

COMUNE DI PONTECAGNANO-FAIANO (PROVINCIA DI SALERNO)

LOCALITA' : CIMITERO COMUNALE

**Committente:
Comune di Pontecagnano-Faiano**

**OGGETTO:
INTERVENTO DI AMPLIAMENTO AREA CIMITERIALE**

RELAZIONE GEOLOGICA

Data Dicembre 2020

*Geologo
Dott.ssa Daniela Viappiani*



E
COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO
Ufficio Protocollo
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N.0049170/2020 del 14/12/2020
Firmatario: DANIELA VIAPPIANI

Geologo Daniela Viappiani
Via Fiume 68 - 84129 Salerno
cell. 3927612677
viappianidaniela@gmail.com
geoviappiani@epap.sicurezzapostale.it

SOMMARIO

1. PREMESSA	3
2. DOCUMENTAZIONI E FONTI	3
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO	5
5. SISMICITA' DEL TERRITORIO	9
6. PERICOLOSITA' GEOLOGICA E PIANI DI BACINO	10
7. CAMPAGNA INDAGINI IN SITO E IN LABORATORIO	11
8. ANALISI DI LABORATORIO	15
9. DEFINIZIONE DELLA CATEGORIA DI SUOLO	15
10. VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI EFFETTI SISMOINDOTTI	16
11. MODELLO GEOLOGICO DI RIFERIMENTO	16
12. CONCLUSIONI	18



1. PREMESSA

Con determina n. 397 del 26.03.2020 il responsabile del settore Lavori pubblici e manutenzione infrastrutture del comune di Pontecagnano-Faiano conferisce incarico alla scrivente per la redazione dello studio geologico a supporto di un intervento di ampliamento dell'attuale area cimiteriale e la realizzazione di nuovi. Come si legge nella relazione tecnica a cui si rimanda per maggiori dettagli, "l'intervento è previsto in due diverse aree del Cimitero Comunale: la prima denominata Area "A" in cui è prevista la realizzazione di tre blocchi, è inserita in uno spazio più ampio già ben delimitato da un cordolo in calcestruzzo armato. Essa è perfettamente pianeggiante ed è coltivata a prato, in essa sono già presenti quattro blocchi di ossaretti, realizzati di recente. La seconda area denominata Area "B" è posta a ridosso del muro perimetrale. Attualmente è occupata da una struttura in cemento armato avente dimensioni 38,00x1,20x3,00 circa, costituita da 72 loculi salme frontali, che andranno demoliti, perché fatiscenti".

Lo studio geologico espletato è finalizzato alla descrizione del contesto geologico in cui il sito si inserisce alla valutazione delle condizioni di pericolosità geologica e sismica e alla definizione di un modello geologico -tecnico quale base per la progettazione.

Il lavoro è stato quindi impostato attraverso le seguenti fasi :

- sopralluogo nell'area di intervento;
- acquisizione della cartografia di base e tematica , con particolare riferimento agli elaborati del PUC , per inquadrare territorialmente e geologicamente il sito.
- reperimento di dati e informazioni derivanti dalla letteratura geologica e da studi pregressi in aree adiacenti
- disamina della documentazione tecnica allegata al vigente Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Distrettuale A.M. per indicare la compatibilità dell'opera con quanto stabilito dalle Norme di attuazione dell'Autorità di Bacino territorialmente competente.

Pianificazione e attuazione della campagna di indagini in sito e in laboratorio geotecnico.

Lo svolgimento delle varie fasi lavorative elencate ha consentito di definire i seguenti aspetti:

- inquadrare il sito nell'ambito del contesto geologico, morfologico e idrogeologico generale;
- valutare le condizioni di stabilità del sito;
- definire le caratteristiche stratigrafiche del sottosuolo indagato;
- fornire indicazioni su alcuni parametri fisico-meccanici dei terreni investigati;
- determinare un profilo di velocità delle onde di taglio e la categoria di suolo di fondazione attraverso il parametro V_{s30}

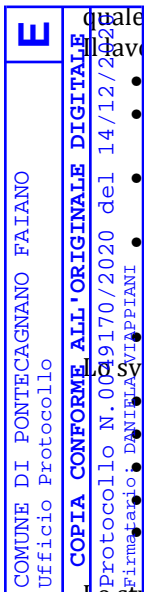
Lo studio è stato svolto nel rispetto dei seguenti riferimenti normativi :

- Legge n 64/74
- Legge Regionale n. 9 del 7 gennaio 1983 "Norme per l'esercizio delle funzioni regionali in materia di difesa del territorio dal rischio sismico";
- D.M. 11/03/1988 "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione";
- D.M. Infrastrutture del 17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni";
- Norme di Attuazione del vigente Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Distrettuale A.M. (ex Campania Sud).

2. DOCUMENTAZIONI E FONTI

Il quadro conoscitivo del sito oggetto di studio parte dal reperimento e consultazione su fonti e canali ufficiali di dati di letteratura geologica e cartografie tematiche ; si è fatto pertanto riferimento alle seguenti fonti :

- F.467 "Salerno" della Carta geologia di Italia in scala 1:50.000 -biblioteca online <http://www.isprambiente.gov.it/>;
- Cartografie tematica dal Geoportale provinciale consultabile online
- verifica degli elementi geomorfologici progetto IFFI (banca dati inventario fenomeni franosi d'Italia)
- cartografie tematiche dall' Autorita' di Bacino Distrettuale dell'Appennino meridionale
- Consultazione elaborati geologici del PRG
- consultazione cataloghi CPTI15 e database DBMI15 (<http://ingv.it> Guidoboni E., Ferrari G., Tarabusi G., Sgattoni G., Comastri A., Mariotti D., Ciuccarelli C., Bianchi M.G., Valensise G. (2019),



3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

3.1 Inquadramento geografico e cartografico del sito

L'area cimiteriale oggetto di intervento di ampliamento si ubica nel settore nord orientale del comprensorio comunale lungo la via Piave. Dal punto di vista cartografico il sito si individua nella carta geologica di Italia al 100.000 al F.185 Salerno; nella cartografia IGM in scala 1:25.000 al F.467 sez II Battipaglia; mentre nella CTR al scala 5000 al f. 467151 (Tav. 1 Inquadramento territoriale); Nelle carte tematiche per rischio e pericolosità da frana si individua rispettivamente ai F. 467151R- 467151P.

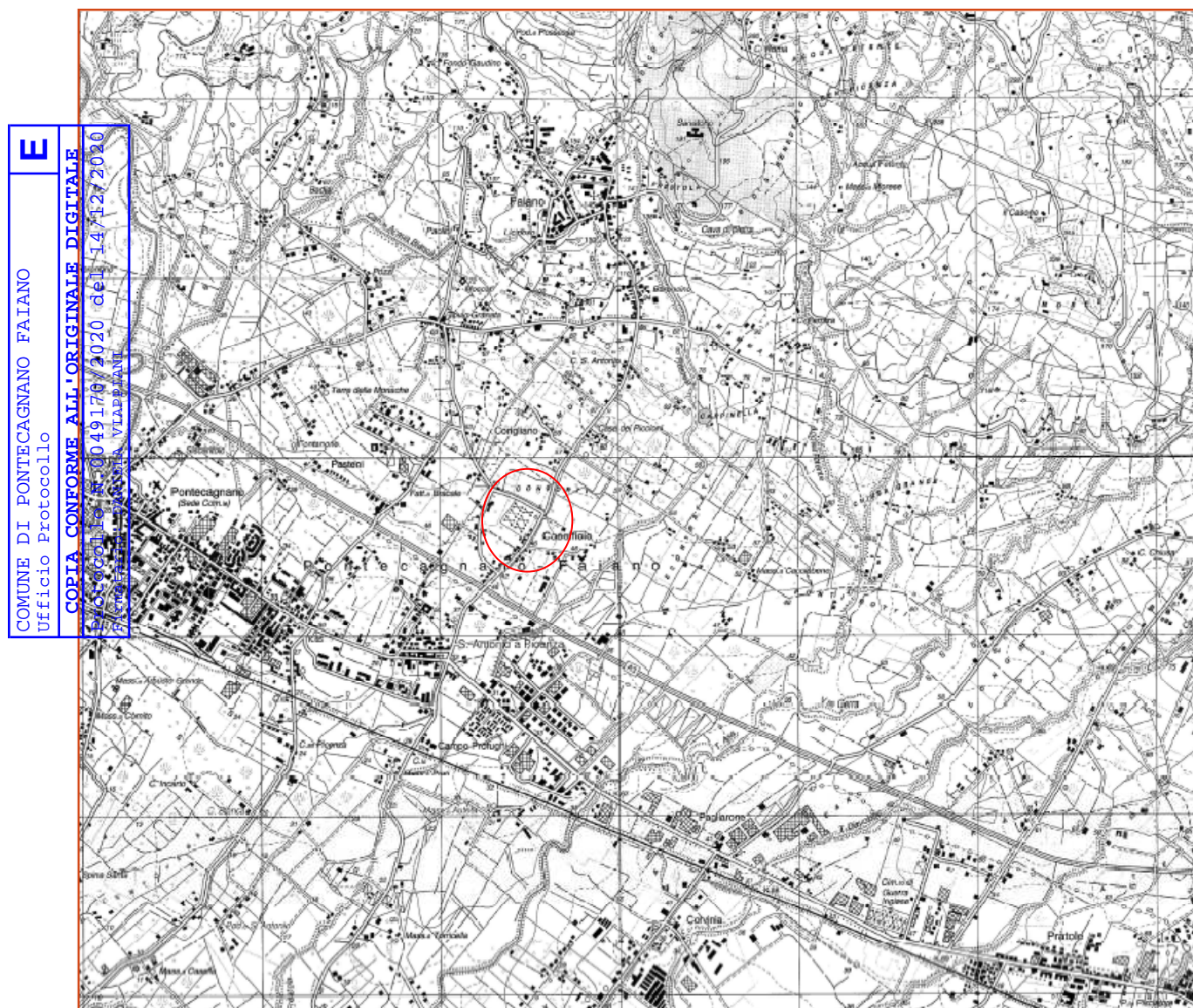


Fig. 1 Stralcio IGM scala 1:25.000

4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

4.1 Il contesto geologico di riferimento

Assetto morfologico

L'intero comprensorio comunale di Pontecagnano si sviluppa nell'ambito del settore centro settentrionale dell'ampia Piana del Sele, con forme morfologiche dolci ad andamento subpianeggiante e pianeggiate. La Piana del Sele corrisponde ad un'antica depressione strutturale costiera, di forma subtriangolare, interessata da fenomeni di subsidenza già a partire dal Miocene ed attivi per tutto il corso del Quaternario (Budetta et alii, 1994). La particolare evoluzione tettonico strutturale ha favorito la sedimentazione di potenti successioni clastiche, continentali, di transizione e marine che a loro volta sono state dislocate e sollevate per centinaia di metri per effetto di movimenti tettonici successivi (Budetta et alii, 1994). Perforazioni profonde (AGIP 1987-1997) hanno evidenziato la presenza, in questa depressione allungata in direzione WSW-ENE, del substrato carbonatico mesozoico a più di 3000m di profondità; su di esso poggiano terreni di età compresa tra il tardo Neogene ed il Quaternario. La parte superiore di questo riempimento, potente un migliaio di metri almeno, è rappresentato da depositi Plio-quaternari che testimoniano le fasi di forte approfondimento della struttura in corrispondenza del sollevamento dei rilievi appenninici bordieri. Tali depositi sono almeno in parte riconducibili a formazioni clastiche note come Conglomerati di Eboli. (Brancaccio, Cinque et alii, 1987).

