

STUDIO di GEOLOGIA

Via Mario Scelba, 4 - Caltagirone (CT)

OGGETTO

*Variante urbanistica del lotto di terreno rilevato
in catasto al Foglio 89 partt. 282 - 1189*

Committente

Comune di Caltagirone



RELAZIONE GEOLOGICA E DI COMPATIBILITÀ GEOMORFOLOGICA

data

Luglio 2023

dott. geol. Giacomo Palazzo

COMUNE DI CALTAGIRONE
- Città Metropolitana di Catania -

Variante urbanistica del lotto di terreno rilevato

in catasto al Foglio 89 partt. 282 - 1189

**RELAZIONE GEOLOGICA e di COMPATIBILITÀ
GEOMORFOLOGICA e IDRAULICA**

INDICE

1 - PREMESSA	2
2 - INQUADRAMENTO DELL'AREA.....	3
2.1 - Inquadramento geografico	3
2.2 - Inquadramento geologico.....	4
2.2.1 - Sabbie con lenti di ghiaie e argille	5
2.2.2 - Sabbie con livelli arenacei e argillosi	5
2.2.3 - Argille siltoso – marnose grigio - azzurre	6
2.3 - Caratteri litostratigrafici del sito di progetto	6
3 - PIANO STRALCIO PER LA DIFESA DAL RISCHIO IDROGEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO (PAI).....	7
4 – CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE DELL'AREA	7
5 – CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE	8
6 – CARATERISTICHE IDROGRAFICHE ED IDROLOGICHE DELL'AREA	9
7 – COMPATIBILITÀ GEOMORFOLOGICA E IDRAULICA DEL SITO.....	10
8 - CARATTERISTICHE SISMICHE DELL'AREA	11
8.1 - Classificazione sismica	12
7.2 - Caratterizzazione sismica dell'area.....	12
9 - CONCLUSIONI	13
-----ALLEGATI-----	
ALL. 1	COROGRAFIA 1:25.000
ALL. 2	CARTA GEOLOGICA 1:10.000
ALL. 3	CARTA GEOLOGICA DI DETTAGLIO 1:1.000
ALL. 4	CARTA P.A.I. DISSESTI 1:10.000
ALL. 5	CARTA DELLA PERICOLOSITÀ E RISCHIO GEOMORFOLOGICO
ALL. 6	CARTA DELLA PERICOLOSITÀ E RISCHIO IDRAULICO

1 - PREMESSA

Con Determinazione Dirigenziale n° 543 del 22/06/2023 (R.G.) il Dirigente dell'area 3 – Servizio Urbanistica – dott. ing. Giampaolo Sottile (Ufficio Tecnico Comune di Caltagirone) dava incarico, al sottoscritto geologo dott. Giacomo Palazzo (n° 920 Ord. Reg. Geologi di Sicilia), per la redazione di una Relazione Geologica relativa alla **“variante urbanistica del lotto rilevato in catasto al f° 89 partt. 282 – 1189”**. L'area è ubicata in Caltagirone tra le Vie Noto e C. Colombo, come meglio evidenziata nello Stralcio cartografico riportato di seguito) ed ha una consistenza catastale di mq. 5.928,00; il tutto di proprietà della Società "MINEOAUTO S.R.L.S."

Il presente studio geologico è stato redatto al fine di verificare la compatibilità geomorfologica e idraulica dell'area relativamente al suo possibile cambio di destinazione d'uso, come previsto dal vigente Piano di Gestione del Rischio Alluvioni.

L'esame dell'area è stato, quindi, finalizzato alla definizione dei caratteri geologici generali e della conformità geomorfologica e idraulica in particolare. Il presente lavoro è stato redatto ai sensi dell'art. 13 della legge n° 64/74 (*parere del competente ufficio del genio civile sugli strumenti urbanistici della verifica della compatibilità delle rispettive previsioni con le condizioni geomorfologiche del territorio*) ed ai sensi della L.R. 19/2020 (*studio di compatibilità idraulica di cui all'art. 22 co. 6 e all'art. 26 co. 1 redatto secondo le “linee guida” di cui al Decreto assessoriale Territorio e Ambiente n. 117 Gab del 07/07/2021*).

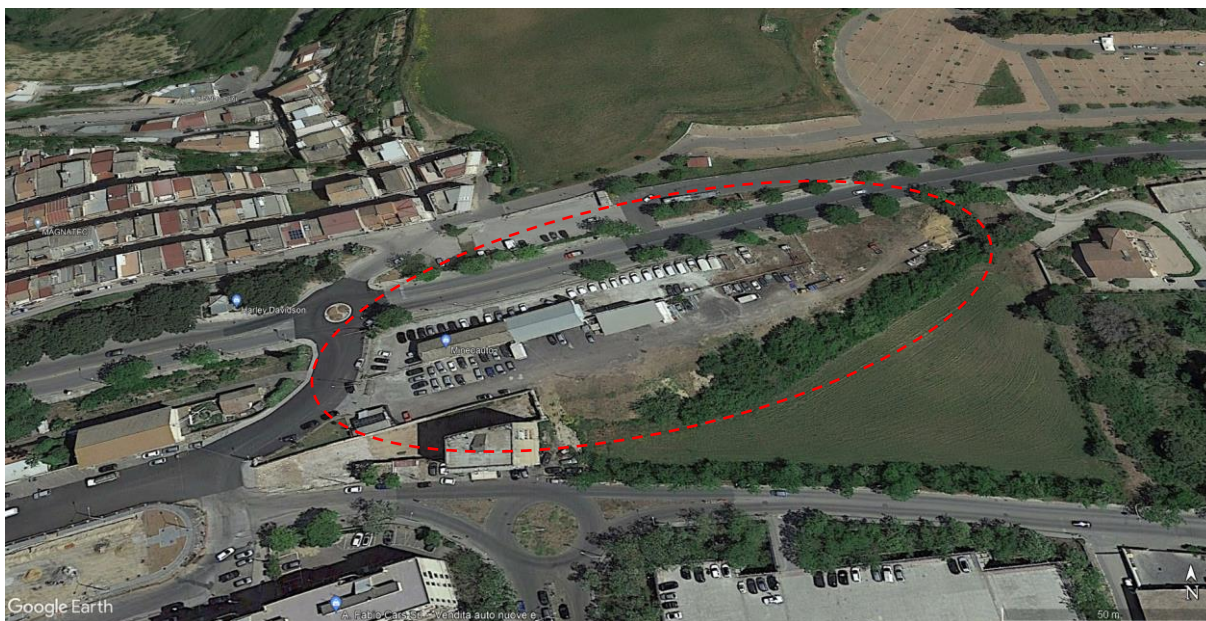


foto n° 1 - Stralcio ortofoto con ubicazione area di progetto

L'area è posta nella periferia orientale dell'abitato ed è stata utilizzata, in passato, dalle Ferrovie dello Stato ed ha ospitato binari e locali utili alla movimentazione di convogli ferroviari.

Allo stato attuale l'area è impegnata dalle stesse costruzioni ferroviarie, adesso ad uso commerciale, e da una porzione libera adibita ad area di manovra e/o parcheggio di automezzi privati collegati all'attività commerciale operante in detta area (foto n° 1).

Lo studio geologico effettuato si è basato su:

- Un'analisi cartografica di base e dati derivanti da precedenti campagne geognostiche effettuate in adiacenza al sito in esame;
- Un rilevamento di superficie comprendente l'individuazione delle unità litostratigrafiche presenti, delle lineazioni morfologiche, nonché delle eventuali aree di dissesto;
- Esame dei caratteri geomorfologici e idrogeologici dell'area.
- Consultazione del Piano per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia relativo alle aree a pericolosità geomorfologica e idraulica di cui si allega uno stralcio.

Lo studio ha permesso di:

- Verificare le condizioni di assetto idraulico e geomorfologico dell'area di intervento;
- Verificare la compatibilità geomorfologica e idraulica del sito alla scelta urbanistica effettuata
- Stimare i valori delle V_{s30} al fine di determinare la categoria del suolo di appartenenza dei terreni in esame;

Il presente studio ottempera altresì a quanto prescritto dal D.M. 17.01.18 in materia di criteri di carattere geologico e geotecnico da adottarsi nell'elaborazione dei piani urbanistici.

