

COMUNE DI TRICASE

(Provincia di Lecce)

COMMITTENTE: Pia Fondazione di Culto e Religione –
Cardinale G. Panico di Tricase

LAVORI DI VARIANTE E AMPLIAMENTO DELLA “PIASTRA”,
NUOVA REALIZZAZIONE DEL PRONTO
SOCCORSO/ACCETTAZIONE E SISTEMAZIONE AREE
ESTERNE DELL’OSPEDALE “CARDINALE G. PANICO”

RELAZIONE GEOLOGICA SULLE INDAGINI, CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE GEOLOGICO-TECNICA DEL SITO

Ruffano, settembre 2024

IL GEOLOGO
Dott. Marcello DE DONATIS



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove
su materiali da costruzione DM 305 del 14 settembre 2022.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre,
rocce e prove in sito DM 108 del 21 marzo 2023.



INDICE

PREMESSA.....	2
INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA.....	3
CARATTERI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI.....	4
CARATTERI IDROGEOLOGICI	9
INDAGINE GEOGNOSTICA	11
SONDAGGI GEOGNOSTICI A CAROTAGGIO CONTINUO	12
PRELIEVO DEI CAMPIONI E ANALISI DI LABORATORIO	27
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO	29
CONCLUSIONI	32
ALLEGATO: ANALISI DI LABORATORIO GEOTECNICO.....	35

PREMESSA

La società Geoprove S.r.l. di Ruffano (Le) ha ricevuto l'incarico dalla Pia Fondazione di Culto e Religione – Cardinale G. Panico di Tricase di eseguire delle indagini geognostiche e redigere la relazione geologico-tecnica a supporto del progetto di “Lavori di variante e ampliamento della “piastra”, nuova realizzazione del pronto soccorso/accettazione e sistemazione aree esterne dell'Ospedale “Cardinale G. Panico” nel Comune di Tricase.

Il presente studio ha mirato ad accertare la successione stratigrafica e le proprietà fisico-meccaniche dei terreni interessati secondo quanto prescritto dal D.M. 17.01.2018.

Il lavoro si è articolato nel seguente modo:

- rilievo geologico e idrogeologico di superficie, con particolare riguardo alla litologia delle formazioni affioranti, alle condizioni geomorfologiche e idrogeologiche generali;
- esecuzione di n. 3 sondaggi geognostici a carotaggio continuo;
- prelievo di 3 campioni e analisi di laboratorio geotecnico;

Al termine degli studi condotti su tale area è stata redatta la presente relazione geologico-tecnica che, avvalendosi di tutti i risultati acquisiti, ha consentito di ricostruire il modello geologico dell'area interessata dall'intervento.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA

L'area indagata è ubicata all'interno dell'Ospedale "Cardinale G. Panico" nel Comune di Tricase.

La quota topografica è di 94 metri s.l.m.

L'area di indagine è individuata dalle seguenti coordinate geografiche:

- Latitudine: 39° 56' 08'' N
- Longitudine: 18° 21' 21'' E



Area indagata, immagine da Google Earth ®

CARATTERI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI

La morfologia dell'area indagata è subpianeggiante ed è posizionata ad una quota topografica di 94 metri s.l.m.

Si tratta di un'area topograficamente depressa rispetto alle zone circostanti, frutto degli eventi tettonici che hanno interessato l'intera penisola salentina a partire dal cretaceo fino al pleistocene inf.

Dal punto di vista cronolitostratigrafico l'area in esame è costituita da un basamento di calcari, calcari dolomitici e dolomie del Mesozoico (Cretaceo), aventi una potenza complessivamente di migliaia di metri, su cui si adagiano, in trasgressione i depositi Pleistocenici costituiti, procedendo dal basso, da calcareniti, argille e sabbie. Questi termini ben si correlano ai depositi della serie della Fossa Bradanica.

I depositi quaternari, che presentano in genere una giacitura suborizzontale, sono stati soggetti a fenomeni di sollevamento regionale, avvenuti in tempi diversi e con intensità differenti da luogo a luogo, come comprovato dalle diverse quote di rinvenimento, lungo la costa ionica.

La successione stratigrafica dell'area in studio comprende dal basso verso l'alto i seguenti termini:

- Calcari di Altamura (Cretaceo);
- Calcareniti di Andrano (Miocene);
- Sabbie di Uggiano (Pliocene);
- Terre rosse (Olocene).

Calcari di Altamura (Cretaceo)

I calcari non sono presenti nell'area in esame, ma si rinvencono in profondità dove risultano ribassati per cause tettoniche e affiorano ad Ovest e ad Est dell'area indagata.

Essi costituiscono il basamento dell'intera penisola salentina, si presentano con stratificazione variabile ad andamento ondulato, con strati da 20-30 cm di spessore, che talvolta diminuisce sino ad assumere la caratteristica struttura a “tavole” con laminazione piano-parallela.

Litologicamente si tratta di calcari e calcari dolomitici di colore avana, compatti e tenaci, in strati e banchi, talora riccamente fossiliferi, cui si alternano livelli di colore grigio-nocciola.

L'origine è biochimica per i calcari e secondaria per le dolomie.

In base ai dati forniti dall'AGIP, in seguito alla perforazione petrolifera eseguita vicino Ugento, lo spessore massimo si aggira intorno ai 640 metri. Alla base di tale formazione si rinvencono le “Dolomie di Galatina”. Il passaggio fra le due formazioni avviene con molta gradualità, infatti con l'aumentare della profondità aumenta la percentuale di dolomia, fino a diventare prevalente nelle Dolomie di Galatina.

Per quanto riguarda il suo ambiente deposizionale, esso è di mare poco profondo o più esattamente di piattaforma continentale. Inoltre, data la presenza di spessori abbastanza potenti, appare chiaro che l'ambiente di sedimentazione ha potuto mantenersi pressoché immutato nel tempo per effetto di una costante subsidenza.

Calcareniti di Andrano (Miocene)

Le calcareniti in questione non affiorano nell'area investigata, ma si rinvenivano ad una profondità di circa 16 metri e sono caratterizzate da uno sviluppato fenomeno carsico.

Sono costituite da un conglomerato basale di poche decine di centimetri, con prevalenti clasti bruni di pietra leccese o del suo livello di base, che evidenzia la ripresa della sedimentazione; oltre a piccoli noduli fosfatici, esso contiene anche quantità variabili di elementi calcarei preneogenici e spesso una eccezionale concentrazione di fossili più o meno fosfatizzati e con riempimento della Pietra Leccese.

La stratificazione è ben evidente, specialmente quando a marcarla sono strati a diversa compattezza o addirittura marnosi, presenti però solo nella sua porzione inferiore. Il colore è grigio-chiaro, ma non mancano tendenze verso tonalità più o meno giallastre.

Sabbie di Uggiano (Pliocene)

Tale formazione affiora nell'area indagata ed è costituita da sabbie giallastre e argille verdastri cui si intercalano delle calcareniti marnose debolmente cementate, grigio-giallognole, con intercalazioni detritico organogene generalmente tenere ad alta porosità, di colore bianco e giallo rossastro per l'alterazione. La cementazione è scarsa o irregolare e tende ad aumentare lungo i bordi.

In genere risulta ben stratificata con livelli che vanno da pochi centimetri ad oltre due metri di spessore. Si presenta con compattezza variabile, fino ad apparire friabile come una sabbia calcarea, ma nella maggior parte dei casi risulta molto tenace.

La potenza massima si aggira intorno ai 20 metri, nell'area in esame raggiunge uno spessore massimo di 16 metri.

Le microfaune rinvenute nella formazione sono abbastanza indicative. L'abbondanza generale di individui planctonici e la presenza dei bentonici indicano un ambiente neritico passante localmente e soprattutto verso l'alto al litorale.

Terre rosse (Olocene)

Sulle sabbie di Uggiano è stata rilevata una copertura sedimentaria di 1.5 metri c.a di spessore, di origine secondaria, costituita da una sabbia argillosa bruno-rossastra conosciuta con il nome di *terra rossa*. La sua struttura è per lo più grumosa, contenente pisoliti e noduli bauxitici ("cucule") di diametro variabile da pochi millimetri a qualche centimetro.

Le pisoliti ed i noduli si presentano in genere tondeggianti, molto consistenti con colore variabile dal giallastro a rosso mattone.

Le *terre rosse* si presentano granulometricamente come un limo-argilloso e hanno una composizione mineralogica costituita da abbondanti idrossidi di ferro e alluminio poco cristallini e minerali argillosi, generalmente illite e caolinite. Contengono, inoltre, in misura minore quarzo, feldspati, miche, pirosseni, apatite, rutilo e zirconi.

CARTA GEOLOGICA



LEGENDA

TERRE ROSSE

Le terre rosse si presentano granulometricamente come un limo argilloso ed hanno una composizione mineralogica costituita da abbondanti idrossidi di ferro ed alluminio, poco cristallini, e da minerali argillosi, generalmente illite e caolinite (Olocene).

CALCARENITE DI GRAVINA

Calcarei bioclastici, a grana media, da grigio chiaro a giallastro di norma massicci, porosi e teneri (tufi calcarei (Pleistocene inferiore)).

SABBIE DI UGGIANO

Formazione costituita essenzialmente da bionciti e calcareniti ricche di foraminiferi bentonici, litologicamente risulta alquanto omogenea in genere ben stratificata di colore giallastro (Pliocene).

CALCARENITE DI ANDRANO

Calcarei grigio-chiari, con la facies organogena presente in affioramenti e nella parte basale si passa ad un tipo di calcare detritico con grana variabile ma tendenzialmente fine (Messiniano inferiore).

CALCARE DI ALTAMURA

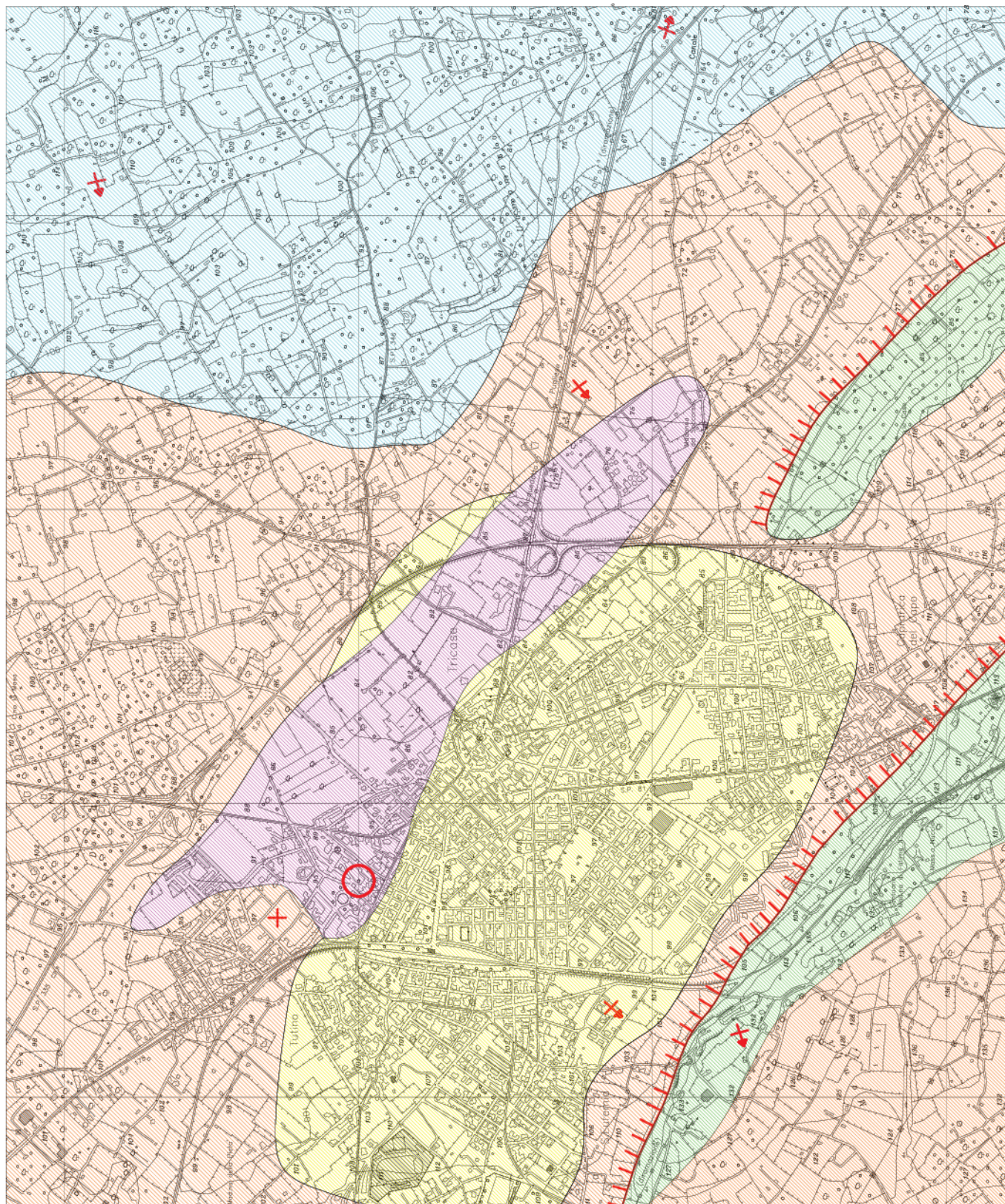
Calcarei dolomitici, compatti tenaci, in strati e banchi, talora riccamente fossiliferi, cui si alternano livelli dolomitici di colore grigio (Mastrichtiano).

Faglia normale
(i trattini indicano la parte ribassata)

Strati orizzontali

Strati con pendenza inferiore a 10°

Area indagata



CARATTERI IDROGEOLOGICI

In base ai caratteri litologici delle formazioni, alle loro caratteristiche giaciture e ai rapporti di posizione, la circolazione idrica si esplica attraverso un livello localizzato nei calcari cretacei denominato “acquifero di base” in quanto la falda in esso contenuta è sostenuta dall’acqua marina di invasione continentale.

Il gradiente idraulico, come emerge dai numerosi rilievi effettuati sui pozzi esistenti, è di 1.5 metri e tende progressivamente a ridursi verso E con una cadente piezometrica dell’ordine dello 0.015 %, fino ad annullarsi del tutto sulla costa dove dà vita ad una serie di sorgenti sottomarine.

In condizioni di equilibrio lo spessore della falda d’acqua dolce è legato dalla legge di Ghyben-Hensberg con la sottostante acqua salata di intrusione continentale, ponendo:

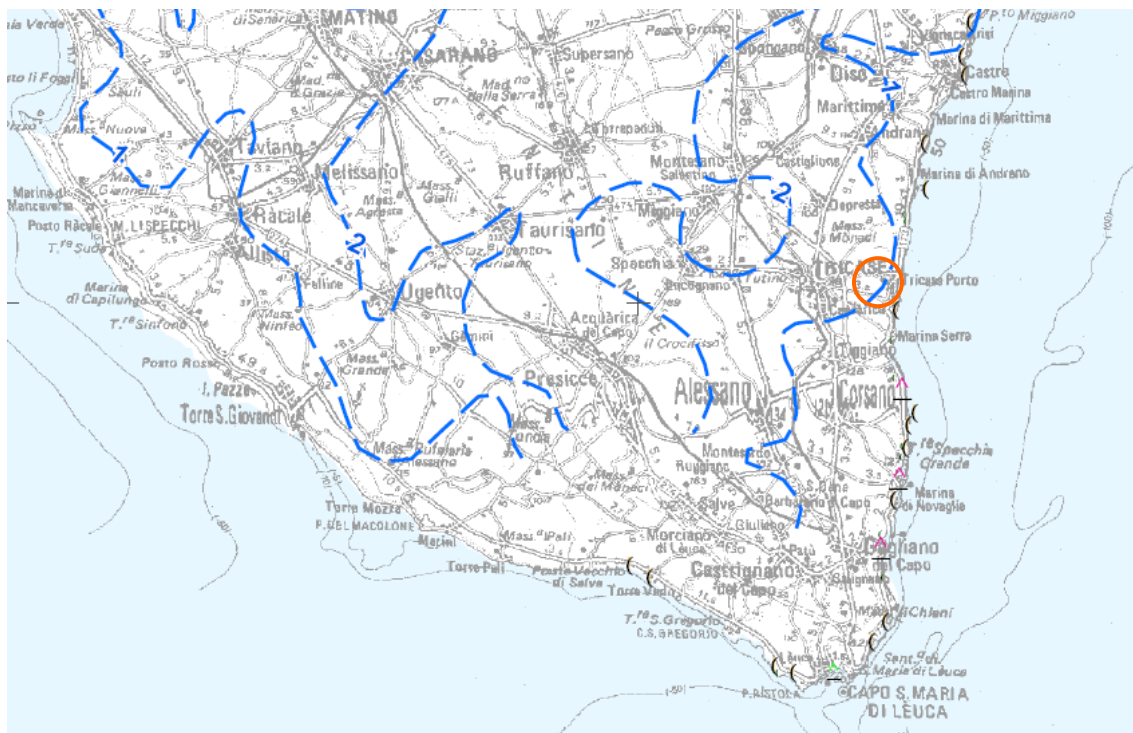
H = spessore della falda

h = gradiente idraulico

abbiamo:

$$H = 37 * h$$

Data la profondità di rinvenimento, questa falda non interagisce con le opere fondali della struttura in esame.



Stralcio del Piano di tutela delle acque – Regione Puglia
“Distribuzione media dei carichi piezometrici degli acquiferi carsici della Murgia e del Salento”

INDAGINE GEOGNOSTICA

L'indagine è stata effettuata in conformità al D.M. 17.01.2018 ed è stata finalizzata alla raccolta di dati qualitativi e quantitativi occorrenti per la previsione del comportamento dell'opera in rapporto alle caratteristiche del terreno.

L'indagine è consistita nell'esecuzione di:

- n. 3 sondaggi geognostici a carotaggio continuo della profondità di 15m e 30m;
- prelievo e analisi di laboratorio su 3 campioni prelevati nel corso dei sondaggi;

SONDAGGI GEOGNOSTICI A CAROTAGGIO CONTINUO

La terebrazione è stata eseguita impiegando una trivella della Comacchio, mod. GEO602, realizzando un foro di sondaggio del diametro di ϕ 101 mm, consentendo di ricostruire l'intera stratigrafia del sottosuolo.

Il metodo utilizzato per l'esecuzione del perforo è stato quello a rotazione con carotaggio continuo. In pratica la macchina perforatrice è dotata di una testa idraulica che fornisce alla batteria d'aste di perforazione un movimento rotatorio. La spinta necessaria all'attrezzo di perforazione per "tagliare" il terreno è, invece, prodotto da pistoni idraulici.

Il funzionamento consiste nell'infiggere nel terreno un tubo di acciaio (carotiere), munito al fondo di un utensile tagliente (corona), collegato in superficie mediante una batteria di aste cave; l'infissione avviene ruotando e spingendo contemporaneamente le aste in superficie mediante sonda. Il metodo di avanzamento è manuale, dato che la pressione è applicata e regolata dall'operatore.