La morfologia dolcemente ondulata si accentua nel settore di raccordo con le colline di Faiano e di Montecorvino, dove prendono forma larghi avvallamenti, strette e profonde incisioni, dovute per lo più allo scorrimento di corsi d'acqua a carattere stagionale e torrentizio, che delimitano in senso nord-est/sud-ovest alcuni terrazzi sub-pianeggianti sopraelevati di qualche metro sul livello medio della pianura. Alcune di queste aree dal punto di vista fisiografico si identificano con ampie placche di travertino di età plesitocenica e risultano fortemente incise e modificate dall'azione delle acque superficiali. La loro superficie è stata livellata negli ultimi millenni da apporti detritici, vulcanoclastici e dalla deposizione di ulteriori placche travertinose succedutesi con soluzioni di continuità dall'età olocenica. La formazione dei terrazzi morfologici ha modificato poi nel tempo il naturale deflusso delle acque superficiali e sorgive, dando vita ad un reticolo idrografico quanto mai instabile, costituito da una serie di canali poco profondi che, seguendo la massima pendenza, hanno inciso le superfici in ampi e modi diversi isolando in senso longitudinale delle unità morfologiche lievemente sopraelevate e raccordate ai retrostanti rilievi collinari.

Assetto Litologico

I complessi litologici presenti sul territorio comunale sono ascrivibili a formazioni prevalentemente continentali nella parte più settentrionale, e formazioni terrigene alluvionali nella restante parte del territorio comunale fino al litorale; le successioni stratigrafiche possono essere così schematizzate:

- **L'unità della Piattaforma Campano-Lucana** di età mesozoica, formata da calcari grigi-bianchi e avana, raramente conglomeratici, che costituiscono l'ossatura dei retrostanti rilievi dei M. Picentini che bordano a nord il graben della Piana del Sele
- **L'unità delle Argille Varicolori Paleogeniche**, sovrapposte tettonicamente ai calcari, costituita da un'alternanza di calcari marnosi, marne calcaree e marne, con intercalazioni di argille scagliose ed argilliti di colore grigio plumbeo; essa affiora intorno all'abitato di Faiano;
- **Conglomerati di Eboli**, pleistocenici, costituiti da puddinghe e brecce ad elementi calcareo-dolomitici in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa, di età plio-pleistocenica; essi ricoprono le unità precedenti e sono tettonicamente sovrapposti alle argille scagliose varicolori; affiorano poco più a nord di Faiano;
- **Travertini pleistocenici**, mediamente compatti ed in parte sabbiosi, in eteropia di facies con i depositi conglomeratici; su di essi sorge l'abitato di Faiano, risultano quasi sempre ricoperti da una coltre terrosa spesso mista a materiale ghiaioso ad elementi travertinosi di spessore variabile.
- **Depositi alluvionali** di età Pleistocenica-Olocenica costituiti da sedimenti di natura fluviale, torrentizia, palustre e piroclastici, che nel corso del Plio-Pleistocene hanno colmato la depressione strutturale della Piana essi sono costituiti da dune, sabbie e limi con intercalazioni di sabbia ghiaiosa (Olocene), che si rinvencono in località Magazzeno e lungo il litorale, alteranti a limi sabbioso argillosi e argille limose e sabbie di riferibili all'intervallo Olocene-Pleistocene.

E
 COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO
 Ufficio Protocollo
 COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
 Data collaudo: 10/09/2021
 Firma: DANIELA VIAPPANI

-Assetto Idrologico e Idrogeologico

Per quanto riguarda le caratteristiche idrografiche del territorio comunale esso attraversato da modeste incisioni, quali il Torrente Asa ed il Torrente Rialto, e confina ad W con il fiume Picentino. L'ampia pianura è solcata dai tratti vallivi dei fiumi Picentino e Tusciano. A quest'ultimo fanno capo i torrenti Lama e Vallemonio. Tra i bacini del Picentino e del Lama è disposto quello del fiume Asa che ha origine nella fascia pedemontana dei monti Picentini. Gli elementi idrografici più prossimi al sito di progetto sono rappresentati dal fiume Picentino che si sviluppano con andamento nord-est sud-ovest, e dopo aver solcato, nella parte alta del loro corso, la formazione conglomeratica pliocenica raggiungono la foce attraversando le alluvioni attuali e recenti.

La circolazione idrica sotterranea risulta fortemente condizionata dall'assetto stratigrafico strutturale della piana, ovvero dalla natura e dai rapporti giaciture dei litotipi del sottosuolo. Studi specifici (Celico 2003 - De Meo 2006) sull'individuazione e classificazione dei corpi idrici sotterranei, basati sull'assetto geologico stratigrafico, sulle caratteristiche di permeabilità e sui limiti tra i vari corpi idrici evidenziano come i settori di piana siano caratterizzati da corpi idrici significativi le cui tipologie sono le seguenti:

- corpi idrici sotterranei alluvionali costieri, costituiti da alternanze di depositi continentali, marini e vulcanici, con livelli ad elevata permeabilità per porosità intercalati a livelli a media permeabilità, ed un assetto stratigrafico con forti eteropie orizzontali e verticali, ubicati nelle piane costiere
- corpi idrici sotterranei alluvionali interni, con livelli ad elevata permeabilità per porosità intercalati a livelli a media permeabilità, con una o più falde idriche sovrapposte, ubicati nelle piane interne, in corrispondenza dei principali corsi d'acqua

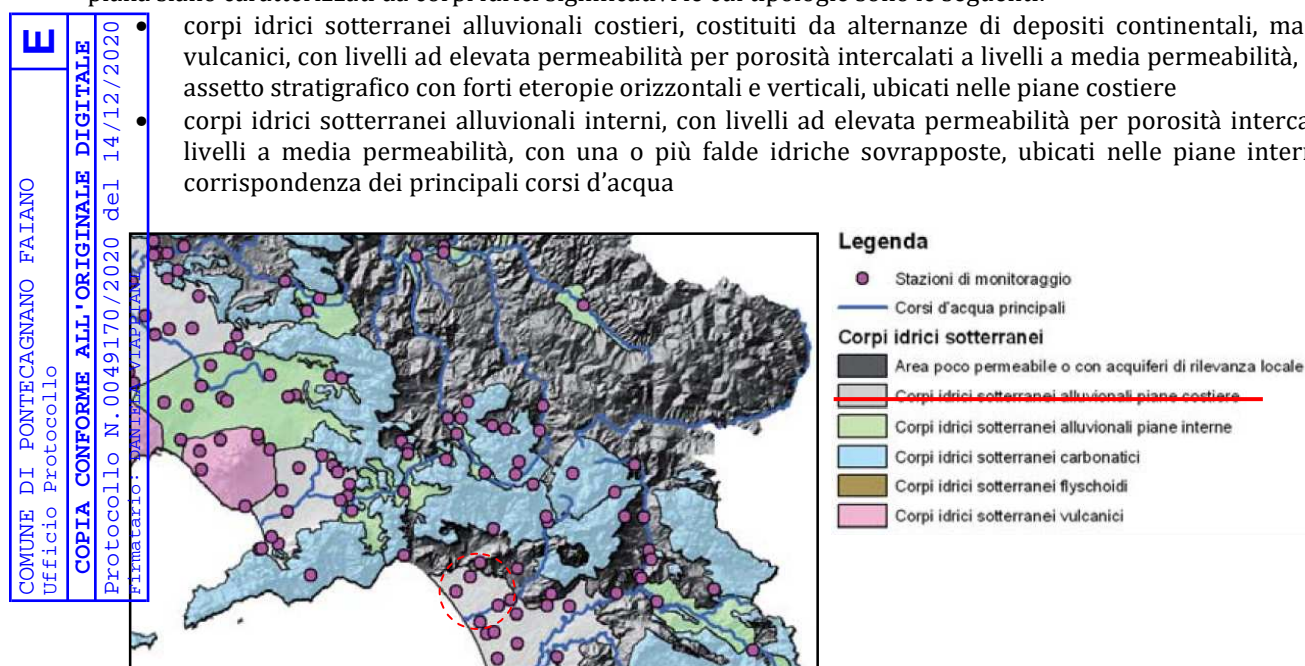


Fig. 1 Stralcio Carta dei corpi idrici sotterranei - **ACQUE SOTTERRANEE** T. Di Meo, A. Mottola, G. Onorati

Nell'area di interesse, il corpo idrico sotterraneo prevalente è rappresentato dal complesso alluvionale caratterizzato da una disposizione caotica dei sedimenti alluvionali menzionati, con intercalazioni di spessori e lenti, talora interdigitati, di terreni a differente assortimento granulometrico e quindi con diverso grado di permeabilità. Tale assetto favorisce la presenza di un acquifero superficiale, multifalda la cui circolazione idrica superficiale avviene per falde sovrapposte. In realtà tali falde sono spesso in contatto sia laterale che verticale, per fenomeni di drenanza, in ragione della presenza di livelli a differente o a più basso grado di permeabilità. Il deflusso si esplica maggiormente nei depositi riferibili al complesso ghiaioso e ghiaioso sabbioso con velocità piuttosto elevate ($K > 10^{-4}$ cm/s - dato da letteratura geologica). Dal punto di vista idrogeologico infatti possono individuarsi due sistemi nettamente distinti:

a nord il complesso carbonatico dei Monti Picentini, intensamente fratturato e, quindi, ad elevata circolazione interna, che costituisce un acquifero importante;

a sud le potenti sequenze alluvionali della Piana con diversa permeabilità dei litotipi condizionata dalle caratteristiche granulometriche degli stessi, diventa sede di acquiferi con caratteristiche di falde sovrapposte.

Tali sistemi, comunque separati dai depositi del complesso impermeabile delle argille scagliose variegata, vengono a contatto solo in alcuni settori della fascia pedemontana, tramite i depositi sabbiosi e fortemente permeabili del complesso detritico. L'alimentazione dei complessi ricadenti nel comune di Pontecagnano (complessi ghiaioso-sabbioso, sabbioso-limoso e dei travertini) sono tutti sede di falde acquifere alimentate sia dall'infiltrazione delle acque meteoriche che da apporti laterali provenienti dalle aree detritiche e carbonatiche, esterne. Le superfici della falda raggiungono la massima altezza in corrispondenza della fascia collinare, mentre risalgono sino al livello del mare in prossimità della linea di costa (Autorità di Bacino Campania Sud ex Destra Sele)..