2 - INQUADRAMENTO DELL'AREA

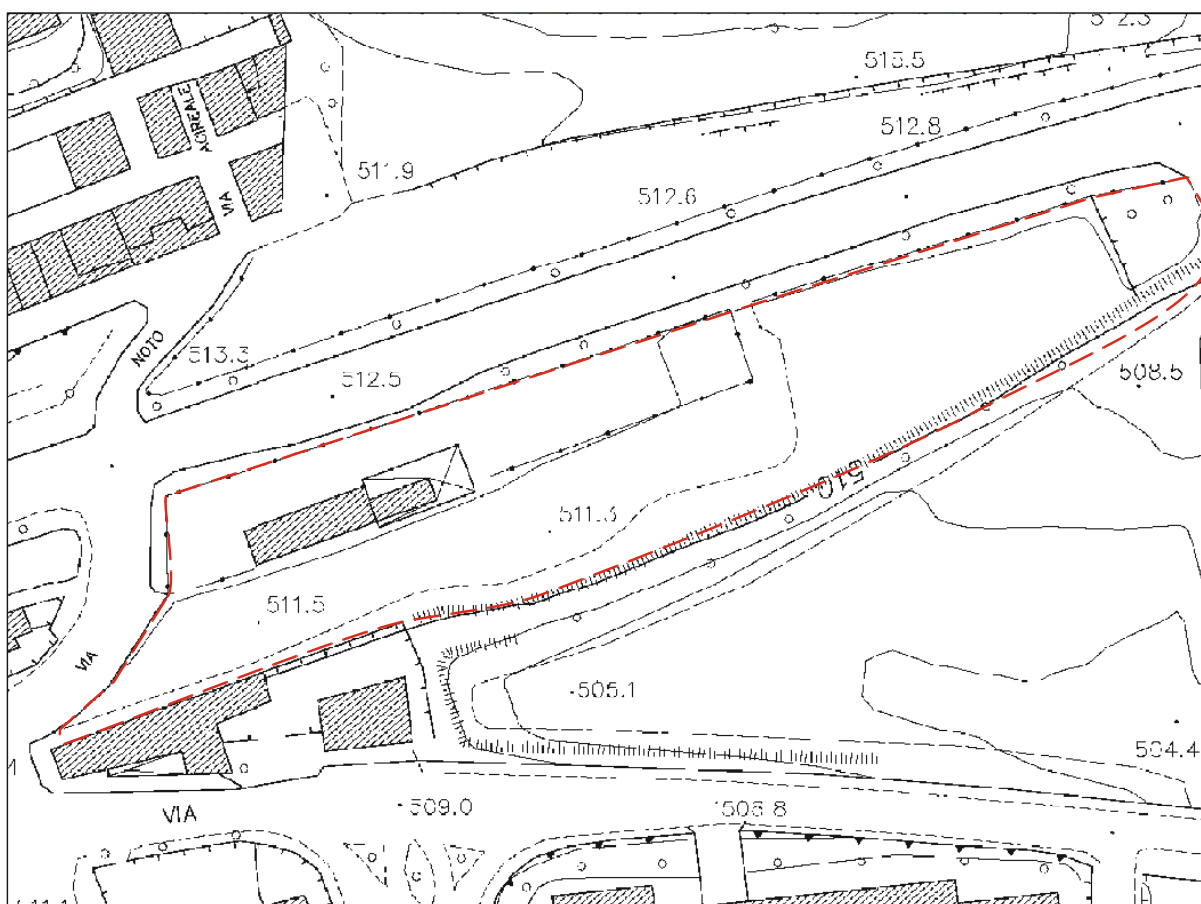
2.1 - Inquadramento geografico

L'area in esame si sviluppa alla periferia orientale dell'abitato di Caltagirone e risulta limitata dalle vie Cristoforo Colombo, a Nord, e Via Trento ad Ovest; a Sud e

ad Est limita con fondi agricoli. La zona è individuabile, sulla cartografia I.G.M., nella tavoletta Caltagirone F° 273 IV S.O. (All. 1).

La zona di stretto interesse presenta un andamento sub-pianeggiante e si sviluppa a quote comprese tra m. 511 e m. 512 sul livello del mare, con lieve pendenza in direzione S e SE; di seguito (Fig 1) si riporta uno stralcio della carta Tecnica Regionale con indicata l'ubicazione dell'area interessata dalla variante di Piano.

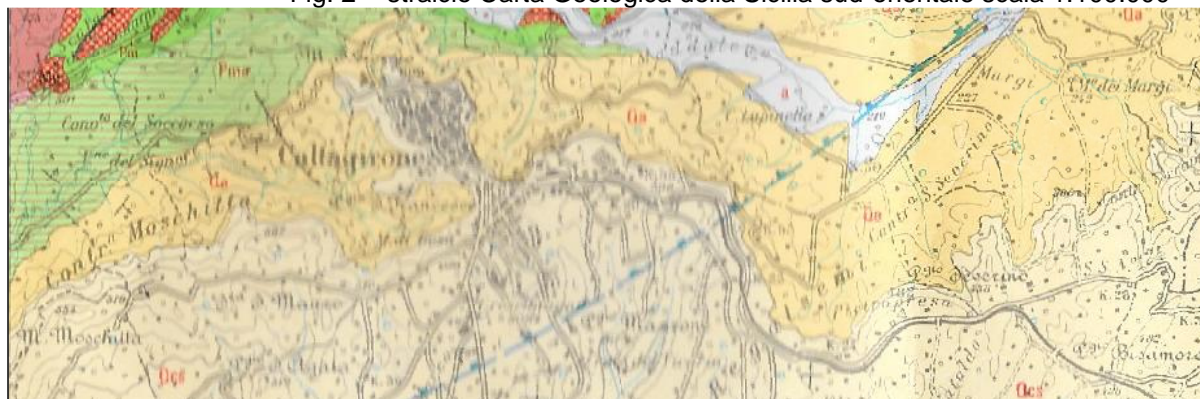
Fig. 1 – stralcio C.T.R. scala 1:2000






2.2 - Inquadramento geologico

Dal punto di vista geologico generale il territorio in cui ricade la zona in esame fa parte di una sequenza sedimentaria plio-pliocenica, di tipo regressivo, sovrapposta a terreni miocenici e più antichi della successione occidentale iblea. Secondo la cartografia ufficiale, Carta Geologica della Sicilia sud-orientale scala 1:100.000, edita dall'Università di Catania, di cui si riporta di seguito uno stralcio, l'area in esame è occupata da depositi terrigeni argilloso – sabbiosi appartenenti ad un ciclo di sedimentazione regressivo di età pleistocenica.

Fig. 2 - stralcio Carta Geologica della Sicilia sud-orientale scala 1:100.000



	Qcs Sabbie con lenti ghiaiose e argille salmastre a <i>Cerastoderma edule</i> (LINN) (Grammichele, Caltagirone). La parte apicale è alterata ed arrossata per uno spessore di circa 1-2 m. Spessore complessivo circa 50 m. PLEISTOCENE INFERIORE TERMINALE
	Qsa Sabbie fini quarzose con livelli arenacei e siltoso-argillosi a <i>Hyalinea baltica</i> (SCHROETER), decisamente discordanti su Os . Lo spessore in affioramento varia da pochi metri ad oltre un centinaio. PLEISTOCENE INF.-MEDIO (?)
	Qa argille siltoso-marnose grigio - azzurre Pleistocene inferiore

La sequenza stratigrafica locale, ricostruita tramite dati relativi a trivellazioni ubicate in aree limitrofe, è la seguente dall'alto verso il basso (All. 2):

- da m 0 a m 30 Sabbie con lenti di ghiaie e argille;
- da m 30 a m 70 Sabbie con livelli arenacei e argillosi;
- da m 70 in poi Argille siltoso - marnose.

2.2.1 - Sabbie con lenti di ghiaie e argille

È la Formazione più superficiale ed estesa in affioramento nell'area dove ne ricopre le porzioni apicali con uno spessore di circa 30 metri. Le giaciture della Formazione sono da sub-orizzontali a moderatamente inclinate verso Sud e Sud - Ovest. **È questo il litotipo affiorante nell'area di stretto interesse.**

Tali sabbie, che fanno da substrato a tutta l'area di interesse, sono costituite da granuli di natura quarzosa a media densità, dotate di bassa coesione ed alto angolo di attrito interno. Sono presenti, talvolta, lenti +/- estese di ghiaie e/o lenti argillose di tipo salmastro. La porzione superficiale è alterata ed arrossata per uno spessore di 2 metri circa. L'età di deposizione è riferita al Pleistocene inferiore terminale.

2.2.2 - Sabbie con livelli arenacei e argillosi

La Formazione non affiora nell'area di stretto interesse ma è presente a circa 20 metri di profondità in continuità di sedimentazione con il precedente litotipo; lo sviluppo verticale è di circa 50 metri. Il deposito è costituito prevalentemente da sabbie, a granulometria medio - fine, intercalate, a varie altezze, da livelli e lenti

quarzarenitiche e/o calcarenitiche; che localmente danno luogo ad alternanze. Lo spessore delle intercalazioni è centimetrico e/o decimetrico ma si rinvencono anche in banconi di qualche metro di spessore.

Le giaciture della Formazione sono da sub-orizzontali a moderatamente inclinate verso Sud e Sud - Ovest; l'età del deposito è riferita al **Pleistocene inferiore terminale**.

2.2.3 - Argille siltoso – marnose grigio - azzurre

Procedendo in profondità si passa ad un potente deposito argilloso marnoso dal caratteristico colore grigio – azzurro; è questo un deposito pseudocoerente di notevole spessore (m 150 ed oltre) senza stratificazione evidente e complessivamente immergente verso Sud. La Formazione non affiora in area ma è rinvenibili in superficie in zone limitrofe più meridionali; l'età è riferita al Pleistocene inferiore.

2.3 - Caratteri litostratigrafici del sito di progetto

Per la stesura della presente relazione è stato eseguito un rilevamento geologico di dettaglio, opportunamente esteso alle aree adiacenti la zona di stretto interesse (All. 2), che ha permesso di evidenziare le caratteristiche litologiche e stratigrafiche locali dei litotipi sopra descritti. Il rilievo ha confermato che nell'area in esame affiorano esclusivamente i terreni sabbiosi della copertura sedimentaria afferente alla formazione pleistocenica delle Sabbie con lenti ghiaiose e argillose. In corrispondenza del sito di interesse sono presenti affioramenti sufficientemente



esposti da consentire la visione caratteri sedimentologici e strutturali dell'unità affiorante (foto 2). La superficie è sub-pianeggiante ed in parte antropizzata.

3 - PIANO STRALCIO PER LA DIFESA DAL RISCHIO IDROGEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO (PAI)

Il Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), dell'Autorità di Bacino della Sicilia, è finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità geomorfologica necessaria a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio, nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso.

Tali finalità sono state perseguite mediante la definizione del quadro della pericolosità idraulica e geomorfologica in relazione ai fenomeni di esondazione e di dissesto dei versanti, mediante l'adeguamento degli strumenti urbanistico territoriali, mediante la definizione degli interventi per la regolarizzazione dei corsi d'acqua, sistemazione dei versanti, etc.