Con la perforazione a rotazione si può attraversare qualsiasi tipo di terreno, con diametro di perforazione di 101 mm.

Il tipo di utensile di perforazione più comunemente impiegato consiste in un carotiere la cui estremità inferiore è costituita da una corona tagliente provvista di elementi di metallo duro diamantato.

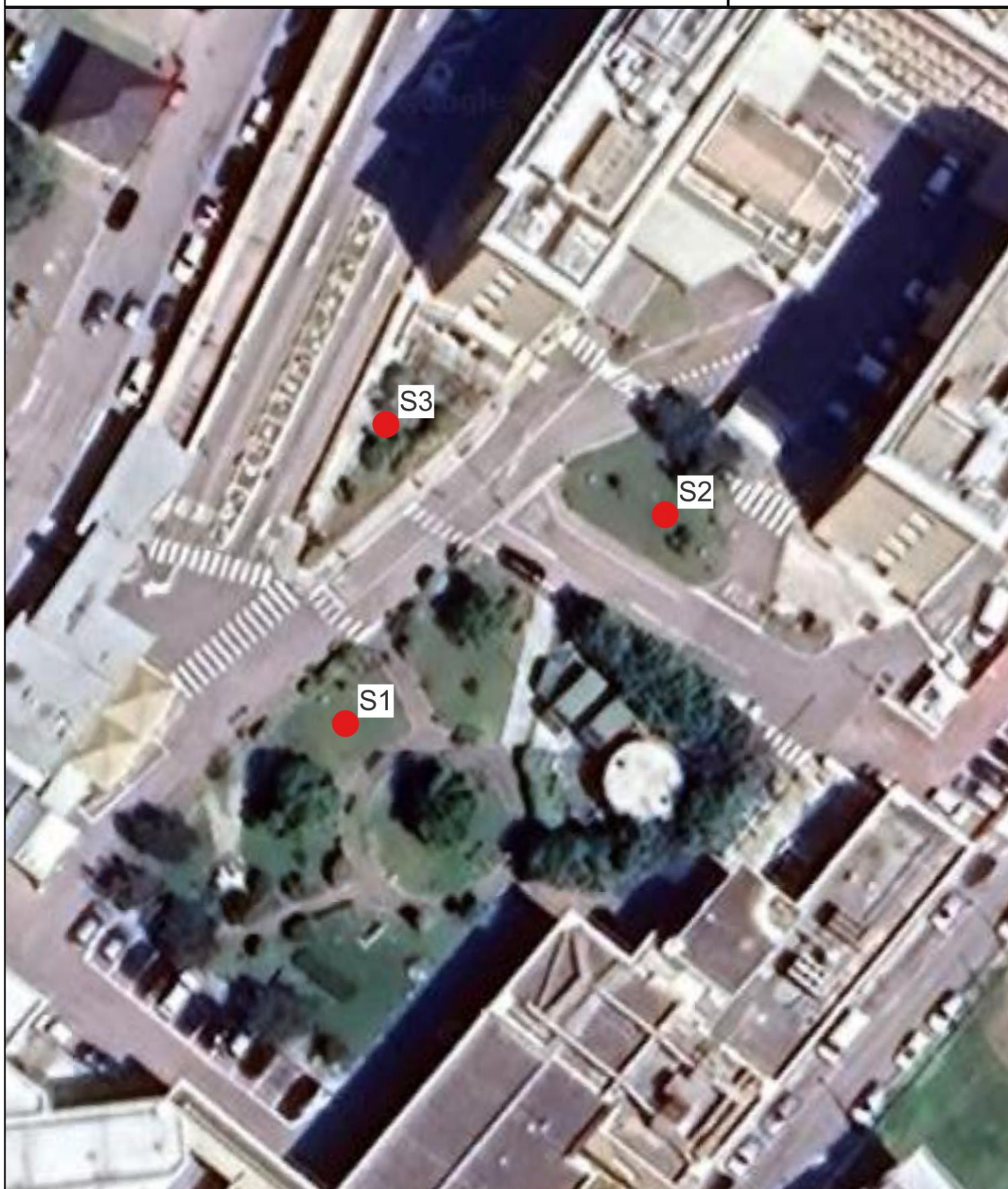
Durante la perforazione, per evitare fenomeni franosi del materiale da non poter eseguire una dettagliata ricostruzione stratigrafica del terreno investigato, il foro è stato rivestito con tubi sottili in acciaio, in giunti filettati, che dopo l'esecuzione del sondaggio sono stati rimossi.

Il materiale perforato è stato conservato in cassette catalogatrici, in PVC della lunghezza di un metro, munite di scomparti divisorii.

UBICAZIONE SONDAGGI GEOGNOSTICI A CAROTAGGIO CONTINUO



Scala 1:500



0 10 20 30 40 50 m

LEGENDA:

- Sondaggio geognostico a carotaggio continuo

SONDAGGIO S1

Caratteristiche generali e modalità di perforazione

Sonda perforatrice	Comacchio GEO602
Diametro del foro	Ø 101
Profondità raggiunta	15 m
Inclinazione del foro di sondaggio	verticale
Tecnica di scavo	A rotazione a carotaggio continuo
Cassette catalogatrici	3



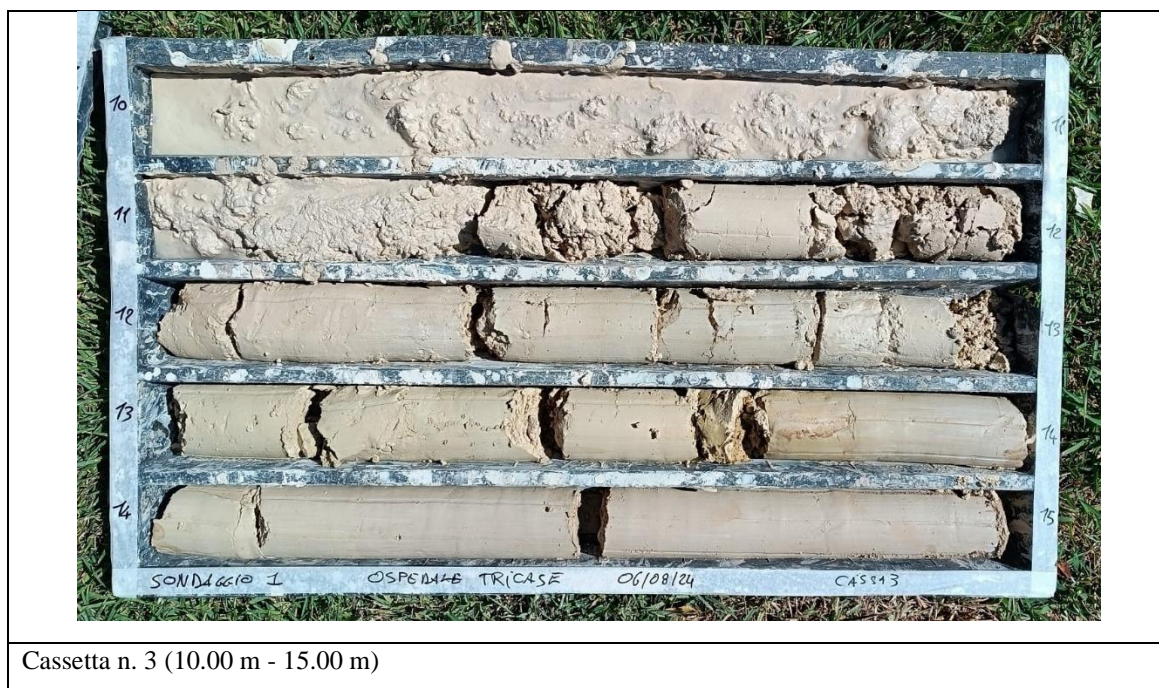
Esecuzione sondaggio S1



Cassetta n. 1 (0.00 m - 5.00 m)

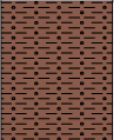
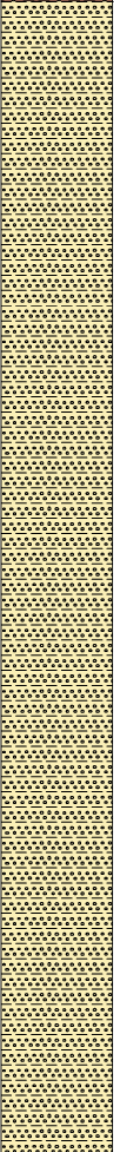


Cassetta n. 2 (5.00 m - 10.00 m)



Cassetta n. 3 (10.00 m - 15.00 m)

Committente: Pia Fondazione di Culto e Religione – Card. G. Panico	Sondaggio: S1
Riferimento: Ospedale G.Panico - Tricase	Data: 06/08/2024
Perforazione: Carotaggio Continuo	Quota: 94 m slm
Coordinate: 39.935691° N, 18.355721° E	

SCALA 1 :80			LOG STRATIGRAFICO			Pagina 1/1	
ø mm	metri	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Campioni	Cass
	1		1.6	1.6	Terreno vegetale e di copertura superficiale (terra rossa)		
	2				Sabbie limoso-argillose, di colore giallastro, con noduli calcarenitici. Si rinven- gono, localmente, livelletti calcarenitici scarsamente cementati.		1
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						
	11						
	12						
	13						
	14						
101	15						
							3

SONDAGGIO S2

Caratteristiche generali e modalità di perforazione

Sonda perforatrice	Comacchio GEO602
Diametro del foro	Ø 101
Profondità raggiunta	30 m
Inclinazione del foro di sondaggio	verticale
Tecnica di scavo	A rotazione a carotaggio continuo
Cassette catalogatrici	6



Esecuzione sondaggio S2



Cassetta n. 1 (0.00 m - 5.00 m)



Cassetta n. 2 (5.00 m - 10.00 m)



Cassetta n. 1 (10.00 m - 15.00 m)



Cassetta n. 2 (15.00 m - 20.00 m)



Cassetta n. 1 (20.00 m - 25.00 m)



Cassetta n. 2 (25.00 m - 30.00 m)

Committente: Pia Fondazione di Culto e Religione – Card. G. Panico	Sondaggio: S2
Riferimento: Ospedale G.Panico - Tricase	Data: 06-07/08/2024
Perforazione: Carotaggio Continuo	Quota: 94 m slm
Coordinate: 39.935857° N, 18.356082° E	

SCALA 1 :155				LOG STRATIGRAFICO		Pagina 1/1	
Ø mm	metri	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Campioni	Cass.
	1		1.3	1.3	Terreno vegetale e di copertura superficiale (terra rossa)		
	2				Sabbie limoso-argillose, di colore giallastro, con noduli calcarenitici. Si rinvengono, localmente, livelletti calcarenitici scarsamente cementati.		1
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						2
	9						
	10						
	11						
	12						
	13						3
	14						
	15		15.4	14.1			
	16				Calcareniti a basso grado di cementazione, fino a sabbie, di colore giallastro e biancastro. Localmente presentano termini mediamente cementati ed intercalazioni di sabbie limose.		4
	17						
	18						
	19						
	20						
	21						
	22						5
	23						
	24						
	25					C1) SDi	< 25.00 25.30
	26						
	27						
	28						6
	29						
101	30		30.0	14.6			

SONDAGGIO S3

Caratteristiche generali e modalità di perforazione

Sonda perforatrice	Comacchio GEO602
Diametro del foro	Ø 101
Profondità raggiunta	15 m
Inclinazione del foro di sondaggio	verticale
Tecnica di scavo	A rotazione a carotaggio continuo
Cassette catalogatrici	3



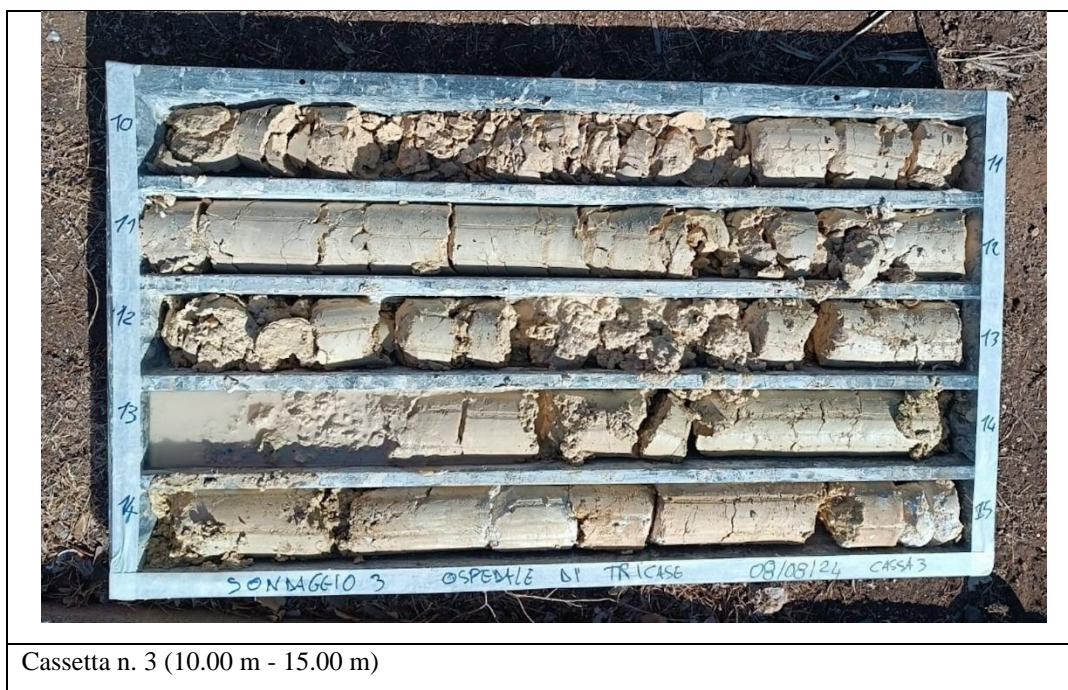
Esecuzione sondaggio S3



Cassetta n. 1 (0.00 m - 5.00 m)



Cassetta n. 2 (5.00 m - 10.00 m)



Cassetta n. 3 (10.00 m - 15.00 m)

Committente: Pia Fondazione di Culto e Religione – Card. G. Panico	Sondaggio: S3
Riferimento: Ospedale G.Panico - Tricase	Data: 08/08/2024
Perforazione: Carotaggio Continuo	Quota: 94 m slm
Coordinate: 39.935943° N, 18.355778° E	

SCALA 1 :80				LOG STRATIGRAFICO		Pagina 1/1	
ø mm	metri	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Campioni	Cass.
	1		1.5	1.5	Terreno vegetale e di copertura superficiale (terra rossa)		
	2				Sabbie limoso-argillose, di colore giallastro, con noduli calcarenitici. Si rinven- gono, localmente, livelletti calcarenitici scarsamente cementati.		1
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						2
	9						
	10						
	11						
	12						
	13						3
	14						
101	15		15.0	13.5		C1) Ind < 14.50 15.00	

PRELIEVO DEI CAMPIONI E ANALISI DI LABORATORIO

Durante la perforazione dei sondaggi geognostici sono stati prelevati n. 3 campioni da sottoporre poi ad analisi di laboratorio.

Sui campioni è stata apposta un'etichetta con indicati cantiere, committente, designazione del sondaggio, numero campione, profondità di prelievo, data di prelievo.

I campioni dopo essere stati prelevati, sono stati sigillati e conservati in ambienti umidi, per evitare che venga espulsa l'acqua presente all'interno del campione.

I campioni sono poi stati portati in laboratorio e conservati in celle, che consentono di mantenere una temperatura di 20 °C ed una umidità del 90%.

Si riporta di seguito una sintesi dei risultati ottenuti e si rimanda ai certificati di prova, riportati in allegato, per i risultati completi delle prove di laboratorio.

Per i campioni di terra si ha:

Riferimento			Caratteristiche fisiche				DESCRIZIONE
Sond. n°	Camp. n°	Profondità m	W %	γ kN/m ³	γ_{sat} kN/m ³	γ_s kN/m ³	
S1	C1	13.50-14.00	25.5	15.7	17.7	26.5	SABBIA ARGILLOSA E LIMOSA E GHIAIOSA
S3	C1	14.50-15.00	11.7	20.8	21.3	25.7	GHIAIA CON SABBIA ARGILLOSA E LIMOSA

Riferimento			Limiti di consistenza				Taglio diretto		Edometrica				
Sond. n°	Camp. n°	Profondità m	LL %	LP %	IP %	IC %	ϕ °	c kPa	25.0 kPa	50.0 kPa	100.0 kPa	200.0 kPa	400.0 kPa
S1	C1	13.50-14.00	36.2	25.9	10.3	1.03	32.6	11.4	8750	9490	6945	5593	9036
S3	C1	14.50-15.00	24.8	11.9	12.9	1.01	33.4	8.1	10796	7441	12648	4539	5583

Per il campione di roccia si ha:

Campione	Peso di volume allo stato naturale (g/cm ³)	Umidità (%)	Resistenza a compressione Uniassiale (Mpa)	Prova Triassiale Coesione (Mpa) Angolo di attrito (°)
S1-C1 25.00-25.30 m	1.85	4.3	2.13	C=0.08 ϕ =35.2

MODELLO GEOLOGICO-TECNICO

Le indagini eseguite hanno portato alla ricostruzione del modello geologico-stratigrafico dell'area e, attraverso le analisi di laboratorio, di fornire i principali parametri geotecnici.

I litotipi rilevati nella campagna di indagine sono:

- ✓ Terreno vegetale e di copertura superficiale (terra rossa)
- ✓ Sabbie limoso-argillose con noduli e livelletti calcarenitici scarsamente cementati
- ✓ Calcareniti a basso grado di cementazione con intercalazioni di sabbie limose.

Il modello geologico-tecnico dell'area in esame è di seguito riportato:

	Prof. dal p.c. (m)	Descrizione	Parametri	
	0 -1.3/1.6	Terreno vegetale e di copertura superficiale (terra rossa)		
	-15.40	Sabbie limoso-argillose con noduli e livelletti calcarenitici scarsamente cementati	$\gamma=1.86 \text{ g/cm}^3$ $E_d=9796 \text{ kPa}$	$\phi=33.0^\circ$ $c=0.009 \text{ MPa}$
	-30.0	Calcareniti a basso grado di cementazione con intercalazioni di sabbie limose.	$\gamma=1.85 \text{ g/cm}^3$ $\sigma=2.13 \text{ MPa}$	$\phi=35.2^\circ$ $c=0.08 \text{ MPa}$
γ : peso di volume, c =coesione, ϕ =ang. attrito, E_d =mod.edometrico a 100kPa, σ : resistenza a compressione				

Le nuove norme tecniche ordinano che, nel metodo semiprobabilistico agli strati limite, per tener conto di eventuali indeterminazioni, si devono dividere i valori dei parametri geotecnici, per i coefficienti parziali, indicati nella seguente tabella:

Parametro al quale applicare il coefficiente parziale	Coefficiente parziale γ_m	
	M1	M2
Tan ϕ'	$\gamma_{\phi'} = 1,00$	$\gamma_{\phi'} = 1,25$
C'	$\gamma_c = 1,00$	$\gamma_{c'} = 1,25$
γ	$\gamma_\gamma = 1,00$	$\gamma_\gamma = 1,00$
Cu	$\gamma_{cu} = 1,00$	$\gamma_{cu} = 1,40$

tan ϕ' = tangente dell'angolo di resistenza al taglio ($^\circ$); γ = peso dell'unità di volume (g/cmc); c' = coesione efficace (kPa); c_u = resistenza non drenata.