4.2 Inquadramento geologico del sito

Il cimitero comunale oggetto di intervento si localizza in un'area di passaggio dalla bassa collina che si estende verso il settore più settentrionale del comprensorio al settore dell'area più pianeggiante che raggiunge l'area costiera verso sud. Il sito di intervento si localizza a quote comprese tra 47m sl.m. e 50m s.l.m in un settore con andamento subpianeggiante e piuttosto regolare e poco articolato, con acclività piuttosto modeste inferiori a 10° (Fig. 1 - Fig. 2) ; le forme dolci delle superfici topografiche conferiscono al settore di interesse una naturale stabilità per condizioni morfologiche e l'assenza di elementi predisponenti ad instabilità per fenomeni gravitativi.



Fig. 1 Stralcio carta geomorfologica

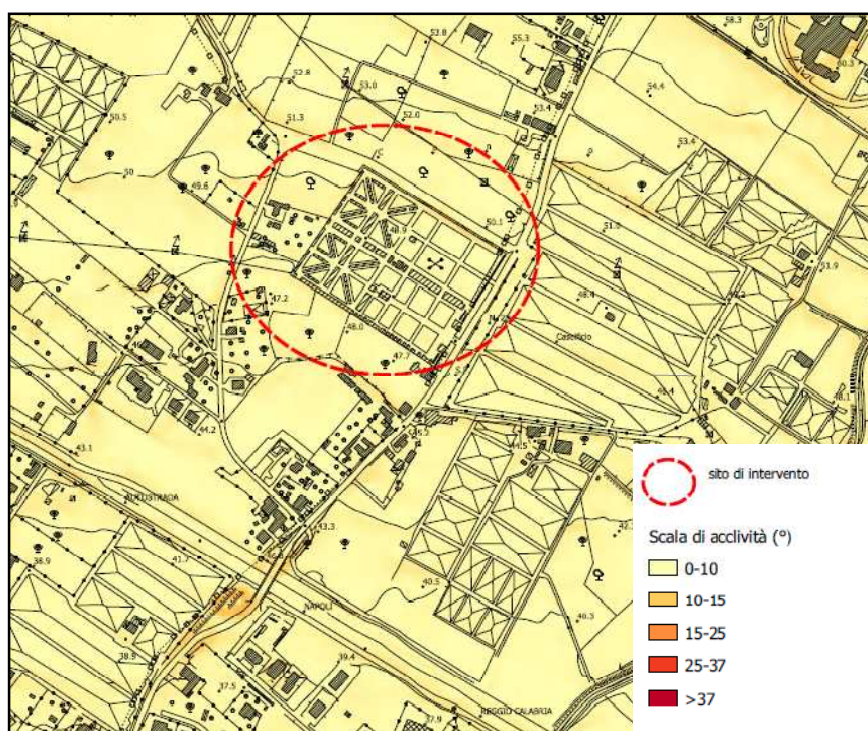


Fig. 2 Stralcio carta delle pendenze

Dal punto di vista litologico il sito insiste sull'ampia placca di travertino e pertanto i depositi sono riferibili prevalentemente al complesso travertinoso di origine carsica (Fig. 3 Stralcio Carta Geolitologica- cfr Autorità di Bacino Distrettuale A.M.)) caratterizzato da alternanza di travertino e limi argillosi e sabbiosi scuri, spesso torbosi. Lo spessore complessivo varia da 4 - 5 m a 10 - 12 m, con banchi di travertino a luoghi di notevole spessore, generalmente alterato e farinoso, il travertino si può rilevare a placche, anche di notevole superficie, e solo a luoghi compatto. Pleistocene. Sovente risulta ricoperto da coltri di depositi piroclastici soprattutto nelle porzioni più superficiali, dovuti agli apporti notevolissimi di materiali provenienti dalle fasi parossistiche esplosive dell'apparato vulcanico del Somma-Vesuvio.

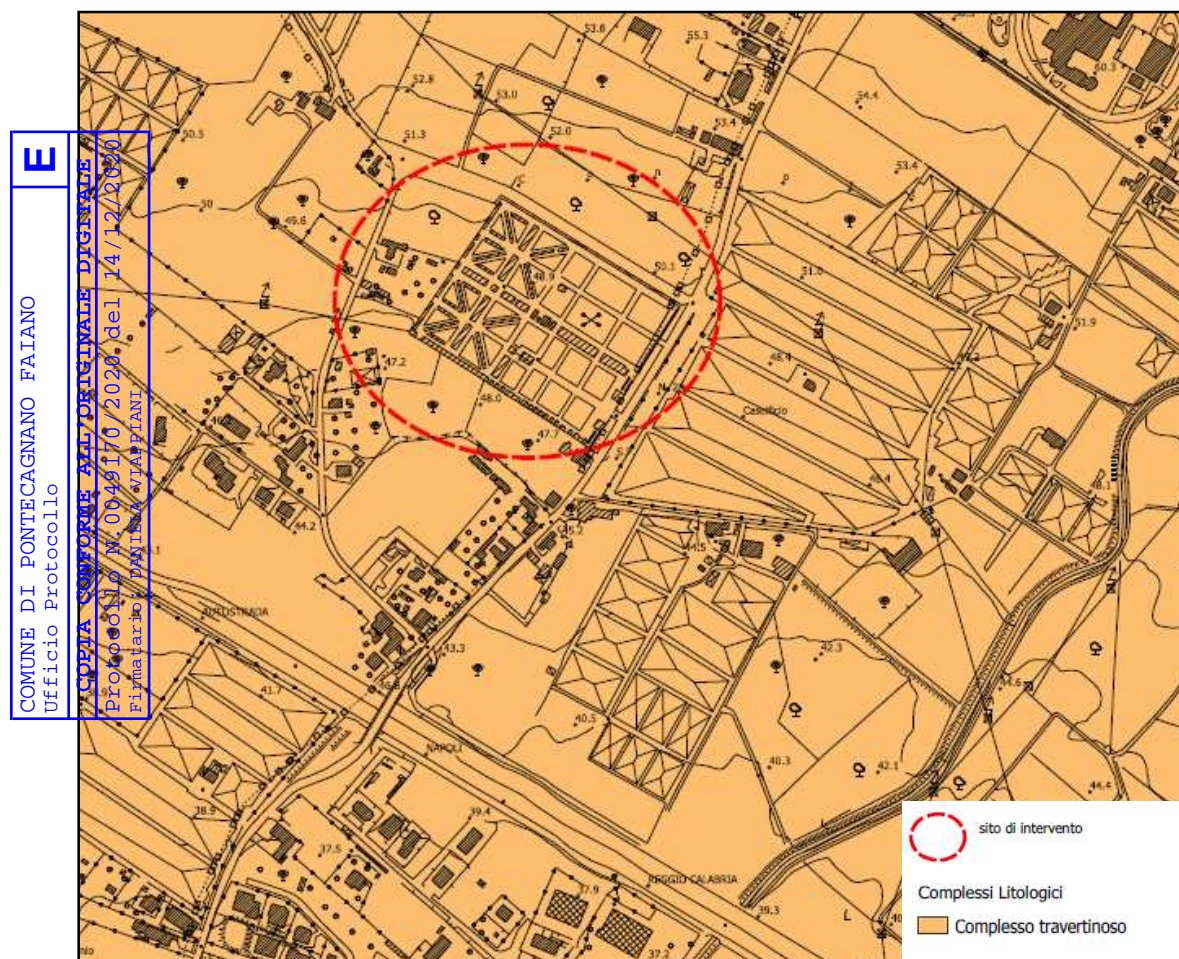


Fig. 3 Stralcio Carta dei complessi litologici

Per quanto riguarda l'assetto idrografico superficiale e sotterraneo non si rilevano nelle immediate vicinanze del sito elementi idrografici importanti; mentre per quanto riguarda il regime idrico sotterraneo esso è strettamente condizionato dall'assetto litologico locale ; il complesso idrogeologico ampiamente diffuso nell'area in studio è costituito da orizzonti di travertino e limi su depositi alluvionali fini e finissimi caratterizzati da una permeabilità per porosità e fessurazione nei livelli travertinosi compatti ; il grado di permeabilità varia da medio alto negli strati superficiali e basso o molto basso in quelli inferiori; la variabilità litologica e l'alternanza di depositi permeabili (sabbie ghiaie e travertini) con depositi scarsamente permeabili (limi e argille) favoriscono l'instaurarsi di circolazioni idriche sotterranea con carattere di multifalde. Limitatamente all'area investigata durante le indagini eseguite non è stato rilevato un livello di falda fino alle massime profondità raggiunte.

5. SISMICITA' DEL TERRITORIO

5.1 Pericolosità sismica di base

Per quanto riguarda gli aspetti legati alla sismicità del territorio, in ambito regionale il comprensorio comunale ricade in un'area per la quale i terremoti sono principalmente concentrati lungo la dorsale appenninica dove si possono notare addensamenti riconducibili a zone sismiche ben note nel complesso strutturale costituito dall'Appennino meridionale. Sulla base delle informazioni contenute nel sito dell'INGV e facendo riferimento a



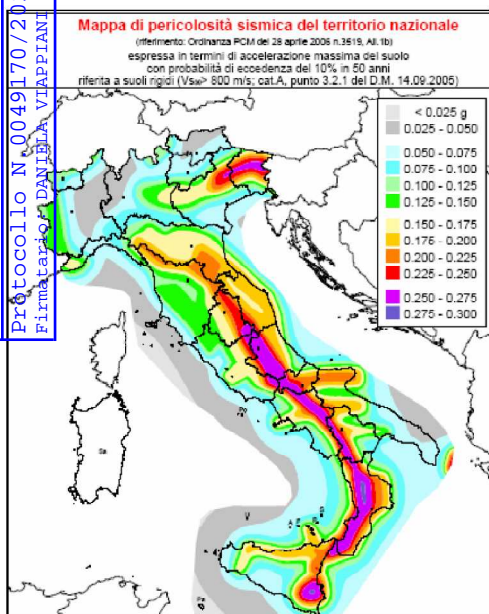
quanto elaborato dal Gruppo di lavoro per la redazione della mappa di pericolosità sismica dell'INGV l'area sismogenetica più prossima al territorio in argomento è la zona 927 (Fig. 1 a lato) che si identifica con l'area dell'Appennino centro settentrionale e della Campania-Lucania che è senza dubbio la zona più significativa con molteplici scosse distruttive (anni 1561,1694,1732,1851,1857 e 1930) fino al tristemente noto terremoto dell'Irpinia avvenuto il 23 novembre 1980, IO = IX-X MCS, e ritenuto uno dei più violenti terremoti che hanno colpito l'Appennino meridionale (Valensise,1993).

La zona 927 include l'area caratterizzata dal maggiore rilascio di energia legata alla distensione generalizzata che ha interessato l'Appennino Meridionale. La pericolosità della zona viene stabilita sulla base di un valore relativo alla profondità efficace ossia la profondità alla quale si registra il maggior numero di terremoti che determinano la pericolosità dell'area. Nella fattispecie per la zona sismogenetica 927 la profondità efficace è compresa tra 8 e 12 Km; mentre il meccanismo di fagliazione responsabile dei terremoti verificatisi in zona 927 è di tipo faglia normale. Il comprensorio tuttavia risente solo di effetti indiretti dell'azione di eventi sismici poichè non è interessato da strutture tettoniche-sismogenetiche pur essendo situato ai margini del principale focolaio sismico della regione (alto Calore, alto Sele, alto Ofanto). La distribuzione e caratterizzazione delle zone sismogenetiche riconosciute è stata tradotta in una carta di pericolosità sismica valida per tutto il territorio nazionale nella quale sono riportati i valori di accelerazione orizzontale massima al suolo a_g con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, riferita a categoria di suolo A caratterizzati da valori di $V_s > 800$ m/s. (Fig. a lato)

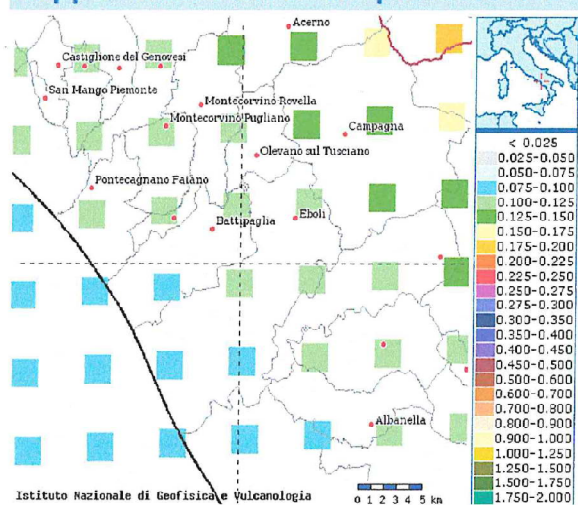
Facendo riferimento alla classificazione sismica su base comunale l'intero territorio comunale rientra nella "Zona 2" definita a "media sismicità"; in termini di valore di

accelerazione, compresa nel range di valori di 0.100g a 0.125g attesi su suolo rigido di categoria A come mostra la mappa della distribuzione dell'accelerazione orizzontale calcolata su una griglia con passo 0.05°.

(Figura a lato)



Mappe interattive di pericolosità



6. PERICOLOSITA' GEOLOGICA E PIANI DI BACINO

La pericolosità geologica in riferimento a condizione morfologiche di sito è stata desunta dalla consultazione della cartografia tematica redatta dalla Autorità di Bacino ex Campania Sud e resa disponibile dall'Autorità di Bacino Distrettuale Appennino Meridionale.

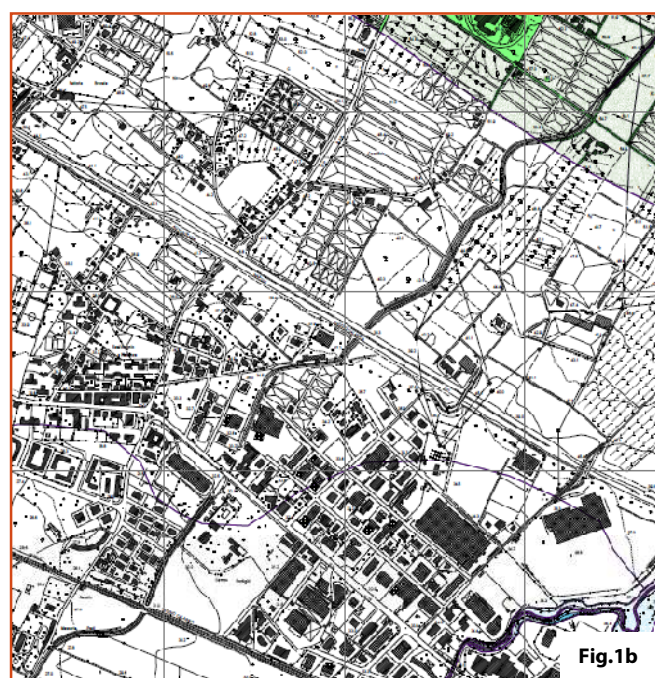
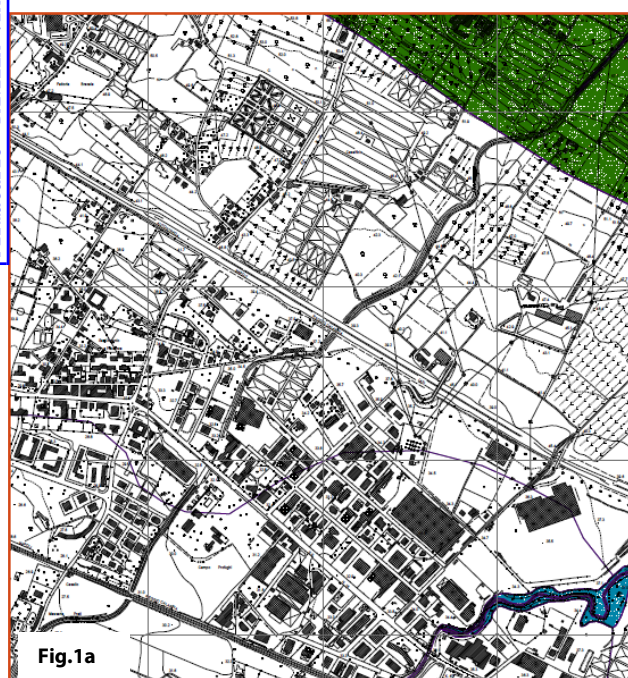
Pertanto dalla presa visione delle seguenti cartografie

- carta della pericolosità e rischio da frana;
- carta della pericolosità e del rischio idraulico;
- carta della pericolosità e del rischio da colata;
- carta delle fasce fluviali e del reticolo idrografico;
- carta delle aree inondabili.

si evince che per il settore in studio sono assenti fattori predisponenti a fenomeni franosi e non ricade in area interessata da rischio e pericolosità da frana per fattori morfologici predisponenti né interessata da pericolosità idraulica o da colata.

PERICOLOSITA' DA FRANA	AREA NON PERIMETRATA
RISCHIO DA FRANA	AREA NON PERIMETRATA
RISCHIO IDRAULICO	AREA NON PERIMETRATA
RISCHIO COLATA	AREA NON PERIMETRATA

FIG.1 Stralcio Carta della pericolosità da frana fig.1a e rischio da frana Fig.1b - Autorità di Bacino Distrettuale A.M.



Legenda

- NP - Ambiti territoriali nei quali sono assenti fattori predisponenti alla genesi ed evoluzione di fenomeni franosi;
- P1 - PERICOLOSITA' MODERATA - Ambiti territoriali nei quali non si riscontra franosità avvenuta e che localmente possono essere interessati da fenomeni di bassa intensità e magnitudo;
- P2 - PERICOLOSITA' MEDIA - Ambiti territoriali nei quali la franosità avvenuta o attesa è caratterizzata da intensità media o bassa associate a magnitudo medio;
- P3 - PERICOLOSITA' ELEVATA - Ambiti territoriali nei quali la franosità avvenuta o attesa è caratterizzata da intensità alta o media associate a magnitudo elevata;
- P4 - PERICOLOSITA' MOLTO ELEVATA - Ambiti territoriali nei quali la franosità avvenuta o attesa è caratterizzata da intensità alta associate a magnitudo molto elevata;
- AREA DI CAVA/SBANCAMENTO - Aree nelle quali la pericolosità da frana è legata alle attività di scavo in corso o pregresse;
- FRANA - cf. Inventario Frane (elaborato P_INVFRN)

Legenda

AREE A RISCHIO DA FRANA

- R1 - RISCHIO MODERATO: Aree nelle quali i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;
- R2 - RISCHIO MEDIO: Aree nelle quali sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- R3 - RISCHIO ELEVATO: Aree nelle quali sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;
- R4 - RISCHIO MOLTO ELEVATO: Aree nelle quali sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socioeconomiche.

7. CAMPAGNA DI INDAGINI E PROVE

La campagna di indagini ha previsto l'esecuzione delle seguenti indagini in sito ed in laboratorio geotecnico:

-Indagini geognostiche

- n.1 sondaggi a carotaggio continuo spinti a profondità di 30m dal piano campagna (p.c.)
- n. 4 prove meccaniche discontinue in foro del tipo Standard Penetration Testing (S.P.T.)
- n. 1 prelievi di campioni indisturbati sottoposti ad analisi di laboratorio geotecnico

- Prove geotecniche in sito :

- n.2 Penetrometriche dinamiche pesanti DPSH

- Analisi fisico meccaniche

Le analisi di laboratorio eseguite sui campioni indisturbati hanno previsto le seguenti misure e determinazioni:

- n. 1 analisi granulometriche
- n. 1 determinazione delle caratteristiche fisiche
- n. 1 Prova di taglio semplice consolidata drenata

Le indagini e prove di laboratorio in sito sono state effettuate dalla Ditta PLP srl. a seguito di incarico da parte dell'ente committente; i sondaggi sono stati eseguiti sotto il diretto controllo della scrivente.

Per la caratterizzazione geofisica si è fatto riferimento ad alcune prospezioni geofisiche di superficie MASW eseguite nella medesima area, messe a disposizione della scrivente dalla committenza, eseguite a corredo del progetto di riqualificazione del sistema fognario lungo via Piave.

In allegato i report di indagini e prove compilati dalla Ditta incaricata e forniti dalla ditta esecutrice, a seguire la carta di ubicazione delle indagini in sito.

7.1 Sondaggi Geognostici

I sondaggi geognostici sono stati eseguiti dalla PLP srl sotto il diretto controllo della scrivente. Per l'esecuzione dei sondaggi è stata utilizzata una trivella di piccolo diametro, con attrezzatura idraulica montata su un mezzo gommatato con piedi stabilizzatori e pompa per acqua, con avanzamento a rotazione continua e diametro di perforazione di 101mm; l'avanzamento, inizialmente condotto a secco ha successivamente richiesto l'impiego di acqua, data la natura dei terreni campionati, sia per raffreddamento che per pulizia del foro stesso, e il rivestimento delle pareti durante le terebrazioni. Le carote di terreno estratte sono state sistemate in apposite cassette catalogatrici in plastica, munite di scomparti divisori e coperchio apribile; sui bordi sono state indicate le profondità di prelievo delle carote, mentre dei setti divisori separano le varie manovre dandone indicazioni circa la lunghezza. La documentazione fotografica è riportata nell'allegato report indagini in sito.

A quote concordate con i tecnici progettisti sono state eseguite prove SPT in foro alternativamente condotte con l'impiego della punta aperta o chiusa in ragione del terreno da campionare, ed è stato prelevato un campione di terreno a disturbo limitato con carotiere semplice avente diametro di 101mm, spinto in profondità da aste con filettatura tronco conica del diametro esterno di 76mm; l'avanzamento è proceduto a secco e con bassa velocità di rotazione in modo da disturbare quanto meno possibile i terreni.

Sigla sondaggio	Quota m (s.l.m.)	Coord. UTM	Prof. m	n. prove SPT	N prelievo campioni terreno
S1	50m	491442, 4499539	30.00	4	1

Tab. 1 tabella riassuntiva sondaggio geognostico

L'ubicazione è riportata nell'allegato cartografico a seguire " Carta ubicazione indagini in sito".

L'esame visivo delle carote di terreno estratto ha consentito la ricostruzione della sequenza stratigrafica lungo la verticale di indagine, come di seguito riportato:

Sondaggio S1

0.00-0.80 pavimentazione stradale e T riporto eterogeneo

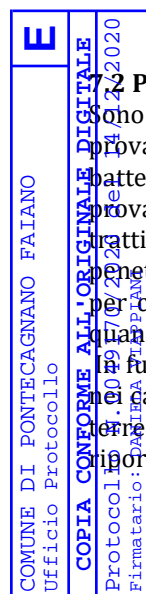
0.80-1.70 Limo sabbioso brunastro mediamente consistente

1.70- 4.00m sabbia limosa travertinosa, di colore giallastro, con inclusioni verso la base di travertino litoide grossolano; deposito da poco a mediamente addensato.

4.00-20.50 Argilla limosa con passaggi più sabbiosi, di colore variabile dal marrone chiaro al marrone rossastro, mediamente consistente; nella porzione mediana del deposito aumento della frazione sabbioso limosa.

20.50- 30.00m Argilla limosa grigio-verdastra, da mediamente consistente a consistente verso la base.

In allegato la restituzione grafica nella *colonna stratigrafica*.



2 Prove SPT

Sono state eseguite, per intervalli di profondità, prove meccaniche in Sito S.P.T. (Standard Penetration Test); la prova consiste nel far penetrare nel terreno, un campionatore a percussione montato all'estremità di una batteria di aste cave, per il tramite di una massa battente di peso ed altezza di caduta standardizzate. Durante la prova è misurato il numero di colpi necessario per far avanzare il campionatore o la punta chiusa conica per tre tratti successivi di 15 cm ciascuno per complessivi 45 cm.; il risultato della prova è dalla resistenza penetrometrica caratterizzata dal numero di colpi N_{SPT} necessari per l'attraversamento degli ultimi due tratti, per complessivi 30 cm. La prova è conclusa quando si registra il rifiuto all'avanzamento strumentale ovvero quando il N per un qualsiasi tratto in avanzamento è >50 .

In funzione del numero di colpi N è possibile risalire allo stato di addensamento del terreno e alla distinzione dei caratteri generali di terreni coesivi da quelli granulari; Le prove SPT hanno interessato le diverse litologie di terreno richiedendo l'impiego sia della punta chiusa che della punta aperta. Le SPT eseguite sono di seguito riportate:

TABELLA PROVE S.P.T.				
Sigla Sondaggio	Intervallo profondità m	Num di colpi	Nspt	Litologia campionata
S1	3.50-3.95	5-8-R	R	Sabbia limosa travertinosa
	7.00-7.45	2-5-11	16	Argilla limosa sabbiosa
	11.00-11.45	4-8-15	23	
	17.00-17.45	9-14-20	34	

Tabella 1. prove SPT eseguite nei fori di sondaggio

7.3 Prove Penetrometriche dinamiche pesanti DPSH

Per l'esecuzione delle prove penetrometriche dinamiche pesanti (DPSH) è stato utilizzato un penetrometro statico - dinamico modello Pagani 63/200 Kn autoancorante e semovente in quanto dotato di cingoli. Con questo tipo di prova si misura il numero di colpi necessario all'avanzamento continuo di 3 tratti di terreno da 15cm. attraverso cui è possibile stimare la resistenza offerta all'avanzamento della punta conica dei livelli litologici campionati. La profondità massima raggiunta dalle prove DPSH viene determinata da un N di colpi superiore a 50 per convenzione che rappresenta il rifiuto strumentale all'avanzamento della punta stessa. La punta conica infissa mediante battute successive incontra durante la penetrazione una resistenza che è direttamente proporzionale a quella del mezzo attraversato, strettamente dipendente dalle caratteristiche fisico meccaniche nel quale esso si trova allo stato naturale. Tale prova consente di riconoscere, dall'andamento del numero dei colpi N con la profondità, la litologia del sottosuolo almeno nelle sue linee essenziali, ben distinguendo i terreni incoerenti da quelli coesivi. La morfologia dell'istogramma è infatti ricollegabile alle differenti modalità di rottura che caratterizzano i litotipi resistenti per attrito interno tra i granuli da quelli resistenti per coesione prevalente.

La discriminazione tra terreni coesivi da quelli incoerenti consente di adottare poi opportune correlazioni, note in letteratura geotecnica, attraverso le quali stimare alcuni parametri geotecnici indicativi dei terreni attraversati. Le correlazioni adottate riguardano per la maggior parte i valori del numero di colpi N ottenuto con la suddetta prova rapportati al numero di colpi N_{spt} derivante dalle prove SPT ;Il passaggio viene dato dalla seguenti relazioni:

$$N_{spt} = \beta_t N$$

$$\beta_t = \frac{Q}{Q_{spt}}$$

Dove

in cui Q è l'energia specifica per colpo e Q_{spt} è quella riferita alla prova SPT.

L'energia specifica per colpo viene calcolata come segue:

$$Q = \frac{M^2 \cdot H}{A \cdot \delta \cdot (M + M')}$$

in cui
M = peso massa battente;

M' = peso aste;

H = altezza di caduta;

A = area base punta conica;

δ = passo di avanzamento

Sigla prova	Coordinate	Prof. massima raggiunta (m)
DPSH1	491355,4499501	3.40
DPSH2	491293,4499431	4.00

Le profondità massime raggiunte non state definite dal rifiuto strumentale all'avanzamento (cfr. grafici allegati).

Com'è stato possibile riscontrare già nelle fasi di campagna e dalle successive elaborazioni dei dati, le prove condotte hanno avuto massimo sviluppo nei depositi di copertura superficiali riferibili in parte a terreno vegetale passante a depositi limoso sabbiosi molli o poco addensati. Durante le prove non è stata rilevata la presenza di un livello di falda idrica fino alle profondità investigate. La ricostruzione stratigrafica può essere schematizzata come di seguito:

litologia	Dpsh1 - prof. m	Dpsh2 prof. m
Terreno vegetale	0.00-0.80	0.00-0.80
Limo sabbioso	0.80-3.00	0.80-3.60
Sabbie limose con inclusioni di travertino litoide	3.00-3.40	3.60-4.00

Le prove hanno restituito valori del numero di colpi medio N_{spt} compreso tra 1 e 3 fino a circa 3.00m di profondità denotando terreni con scadenti riposte meccaniche e grado di consistenza da sciolto a molto sciolto; da questa quota si è registrato un leggero incremento con $N_{spt} \geq 10$ fino a registrare il rifiuto strumentale all'avanzamento attribuibile a strati più addensati e/o alla presenza di materiale litoide di probabile natura travertinosa.

Dal N_{spt} medio è possibile attraverso opportune correlazioni ricavare alcuni parametri geotecnici partendo dall'assunzione di campionamento di terreni a prevalente comportamento coesivo. Dalle correlazioni impiegate, riportate nel dettaglio negli allegati di indagine, si desume un intervallo di valori di peso specifico compresi tra 1.6T/mc e 2.00T/mc, valori di coesione non drenata (C_u) tra 0.10-3.0 Kg/cm², e angoli di attrito $\phi > 28^\circ$ (v. grafici tabelle seguenti)

Nspt	Litotipi coesivi	Indice di Consistenza Ic	Coesione non drenata u (bar)
< 2	Molto soffice	~ 0	< 0.1
2 - 4	Soffice	0.00 - 0.25	0.1 - 0.25
4 - 8	Plastica	0.25 - 0.50	0.25 - 0.50
8 - 15	Dura	0.50 - 0.75	0.50 - 1.00
15 - 30	Molto dura	0.75 - 1.00	1.00 - 2.00
> 30	Durissima	> 1.00	> 2.00

Tab 1. correlazioni tra Nspt -Ic e Cu per terreni a grana fine

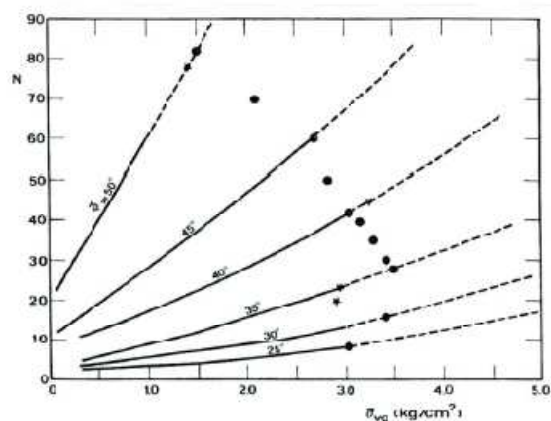


Fig. 3 . Determinazione angolo di attrito per terreni grana medio fine (De Mello)

Parametri geotecnici derivati per correlazioni dalle prove DPSH :

DPSH1

	Nspt	Cu Kg/cm ²	P.spec. T/m ³	M. Edom. Kg/cm ²	Qc Kg/cm ²
Terreno vegetale	3	0.23	1.6	16.8	7.36
Limo sabbioso	1	0.10	1.5	7.34	3.20
Sabbia limosa travertinosa	>50	3.4	2.5	236	102

DPSH2

	Nspt	Cu Kg/cm ²	P.spec. T/m ³	M. Edom. Kg/cm ²	Qc Kg/cm ²
Terreno vegetale	3	0.23	1.6	17	7.36
Limo sabbioso	11	0.75	2.0	51	22
Sabbia limosa travertinosa	40	3.18	2.5	215	94

In allegato alla presente nel *report indagini in sito* sono riportati i dettagli delle risultanze ottenute con i grafici e tabelle di correlazione .

8. ANALISI DI LABORATORIO GEOTECNICO

Durante le perforazioni a differenti quote dal piano campagna, concordate con il progettista, sono stati prelevati con apposite fustelle n. 1 campioni di terreno indisturbati o a disturbo limitato da sottoporre ad analisi di laboratorio geotecnico, per la determinazione di alcuni parametri fisico meccanici utili ai fini progettuali. Le prove sono state eseguite da laboratorio geotecnico autorizzato e certificato PLP Group. Le tipologie di analisi sono le seguenti:

- determinazione delle caratteristiche fisiche: analisi che consentono di definire alcuni parametri fisici tipici dei terreni (peso specifico, grado di saturazione, porosità ecc)
- analisi granulometrica: consente di definire l'assortimento granulometrico l'uniformità e l'omogeneità dei campioni analizzati
- prova di taglio semplici definisce la resistenza al taglio attraverso la determinazione di parametri meccanici come angolo d'attrito e coesione

E	Sondaggio di riferimento	Sigla campione indisturbato	Profondità di prelievo m	Litologia campionata da osservazione visiva delle carote estratte	Prove in laboratorio geotecnico		
					Analisi fisico- meccaniche eseguite		
					Granulometria	Caratteristiche fisiche	Prova di taglio
	S1	S1_C1	4.00-4.50	Limo sabbioso/Sabbia limosa	x	x	x

Le determinazioni eseguite hanno restituito i seguenti parametri; per un maggiore dettaglio si rimanda ai certificati di laboratorio in allegato.

Sondaggio S1	
Campione	C1
Profondità	4.00-4.50
Ghiaia %	1.20
Sabbia%	29.88
Limo %	68.93
Argilla %	---
Descrizione granulometrica	Limo con sabbia
γ (gr/cm ³)	1.69
Porosità n %	46.94
e Indice dei vuoti	0.88
W Cont. in Acqua %	19.07
S Grado di saturazione %	57.66
ϕ (°)	26.8
c (KPa)	6.4

9. DEFINIZIONE DELLA CATEGORIA DI SUOLO DI FONDAZIONE

Per la definizione della categoria di suolo di fondazione si è fatto riferimento a prospezioni geofisiche MASW eseguite lungo via Piave a corredo di studi geologi pregressi e resi disponibili. Le risultanze desunte da dette prove sono state riesaminate alla luce delle nuove NTC 2018, che stabiliscono che il valore di V_s rappresentativo della categoria di suolo può essere calcolato fino alla profondità di intercetta del tetto del substrato sismico ($V_{s_{eq}}$) o fino alla profondità di 30m ($V_{s_{30}}$) nel caso in cui tale substrato non venga intercettato prima. Nel caso specifico il substrato sismico ($V_s > 800$ m/s) non è stato intercettato almeno fino a 30m di profondità e pertanto il valore di $V_{s_{30}}$ determinato fino alla profondità di 30m dal p.c ($V_{s_{30}} = V_{s_{eq}}$). è pari a **352m/s** definisce i terreni appartenenti alla **categoria di sottosuolo C "depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti con spessori superiori a 30 metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s_{30}}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s".** (NTC2018 Tab. 3.2.II).

10. VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI EFFETTI SISMOINDOTTI

Per quanto attiene la valutazione degli effetti sismoindotti, contemporanei o successivi all'accadimento di un sisma, relativamente alle condizioni di pericolosità geomorfologica non si rinvennero fattori predisponenti ad instabilità sismoindotte; il naturale andamento morfologico porta altresì ad escludere l'accadimento di fenomeni di amplificazione di tipo topografico assumendo configurazioni semplici riferibili alla **categoria topografica T1** (NTC 2018 tab. 3.2.III).

D'altro canto non sono da escludere fenomeni di amplificazione stratigrafica legati alle caratteristiche litologiche e geotecniche dei terreni in sito per la cui valutazione in termini di risposta sismica le NTC 2018 suggeriscono una relazione che consente di valutare il coefficiente di amplificazione stratigrafica (S_s) in funzione dei parametri F_0 e a_g caratteristici della pericolosità sismica di base. Le variazioni dovute agli effetti stratigrafici, che comportano modifiche nelle forme spettrali, potranno essere valutate attraverso l'applicazione di un coefficiente moltiplicativo C_c al valore di riferimento del periodo T_c per la categoria di sottosuolo individuata per il sito, nel caso specifico, categoria di sottosuolo C in apposito e se necessario elaborato geofisico.

Per quanto riguarda il rischio legato a fenomeni di liquefazione, l'insorgenza di tale fenomeno quale effetto di un terremoto sussiste quando si è in presenza di alcuni fattori predisponenti quali ad esempio:

- profondità dello strato potenzialmente liquefacibile inferiore a 20 m dal p.c.;
- profondità della falda < 5m;
- densità relativa $D_r < 60\%$;
- diametro medio delle particelle $0,002\text{mm} < D_{50} < 2\text{mm}$;
- frazione di fini (diametro < 0,005mm) < 15%;

risultano fondamentali anche la presenza e lo spessore degli strati non liquefacibili, l'assenza di cementazione tra i grani, l'origine e l'età del deposito, la presenza di strati drenati grossolani, la morfologia, la storia tensionale del terreno, poiché possono variare il comportamento del suolo durante una scossa tellurica. Inoltre i fenomeni di liquefazione tendono a manifestarsi laddove si sono già storicamente verificati e sono legati all'intensità dell'evento sismico ($M > 5$).

Per il caso specifico i dati disponibili con particolare riferimento all'assortimento granulometrico dei terreni più superficiali, alla sequenza stratigrafica e all'assenza di un livello di falda lungo le verticali di indagine portano in prima analisi ad attribuire una bassa/ nulla suscettibilità a tali fenomenologie, per le quali inoltre non si hanno documenti o informazioni circa l'accadimento di fenomeni di liquefazione pregressi che hanno interessato l'area in studio o un ampio intorno della stessa.

11. MODELLO GEOLOGICO DI RIFERIMENTO (MGR)

L'insieme dei dati acquisiti dalla campagna di indagine condotta ha consentito la ricostruzione con buona approssimazione della sequenza stratigrafica rappresentativa del sito in argomento. La descrizione litologica e l'andamento degli strati è stato desunto dalle prove in sito e di laboratorio oltre che sull'osservazione diretta delle carote di campioni estratte, ponendo in evidenza i caratteri essenziali e più facilmente identificabili. I limiti di separazione tra i diversi terreni sono stati individuati incrociando il dato ottenuto dalle prove penetrometriche dalle quali si evince la distribuzione granulometrica in base alle variazioni dei valori di risposta meccanica e il campionamento delle carote prelevate. In ragione dei dati esaminati il sottosuolo al disotto di una copertura superficiale 0.80m circa di terreno eterogeneo a base limoso sabbiosa sciolta, risulta costituito, da limi sabbiosi e sabbie limose con inclusi di travertino litoide grossolani o grossi, il cui letto si attesta tra 3.00m e 4.00m circa seguite da argille limose mediamente consistenti intercettate dal sondaggio geognostico e raggiungono la profondità di 30m dal p.c..

Sigla Prova	Intervallo di profondità delle litologie intercettate				
	Terreno vegetale /riporto	Limi sabbioso	Sabbie limose travertinose	Argilla limosa marrone	Argilla limosa grigio verdastra
S1	0.00-0.80	0.80-1.70	1.70-4.00	4.00-20.50	20.50-30.00
DPSH1	0.00-0.80	0.80-2.80	2.80-3.40		
DPSH2	0.00-0.80	0.80-1.60	1.60-4.00		

L'eterogeneità granulometrica dei depositi campionati si evidenzia dalla distribuzione del numero di colpi e si riflette sulla risposta tecnica degli stessi; i terreni più superficiali hanno evidenziato una bassa consistenza e scadenti caratteristiche di resistenza che tendono a modesti incrementi passando alle sottostanti argille limose le cui caratteristiche geotecniche tendono a migliorare con la profondità.

Il modello geologico di riferimento può essere dunque riferite a quattro strati come di seguito indicato:

strato	Prof. m	litologia	Parametri geotecnici						Vs m/s
			γ (T/m ³)	C Kg/cm ²	cu Kg/cm ²	ϕ (°)	M. Edom. Kg/cm ²	M Young Kg/cm ²	
1	0.0÷0.80	Terreno vegetale	1.5	-	0.23	<28	16-17	-	261
2	0.8÷3.00	Limo sabbioso argilloso	1.6-	-	0.10-0.7	<28	7-52	-	
3	3.00÷4.00	Sabbia limosa travertinosa	1.7	0.06	-	26	-	-	298
4	4.00-30.00	Argilla limosa passante ad argilla grigiastra	1.9-2.0		0.5-1.0	27-28			414
categoria di suolo C									
categoria topografica T1									

E
COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO
Ufficio Protocollo
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N.0049170/2020 del 14/12/2020
Firmatario: DANIELA VIAPPIANI

12. CONCLUSIONI

L'intervento in progetto prevede l'ampliamento dell'attuale area cimiteriale e la realizzazione di nuovi loculi a tal fine è stata pianificata una campagna di indagini e prove in sito e in laboratorio che ha consentito la ricostruzione del modello geologico di riferimento per la progettazione delle nuove opere.

Facendo astrazione della copertura vegetale di esiguo spessore 0.80m, gli orizzonti litologici individuati sono riferibili a limi sabbiosi passanti a sabbie limose travertinose per uno spessore di 4.00m circa dal p.c. a cui seguono spessori importanti di argille limose marroni e argille grigio verdastre fino alle massime profondità, orizzonti questi che mostrano le migliori caratteristiche di resistenza meccanica in sito (sondaggio S1).

Ttrattasi di terreni a prevalente comportamento coesivo, con grado di consistenza e caratteristiche geotecniche alquanto scadenti per i terreni più superficiali che saranno prevedibilmente interessati ad ospitare le nuove opere in progetto per le quali potrebbero essere previste strutture in elevazione di altezza contenuta per i nuovi loculi, le cui fondazioni interesseranno i terreni limoso sabbiosi nell'ambito dei due metri di spessore circa.

Nella prova DPSH 1 tali depositi appaiono privi di consistenza in ragione della possibile presenza di frazioni organiche/torbose. Le operazioni di scavo dovrebbe essere poco profonde e tali da non richiederanno l'adozione di particolari misure precauzionali il cui impiego tuttavia potrà essere meglio valutato in sito dal tecnico preposto. Si dovrà inoltre porre opportuna attenzione a non scalzare le fondazioni dei manufatti che intendesse eventualmente conservare. Per quanto riguarda le valutazioni delle interazioni terreno- struttura sono stati forniti alcuni parametri geotecnici dei terreni che ospiteranno il piano fondale la cui scelta ai fini progettuali resta di stretta competenza dei progettisti incaricati in ragione delle tipologie di strutture e carichi da realizzare e della tipologia di fondazione da adottare. Nel sito in studio non è stata rilevata la presenza di falda idrica che possa interferire con la quota del piano di fondazione; ciononostante bisognerà tener conto della marcata sensibilità alle variazioni, anche modeste, del contenuto d'acqua, che possono incidere sulle caratteristiche di consistenza con conseguente scadimento nelle proprietà fisico-meccaniche e nel comportamento geotecnico anche per modesti carichi.

Per quanto concerne la definizione dell'azione sismica di progetto sarà opportuno tenere conto della sequenza stratigrafica illustrata e della categoria di suolo di fondazione C indicata per il sito di intervento a cui associare i parametri geofisici opportuni.

Infine, in relazione all'assetto geologico e geomorfologico l'intervento in progetto non sembra comportare turbativa o aggravio alle condizioni di stabilità e morfologiche rilevate risultando del tutto compatibile con l'attuale stato dei luoghi.

Pertanto in base a tutto quanto esposto non si ravvisano impedimenti di carattere geologico alla realizzazione dei lavori previsti.

Salerno, 10.12.2020

Geologo Dott.ssa Daniela Viappiani

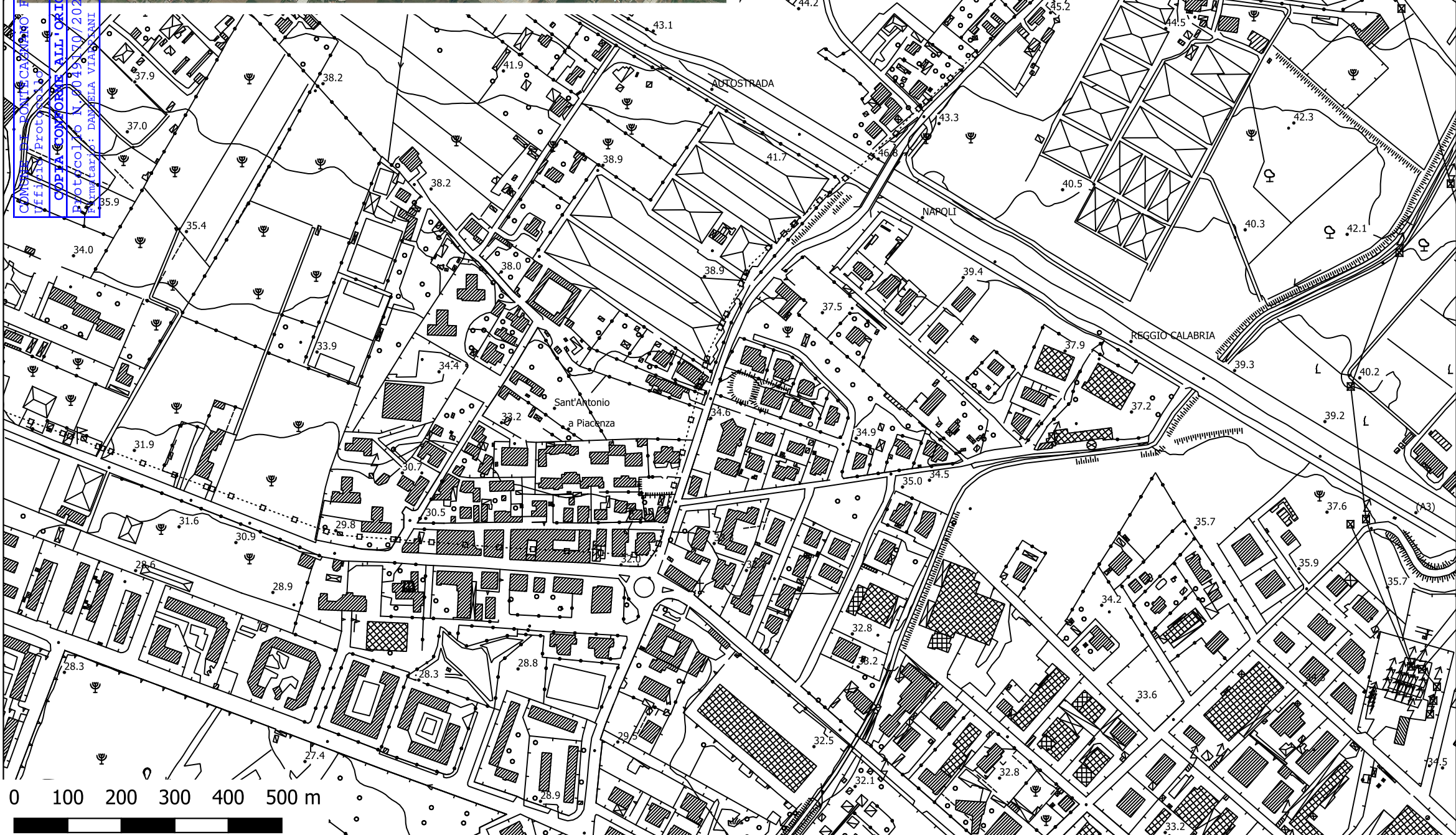


E
COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO
Ufficio Protocollo
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo n. 8099/2020 del 10/12/2020
Data di emissione: 10/12/2020

ALLEGATI

COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO Ufficio Protocollo	E
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE	
Protocollo N.0049170/2020 del 14/12/2020	
Firmatario: DANIELA VIAPPANI	

- Carta Individuazione Del Sito
- Carta Ubicazione Indagini In Sito
- Colonne Stratigrafiche
- certificati prove DPSH
- Certificati Di Laboratorio Geotecnico



E
COMUNE DI PONTECAGNANO-FAIANO
Ufficio Provinciale
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
PROTOCOLLO N. 204/2020/2020 del 14/12/2020
Firma Legale: DANIELA VIAPPANI

COMUNE DI PONTECAGNANO-FAIANO
(Provincia di Salerno)

Intervento ampliamento dell'area del cimitero comunale -
Pontecagnano-Faiano

STUDIO GEOLOGICO

COMMITTENTE:
Comune di Pontecagnano

INQUADRAMENTO TERRITORIALE
base CTR 5000- Ortofoto

TAV. 1



sito di intervento

Tecnico Incaricato: geol.dott.ssa Daniela Viappiani



RICHIEDENTE: Dr.ssa Geol. Daniela VIAPPIANI


PROPRIETARIO: COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO (SA)

E
COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO
Ufficio Protocollo
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N.0049170/2020 del 14/12/2020
Firmatario: DANIELA VIAPPIANI

Accettazione: 0161-2020
data: 24-11-2020
Protocollo: 294-2020
Data: 24-11-2020

CANTIERE: Ampliamento Area Cimiteriale-
PONTECAGNANO FAIANO (SA)

SETTORE: Indagini geognostiche


Il Responsabile del Laboratorio
Dr. Ing. Tullio PANICO

Committente Dr. ssa Geol. Viappiani	Cantiere Ampliamento Area Cimiteriale Pontecagnano Faiano (SA)	Accettazione n° 161/2020	Protocollo n° 0294/2020
Profondità raggiunta 30	Sondaggio S1	Tipo Carotaggio continuo	Inizio/Fine Esecuzione 26-10-2020/26-10-2020
		Tipo Sonda TEREDO DC 305	Coordinate X Y

Scala (mt)	Litologia	Descrizione	Quota	S.P.T.	Campioni	Cass.	Falda
1		Pavimentazione stradale e T riporto eterogeneo	0.80				
2		Limo sabbioso brunasto mediamente consistente	1.70				
4		Sabbia limosa travertinoso, di colore giallastro, con inclusioni verso la base travertino litoide grossolno; deposito da poco a mediamente addensato	4.00	5/8/R 3.50 PC	4.00 4.50	CASSETTA 1	
5				2/5/11 7.00 PC		5.00	
15		argilla limosa, con passaggi più sabbiosi, di colore variabile dal marrone chiaro al marrone rossso, mediamente consistente; nella porzione median del deposito aumento della frazione sabbiosa limosa		4/8/15 11.00 PC		CASSETTA 2 10.00	
16						CASSETTA 3 15.00	
17				9/14/20 17.00 PC		CASSETTA 4 20.00	
20			20.50				
21		argilla limosa grigio verdastra da mediamente consistente a consistente verso la base				CASSETTA 5 25.00	
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29			30.00			CASSETTA 6 30.00	
30							

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato, Rs-Rimaneggiato da SPT
 Prove SPT:PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa
 Carotaggio:continuo

Sonda:TEREDO DC 305

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA SONDAGGIO S1

E
COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO
Ufficio Protocollo
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N.0049170/2020 del 14/12/2020
Firmatario: DANIELA VIAPPANI



Cassetta 1 da 0,00 m a 5,00 m



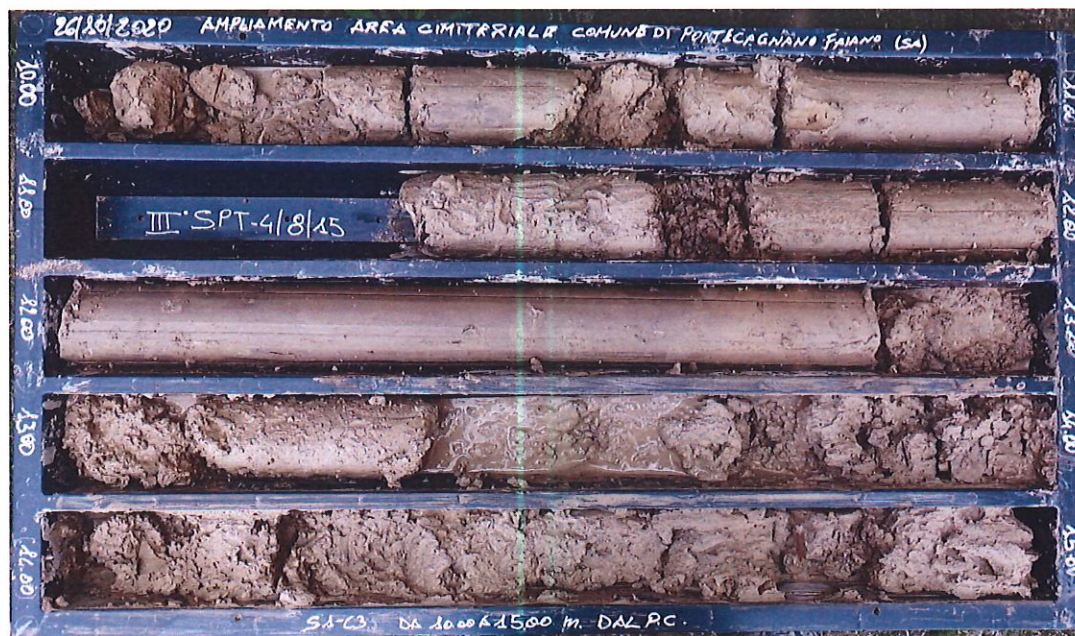
Cassetta 2 da 5,00 m a 10,00 m

PLP
Prospezioni
Laboratorio Prove S.r.l.
R.E.A. SA n. 232841
P. IVA: 0288910 065 3

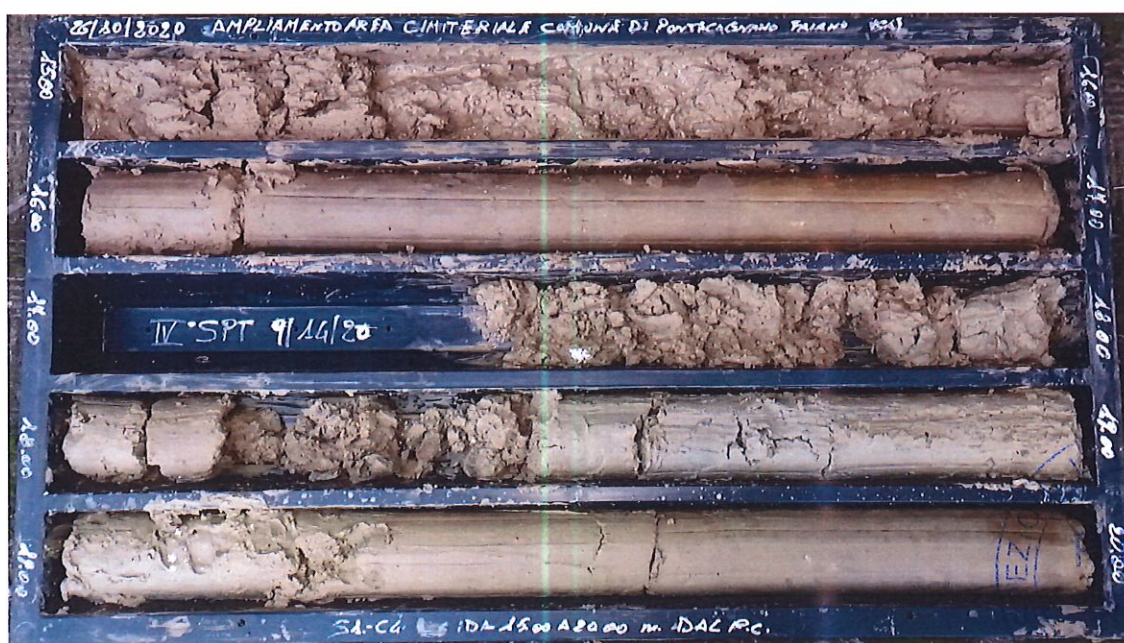
Sede Legale:
Via Cutinelli, 121/C (Parco del Ciliegio) - 84081 BARONISSI (SA)
Tel. 0825 523971 / 523550 - Fax 0825 523767
Casella Postale n. 47 - C.F. Iscrizione R.I. SA n. 0186410 064 7
info@plp-srl.it - geotecnica@plp-srl.it - www.plpgroup.it
PEC: gruppoplp@legalmail.it