In base ai criteri di perimetrazione e di valutazione adottati nel P.A.I. è stato verificato, come visibile dallo stralcio cartografico riportato in Allegato, che l'area in esame non ricade in aree perimetrate a "pericolosità idraulica" e/o "pericolosità geomorfologica" (All. 4-5-6)

4 – CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE DELL'AREA

Dal punto di vista morfologico l'area di stretto interesse è posta nella porzione più elevata di un versante che degrada regolarmente verso Sud con pendenze generalmente modeste e che non superano il 10 %. La zona è intensamente urbanizzata ed il sito in esame è stato impegnato per lungo tempo (80 anni circa) dalla presenza di una stazione ferroviaria con fabbricati ed attrezzature utili alla movimentazione di vagoni ferroviari, merci e persone. Per tale motivo l'area, in tempi ormai remoti, è stata adattata alle necessità ferroviarie e livellata orizzontalmente mediante movimenti terra che ne hanno reso uniforme il profilo del piano di campagna ad una quota di circa m 514 s.l.m..

Il sito interessato dalla variante, F° 89 partt. 282 – 1189, presenta, quindi, una morfologia regolare e pianeggiante e costituisce un'area ormai stabilizzata dal punto di vista morfologico. Non sono stati rilevati cedimenti e/o avvallamenti del piano campagna o altri indizi di instabilità morfologica (All. 3); nessuna lesione è presente sui fabbricati.

Al margine meridionale del pianoro è presente uno sbalzo morfologico di circa 4 m (All. 3) che riporta il piano campagna all'originario profilo del terreno; il dislivello genera una piccola scarpata, a profilo di ripidità variabile, che limita l'area,

interessata dalla variante, collegandola ai fondi limitrofi. La stabilità della scarpata è già buona ma la realizzazione di opere di difesa dall'erosione idraulica, da parte delle acque di ruscellamento drenate sull'aerea, permetteranno una migliore difesa e stabilizzazione dei luoghi. Allo stato attuale la scarpata è stabile ed assestata e non sono stati individuati sbancamenti o potenziale instabilità morfologica (All. 3).

Data la situazione morfologica dei luoghi di interesse, quasi completamente pianeggiante, non possono sussistere problematiche di instabilità dal punto di vista geomorfologico. Per le sue caratteristiche è possibile riferire le Condizioni Topografiche Locali del sito alla Configurazione Superficiale Semplice e l'area può essere inquadrata nella Categoria Topografica T1 così definita dal D.M. 17.01.2018:

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica	Fattore Topografico
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i < 15^\circ$	1,0

5 – CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

L'area è interessata da una circolazione idrica sotterranea legata alla presenza di falde più o meno superficiali contenute nel principale acquifero presente nell'area, costituito dai litotipi sabbioso arenacei e sabbioso limosi. I rapporti stratigrafici e di permeabilità tra tali litotipi, la presenza di livelli argillosi impermeabili intercalati alle sabbie e la presenza di un substrato argilloso impermeabile molto esteso e uniforme, regolano un flusso idrico sotterraneo variegato che dà luogo a sorgenti di contatto ed alimenta pozzi superficiali e profondi.

I litotipi presenti nell'area, in affioramento ed in sottosuolo, possono essere raggruppati in 4 principali classi di permeabilità:

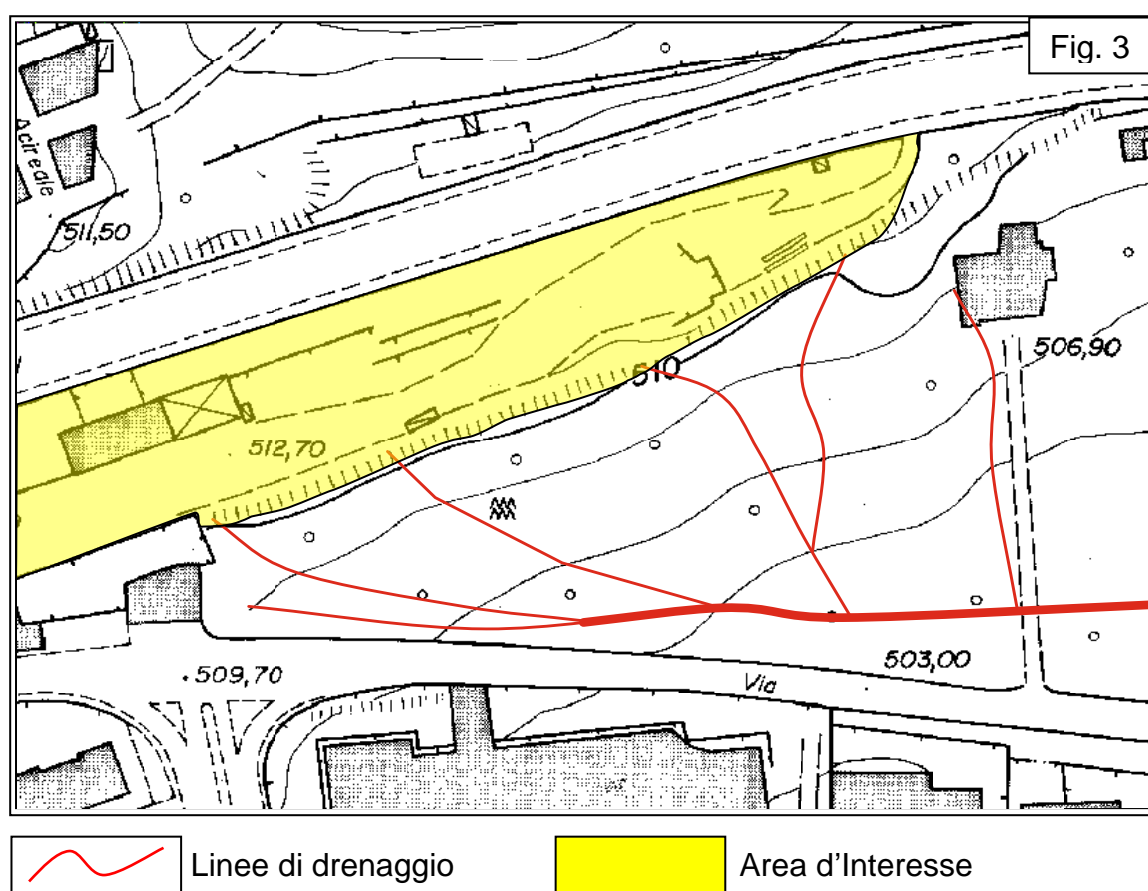
litotipo	Grado di permeabilità	Coeff. di permeabilità	Porosità totale	Porosità efficace	Tipo di permeabilità
Arenarie	alta	$K > 10^{-2}$ m/sec	20-30 %	20-25 %	Fratturazione
Sabbie	media	$10^{-2} > K > 10^{-4}$ m/sec	25-50 %	5 - 20 %	Porosità primaria
Sabbie argillose	Bassa	$10^{-4} > K > 10^{-7}$ m/sec	25 - 50 %	5 - 10 %	Porosità primaria
Argille	Impermeabile	$K < 10^{-7}$ m/sec	45 - 50 %	0	Porosità primaria

Date le caratteristiche di permeabilità della successione litostratigrafica locale, la circolazione idrica sotterranea dell'area è localizzata principalmente negli strati

sabbiosi sovrastanti il basamento argilloso impermeabile. In tali strati sono presenti almeno due falde idriche generate dai passaggi stratigrafici tra i litotipi; la falda più superficiale è nell'area a circa – 15/20 metri di profondità dal piano campagna.

6 – CARATTERISTICHE IDROGRAFICHE ED IDROLOGICHE DELL'AREA

Nella zona di stretto interesse, la *circolazione idrica superficiale* è regimentata da un reticolo idrografico semplice formato da thalweg di I-II ordine (Fig. 3) che confluiscono nel Fosso Bardella/Biffaro. L'area fa parte del bacino idrografico del F. Dirillo al quale vengono tributate le acque drenate attraverso le incisioni denominate, in sequenza, V.ne Biffaro, V.ne Saracena, V.ne Terrana e Torrente Ficuzza (All. 1).



L'area in esame presenta gli elementi tipici del "*Clima Mediterraneo* " caratterizzato da un semestre mite, autunno-inverno, con precipitazioni talora abbondanti e spesso concentrate in brevi periodi, e da un semestre secco, primavera-estate, con precipitazioni scarse e lunghi periodi di siccità. La piovosità media è di circa 500 mm annui, concentrata prevalentemente nell'intervallo autunno-inverno con 250 e 200 mm rispettivamente.

In considerazione delle condizioni morfologiche dell'area di interesse sono da escludere *fenomeni di sovralluvionamento* che possano interessare l'area stessa. Nel

complesso le caratteristiche morfologiche ed idrogeologiche dell'area di stretto interesse non permettono che essa sia soggetta a particolari condizioni di *"rischio idrogeologico"*.

Come mostra la fig. 3 le acque di precipitazione meteorica che cadono sull'area drenano naturalmente verso il sottostante fondo limitrofo dove è presente l'incisione principale che raccoglie le acque drenate dai terreni circostanti e le convoglia verso il Fosso Bardella (fig. 3). Nel sottobacino formato dal reticolo idrografico, limitato dai due assi stradali (via C. Colombo e via Fontanelle), non vi sono altri apporti idrici da aree esterne. Al fine di non aggravare il carico idrico drenato sui terreni limitrofi all'area in variante sarebbe opportuno evitare di impermeabilizzarne ulteriormente la superficie (in caso di interventi edili) e regimentare il flusso idrico drenato mediante canalizzazioni che permettano distribuire e ridurre il volume drenato lungo la scarpata che limita l'area. Ciò al fine di evitare il concentrarsi del drenaggio superficiale su pochi impluvi con conseguente aumento del potere erosivo delle acque e l'insorgere di situazioni di instabilità in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi.

7 – COMPATIBILITÀ GEOMORFOLOGICA E IDRAULICA DEL SITO

La **pericolosità geomorfologica** è la probabilità che un fenomeno riguardante il dissesto del territorio diventi potenzialmente distruttivo e si verifichi in un dato tempo ed in una data area ed è definita in base ai processi geomorfologici e alla struttura litologica del terreno.

Aree a **pericolosità idraulica** sono quelle soggette ad inondazioni, alluvioni torrentizie e colate detritiche, individuate sulla base delle probabilità di accadimento degli eventi alluvionali che si verifichino in un intervallo temporale prefissato (tempo di ritorno - TR) e su una determinata area.

In linea generale, gli studi di compatibilità geomorfologica e idraulica vanno eseguiti per tutte le trasformazioni del territorio che comportano modifiche e interferenze alle condizioni naturali della morfologia del territorio ed affronta le tematiche inerenti i dissesti geologici del territorio (frane, crolli, colate, ecc.) e del regime idrologico che induce un aumento delle portate recapitate ai corpi idrici naturali o artificiali.

Quale riferimento tecnico per la valutazione della compatibilità geomorfologica e idraulica dell'area qui in esame è stato utilizzato il P.A.I. della Regione Sicilia che mette a disposizione le cartografie del territorio sulle quali sono rappresentate, a scala 1:10.000, le aree interessate dai differenti livelli di rischio e pericolosità

geomorfologica e idraulica. Tale cartografia è periodicamente aggiornata sulla base di nuovi studi e segnalazioni da parte dei Comuni e della Protezione Civile regionale.

L'esame di tale cartografia tematica relativa all'area, che si allega in stralcio alla presente, mostra chiaramente che la zona non è soggetta ad alcuna limitazione inerente a potenziali rischi di natura idrogeologica e morfologica. La morfologia dell'area e la sua posizione marginale rispetto al sottobacino di riferimento fanno ritenere la zona priva di particolari condizioni di rischio.

L'area non riceve apporti idrici drenanti da altre aree e le acque raccolte dalla sua superficie (circa 6.000 m²) drenano naturalmente verso il limitrofo fondovalle. Essendo già la sua superficie quasi del tutto impermeabilizzata (per la presenza su tutto il fondo di una copertura detritica marnoso-calcareo ben compattata) sarà modesta la variazione di permeabilità e del drenaggio superficiale.

Viste le caratteristiche geomorfologiche e idrauliche della zona si ritiene che il cambio di destinazione d'uso proposto per l'area qui in esame è compatibile sia dal punto di vista geomorfologico sia dal punto di vista idraulico.

8 - CARATTERISTICHE SISMICHE DELL'AREA

L'area in esame ricade nella zona denominata *Bordo nordoccidentale Ibleo* Area 78 della suddetta *macrozonazione sismogenetica* (Fig. 4); in tale zona l'area sismogenetica più vicina è quella individuata lungo la fascia nord - occidentale del plateau Ibleo, legata al collasso dei margini del plateau e che hanno portato alla formazione dell'avanfossa plio-quadernaria (avanfossa Gela - Catania); la sismicità di questa zona è infatti legata al campo di sforzi regionali del sistema NE-SO (linea Vizzini - Acate) in grado di generare terremoti di intensità elevata. L'area nord-occidentale degli Iblei risulta interessata da una sismicità regionale di elevata magnitudo ($M > 5$) generatasi in aree sismogenetiche adiacenti quali l'Altipiano Ibleo - Mar Ionio (Area 79).

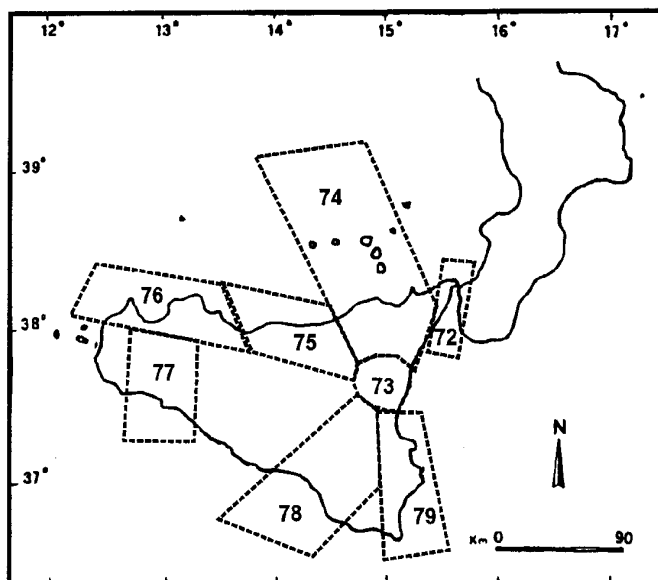


Fig. 4 - Aree Sismogenetiche della Sicilia

8.1 - Classificazione sismica

La situazione sismologica dell'area è evidenziata anche dalla legislazione italiana dove il territorio comunale di Caltagirone rientra nelle zone sismiche di tipo 2 per le quali sono da applicare i seguenti parametri sismologici:

Zona Sismica	Grado di sismicità	Accelerazione al Suolo (PGA)
Zona 2	medio-alto	$0,15 < g < 0,25 \text{ cm/sec}^2$

Il valore dell'accelerazione al suolo ricavato dalla normativa non è il limite massimo possibile (*terremoto atteso*) ma un valore convenzionale che associato al criterio di verifica alle tensioni ammissibili conduce, a norma di legge, a strutture definibili antisismiche.

L'accelerazione del suolo ipotizzabile nelle zone sismiche è meglio definita in alcune proposte di norme sismiche che pongono **$g = 0.25 g$** per le zone sismiche di tipo 2. La *Pericolosità Sismica* (Seismic Hazard), cioè la probabilità che accada in futuro un evento sismico di forte intensità, è alquanto elevata. E' quindi opportuno rivolgere una particolare attenzione alla *progettazione sismica* dei manufatti da realizzare, al fine di minimizzare il più possibile il rischio sismico del territorio.

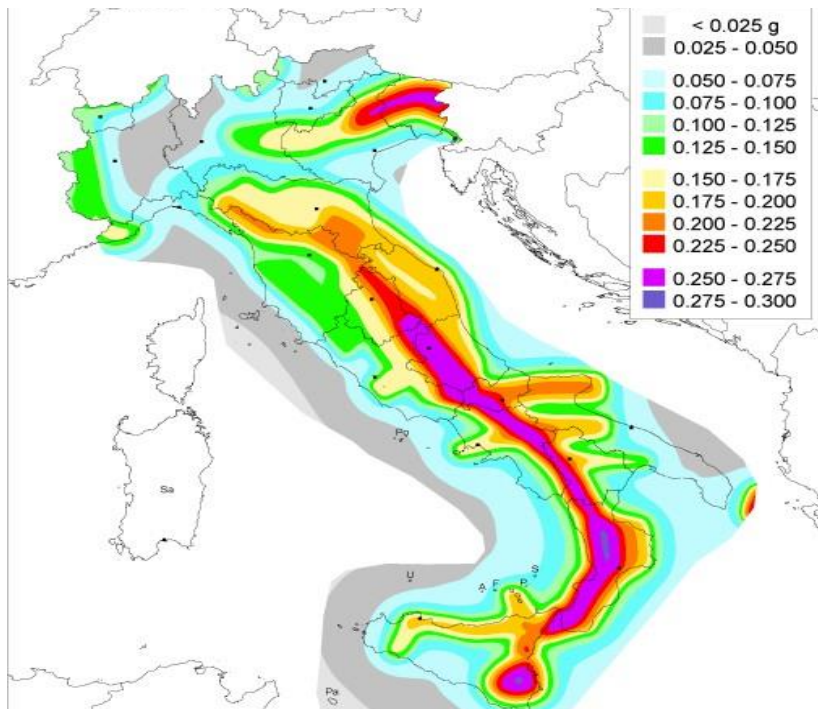


Fig. 5 - Carta delle accelerazioni sismiche locali (stralcio).

7.2 - Caratterizzazione sismica dell'area

La definizione del modello sismico del suolo, nel suo spessore significativo pari a 30 metri, è stata effettuata attraverso i dati ottenuti da una prova Sismica Attiva

MASW effettuata nella limitrofa area di emergenza per i lavori di realizzazione di una torre faro. Tale prova ha consentito di evidenziare il profilo monodimensionale del sottosuolo in termini di velocità di taglio delle onde sismiche (V_s). Dalla prova sismica eseguita risulta che nell'area in esame e nel suo spessore significativo (30 m) il profilo di velocità stimato individua una sequenza di sismostrati aventi V_s crescente con la profondità; nel suo insieme il terreno presente in sottosuolo è caratterizzato da un valore medio delle V_{s30} pari a:

$$V_{s30} = 436 \text{ m/s}$$

Sulla base di tale valore misurato il litotipo medio presente in profondità rientra tra i **Terreni di Categoria B** così definita dal D.M. 17-01-2018:

Categoria	Descrizione
B	Depositi di sabbie o ghiaie molto addensate o argille molto consistenti, con spessori di diverse decine di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità, caratterizzati da valori di V_{s30} compresi tra 360 m/s e 800 m/s.

9 - CONCLUSIONI

La consultazione del PAI, i rilievi effettuati e le informazioni raccolte sull'area interessata dalla **variante urbanistica del lotto rilevato in catasto al f° 89 part. 282 – 1189**", permettono di affermare quanto segue:

- l'area di interesse è occupata, in affioramento, da terreni sabbiosi dotati di medio grado di addensamento, bassa coesione e medio-alto angolo di attrito interno.
- La morfologia dell'area risulta stabile ed assestata e non mostra dissesti o indizi di potenziale instabilità. Data l'assenza di rischi e pericolosità geomorfologica si conferma la compatibilità geomorfologica dell'intervento.
- Dal punto di vista idraulico l'area risulta priva di fenomeni di rischio e pericolosità idraulica. Essendo già l'area parzialmente urbanizzata nessuna variazione idraulica potrà verificarsi in seguito al cambio di destinazione d'uso. L'assenza di interventi che possano alterare la permeabilità e, quindi, la capacità di assorbimento dell'area interessata dalla variante non sarà

aggravato il ruscellamento idrico superficiale verso il sottostante fondo limitrofo. Si raccomanda, comunque, di regimentare adeguatamente le acque drenate dalla superficie in modo da evitare il concentrarsi dell'azione erosiva delle acque e l'innescare di dissesti lungo la scapata che limita l'area in esame.

- Nel loro insieme i litotipi presenti in affioramento ed in sottosuolo (fino a 30 m di profondità) sono caratterizzati da un valore medio delle V_{s30} pari a:

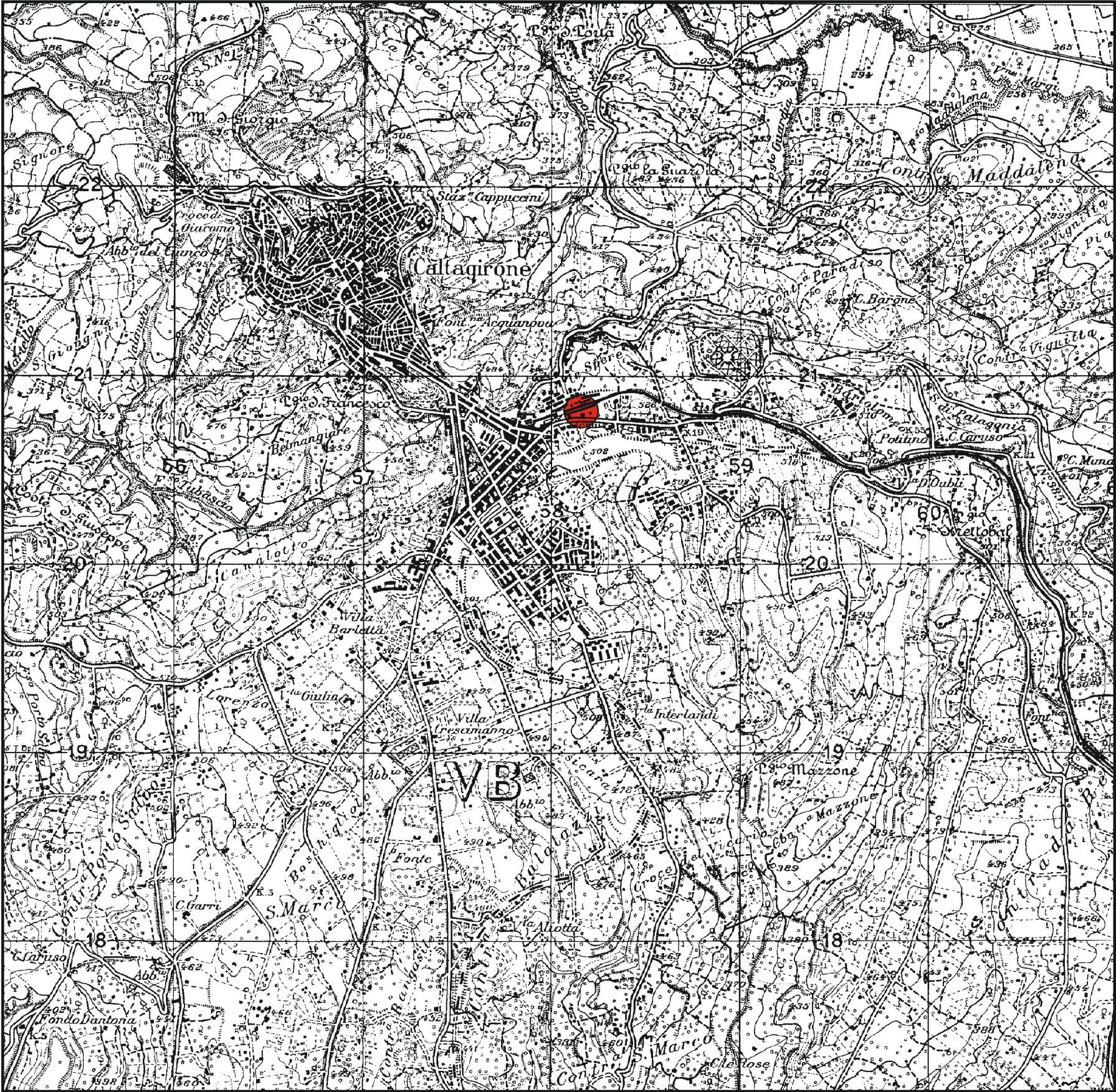
$$V_{s30} = 436 \text{ m/s}$$

- Sulla base di tale valore misurato il litotipo medio presente in profondità rientra tra i **Terreni di Categoria B** così come definita dal D.M. 17-01-2018.
- È possibile affermare, in conclusione, che l'area sia dal punto di vista geomorfologico sia dal punto di vista idraulico può essere dichiarata pienamente stabile e priva di rischi, pertanto si ritiene accertata la compatibilità geomorfologica ed idraulica del sito interessato dall'ipotesi di variante.

Caltagirone Luglio 2023

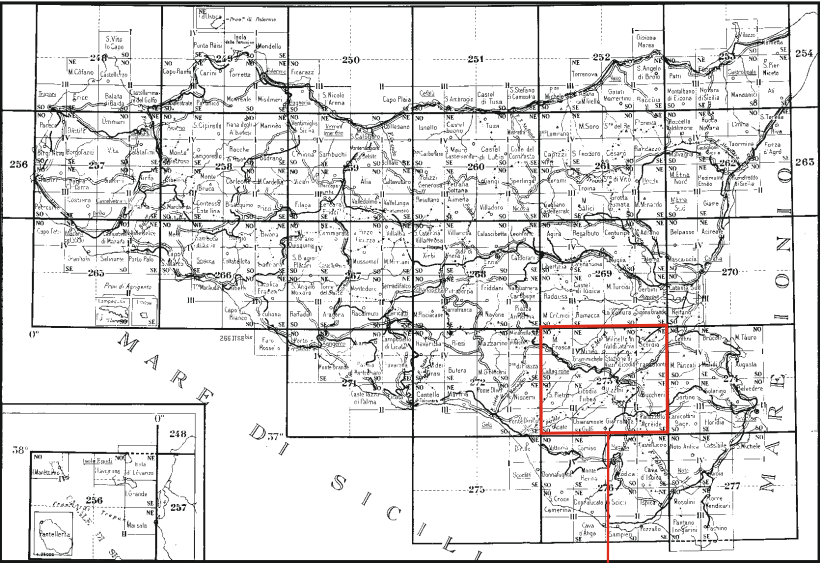
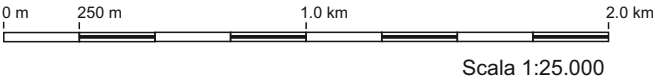
dott. geol. Giacomo Palazzo

Equidistanza tra le curve di livello m 10

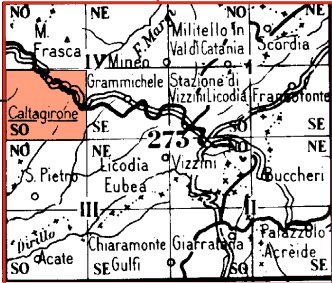


COROGRAFIA

Stralcio I.G.M.



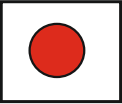
I.G.M.
Foglio n° 273
Quadrante IV
Tavoletta S.O.
"Caltagirone"



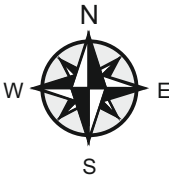
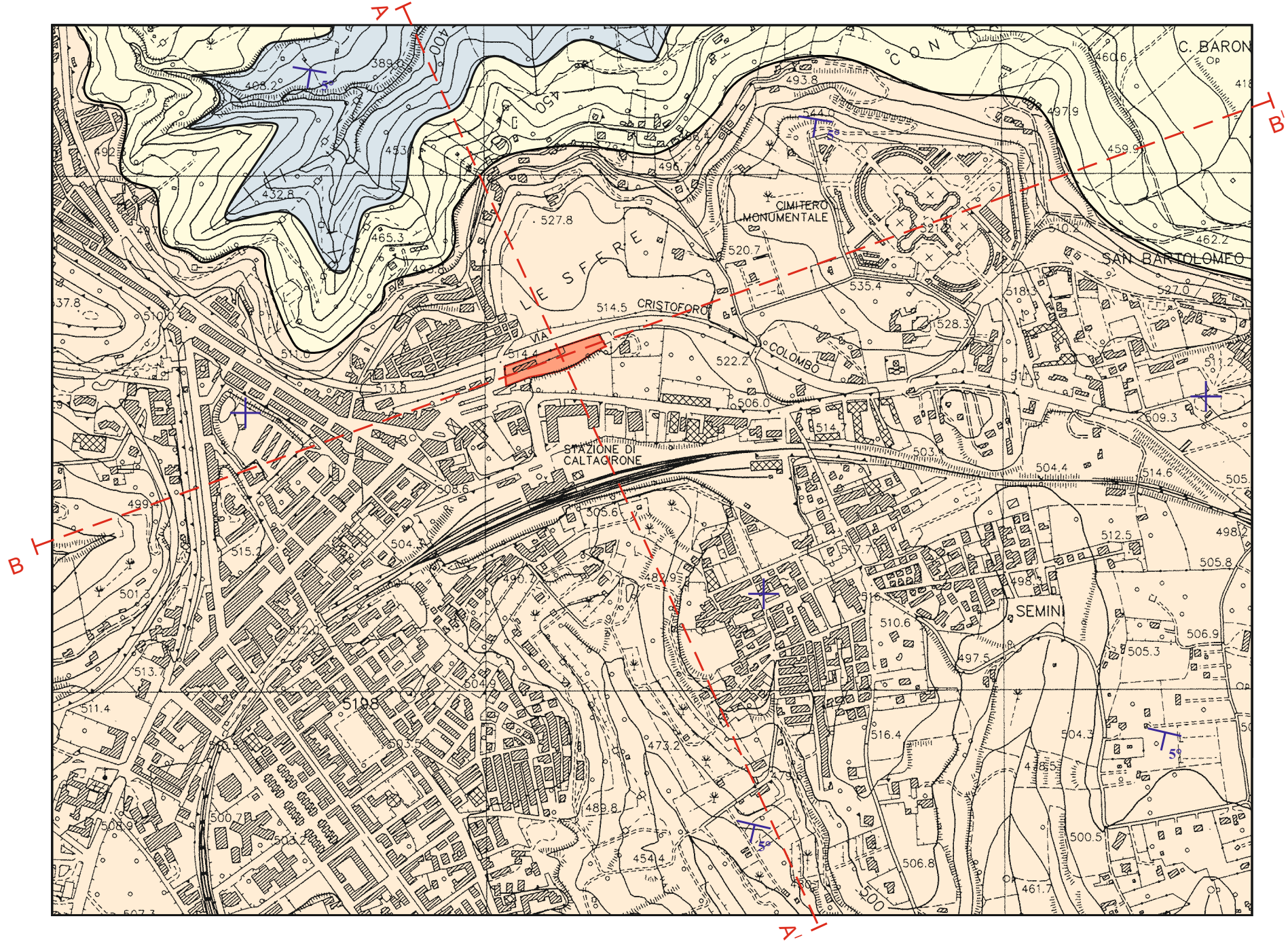
I.G.M.
F° n° 273

Quadro d'unione

Coordinate Geografiche
Latitudine 37° 13' 53"
Longitudine 14° 31' 40"



Area di Interesse



CARTA GEOLOGICA



Scala 1:10.000

LEGENDA

- Sabbie con lenti ghiaiose e argille salmastre (Pleistocene inferiore terminale)
- Sabbie con livelli arenacei e argillosi (Pleistocene inferiore)
- Argille grigio-azzurre (Pleistocene inferiore)

ALL. 2

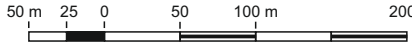
SIMBOLI

- Limiti degli strati
- Giacitura degli strati
- Strati orizzontali
- Traccia delle sezioni
- Falde idriche sotterranee
- Area di interesse

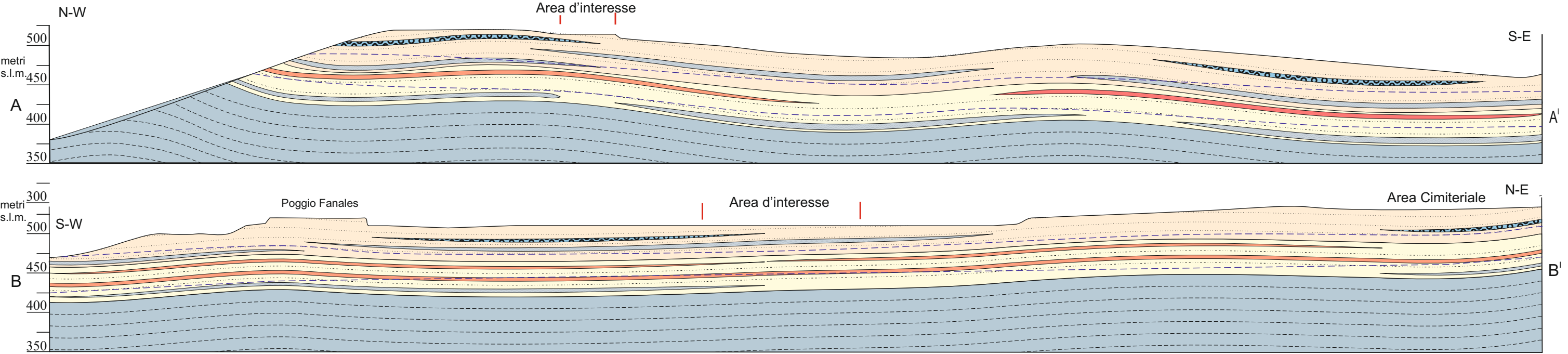
SEZIONI LITOSTRATIGRAFICHE

LEGENDA SEZIONI

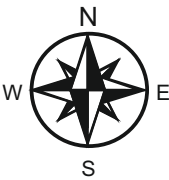
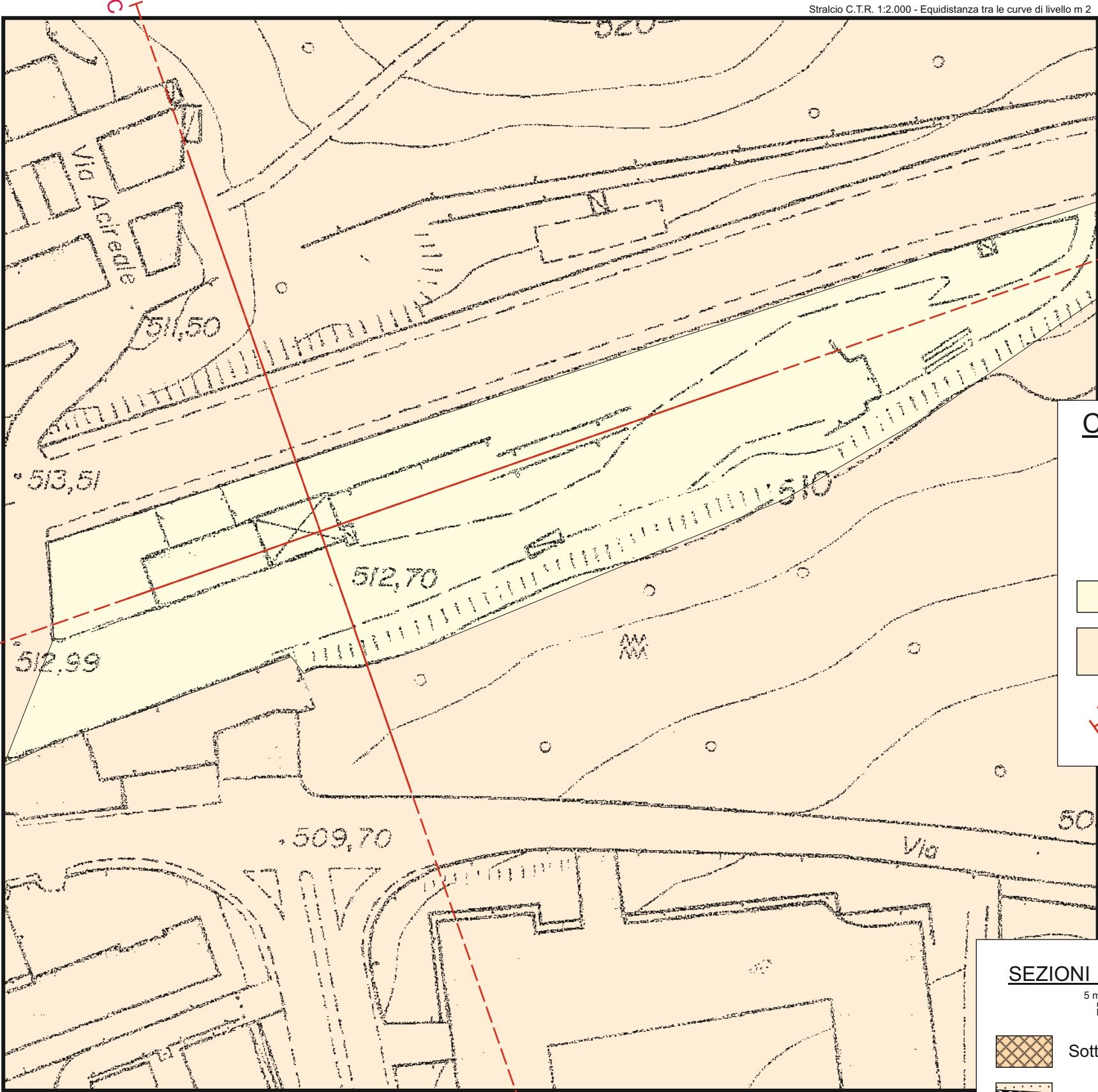
- Sabbie con ghiaie e argille
- Sabbie con arenarie e argille
- Argille siltoso-marnose



Scala 1:5.000



Comune di Callaghirone - Protocollo n. 0036398/2023 del 02/08/2023 11.38.36



CARTA GEOLOGIA



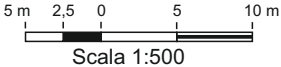
Scala 1:1.000

LEGENDA

- Area di interesse
- Sabbie con lenti ghiaiose e argillose
- Tracci delle sezionio

