della quota di sicurezza idraulica;
- 4. Fase 4 (Integrazione): Eventuale rilievo topografico sul campo per validare lo zero del piano campagna reale e tarare le scelte architettoniche.

La Gestione delle Responsabilità Professionali

E' bene tenere conto del valore legale delle asseverazioni tecniche, e sul fatto che come professionisti dobbiamo tutelarci: una corretta applicazione delle quote di sicurezza azzerà i contenziosi civili e penali in caso di eventi calamitosi futuri.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE