



COMUNE DI SOVERATO

PROVINCIA DI CATANZARO

Realizzazione complesso turistico ricettivo
denominato "Giardini del Caramante".

Committente: CAMINITI Filippo
C.F.: CMNFPP78S20C352P

Località: C/da Cafone

Elaborato: Data:
Aprile 2024

Dati catastali: Foglio 10 - p.lle 27-28-31-32-951-751-752-753-754-953-298

RELAZIONE GEOMORFOLOGICA



STUDIO DI GEOLOGIA TECNICA

Dott. Geol. Massimiliano LETTIERI
Via Ada NEGRI, 2 88060 Davoli (CZ)
tel/fax: 0967 227355 - cell: 328 89 23 632
mail: max.lettieri@libero.it
Pec: m.lettieri@pec.epap.it

Tecnico incaricato:
Dott. Geol. Massimiliano LETTIERI

Timbro:



~ INDICE ~

Sezione 1. Relazione geologica descrittiva

Premessa	pag. 2
Normativa di riferimento	pag. 7
Ubicazione area oggetto di intervento	pag. 9
Assetto Geomorfologico	pag. 10
Inquadramento geologico-strutturale	pag. 13
Caratteristiche idrogeologiche	pag. 17
Conclusioni	pag. 21
Conformità al P.A.I.	pag. 24
Inquadramento rispetto al P.G.R.A.	pag. 26

<i>Sezione 2. Allegati</i>	pag. 27
---	---------

~ PREMESSA ~

Lo studio geomorfologico cui si riferisce la presente relazione redatta su incarico del signore **CAMINITI Filippo¹**, rientra nell'ambito del progetto per la **realizzazione complesso turistico denominato "I GIARDINI DEL CARAMANTE"**, sito nel Comune di Soverato (CZ) in C/da Cafone.



Sito A comprende particella 32 denominato "Aranceto"



Sito B comprende particella 28 denominato "Vigna"

L'intervento prevede la realizzazione di strutture in bioedilizia o comunque cercando di massimizzare il concetto di ecosostenibilità. Gli interventi verranno sviluppati in fasi su aree suddivise in lotti funzionali.

¹ C.F. CMNFPP78S20C352P

I Lotti che riguardano il presente studio geologico riguardano quelli che prevedono la realizzazione di tali strutture e sono:

- ✓ il **Lotto “La Vigna” (sito B)** ricadente sulla p.lla n. 28 dove verranno posizionate, su una piastra, una struttura Bar-Corsi (circa 180 mq.), le piscine (adulti da 50 mq e bimbi da 6 mq) ed una struttura prefabbricata come area benessere (circa 75 mq), ricadente quest'ultima in parte nella p.lla 28 e p.lla 953;
- ✓ il **Lotto “Aranceto” (sito A)** ricadente sulla p.lla n. 32 dove verrà posizionata, su piastra, una struttura polifunzionale per ritrovo e corsi (circa 100 mq.).

Gli interventi previsti in progetto non comporteranno carichi aggiuntivi di una certa rilevanza, pertanto, lasceranno immutate le condizioni geologiche e la stabilità dei luoghi.

Per maggiori chiarimenti riguardo l'intervento da realizzare si rimanda alla relazione tecnica ed ai grafici progettuali eseguiti dal Progettista e D.L..

Le finalità che si vogliono raggiungere con il presente studio si esplicano:

- ✓ nella conoscenza delle litologie affioranti;
- ✓ nella verifica delle reali condizioni di stabilità dell'area;
- ✓ nell'individuazione di eventuali fenomeni morfologici potenziali e/o in atto;

al fine di acquisire una valutazione delle proprietà portanti dei terreni di sedime nell'ambito delle quali dovranno essere contenuti i carichi trasmessi al terreno da quanto previsto in progetto.

Nel presente studio vengono discussi gli aspetti geologici, geomorfologici, stratigrafici e sismici del sito. Allo scopo di redigere il seguente studio è stato effettuato il rilevamento geologico e morfologico sia di dettaglio che di una ampia zona circostante il sito di progetto, l'osservazione degli elementi strutturali caratterizzanti, l'analisi delle principali caratteristiche idrogeologiche, lo schema dei rapporti stratigrafici dei litotipi affioranti, la loro caratterizzazione geotecnica e la valutazione della stabilità globale dell'area e delle opere.

La ricerca dei dati esistenti, riguardanti l'intero settore geologico esaminato, è stata condotta in ambiti pluridisciplinari, in accordo con le più moderne metodologie di ricerca, al fine di inquadrare le conoscenze della zona oggetto di studio da un punto di vista più completo ed esaustivo possibile (con particolare riferimento alle caratteristiche geologiche, litostratigrafiche, idrogeologiche), tale da valutare l'idoneità degli interventi progettuali.

Lo studio si è articolato in una fase preliminare consistente

nell'esame della cartografia ufficiale per l'inquadramento del sito, seguito dall'acquisizione ed analisi degli elementi bibliografici atti al reperimento di notizie (storiche, morfologiche, tettoniche, sismiche, ideologiche, idrogeologiche, ecc.) della zona in esame, che hanno permesso di ricostruire la cronologia degli eventi geologici dell'area in esame.

Una seconda fase di approfondimento ha riguardato il rilevamento geologico di dettaglio dell'area con la raccolta di dati ed informazioni che hanno permesso di approfondire la distribuzione spaziale dei litotipi, il modello geologico-stratigrafico, l'assetto geologico-strutturale e verificare gli elementi caratteristici del territorio; in tal modo è stato possibile programmare ed eseguire una campagna indagine al fine di caratterizzare e fissare i parametri geotecnici e sismici del terreno.

E' stata, quindi, predisposta una campagna di indagini geognostiche, le cui risultanze sono state visualizzate nelle allegate cartografie di sintesi sulle quali il progettista può basarsi per le scelte tecniche da adottare.

Lo scopo della cartografia proposta, in appoggio alla relazione, è quella di entrare nel merito ed individuare le caratteristiche geologiche, idrogeologiche e geomorfologiche

dell'area al fine di definire un'analisi geologico-ambientale che, di concerto con lo sviluppo progettuale non alteri gli equilibri naturali.

Tali indagini e studi particolari sono consistite in:

- **n° 2 prove penetrometriche superpesanti** che hanno consentito di acquisire con accuratezza sia i parametri geotecnici del terreno di sedime che le caratteristiche litostratigrafiche oltre a valutare l'eventuale presenza della falda freatica.
- **n° 1 Prospezione sismica con metodologia MASW** (Multichannel Analysis Of Surface Waves), ovvero Analisi Multicanale delle onde Superficiali di Rayleigh per la redazione della relazione sulla modellazione sismica di sito, ovvero per la caratterizzazione sismica dei sismo-strati di riferimento presenti lungo una verticale di circa 30 m dall'attuale p.c. e conseguente determinazione delle $V_{S,eq}$ (NTC 2018) e della categoria del sottosuolo di fondazione.

Le anzidette indagini sono state discusse negli appositi paragrafi e la loro ubicazione esplicitata in un apposito elaborato grafico.

Gli studi effettuati hanno fornito una serie di informazioni particolarmente dettagliate sulle litologie presenti in sito, sulle loro caratteristiche giacitureali e strutturali, sullo stato di alterazione, sull'assetto geomorfologico, sulla circolazione idrica superficiale e sotterranea.

Inoltre essi hanno permesso di caratterizzare i litotipi presenti sia dal punto di vista geotecnico che dal punto di vista sismico.

Normativa di riferimento

La stesura del presente elaborato è stata eseguita ottemperando alle vigenti disposizioni di legge, di seguito elencate:

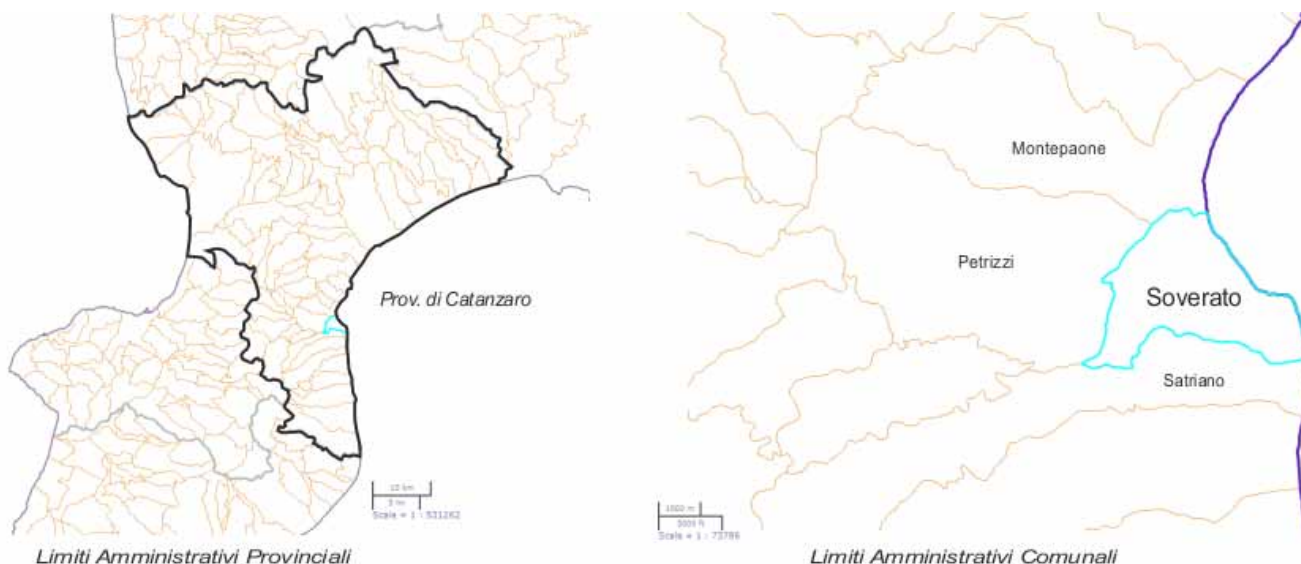
- ✓ **(¹) Legge 2 febbraio 1974, n. 64:** *“Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”;*
- ✓ **D.M. 11/3/88** *“Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione”.*
- ✓ **Circolare Ministero LL.PP. 24.09.1988, n. 30483:** *“Istruzioni per l'applicazione del D.M. 11.03.88”;*
- ✓ **Decreto Ministero LL.PP. 16 .01.1996:** *“Norme tecniche per le costruzioni in zona sismica” (Ex D.M. 24.01.1986);*
- ✓ **Legge Regionale 27.04.1998, n. 7:** *“Disciplina per le costruzioni ricadenti in zone sismiche. Snellimento delle procedure in attuazione dell'art. 20 della Legge 10.12.81, n. 741” (Ex L.R. n. 17 del 11.07.94, dell'art. 17 Legge 18.05.1989 n. 183, dell'art. 1 Legge 3.08.1998 n. 267);*
- ✓ **D.P.R. 380/2001** *“Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia”;*
- ✓ **L.R. n. 19 del 16/04/2002** *“Norme per la tutela, governo ed uso del territorio – Legge Urbanistica della Calabria”;*
- ✓ **Ordinanza P.C.M. n. 3274 del 20.03.2003 e s.m.i.:** *“Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”;*
- ✓ **Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)** *con riferimento alle norme di attuazione e delle misure di salvaguardia approvate dal C.R. Calabria con delibera n. 115 del 28/12/2001 (aggiornate dal C.T. il 15/07/2002) e alle linee guida licenziate dal comitato tecnico - seduta del 15.07.2002 e approvate dal comitato istituzionale - seduta del 31.07.2002.*

- ✓ **Nuove Norme di Attuazione e Misure di Salvaguardia PAI** (Delibera del Comitato Istituzionale ABR n. 27 del 2/08/2011 – pubblicata dal BURC n.22 del 1/12/2011).
- ✓ **Ordinanza P.C.M. n. 3519 del 28.04.2006:** “*Criteri generali per l’individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l’aggiornamento degli elenchi delle medesime zone*”;
- ✓ **L.R. n. 37 del 28 dicembre 2015** “*Procedure per la denuncia, il deposito e l’autorizzazione di interventi di carattere strutturale e per la pianificazione territoriale in prospettiva sismica*”;
- ✓ **DGR 357/2017** Approvazione regolamento regionale quale modifica del regolamento regionale N° 15 del 29 novembre 2016 recante “*Procedure per la denuncia, il deposito e l’autorizzazione di interventi di carattere strutturale e per la pianificazione territoriale in prospettiva sismica di cui alla L.R. 37 del 28 Dicembre 2015*”;
- ✓ **D.M. 17/01/2018**, al Testo Unico “*Norme Tecniche per le Costruzioni*”, approvato con il Decreto Ministeriale del 17/01/2018 il quale riprende, amplia e ridefinisce il Decreto Ministeriale 14/01/2008, oltre che alle circolari contenenti le istruzioni per l’applicazione delle NTC;
- ✓ **D.S. 540 13.10.2020**, Adozione Misure di Salvaguardia relative alle aree soggette a modifica di perimetrazione e/o classificazione della pericolosità e rischio dei Piani di Assetto Idrogeologico da approvarsi ai sensi dell’art. 68 comma 4-ter del D.Lgs n. 152 del 3 Aprile 2006, integrato dall’ art 54 della legge 120 dell’11 settembre 2020 “*Misure urgenti per la semplificazione e l’innovazione digitale*” (PRGA).
- ✓ **Raccomandazioni per la redazione della “Relazione Geologica”** ai sensi delle norme tecniche sulle costruzioni secondo quanto approvato con delibera n.1 del 14/04/2015 dal Centro Studi del Consiglio Nazionale dei Geologi e con delibera n. 111/2015 del 28/04/2015 del C.N.G..
- ✓ **Associazione Geotecnica Italiana** “*Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche in sito*” (1977).

E' bene ricordare che le norme stesse tengono conto del fatto che lo studio in fase di progetto, non è sufficiente per definire nei dettagli la reale situazione geologico-tecnica; è necessario pertanto che, in base a quanto disposto dalle norme medesime, sia da eseguirsi, in relazione alle esigenze della fase costruttiva, il controllo delle ipotesi di progetto attraverso i dati ottenuti con misure e indagini nel corso dei lavori.

Ubicazione dell'area oggetto di intervento

L'area oggetto di studio si colloca nel territorio comunale di Soverato in Provincia di Catanzaro in località C/da Cafone, ad una altitudine di circa 25 m s.l.m.



Riferimenti cartografici:

Foglio 242 della Carta Geologica della Calabria in scala 1:25.000 edito dalla CASMEZ quadrante **III S.O.** denominato **"Soverato"**.

Dati catastali:

L'immobile in oggetto è identificato, nel Nuovo Catasto Edilizio, al foglio di mappa n° **10** P.lle n° **27-28-31-32-951-751-752-753-754-953-298** del Comune di **Soverato**.

Riferimenti urbanistici: ZTO F₃ - Zona Agricola

Coordinate ED50:

Longitudine: 16,545143

Latitudine: 38,689353

~ ASSETTO GEOMORFOLOGICO ~

L'assetto geomorfologico del territorio in esame è stato studiato sia da terreno che dall'analisi delle foto aeree. Esso si presenta variamente articolato e decisamente condizionato dall'assetto litostratigrafico.

L'analisi morfologica dell'area ha consentito di valutare il locale assetto fisico dei terreni e di individuare eventuali processi in atto, nonché la loro possibile evoluzione al fine di pervenire ad un utilizzo razionale del territorio.

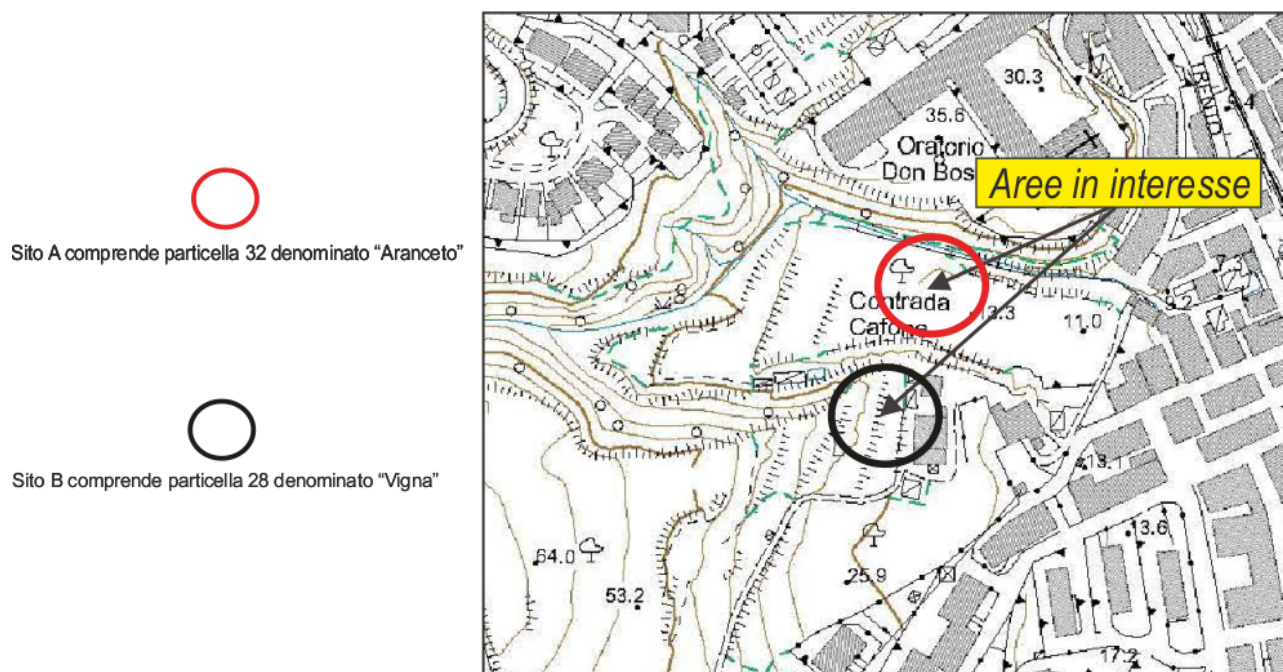
Da un punto di geomorfologico, il territorio del Comune di Soverato è caratterizzato da una morfologia variabile da collinare e pianeggiante in funzione delle litologie affioranti e della tettonica.

Le caratteristiche morfologiche dell'area sono chiaramente derivanti dalla natura dei terreni che vi affiorano. In taluni punti, l'area si presenta piuttosto accidentata essendo incisa da fossi e burroni.

Infatti, i gradienti clivometrici sono particolarmente esasperati laddove la roccia integra arriva ad affiorare, mentre le acclività sono ridotte o addolcite quando il litotipo si presenta piuttosto alterato e degradato o sono di natura sedimentaria.

