



Dr Antonio Zerenga

Geologo

GEOTECNICA – IDROGEOLOGIA – GEOLOGIA AMBIENTALE
GEOMORFOLOGIA – ZONAZIONE GEOLOGICA

Via Strettina Posillipo, 32 Capaccio Paestum (Sa) – Phone mobile 3389935066

e-mail antoniozerenga@tiscali.it

pec - antoniozerenga.geologo@pec.it

C.F.ZRN NTN 65H26 B644B

P.IVA 03577450657

COMUNE DI CAPACCIO PAESTUM
PROVINCIA DI SALERNO

COMMITTENTE

SIG. LUIGI BARLOTTI

LEGALE RAPPRESENTANTE DELLE SOCIETÀ “FANTASY CLUB SRL” E “MARGIA SRL”

RELAZIONE GEOLOGICA E VERIFICA DI COMPATIBILITÀ IDROGEOLOGICA

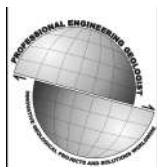
**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI SPAZI ATTREZZATI A PARCO E
PER IL GIOCO E PER LO SPORT IN UN LOTTO DI TERRENO UBICATO IN
LOCALITÀ VAROLATO, NEL COMUNE DI CAPACCIO PAESTUM**

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO

- AI SENSI E PER GLI EFFETTI DELLE NORME DI ATTUAZIONE PSAI CONTENUTE NEL TESTO UNICO COORDINATO
PER I BACINI IDROGRAFICI REGIONALI IN DESTRA, SINISTRA SELE ED INTERREGIONALE DEL FIUME SELE,
COSÌ COME RECEPITE DALLA VIGENTE AUTORITÀ DISTRETTUALE DELL'APPENNINO MERIDIONALE

Capaccio Paestum, ottobre 2025

Il Consulente Tecnico incaricato
Dr Geologo Antonio Zerenga



SOMMARIO

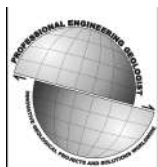
1. PREMESSA
2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO
3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUTTURALE
 - 3.1 – Cenni di geologia regionale
 - 3.2 – Caratteristiche geologiche e geomorfologiche dell'area
 - 3.3 – Assetto litostratigrafico e modello geologico del sito
 - 3.4 – Assetto idrogeologico e livelli piezometrici rilevati
4. FASCICOLO INDAGINI GEOGNOSTICHE
 - 4.1 – Trincee di ispezione diretta
 - 4.2 – Prova penetrometrica
 - 4.3 – Unità litotecniche e parametri fisico-meccanici (Modello geotecnico)
5. VERIFICA DI COMPATIBILITÀ GEOLOGICA
 - 5.1 – Livello di pericolosità, rischio idrogeologico istituzionale e norme attuative
 - 5.2 – Compatibilità geologica ed idrogeologica dell'intervento in progetto
6. SOLUZIONI PROGETTUALI, PRESCRIZIONI E CONCLUSIONI

ELABORATI

TAV. I	Corografia generale dell'area	scala 1:25000
TAV. II	Planimetria dell'area	scala 1:5000
TAV. III	Planimetria catastale con ubicazione indagini	scala 1:500
TAV. IV	Carta dell'assetto geolitologico e strutturale dell'area	scala 1:5000
TAV. V	Sezione litostratigrafica e modello geologico	scala 1:10000
TAV. VI	Sezione di progetto (modello geotecnico)	scala 1:100
TAV. VII	Carta della pericolosità e del rischio idrogeologico istituzionale	scala 1:5000

ALLEGATI

ALL. 1	Bibliografia
ALL. 2	Asseverazione legge 7 agosto 1990 n. 241
ALL. 3	Fotocopia autentica di documento di riconoscimento



1. PREMESSA

Questo lavoro tratta degli studi geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici effettuati in un'area interna al Comune di Capaccio Paestum e propedeutici al progetto per la realizzazione di spazi attrezzati a parco e per il gioco e per lo sport in un lotto di terreno ubicato in località Varolato, nel Comune di Capaccio Paestum, mediante Piano Urbanistico Attuativo, ad espletamento dell'incarico professionale ricevuto dal Sig. **Luigi Barlotti** in qualità di Legale Rappresentante delle Società **"Fantasy Club Srl"** e **"Murgia Srl"**.

Tale studio si impone in quanto il sito di progetto ricade in area contrassegnata a pericolosità da frana potenziale moderata, contrassegnata con la sigla Putr1, e a rischio potenziale da frana Rutr2; per la stessa area non si rileva una persistenza di pericolosità da alluvione, né di rischio idraulico, e non è sottoposta a misure di salvaguardia del territorio, ai sensi e per gli effetti dell'art. 1 del R.D. 30 dicembre 1923 n. 3267, così come risulta dalle cartografie tematiche istituzionali attualmente vigenti.

Così come espressamente richiesto dalla normativa specifica per interventi che ricadono in aree a tutela idrogeologica, con particolare riguardo alle indicazioni contenute negli atti programmatici e di indirizzo contemplate dal Testo Unico Coordinato delle norme di attuazione del PSAI, il lavoro svolto ha interessato l'area di progetto ed un suo congruo intorno, definendone le seguenti caratteristiche:

- geologia ed assetto litostratigrafico (modello geologico);
- idrogeologia e circolazione idrica sotterranea;
- fisiografia, processi morfo-evolutivi e pericolosità idrogeologica;
- caratteristiche geotecniche del sedime (modello geotecnico);
- caratterizzazione sismica del sito (modello geofisico);

Le informazioni utili alla ricostruzione dei modelli geologico, geotecnico e geofisico sono state conseguite mediante una campagna di indagini geognostiche consistite in:

- n. 1 esperimento penetrometrico;
- n. 2 trincee d'ispezione geognostica;

I risultati conseguiti sono stati confrontati con quelli evidenziati in precedenti esperienze professionali nella stessa area, nonché con quelli reperiti in letteratura specialistica, con i quali risultano ottimamente compatibili.

2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area interessata dallo studio è parte del Comune di Capaccio Paestum. Con riferimento alla Cartografia Ufficiale dello Stato, essa ricade nel Foglio n. 486 - sezione II "Foce Sele" (TAV. I). Con riferimento alla Carta Tecnica Numerica della Regione Campania, il sito è compreso nell'Elemento 486122 – "Gromola" (TAV. II).

Al Catasto, il terreno è censito nel foglio di mappa n° 9 ed impegna le particelle 24 e 28 (TAV. III).

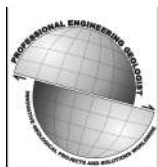
Con datum WGS 84, il sito di progetto è individuato dalle seguenti coordinate geografiche:

Latitudine 40.4585990 [°]

Longitudine 14.9673210 [°]



Figura 1 - Inquadramento geografico dell'area



3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E STRUTTURALE

3.1 – Cenni di geologia regionale

Il territorio studiato ricade nell'ambito geologico-strutturale dell'appennino centro-meridionale peritirrenico. Qui, è presente una complessa struttura a falde di ricoprimento derivante dallo scollamento e dall'accorciamento delle coperture sedimentarie di domini paleogeografici appartenenti al margine settentrionale della placca africano-adriatica e trasportati verso l'avampaese padano-adriatico-ionico a partire dall'Oligocene superiore.

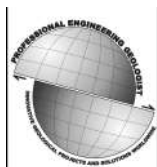
L'evoluzione tettonica dell'Appennino, dall'Oligocene superiore fino al Miocene medio, viene messa in relazione alla convergenza tra la placca europea e quella africano-adriatica, mentre a partire dal Tortoniano superiore fino al Quaternario la propagazione dei thrusts nella catena e l'apertura del bacino tirrenico sono stati controllati dal roll-back della litosfera dell'avampaese in subduzione.

Lo stile tettonico dell'arco appenninico meridionale è riferibile ad un sistema duplex, in cui un complesso di thrust-sheets carbonatici, derivanti dalla deformazione dell'avampaese apulo è sepolto al di sotto di una serie di coltri di provenienza interna, come evidenziato dai profili sismici e dai risultati delle perforazioni realizzate per la ricerca petrolifera. In particolare, unità più interne avrebbero scavalcato unità più esterne invertendo la loro posizione paleogeografia.

Dal Tortoniano superiore, mentre il fronte della catena continua ad essere sottoposto ad una tettonica di tipo compressivo, l'area tirrenica e la parte più occidentale della catena sono interessate da una tettonica distensiva legata all'apertura del bacino tirrenico.

Tra il Pleistocene inferiore ed il Pleistocene medio il margine tirrenico della catena appenninica viene disseccato da un sistema di faglie dirette ad andamento appenninico ed antiappenninico, che hanno prodotto ulteriori dislocazioni verticali delle parti interne della catena verso il Tirreno. Questo episodio ha determinato la formazione di ampie aree di piana, profonde alcune migliaia di metri (Piana del Volturno e Piana del Sele), di bacini di estensione minore quali il Vallo di Diano, la Valle del Tanagro e di piccole pianure alluvionali nel Cilento.

Nel Pleistocene medio, questo settore della catena è interessato da un nuovo evento distensivo con sviluppo di un sistema di faglie ad andamento NW-SE e riattivazione delle faglie sviluppatesi durante l'evento precedente.



Questi eventi hanno condizionato l'evoluzione dei bacini alluvionali dell'area, tra cui quello dei fiumi Volturno e Sele, ed hanno portato alla formazione di bacini sedimentari di ambiente continentale con sedimentazione di depositi clastici e di depositi lacustri.

Viene segnalata, inoltre, la presenza di strutture tardo-quadernarie ad andamento E-W e N-S.

5

3.2 – Caratteristiche geologiche e geomorfologiche dell'area

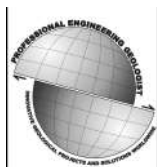
L'area studiata si colloca nella porzione meridionale della Piana del Sele, nell'ambito geomorfologico della modesta altura relativa al paleocordone di Laura. Strutturalmente, la Piana del Sele occupa la porzione nord-orientale di una depressione tettonica (semi - graben) aperta verso il Tirreno, generatasi in concomitanza delle fasi tettoniche distensive e di apertura del Tirreno stesso.

Questa depressione, abbozzata già nel Tortoniano, ha conosciuto fino al Pleistocene superiore una complessa storia morfo-evolutiva durante la quale, eventi tettonici e climatici hanno interagito condizionandone la fisiografia. In particolare, mentre la porzione occidentale è rimasta costantemente sommersa, quella orientale emerge in maniera definitiva nel Pliocene inferiore e rimane in erosione fino ad almeno il Pliocene medio.

Questa fase erosionale viene interrotta dai fenomeni neotettonici surrettivi che smembrano e dislocano a varie altezze i paesaggi erosionali mio-pliocenici, innescando una forte produzione detritica che, in facies alluvionale, si va accumulando nella piana in subsidenza (conglomerati di Eboli). I fenomeni surrettivi neotettonici hanno successivamente rialzato tali depositi fino a 400.0 metri di altezza, e in maniera concomitante, la deposizione si sposta a valle di questi ultimi rilievi.

Per ciò che concerne l'evoluzione più recente della Piana del Sele, si deve rimarcare il carattere prevalentemente alluvionale dei sedimenti fino a tutto il Pleistocene inferiore e medio, che diventano gradualmente marino-costieri durante il Pleistocene superiore e l'Olocene. Ciò è dovuto essenzialmente all'attenuarsi, in quest'ultimo periodo, dei movimenti tettonici ed al prevalere delle oscillazioni glacioeustatiche.

I terreni che colmano la piana, quindi, sono rappresentati da successioni marine e continentali quadernarie che poggiano, nel profondo sottosuolo, sulle unità tettoniche strutturalmente più elevate della catena appenninica (Nord - Calabrese, Castelnuovo Cilento e Sicilidi, oltre ai depositi suturali della serie del Cilento, che rappresentano l'unità stratigrafica più elevata nel comprensorio). Nelle ultime centinaia di metri la successione consta di alternanze di terreni alluvionali, lagunari, marini e lacuo-palustri.



Morfologicamente, si rinvencono terrazzati in più ordini e testimoniano i vari fenomeni di dissezione della piana a seguito di sollevamenti tettonici infra-pleistocenici e/o a fenomeni connessi alle ultime oscillazioni glacio-eustatiche.

Il terrazzo di I ordine, affiorante al massimo per 60.0 metri, alterna intervalli francamente fluviali a facies lacustri più o meno estese e persistenti. La sua potenza è ettometrica e nel sottosuolo poggia sui depositi clastici del Complesso di Eboli.

Tale successione, denominata Supersintema Battipaglia – Persano degrada dolcemente verso SW estendendosi dalla zona di Campagna fino al cordone di Ponte Barizzo.

Un II ordine di terrazzi fluviali è presente sia lungo il Sele che lungo il Calore. Nell'alta piana, il dislivello fra questo ed il terrazzo di I ordine si aggira sui 20.0 metri e risulta tracciato da ben individuate scarpate erosionali. Più a valle, il dislivello tra i due ordini di terrazzi diminuisce fino a saldarsi sul lato interno del cordone di Gromola e pertanto va ritenuto più recente dei depositi marini di Ponte Barizzo in quanto, proprio in questa località, un suo lembo taglia le sabbie marine sulle quali poggiano modesti spessori di conglomerati fluviali.

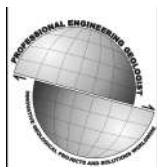
Un III ordine di terrazzi è individuabile a pochi metri oltre il talweg attuale e la sua formazione è messa in relazione agli apici trasgressivi versiliani.

3.3 – Assetto litostratigrafico del sito (modello geologico)

Il sito di progetto si colloca a 3.00 metri sul livello del mare, sull'alto geomorfologico relitto del paleocordone di Laura. In tale contesto, l'assetto litostratigrafico registra l'evoluzione dei depositi connessi al primo ciclo ingressivo-regressivo del Versiliano, in trasgressione sul più antico Sintema di Gromola.

Con riferimento all'elaborato IV, al netto della coltre agraria e delle sabbie di spiaggia attuale in via di formazione, le formazioni affioranti nell'area sono tutte attribuibili al Sintema di Campolongo. Da ovest verso est, si riconoscono le sabbie eoliche del cordone di Sterpina (Slg_{ds}), le sabbie eoliche del paleocordone di Laura (Slg_{dL}), i relativi depositi limoso-sabbiosi rimaneggiati depositi sul suo versante interno (Slg_{b2}) e i depositi di retrobarriera (Slg_e).

Con riferimento all'elaborato V, la verticale litostratigrafica individuata, a partire dal piano campagna e in ordine di età crescente, contempla la successione delle seguenti le unità cronostatigrafiche:



Unità non completamente formate

0.00 – 0.60 Coltre di pedogenesi a scheletro sabbioso;

Sintema di Campolongo (Olocene)

0.60 – 5.00 Sabbie eoliche del paleocordone di Laura (Slg_{dL}) – Sabbia limosa con tessitura da sottile a media;

5.00 – 10.00 deposito sabbioso di spiaggia antica (Slg_{g2}) – Sabbia grossolana giallastra di ambiente da marino a spiaggia. Localmente si rilevano livelli di ghiaietto e di ciottoli. Presenza di gusci di lamellibranchi;

10.00 – 11.80 Depositi argillosi e limo-argillosi lagunari (Slg_g) – Argille grigie e limi argillosi grigio plumbeo con fauna salmastra e vari lamellibranchi. Annuncia il primo episodio di aggradazione Versiliana;

11.80 – 16.00 Depositi limno-palustri (Slg_e) – Limi grigio plumbeo e livelli torbosi nerastri e maleodoranti, laddove si rilevano frustoli indecomposti.

Sintema di Masseria Acqua Santa (Pleistocene superiore pp. – Olocene superiore pp.)

16.0 – 20.00 Livello ghiaioso dell'Unità MQS – Ghiaietto minuto a spigoli sub-arrotondati, eterogenei ma prevalentemente calcarei, con elementi al massimo centimetrici (1:3) e dai contorni nettamente arrotondati. Segnala il minimo eustatico wurmiano;

Sintema di Gromola (Tirreniano)

20.0 – 30.0 Depositi sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi (Gml_{g2}) – Sabbie e sabbie ghiaiose di spiaggia della battigia tirreniana, sabbie sottili giallo-ocra, a tratti rossastre e limose, con scarsa fauna. L'intero deposito segnala la fase progradante del Sintema di Gromola.

Il modello geologico di progetto è schematizzato nella seguente tabella.

**TABELLA 1 – ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO DEL SITO
(MODELLO GEOLOGICO)**

Unità Crono - stratigr.	Prof. (mt)	Facies
-	0.00 – 0.60	Coltre agraria - Sabbie sottili limoso-terrose con apparati radicali e riporti antropici
(Slg _{dL})	0.60 – 5.00	Sabbie limose, da sottili a medie, di apporto eolico dell'impianto di Laura
(Slg _{2dL})	5.00 – 10.00	Sabbie marine, da medie a grossolane, con livelli ghiaiosi dell'impianto di Laura
(Slg _{edL})	10.00 – 11.80	Depositi di retroduna di natura limosa e limoso torbosa dell'impianto di Laura
(Slg _{gdL})	11.80 – 16.00	Depositi pelitici di laguna di natura limoso argillosa e argillosa dell'impianto di Laura
(MQS)	16.00 – 20.00	Depositi epiclastici del ritiro wurmiano
(Gml ₂)	20.00 – 30.00	Sabbie da medie a grossolane con livelli ghiaiosi dell'impianto di Gromola (MIS 5)

Lo stesso è restituito graficamente nella seguente figura (cfr. Tav. V).

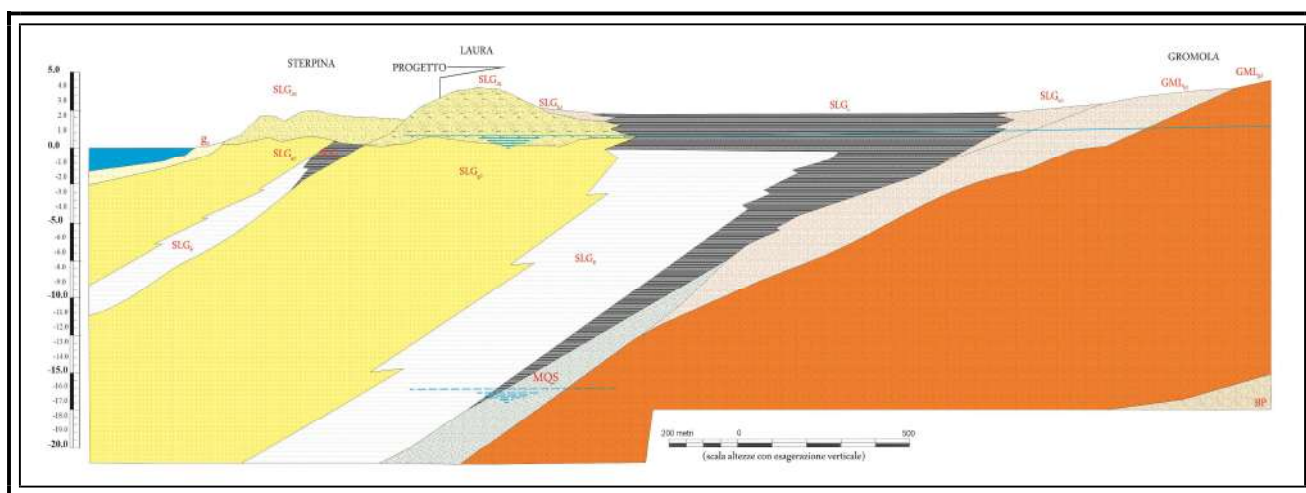
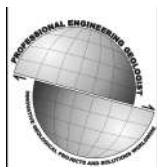


Figura 2 – Assetto litostratigrafico e modello geologico



3.4 – Assetto idrogeologico e livelli piezometrici rilevati

L'area esaminata, a scala più ampia, è parte integrante dell'unità idrogeologica del massiccio di M. Cervati - M. Vesole. La falda di M. Soprano e di M. Sottano è strettamente connessa con la stessa da cui riceve cospicui volumi d'acqua, alimentando tutto il gruppo delle sorgenti di Capaccio-Paestum.

Più nel dettaglio, l'assetto geologico e litostratigrafico della Piana del Sele è caratterizzato da una notevole diversificazione strutturale e sedimentologica, che comporta altrettanta irregolarità idrogeologica, sia spazialmente che verticalmente.

Per caratterizzarla è agevole raggruppare tutti i sedimenti sciolti della piana in un unico complesso idrogeologico, che risulta così costituito da ghiaie, sabbie, limi e limi argillosi di fondovalle e/o alluvionali e lacustri. Esso è permeabile per porosità, il cui grado si può considerare medio e condizionato dalla granulometria dei depositi.

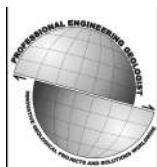
La capacità ricettiva dell'acquifero alluvionale è complessivamente buona, sia nei confronti dell'alimentazione diretta (fenomeno, questo, agevolato dalla morfologia piatta degli affioramenti), che nei confronti di quella indiretta proveniente dagli acquiferi adiacenti. Generalmente, le acque defluiscono per autonome falde sovrapposte, non escludendo che possano essere comunicanti a larga scala.

Questo comporta un acquifero multistrato, con una circolazione idrica articolata in una falda superficiale e perlomeno una falda confinata in profondità.

Per la freatica superficiale è possibile rilevare una stretta dipendenza dagli apporti meteorici diretti, mentre quella profonda, connessa anche con i rilievi carbonatici, è freatica nella porzione più orientale della piana e diventa gradualmente confinata verso le zone costiere.

Qui infatti, corpi sabbiosi relativamente profondi, più o meno potenti ed estesi, confinati inferiormente e superiormente da terreni relativamente impermeabili, danno luogo a falde in pressione, con conseguenti fenomeni di risalita sul piano campagna durante le trivellazioni.

Per quanto concerne l'assetto idrogeologico del sito, si rileva un livello piezometrico superficiale a pelo libero che si posiziona a 2.40 metri dal piano campagna, a differenza della falda ospitata nell'acquifero epiclastico che si rinviene a 16.0 metri dal piano campagna, la cui condizione idraulica è di tipo semiconfinato.



4. FASCICOLO INDAGINI

Come accennato in premessa, al fine di dotare il progetto di specifiche informazioni tecniche, è stata programmata una fase di indagine geognostica strumentale consistita in n. 1 sondaggio penetrometrico dinamico e una trincea di ispezione diretta dei terreni superficiali preposti a sedime delle strutture da realizzare.

10

4.1 – Trincea d'ispezione diretta

Realizzata con macchina escavatrice dotata di benna, è stata approfondita fino a 2.40 metri dal piano campagna, laddove è stata intercettata la falda superficiale. La stratigrafia direttamente rilevata, comprende un livello di coltre agraria di spessore pari a 0.60 metri, di natura limoso-terrosa con sabbia sottile, di colore bruno. Inferiormente, è presente un banco di sabbia con tessitura da sottile a media, di colore rossastro, che diventa grigiastro nella parte più profonda a contatto con le acque di falda.

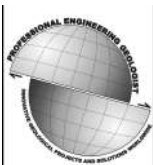
4.2 – Prova penetrometrica

L'esperimento penetrometrico, protratto fino a 8.00 metri dal piano campagna, è stato realizzato utilizzando uno strumento contrassegnato dalla sigla DL 030/10, secondo lo standard *dpm* (dynamic probing medium), le cui caratteristiche sono riportate di seguito:

Passo di lettura	10 cm
Peso del maglio	30 kg
Volata	20 cm
Area della punta	10 cm ²
Lunghezza aste	1.0 m
Peso aste	2.4 kg
Angolo apertura punta conica	60°
Coefficiente di correlazione SPT	0.783

L'interpretazione dei risultati è stata conseguita utilizzando le seguenti correlazioni valide per terreni incoerenti:

Densità relativa -	Skempton
Angolo di resistenza al taglio -	Shioi-Fukuni
Modulo di Young -	Schultze-Menzenbach
Modulo Edometrico -	Menzenbach e Malcev
Peso di volume -	Terzaghi-Peck
Classificazione -	(A.G.I.)
Modulo di Poisson -	(A.G.I.)
Mod. di deformazione a taglio	Robertson e Campanella



I risultati con le relative interpretazioni sono sintetizzate nelle seguenti tabelle.

TABELLA 2 – TEST PENETROMETRICO			
Test n.	Profondità test (m)	Profondità falda (m p.c.)	Strati rilevati (n.)
1	8.00	2.40	3

11

TABELLA 3 – INTERPRETAZIONE LITOTECNICA					
Strato (n)	Profondità strato (m pc)	Spessore strato (m)	N dpm	N SPT	Caratterizzazione litotipo
1	0.00 – 0.60	0.60	1.5	1.17	Coltre agraria limoso-sabbiosa
2	0.60 – 5.00	4.40	14.5	11.35	Sabbia limosa moderatamente addensata
3	5.00 – 8.00	3.00	29.4	23.02	Sabbia moderatamente addensata

REPORT PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

Dati generali

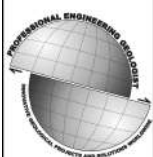
Committente: Luigi Barlotti
Cantiere: Capaccio Paestum
Località: Varolato
Profondità prova: 8.00 m pc
Falda rilevata: 2.40 m pc
Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

LETTURE

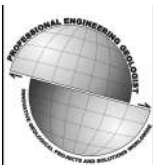
Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità' (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0.10	1	0.857	3.29	3.84	0.16	0.19
0.20	1	0.855	3.28	3.84	0.16	0.19
0.30	2	0.853	6.55	7.68	0.33	0.38
0.40	1	0.851	3.27	3.84	0.16	0.19
0.50	2	0.849	6.52	7.68	0.33	0.38
0.60	2	0.847	6.50	7.68	0.33	0.38
0.70	4	0.845	12.97	15.35	0.65	0.77
0.80	5	0.843	16.18	19.19	0.81	0.96
0.90	5	0.842	15.21	18.07	0.76	0.90
1.00	6	0.840	18.21	21.69	0.91	1.08
1.10	7	0.838	21.20	25.30	1.06	1.27
1.20	8	0.836	24.18	28.92	1.21	1.45
1.30	7	0.835	21.12	25.30	1.06	1.27

Committente: Sig. Luigi Barlotti, Legale Rappresentante delle Società "Fantasy Club Srl" e "Margia Srl"
Lavoro: Realizzazione di spazi attrezzati a parco e per il gioco e per lo sport - P.U.A. verifica di assoggettabilità
Località: Varolato di Capaccio Paestum



1.40	8	0.833	24.08	28.92	1.20	1.45
1.50	7	0.831	21.03	25.30	1.05	1.27
1.60	8	0.830	23.99	28.92	1.20	1.45
1.70	9	0.828	26.93	32.53	1.35	1.63
1.80	9	0.826	26.88	32.53	1.34	1.63
1.90	11	0.825	30.99	37.57	1.55	1.88
2.00	12	0.823	33.74	40.99	1.69	2.05
2.10	11	0.822	30.87	37.57	1.54	1.88
2.20	12	0.820	33.61	40.99	1.68	2.05
2.30	13	0.769	34.13	44.40	1.71	2.22
2.40	13	0.767	34.06	44.40	1.70	2.22
2.50	14	0.766	36.61	47.82	1.83	2.39
2.60	13	0.764	33.93	44.40	1.70	2.22
2.70	15	0.763	39.08	51.23	1.95	2.56
2.80	13	0.761	33.81	44.40	1.69	2.22
2.90	15	0.760	36.91	48.56	1.85	2.43
3.00	16	0.759	39.30	51.80	1.96	2.59
3.10	15	0.757	36.78	48.56	1.84	2.43
3.20	16	0.756	39.16	51.80	1.96	2.59
3.30	17	0.755	41.54	55.04	2.08	2.75
3.40	18	0.753	43.90	58.27	2.20	2.91
3.50	19	0.752	46.26	61.51	2.31	3.08
3.60	18	0.751	43.76	58.27	2.19	2.91
3.70	17	0.750	41.26	55.04	2.06	2.75
3.80	18	0.748	43.61	58.27	2.18	2.91
3.90	20	0.747	45.98	61.54	2.30	3.08
4.00	20	0.746	45.91	61.54	2.30	3.08
4.10	20	0.745	45.84	61.54	2.29	3.08
4.20	21	0.694	44.82	64.62	2.24	3.23
4.30	22	0.693	46.88	67.69	2.34	3.38
4.40	21	0.691	44.68	64.62	2.23	3.23
4.50	22	0.690	46.73	67.69	2.34	3.38
4.60	22	0.689	46.66	67.69	2.33	3.38
4.70	23	0.688	48.70	70.77	2.44	3.54
4.80	22	0.687	46.51	67.69	2.33	3.38
4.90	21	0.686	42.24	61.56	2.11	3.08
5.00	25	0.685	50.21	73.29	2.51	3.66
5.10	24	0.684	48.13	70.36	2.41	3.52
5.20	25	0.683	50.06	73.29	2.50	3.66
5.30	25	0.682	49.98	73.29	2.50	3.66
5.40	26	0.681	51.91	76.22	2.60	3.81
5.50	26	0.680	51.84	76.22	2.59	3.81
5.60	25	0.679	49.77	73.29	2.49	3.66
5.70	27	0.678	53.68	79.15	2.68	3.96
5.80	27	0.677	53.61	79.15	2.68	3.96
5.90	28	0.676	53.02	78.38	2.65	3.92
6.00	28	0.675	52.95	78.38	2.65	3.92
6.10	28	0.675	52.88	78.38	2.64	3.92
6.20	28	0.674	52.81	78.38	2.64	3.92
6.30	27	0.673	50.86	75.58	2.54	3.78
6.40	28	0.672	52.67	78.38	2.63	3.92
6.50	28	0.671	52.61	78.38	2.63	3.92
6.60	29	0.670	54.42	81.18	2.72	4.06
6.70	30	0.670	56.23	83.98	2.81	4.20
6.80	30	0.669	56.16	83.98	2.81	4.20
6.90	30	0.668	53.67	80.36	2.68	4.02
7.00	31	0.617	51.25	83.04	2.56	4.15
7.10	32	0.616	52.83	85.71	2.64	4.29
7.20	32	0.616	52.77	85.71	2.64	4.29
7.30	32	0.615	52.71	85.71	2.64	4.29
7.40	32	0.614	52.64	85.71	2.63	4.29
7.50	33	0.613	54.22	88.39	2.71	4.42
7.60	33	0.613	54.16	88.39	2.71	4.42
7.70	34	0.612	55.74	91.07	2.79	4.55
7.80	34	0.611	55.67	91.07	2.78	4.55
7.90	35	0.611	54.88	89.87	2.74	4.49
8.00	35	0.610	54.81	89.87	2.74	4.49



INTERPRETAZIONE PROVA PENETROMETRICA

Prof. Strato (m)	N DPM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Coeff. di correlaz. con Nspt	N SPT	Descrizione
0.6	1.5	5.710411	Incoerente	0.78	1.17	Coltre agraria
5	14.5	47.11089	Incoerente	0.78	11.35	Sabbia limosa
8	29.4	81.37335	Incoerente	0.78	23.02	Sabbia

13

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

Descrizione	N DPM	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato (1) Coltre agraria	1.5	0.00-0.60	1.17	Skempton	9.88
Strato (2) Sabbia limosa	14.5	0.60-5.00	11.35	Skempton	35.89
Strato (3) Sabbia	29.4	5.00-8.00	23.02	Skempton	55.45

Angolo di resistenza al taglio

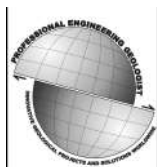
Descrizione	N DPM	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato (1) Coltre agraria	1.5	0.00-0.60	1.17	Shioi-Fukuni	19.19
Strato (2) Sabbia limosa	14.5	0.60-5.00	11.35	Shioi-Fukuni	28.05
Strato (3) Sabbia	29.4	5.00-8.00	23.02	Shioi-Fukuni	33.58

Modulo di Young

Descrizione	N DPM	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm ²)
Strato (1) Coltre agraria	1.5	0.00-0.60	1.17	Schultze-Menzenbach	---
Strato (2) Sabbia limosa	14.5	0.60-5.00	11.35	Schultze-Menzenbach	125.26
Strato (3) Sabbia	29.4	5.00-8.00	23.02	Schultze-Menzenbach	167.11

Modulo Edometrico

Descrizione	N DPM	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm ²)
Strato (1) Coltre agraria	1.5	0.00-0.60	1.17	Menzenbach e Malcev	42.14
Strato (2) Sabbia limosa	14.5	0.60-5.00	11.35	Menzenbach e Malcev	98.18
Strato (3) Sabbia	29.4	5.00-8.00	23.02	Menzenbach e Malcev	119.49



Classificazione AGI

Descrizione	N DPM	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Classificazione AGI
Strato (1) Coltre agraria	1.5	0.00-0.60	1.17	Classificazione A.G.I	Sciolto
Strato (2) Sabbia limosa	14.5	0.60-5.00	11.35	Classificazione A.G.I	Moderatamente Addensato
Strato (3) Sabbia	29.4	5.00-8.00	23.02	Classificazione A.G.I	Moderatamente Addensato

Peso unità di volume

Descrizione	N DPM	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso di Volume (t/m ³)
Strato (1) Coltre agraria	1.5	0.00-0.60	1.17	Terzaghi-Peck	1.41
Strato (2) Sabbia limosa	14.5	0.60-5.00	11.35	Terzaghi-Peck	1.55
Strato (3) Sabbia	29.4	5.00-8.00	23.02	Terzaghi-Peck	1.63

Peso unità di volume saturo

Descrizione	N DPM	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso di Volume Saturo (t/m ³)
Strato (1) Coltre agraria	1.5	0.00-0.60	1.17	Terzaghi-Peck	1.70
Strato (2) Sabbia limosa	14.5	0.60-5.00	11.35	Terzaghi-Peck	1.82
Strato (3) Sabbia	29.4	5.00-8.00	23.02	Terzaghi-Peck	2.01

Modulo di Poisson

Descrizione	N DPM	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Poisson
Strato (1) Coltre agraria	1.5	0.00-0.60	1.17	(A.G.I.)	0.45
Strato (2) Sabbia limosa	14.5	0.60-5.00	11.35	(A.G.I.)	0.35
Strato (3) Sabbia	29.4	5.00-8.00	23.02	(A.G.I.)	0.33

Modulo di deformazione a taglio dinamico

Descrizione	N DPM	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	G (Kg/cm ²)
Strato (1) Coltre agraria	1.5	0.00-0.60	1.17	Robertson e Campanella	137.59
Strato (2) Sabbia limosa	14.5	0.60-5.00	11.35	Robertson e Campanella	551.46
Strato (3) Sabbia	29.4	5.00-8.00	23.02	Robertson e Campanella	849.49

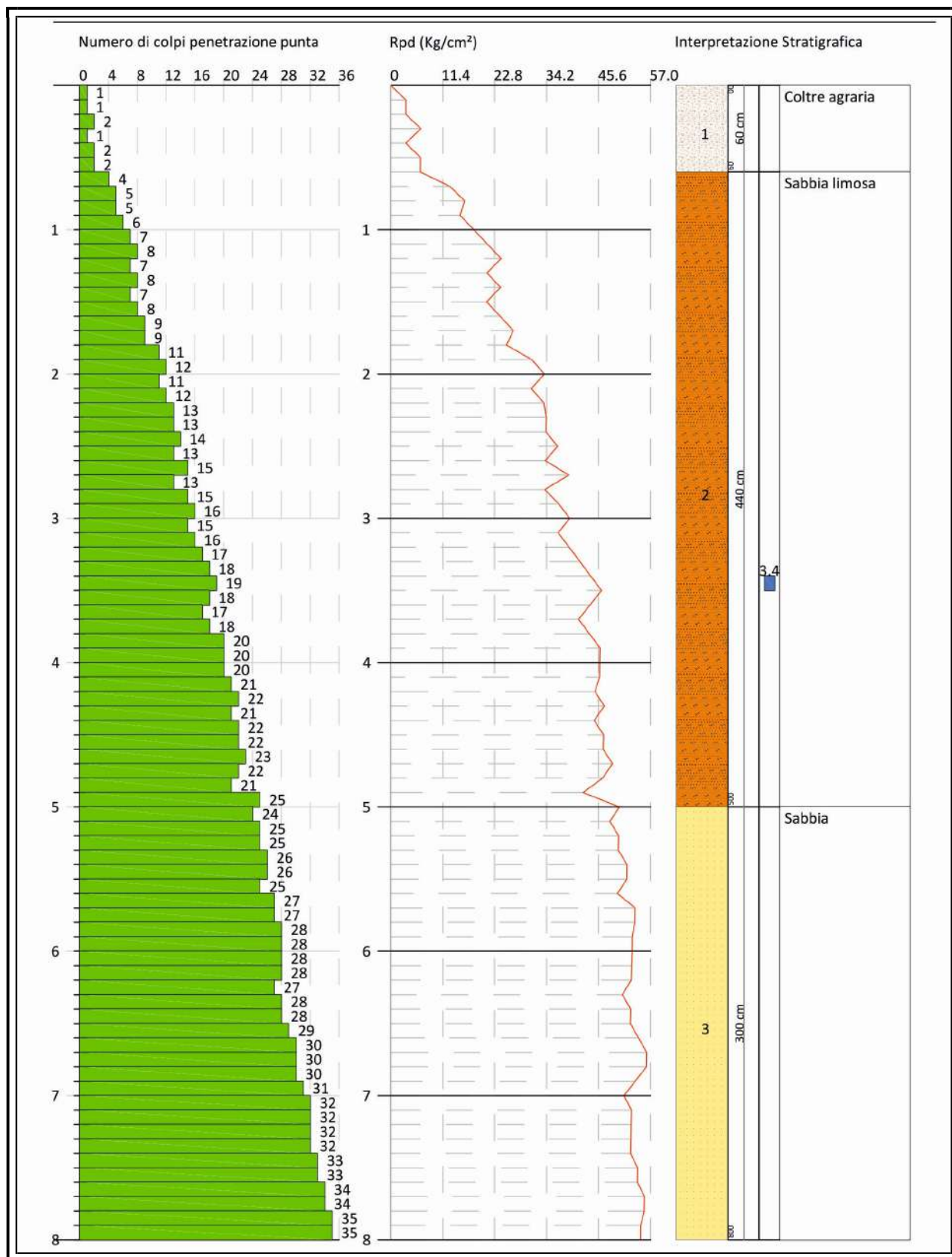


Figura 3 - Istogramma test penetrometrico

4.3 – Unità litotecniche e parametri fisico-meccanici (Modello geotecnico)

Lo sviluppo comparato delle indagini eseguite ad hoc, confrontate con le risultanze di altre indagini esperite nel medesimo contesto geologico in altre esperienze professionali, ha consentito di definire il modello geotecnico utile alla progettazione, che può essere significativamente correlato alla sequenza di tre unità geotecniche, che dalla superficie si protraggono fino a 10.0 metri dal piano campagna.

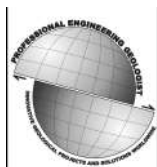
La verticale geotecnica ricostruita è gestita dai seguenti parametri:

TABELLA 4 - UNITÀ LITOTECNICHE E PARAMETRI FISICO-MECCANICI (MODELLO GEOTECNICO)									
Unità (Litotipo)	[H] (m)	[γ_n] (kg/m ³)	[γ_s] (kg/m ³)	[ϕ'] (°)	[c'] (Kg/cm ²)	[Cu] (Kg/cm ²)	[Ed] (Kg/cm ²)	[Ey] (Kg/cm ²)	[μ] (-)
I (Coltre agraria)	0.60	1410.0	1705.0	19.0	nd	nd	42.0	nd	0.45
II (Sabbia limosa)	4.40	1555.0	1820.2	28.0	0.04	nd	98.0	125.0	0.35
III (Sabbia)	5.00	1830.0	1950.0	33.0	nd	nd	119.0	167.0	0.33

Dove:

[H]	spessore unità litotecnica
[γ_n]	peso di volume naturale
[γ_s]	peso di volume saturo
[ϕ']	angolo di resistenza al taglio
[c']	coesione efficace
[Cu]	coesione non drenata
[Ed]	modulo edometrico
[Ey]	modulo elastico (Young)
[μ]	modulo di Poisson
[nd]	non determinato/non determinabile

Dai risultati conseguiti si rileva che il piano di sedime di maggiore garanzia è l'unità litotecnica II. Le fondazioni delle strutture possono essere quindi attestate convenientemente a una profondità superiore o uguale a 0.60 metri.



5. VERIFICA DI COMPATIBILITÀ GEOLOGICA ED IDROGEOLOGICA

5.1 – Livello di pericolosità, rischio idrogeologico istituzionale e norme attuative

Negli elaborati tematici istituzionali in merito alla prevenzione del rischio idrogeologico risulta che il sito di progetto ricade in area contrassegnata a pericolosità da frana potenziale moderata, contrassegnata con la sigla **Putr1**, e a rischio potenziale da frana **Rutr2**, ai sensi e per gli effetti del Testo Unico Coordinato delle norme di attuazione del *PSAI*, redatto dalla ex competente Autorità di Bacino Campania Sud ed Interregionale del Bacino Idrografico del Fiume Sele, attualmente recepito dalla vigente **Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale**.

Negli stessi elaborati si rileva anche che il sito non è classificato come area a pericolosità da alluvione, tantomeno a rischio idraulico.

5.2 – Compatibilità geologica ed idrogeologica dell'intervento in progetto

Con particolare riguardo agli atti programmatici e di indirizzo contenuti nel Testo Unico Coordinato delle norme di attuazione relative al *PSAI*, più specificamente al Titolo III, Capo I, Art. 13, comma 7; nonché al Titolo IV, Capo III, art. 36, si rileva che l'intervento progettuale è assoggettato a norme di salvaguardia.

Pertanto, è stata svolta un'analisi particolareggiata dell'area, definita “*unità territoriale di riferimento*”, che ha permesso di individuare le caratteristiche litologiche, stratigrafiche e morfologiche, al fine di determinarne la stabilità geologica e geomorfologica.

L'ambito geomorfologico, quindi, è l'altura del paleocordone del primo ciclo versiliano, litologicamente costituito quasi integralmente da sabbie marine ed eoliche, ricoperte da una esigua coltre di pedogenesi limosa e a scheletro sabbioso.

Geomorfologicamente, l'ambito è ancora in rilievo rispetto alle aree circostanti, con versanti a basso angolo verso l'esterno e verso l'interno, questi appena più pronunciati.

Tuttavia, a questi deboli rilievi non si accompagna un gradiente clinometrico tale da creare tensioni e instabilità, anche in virtù di una piezometrica che non è in condizione di oscillare per via della drenanza libera laterale, e pertanto non interferisce con il quadro tensionale mediante sovrappressioni. Infine, nell'unità territoriale di riferimento non sono stati ravvisati fenomeni di instabilità ambientale e/o franosi locali, né vengono riportati sugli elaborati ufficiali.

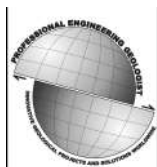


Si ritiene, pertanto, che l'assetto geologico ed idrogeologico rilevati siano più che sufficienti a stabilire che non sussistono fattori di pericolosità geologica, geomorfologica ed idrogeologica tali da costituire impedimento alla realizzazione di quanto in progetto, e si conferma che le opere previste non costituiscono:

- peggioramento delle condizioni di sicurezza del territorio e di difesa del suolo;
- in nessun caso un fattore di aumento del rischio da dissesti di versante, attraverso significative e non compatibili trasformazioni del territorio nelle aree interessate;
- elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione definitiva delle specifiche cause di rischio esistenti;
- pregiudizio per le sistemazioni definitive delle aree a rischio né per la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria o urgente.

Resta comunque inteso che tutti gli interventi previsti e suggeriti dovranno:

- migliorare le condizioni di sicurezza del territorio e di difesa del suolo;
- non costituire in nessun caso un fattore di aumento del rischio da dissesti di versante nelle aree interessate;
- non costituire elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione definitiva delle specifiche cause di rischio esistente;
- non pregiudicare le sistemazioni definitive delle aree a rischio, né la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente;
- limitare l'impermeabilizzazione superficiale del suolo, impiegando tipologie costruttive e materiali tale da controllare la ritenzione temporanea delle acque attraverso reti di regimazione e di drenaggio;
- impiegare ove possibile tecniche a basso impatto ambientale.



6. SOLUZIONI PROGETTUALI, PRESCRIZIONI E CONCLUSIONI

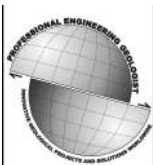
Gli studi geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici effettuati in un'area interna al Comune di Capaccio Paestum e propedeutici al progetto per la realizzazione di spazi attrezzati a parco e per il gioco e per lo sport in un lotto di terreno ubicato in località Varolato, mediante la procedura prevista dal Piano Urbanistico Attuativo, hanno evidenziato quanto segue:

19

- il sito di progetto si colloca a 3.00 metri sul livello del mare. In questo ambito si rilevano in affioramento i depositi sabbiosi di apporto eolico messi in posto durante il più antico high stand del Versiliano. Nell'immediato sottosuolo, si rilevano sabbie e sabbie ghiaiose marine, in aggradazione e poi in progradazione, fino a 10.00 metri di profondità, cui seguono depositi pelitici lagunari e limno-torbose palustri fino a 16.0 metri. Inferiormente, si rilevano i depositi fluviali della regolarizzazione dei paesaggi wurmiani, che ricoprono i depositi sabbiosi tirreniani del Sintema di Gromola;
- il livello piezometrico freatico si colloca da 2.40 metri dal piano campagna;
- geomorfologicamente, il sito si colloca in asse al cordone di Laura, debole altura già notevolmente regolarizzata e non suscettibile di ulteriori evoluzioni;
- la verticale geotecnica ricostruita e parametrizzata fino a 10.0 metri dal piano campagna indica sostanziale capacità geomeccanica ed esclude fenomeni di cedimenti e perdita di stabilità per liquefazione a seguito di scuotimenti sismici.

In ordine ai risultati conseguiti con le indagini realizzate ad hoc e con le risultanze di altre esperienze professionali, nonché con le notizie riportate in letteratura specialistica si certifica che il sito di progetto è:

- geomorfologicamente stabile, seppur catalogato come area a pericolosità e rischio idrogeologico da frana negli attuali piani stralcio;
- geotecnicamente pertinente ai lavori previsti per la presenza alla quota d'imposta delle fondazioni di terreno sabbioso-limoso, idoneo a ricevere i carichi trasmessi dal tipo di fondazione in progetto;
- non suscettibile a cedimenti in sottofondazione, sia elastici che di consolidazione, non compatibili con le deformazioni tollerate dalle strutture, la cui entità va comunque valutata mediante i parametri di consolidazione forniti;



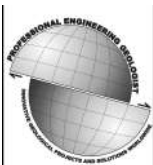
Si suggerisce di operare in maniera tale da:

- migliorare le condizioni di sicurezza del territorio e di difesa del suolo;
- limitare l'impermeabilizzazione superficiale del suolo, impiegando tipologie costruttive e materiali tale da controllare la ritenzione temporanea delle acque attraverso reti di regimazione e di drenaggio;
- impiegare ove possibile tecniche a basso impatto ambientale.

In conclusione, non avendo rilevato impedimenti di carattere geologico - tecnico per la realizzazione del progetto, si rilascia parere favorevole.

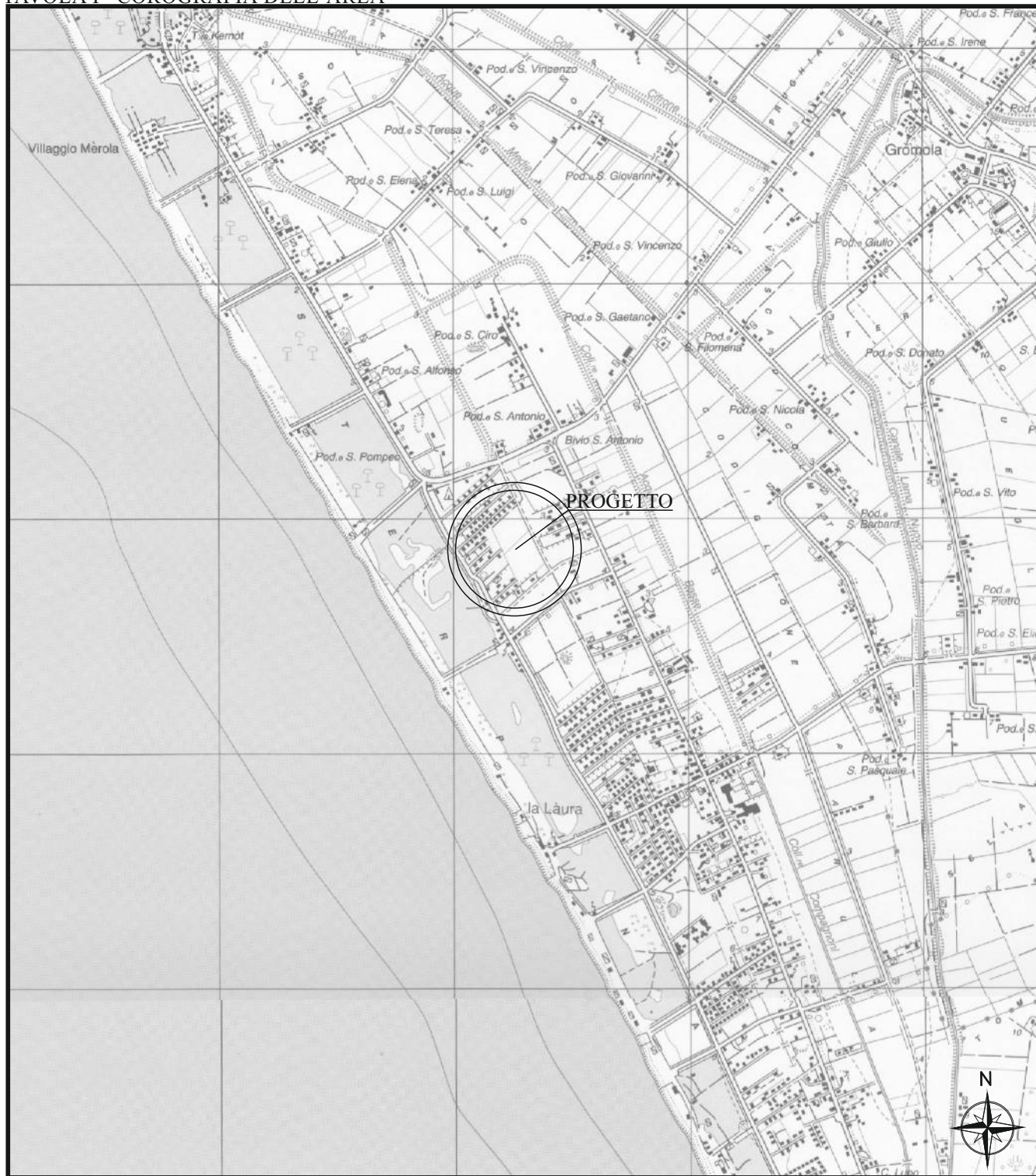
Capaccio Paestum, ottobre 2025

Il Consulente Tecnico incaricato
Dr. Geologo Antonio Zerenga



ELABORATI

TAVOLA I - COROGRAFIA DELL'AREA

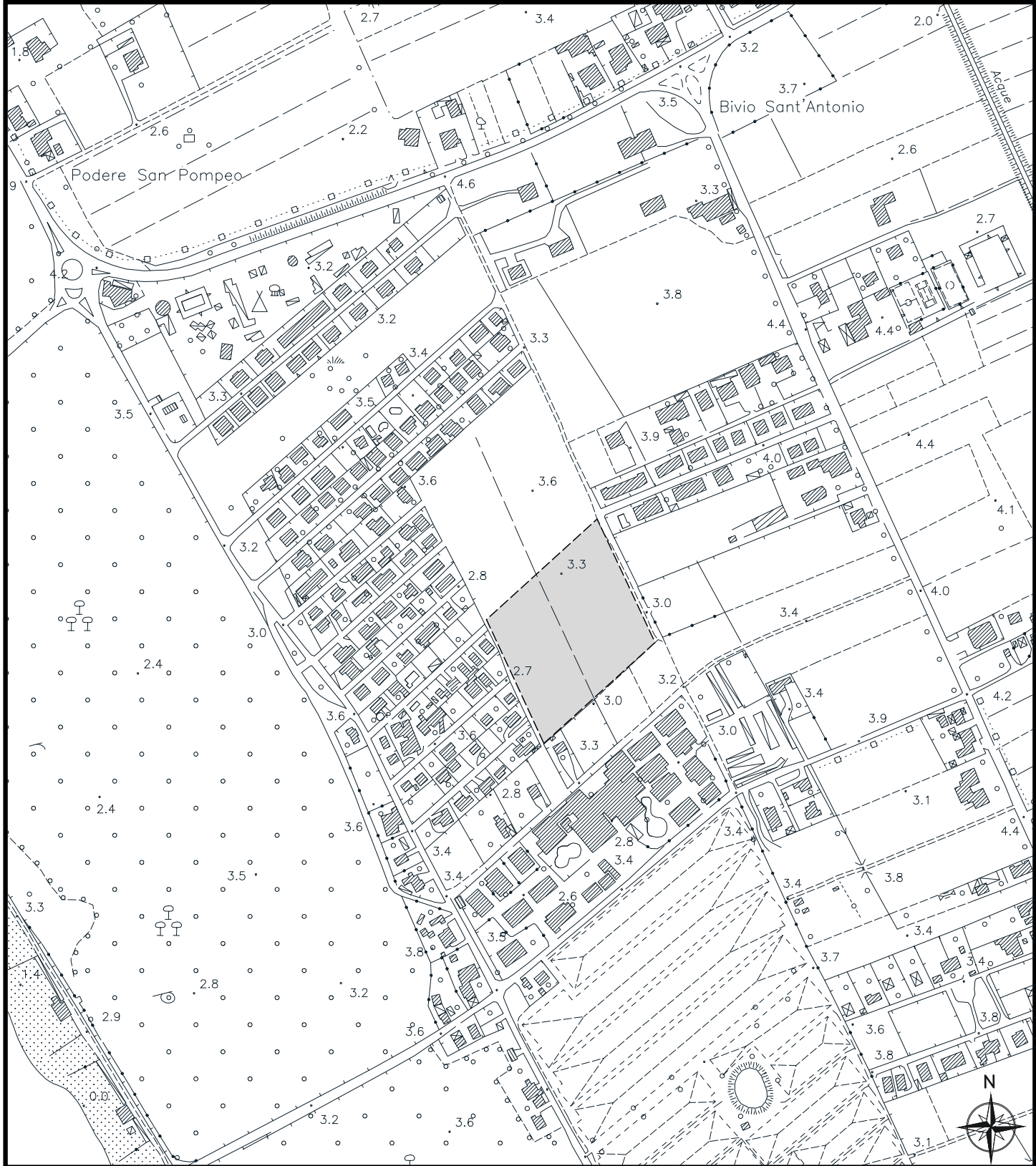


Comune di Capaccio Paestum - Provincia di Salerno
Località Varolato

Scala 1:25000

Ubicazione del sito di progetto
con riferimento alla Carta Ufficiale dello Stato
Foglio n° 486 della Carta Topografica d'Italia - Sezione II, Foce Sele

TAVOLA II - PLANIMETRIA DELL'AREA



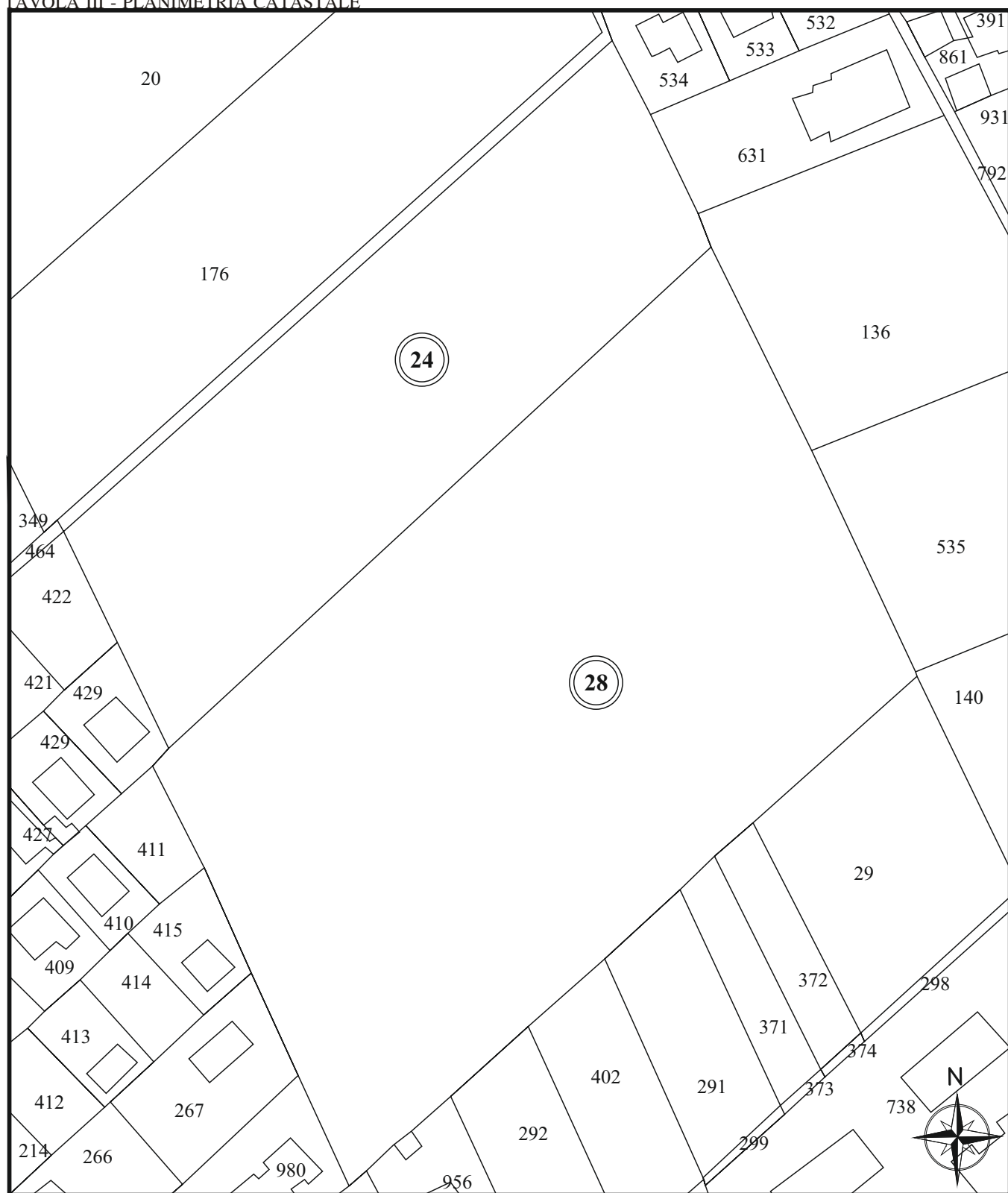
Comune di Capaccio Paestum - Provincia di Salerno
Località Varolato

Scala 1:5000

Ubicazione del sito di progetto
con riferimento alla Carta Tecnica Regionale
Elemento n° 486122 - *Gromola*

 Area interessata dal progetto

TAVOLA III - PLANIMETRIA CATASTALE

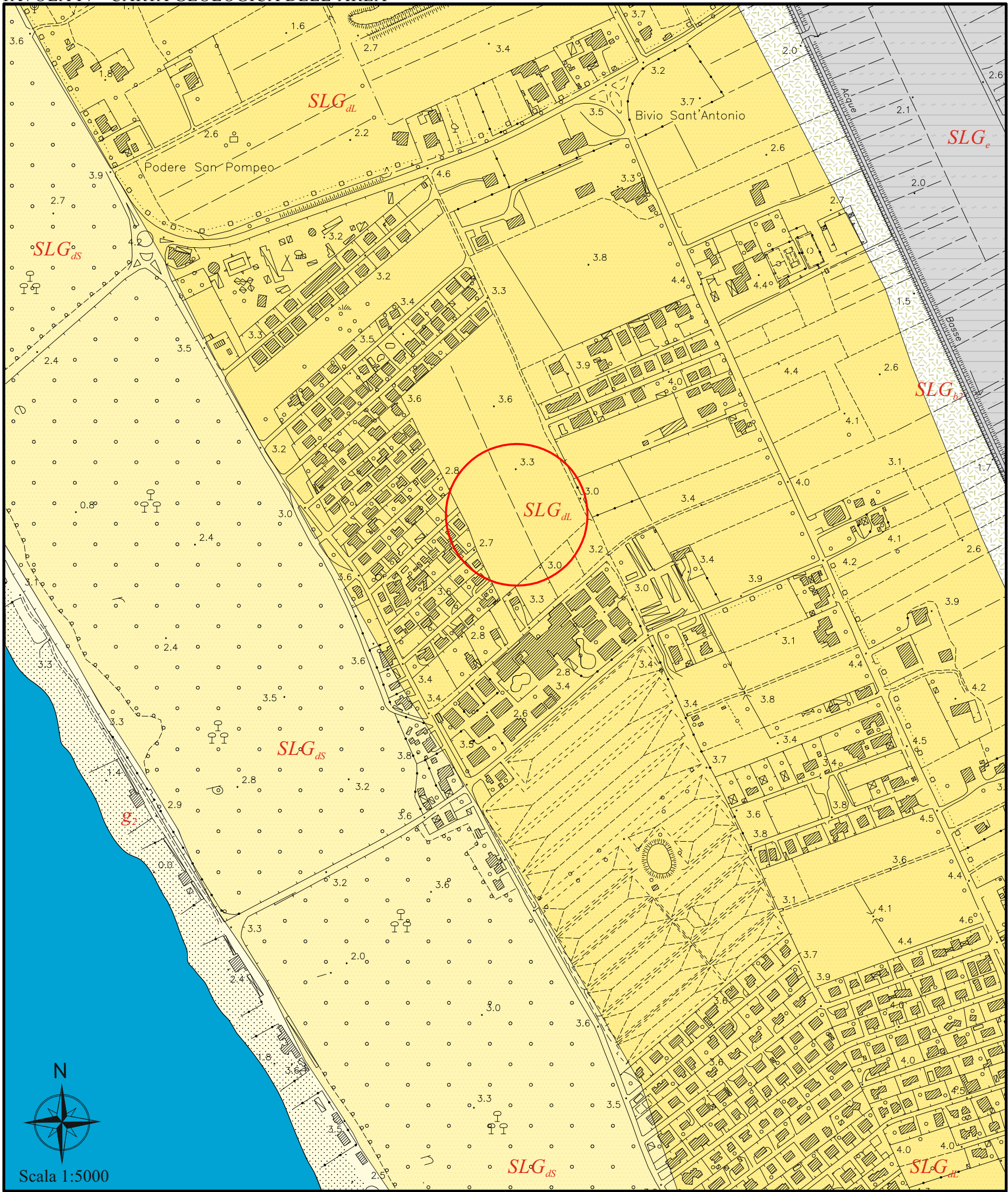


Comune di Capaccio - Provincia di Salerno
Località Varolato

Scala 1:1000

Ubicazione del sito di progetto su base catastale
Stralcio del Foglio n.9 - part.lle 24 e 28

TAVOLA IV - CARTA GEOLOGICA DELL'AREA



LEGENDA

UNITÀ IN FORMAZIONE

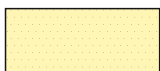


Sabbie di spiaggia (attuale)

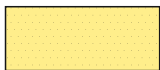
SINTEMA DI CAMPOLONGO (Olocene)



Depositi eterometrici colluviali su pendii a basso angolo, prevalentemente sabbiosi e sabbioso-limosi.



Sabbie eoliche del cordone di Sterpina



Sabbie eoliche del paleocordone di Laura



Alternanze variabili di limi sabbiosi, limi, limi torbosi e torbe di ambiente di stagno e di palude. In sommità localmente recano depositi di colmata per bonifica

TAVOLA V - ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO DELL'AREA (MODELLO GEOLOGICO)

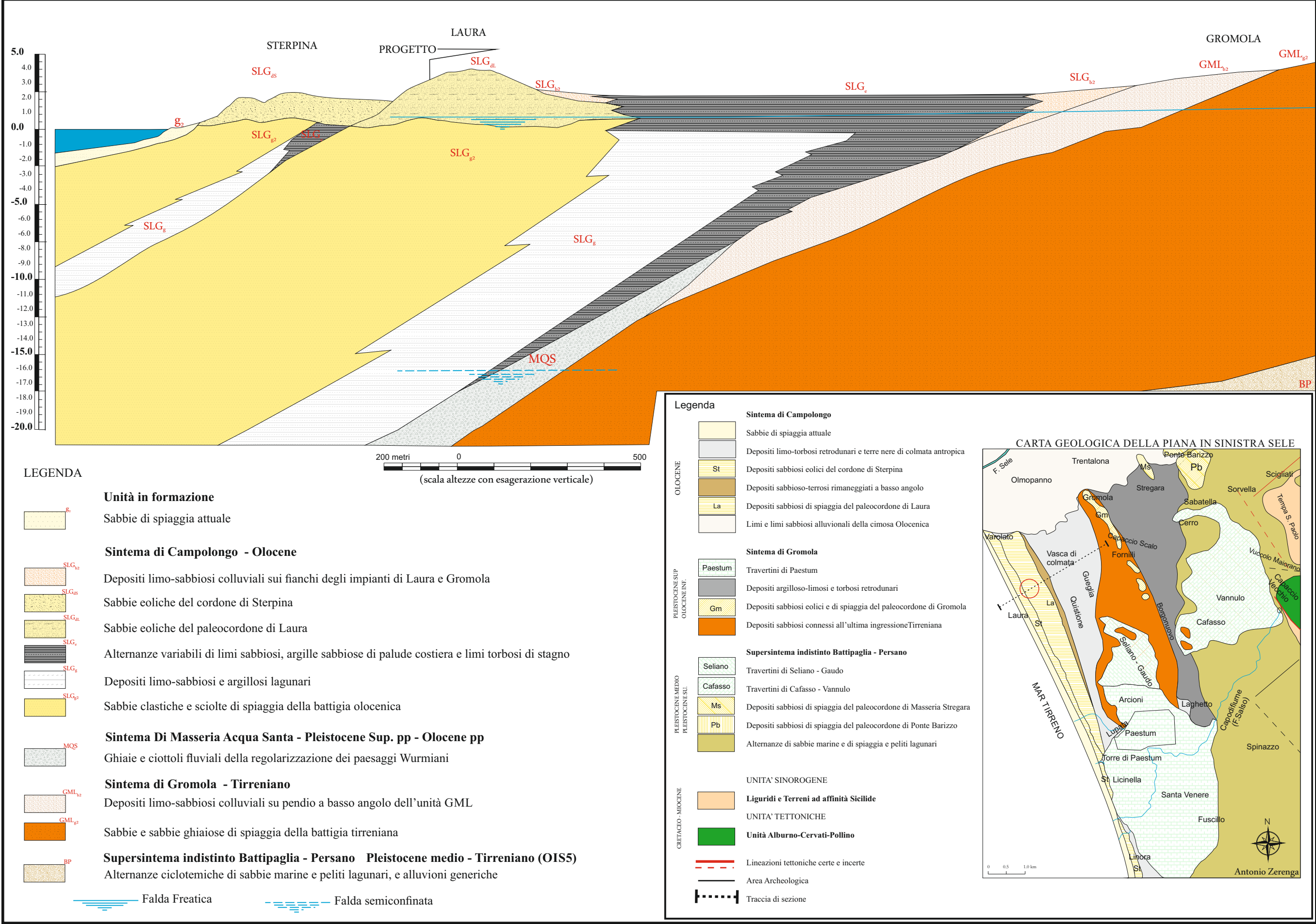
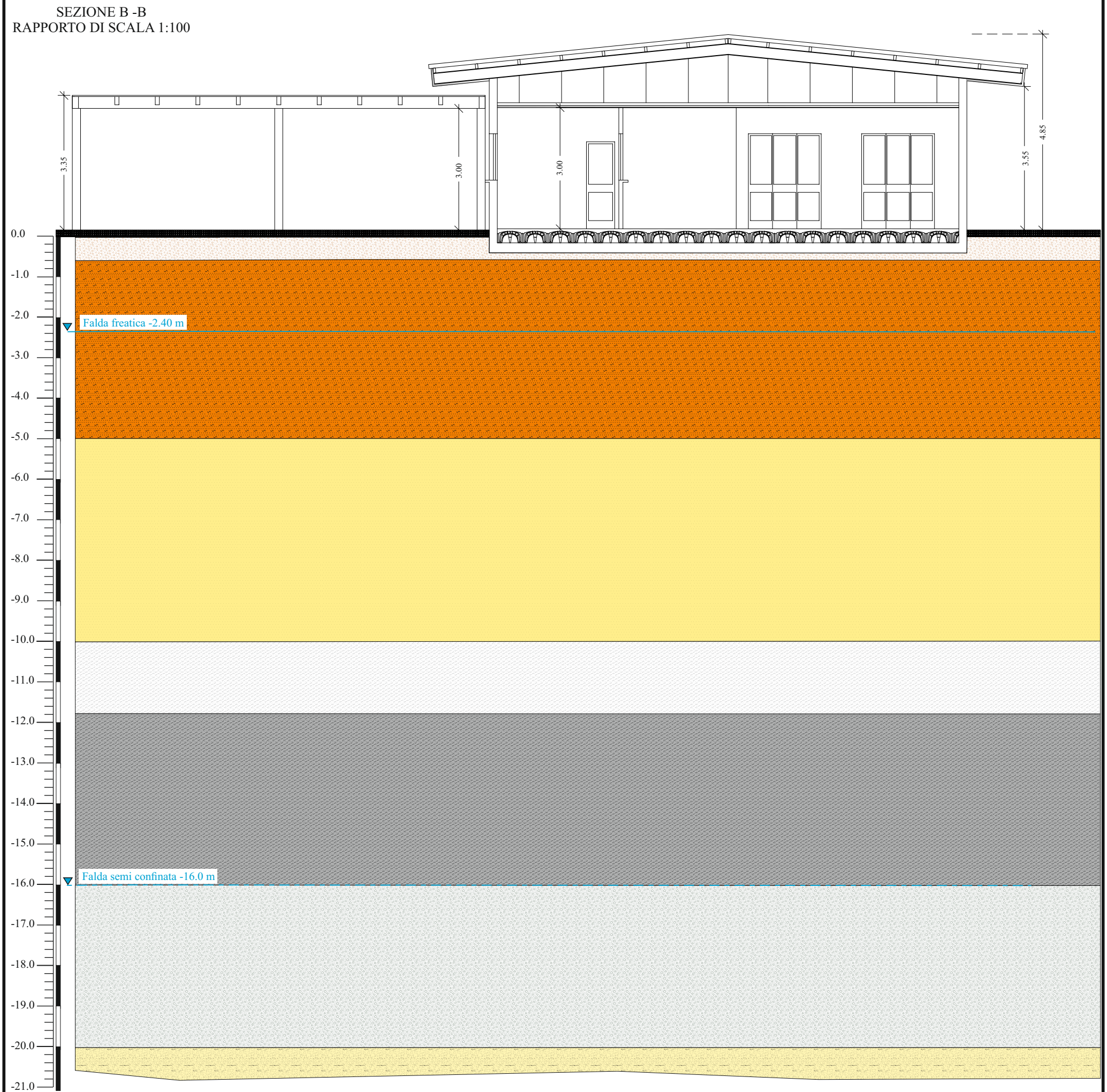


TAVOLA VI - SEZIONE GEOTECNICA DI PROGETTO (MODELLO GEOTECNICO)



UNITÀ LITOTECNICHE E PARAMETRI FISICO-MECCANICI (MODELLO GEOTECNICO)									
Unità	[H]	[γ_n]	[γ_s]	[ϕ']	[c']	[C_u]	[E_d]	[E_y]	[μ]
(Litotipo)	(m)	(kg/m ³)	(kg/m ³)	(°)	(Kg/cm ²)	(Kg/cm ²)	(Kg/cm ²)	(Kg/cm ²)	(-)
I (Coltre agraria)	0.60	1410.0	1705.0	19.0	nd	nd	42.0	nd	0.45
II (Sabbia limosa)	4.40	1555.0	1820.2	28.0	0.04	nd	98.0	125.0	0.35
III (Sabbia)	5.00	1830.0	1950.0	33.0	nd	nd	119.0	167.0	0.33

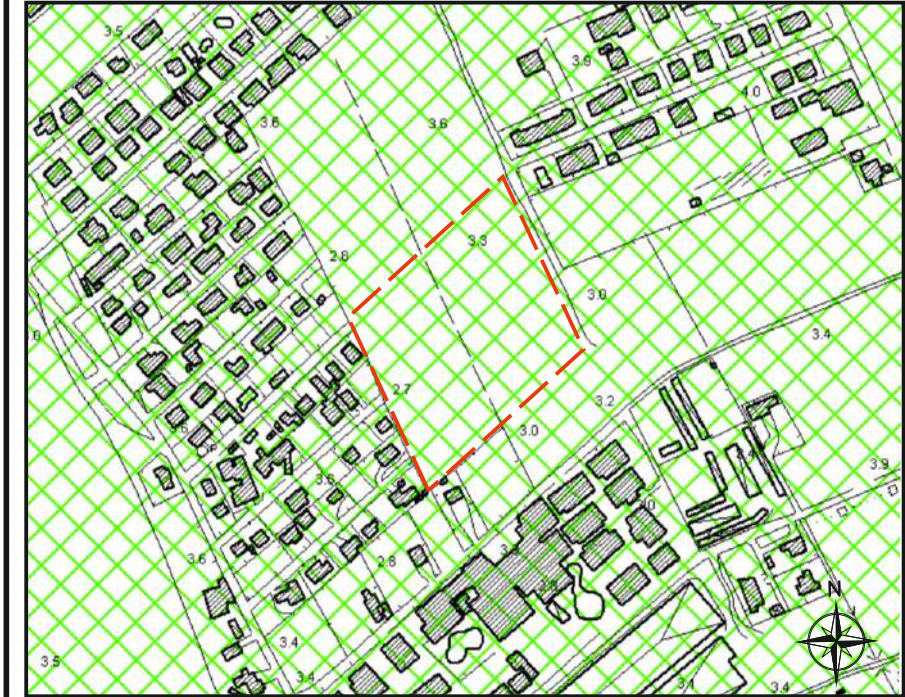
LEGENDA

Pericolosità reale

- PF1** Suscettibilità moderata, per frane da bassa a media intensità e stato compreso tra attivo e inattivo
- PF2a** Suscettibilità media, per aree soggette a deformazioni lente e diffuse e stato attivo
- PF2** Suscettibilità media, per frane da media ad alta intensità e stato compreso tra attivo e inattivo
- PF3** Suscettibilità elevata, per frane di alta intensità e stato compreso tra attivo e quiescente

Pericolosità potenziale

- P_utr1** Moderata propensione all'innescò-transito-invasione per frane paragonabili a quelle che caratterizzano attualmente la stessa Unità Territoriale di Riferimento
- P_utr2** Media propensione all'innescò-transito-invasione per frane paragonabili a quelle che caratterizzano attualmente la stessa Unità Territoriale di Riferimento
- P_utr3** Elevata propensione all'innescò-transito-invasione per frane paragonabili a quelle che caratterizzano attualmente la stessa Unità Territoriale di Riferimento
- P_utr4** Molto elevata propensione all'innescò-transito-invasione per frane paragonabili a quelle che caratterizzano attualmente la stessa Unità Territoriale di Riferimento
- P_utr5** Propensione all'innescò-transito-invasione per frane da approfondire attraverso uno studio geologico di dettaglio
- Cava** AREA DI CAVA - Aree nelle quali la pericolosità da frana è legata alle attività di scavo in corso o pregresse



Scala 1:5000

CARTA DELLA PERICOLOSITÀ DA FRANA

LEGENDA

Rischio reale

- R0** Rischio gravante su aree a pericolosità reale da frana PF1, con esposizione a un danno moderato o medio
- RDa** Rischio gravante su aree a pericolosità reale da frana PF2a, con esposizione a un danno moderato o medio, per aree soggette a deformazioni lente e diffuse
- RD** Rischio gravante su aree a pericolosità reale da frana PF2, con esposizione a un danno moderato o medio, nonché su aree a pericolosità reale da frana PF1, con esposizione a un danno elevato o altissimo
- RDa** Rischio gravante su aree a pericolosità reale da frana PF2a, con esposizione a un danno elevato o altissimo per aree soggette a deformazioni lente e diffuse
- RD** Rischio gravante su aree a pericolosità reale da frana PF3, con esposizione a un danno moderato o medio, nonché su aree a pericolosità reale da frana PF2, con esposizione a un danno elevato o altissimo
- RD** Rischio gravante su aree a pericolosità reale da frana PF3, con esposizione a un danno elevato o altissimo

Rischio potenziale

- R_utr1** Rischio potenziale gravante su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_2, con esposizione a un danno moderato, nonché su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_1, con esposizione a un danno moderato o medio
- R_utr2** Rischio potenziale gravante su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_4, con esposizione a un danno moderato, su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_3, con esposizione a un danno moderato o medio, su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_2, con esposizione a un danno medio o elevato ed infine su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_1, con esposizione a un danno elevato o altissimo
- R_utr3** Rischio potenziale gravante su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_4, con esposizione a un danno moderato, su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_3, con esposizione a un danno elevato, infine su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_2, con esposizione a un danno altissimo
- R_utr4** Rischio potenziale gravante su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_4, con esposizione a un danno elevato o altissimo, nonché su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_3, con esposizione a un danno altissimo
- R_utr5** Rischio potenziale gravante sulle Unità Territoriali di Riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_5, da approfondire attraverso uno studio geologico di dettaglio
- Cava** AREA DI CAVA - Aree nelle quali il rischio da frana è legato alle attività di scavo in corso o pregresse



Scala 1:5000

CARTA DEL RISCHIO DA FRANA

LEGENDA

Fasce Fluviali

- Fascia A** (Tempo di ritorno = 30 anni)
- Fascia B1** (Tempo di ritorno = 50 anni)
- Fascia B2** (Tempo di ritorno = 100 anni)
- Fascia B3** (Tempo di ritorno = 200 anni)
- Fascia C** (Tempo di ritorno = 500 anni)

Zone di attenzione idraulica

- Reticolo principale**
- Reticolo interessato da elevato trasporto solido**
- Aree interessate da conoidi**
- Aree inondate dall'alluvione del Sele nel novembre 2010**
- Aree inondabili per esondazione dei canali di bonifica**
- Aree focali interessate da fenomeni di allagamento**
- Aree depresse**



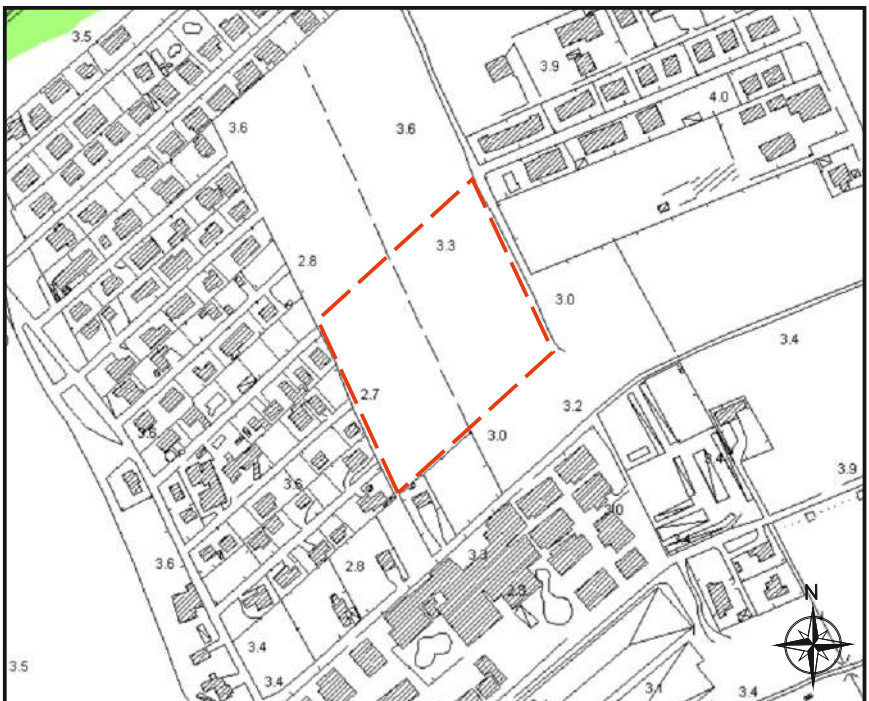
Scala 1:5000

CARTA DELLA PERICOLOSITÀ DA ALLUVIONE

LEGENDA

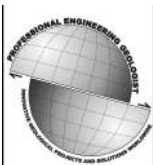
Classi di rischio

- R1** Rischio moderato
- R2** Rischio medio
- R3** Rischio elevato
- R4** Rischio molto elevato

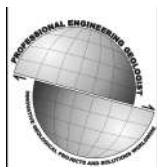


Scala 1:5000

CARTA DEL RISCHIO IDRAULICO

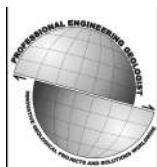


ALLEGATI



BIBLIOGRAFIA

- BRANCACCIO L., CINQUE A., D'ANGELO G., RUSSO F., SANTANGELO N. & SGROSSO I.** (1987) – *Evoluzione tettonica e geomorfologica della Piana del Sele (Campania, Appennino meridionale)*. Geogr. Fis. e Dinam. Quat., 10, 47 - 55.
- BRANCACCIO L., CINQUE A., RUSSO F., SANTANGELO N., ALESSIO M., ALLEGRI L., IMPROTA S., BELLUOMINI G., BRANCA M. & DELITALA L.** (1988) - *Nuovi dati cronologici sui depositi marini e continentali della Piana del F. Sele e della costa settentrionale del Cilento (Campania, Appennino meridionale)*. Atti del 74.mo Congr. Naz. della Soc. Geol. It., A, 55 - 62.
- BRANCACCIO L. & CINQUE A.** (1988) – *L'evoluzione geomorfologica dell'Appennino campano-lucano*. Mem. Soc. Geol. It., 41, 135-136,
- BRANCACCIO L., CINQUE A., ROMANO P., ROSSKOPF C., RUSSO F., SANTANGELO N. & SANTO A.** (1991) *Geomorphology and neotectonic evolution of a sector of the Tyrrhenian flank of the southern Apennines (Region of Naples, Italy)*. Zeit. Geomorph. N.F., Suppl.-Bd. 82, 47 - 58, Berlin.
- BRANCACCIO L., CINQUE A., ROMANO P., ROSSKOPF C., RUSSO F. & SANTANGELO N.** (1995) - *L'evoluzione delle pianure costiere della Campania: Geomorfologia e Neotettonica*. Mem. Soc. Geogr. It., 53, 313 - 336.
- BARRA D., CALDERONI G., CINQUE A., DE VITA P., ROSSKOPF C. & RUSSO ERMOLLI E.** (1998) – *New data on the evolution of the Sele River coastal plain (Southern Italy) during the Holocene*. Il Quaternario, 11, 287 – 299.
- BARRA D., CALDERONI G., CIPRIANI M., DE LA GENIERE J., FIORILLO L., GRECO G., LIPPI M. M., SECCI M. M., PESCATORE T., RUSSO B., SENATORE M. R., SCIARELLI G. T., THOREZ J.** (1999) - *Depositional history and paleogeographic reconstruction of Sele coastal plain during Magna Grecia settlement of Hera Argiva (Southern Italy)*. Geologica Romana, 35, 151-166, Roma.
- AUCELLI P.P.C., PAPPONE G., ALBERICO I., AMATO V., CESARANO M.** - *Geological and geomorphological late Quaternary evolution of the Sele plain (southern Italy) - WORKSHOP W10 Progetto VECTOR (Rimini, 10-11 settembre 2007)*.
- VITALE CARMINE**, Tesi di Dottorato, “L'evoluzione morfotettonica plio-quadernaria del sistema Golfo di Salerno-Piana del Sele-Monti Picentini (Appennino Meridionale)”, 2005.
- CINQUE A., et al.** (2009) - *Foglio 1:50000 - 486 “Foce del Sele”, note illustrative*
- PASCARELLA ANGELA**, tesi di dottorato, “Studio stratigrafico e sedimentologico delle Formazioni di Piaggine e del Torrente Raganello (Appennino Meridionale)”, 2006
- PAPPONE G., et al.** (2010) - *Foglio 1:50000 – 467 “Salerno” note illustrative*
- V. AMATO, G. DI PAOLA M.C. ROSSKOPF ET ALII** (2009), “*Geomorphology and Geoarchaeology of the Paestum Area: Modifications of the Physical Environment in Historical Times*”, in *Méditerranée* 112, , pp. 129-135
- GALLO DONATELLA**, Tesi di dottorato, “Studi di Stratigrafia Sequenziale delle successioni di rampa mioceniche della Piattaforma Campano-Lucana” (Appennino Meridionale), 2009
- BONARDI, G., D'ARGENIO, B., PERRONE, V.**, 1988b. Carta Geologica dell'Appennino meridionale. Memorie della Società Geologica Italiana 41 (Scale 1:250.000, 1sheet)



VITALE STEFANO (*), CIARCIA SABATINO (*), IANNACE ALESSANDRO (*), MAZZOLI STEFANO (*), TRAMPARULO, FRANCESCO D'ASSISI (*), ZAGHLOUL MOHAMED NAJIB (°), “Evoluzione tettono sedimentaria del Complesso d'Accrezione Liguride in Appennino Meridionale”

SELLI R. (1962) - Il Paleogene nel quadro della geologia dell'Italia meridionale. Mem. Soc. Geol. It., 3, 737- 790;

GUERRERA et alii F. (2005) - Tectono-sedimentary evolution of the southern branch of the Western Tethys (Maghrebian Flysch Basin and Lucanian Ocean): consequences for Western Mediterranean geodynamics. Terra Nova, 17, 358-367;

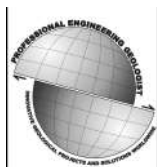
CRITELLI et alii (1994) - Stratigrafia e petrografia delle Arenarie di Albanella (valle del Calore, Appennino campano). Boll. Soc. Geol. It., 113, 451-463;

CIARCIA et alii (2009) - Stratigraphy and tectonics of an Internal Unit of the southern Apennines: implications for the geodynamic evolution of the peri-Tyrrhenian mountain belt. Terra Nova, 21, 88- 96;

BONARDI et alii (2009) - Carta delle principali unità cinematiche dell'Appennino meridionale. Nota illustrativa. Boll. Soc. Geol. It., 128, 47-60, scale 1:250.000, 1 sheet;

VITALE et alii (2010) - Structural analysis of the 'Internal' Units of Cilento, Italy: new constraints on the Miocene tectonic evolution of the southern Apennine accretionary wedge. Comptes Rendus Geosciences, 342, 475-482.

DI NOCERA ET alii - Note illustrative della carta geologica d'Italia, Foglio 468 Eboli (ISPRA 2007).



ASSEVERAZIONE

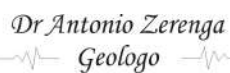
Il sottoscritto Antonio Zerenga, codice fiscale ZRN NTN 65H26 B644B, partita iva 03577450657, nato a Capaccio Provincia di Salerno il 26/06/1965, ivi residente in via Strettina Posillipo n. 32, con studio professionale stessa sede, iscritto all'albo professionale dei geologi della Regione Campania al n° 1407, in qualità di tecnico asseverante sotto le proprie personali responsabilità e consapevole delle sanzioni penali previste per dichiarazioni mendaci, così come stabilito dall'art. 19, comma 6 della legge 7 agosto 1990 n. 241

ASSEVERA

LA CONFORMITÀ DELL'OPERA SOPRA INDICATA ALLA NORMATIVA E ALLE PRESCRIZIONI TECNICHE VIGENTI, COSÌ COME DESCRITTA NELLA RELAZIONE E NEGLI ELABORATI GRAFICI IN ALLEGATO

Capaccio Paestum, ottobre 2025

**Il Consulente Tecnico incaricato
Dr. Geologo Antonio Zerenga**



26



Il Consulente Tecnico incaricato
Dr. Geologo Antonio Zerenga

Committente: Sig. Luigi Barlotti, Legale Rappresentante delle Società "Fantasy Club Srl" e "Margia Srl"
Lavoro: Realizzazione di spazi attrezzati a parco e per il gioco e per lo sport - P.U.A. verifica di assoggettabilità
Località: Varolato di Capaccio Paestum