Verranno, quindi, calcolati i valori delle risultanze ultime del terreno (Rd) utilizzando sia i coefficienti parziali della colonna M1 sia quelli della colonna M2.

Nel nostro caso risultano valori dei parametri corretti in sito rispettivamente pari a:

Parametro al quale applicare il coefficiente parziale	Coefficiente parziale γ_m Sabbie limoso-argillose		Coefficiente parziale γ_m Calcareniti a basso grado di cementazione	
	M1	M2	M1	M2
Tan ϕ'	33.0	27.4	35.2	29.4
C'	0.009	0.007	0.08	0.06
γ	1.86	1.86	1.85	1.85

Tan ϕ' = tangente dell'angolo di resistenza al taglio ($^\circ$);
 γ = peso dell'unità di volume (g/cmc); c' = coesione efficace (MPa).

CONCLUSIONI

La società Geoprove S.r.l. di Ruffano (Le) ha ricevuto l'incarico dalla Pia Fondazione di Culto e Religione – Cardinale G. Panico di Tricase di eseguire delle indagini geognostiche e redigere la relazione geologico-tecnica a supporto del progetto di “Lavori di variante e ampliamento della “piastra”, nuova realizzazione del pronto soccorso/accettazione e sistemazione aree esterne dell'Ospedale “Cardinale G. Panico” nel Comune di Tricase.

L'area indagata ricade nel territorio comunale di Tricase (Le) con categoria topografica T1.

Dai rilievi geologici di superficie e dalle indagini eseguite, è emerso quanto segue:

- Litologicamente, sotto uno spessore di circa 1.5m di terreno vegetale e “Terre Rosse”, sono presenti i depositi riferibili alle “Sabbie di Uggiano”;
- idrogeologicamente è presente solo una falda profonda che non interagisce con le opere fondali della struttura in esame;

Le indagini sono state eseguite ai sensi del D.M. 17.01.2018 e hanno permesso di ricostruire la successione stratigrafica dell'area e ricavare i principali parametri geotecnici.

Le indagini eseguite sono state:

- n. 3 sondaggi geognostici a carotaggio continuo;
- prelievo e analisi di laboratorio su 3 campioni prelevati nel corso dei sondaggi;

Il modello geologico-tecnico e stratigrafico è risultato il seguente:

Prof. dal p.c. (m)	Descrizione	Parametri	
0 -1.3/1.6	Terreno vegetale e di copertura superficiale (terra rossa)		
-15.40	Sabbie limoso-argillose con noduli e livelletti calcarenitici scarsamente cementati	$\gamma=1.86 \text{ g/cm}^3$ $E_d=9796 \text{ kPa}$	$\phi=33.0^\circ$ $c=0.009 \text{ MPa}$
-30.0	Calcareniti a basso grado di cementazione con intercalazioni di sabbie limose.	$\gamma=1.85 \text{ g/cm}^3$ $\sigma=2.13 \text{ MPa}$	$\phi=35.2^\circ$ $c=0.08 \text{ MPa}$
γ : peso di volume, c =coesione, ϕ =ang. attrito, E_d =mod.edometrico a 100kPa, σ : resistenza a compressione			

Le nuove norme tecniche ordinano che, nel metodo semiprobabilistico agli strati limite, per tener conto di eventuali indeterminazioni, si devono dividere i valori dei parametri geotecnici, per i coefficienti parziali, indicati nella seguente tabella:

Parametro al quale applicare il coefficiente parziale	Coefficiente parziale γ_m	
	M1	M2
$\tan \phi'$	$\gamma_{\phi'}=1,00$	$\gamma_{\phi'}=1,25$
C'	$\gamma_c=1,00$	$\gamma_c=1,25$
γ	$\gamma_\gamma=1,00$	$\gamma_\gamma=1,00$
C_u	$\gamma_{cu}=1,00$	$\gamma_{cu}=1,40$

$\tan \phi'$ = tangente dell'angolo di resistenza al taglio ($^\circ$); γ = peso dell'unità di volume (g/cm³); c' = coesione efficace (kPa); c_u = resistenza non drenata.

Verranno, quindi, calcolati i valori delle risultanze ultime del terreno (Rd) utilizzando sia i coefficienti parziali della colonna M1 sia quelli della colonna M2.

Nel nostro caso risultano valori dei parametri corretti in sito rispettivamente pari a:

Parametro al quale applicare il coefficiente parziale	Coefficiente parziale γ_m Sabbie limoso-argillose		Coefficiente parziale γ_m Calcareniti a basso grado di cementazione	
	M1	M2	M1	M2
Tan ϕ'	33.0	27.4	35.2	29.4
C'	0.009	0.007	0.08	0.06
γ	1.86	1.86	1.85	1.85

Tan ϕ' = tangente dell'angolo di resistenza al taglio (°);
 γ = peso dell'unità di volume (g/cmc); c' = coesione efficace (MPa).

Ruffano, settembre 2024

IL GEOLOGO

Dott. Geol. Marcello De Donatis



ALLEGATO: ANALISI DI LABORATORIO GEOTECNICO

QUADRO RIASSUNTIVO PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE

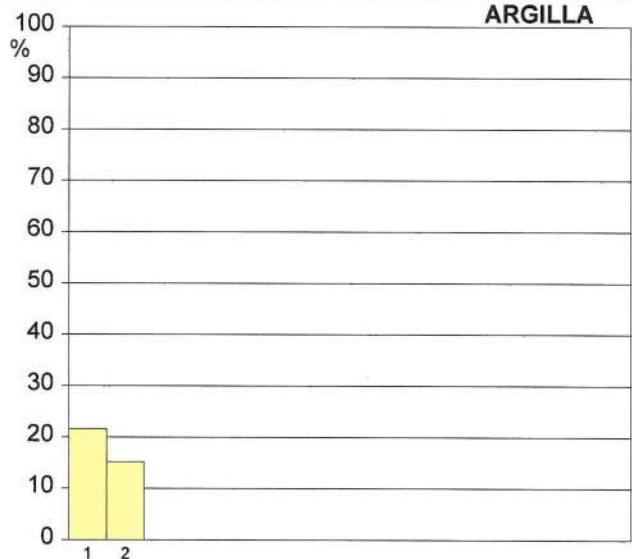
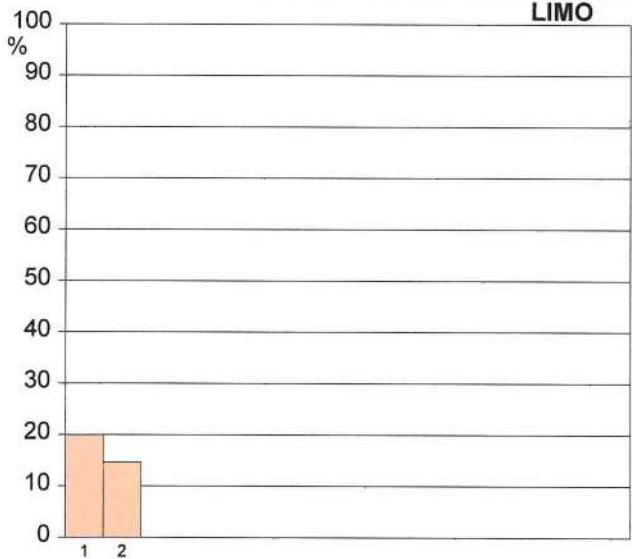
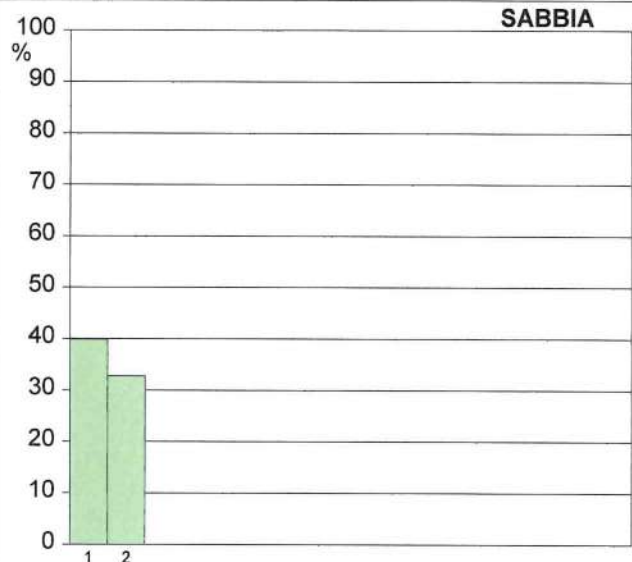
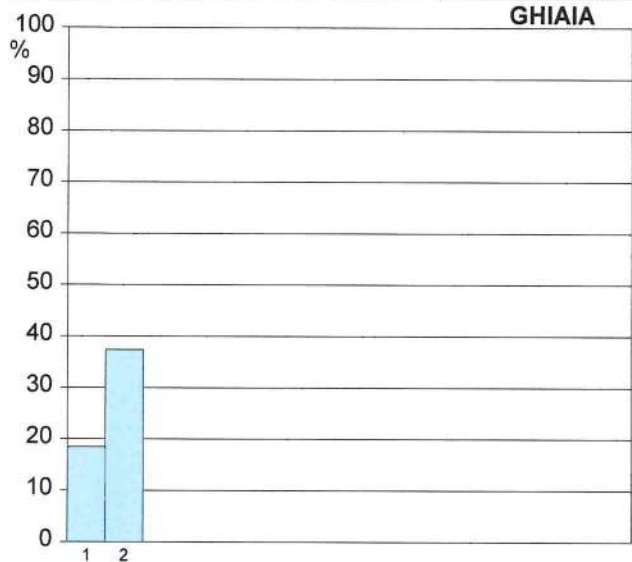
Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico

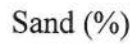
Riferimento			Caratteristiche fisiche							Limiti di consistenza					Granulometria			Classificazione		Taglio diretto		Edometrica				
Sond. n°	Camp. n°	Profondità m	W %	γ kN/m³	γ_{sec} kN/m³	γ_{sat} kN/m³	γ_s kN/m³	Indice vuoti	Poros. %	Sat. %	LL %	LP %	IP %	IC %	Ghiaia %	Sabbia %	Limo %	Argilla %	CNR-UNI	ϕ °	c kPa	25.0 kPa	50.0 kPa	100.0 kPa	200.0 kPa	400.0 kPa
S1	C1	13.50-14.00	25.5	15.7	12.5	17.7	26.5	1.12	52.8	61.7	36.2	25.9	10.3	1.03	18.5	39.9	20.0	21.6	A6 - I.G. = 2	32.6	11.4	8750	9490	6945	5593	9036
S3	C1	14.50-15.00	11.7	20.8	18.6	21.3	25.7	0.38	27.5	81.1	24.8	11.9	12.9	1.01	37.4	32.8	14.6	15.2	A2-6 - I.G. = 0	33.4	8.1	10796	7441	12648	4539	5583

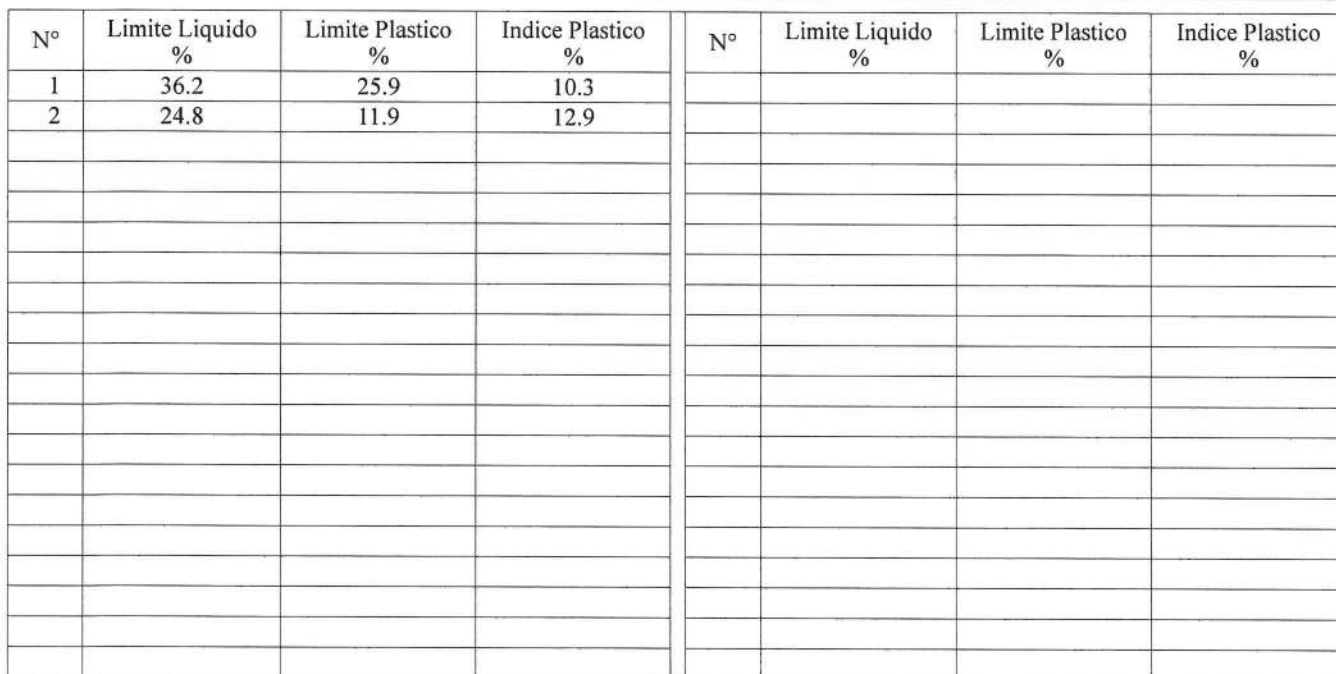
TABELLA RIASSUNTIVA ANALISI GRANULOMETRICHE

N°	Sondaggio	Campione	Profondità m	Ghiaia %	Sabbia %	Limo %	Argilla %
1	S1	C1	13.50-14.00	18.5	39.9	20.0	21.6
2	S3	C1	14.50-15.00	37.4	32.8	14.6	15.2

GRAFICI GRANULOMETRIA

[illegible][illegible]

[illegible]



COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE

RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico

SONDAGGIO: S1

CAMPIONE: C1

PROFONDITA': m 13.50-14.00

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	25.5	%
Peso di volume	15.7	kN/m ³
Peso di volume secco	12.5	kN/m ³
Peso di volume saturo	17.7	kN/m ³
Peso specifico	26.5	kN/m ³
Indice dei vuoti	1.120	
Porosità	52.8	%
Grado di saturazione	61.7	%

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	Cv cm ² /sec	k cm/sec
12.5 ÷ 25.0	8750	0.002905	3.26E-08
25.0 ÷ 50.0	9490	0.002806	2.90E-08
50.0 ÷ 100.0	6945	0.002665	3.76E-08
100.0 ÷ 200.0	5593	0.002512	4.41E-08
200.0 ÷ 400.0	9036	0.002406	2.61E-08
400.0 ÷ 800.0	17875	0.002293	1.26E-08
800.0 ÷ 1600.0	36674	0.002107	5.63E-09

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	36.2	%
Limite di plasticità	25.9	%
Indice di plasticità	10.3	%
Indice di consistenza	1.03	
Passante al set. n° 40	SI	

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	18.5	%
Sabbia	39.9	%
Limo	20.0	%
Argilla	21.6	%

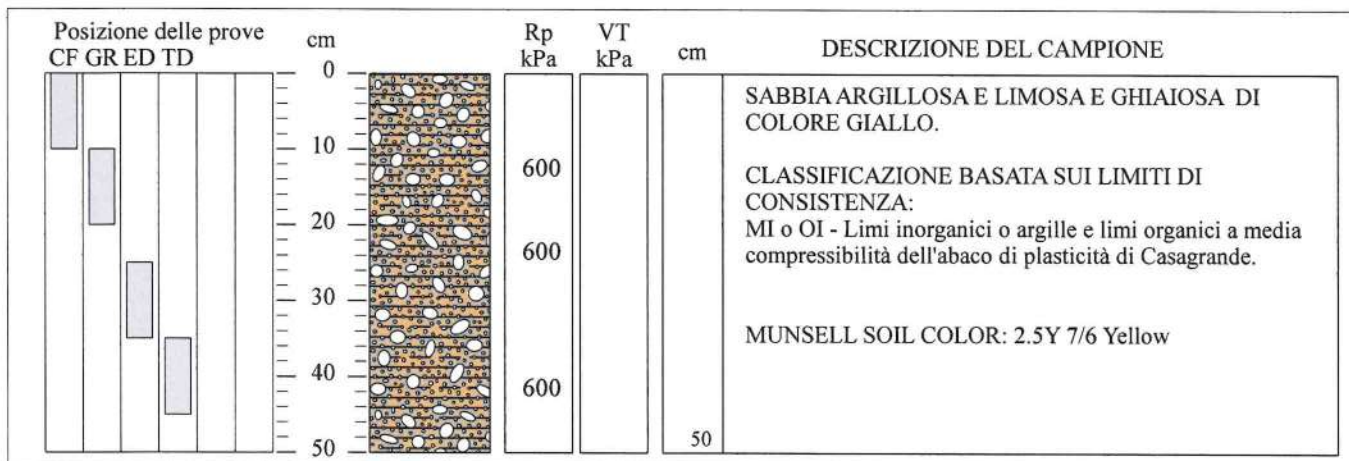
CLASSIFICAZIONE

CNR-UNI 10006/00

A6 I.G. = 2

TAGLIO DIRETTO

Coesione:	11.4	kPa
Angolo di attrito interno:	32.6	°



CERTIFICATO DI PROVA N°: 1428/gr/24 Pagina 1/1
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24

DATA DI EMISSIONE: 30/08/24 **Inizio analisi:** 19/08/24
Apertura campione: 19/08/24 **Fine analisi:** 22/08/24

COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE

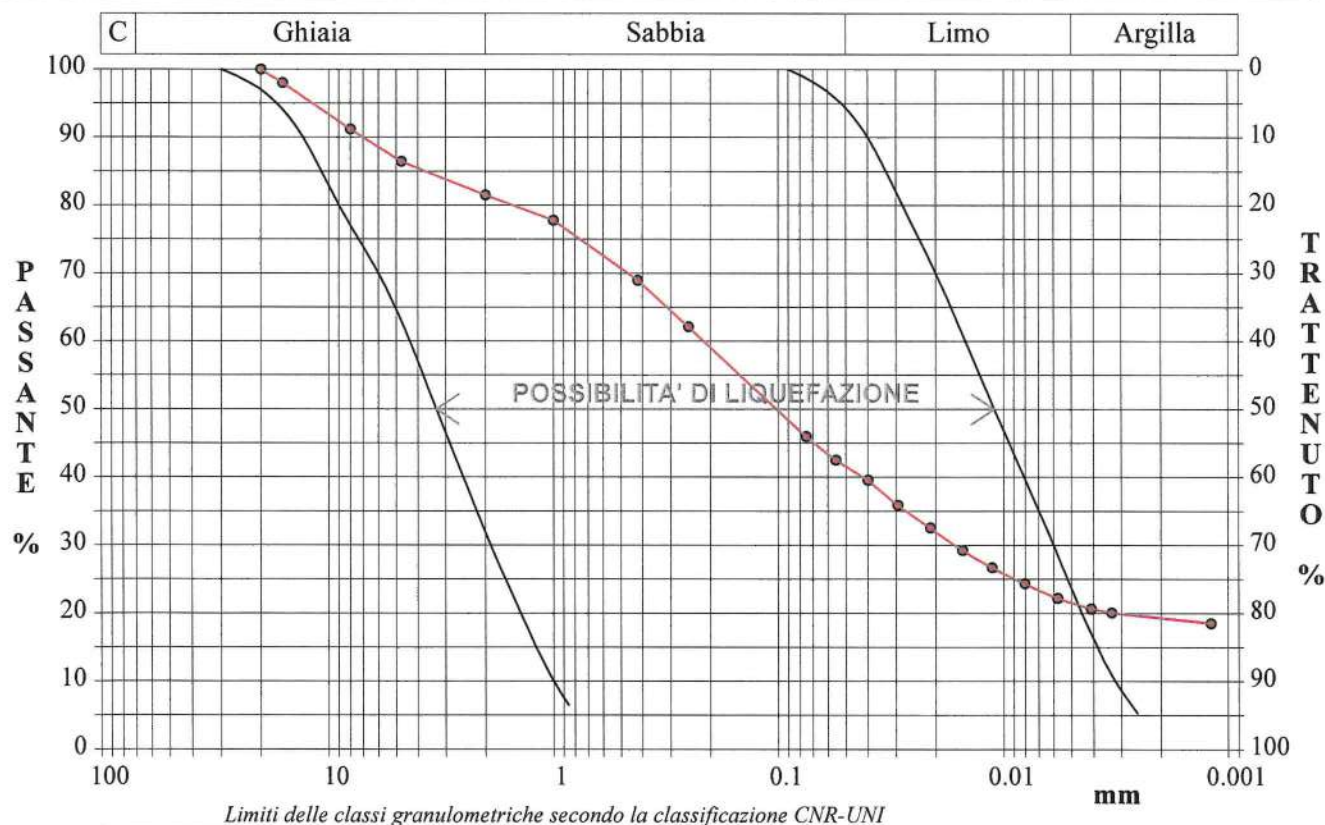
RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico

SONDAGGIO: S1 **CAMPIONE:** C1 **PROFONDITA':** m 13.50-14.00

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma UNI CEN ISO/TS 17892-4

Ghiaia	18.5 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	81.5 %	D10	---	mm
Sabbia	39.9 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	69.0 %	D30	0.01642	mm
Limo	20.0 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	46.0 %	D50	0.10130	mm
Argilla	21.6 %			D60	0.21315	mm
Coefficiente di uniformità		---	Coefficiente di curvatura		---	
				D90	7.01889	mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
20.0000	100.00	1.0000	77.80	0.0400	39.58	0.0081	24.36		
16.0000	98.02	0.4200	68.97	0.0294	35.87	0.0058	22.22		
8.0000	91.18	0.2500	62.14	0.0212	32.56	0.0041	20.66		
4.7500	86.46	0.0750	45.96	0.0152	29.24	0.0033	20.07		
2.0000	81.51	0.0555	42.51	0.0113	26.70	0.0012	18.51		

SABBIA ARGILLOSA E LIMOSA E GHIAIOSA DI COLORE GIALLO.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1428/gr/24 Allegato 1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24

DATA DI EMISSIONE: 30/08/24

Inizio analisi: 19/08/24

Apertura campione: 19/08/24

Fine analisi: 22/08/24

COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE

RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico

SONDAGGIO: S1

CAMPIONE: C1

PROFONDITA': m 13.50-14.00

ANALISI GRANULOMETRICA - GRAFICO TRIANGOLARE

Modalità di prova: Norma UNI CEN ISO/TS 17892-4

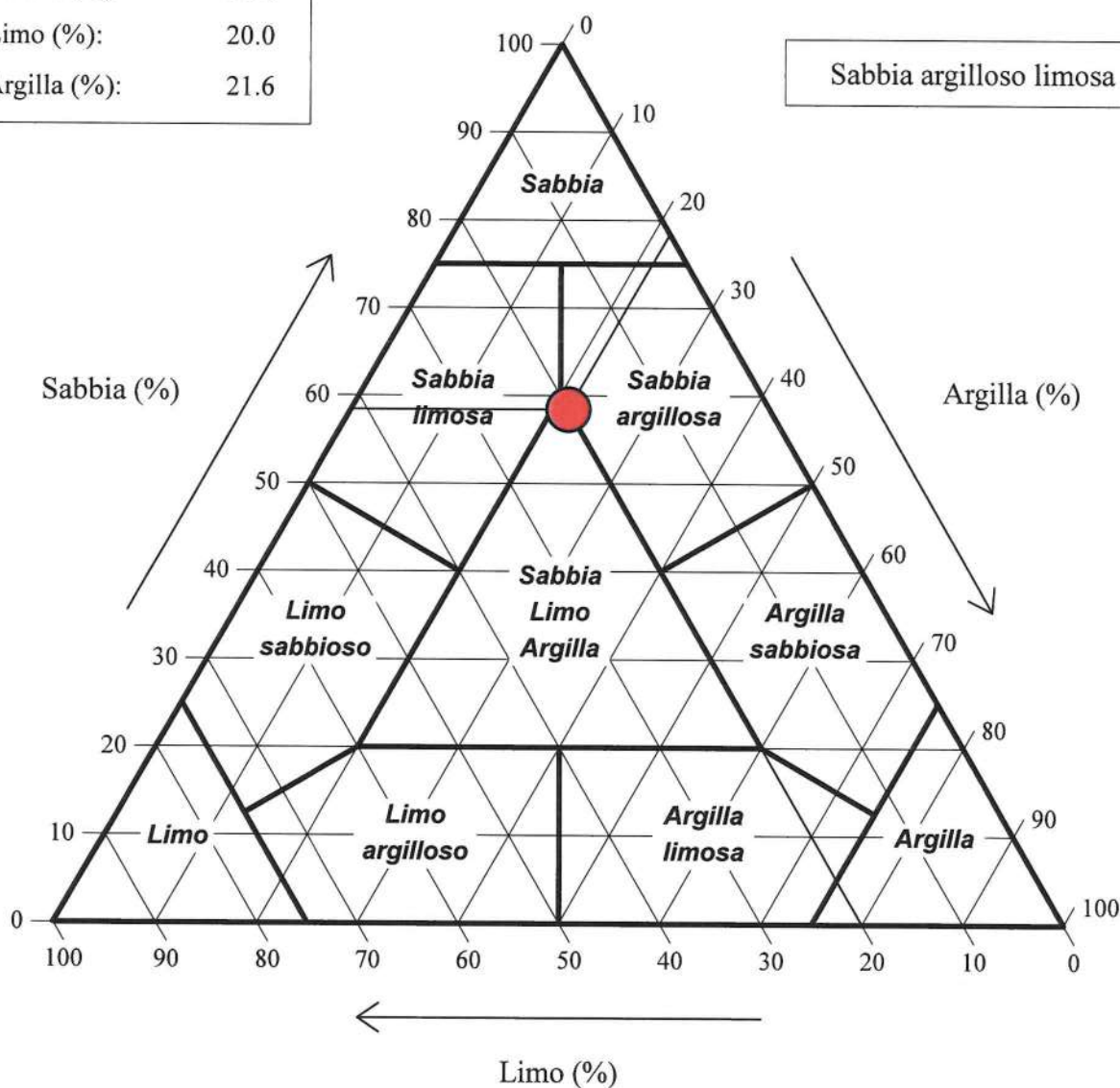
Sabbia (%): 58.4

Limo (%): 20.0

Argilla (%): 21.6

Diagramma di Shepard

Sabbia argilloso limosa



SABBIA ARGILLOSA E LIMOSA E GHIAIOSA DI COLORE GIALLO.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1428/PV/24	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 30/08/24	Inizio analisi: 19/08/24
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24		Apertura campione: 19/08/24	Fine analisi: 20/08/24
COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE			
RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico			
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m 13.50-14.00	
<u>CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE</u>			
Modalità di prova: Norma UNI CEN ISO/TS 17892-1			

W_n = contenuto d'acqua allo stato naturale = 25.5 %

Struttura del materiale:

☒ Omogeneo
☐ Stratificato
☐ Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Dimensione massima delle particelle: 16.00 mm

SABBIA ARGILLOSA E LIMOSA E GHIAIOSA DI COLORE GIALLO.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1428/pdv/24 Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 30/08/24	Inizio analisi: 19/08/24
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24	Apertura campione: 19/08/24	Fine analisi: 19/08/24

COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE		
RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Acettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico		
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m 13.50-14.00

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma UNI CEN ISO/TS 17892-2

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale = 15.7 kN/m³

SABBIA ARGILLOSA E LIMOSA E GHIAIOSA, DI COLORE GIALLO.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1428/Ps/24	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 30/08/24	Inizio analisi: 19/08/24
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24		Apertura campione: 19/08/24	Fine analisi: 19/08/24
COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE			
RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Acettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico			
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m 13.50-14.00	
<u>PESO SPECIFICO DEI GRANULI</u>			
Modalità di prova: Norma UNI CEN ISO/TS 17892-3			

γ_s = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) (kN/m³) = 26.5 kN/m³

γ_{sc} = Peso specifico dei granuli corretto a 20° (kN/m³) = 26.5 kN/m³

Metodo: ☒ A ☐ B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 24.6 °C

Dimensione massima delle particelle: 16.00 mm

Disaerazione eseguita sotto vuoto

SABBIA ARGILLOSA E LIMOSA E GHIAIOSA DI COLORE GIALLO.

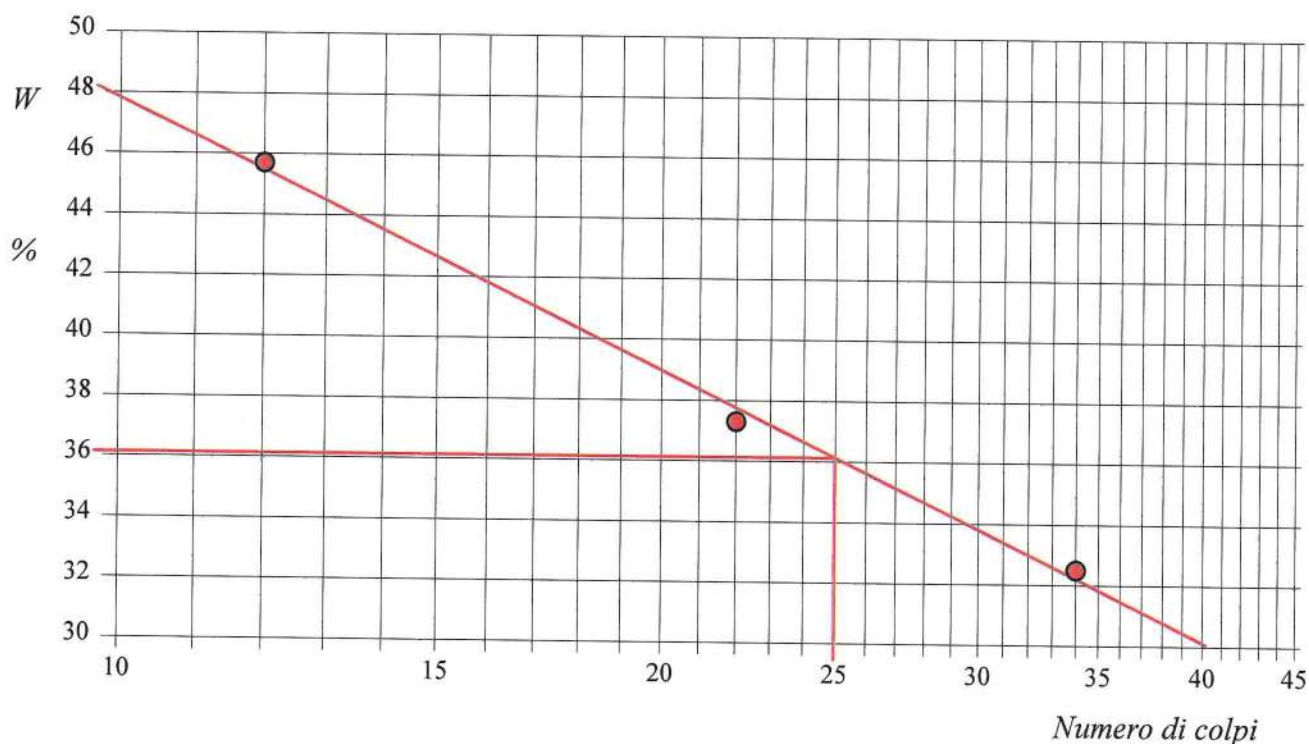
CERTIFICATO DI PROVA N°: 1428/lc/24		Pagina 1/1		DATA DI EMISSIONE: 30/08/24		Inizio analisi: 19/08/24	
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24				Apertura campione: 19/08/24		Fine analisi: 20/08/24	
COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE							
RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico							
SONDAGGIO: S1		CAMPIONE: C1		PROFONDITA': m 13.50-14.00			
LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO							
Modalità di prova: Norma UNI CEN ISO/TS 17892-12							

Limite di liquidità	36.2 %
Limite di plasticità	25.9 %
Indice di plasticità	10.3 %

La prova è stata eseguita sulla frazione granulometrica passante al setaccio n° 40 (0.42 mm)

LIMITE DI LIQUIDITA'					LIMITE DI PLASTICITA'		
Numero di colpi	12	22	34		Umidità (%)	26.0	25.7
Umidità (%)	45.7	37.3	32.5		Umidità media	25.9	

Determinazione del Limite di liquidità

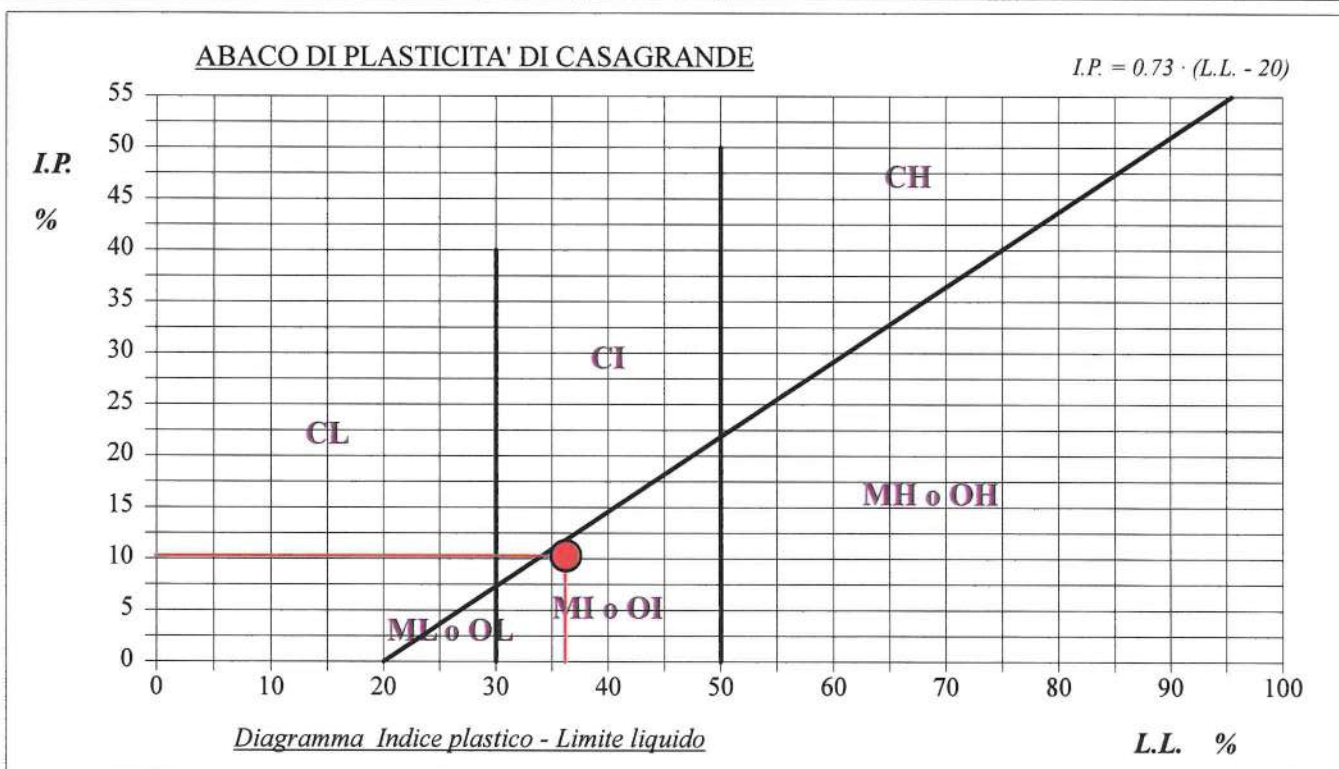
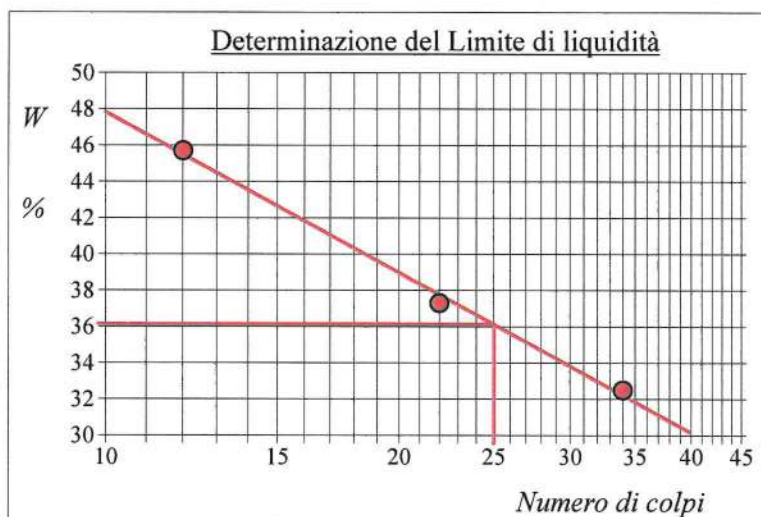


SABBIA ARGILLOSA E LIMOSA E GHIAIOSA DI COLORE GIALLO.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1428/lc/24	Allegato 1	DATA DI EMISSIONE: 30/08/24	Inizio analisi: 19/08/24
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24		Apertura campione: 19/08/24	Fine analisi: 20/08/24
COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE			
RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico			
SONDAGGIO: S1		CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m 13.50-14.00
ABACO DI CASAGRANDE			
Modalità di prova: Norma UNI CEN ISO/TS 17892-12			

Limite di liquidità	36.2	%
Limite di plasticità	25.9	%
Indice di plasticità	10.3	%
Indice di consistenza	1.03	
Passante al set. n° 40	SI	

C - Argille inorganiche	L - Bassa compressibilità
M - Limi inorganici	I - Media compressibilità
O - Argille e limi organici	H - Alta compressibilità



SABBIA ARGILLOSA E LIMOSA E GHIAIOSA DI COLORE GIALLO.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1428/gr/24	Allegato 1	DATA DI EMISSIONE: 30/08/24	Inizio analisi: 19/08/24
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24		Apertura campione: 19/08/24	Fine analisi: 22/08/24
COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE			
RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico			
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m 13.50-14.00	
CLASSIFICAZIONE DEL TERRENO			
Classificazione secondo: CNR-UNI 10006/00			

ANALISI GRANULOMETRICA

Passante setaccio 10 (2 mm)	81.5	%
Passante setaccio 40 (0.42 mm)	69.0	%
Passante setaccio 200 (0.075 mm)	46.0	%

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	36.2	%
Limite di plasticità	25.9	%
Indice di plasticità	10.3	%

CLASSIFICAZIONE DEL TERRENO: A6 INDICE DI GRUPPO: 2

Tipi usuali dei materiali principali:
Argille poco compressibili

SABBIA ARGILLOSA E LIMOSA E GHIAIOSA DI COLORE GIALLO.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1428/ed/24 Pagina 1/2

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24

DATA DI EMISSIONE: 30/08/24

Inizio analisi: 19/08/24

Apertura campione: 19/08/24

Fine analisi: 26/08/24

COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE

RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Acettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico

SONDAGGIO: S1

CAMPIONE: C1

PROFONDITA': m 13.50-14.00

PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma UNI CEN ISO/TS 17892-5

Caratteristiche del campione

Peso di volume (kN/m³)	15.71
Umidità (%)	25.5
Peso specifico (kN/m³)	26.53
Altezza provino (cm)	2.00
Diametro provino (cm)	5.00
Sezione provino (cm²)	19.63
Volume provino (cm³)	39.27
Volume dei vuoti (cm³)	20.74
Indice dei vuoti	1.12
Porosità (%)	52.82
Saturazione (%)	61.7

DIAGRAMMA PRESSIONE - INDICE DEI VUOTI

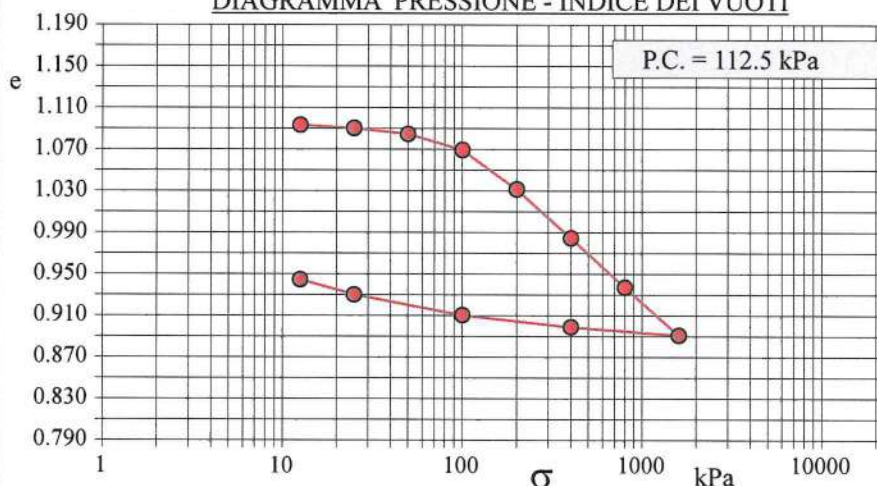
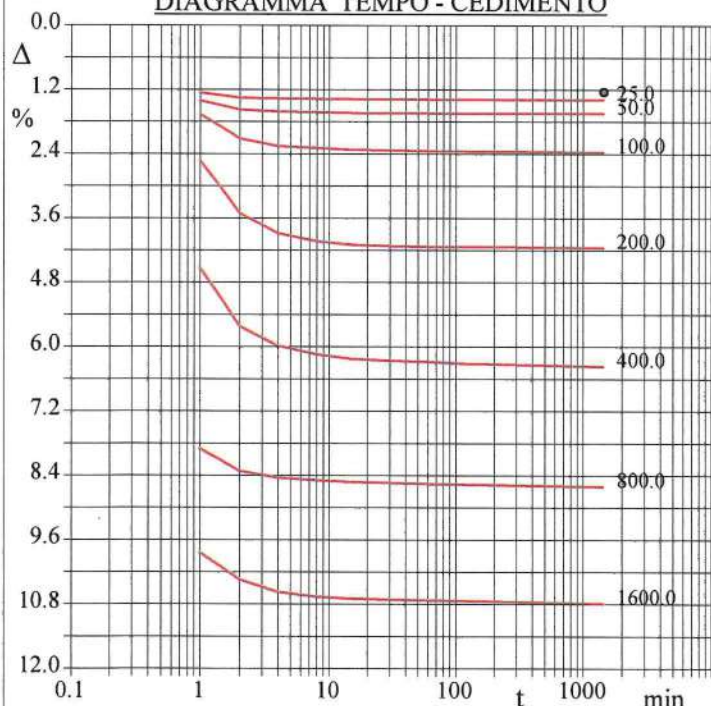


DIAGRAMMA TEMPO - CEDIMENTO



Pressione kPa	Cedim. mm/100	Indice Vuoti	Cc
12.5	24.8	1.093	
25.0	27.6	1.090	0.010
50.0	32.9	1.085	0.019
100.0	47.3	1.070	0.051
200.0	83.0	1.032	0.126
400.0	127.3	0.985	0.156
800.0	172.1	0.937	0.158
1600.0	215.7	0.891	0.154
400.0	208.2	0.899	
100.0	197.4	0.910	
25.0	178.8	0.930	
12.5	165.1	0.945	

SABBIA ARGILLOSA E LIMOSA E GHIAIOSA DI COLORE GIALLO.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1428/ed/24	Pagina 2/2	DATA DI EMISSIONE: 30/08/24	Inizio analisi: 19/08/24
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24		Apertura campione: 19/08/24	Fine analisi: 26/08/24
COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE			
RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico			
SONDAGGIO: S1		CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m 13.50-14.00
PROVA EDOMETRICA			
Modalità di prova: Norma UNI CEN ISO/TS 17892-5			

LETTURE INTERMEDIE - TABELLE RIASSUNTIVE

Pressione 25.0 kPa		Pressione 50.0 kPa		Pressione 100.0 kPa		Pressione 200.0 kPa	
Tempo minuti	Cedim. mm/100	Tempo minuti	Cedim. mm/100	Tempo minuti	Cedim. mm/100	Tempo minuti	Cedim. mm/100
0.00	24.8	0.00	27.6	0.00	32.9	0.00	47.3
1.00	25.0	1.00	28.0	1.00	33.3	1.00	50.4
2.00	26.9	2.00	31.4	2.00	42.1	2.00	70.1
4.00	27.3	4.00	32.1	4.00	45.0	4.00	77.5
8.00	27.3	8.00	32.4	8.00	45.8	8.00	80.6
15.00	27.4	15.00	32.5	15.00	46.3	15.00	81.9
30.00	27.4	30.00	32.6	30.00	46.6	30.00	82.3
60.00	27.5	60.00	32.7	60.00	46.8	60.00	82.5
120.00	27.5	120.00	32.8	120.00	46.9	120.00	82.6
180.00	27.6	180.00	32.8	180.00	47.0	180.00	82.6
1440.00	27.6	1440.00	32.9	1440.00	47.3	1440.00	83.0

Pressione 400.0 kPa		Pressione 800.0 kPa		Pressione 1600.0 kPa		Pressione -- kPa	
Tempo minuti	Cedim. mm/100	Tempo minuti	Cedim. mm/100	Tempo minuti	Cedim. mm/100	Tempo minuti	Cedim. mm/100
0.00	83.0	0.00	127.3	0.00	172.1		
1.00	90.5	1.00	157.9	1.00	196.6		
2.00	112.3	2.00	166.2	2.00	206.7		
4.00	119.5	4.00	168.7	4.00	211.2		
8.00	122.7	8.00	169.7	8.00	213.0		
15.00	124.3	15.00	170.3	15.00	213.8		
30.00	125.1	30.00	170.6	30.00	214.1		
60.00	125.5	60.00	171.0	60.00	214.4		
120.00	126.1	120.00	171.3	120.00	214.6		
180.00	126.4	180.00	171.4	180.00	214.7		
1440.00	127.3	1440.00	172.1	1440.00	215.7		

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1428/TD/24 Pagina 1/4

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24

DATA DI EMISSIONE: 30/08/24

Inizio analisi: 19/08/24

Apertura campione: 19/08/24

Fine analisi: 23/08/24

COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE

RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Acettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico

SONDAGGIO: S1

CAMPIONE: C1

PROFONDITA': m 13.50-14.00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma UNI CEN ISO/TS 17892-10

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Pressione verticale (kPa):	100	200	300
Tensione a rottura (kPa):	81	133	209
Deformazione orizzontale e verticale a rottura (mm):	2.82 -0.29	2.55 -0.55	6.17 -0.62
Umidità iniziale e umidità finale (%):	25.5 30.1	25.7 30.3	25.3 29.9
Peso di volume iniziale e finale (kN/m³):	15.7 19.8	15.7 20.1	15.7 20.5
Grado di saturazione iniziale e finale (%):	76.7 100.0	77.1 100.0	77.3 100.0

DIAGRAMMA

Tensione - Pressione verticale

Tipo di prova: Consolidata - lenta

Velocità di deformazione: 0.004 mm / min

Tempo di consolidazione (ore): 24

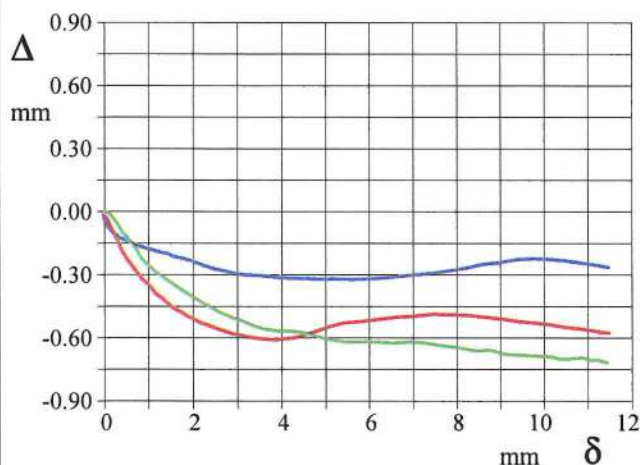
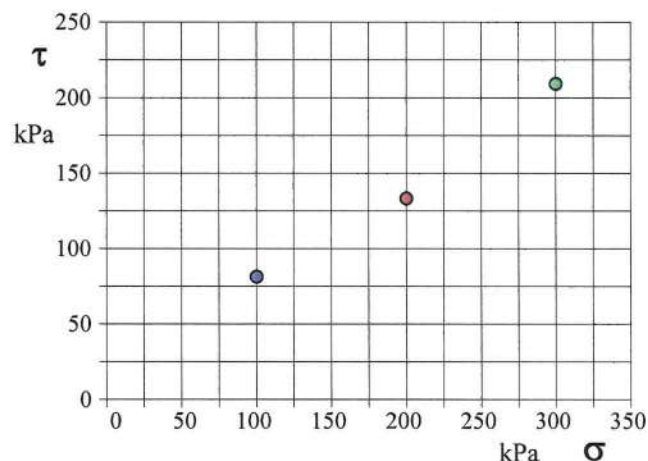


DIAGRAMMA Deform. vert. - Deform. orizz.

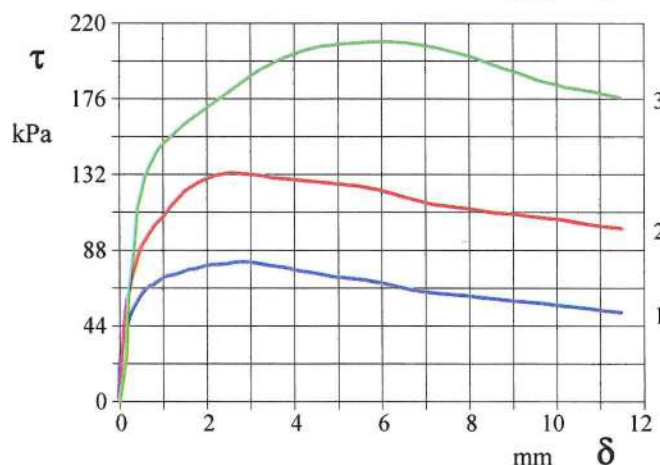


DIAGRAMMA Tensione - Deformaz. orizz.

SABBIA ARGILLOSA E LIMOSA E GHIAIOSA DI COLORE GIALLO.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1428/TD/24	Pagina 0/4	DATA DI EMISSIONE: 30/08/24	Inizio analisi: 19/08/24
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24		Apertura campione: 19/08/24	Fine analisi: 23/08/24
COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE			
RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico			
SONDAGGIO: S1		CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m 13.50-14.00
PROVA DI TAGLIO DIRETTO			
Modalità di prova: Norma UNI CEN ISO/TS 17892-10			

Provino 1			Provino 2			Provino 3		
Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm	Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm	Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm
0.005	19.3	-0.04	0.003	2.7	-0.01	0.110	18.0	-0.01
0.061	31.3	-0.06	0.015	9.4	-0.02	0.201	60.6	-0.03
0.146	40.4	-0.09	0.080	33.8	-0.04	0.412	112.7	-0.10
0.244	49.7	-0.10	0.144	50.0	-0.07	0.572	129.4	-0.14
0.343	55.1	-0.12	0.211	62.8	-0.09	0.742	140.0	-0.18
0.535	63.2	-0.14	0.282	71.3	-0.12	0.913	147.5	-0.24
0.704	67.4	-0.16	0.358	78.0	-0.16	1.500	161.6	-0.34
0.794	68.2	-0.16	0.438	85.0	-0.19	2.195	174.5	-0.43
1.060	73.0	-0.18	0.515	90.3	-0.22	2.898	187.6	-0.51
1.242	73.9	-0.19	0.685	97.7	-0.27	3.420	195.7	-0.55
1.426	75.2	-0.20	0.845	103.7	-0.31	3.867	201.0	-0.57
1.590	77.0	-0.21	1.011	107.5	-0.35	4.564	206.3	-0.58
1.762	77.6	-0.22	1.176	113.4	-0.39	5.099	208.1	-0.61
1.944	79.0	-0.23	1.342	118.1	-0.41	5.822	209.2	-0.62
2.113	79.6	-0.24	1.510	122.7	-0.45	6.526	208.6	-0.62
2.295	80.0	-0.26	1.850	128.2	-0.49	7.236	205.5	-0.62
2.470	80.2	-0.27	2.198	131.7	-0.53	8.041	200.3	-0.65
2.650	81.3	-0.28	2.554	133.2	-0.55	8.745	193.7	-0.66
2.820	81.4	-0.29	2.910	132.4	-0.58	9.631	186.1	-0.68
3.004	81.3	-0.29	3.266	131.5	-0.59	10.166	182.8	-0.69
3.184	80.5	-0.30	3.526	130.2	-0.60	10.516	181.5	-0.70
3.458	79.2	-0.30	3.886	129.4	-0.61	10.867	179.8	-0.69
3.817	78.0	-0.31	4.343	128.3	-0.60	11.216	177.8	-0.71
3.996	76.8	-0.31	4.714	127.3	-0.57			
4.539	74.5	-0.32	5.077	126.4	-0.55			
4.897	72.7	-0.32	5.441	125.4	-0.53			
5.258	71.9	-0.32	5.890	123.5	-0.52			
5.623	70.8	-0.32	6.240	121.1	-0.51			
5.981	69.0	-0.32	6.592	118.5	-0.50			
6.341	67.1	-0.31	7.129	114.9	-0.49			
6.704	64.9	-0.31	7.487	113.8	-0.48			
7.153	63.3	-0.30	7.850	112.7	-0.49			
7.514	62.7	-0.29	8.209	111.3	-0.49			
7.879	61.9	-0.28	8.561	109.9	-0.50			
8.238	60.8	-0.27	9.088	108.9	-0.51			
8.592	59.8	-0.25	9.439	107.7	-0.52			
8.961	58.7	-0.24	9.789	106.7	-0.53			
9.413	57.7	-0.23	10.145	105.8	-0.54			
9.770	57.1	-0.22	10.506	104.2	-0.55			
9.954	56.2	-0.22	10.865	102.7	-0.56			
10.393	55.2	-0.23	11.222	101.5	-0.57			
10.743	54.2	-0.24	11.513	101.3	-0.57			
11.092	52.9	-0.25	11.497	100.9	-0.57			
11.480	51.9	-0.26						

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1428/TD/24 Pagina 3/4	DATA DI EMISSIONE: 30/08/24	Inizio analisi: 19/08/24
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24	Apertura campione: 19/08/24	Fine analisi: 23/08/24
COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE		
RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico		
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m 13.50-14.00
PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE		
Modalità di prova: Norma UNI CEN ISO/TS 17892-10		

Diagramma
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 1	
Pressione (kPa)	100
Altezza iniziale (cm)	2.000
Altezza finale (cm)	1.951
Sezione (cm²):	36.00
T ₅₀ (min)	5.2
Df (mm)	6
Vs (mm/min)	0.023

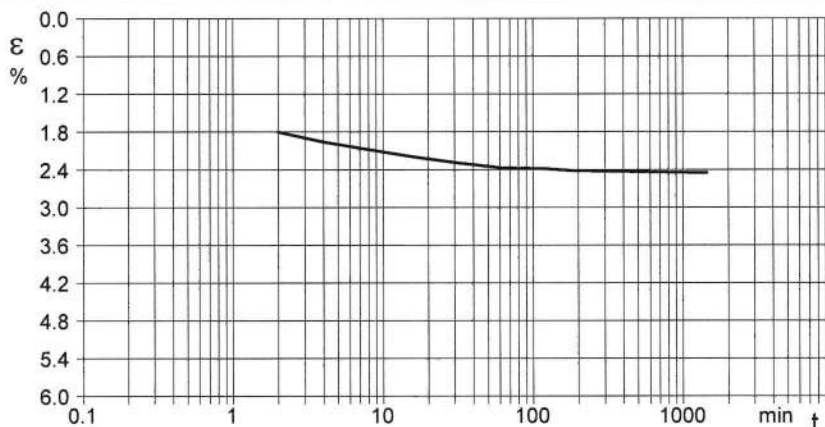


Diagramma
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 2	
Pressione (kPa)	200
Altezza iniziale (cm)	2.000
Altezza finale (cm)	1.913
Sezione (cm²):	36.00
T ₅₀ (min)	4.3
Df (mm)	6
Vs (mm/min)	0.028

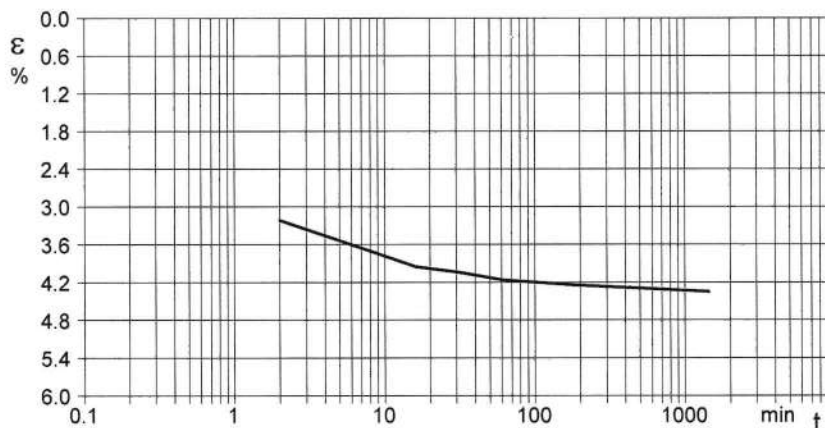
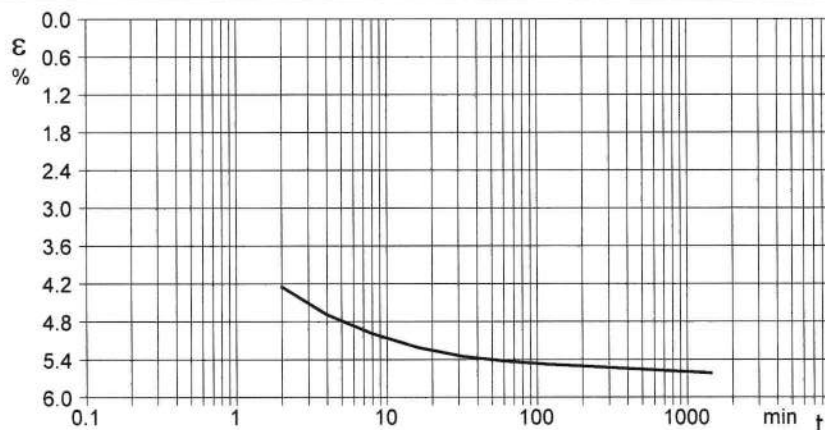


Diagramma
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 3	
Pressione (kPa)	300
Altezza iniziale (cm)	2.000
Altezza finale (cm)	1.888
Sezione (cm²):	36.00
T ₅₀ (min)	3.4
Df (mm)	6
Vs (mm/min)	0.035



Vs = Velocità stimata di prova Df = Deformazione a rottura stimata

$tf = 50 \times T_{50}$ Vs = Df / tf

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1428/TD/24 Pagina 4/4	DATA DI EMISSIONE: 30/08/24	Inizio analisi: 19/08/24
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24	Apertura campione: 19/08/24	Fine analisi: 23/08/24

COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE

RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico

SONDAGGIO: S1 CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 13.50-14.00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma UNI CEN ISO/TS 17892-10

[illegible]

COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE

RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico

SONDAGGIO: S1 CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 13.50-14.00

CLASSIFICA BASATA SULLA GRANULOMETRIA

Classifica A.G.I.

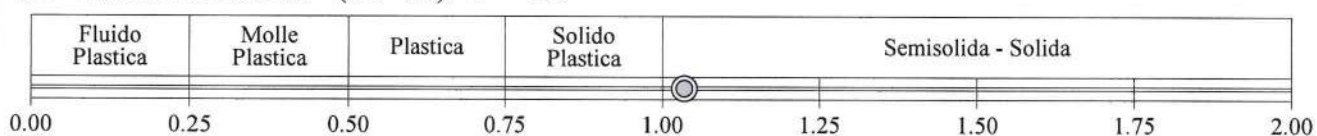
Sabbia argillosa e limosa e ghiaiosa

CLASSIFICHE BASATE SUI LIMITI DI CONSISTENZA

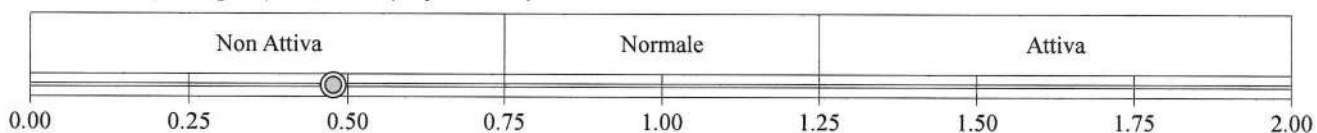
Abaco di plasticità di Casagrande

MI o OI - Limi inorganici o argille e limi organici a media compressibilità

I.C. = Indice di consistenza = $(LL - W_n) / IP = 1.03$

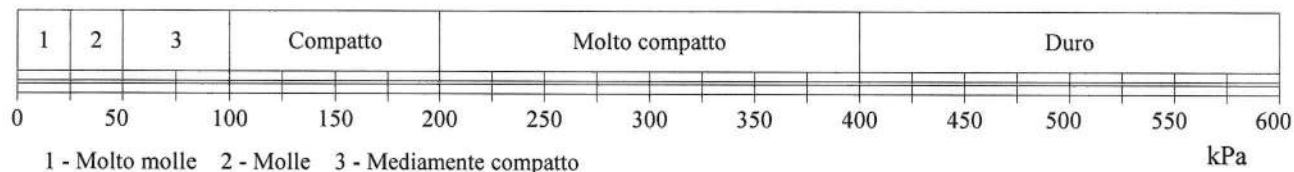


A = Attività (Skempton) = IP / CF (clay fraction) = 0.48



CLASSIFICA BASATA SULLA COESIONE NON DRENATA

Coesione non drenata = 0 kPa

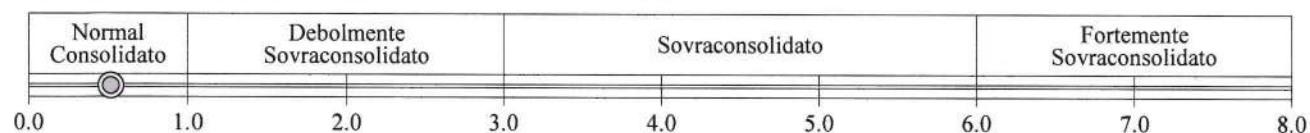


CLASSIFICA BASATA SULLA PRECONSOLIDAZIONE

Pressione del campione in sito = 215.7kPa

Pressione di preconsolidazione [da Prova Edometrica] = 112.5kPa

O.C.R. (Over Consolidation Ratio) = 0.52



SABBIA ARGILLOSA E LIMOSA E GHIAIOSA DI COLORE GIALLO.

COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE		
RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico		
SONDAGGIO: S2	CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m 25.00-25.30

MODULO RIASSUNTIVO

CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Umidità media (%):	4.3
--------------------	-----

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Peso di volume (g/cm ³):	1.85
--------------------------------------	------

POINT LOAD TEST

Resistenza a compressione - Valore medio (kg/cm ²):	2.13
---	------

COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE			
RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico			
SONDAGGIO: S2	CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m	25.00-25.30

MODULO RIASSUNTIVO

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Peso di volume (g/cm ³):	1.85
--------------------------------------	------

COMPRESSIONE TRIASSIALE

Coesione: (MPa):	0.08
Angolo di attrito interno: (°):	35.2

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1429/PV/24	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 30/08/24	Inizio analisi: 19/08/24
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24		Apertura campione: 19/08/24	Fine analisi: 19/08/24
COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE			
RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico			
SONDAGGIO: S2	CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m 25.00-25.30	
<u>PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE</u>			
Modalità di prova: Norma RACCOMANDAZIONI ISRM			

Determinazione eseguita mediante pesata idrostatica

Peso di volume allo stato naturale = 1.85 g/cm³

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1429/u/24	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 30/08/24	Inizio analisi: 19/08/24
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24		Apertura campione: 19/08/24	Fine analisi: 20/08/24
COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE			
RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Acettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico			
SONDAGGIO: S2	CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m 25.00-25.30	
<u>CONTENUTO D'ACQUA</u>			
Modalità di prova: Norma UNI CEN ISO/TS 17892-1			

Umidità media 4.3 %

Temperatura di essiccazione: 110 °C

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1429/PLT/24 Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 30/08/24	Inizio analisi: 20/08/24
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24	Apertura campione: 19/08/24	Fine analisi: 20/08/24

COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE			
RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico			
SONDAGGIO: S2	CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m	25.00-25.30

POINT LOAD TEST

Modalità di prova: Norma ISRM1985

RESISTENZA A COMPRESSIONE

$$\sigma = F \times I_s(50) \quad F = 10$$

Prove eseguite:	4
-----------------	---

Valore massimo	2.32
----------------	------

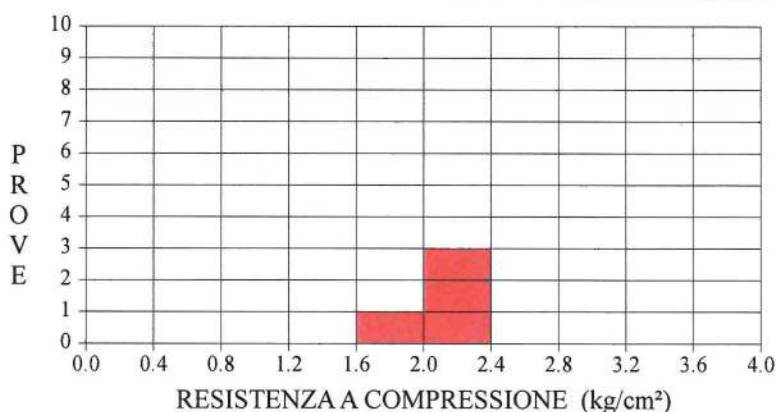
Valore medio	2.13
--------------	------

Valore minimo	1.91
---------------	------

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale (%)	4.3
----------------------	-----

Peso di volume (g/cm³): 1.85

[illegible]

Il valore medio viene calcolato considerando tutti i valori

Forma del provino e tipo di rottura

- A - Blocco
B - Cilindrico - rottura diametrale
C - Cilindrico - rottura assiale
D - Informe

Posizione dei piani di debolezza

- A - Assenti
B - Perpendicolari alla direzione del carico
C - Paralleli alla direzione del carico
D - In direzioni varie

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1429/PLT/24 Pagina 1/1		DATA DI EMISSIONE: 30/08/24		Inizio analisi: 20/08/24	
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24		Apertura campione: 19/08/24		Fine analisi: 20/08/24	
COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE					
RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico					
SONDAGGIO: S2		CAMPIONE: C1		PROFONDITA': m 25.00-25.30	

POINT LOAD TEST

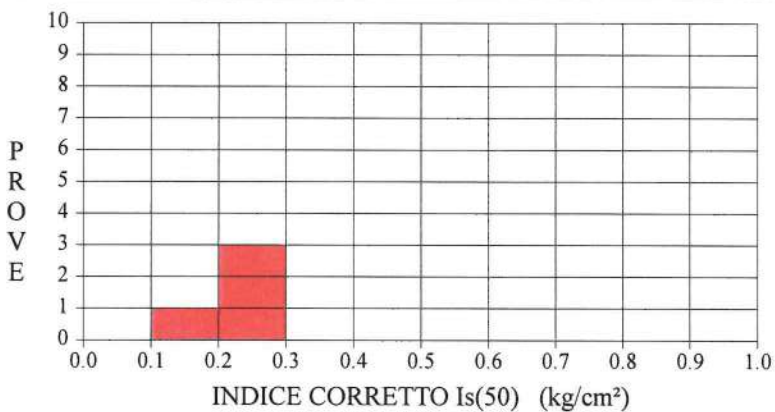
Modalità di prova: Norma ISRM1985

INDICE CORRETTO Is(50)

Prove eseguite:	4
Valore massimo	0.23
Valore medio	0.21
Valore minimo	0.19

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale (%)	4.3
Peso di volume (g/cm³):	1.85

[illegible]

Il valore medio viene calcolato considerando tutti i valori

Forma del provino e tipo di rottura

- A - Blocco
B - Cilindrico - rottura diametrale
C - Cilindrico - rottura assiale
D - Informe

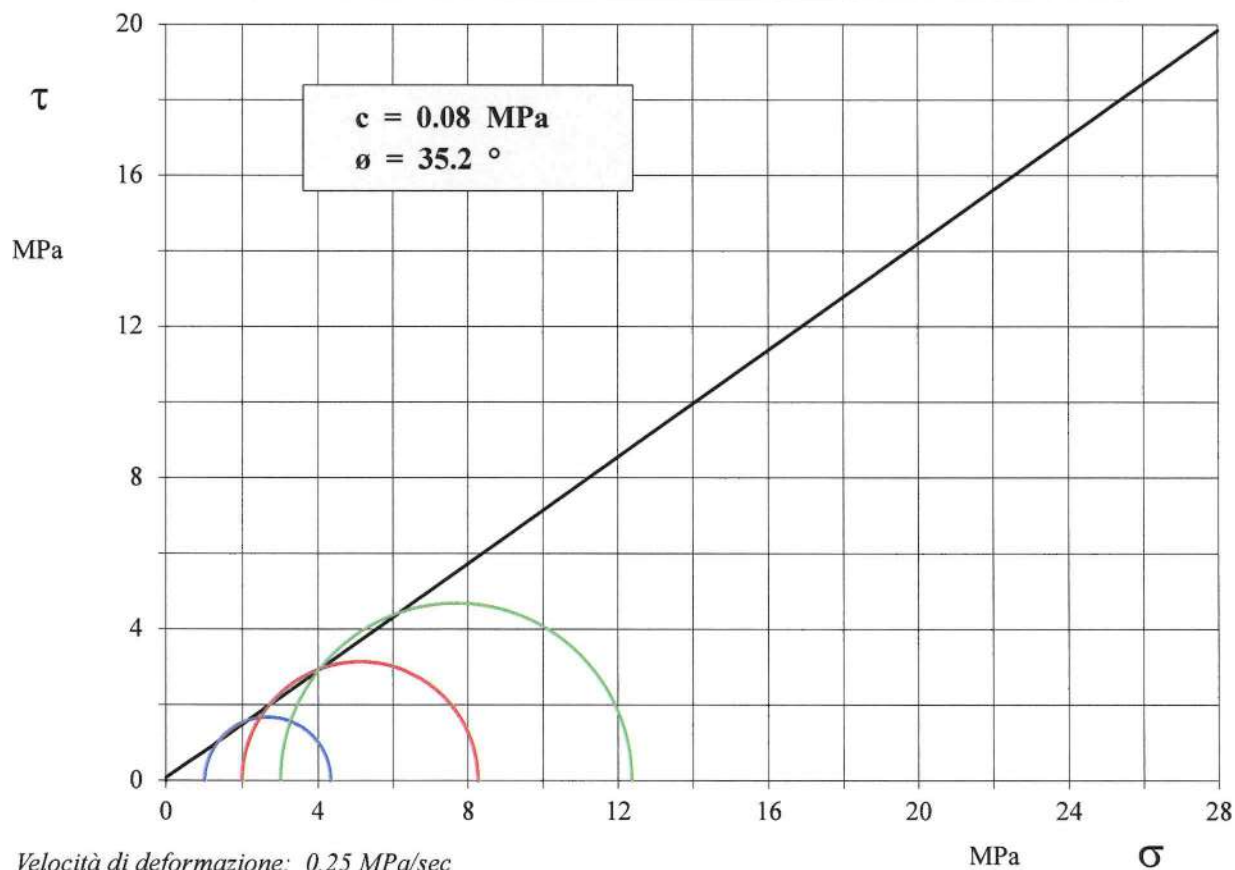
Posizione dei piani di debolezza

- A - Assenti
B - Perpendicolari alla direzione del carico
C - Paralleli alla direzione del carico
D - In direzioni varie

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1429/TX/24 Allegato 1	DATA DI EMISSIONE: 30/08/24	Inizio analisi: 20/08/24
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24	Apertura campione: 19/08/24	Fine analisi: 21/08/24
COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE		
RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico		
SONDAGGIO: S2	CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m 25.00-25.30
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU ROCCIA		
Modalità di prova: Norma ASTM-D 7012		

Provino	Caratteristiche dei provini					Pressione	
n°	Altezza cm	Diametro cm	Sezione cm²	Peso di vol. g/cm³	Peso spec. g/cm³	Press. confinamento MPa	Pressione a rottura MPa
1	10.22	5.01	19.71	1.86	---	1.00	3.35
2	10.10	5.01	19.71	1.84	---	2.00	6.29
3	10.11	5.02	19.79	1.85	---	3.00	9.37

CERCHI DI MOHR RELATIVI AI VALORI DI RESISTENZA DI PICCO



COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE

RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico

SONDAGGIO: S3 CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 14.50-15.00

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	11.7	%
Peso di volume	20.8	kN/m ³
Peso di volume secco	18.6	kN/m ³
Peso di volume saturo	21.3	kN/m ³
Peso specifico	25.7	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.379	
Porosità	27.5	%
Grado di saturazione	81.1	%

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	Cv cm ² /sec	k cm/sec
12.5 ÷ 25.0	10796	0.002092	1.90E-08
25.0 ÷ 50.0	7441	0.001977	2.61E-08
50.0 ÷ 100.0	12648	0.001851	1.44E-08
100.0 ÷ 200.0	4539	0.001724	3.73E-08
200.0 ÷ 400.0	5583	0.001663	2.92E-08
400.0 ÷ 800.0	10916	0.001592	1.43E-08
800.0 ÷ 1600.0	24683	0.001417	5.63E-09

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	24.8	%
Limite di plasticità	11.9	%
Indice di plasticità	12.9	%
Indice di consistenza	1.01	
Passante al set. n° 40	SI	

ANALISI GRANULOMETRICA

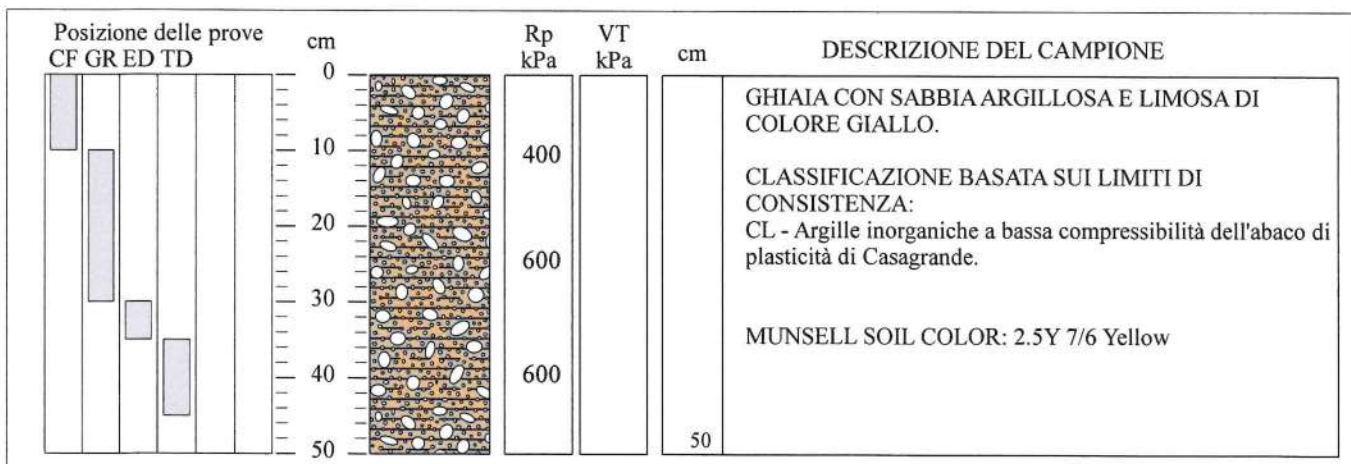
Ghiaia	37.4	%
Sabbia	32.8	%
Limo	14.6	%
Argilla	15.2	%

CLASSIFICAZIONE

CNR-UNI 10006/00	A2-6	I.G. = 0
------------------	------	----------

TAGLIO DIRETTO

Coesione:	8.1	kPa
Angolo di attrito interno:	33.4	°

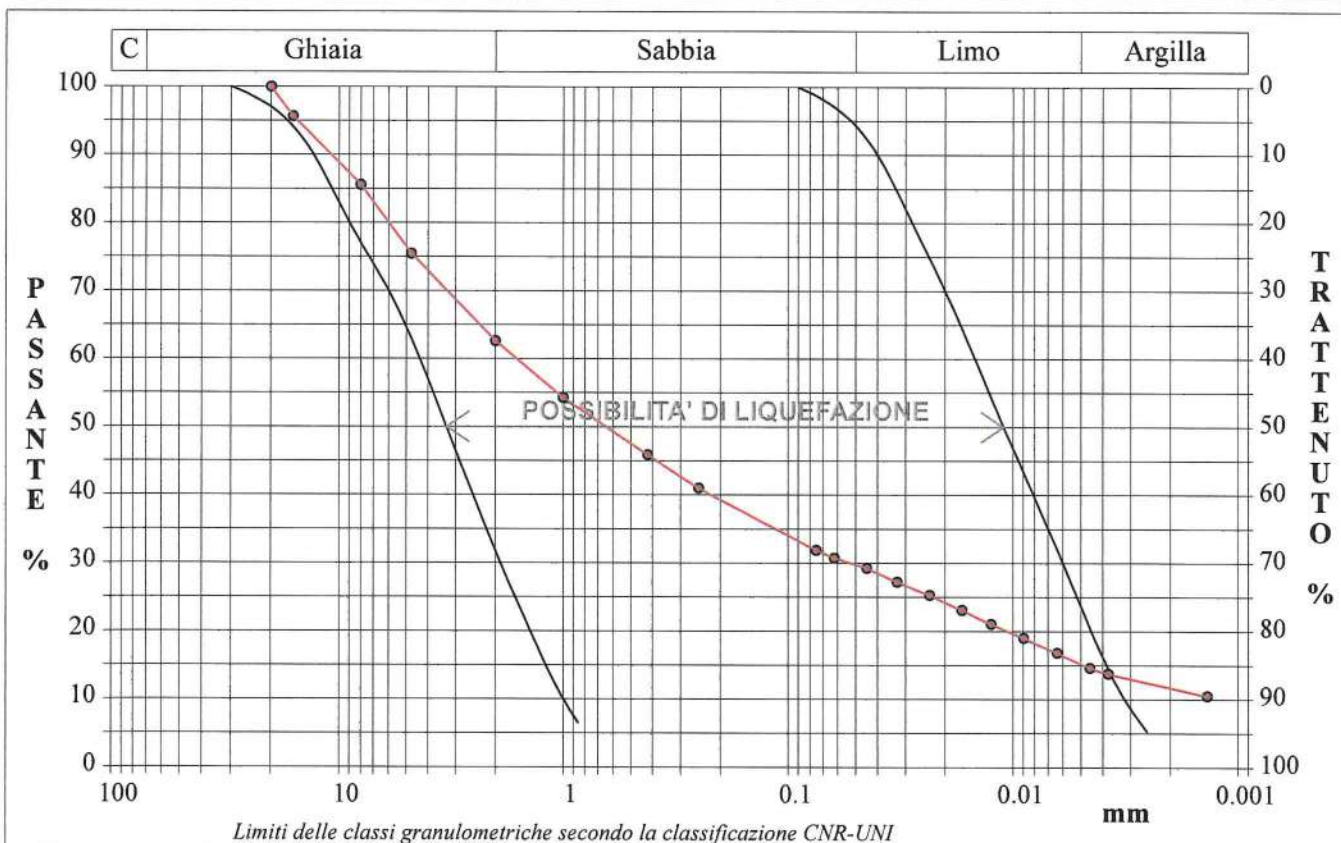


CERTIFICATO DI PROVA N°: 1430/GR/24	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 31/08/24	Inizio analisi: 19/08/24
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24		Apertura campione: 19/08/24	Fine analisi: 22/08/24
COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE			
RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico			
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m 14.50-15.00	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma UNI CEN ISO/TS 17892-4

Ghiaia	37.4 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	62.6 %	D10	0.00115 mm	
Sabbia	32.8 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	45.9 %	D30	0.05274 mm	
Limo	14.6 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	31.9 %	D50	0.64173 mm	
Argilla	15.2 %			D60	1.60866 mm	
Coefficiente di uniformità		1394.92	Coefficiente di curvatura	1.50	D90	10.83891 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
20.0000	100.00	1.0000	54.28	0.0447	29.27	0.0090	19.03		
16.0000	95.66	0.4200	45.91	0.0328	27.22	0.0064	16.83		
8.0000	85.59	0.2500	41.00	0.0235	25.32	0.0046	14.64		
4.7500	75.47	0.0750	31.88	0.0169	23.12	0.0038	13.76		
2.0000	62.62	0.0623	30.73	0.0125	21.07	0.0014	10.54		

GHIAIA CON SABBIA ARGILLOSA E LIMOSA DI COLORE GIALLO.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1430/GR/24 Allegato 1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24

DATA DI EMISSIONE: 31/08/24

Inizio analisi: 19/08/24

Apertura campione: 19/08/24

Fine analisi: 22/08/24

COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE

RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico

SONDAGGIO: S3

CAMPIONE: C1

PROFONDITA': m 14.50-15.00

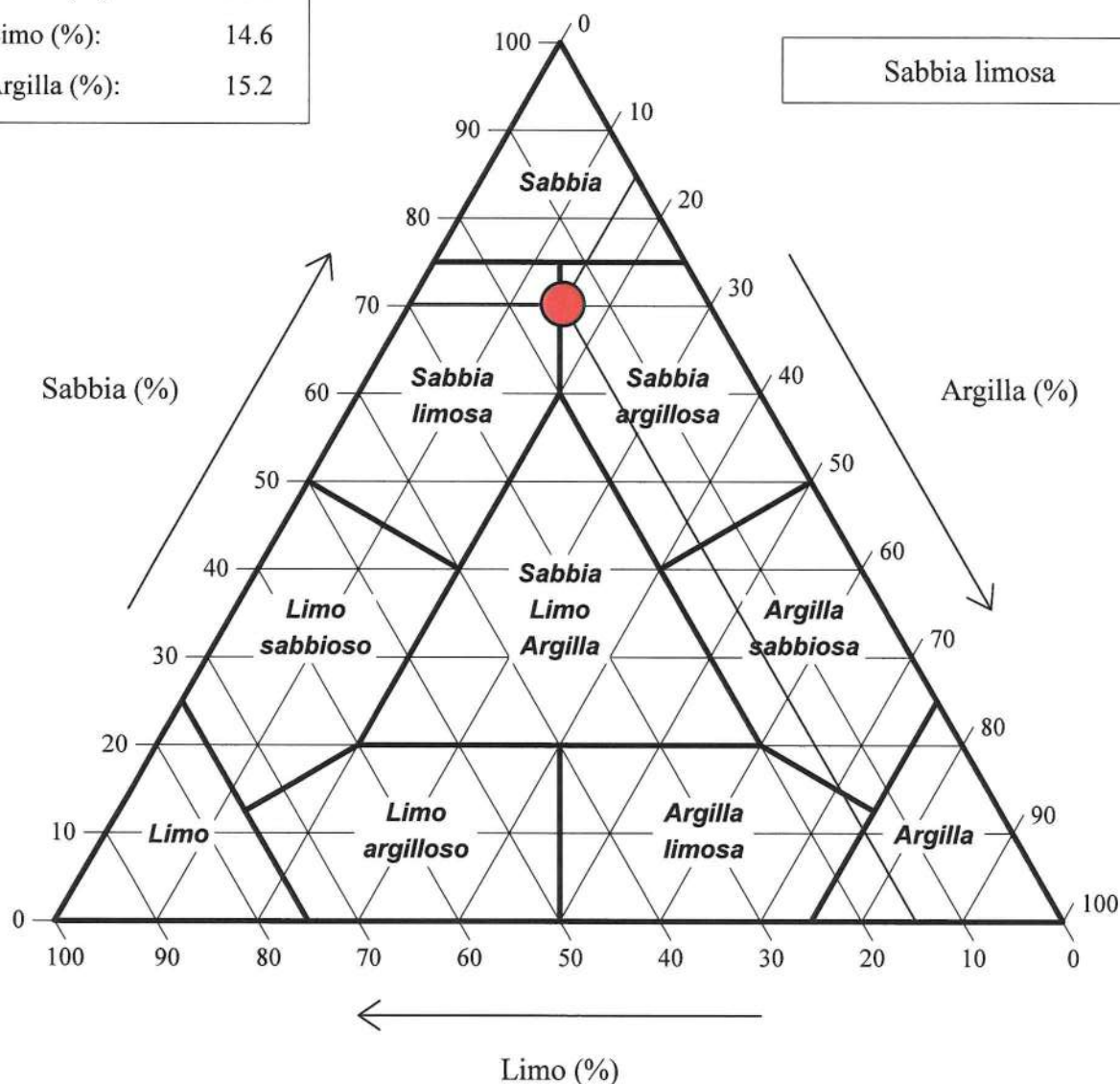
ANALISI GRANULOMETRICA - GRAFICO TRIANGOLARE

Modalità di prova: Norma UNI CEN ISO/TS 17892-4

Sabbia (%): 70.2
Limo (%): 14.6
Argilla (%): 15.2

Diagramma di Shepard

Sabbia limosa



GHIAIA CON SABBIA ARGILLOSA E LIMOSA DI COLORE GIALLO.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1430/U/24	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 31/08/24	Inizio analisi: 19/08/24
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24		Apertura campione: 19/08/24	Fine analisi: 20/08/24
COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE			
RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico			
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m 14.50-15.00	
<u>CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE</u>			
Modalità di prova: Norma UNI CEN ISO/TS 17892-1			

Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale = 11.7 %

Struttura del materiale:

☒ Omogeneo
☐ Stratificato
☐ Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Dimensione massima delle particelle: 16.00 mm

GHIAIA CON SABBIA ARGILLOSA E LIMOSA DI COLORE GIALLO.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1430/Pdv/24	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 31/08/24	Inizio analisi: 19/08/24
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24		Apertura campione: 19/08/24	Fine analisi: 19/08/24
COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE			
RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Acettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico			
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m 14.50-15.00	
<u>PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE</u>			
Modalità di prova: Norma UNI CEN ISO/TS 17892-2			

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale = 20.8 kN/m³

GHIAIA CON SABBIA ARGILLOSA E LIMOSA DI COLORE GIALLO.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1430/Ps/24	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 31/08/24	Inizio analisi: 19/08/24
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24		Apertura campione: 19/08/24	Fine analisi: 19/08/24
COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE			
RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Acettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico			
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m 14.50-15.00	
<u>PESO SPECIFICO DEI GRANULI</u>			
Modalità di prova: Norma UNI CEN ISO/TS 17892-3			

γ_s = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) (kN/m³) = 25.7 kN/m³

γ_{sc} = Peso specifico dei granuli corretto a 20° (kN/m³) = 25.7 kN/m³

Metodo: ☒ A ☐ B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 24.4 °C

Dimensione massima delle particelle: 16.00 mm

Disaerazione eseguita sotto vuoto

GHIAIA CON SABBIA ARGILLOSA E LIMOSA DI COLORE GIALLO.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1430/Lc/24 Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 31/08/24	Inizio analisi: 19/08/24
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24	Apertura campione: 19/08/24	Fine analisi: 20/08/24
COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE		
RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Acettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico		
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m 14.50-15.00
LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO		
Modalità di prova: Norma UNI CEN ISO/TS 17892-12		

Limite di liquidità	24.8 %	La prova è stata eseguita sulla frazione granulometrica passante al setaccio n° 40 (0.42 mm)
Limite di plasticità	11.9 %	
Indice di plasticità	12.9 %	

LIMITE DI LIQUIDITA'					LIMITE DI PLASTICITA'		
Numero di colpi	12	22	33		Umidità (%)	12.0	11.8
Umidità (%)	34.1	25.8	21.7		Umidità media	11.9	

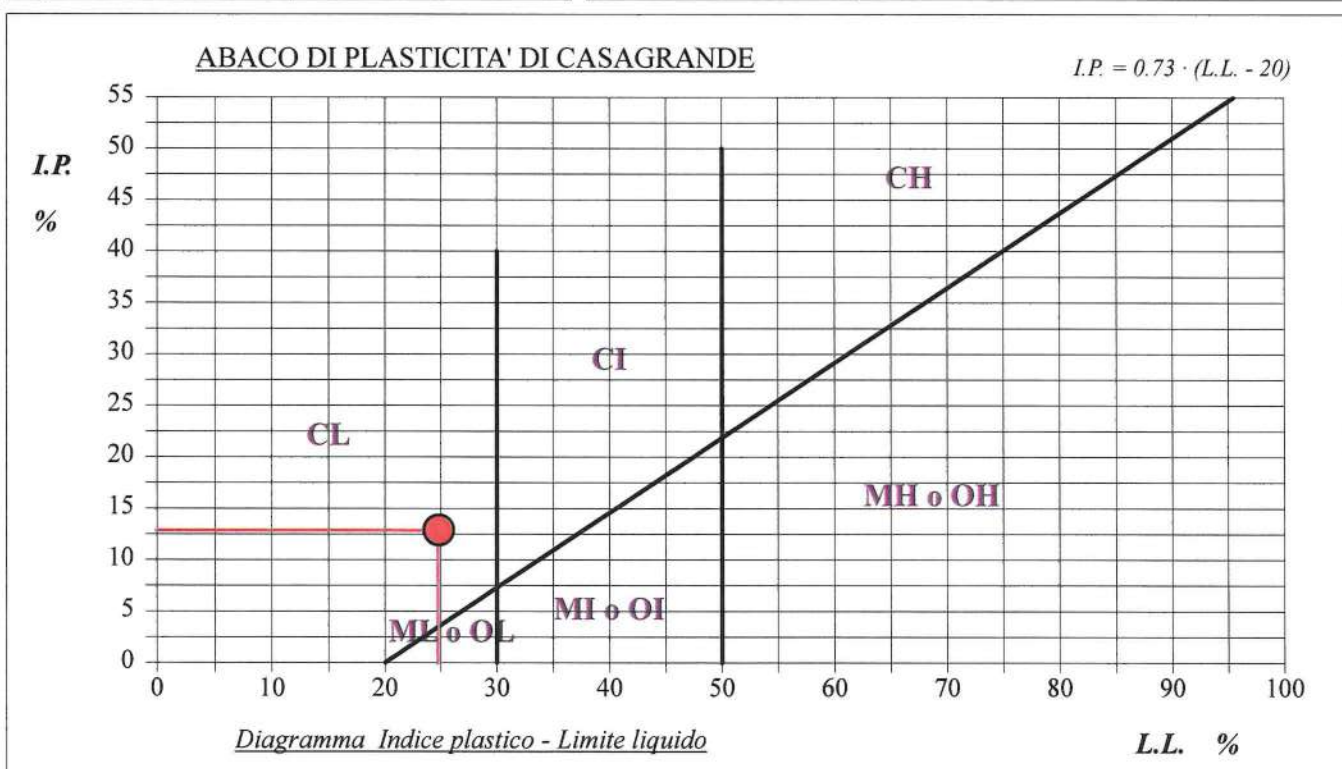
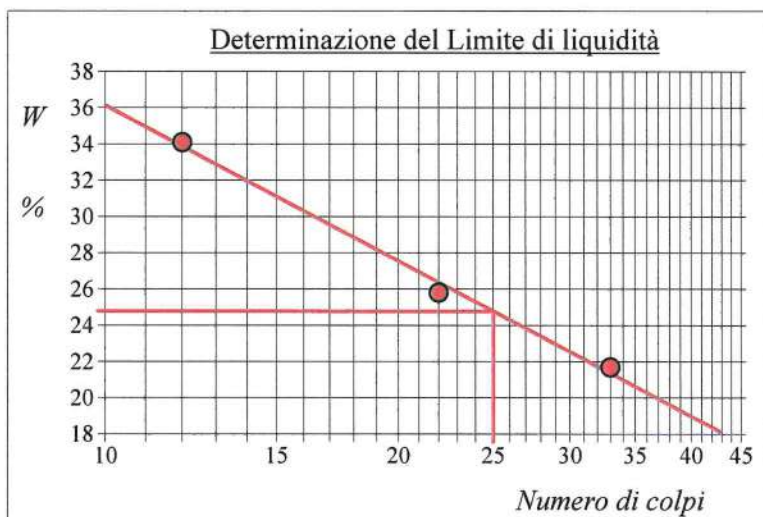


GHIAIA CON SABBIA ARGILLOSA E LIMOSA DI COLORE GIALLO.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1430/Lc/24 Allegato 1	DATA DI EMISSIONE: 31/08/24	Inizio analisi: 19/08/24
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24	Apertura campione: 19/08/24	Fine analisi: 20/08/24
COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE		
RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico		
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m 14.50-15.00
ABACO DI CASAGRANDE		
Modalità di prova: Norma UNI CEN ISO/TS 17892-12		

Limite di liquidità	24.8	%
Limite di plasticità	11.9	%
Indice di plasticità	12.9	%
Indice di consistenza	1.01	
Passante al set. n° 40	SI	

C - Argille inorganiche	L - Bassa compressibilità
M - Limi inorganici	I - Media compressibilità
O - Argille e limi organici	H - Alta compressibilità



GHIAIA CON SABBIA ARGILLOSA E LIMOSA DI COLORE GIALLO.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1430/GR/24 Allegato 1	DATA DI EMISSIONE: 31/08/24	Inizio analisi: 19/08/24
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24	Apertura campione: 19/08/24	Fine analisi: 22/08/24
COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE		
RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico		
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m 14.50-15.00
CLASSIFICAZIONE DEL TERRENO		
Classificazione secondo: CNR-UNI 10006/00		

ANALISI GRANULOMETRICA

Passante setaccio 10 (2 mm)	62.6	%
Passante setaccio 40 (0.42 mm)	45.9	%
Passante setaccio 200 (0.075 mm)	31.9	%

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	24.8	%
Limite di plasticità	11.9	%
Indice di plasticità	12.9	%

CLASSIFICAZIONE DEL TERRENO: A2-6

INDICE DI GRUPPO: 0

Tipi usuali dei materiali principali:
Ghiaia limosa o argillosa e sabbia

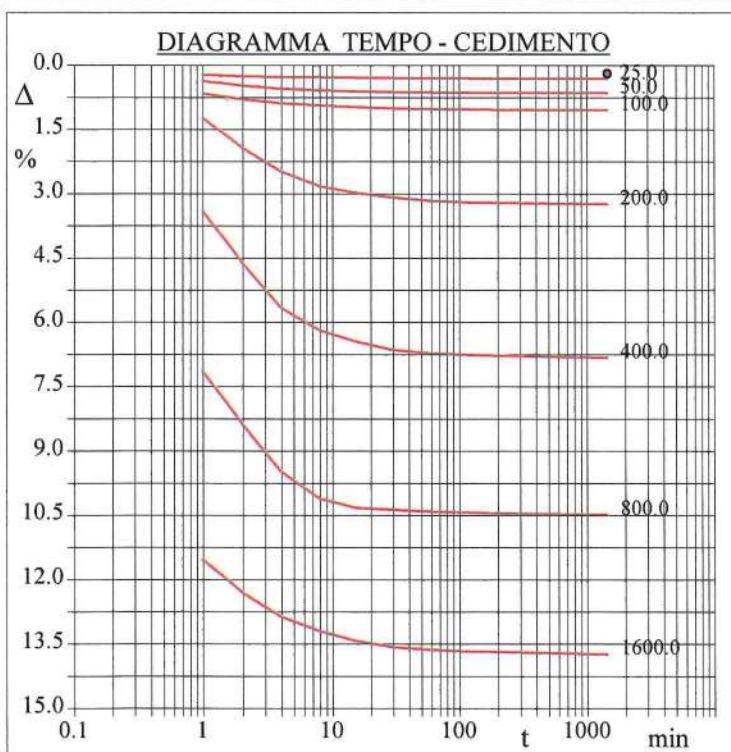
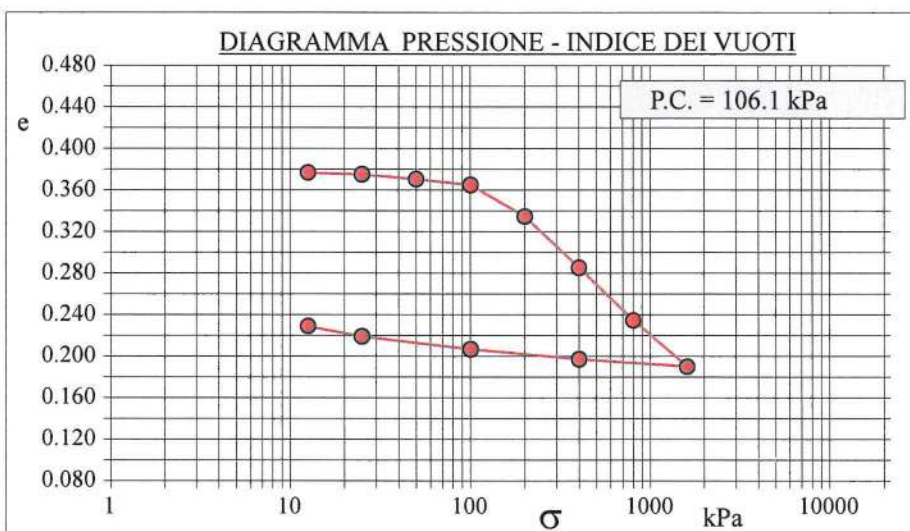
GHIAIA CON SABBIA ARGILLOSA E LIMOSA DI COLORE GIALLO.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1430/ED/24	Pagina 1/2	DATA DI EMISSIONE: 31/08/24	Inizio analisi: 19/08/24
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24		Apertura campione: 19/08/24	Fine analisi: 26/08/24
COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE			
RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico			
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m 14.50-15.00	

PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma UNI CEN ISO/TS 17892-5

Caratteristiche del campione	
Peso di volume (kN/m³)	20.80
Umidità (%)	11.7
Peso specifico (kN/m³)	25.68
Altezza provino (cm)	2.00
Diametro provino (cm)	5.00
Sezione provino (cm²)	19.63
Volume provino (cm³)	39.27
Volume dei vuoti (cm³)	10.80
Indice dei vuoti	0.38
Porosità (%)	27.50
Saturazione (%)	81.1



Pressione kPa	Cedim. mm/100	Indice Vuoti	Cc
12.5	3.7	0.377	
25.0	6.0	0.375	0.005
50.0	12.8	0.371	0.015
100.0	20.7	0.365	0.018
200.0	64.7	0.335	0.101
400.0	136.4	0.285	0.164
800.0	209.7	0.235	0.168
1600.0	274.5	0.190	0.149
400.0	264.0	0.197	
100.0	250.4	0.207	
25.0	232.3	0.219	
12.5	217.9	0.229	

GHIAIA CON SABBIA ARGILLOSA E LIMOSA DI COLORE GIALLO.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1430/ED/24 Pagina 2/2 VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24	DATA DI EMISSIONE: 31/08/24	Inizio analisi: 19/08/24
	Apertura campione: 19/08/24	Fine analisi: 26/08/24

COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE

RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico

SONDAGGIO: S3 CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 14.50-15.00

PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma UNI CEN ISO/TS 17892-5

LETTURE INTERMEDIE - TABELLE RIASSUNTIVE

[illegible][illegible]

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1430/Td/24 Pagina 1/4

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24

DATA DI EMISSIONE: 31/08/24

Inizio analisi: 19/08/24

Apertura campione: 19/08/24

Fine analisi: 23/08/24

COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE

RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Acettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico

SONDAGGIO: S3

CAMPIONE: C1

PROFONDITA': m 14.50-15.00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma UNI CEN ISO/TS 17892-10

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Pressione verticale (kPa):	200	400	600
Tensione a rottura (kPa):	145	267	408
Deformazione orizzontale e verticale a rottura (mm):	1.50 -0.05	2.33 0.01	2.58 0.00
Umidità iniziale e umidità finale (%):	11.7 15.6	11.9 15.8	11.5 15.4
Peso di volume iniziale e finale (kN/m³):	20.8 22.2	20.8 22.7	20.8 23.1
Grado di saturazione iniziale e finale (%):	80.8 100.0	82.0 100.0	79.7 100.0

DIAGRAMMA

Tensione - Pressione verticale

Tipo di prova:	Consolidata - lenta
Velocità di deformazione:	0.004 mm / min
Tempo di consolidazione (ore):	24

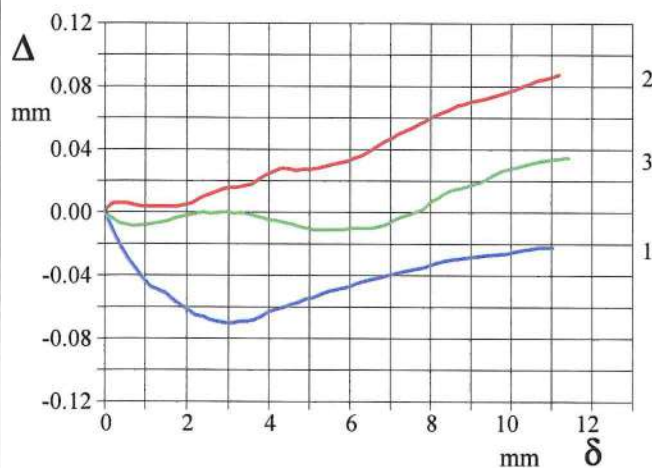
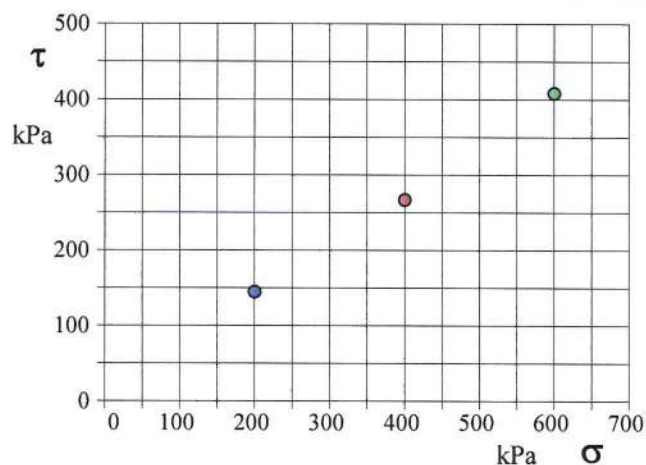


DIAGRAMMA Deform. vert. - Deform. orizz.

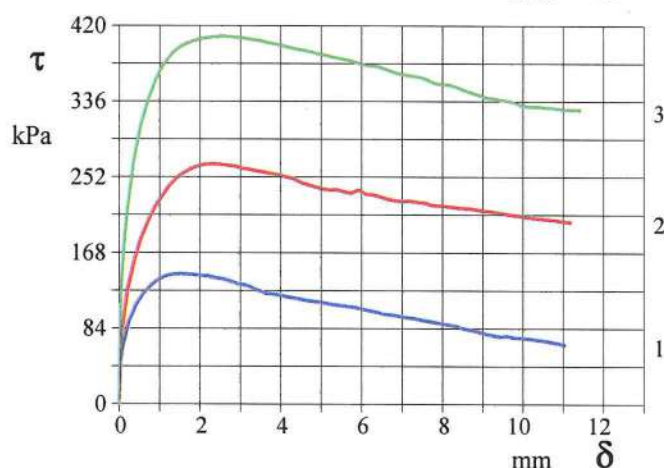


DIAGRAMMA Tensione - Deformaz. orizz.

GHIAIA CON SABBIA ARGILLOSA E LIMOSA DI COLORE GIALLO.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1430/Td/24 Pagina 0/4 VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24	DATA DI EMISSIONE: 31/08/24	Inizio analisi: 19/08/24
	Apertura campione: 19/08/24	Fine analisi: 23/08/24

COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE

RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico

SONDAGGIO: S3 CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 14.50-15.00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma UNI CEN ISO/TS 17892-10

[illegible]

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1430/Td/24 Pagina 3/4

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24

DATA DI EMISSIONE: 31/08/24

Inizio analisi: 19/08/24

Apertura campione: 19/08/24

Fine analisi: 23/08/24

COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE

RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico

SONDAGGIO: S3

CAMPIONE: C1

PROFONDITA': m 14.50-15.00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma UNI CEN ISO/TS 17892-10

Diagramma
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 1	
Pressione (kPa)	200
Altezza iniziale (cm)	2.000
Altezza finale (cm)	1.936
Sezione (cm²):	36.00
T ₅₀ (min)	3.4
Df (mm)	6
Vs (mm/min)	0.036

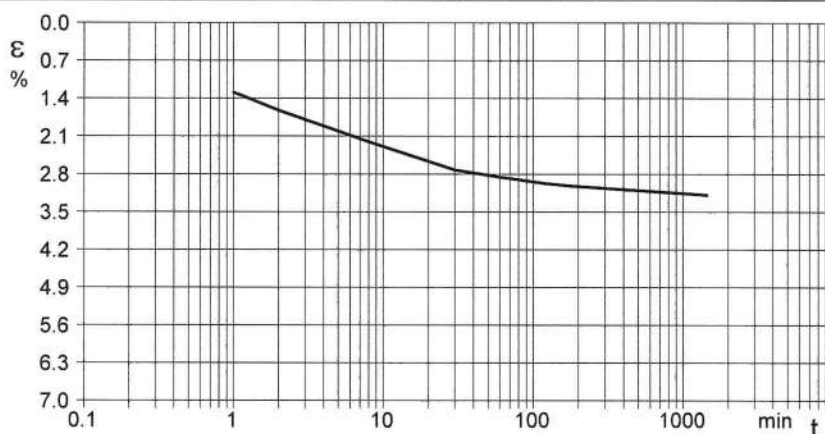


Diagramma
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 2	
Pressione (kPa)	400
Altezza iniziale (cm)	2.000
Altezza finale (cm)	1.900
Sezione (cm²):	36.00
T ₅₀ (min)	3.0
Df (mm)	6
Vs (mm/min)	0.040

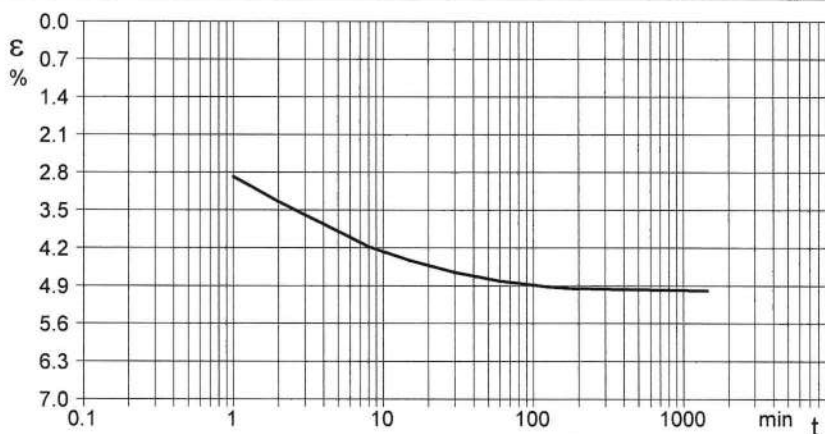
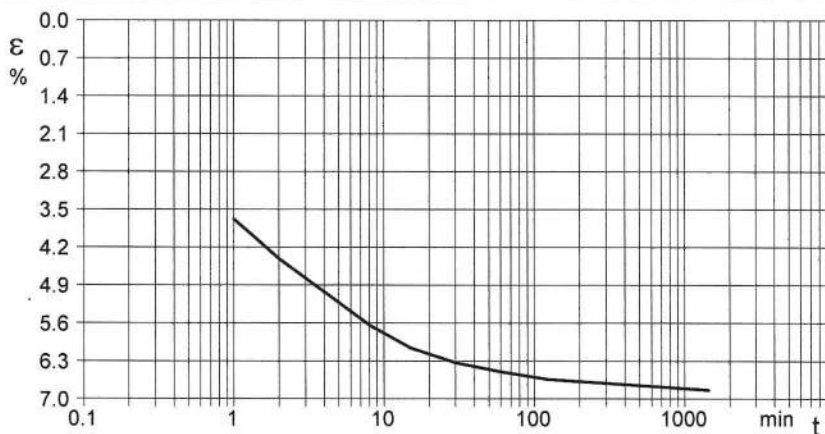


Diagramma
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 3	
Pressione (kPa)	600
Altezza iniziale (cm)	2.000
Altezza finale (cm)	1.863
Sezione (cm²):	36.00
T ₅₀ (min)	2.8
Df (mm)	6
Vs (mm/min)	0.042



Vs = Velocità stimata di prova Df = Deformazione a rottura stimata

tf = 50 x T₅₀ Vs = Df / tf

CERTIFICATO DI PROVA N°: 1430/Td/24 Pagina 4/4 VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 174 del 08/08/24	DATA DI EMISSIONE: 31/08/24	Inizio analisi: 19/08/24
	Apertura campione: 19/08/24	Fine analisi: 23/08/24

COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE

RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico

SONDAGGIO: S3 CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 14.50-15.00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma UNI CEN ISO/TS 17892-10

[illegible]

COMMITTENTE: PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGIONE-CARDINALE G. PANICO DI TRICASE

RIFERIMENTO: Nuova realizzazione Pronto Soccorso/Accettazione e sistemazione aree esterne Ospedale Card. G. Panico

SONDAGGIO: S3 CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 14.50-15.00

CLASSIFICA BASATA SULLA GRANULOMETRIA

Classifica A.G.I.

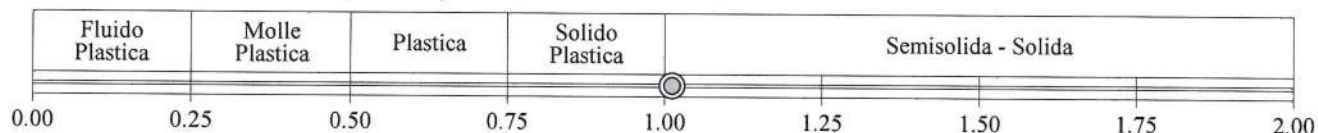
Ghiaia con sabbia argillosa e limosa

CLASSIFICHE BASATE SUI LIMITI DI CONSISTENZA

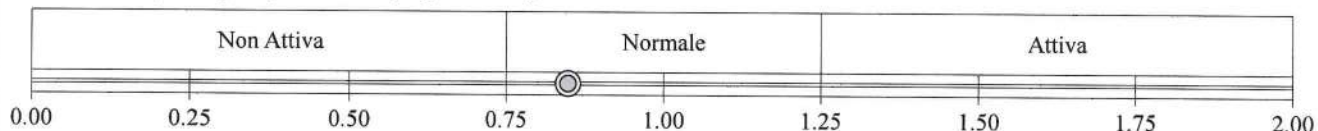
Abaco di plasticità di Casagrande

CL - Argille inorganiche a bassa compressibilità

I.C. = Indice di consistenza = $(LL - W_n) / IP = 1.01$



A = Attività (Skempton) = IP / CF (clay fraction) = 0.85



CLASSIFICA BASATA SULLA COESIONE NON DRENATA

Coesione non drenata = 0 kPa

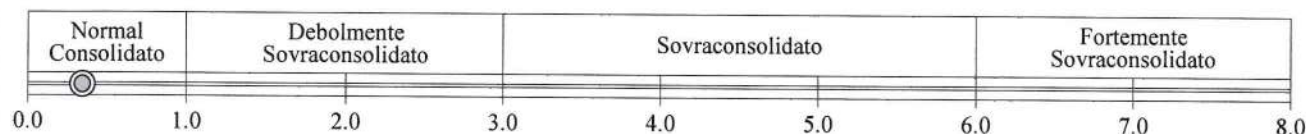


CLASSIFICA BASATA SULLA PRECONSOLIDAZIONE

Pressione del campione in sito = 306.0kPa

Pressione di preconsolidazione [da Prova Edometrica] = 106.1kPa

O.C.R. (Over Consolidation Ratio) = 0.35



GHIAIA CON SABBIA ARGILLOSA E LIMOSA DI COLORE GIALLO.