Il contesto morfologico nell'ambito del quale si inserisce l'area esaminata si presenta tipicamente vallivo, caratterizzato da un'ampia spianata costiera derivante da una tipica diagenesi di piana di ambiente litoraneo.

L'area in interesse, che si presenta terrazzata, ricade nel bacino del Torrente Soverato, sulla destra orografica del Fosso Caramante, ad una quota di circa 15 m s.l.m. per il sito A e una quota topografica di circa 25 m s.l.m. per il sito B.



In particolare, il sito in interesse dista, in linea d'aria, dalla linea di costa circa 400 m.

Il rilievo di dettaglio ha evidenziato un'area completamente pianeggiante la cui morfologia è strettamente connessa con la dinamica fluviale.

L'area, intensamente urbanizzata, geomorfologicamente si presenta stabile. Data la morfologia sub-pianeggiante e la lontananza dai retrostanti rilievi, nell'area non sono state riscontrate forme riconducibili a fenomeni di dissesto gravitativo tanto in atto quanto allo stato quiescente.

I pali elettrici e le piantagioni esistenti non danno segno di presenza di fenomeni di soliflusso o creep. Inoltre, i fabbricati presenti non presentano segni di lesioni o crepe imputabili a problemi di natura geologica.

Le acque meteoriche, favorite da una lieve pendenza, vengono convogliate nell'apposita rete di scolo.

L'accessibilità ai luoghi e, quindi, la morfologia favorevole non hanno creato nessun ostacolo allo studio di campagna e all'esecuzione delle indagini geognostiche.

Dall'analisi geomorfologica locale non sono stati quindi evidenziati particolari forme di instabilità locale, tali da pregiudicare la realizzazione di quanto previsto in progetto.

~INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUTTURALE~

Il riconoscimento delle caratteristiche geologiche permette di definire l'assetto stratigrafico dei terreni presenti nell'area investigata in termini di individuazione delle singole unità litologiche, modalità ed età della loro messa in posto, caratteri evolutivi e reciproci rapporti geometrici, definizione e caratteri delle acque di scorrimento superficiali e profonde.

Il riconoscimento delle caratteristiche geologiche nel sito oggetto di studio è stato eseguito sia attraverso uno studio di campagna e sia all'elaborazione dei risultati delle indagini geognostiche eseguite nel sito e hanno permesso una conoscenza diretta della litologia affiorante mentre, per i depositi profondi si fa riferimento alla bibliografia geologica disponibile. Il modellamento delle forme presenti nell'area, è avvenuto in tempi passati ad opera soprattutto dei fenomeni erosivi e deposizionali.

L'area oggetto di studio ricade su due litologie differenti: chiamate per convenzione Sito A e Sito B.

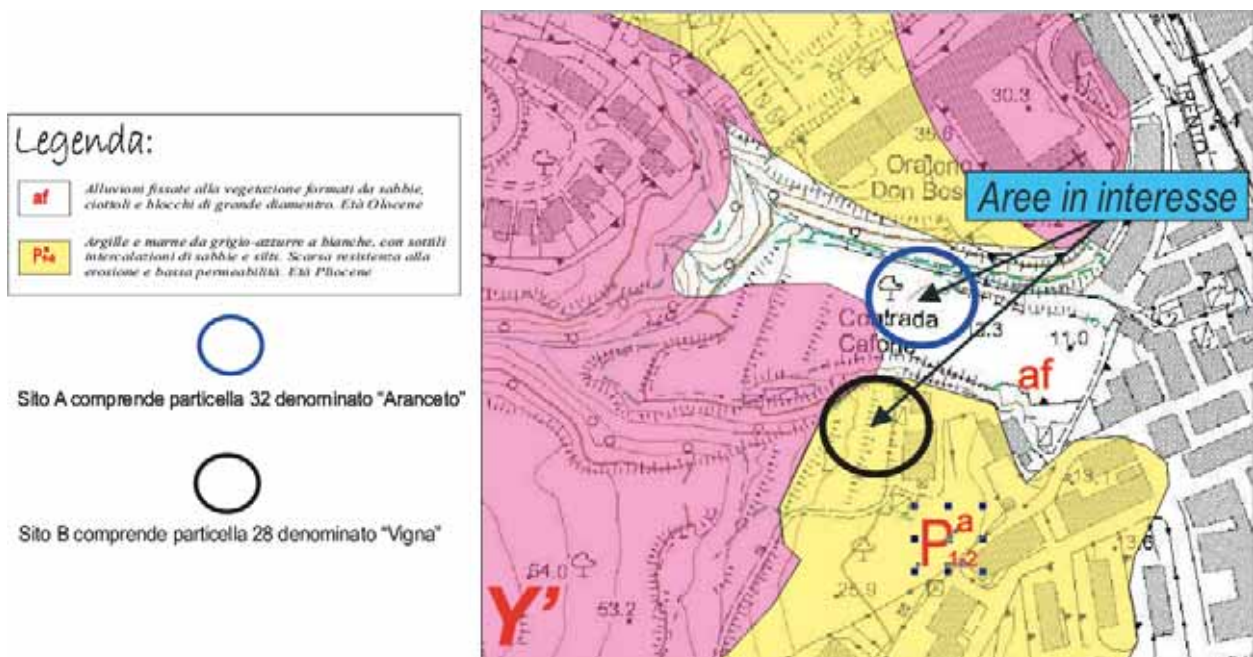
Nel **SITO A** affiora una formazione continentale attribuibile all'Olocene di **tipo alluvionale**, chiaramente legata all'azione di deposito esercitata dal corso d'acqua presente e di origine marino di transizione generato dall'azione di rilascio e

rimodellamento marino in occasione degli eventi eustatici del passato.

Litologicamente il litotipo è rappresentato da sabbie medio-fine e ghiaie, a granulometria variabile caratterizzati da differenti gradi di addensamento, con matrice limosa.

Questo litotipo è caratterizzato da una scarsa resistenza all'erosione e da una buona permeabilità che consente un normale smaltimento di apporti meteorici in profondità con ridotte possibilità di formazione di ristagni idrici a livello del p.c.

La prova penetrometrica eseguita nel sito in interesse ha evidenziato complessivamente un deposito sabbioso con ciottoli che aumenta le proprie caratteristiche geomeccaniche con la profondità.



Nel sito **SITO B** affiorano **argille siltose e marne** di colore variabile da grigio-azzurre a biancastro con locali intercalazioni di sabbie e silts di età Pliocenica.

Questi ultimi litotipi contengono al loro interno una ricca microfauna a foraminiferi e localmente una macrofauna abbondante e varia.

Nelle argille e nelle marne il contenuto di calcio varia generalmente con la profondità determinando, pertanto, orizzonti con diverse caratteristiche fisico-meccaniche.

Esse, inoltre, presentano scarsa resistenza all'erosione e la permeabilità varia da medio-bassa a bassa. In particolare, le argille aumentano la loro consistenza con l'aumentare della profondità.

La prova penetrometrica eseguita nel sito in interesse ha evidenziato complessivamente un deposito di limi sabbiosi-argillosi che aumenta le proprie caratteristiche geomeccaniche con la profondità.

Dai rilievi di campagna, dalla consultazione della Carta Geologica della Calabria (scala 1:25.000) e dall'esame aerofotogrammetrico non sono stati riscontrati elementi strutturali

tali da creare problemi alla realizzazione di quanto previsto in progetto.

Inoltre, dal punto di vista strutturale l'area si presenta stabile. Il rilievo geologico, infatti, non ha evidenziato faglie o movimenti tettonici attivi o quiescenti

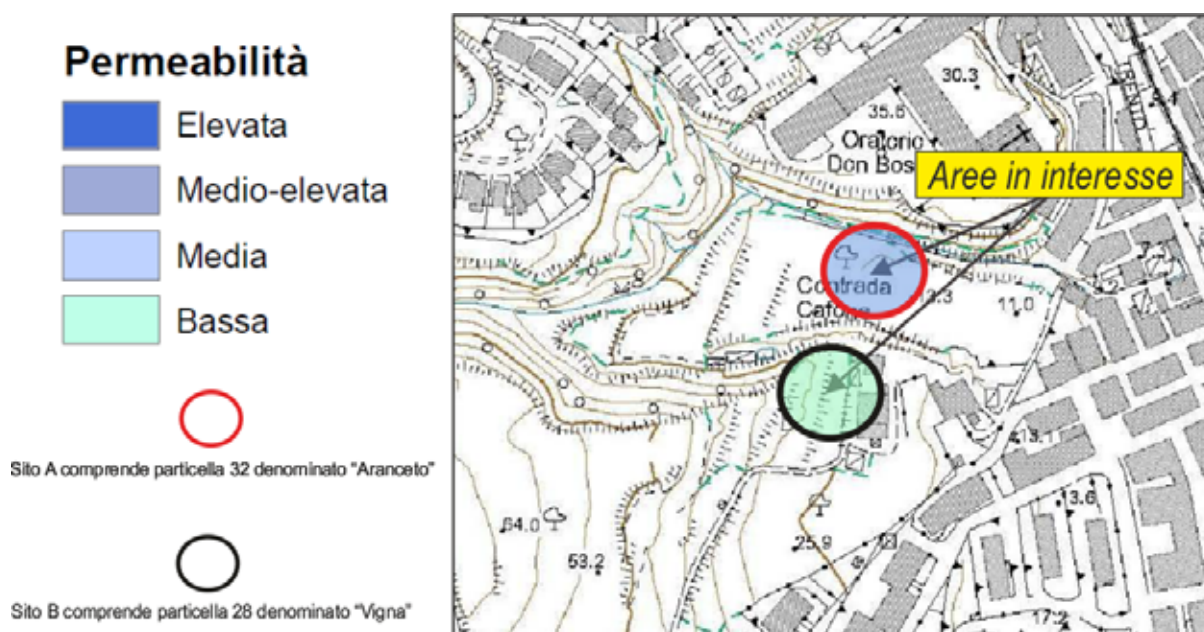
I sopralluoghi effettuati non hanno messo in evidenza fenomeni di instabilità del terreno: ciò è confermato dagli edifici esistenti, che non mostrano lesioni o altri indizi di incompatibilità tra le strutture in elevazione e la portanza del terreno.

~ CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE ~

L'idrogeologia di una zona è regolata dai caratteri fisici e dal grado di permeabilità dei litotipi che la costituiscono oltre che dai rapporti giacitureali fra le varie formazioni affioranti e dalla tettonica.

L'idrogeologia dell'intera area è condizionata sia dalla conformazione morfologica sia dal tipo di materiale affiorante.

L'area oggetto di studio ricade su due litologie differenti: chiamate per convenzione Sito A e Sito B.



Per quanto riguarda le caratteristiche idrogeologiche superficiali del **SITO A** si può dire che tale zona è caratterizzata complessivamente, vista la litologia, da un buon assorbimento delle precipitazioni.

Per quanto riguarda il deflusso idrico superficiale, le caratteristiche morfologiche proprie dell'area ed il litotipo presente assicurano una costante evacuazione delle acque di precipitazione per cui la direzione del deflusso è più o meno verticale in direzione est.

I terreni presenti hanno una permeabilità di primo grado, per porosità, in quanto le acque meteoriche e ruscellanti possono infiltrarsi in profondità fluendo attraverso i vuoti intergranulari dei sedimenti clastici, con una velocità di flusso molto accentuata che si riduce solo in corrispondenza dei depositi limosi ed argillosi.

La circolazione idrica sotterranea sarà, pertanto, di tipo primario (porosità del litotipo) con il livello della falda posto ad una profondità dal p.c. stimata intorno a 7,0 m dal p.c..

La prova penetrometrica, non ha rilevato la presenza di falda freatica nei metri investigati, ma è stato possibile misurare il livello piezometrico dal pozzo esistente nell'area di studio.

Piccole falde a carattere prettamente stagionale, legate agli eventi atmosferici, sarà possibile rinvenirle occasionalmente tra gli orizzonti caratterizzati da diversa compattezza, permeabilità e granulometria all'interno dello stesso litotipo. Per quanto riguarda il deflusso idrico superficiale, essendo il sito

ubicato in area urbanizzata, esso viene convogliato e fatto defluire attraverso opere di canalizzazione già esistenti.

Per quanto riguarda le caratteristiche idrogeologiche superficiali del **SITO B** si può dire che tale zona è caratterizzata complessivamente, vista la litologia, da un basso assorbimento delle precipitazioni e da un deflusso superficiale piuttosto accentuato.

I terreni presenti nell'area non favoriscono, infatti, l'infiltrazione delle acque piovane in profondità, questa avviene solo in corrispondenza di eventuali orizzonti ricchi di matrice sabbiosa.

La struttura idrogeologica rilevabile attraverso la geologia di superficie e la geomorfologia dell'area appare molto semplice.

La circolazione idrica sotterranea sarà, infatti, completamente assente o bassa a causa dei litotipi presenti (argille) tranne che per rari fenomeni di fratturazione e/o presenza di livelli sabbiosi nel complesso argilloso.

La prova penetrometrica, non ha rilevato la presenza di falda freatica nei metri investigati,

Il livello della falda viene collocato ad elevata profondità, rispetto al p.c. per i seguenti motivi:

- a) A causa di assenza di corpi acquiferi nei primi 15 metri di profondità, in corrispondenza del sito in progetto;
- b) Valutazione diretta in sito attraverso le prove geognostiche effettuate, (masw e penetrometrica DPSH andata a rifiuto);
- c) in base alla natura geologica del terreno.

Si potrà rinvenire un orizzonte di acqua di "sgrondo", presente nei primi metri di terreno solo in occasione di abbondanti precipitazioni, che dato il suo probabile modestissimo flusso non può certo recare danni o compromettere le opere di fondazione.

Per quanto riguarda il deflusso idrico superficiale, essendo il sito ubicato in area urbanizzata, esso viene convogliato e fatto defluire attraverso opere di canalizzazione già esistenti.

~ CONCLUSIONI ~

Quanto esposto nelle pagine precedenti può essere così riassunto:

- assenza di particolari condizionamenti geologici, morfologici, idrogeologici e strutturali che possono essere ritenuti di ostacolo alla realizzazione di quanto previsto in progetto;
- discrete proprietà portanti dei terreni di sedime.

Relativamente alla litologia dell'area, pur rinviando all'apposito paragrafo per un'analisi più attenta, si ribadisce che il sottosuolo è caratterizzato da **depositi alluvionali** attribuibili all'Olocene nel SITO A e **argille siltose e marne** di colore variabile da grigio-azzurre a biancastro con locali intercalazioni di sabbie e silts di età Pliocenica, nel sito **SITO B**.

Il primo è caratterizzato da una scarsa resistenza all'erosione e da una discreta permeabilità la quale consente un notevole assorbimento delle precipitazioni, mentre le seconde presentano scarsa resistenza all'erosione e permeabilità che varia da medio-bassa a bassa.

L'esecuzione delle indagini geognostiche hanno evidenziato le caratteristiche geomeccaniche del terreno, che aumentano all'aumentare della profondità.

La prova penetrometrica non ha riscontrato la presenza di falda freatica nei metri investigati. Nel pozzo presente è stato

misurato il livello piezometrico a circa 7 metri dal p.c.

Non si esclude tuttavia che a seguito di eventi di precipitazione meteorica prolungati e/o di particolare intensità si instauri, a seguito di percolazioni e infiltrazioni da parte delle acque superficiali, una falda temporanea, anche di tipo sospeso.

La precauzione principale riguarda il piano di posa delle fondazioni: esso dovrebbe essere omogeneo per cui, se nell'esecuzione degli scavi si dovesse riscontrare in alcuni punti una variabilità litologica non preventivata né ipotizzabile converrà approfondire, nei punti più scadenti, il piano di posa stesso affinché le fondazioni poggino interamente su terreni litologicamente omogenei e a comportamento uniforme.

Ai fini della definizione della azione sismica di progetto, il terreno di fondazione presente lungo la verticale dell'area di intervento, da quanto si è potuto sino ad ora accertare nei primi 30 m di profondità sotto il piano di fondazione, appartiene alla categoria "**B**" ($V_{s,eq} = 489 \text{ m/s}$).

Le verifiche in ordine alla stabilità del sito nei confronti della liquefazione, eseguite in accordo alla normativa vigente, hanno consentito di considerare i depositi presenti come non liquefacibili.

I sopralluoghi effettuati non hanno messo in evidenza fenomeni di instabilità del terreno: ciò è confermato anche dalle condizioni strutturali di manufatti esistenti nelle vicinanze che non mostrano lesioni o altri indizi di incompatibilità tra le strutture in elevazione e la portanza del terreno.

La presente relazione ha preso in esame uno stato di fatto ed ha inteso evidenziare le problematiche tecniche che si potranno incontrare; tuttavia in corso d'opera si potranno apportare adeguamenti progettuali ritenuti più idonei alla realtà geologica-morfologica che si andrà a rilevare nel dettaglio.

Tenendo presente che il Comune di Soverato ricade in zona ad elevato rischio sismico in riferimento alla normativa vigente, è indispensabile che, in fase di edificabilità, venga rispettata la normativa antisismica vigente.

Nel rispetto delle indicazioni fornite e considerati i fatti sovraesposti il sito è da ritenersi idoneo alla destinazione di progetto.