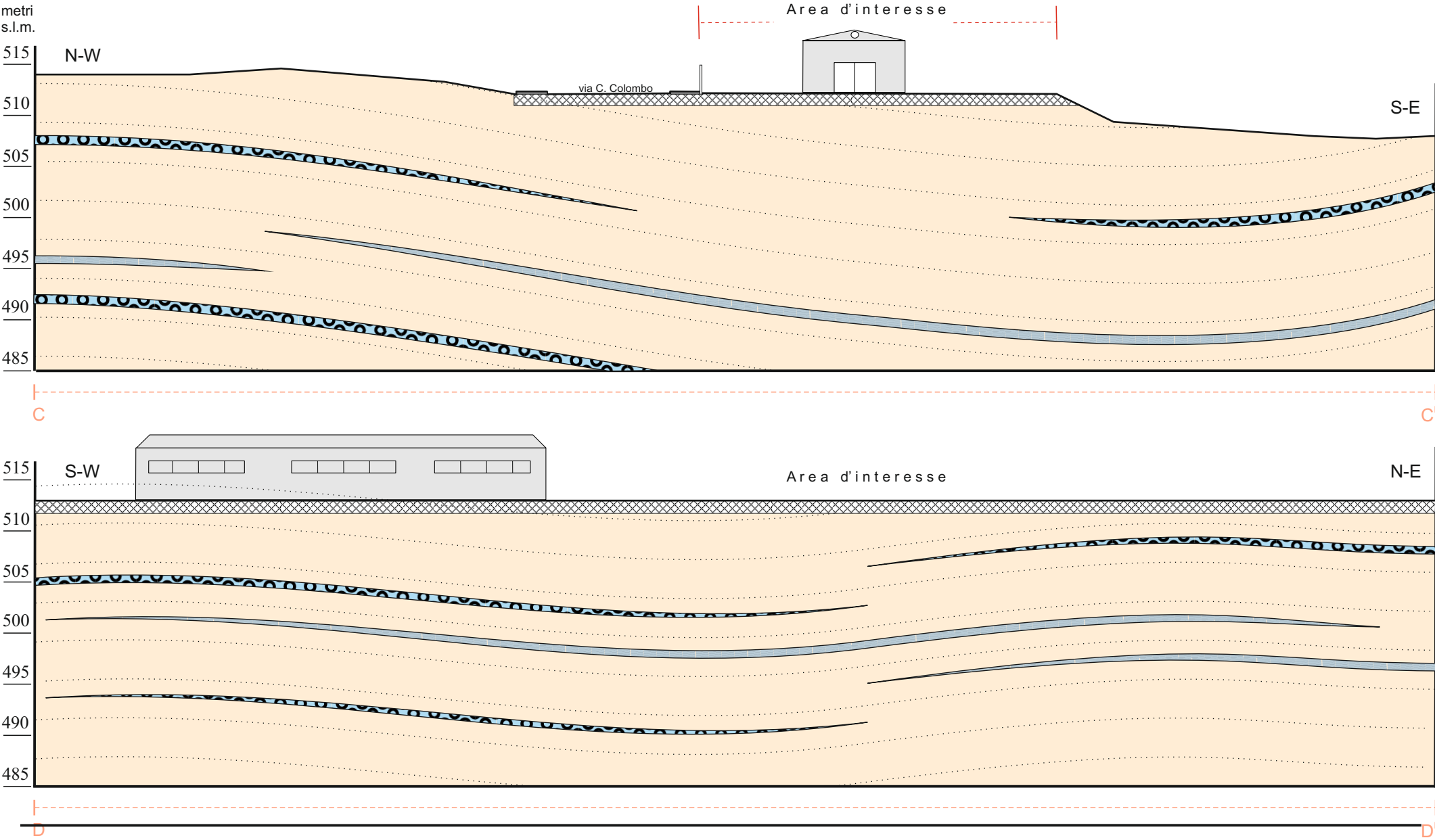
ALL. 3

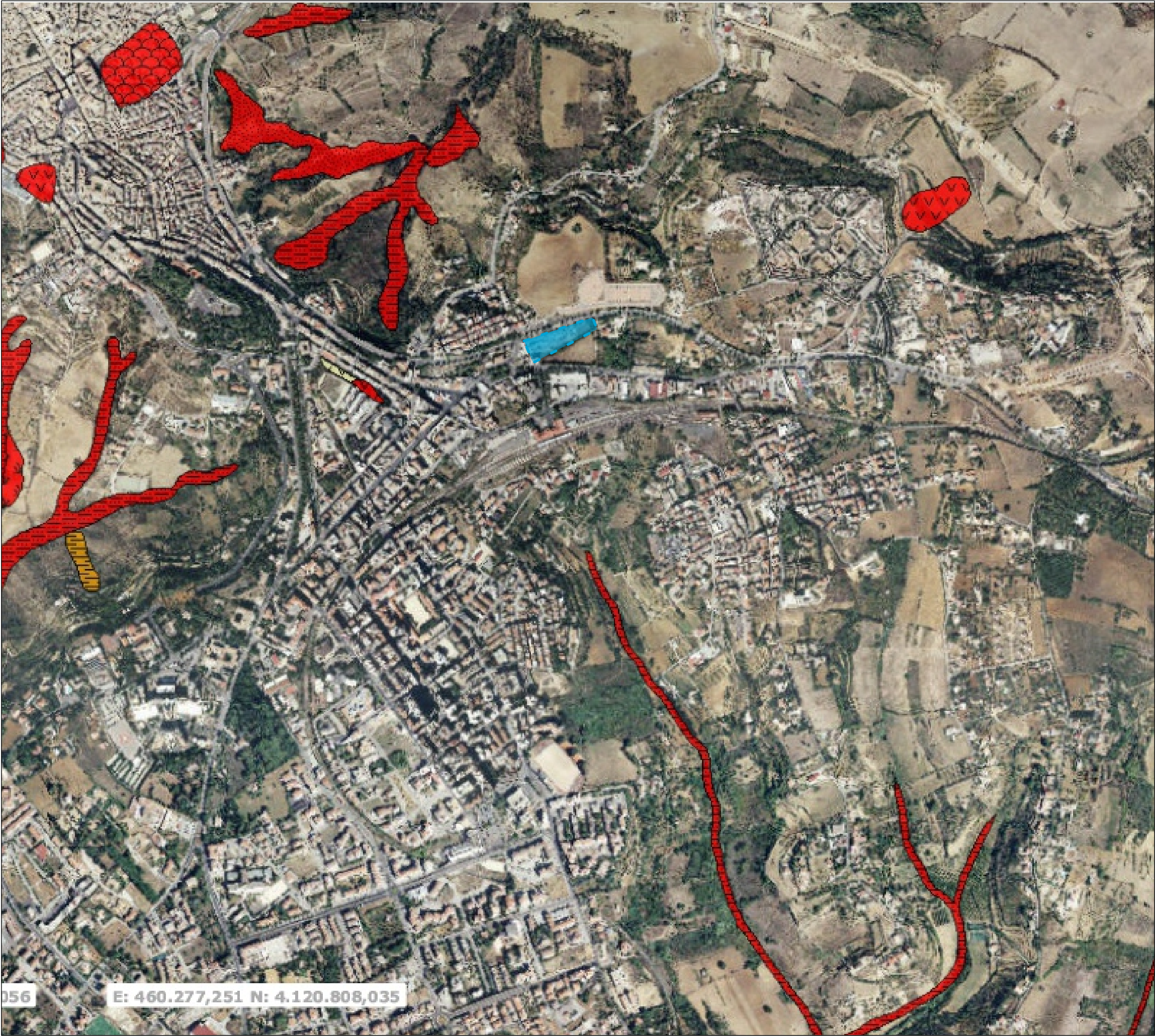
SEZIONI LITOSTRATIGRAFICHE



Scala 1:500

- Sottofondo stradale (tout venant)
- Sabbie con lenti ghiaiose e argillose





REPUBBLICA ITALIANA

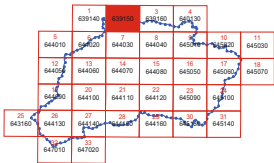
Regione Siciliana
Assessorato Territorio e Ambiente
DIPARTIMENTO TERRITORIO E AMBIENTE
Servizio 4 "ASSETTO DEL TERRITORIO E DIFESA DEL SUOLO"