Davoli, li 30/04/2024

Il geologo

Dott. Massimiliano LETTIERI

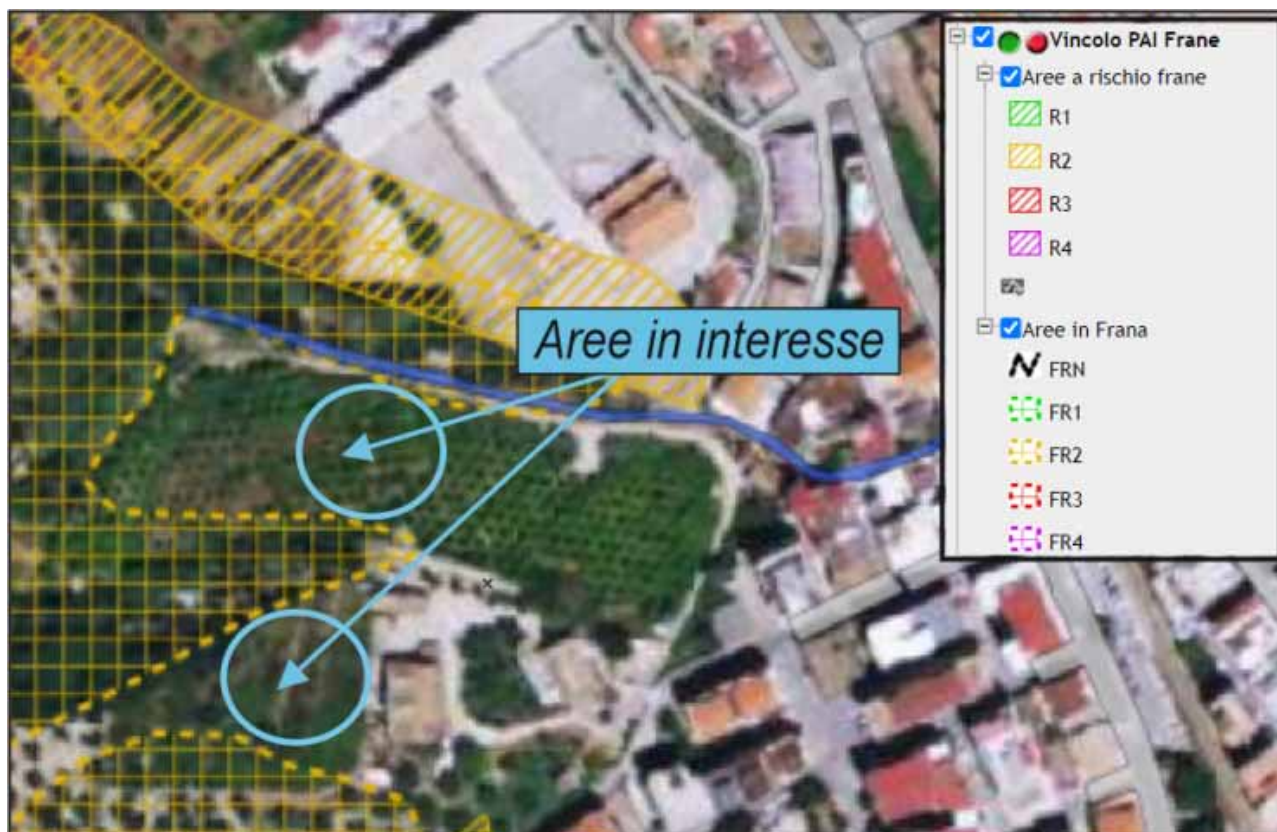
Ordine Regionale dei Geologi della Calabria – n° 853



~ CONFORMITA' AL P.A.I. ~

Allo scopo di verificare se il sito interessato dal progetto di che trattasi sia stato inserito in qualcuna delle tipologie di rischio previste dal P.A.I. per lo stralcio relativo al territorio del Comune di **Soverato** elaborato dal competente Assessorato LL.PP. ed Acque della regione Calabria (Autorità di Bacino Regionale), si è proceduto ad esaminare i relativi elaborati costituiti dalle seguenti carte:

- Carta inventario delle frane e delle relative aree a rischio
- Carta inventario dei centri abitati instabili
- Aree vulnerate ed elementi di rischio
- Perimetrazione delle aree a rischio idraulico



Fonte <https://soverato.geoportale.cloud/>

Da un accurato esame degli elaborati si è potuto constatare che l'area in oggetto non è inserita in nessuna delle tipologie di rischio presenti nelle carte suddette.

A scopo esemplificativo si allegano gli stralci della "Carta della perimetrazione delle aree a rischio idraulico" la "Carta inventario delle frane e delle relative aree a rischio" la "Carta della Pericolosità idraulica", la "Carta inventario frane" e la "Carta della Pericolosità e del Rischio", con l'ubicazione del sito.

Pertanto, si esprime parere favorevole relativamente alla conformità dell'opera in ottemperanza al P.A.I. (Piano Stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico D.L.vo 180/98) non ricadendo l'area in esame in nessuna tipologia di rischio.

INQUADRAMENTO RISPETTO AL P.G.R.A. (Piano Gestione Rischio Alluvioni)

Dallo studio della cartografia P.G.R.A. attualmente gestita dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, dalla consultazione del geoportale del comune di Soverato, si evince che nonostante la particella 32 sia lambita da Area di Attenzione P.G.R.A., la costruzione da realizzare NON ricade in tale area di attenzione. (vedi immagine sotto).



Fonte <https://soverato.geoportale.cloud/>

Davoli, li 30/01/2024

Il geologo
Dott. Massimiliano LETTIERI

Ordine Regionale dei Geologi della Calabria – n° 853



ALLEGATI

✓ Stralcio estratto P.A.I. Rischio Frana.....	1:5.000
✓ Sovrapposizione Ortofoto - P.A.I. Rischio Frana.....	1:5.000
✓ Sovrapposizione Ortofoto - P.A.I. Rischio Frana.....	1:2.000
✓ Stralcio estratto P.A.I. Rischio Idraulico.....	1:10.000
✓ Sovrapposizione Aerofotogrammetria - P.A.I. Rischio Idraulico.....	1:5.000
✓ Sovrapposizione Ortofoto - P.A.I. Rischio Idraulico.....	1:5.000
✓ Sovrapposizione Aerofotogrammetria - Pericolosità Idraulica.....	1:5.000
✓ P.A.I. Stralcio Carta erosione Costiera.....	1:5.000
✓ Stralcio Carta inventario frane.....	1:10.000
✓ Stralcio Carta della pericolosità e del rischio.....	1:10.000
✓ Stralcio Carta del rischio - Alluvioni PGRA 2021.....	1:5.000
✓ Stralcio Estensione area allagabile - Alluvioni PGRA 2021.....	1:5.000
✓ Stralcio Carta Geologica.....	1:10.000
✓ Stralcio Carta Geo-Litologica.....	1:5.000
✓ Stralcio Carta Litotecnica.....	1:5.000
✓ Stralcio Topografico.....	1:10.000
✓ Stralcio Corografico.....	1:5.000
✓ Stralcio Catastale.....	1:2.000
✓ Sovrapposizione Ortofoto - Catastale.....	1:2.000
✓ Stralcio Aerofotogrammetria.....	1:5.000
✓ Stralcio Aerofotogrammetria.....	1:2.000
✓ Stralcio P.R.G.....	1:2.000
✓ Stralcio Ortofoto.....	1:5.000
✓ Stralcio Geomorfologico.....	1:5.000
✓ Stralcio Idrogeologico.....	1:5.000
✓ Stralcio Idrografico.....	1:5.000
✓ Stralcio Carta Clivometrica.....	1:5.000
✓ Stralcio Carta della pericolosità sismica locale su Ortofoto.....	1:5.000
✓ Stralcio Carta della pericolosità sismica locale su Aerofoto.....	1:5.000
✓ Stralcio Piano gestione Rischio Alluvione P.R.G.A.....	1:5.000
✓ Stralcio Piano gestione Rischio Alluvione P.R.G.A.....	1:2.000
✓ Stralcio Carta vincolo idrogeologico.....	1:5.000
✓ Stralcio Carta della Zonizzazione e della fattibilità.....	1:5.000
✓ Stralcio Carta dei vincoli.....	1:5.000
✓ Stralcio Carta dei vincoli.....	1:2.000
✓ Stralcio Carta dell'uso del suolo in prospettiva sismica.....	1:5.000
✓ Stratigrafia	
✓ Sezione geologica	

LEGENDA

AREE A RISCHIO



R1



R2



R3



R4



AREE DI RISPETTO



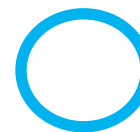
PERIMETRO FRANE



Mare Ionio

STRALCIO P.A.I.
Rischio Frana

Scala 1: 5.000
Località: C/da Cafone
Comune di Soverato



Perimetrazione area soggetta ad intervento

Rischio Frana

Buffer Zones
Frane UTM Areas

- n.c.
- P1
- P2
- P3
- P4

Limite comunale

Mare Ionio



SOVRAPPOSIZIONE
ORTOFOTO - P.A.I. Rischio Frana

Scala 1: 5.000
Località: C/da Cafone
Comune di Soverato



Perimetrazione area soggetta ad intervento

Fonte: <http://forestazione.regione.calabria.it/webgis/>

- PAI 2020
- Frane 2020
- Frane 2020 Rischio
- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- Frane 2020 Pericolosità
- P0
- P1
- P2
- P3
- P4

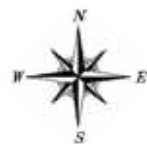


SOVERATO

— limite Comunale

**SOVRAPPOSIZIONE
ORTOFOTO - P.A.I. - Rischio Frana**

Scala 1: 5.000
Località: C/da Cafone
Comune di Soverato



Perimetrazione area soggetta ad intervento



**SOVRAPPOSIZIONE
ORTOFOTO - P.A.I. - Rischio Frana**

Scala 1: 2.000
Località: C/da Cafone
Comune di Soverato



Perimetrazione area soggetta ad intervento

Fonte <https://soverato.geoportale.cloud/>

LEGENDA

	Limiti Comunali
	Bacini idrografici
	Centri abitati
	Laghi

RISCHIO IDRAULICO (Classi di rischio)





R1. Rischio moderato: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;

R2. Rischio medio: per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;

R3. 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 rilevanti al patrimonio ambientale;

R4. Rischio molto elevato: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio

Aree a rischio

	R1
	R2
	R3
	R4

Aree, punti e zone di attenzione (Art. 24 Norme di attuazione)

	Aree di attenzione
	Punti di attenzione
	Zone di attenzione

 Limite comunale

Tavola
RI 79137

COMUNE di SOVERATO (Provincia di Catanzaro) PERIMETRAZIONE AREE A RISCHIO IDRAULICO

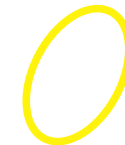
(sulla base di documenti storici, e lavori tecnici e rilevamenti)

Ottobre 2001



**STRALCIO P.A.I.
Rischio Idraulico**

Scala 1: 10.000
Località: C/da Cafone
Comune di Soverato



Perimetrazione area soggetta ad intervento

Legenda:

RISCHIO IDRAULICO

R4 <small>aree/elementi a rischio molto elevato</small>	Sono possibili perdite di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche
R3 <small>aree/elementi a rischio elevato</small>	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
R2 <small>aree/elementi a rischio medio</small>	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
R1 <small>aree elementi a rischio moderato o nullo</small>	I danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono trascurabili o nulli

"Nel caso in cui risultasse dalla cartografia aree a determinato rischio interclassa le aree a maggior rischio le prime dovranno essere considerate avendo il rischio maggiore"

DEFINIZIONI

Attività o impianti tecnologici potenzialmente pericolosi



Impianti ed Attività di cui al D.Lgs n. 59/2005, modificato dal D.Lgs n. 128 del 29/06/2010 in attuazione alla Direttiva 2008/1/CE (fonte: sito E-PRTR 2012 (European Pollutant Release and Transfer Register))

Industrie a Rischio di incidente Rilevante di cui al D.Lgs n. 334/99 modificato dal D.Lgs 21/09/2005, n. 238 (fonte: ISPRA 2013)

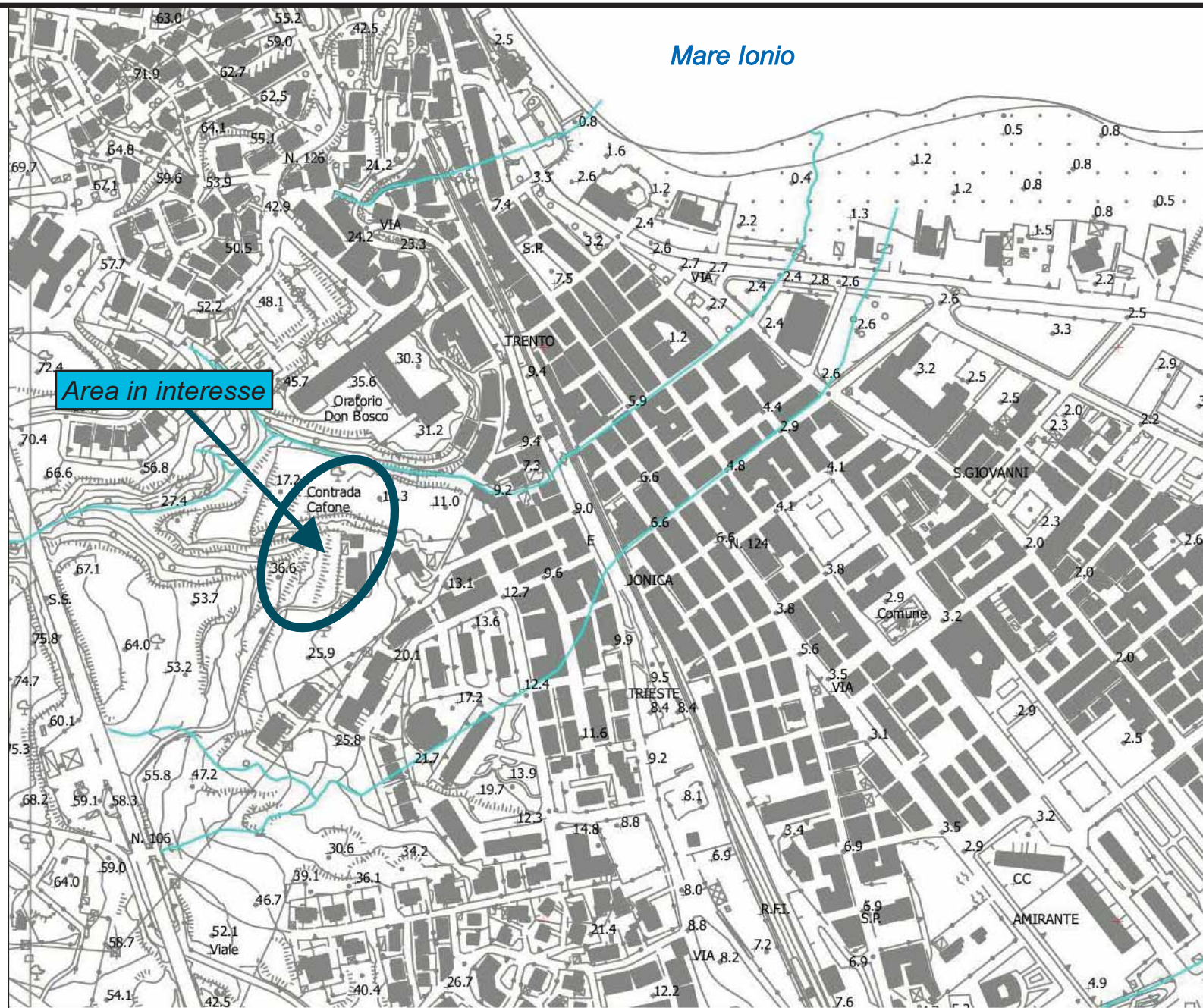
- Limiti Provinciali
- Idrografia Principale
- Limiti Autorità di Bacino
- Limiti Comunali
- - - Aste fluviali sottese agli invasi

Base Cartografica: C.T.R. Regione Calabria, anno 2008

Sistema di Riferimento WGS 84 - UTM zona 33N



Redazione/Aggiornamento
mag. 2013
a cura di:
S.T.O. A4B Regione Calabria





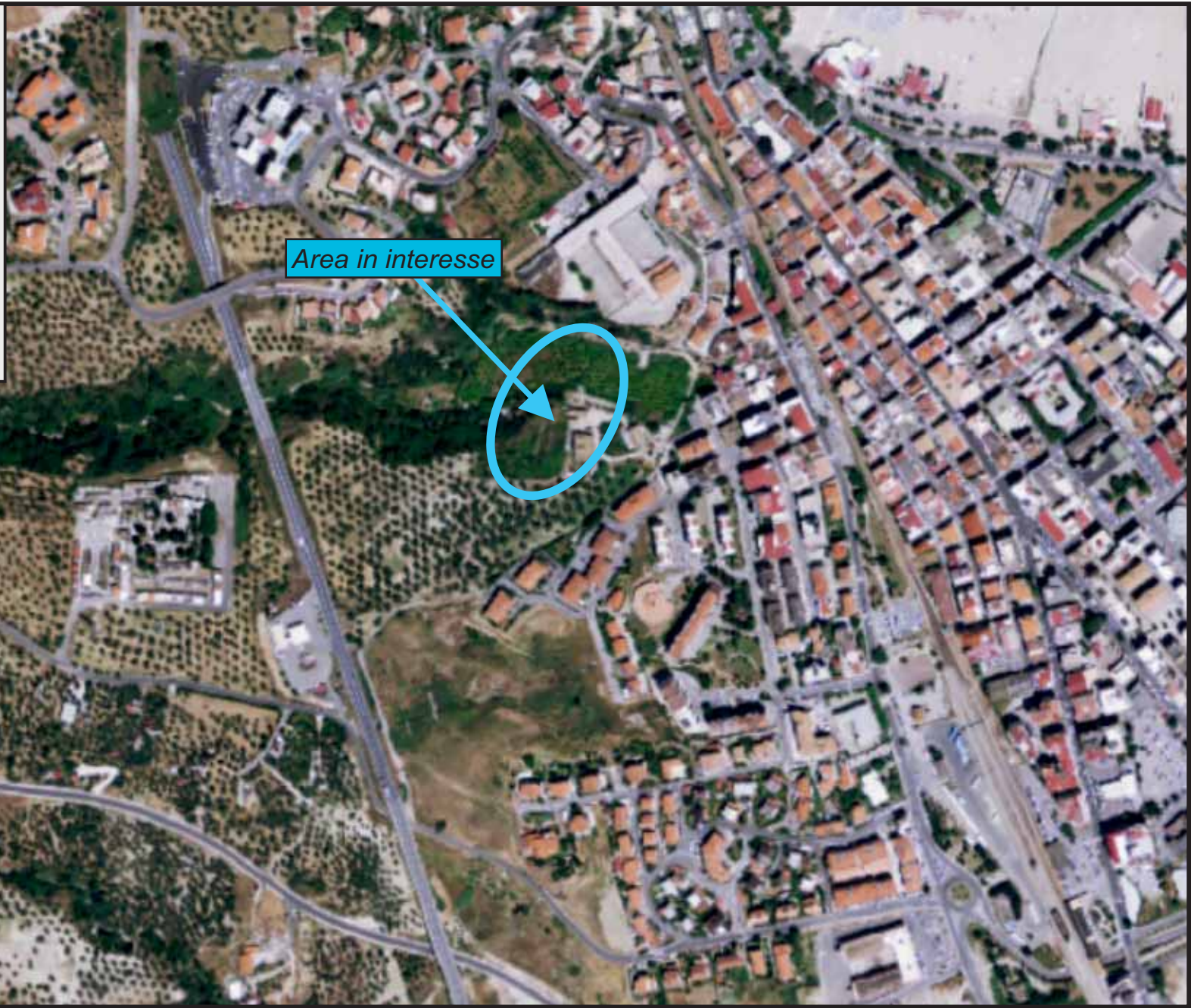
SOVRAPPOSIZIONE AEROFOTO - P.A.I. Rischio Idraulico

Scala 1: 5.000
Località: C/da Cafone
Comune di Soverato



Perimetrazione area soggetta ad intervento

-  Idraulico 2020
-  Aree di Attenzione Agg. 2020
-  Classi di Rischio Agg 2020
-  R1
-  R2
-  R3
-  R4
-  Punti_Attenzione_Agg_2020
-  Zone_Attenzione_Agg_2020



SOVRAPPOSIZIONE
ORTOFOTO - P.A.I. Rischio Idraulico

Scala 1: 5.000
 Località: C/da Cafone
 Comune di Soverato



 Perimetrazione area soggetta ad intervento

LEGENDA

PERICOLOSITA' IDRAULICA

- P3 - Aree di pericolosità elevata
- P2 - Aree di pericolosità media
- P1 - Aree di pericolosità bassa

"Nel caso in cui risultasse dalla cartografia aree a determinata pericolosità interclassa le aree a maggiore pericolosità le prime dovranno essere considerate aventi la pericolosità maggior"

DEFINIZIONI

-  Sezioni trasversali di calcolo naturali / opere o attraversamenti
-  Sezioni trasversali di calcolo naturali / opere o attraversamenti significative (indicazione in tabella dei tratti velocità e portata media assunta dalla corrente per assegnati periodi di ritorno)
-  Limiti Provinciali
-  Idrografia Principale
-  Limiti Autorità di Bacino
-  Limiti Comunali
-  Aste fluviali sottese agli invasi
-  zone di attenzione
-  punti di attenzione

P3 Aree allagabili a seguito di eventi di piena con tempo di ritorno di 50 anni. In queste aree sono anche incluse le zone che derivano da analisi idrologiche idrauliche operative e/o analisi geomorfologiche già individuate come aree, zone e punti di attenzione nella precedente versione del PAI. Per i corsi d'acqua Esaro e Papanicarico, compresi i loro principali affluenti, il tempo di ritorno di riferimento è 50 anni.

P2 Aree allagabili a seguito di eventi di piena con tempo di ritorno compreso tra 50 anni e 200 anni. Per i corsi d'acqua Esaro e Papanicarico, compresi i loro principali affluenti, il tempo di ritorno di riferimento è compreso tra 30 e 200 anni.

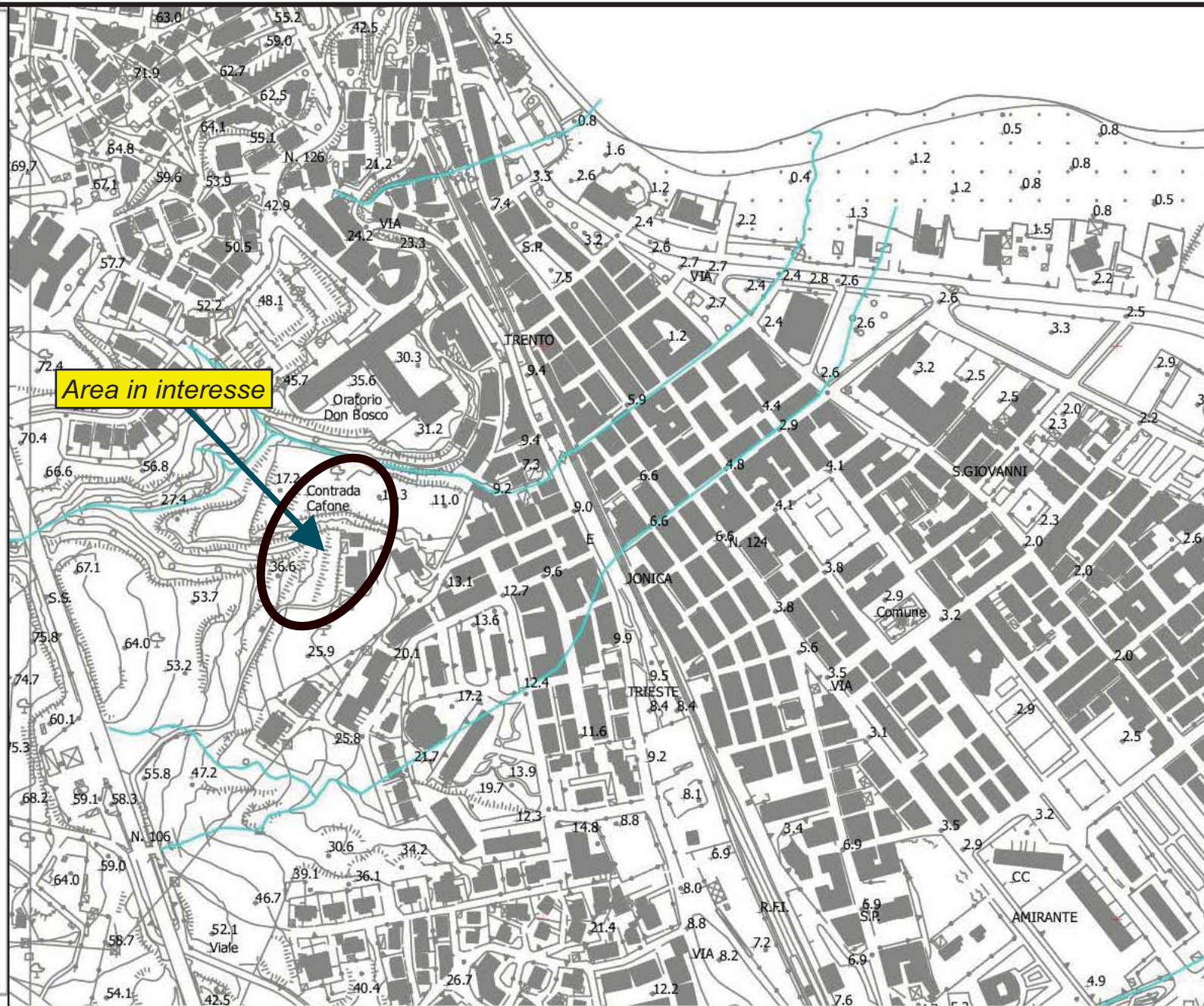
P1 Aree allagabili a seguito di eventi di piena con tempo di ritorno compreso tra 200 anni e 500 anni.

Base Cartografica: C.T.R. Regione Calabria, anno 2008

scala 1:5000 Sistema di Riferimento WGS 84 - UTM zona 32N



Ultimo Aggiornamento
mag 2013
a cura di
S.T.O. ASB Regione Calabria










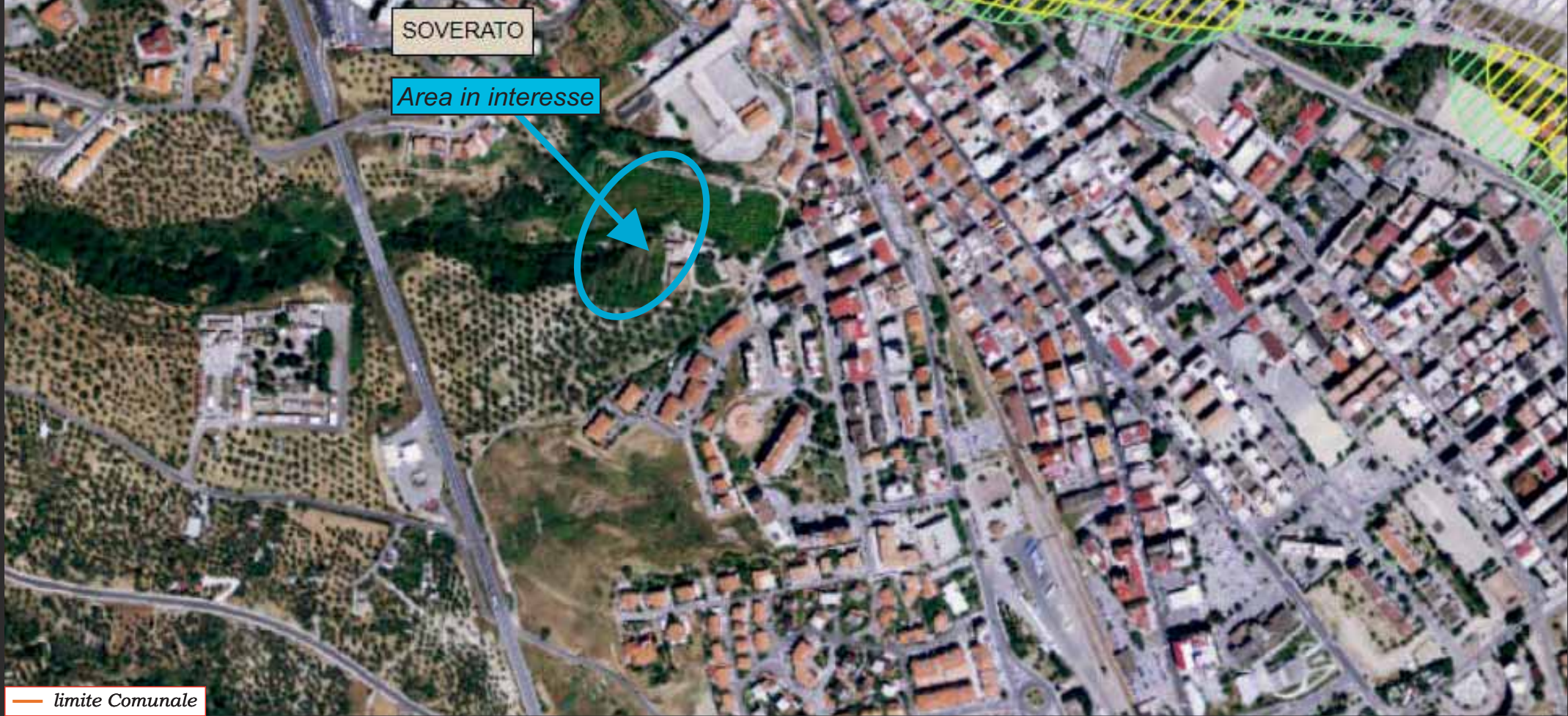
SOVRAPPOSIZIONE AEROFOTO - Pericolosità Idraulica

Scala 1: 5.000
Località: C/da Cafone
Comune di Soverato



Perimetrazione area soggetta ad intervento

-  Erosione Costiera 2020
-  Aree Erore Agg 2020
-  BufferZona 50 Agg 2020
-  PSEC Adottato 2020
-  1
-  2
-  3



**P.A.I.: STRALCIO CARTA
EROSIONE COSTIERA**

Scala 1: 5.000
Località: C/da Cafone
Comune di Soverato



Perimetrazione area soggetta ad intervento

Frane IFFI

Punto Identificativo del Fenomeno Franoso (PIFF)*

- Scheda frane di 1° Livello
- Scheda frane di 2° Livello
- Scheda frane di 3° Livello

Tipologia di frana

- Frane lineari
- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslattivo
- Espansione
- Colamento lento
- Colamento rapido
- Sprofondamento
- Complesso
- Aree con crolli/ribaltamenti diffusi
- Aree con sprofondamenti diffusi
- Aree con frane superficiali diffuse
- DGPV
- n.d.

Eventi IFFI

- Eventi franosi

Segnalazioni IFFI

- Segnalazioni attive



IdroGEO

Pericolosità e Indicatori di Rischio



ISPRA - Istituto Superiore Protezione e Ricerca Ambientale <https://idrogeo.isprambiente.it>



STRALCIO CARTA
INVENTARIO FRANE

Scala 1: 5.000
Località: C/da Cafone
Comune di Soverato








Perimetrazione area soggetta ad intervento

Fonte: <http://idrogeo.isprambiente.it/app/pt?>

Legenda:

Pericolosità Idrogeo

Pericolosità frane

-  Molto elevata P4
-  Elevata P3
-  Media P2
-  Moderata P1
-  Aree di Attenzione AA

Pericolosità idraulica

-  Scenario P3
-  Scenario P2
-  Scenario P1

STRALCIO CARTA DELLA
PERICOLOSITA' E DEL RISCHIO



IdroGEO

Pericolosità e Indicatori di Rischio



ISPRA - Istituto Superiore Protezione e Ricerca Ambientale <https://idrogeo.isprambiente.it>



Scala 1: 5.000

Località: C/da Cafone

Comune di Soverato



Perimetrazione area soggetta ad intervento

Fonte: <http://idrogeo.isprambiente.it/app/pir?>


Legenda:

**Legenda - Alluvioni - (PGRA_ x
2021) Classi di Rischio**

Classi di rischio

-  R1_moderato
-  R2_medio
-  R3_elevato
-  R4_molto elevato

Total area classi di rischio

-  R1
-  R2
-  R3
-  R4



CLASSI DI RISCHIO
Alluvioni PGRA 2021

Scala 1: 5.000
Località: C/da Cafone
Comune di Soverato



Perimetrazione area soggetta ad intervento

Legenda:

Legenda - Alluvioni - (PGRA 2021) Estensione dell'area - * allagabile

Alluvioni_Estensione_HPH



Alluvioni_Estensione_MPH



Alluvioni_Estensione_LPH



Total area alluvione estensione



HPH



MPH

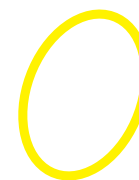


LPH



ESTENSIONE AREA ALLAGABILE
Alluvioni PGRA 2021

Scala 1: 5.000
Località: C/da Cafone
Comune di Soverato



Perimetrazione area soggetta ad intervento



Deposito eluviale e colluviale

Sabbie grossolane con matrice limosa e blocchi sferoidali da decimetrici a metrici costituenti una coltre eluviale di alterazione delle rocce del basamento (b_e). La mobilizzazione della coltre eluviale da origine a depositi di sabbie grossolane laminare, con matrice sabbiosa fine arrossata e intercalazioni microconglomeratiche che costituiscono la coltre colluviale (b_c).

PLEISTOCENE SUPERIORE - OLOCENE



Deposito alluvionale terrazzato

Sabbie ghiaiose, talora siltose, con ciottoli molto arrotondati e di forma sferoidale, sia di rocce cristalline che sedimentarie, fissate dalla vegetazione e generalmente ricoperte da una coltre limoso-argillosa pedogenizzata con spessore massimo dell'ordine del metro. Questi depositi risultano terrazzati e costituiscono le aree di piana alluvionale non più in formazione, che potenzialmente possono essere interessate da attiva sedimentazione solo in occasione di eventi alluvionali eccezionali; sono anche localizzati in corrispondenza delle principali depressioni morfostrutturali interne.

PLEISTOCENE SUPERIORE - OLOCENE



SINTEMA DI DAVOLI

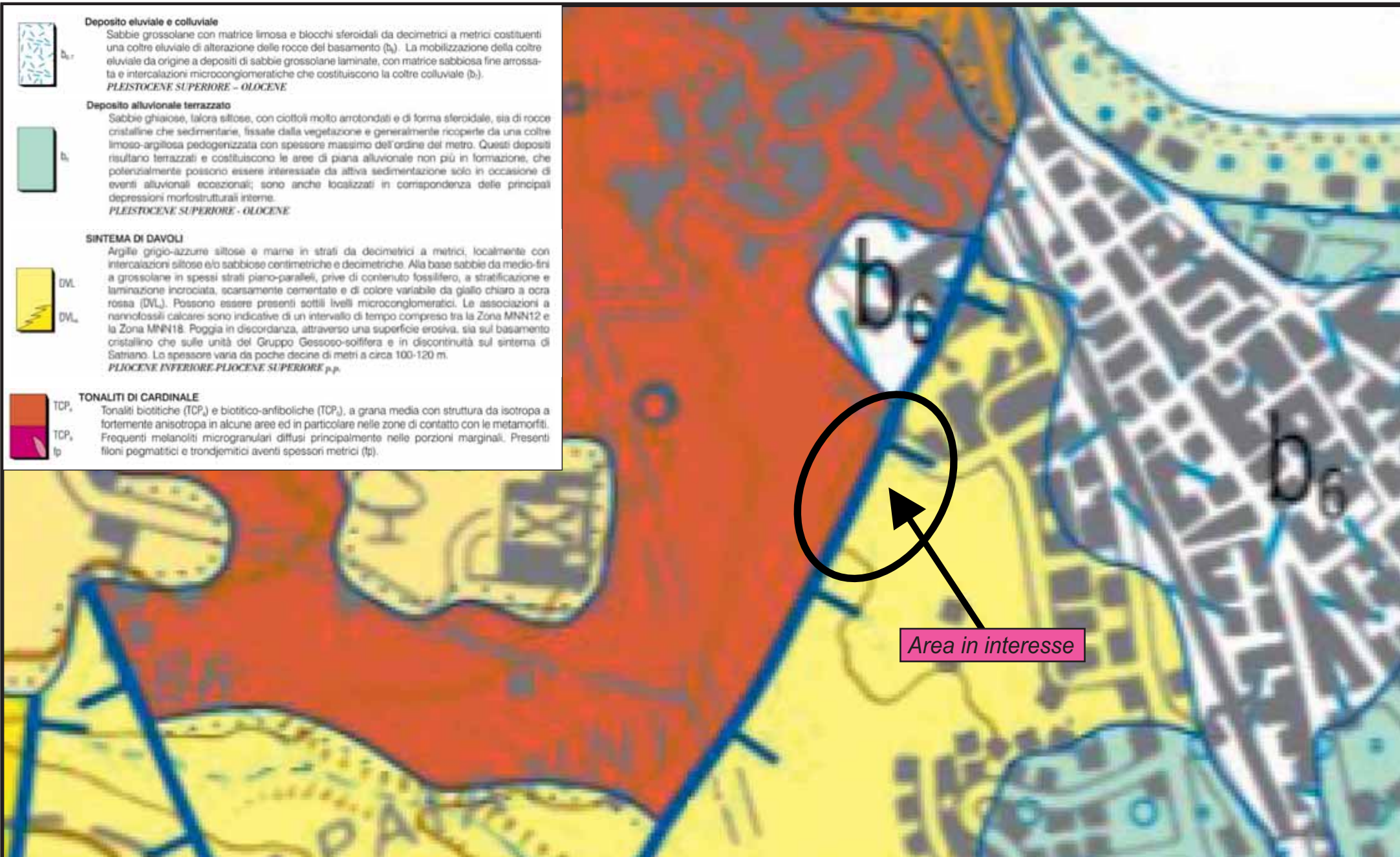
Argille grigio-azzurre siltose e marne in strati da decimetrici a metrici, localmente con intercalazioni siltose e/o sabbiose centimetriche e decimetriche. Alla base sabbie da medio-fini a grossolane in spessi strati piano-paralleli, prive di contenuto fossilifero, a stratificazione e laminazione incrociata, scarsamente cementate e di colore variabile da giallo chiaro a ocra rossa (DVL). Possono essere presenti sottili livelli microconglomeratici. Le associazioni a nanofossili calcarei sono indicative di un intervallo di tempo compreso tra la Zona MNN12 e la Zona MNN18. Poggia in discordanza, attraverso una superficie erosiva, sia sul basamento cristallino che sulle unità del Gruppo Gessoso-solfifera e in discontinuità sul sistema di Satriano. Lo spessore varia da poche decine di metri a circa 100-120 m.

PLIOCENE INFERIORE-PLIOCENE SUPERIORE p.p.



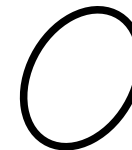
TONALITI DI CARDINALE

Tonaliti biotiche (TCP) e biotico-anfiboliche (TCP), a grana media con struttura da isotropa a fortemente anisotropa in alcune aree ed in particolare nelle zone di contatto con le metamorfite. Frequenti melanoliti microgranulari diffusi principalmente nelle porzioni marginali. Presenti filoni pegmatitici e tronjemitici aventi spessori metrici (tp).



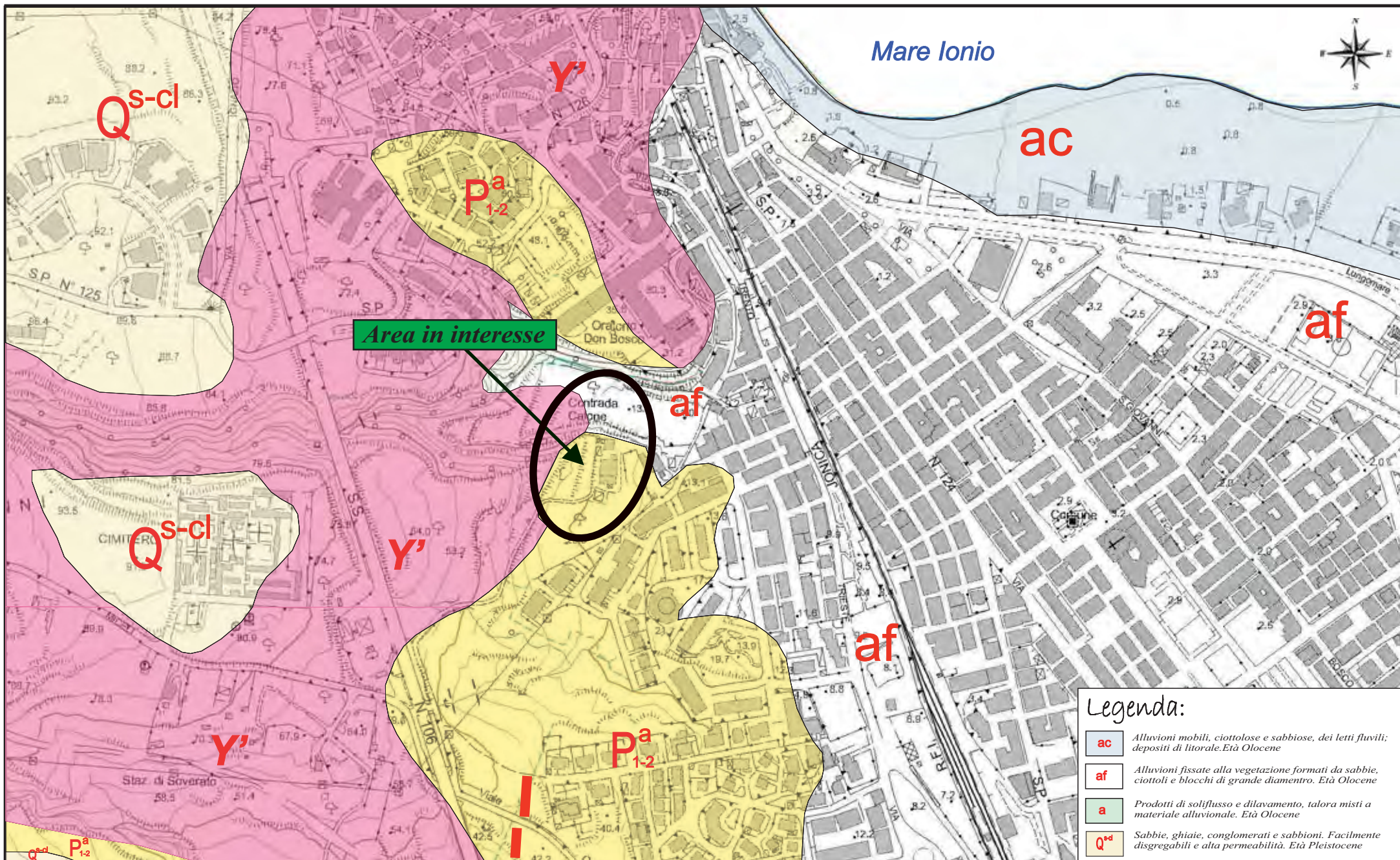
STRALCIO CARTA GEOLITOLOGICA

Scala 1: 5.000
Località: C/da Cafone
Comune di Soverato



Perimetrazione area soggetta ad intervento

Fonte <https://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/calabria.html>



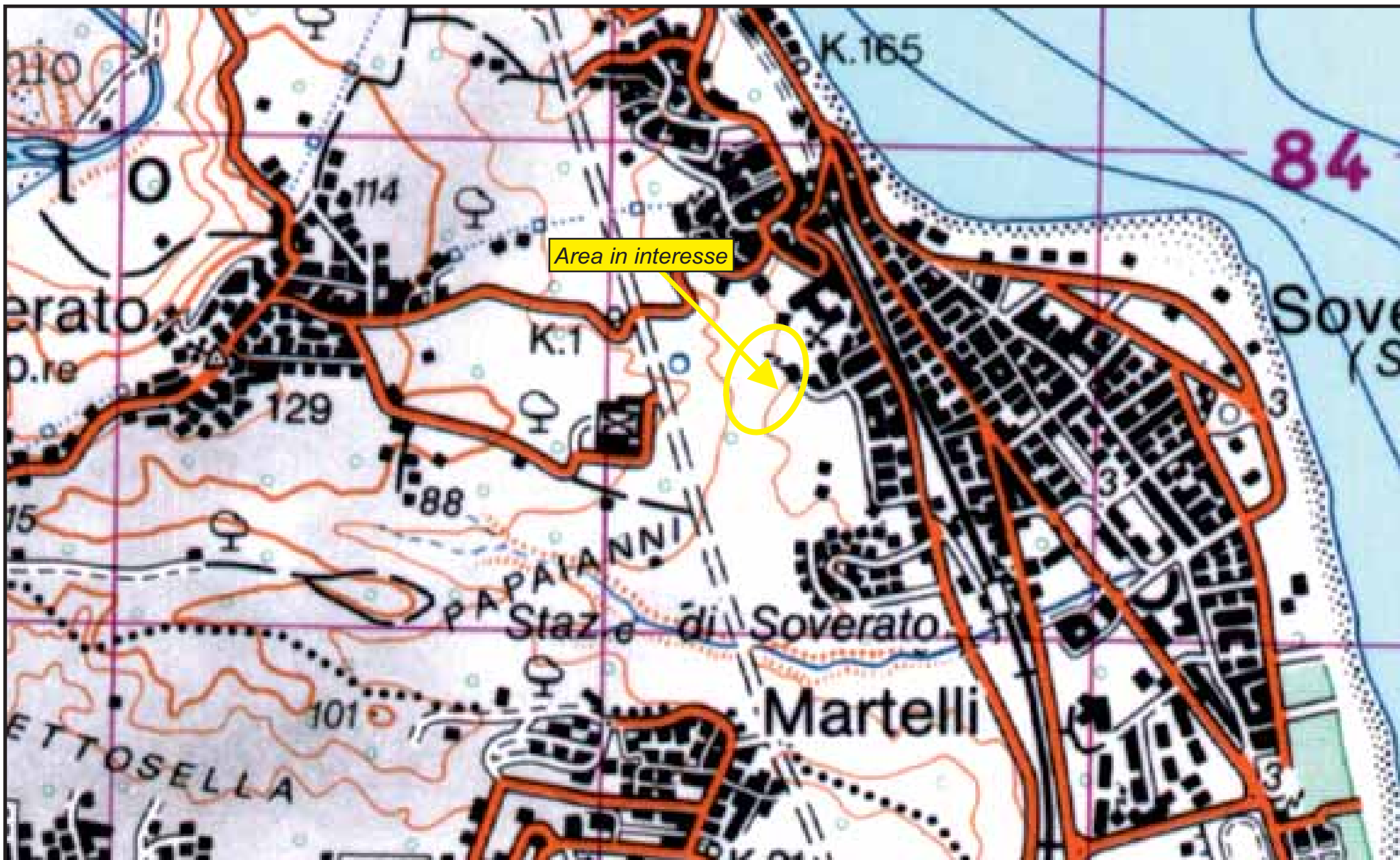
STRALCIO CARTA LITOTECNICA

Scala 1: 5.000
Località: C/da Cafone
Comune di Soverato

○ Perimetrazione area soggetta ad intervento

Legenda:

- ac** Alluvioni mobili, ciottolose e sabbiose, dei letti fluviali; depositi di litorale. Età Olocene
 - af** Alluvioni fissate alla vegetazione formati da sabbie, ciottoli e blocchi di grande diametro. Età Olocene
 - a** Prodotti di soliflusso e dilavamento, talora misti a materiale alluvionale. Età Olocene
 - Q^{s-cl}** Sabbie, ghiaie, conglomerati e sabbioni. Facilmente disgregabili e alta permeabilità. Età Pleistocene
 - P^a₁₋₂** Argille e marne da grigio-azzurre a bianche, con sottili intercalazioni di sabbie e silts. Scarsa resistenza alla erosione e bassa permeabilità. Età Pliocene
 - Y'** Complesso di rocce acide grossolane, a composizione variabile tra la quarzo-diorite ed il granito. Roccia che varia da fresca (resistente all'erosione) a roccia alterata e degradata. Età Paleozoico
- Faglia certa - - - Faglia probabile

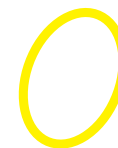


STRALCIO TOPOGRAFICO

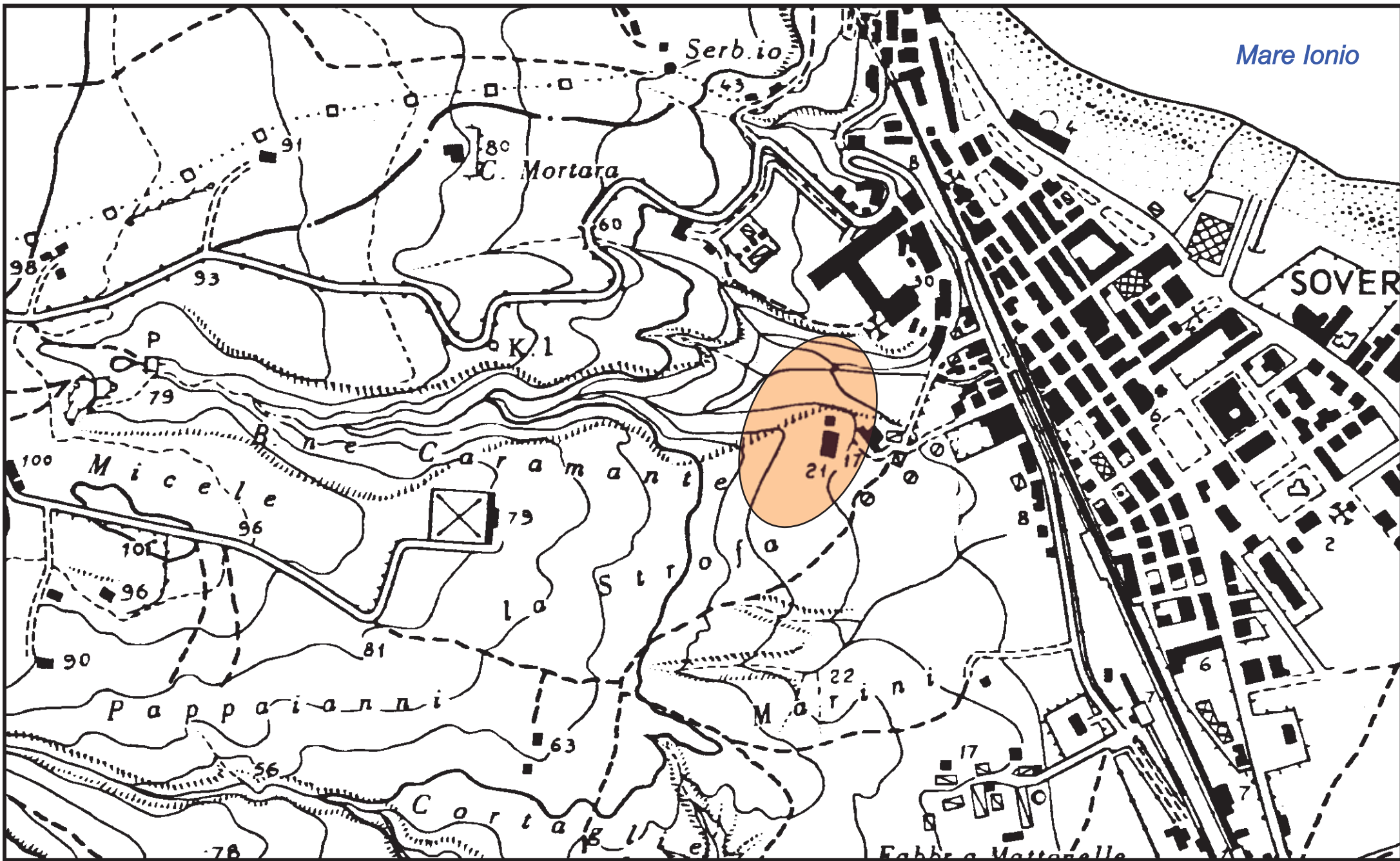
Scala 1: 10.000

Località: C/da Cafone

Comune di Soverato

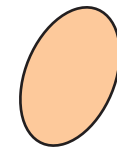


Perimetrazione area soggetta ad intervento

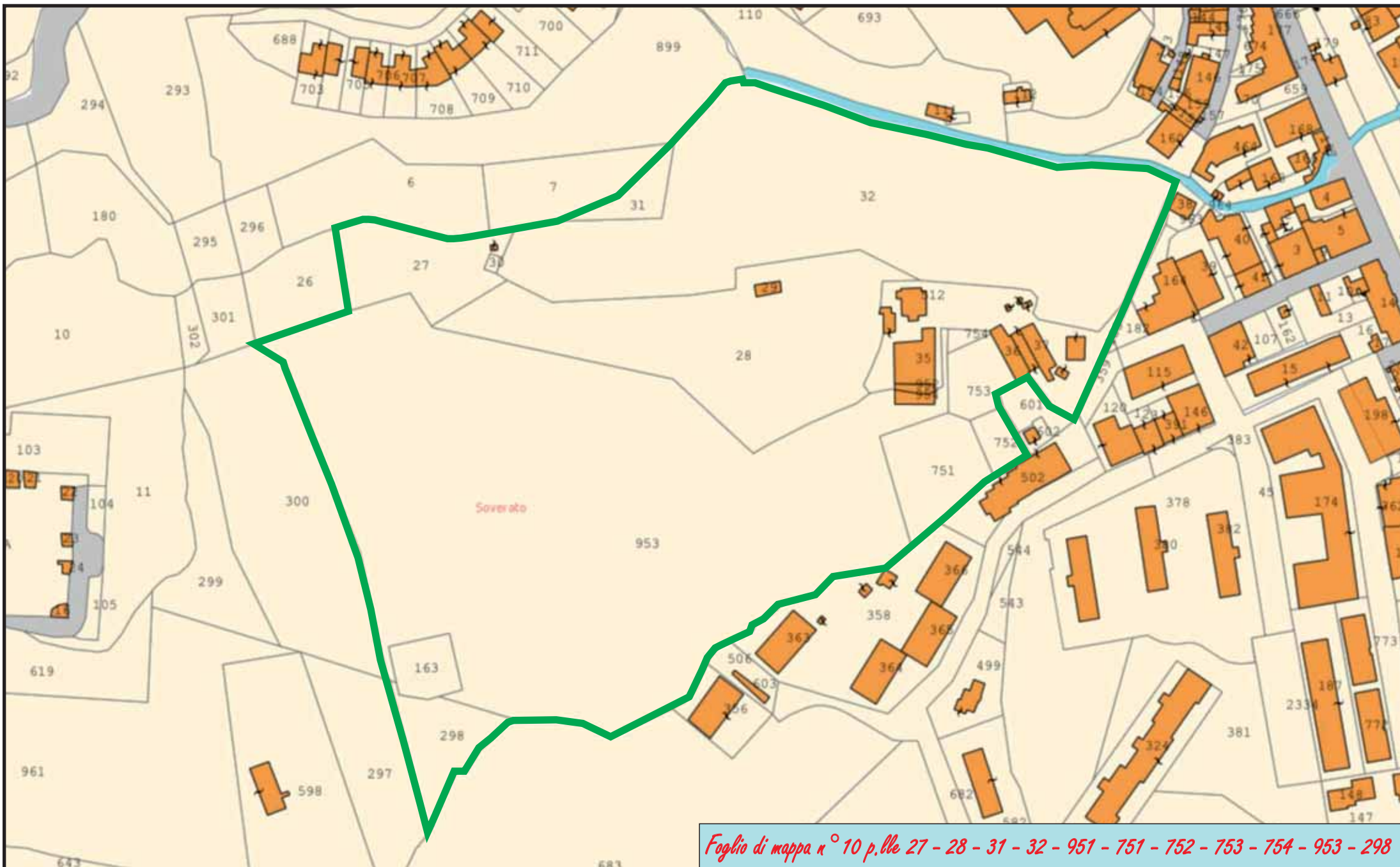


STRALCIO COROGRAFICO

Scala 1: 5.000
 Località: C/da Cafone
 Comune di Soverato



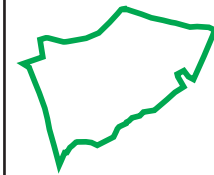
Perimetrazione area soggetta ad intervento



Foglio di mappa n° 10 p.lle 27 - 28 - 31 - 32 - 951 - 751 - 752 - 753 - 754 - 953 - 298