**Piano Stralcio di Bacino
per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)**
COMUNE DI CALTAGIRONE

**Bacino Idrografico del Fiume
Acate Dirillo**


















**CARTA DEI DISSESTI
(Stralcio)**






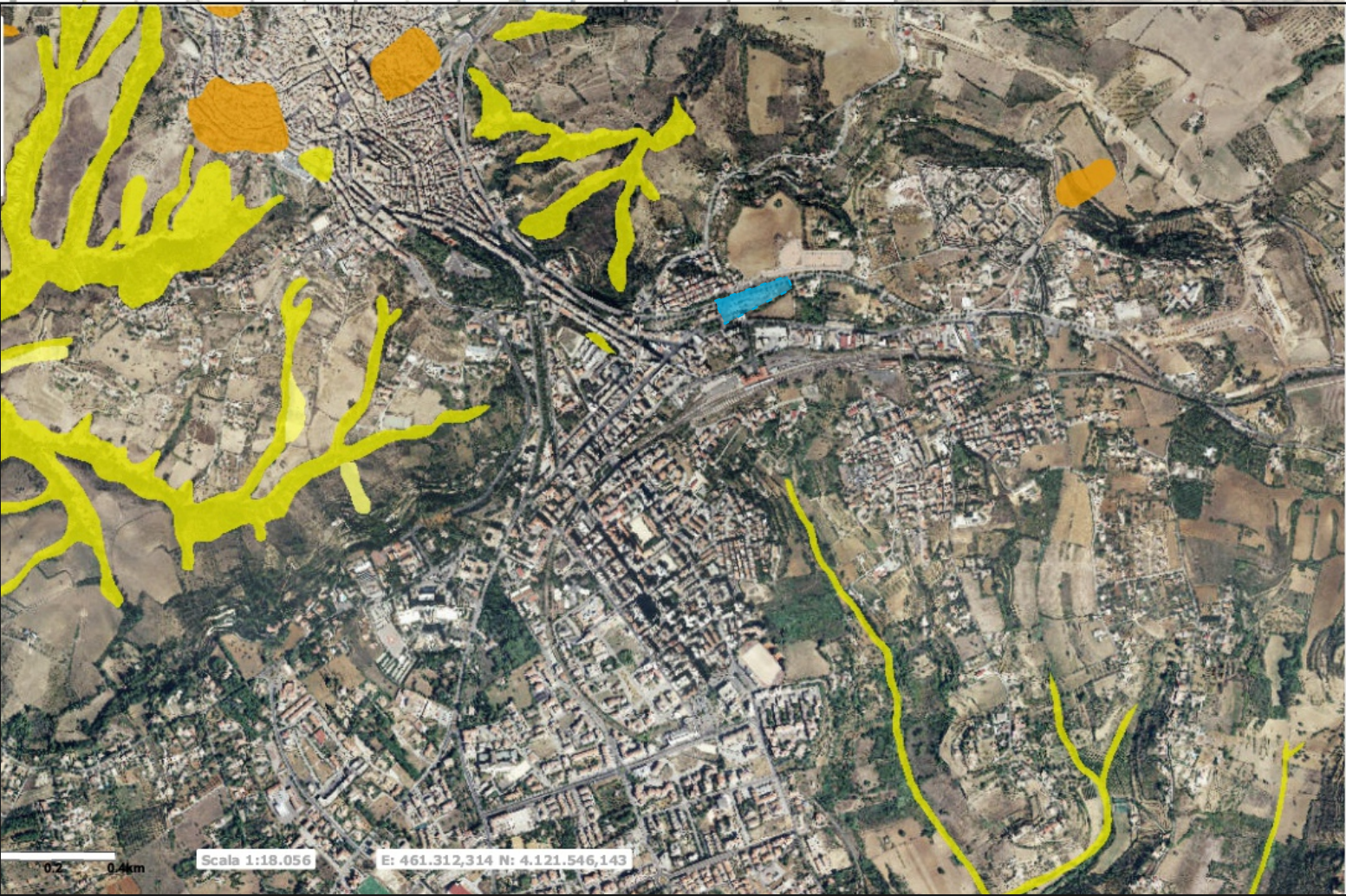
Scala 1:10.000

LEGENDA

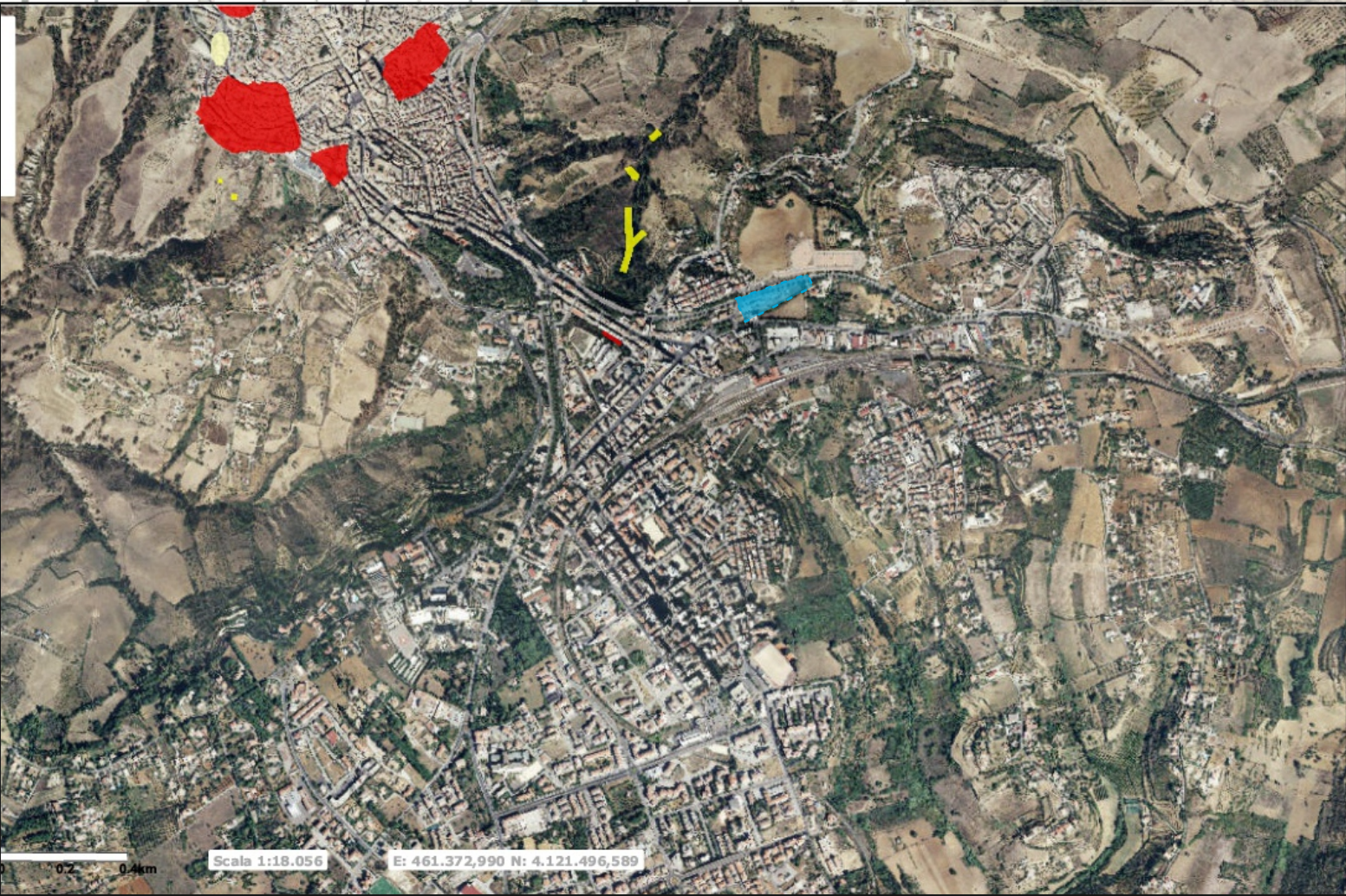
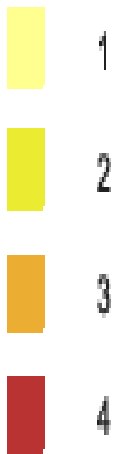
- FENOMENI FRANOSI**
-  Crollo e/o ribaltamento
 -  Colamento rapido
 -  Sprofondamento
 -  Scorrimento
 -  Frana complessa
 -  Espansione laterale o deformazione gravitativa (DGPV)
 -  Colamento lento
 -  Area a franosità diffusa
 -  Deformazione superficiale lenta
 -  Calanco
 -  Dissesti conseguenti ad erosione accelerata

- STATO DI ATTIVITA'**
-  Attivo
 -  Inattivo
 -  Quiescente
 -  Stabilizzato artificialmente o naturalmente

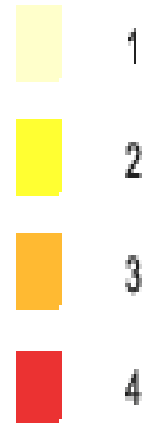
-  Limite bacino idrografico
-  Limite comunale
-  Area di interesse



PAI_Geomorfologia_Pericolosita
Pericolosità geomorfologica



PAI_Geomorfologia_Rischio
Rischio geomorfologico



REPUBBLICA ITALIANA



Regione Siciliana
Assessorato Territorio e Ambiente

DIPARTIMENTO TERRITORIO E AMBIENTE
Servizio 4 "ASSETTO DEL TERRITORIO E DIFESA DEL SUOLO"

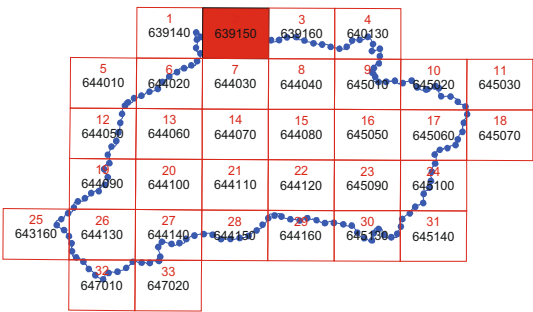
Piano Stralcio di Bacino
per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Bacino Idrografico del Fiume
Acate Dirillo



CARTA DELLA PERICOLOSITA'
E DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO
(Stralcio)

COMUNE DI CALTAGIRONE



Scala 1:20.000

ALL. 5



PAI_Idraulica_Rischio

Rischio Idraulico



PAI_Idraulica_Pericolosita

Pericolosità Idraulica



REPUBBLICA ITALIANA



Regione Siciliana
Assessorato Territorio e Ambiente

DIPARTIMENTO TERRITORIO E AMBIENTE
Servizio 4 "ASSETTO DEL TERRITORIO E DIFESA DEL SUOLO"

Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

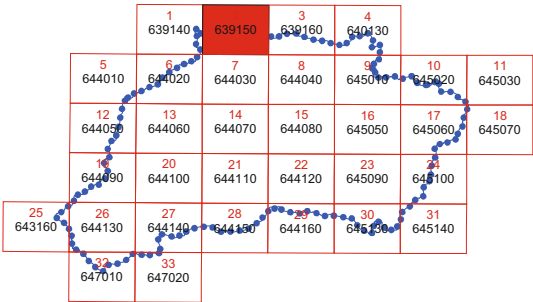
COMUNE DI CALTAGIRONE

Bacino Idrografico del Fiume Acate Dirillo



CARTA DELLA PERICOLOSITA' E DEL RISCHIO IDRAULICO

(Stralcio)



Area d'Interesse

Scala 1:20.000

ALL. 6