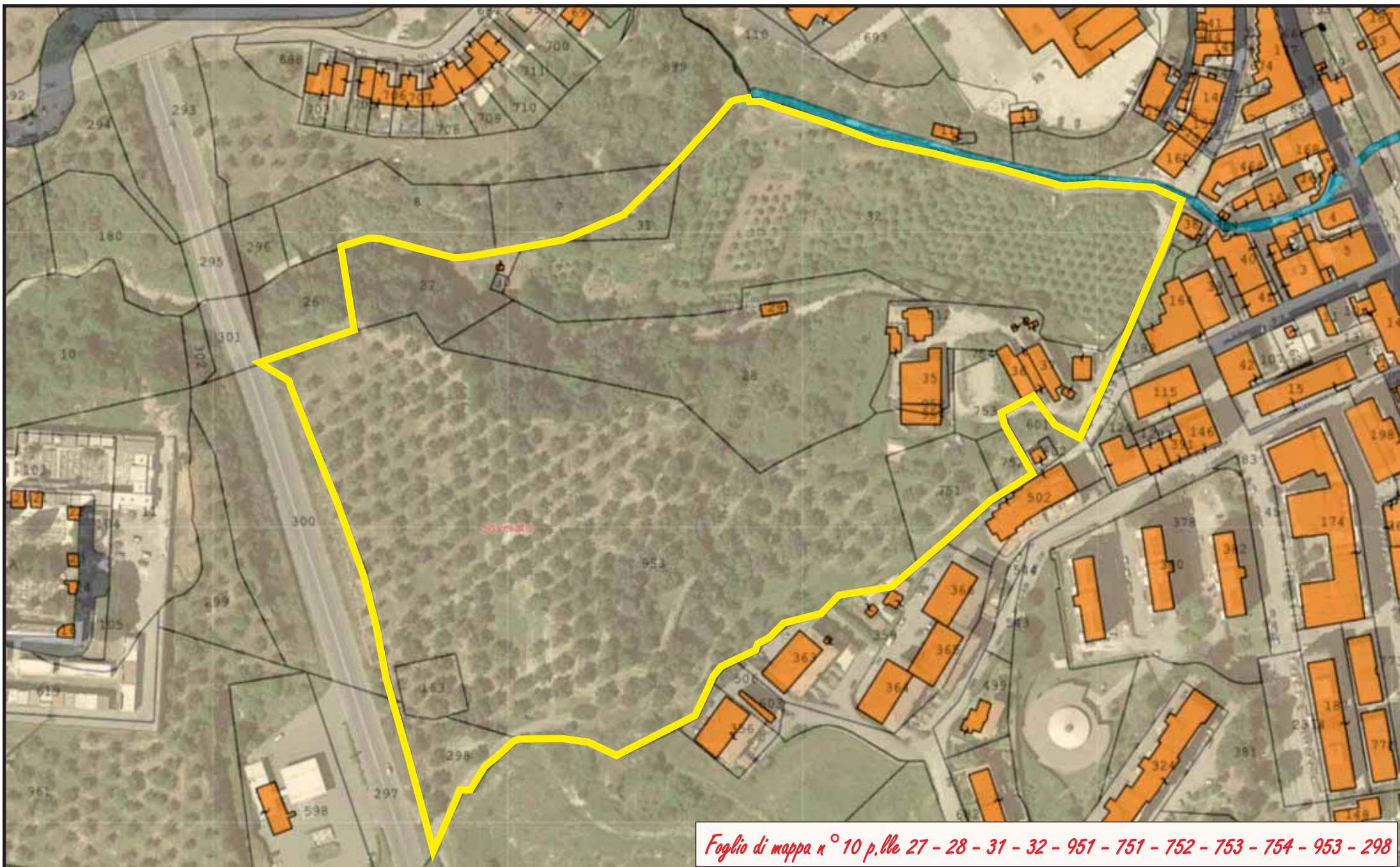
STRALCIO CATASTALE

Scala 1: 2.000
Località: C/da Cafone
Comune di Soverato



Particelle soggette ad intervento

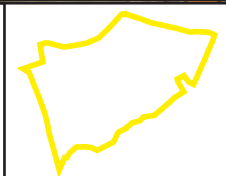
Fonte <https://www.formaps.it/>



Foglio di mappa n° 10 p.lle 27 - 28 - 31 - 32 - 951 - 751 - 752 - 753 - 754 - 953 - 298

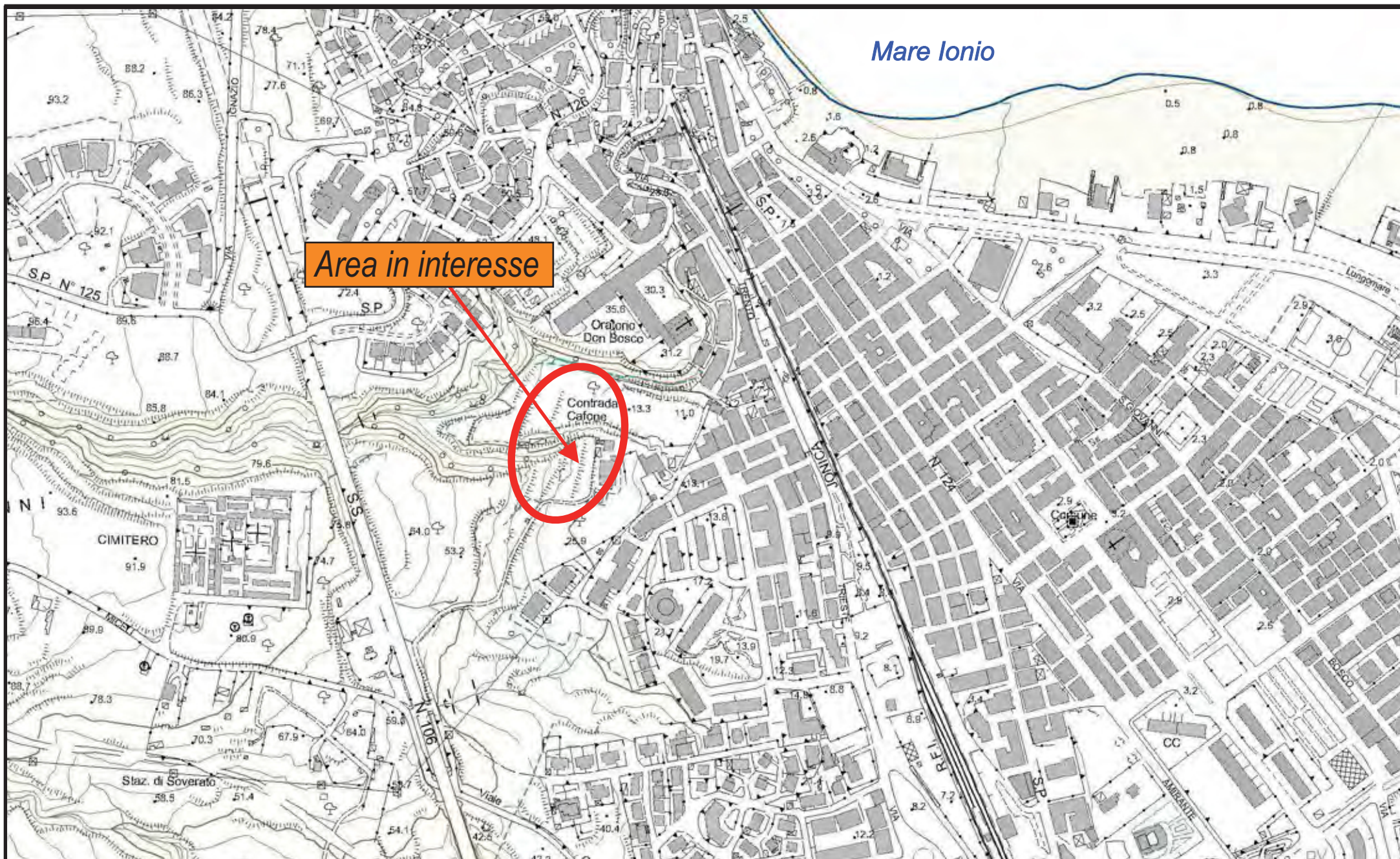
SOVRAPPOSIZIONE CATASTALE - ORTOFOTO

Scala 1: 2.000
Località: C/da Cafone
Comune di Soverato



Particelle soggette ad intervento

Fonte <https://www.formaps.it/>



STRALCIO AEROFOTOGRAMMETRIA

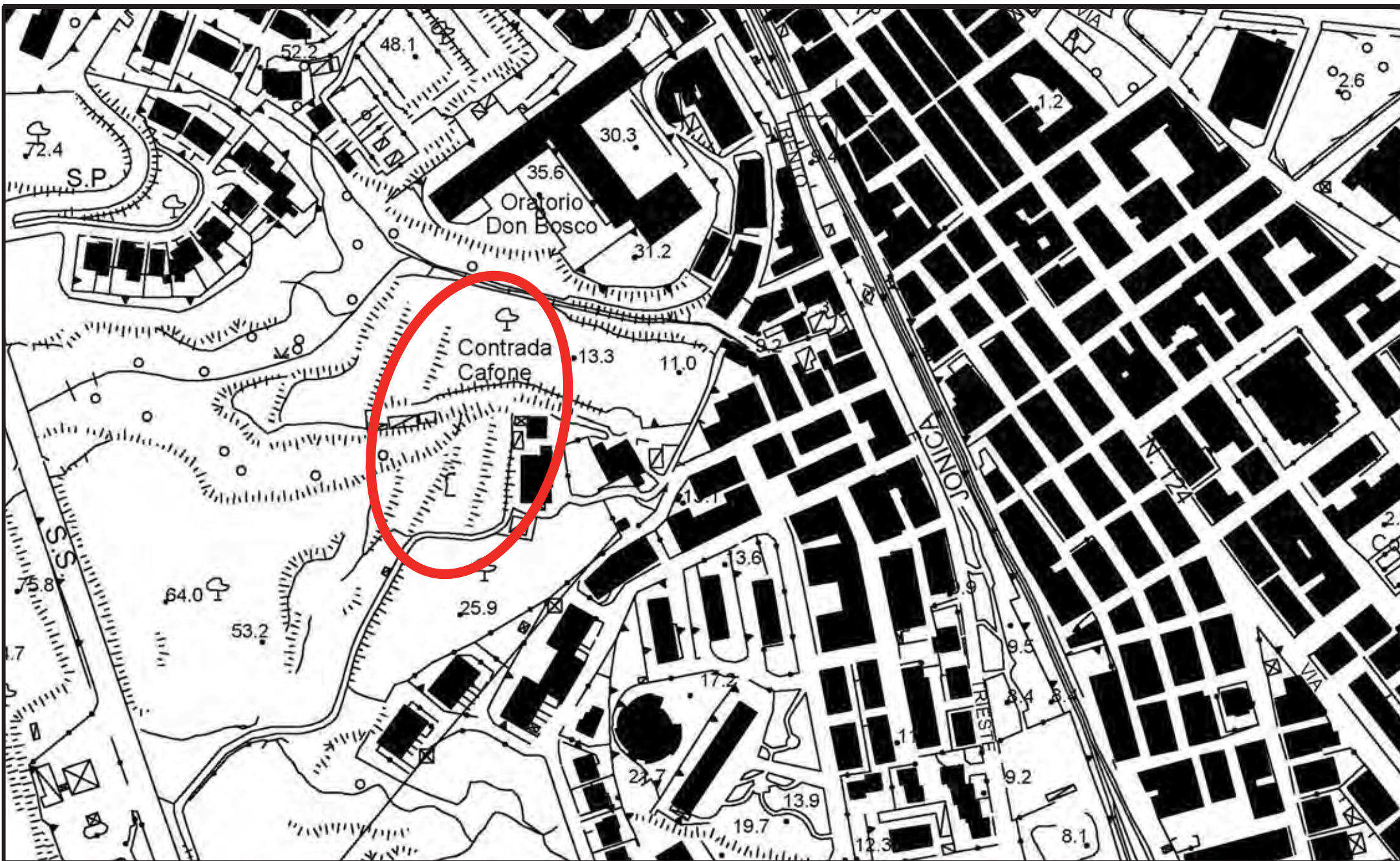
Scala 1: 5.000

Località: C/da Cafone

Comune di Soverato



Perimetrazione area soggetta ad intervento

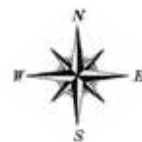


STRALCIO AEROFOTOGRAMMETRIA

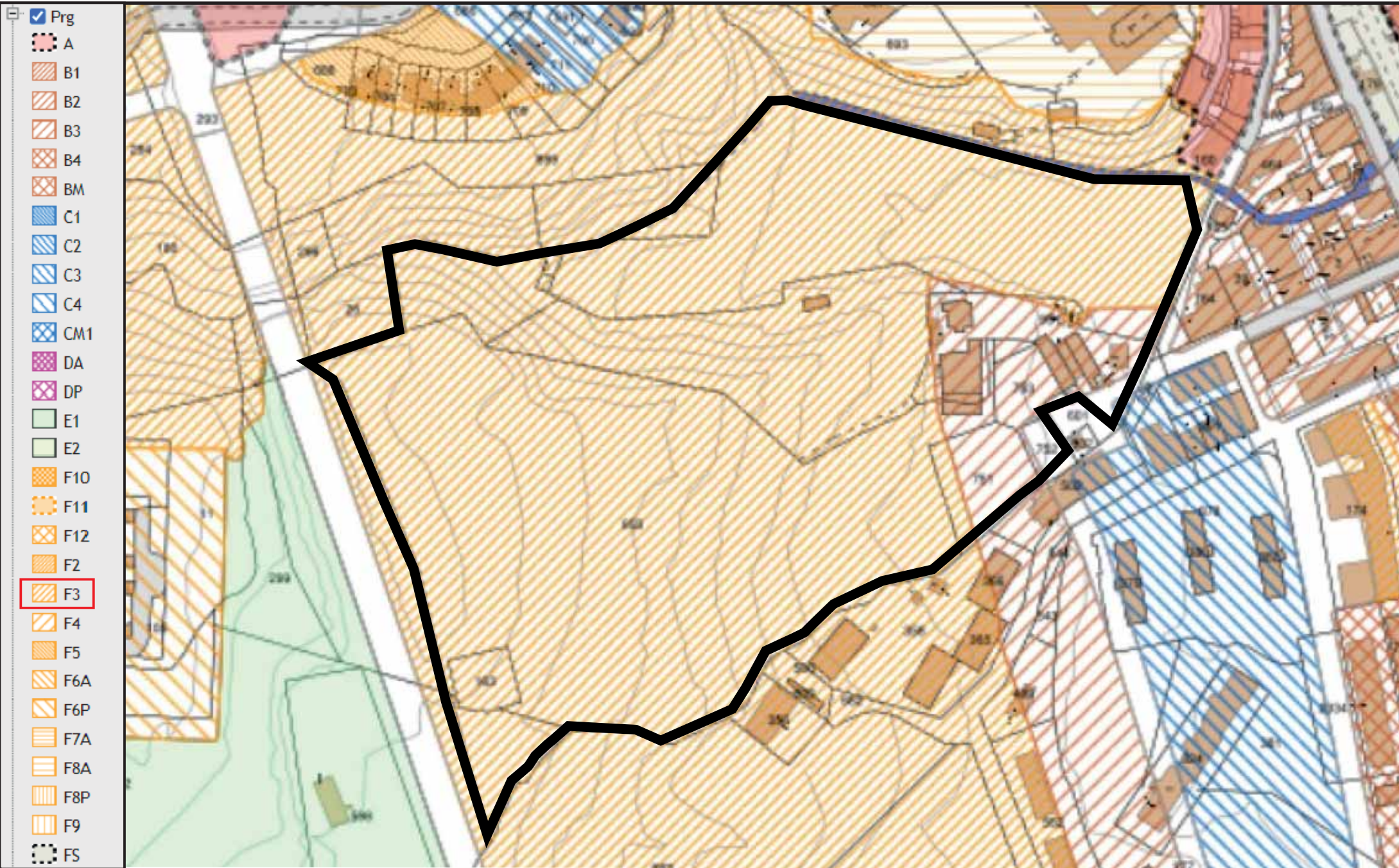
Scala 1: 2.000

Località: C/da Cafone

Comune di Soverato

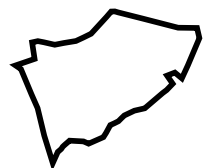


Perimetrazione area soggetta ad intervento



STRALCIO P.R.G.
Agricolo (Ex - F3)

Scala 1: 2.000
 Località: C/da Cafone
 Comune di Soverato



Particelle soggette ad intervento

Fonte <https://soverato.geoportale.cloud/>



ORTOFOTO

Scala 1: 5.000
Località: C/da Cafone
Comune di Soverato



Perimetrazione area soggetta ad intervento

Legenda:

LITOLOGIA E PERMEABILITA'

af

Terreni di origine alluvionale, sciolti o debolmente fissati dalla vegetazione, prevalentemente formati da sabbie con ghiaie, ciottoli e blocchi anche di grande diametro. Depositi litoranei. Permeabilità elevata per porosità primaria. Età Olocene

Sabbia limosa

$$P = 1 \cdot 10^{-3} \text{ m/sec}$$

P₁₋₂^a

Argille e marne da grigio-azzurro a bianche localmente con sottili intercalazioni di sabbie e silti. Scarsa resistenza all'erosione e bassa permeabilità. Età Pliocene

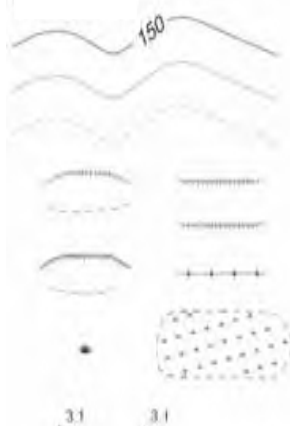
Limi argillosi

$$P = 1 \cdot 10^{-5} \text{ m/sec}$$



reticolo idrografico

Orografia



Curva di livello direttrice (equidistanza 25 m)

Curva di livello intermedia (equidistanza 5 m)

Curva di livello ausiliaria (equidistanza 1 m)

Scarpata a misura, non a misura

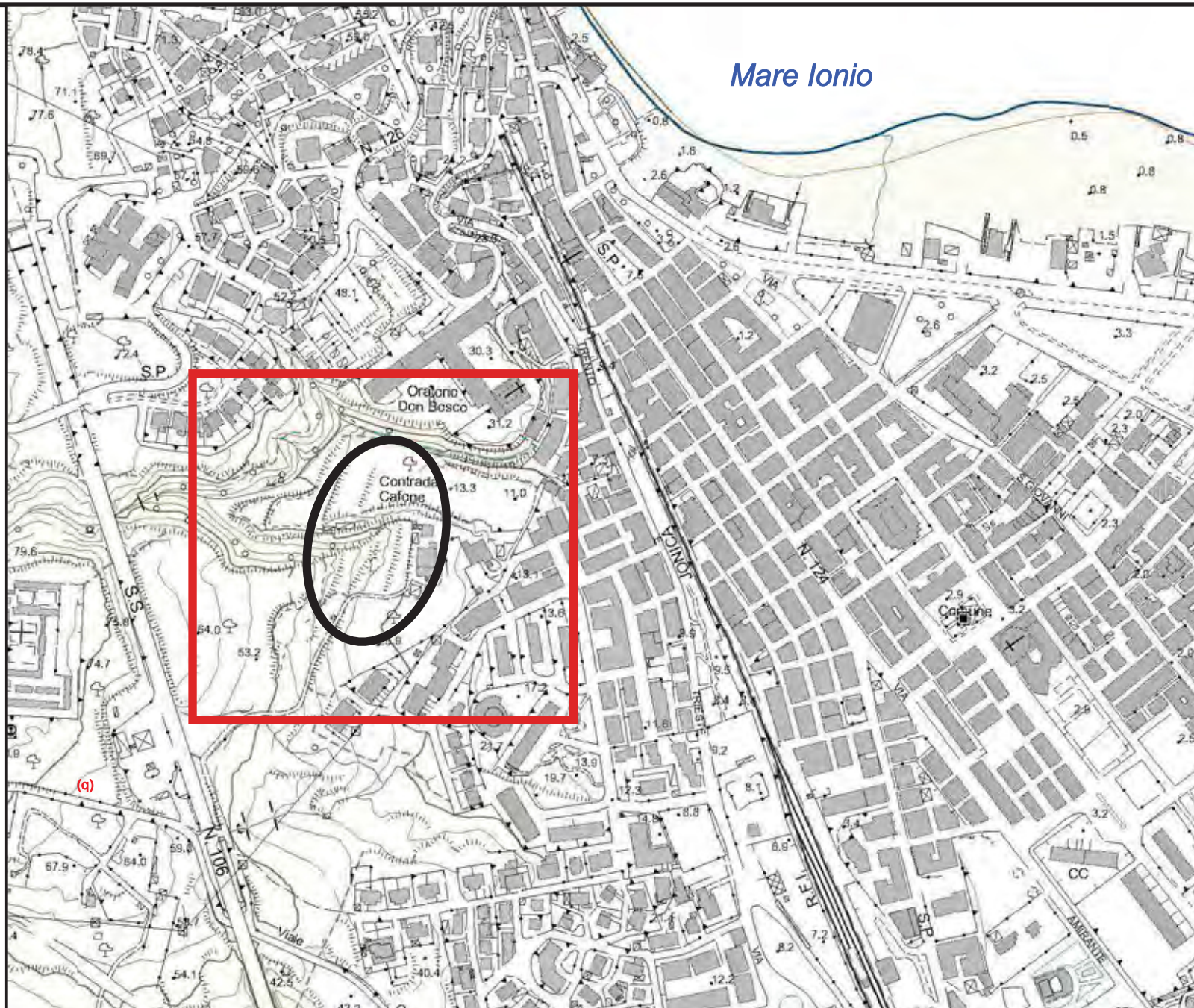
Scarpata artificiale rivestita

Argine a misura, non a misura

Grotta, Roccia

Punto quotato terreno, stradale

..... limite Comunale



CARTA GEOMORFOLOGICA

Scala 1: 5.000

Località: C/da Cafone

Comune di Soverato



Perimetrazione area soggetta ad intervento

Legenda:

COMPLESSI IDROGEOLOGICI

af

Terreni di origine alluvionale, sciolti o debolmente fissati dalla vegetazione, prevalentemente formati da sabbie con ghiaie, ciottoli e blocchi anche di grande diametro. Depositi litoranei. Permeabilità elevata per porosità primaria. Età Olocene

Sabbia limosa

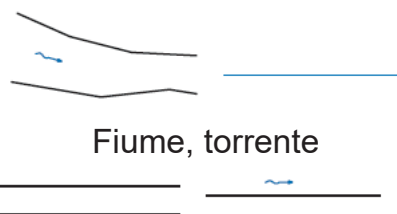
$$P = 1 \cdot 10^{-3} \text{ m/sec}$$

P^a₁₋₂

Argille e marne da grigio-azzurre a bianche localmente con sottili intercalazioni di sabbie e silts. Scarsa resistenza all'erosione e bassa permeabilità. Età Pliocene

Limi argillosi

$$P = 1 \cdot 10^{-5} \text{ m/sec}$$



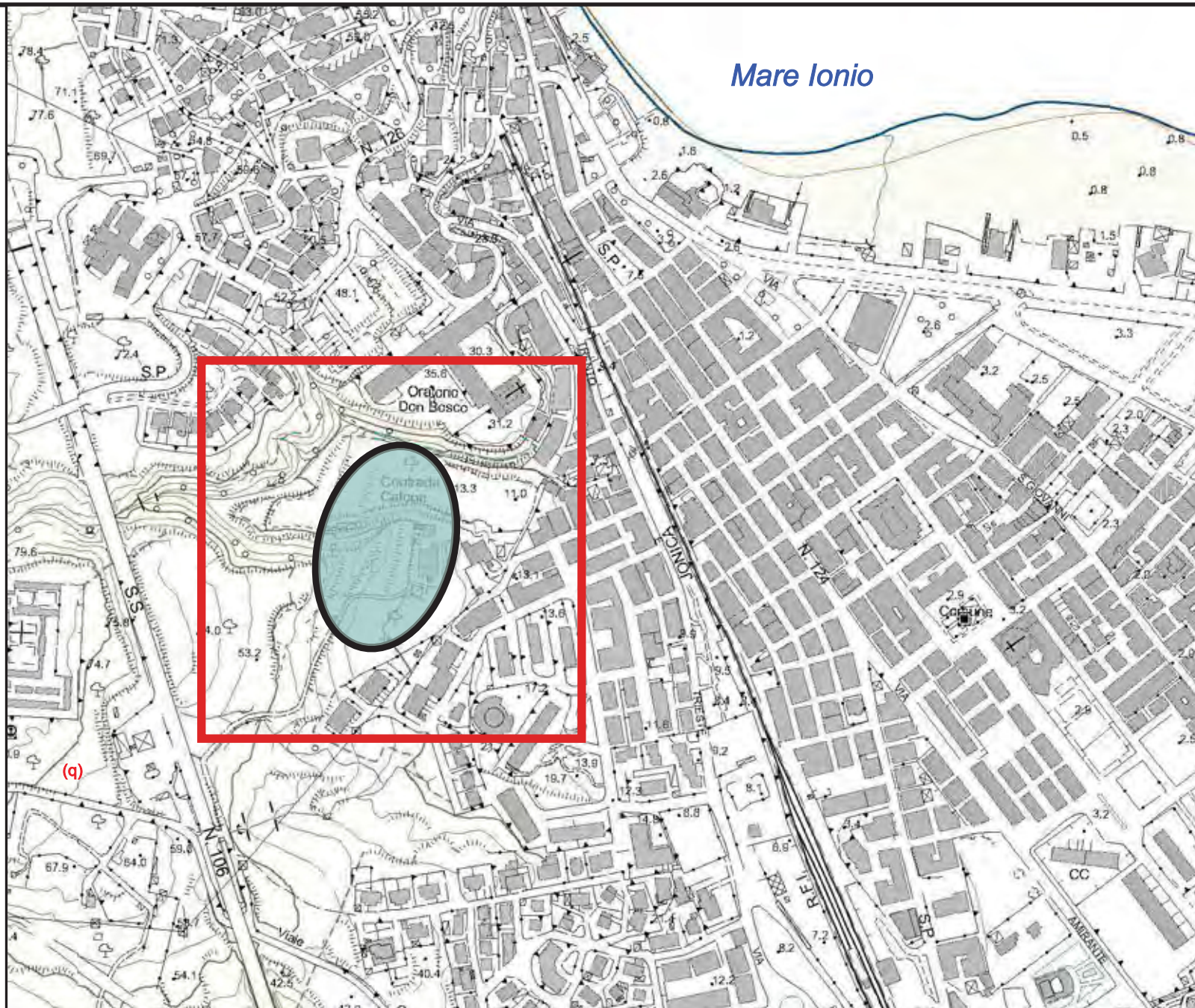
Fiume, torrente

Canale

Permeabilità

- Elevata
- Medio-elevata
- Media
- Bassa

..... limite Comunale



Scala 1: 5.000

Località: C/da Cafone

Comune di Soverato



Perimetrazione area soggetta ad intervento

CARTA IDROGEOLOGICA

Reticolo idrografico area programma 9



— Limite Comunale

Area in interesse



STRALCIO IDROGRAFICO

Scala 1: 5.000
Località: C/da Cafone
Comune di Soverato



Prima interazione a valle e soggetto tit. in data di riferimento

Legenda:

Classe di amplificazione stratigrafica

D.M. 17/01/2018 Aggiornamento Norme Tecniche per le Costruzioni

- A** Formazioni Litoidi
- B** Depositi di ghiaie e sabbie molto addensate o argille molto consistenti
- C** Depositi di ghiaie e sabbie mediamente addensate o argille di media consistenza
- D** Depositi granulari da sciolti a poco addensati o coesivi da poco a mediamente consistenti
- E** Depositi di terreni costituiti da strati alluvionali su substrati rigidi

- Vincolo PAI Frane
- Aree a rischio frane
 - R1
 - R2
 - R3
 - R4
- Aree in Frana
 - FRN
 - FR1
 - FR2
 - FR3
 - FR4
- Vincolo PAI Idraulico
- Aree di attenzione per rischio idraulico
 - Aree di attenzione per pericolo inondazione
- Aree a rischio idraulico
 - R1
 - R2
 - R3
 - R4

limite Comunale



**CARTA DI PERICOLOSITA'
SISMICA LOCALE**

Scala 1: 5.000
Località: C/da Cafone
Comune di Soverato






Perimetrazione area soggetta ad intervento














Fonte <https://soverato.geoportale.cloud/>

Legenda:

Classe di amplificazione stratigrafica

D.M. 17/01/2018 Aggiornamento Norme Tecniche per le Costruzioni

-  **A** Formazioni Litoidi
-  **B** Depositi di ghiaie e sabbie molto addensate o argille molto consistenti
-  **C** Depositi di ghiaie e sabbie mediamente addensate o argille di media consistenza
-  **D** Depositi granulari da sciolti a poco addensati o coesivi da poco a mediamente consistenti
-  **E** Depositi di terreni costituiti da strati alluvionali su substrati rigidi

-   Vincolo PAI Frane
-  Aree a rischio frane
-  R1
-  R2
-  R3
-  R4
-  Aree in Frana
-  FRN
-  FR1
-  FR2
-  FR3
-  FR4

..... limite Comunale



CARTA DI PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE

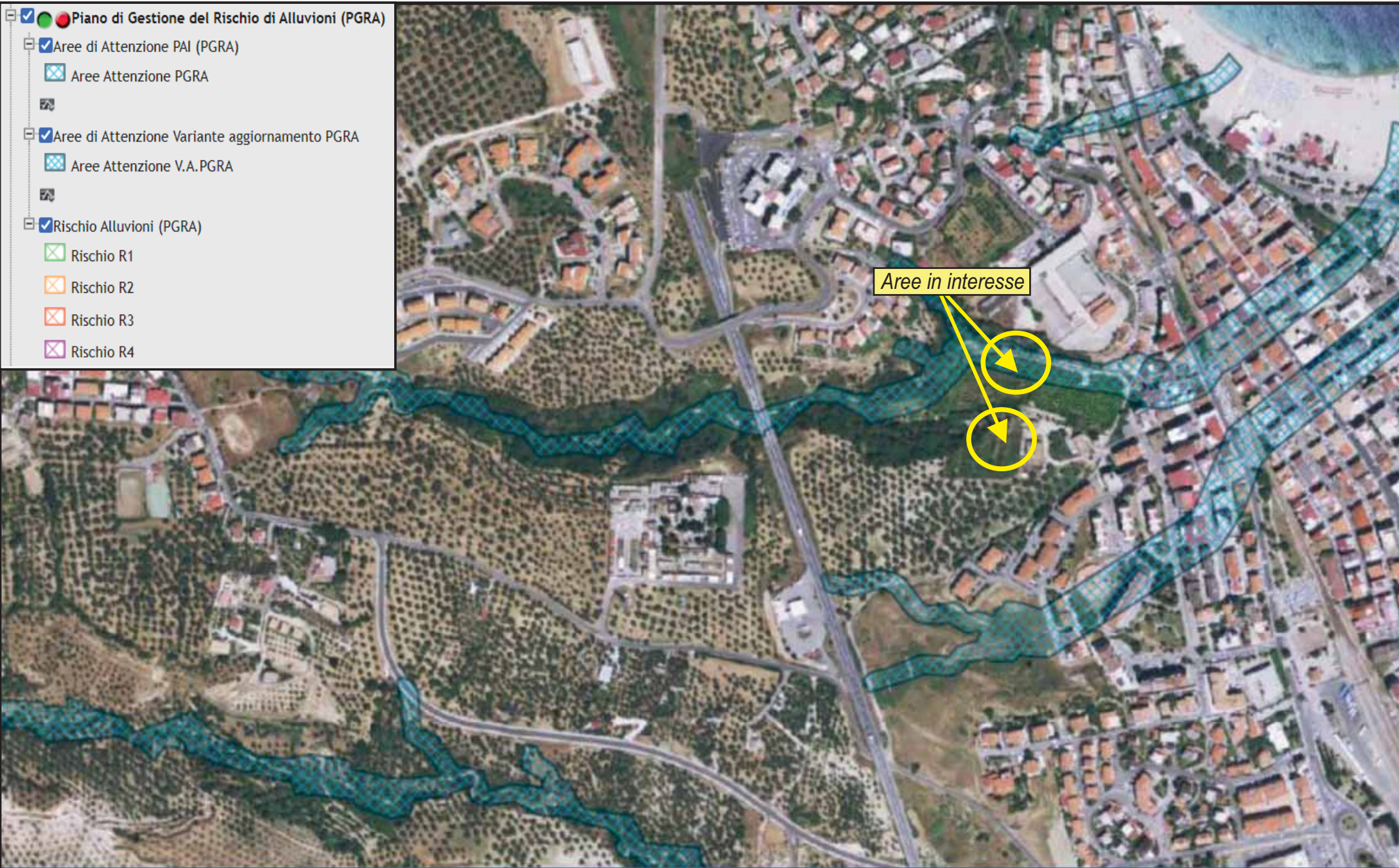
Scala 1: 5.000
Località: C/da Cafone
Comune di Soverato



Perimetrazione area soggetta ad intervento

Fonte <https://soverato.geoportale.cloud/>

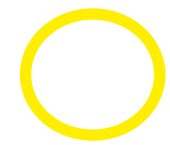
- Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)**
- Aree di Attenzione PAI (PGRA)**
 - Aree Attenzione PGRA
- Aree di Attenzione Variante aggiornamento PGRA**
 - Aree Attenzione V.A.PGRA
- Rischio Alluvioni (PGRA)**
 - Rischio R1
 - Rischio R2
 - Rischio R3
 - Rischio R4



Aree in interesse

**PIANO GESTIONE RISCHIO
ALLUVIONE (P.G.R.A.)**

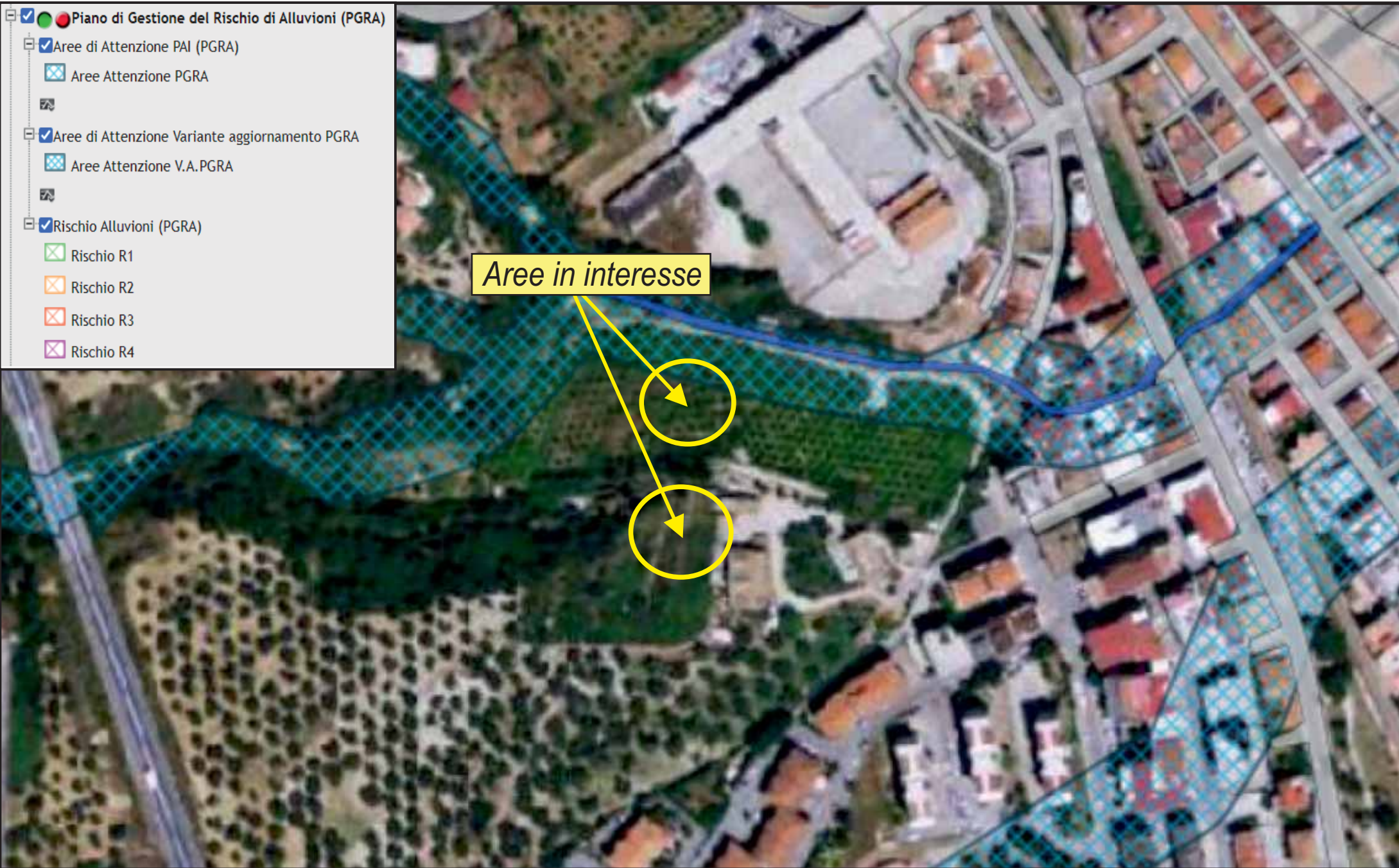
Scala 1: 5.000
Località: C/da Cafone
Comune di Soverato



Perimetrazione area soggetta ad intervento

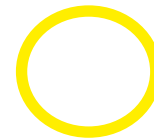
Fonte <https://soverato.geoportale.cloud/>

- ● Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)
- Aree di Attenzione PAI (PGRA)
 - Aree Attenzione PGRA
- Aree di Attenzione Variante aggiornamento PGRA
 - Aree Attenzione V.A.PGRA
- Rischio Alluvioni (PGRA)
 - Rischio R1
 - Rischio R2
 - Rischio R3
 - Rischio R4











**PIANO GESTIONE RISCHIO
ALLUVIONE (P.G.R.A.)**

Scala 1: 2.000
Località: C/da Cafone
Comune di Soverato



Perimetrazione area soggetta ad intervento



-  PAI-PGRA
-  Idraulico
-  Aree_Attenzione_PGRA
-  pericolosità idraulica
 -  P1
 -  P2
 -  P3
-  limite Comunale


**PIANO GESTIONE RISCHIO
ALLUVIONE (P.G.R.A.)**


Scala 1: 5.000
Località: C/da Cafone
Comune di Soverato

 Perimetrazione area soggetta ad intervento



R.D. 3267/1923

 Presenza di vincolo

 Assenza di vincolo

VINCOLO IDROGEOLOGICO

Scala 1: 5.000

Località: C/da Cafone

Comune di Soverato



Perimetrazione area soggetta ad intervento

Legenda:

UNITA' LITOLOGICHE

af

Terreni di origine alluvionale, sciolti o debolmente fissati dalla vegetazione, prevalentemente formati da sabbie con ghiaie, ciottoli e blocchi di grande diametro. Depositi litoranei. Permeabilità elevata per porosità primaria. Età Olocene

Sabbia limosa

$$P = 1 \cdot 10^{-3} \text{ m/sec}$$

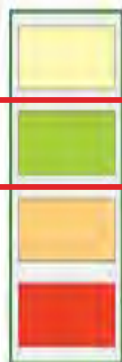
P^a₁₋₂

Argille e marne da grigio-azzurre a bianche localmente con sottili intercalazioni di sabbie e silte. Scarsa resistenza all'erosione e bassa permeabilità. Età Pliocene

Limi argillosi

$$P = 1 \cdot 10^{-5} \text{ m/sec}$$

Classi di Fattibilità



Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni

Classe 2 - Fattibilità con modeste limitazioni

Classe 3 - Fattibilità con consistenti limitazioni

Classe 4 - Fattibilità con gravi limitazioni



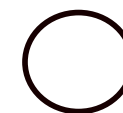
..... limite Comunale



Scala 1: 5.000

Località: C/da Cafone

Comune di Soverato



Perimetrazione area soggetta ad intervento

CARTA DELLA ZONIZZAZIONE - FATTIBILITA'

Legenda:

VINCOLI DEL PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

- PAI 2020
- Frane 2020
 - Frane 2020 Rischio
 - 0
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - Frane 2020 Pericolosità
 - P0
 - P1
 - P2
 - P3
 - P4
- Idraulico 2020
 - Aree di Attenzione Agg. 2020
 - Classi di Rischio Agg 2020
 - R1
 - R2
 - R3
 - R4
 - Punti_Attenzione_Agg_2020
 - Zone_Attenzione_Agg_2020
- Erosione Costiera 2020
 - Aree Erosee Agg 2020
 - BufferZona 50 Agg 2020
- PSEC Adottato 2020
 - 1
 - 2
 - 3

Piano di Gestione del Rischio Alluvione (PGRA)

Aree_Attenzione_PGRA

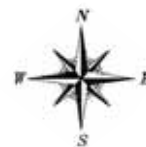
R.D. 3267/1923

Vincolo Idrogeologico e Forestale



**SOVRAPPOSIZIONE
ORTOFOTO - CARTA DEI VINCOLI**

Scala 1: 5.000
Località: C/da Cafone
Comune di Soverato

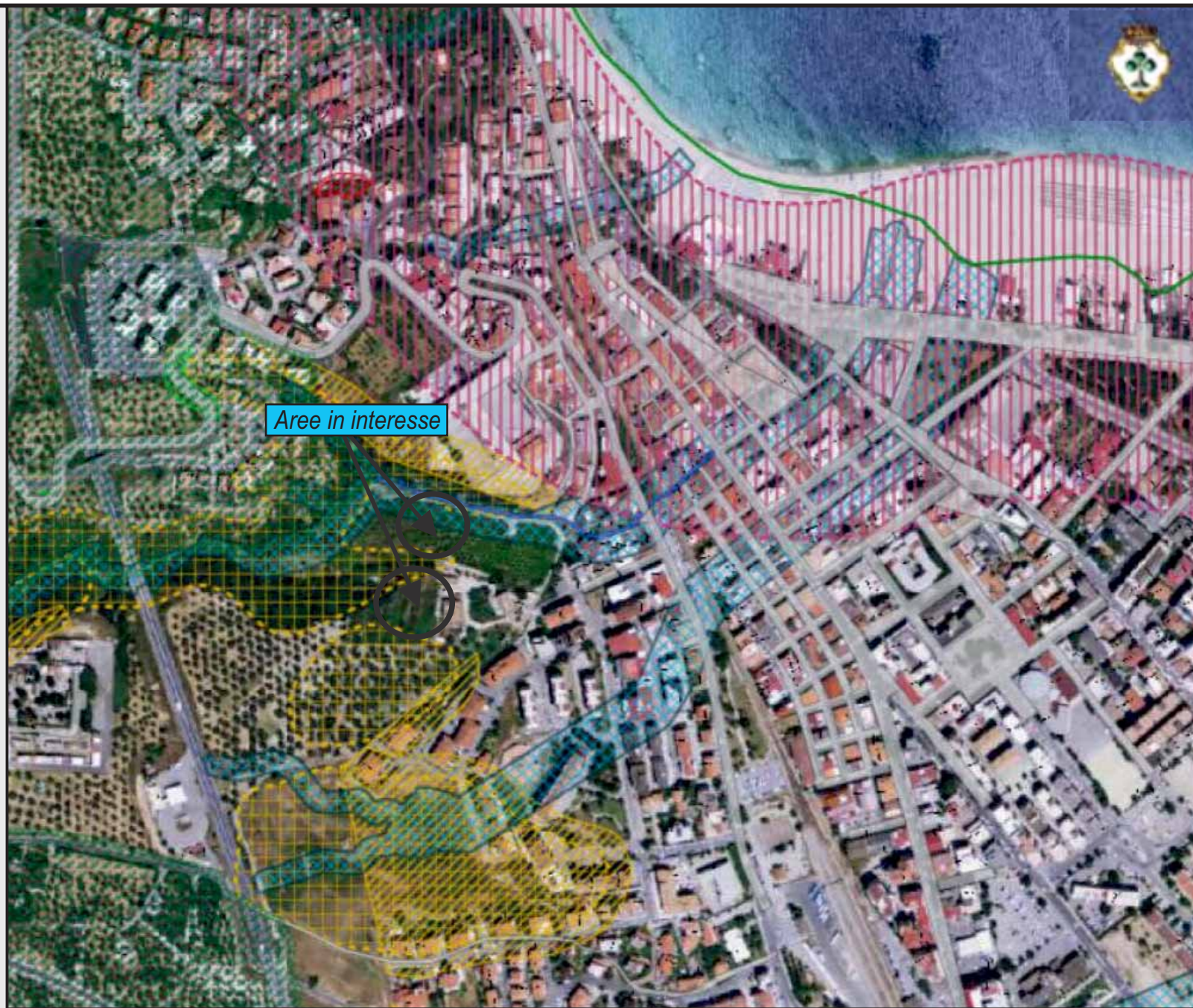


Perimetrazione area soggetta ad intervento

— limite Comunale

Legenda:

- Vincolo beni culturali e paesaggistici
 - Art.142 C.1 L.a - Tutela dei caratteri ambientali del territorio costiero
 - Territori costieri
- Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)**
 - Aree di Attenzione PAI (PGRA)
 - Aree Attenzione PGRA
 - Rischio Alluvioni (PGRA)
 - Rischio R1
 - Rischio R2
 - Rischio R3
 - Rischio R4
- Vincolo PAI Frane
 - Aree a rischio frane
 - R1
 - R2
 - R3
 - R4
 - Aree in Frana
 - FRN
 - FR1
 - FR2
 - FR3
 - FR4
- Vincolo PAI Idraulico
 - Aree di attenzione per rischio idraulico
 - Aree di attenzione per pericolo inondazione
 - Aree a rischio idraulico
 - R1
 - R2
 - R3
 - R4
- Vincoli
 - Vincolo Idrogeologico
 - V_Idrogeologico



Scala 1: 5.000
Località: Via Enrico Calvaligi
Comune di Soverato



Perimetrazione area soggetta ad intervento

Fonte <https://soverato.geoportale.cloud/>

CARTA DEI VINCOLI

Legenda:

- Vincolo beni culturali e paesaggistici
 - Art.142 C.1 L.a - Tutela dei caratteri ambientali del territorio costiero
 - Territori costieri
- Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)**
 - Aree di Attenzione PAI (PGRA)
 - Aree Attenzione PGRA
 - Rischio Alluvioni (PGRA)
 - Rischio R1
 - Rischio R2
 - Rischio R3
 - Rischio R4
- Vincolo PAI Frane
 - Aree a rischio frane Aree in Frana
 - R1 FRN
 - R2 FR1
 - R3 FR2
 - R4 FR3
 - FR4
- Vincolo PAI Idraulico
 - Aree di attenzione per rischio idraulico
 - Aree di attenzione per pericolo inondazione
 - Aree a rischio idraulico
 - R1
 - R2
 - R3
 - R4
- Vincoli
 - Vincolo Idrogeologico
 - V_Idrogeologico



Scala 1: 2.000
Località: Via Enrico Calvaligi
Comune di Soverato



Perimetrazione area soggetta ad intervento

Fonte <https://soverato.geoportale.cloud/>

CARTA DEI VINCOLI

Legenda:

Classe di amplificazione stratigrafica

D.M. 17/01/2018 Aggiornamento Norme Tecniche per le Costruzioni


Categoria	Descrizione
A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde V_{S30} superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s,
C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiore a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità V_s compresi tra 180 m/s e 360 m/s,
D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 m/s e 180 m/s
E	Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità non superiore a 30 m.

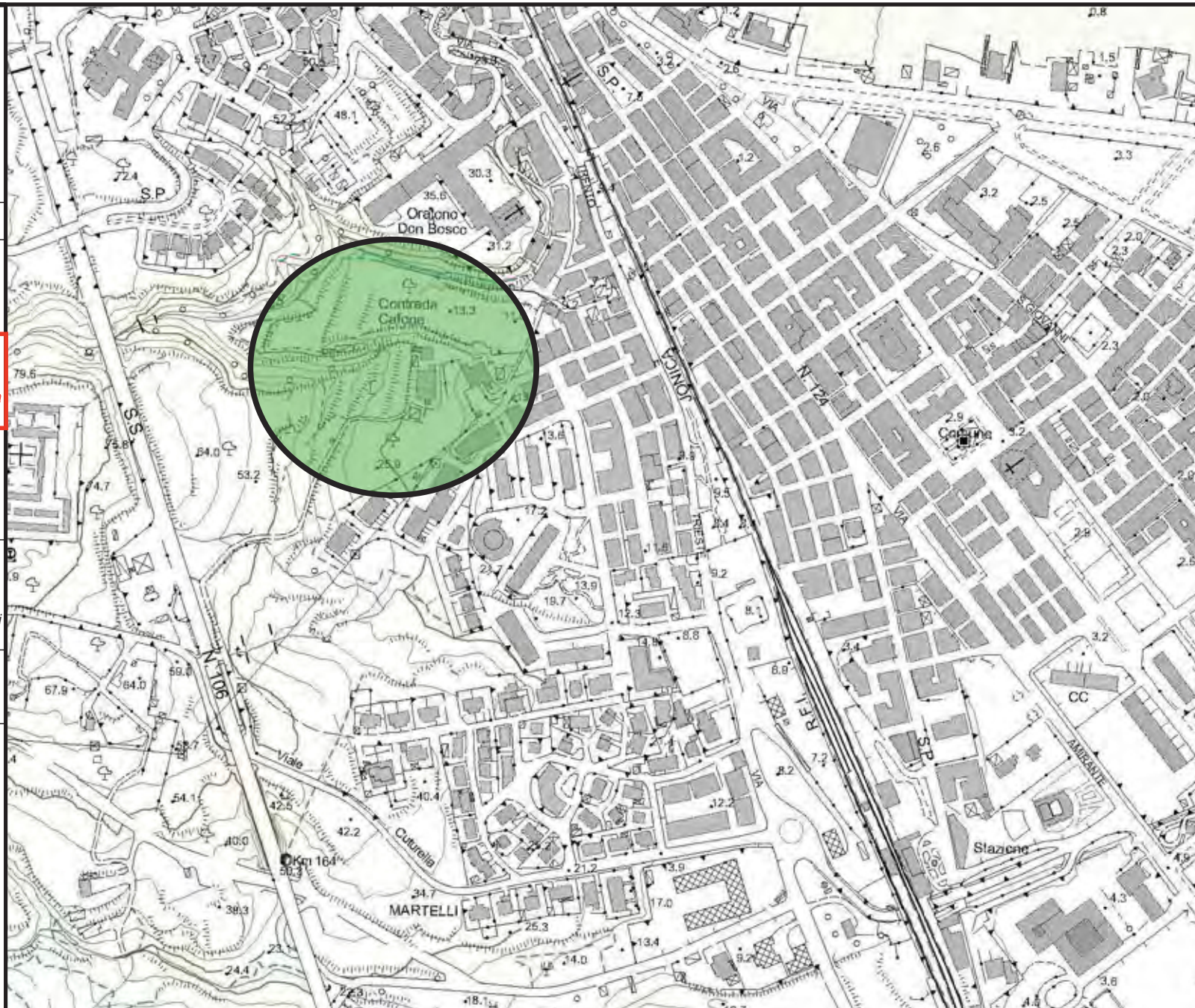
Categoria suolo di fondazione

"B"

Condizioni topografiche:

"T1"

 Reticolo Idrografico

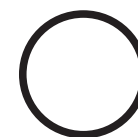


**CARTA DELL'USO DEL SUOLO
IN PROSPETTIVA SISMICA**

Scala 1: 5.000

Località: C/da Cafone

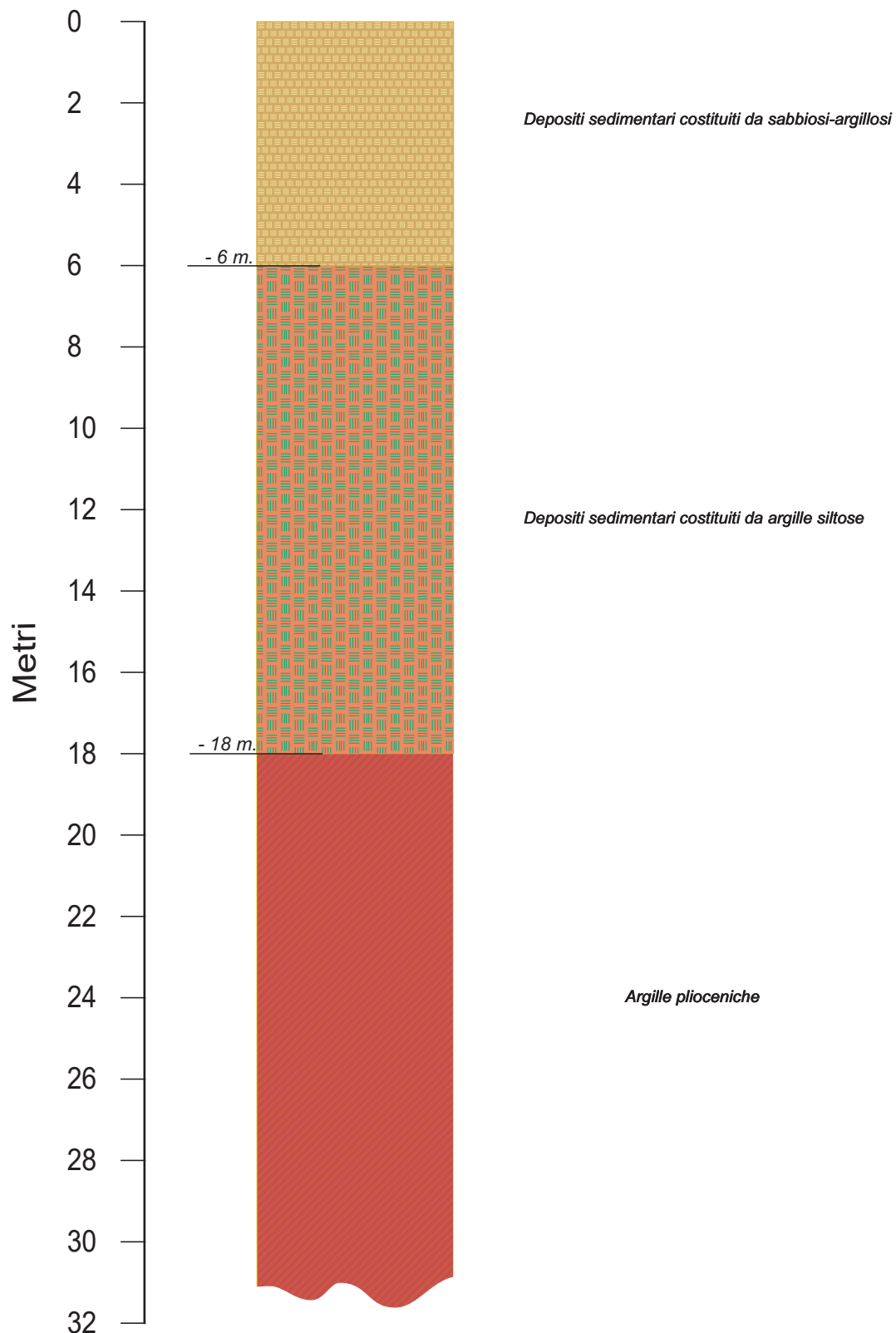
Comune di Soverato



Perimetrazione area soggetta ad intervento

Cantiere: <i>C/da Cafone</i>	Geol.: <i>Dott. Massimiliano LETTIERI</i>
Comune: <i>Soverato</i>	Data: <i>Aprile 2024</i>
Committente: <i>CAMINITI Filippo</i>	Quota s.l.m.: <i>25 m s.l.m.</i>
Coordinate: <i>Long.:16,545143 - Lat.:38,689353</i>	N° sondaggio: <i>1 Masw; 2 penetrometriche</i>

Stratigrafia di riferimento



Sezione Geologica - C/da Cafone