Sedi Operative:
Via Tempone, 1 - Località Provinciale Galdo
84022 CAMPAGNA (SA)
Tel. 0828 978225 - Fax 0828 978110
Via Prov.le Turci, 9 (Area PIP) - 83025 MONTORO (AV)
Tel. 0825 520619 - Fax 0825 520501
Cell. 345 9308489 - 335 6587734 - 348 3341540

E
COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO
Ufficio Protocollo
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N. 0049170/2020 del 14/12/2020
Firmatario: DANIELA VIAPPIANI



Cassetta 3 da 10,00 m a 15,00 m



Cassetta 4 da 15,00 m a 20,00 m

PLP
Prospezioni
Laboratorio Prove S.r.l.
R.E.A. SA n. 232841
P. IVA: 0288910 065 3

Sede Legale:
Via Cutinelli, 121/C (Parco del Ciliegio) - 84081 BARONISSI (SA)
Tel. 0825 523971 / 523550 - Fax 0825 523767
Casella Postale n. 47 - C.F. Iscrizione R.I. SA n. 0186410 064 7
info@plp-srl.it - geotecnica@plp-srl.it - www.plpgroup.it
PEC: gruppoplpl@legalmail.it

Sedi Operative:
Via Tempone, 1 - Località Provinciale Galdo
84022 CAMPAGNA (SA)
Tel. 0828 978225 - Fax 0828 978110
Via Prov.le Turci, 9 (Area PIP) - 83025 MONTORO (AV)
Tel. 0825 520619 - Fax 0825 520501
Cell. 345 9308489 - 335 6587734 - 348 3341540

E
COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO
Ufficio Protocollo
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N.0049170/2020 del 14/12/2020
Firmatario: DANIELA VIAPPANI



Cassetta 5 da 20,00 m a 25,00 m



Cassetta 6 da 25,00 m a 30,00 m

PLP
Prospezioni
Laboratorio Prove S.r.l.
R.E.A. SA n. 232841
P. IVA: 0288910 065 3

Sede Legale:
Via Cutinelli, 121/C (Parco del Ciliegio) - 84081 BARONISSI (SA)
Tel. 0825 523971 / 523550 - Fax 0825 523767
Casella Postale n. 47 - C.F. Iscrizione R.I. SA n. 0186410 064 7
info@plp-srl.it - geotecnica@plp-srl.it - www.plpgroup.it
PEC: gruppoplp@legalmail.it

Sedi Operative:
Via Tempone, 1 - Località Provinciale Galdo
84022 CAMPAGNA (SA)
Tel. 0828 978225 - Fax 0828 978110
Via Prov.le Turci, 9 (Area PIP) - 83025 MONTORO (AV)
Tel. 0825 520619 - Fax 0825 520501
Cell. 345 9308489 - 335 6587734 - 348 3341540

POSTAZIONE SONDAGGIO S1



E
COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO
Ufficio Protocollo
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N.0049170/2020 del 14/12/2020
Firmatario: DANIELA VIAPPANI

PLP
Prospezioni
Laboratorio Prove S.r.l.
R.E.A. SA n. 232841
P. IVA: 0288910 065 3

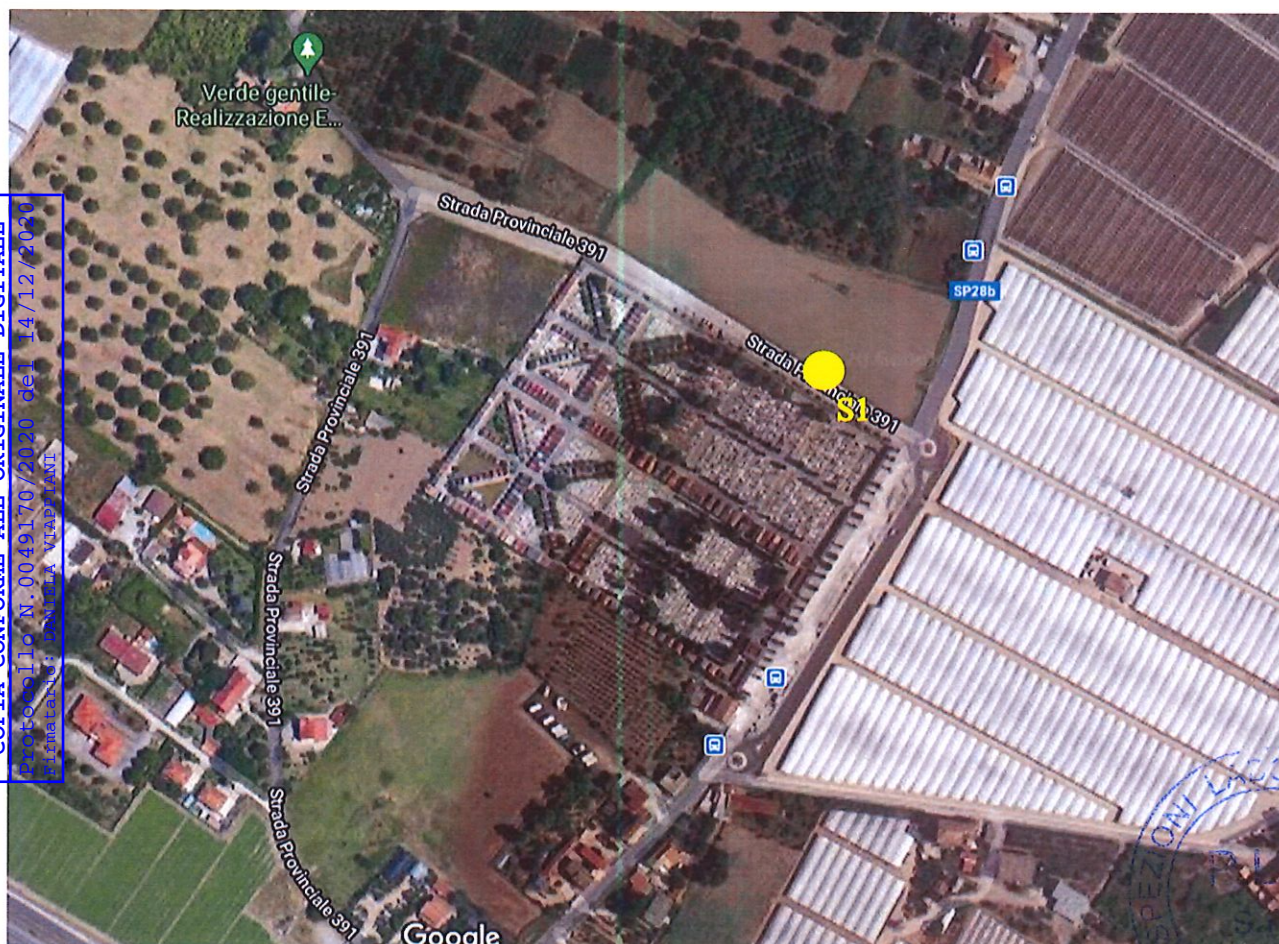
Numero Verde
800 04 05 06

Sede Legale:
Via Cutinelli, 121/C (Parco del Ciliegio) - 84081 BARONISSI (SA)
Tel. 0825 523971 / 523550 - Fax 0825 523767
Casella Postale n. 47 - C.F. Iscrizione R.I. SA n. 0186410 064 7
info@plp-srl.it - geotecnica@plp-srl.it - www.plpgroup.it
PEC: gruppoplpl@legalmail.it

Sedi Operative:
Via Tempone, 1 - Località Provinciale Galdo
84022 CAMPAGNA (SA)
Tel. 0828 978225 - Fax 0828 978110
Via Prov.le Turci, 9 (Area PIP) - 83025 MONTORO (AV)
Tel. 0825 520619 - Fax 0825 520501
Cell. 345 9308489 - 335 6587734 - 348 3341540

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITÀ CERTIFICATO SECONDO LA NORMA UNI EN ISO 9001:2015

UBICAZIONE SONDAGGIO GEOGNOSTICO



E
COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO
Ufficio Protocollo
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N. 0049170/2020 del 14/12/2020
Firmatario: DANIELA VIGORELLI



PLP
Prospezioni
Laboratorio Prove S.r.l.
R.E.A. SA n. 232841
P. IVA: 0288910 065 3

Sede Legale:
Via Cutinelli, 121/C (Parco del Ciliegio) - 84081 BARONISSI (SA)
Tel. 0825 523971 / 523550 - Fax 0825 523767
Casella Postale n. 47 - C.F. Iscrizione R.I. SA n. 0186410 064 7
info@plp-srl.it - geotecnica@plp-srl.it - www.plpgroup.it
PEC: gruppoplp@legalmail.it

Sedi Operative:
Via Tempone, 1 - Località Provinciale Galdo
84022 CAMPAGNA (SA)
Tel. 0828 978225 - Fax 0828 978110
Via Prov.le Turci, 9 (Area PIP) - 83025 MONTORO (AV)
Tel. 0825 520619 - Fax 0825 520501
Cell. 345 9308489 - 335 6587734 - 348 3341540

Prove Penetrometriche DPSH

Richiedente: Dr. ssa Daniela VIAPPIANI

Proprietario: COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO (SA)

E
COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO
Ufficio Protocollo
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N. 0049170/2020 del 14/12/2020
Firmatario: DANIELA VIAPPIANI



Accettazione: Settore 0141-2020

Data: 02-11-2020

Cantiere: Ampiamento area cimiteriale di PONTECAGNANO FAIANO (SA)

Il Responsabile dell'indagine
geom. Giovanni Chiaviello

Il Responsabile del laboratorio
Ing. Tullio Panico



Penetrometrica Dinamica DPSH 1

DIN 4094 - Racc. AGI 1977 - UNI EN 1997-3 - UNI EN ISO 22476-2:2005
DOC PP 7.14 - 7 ED 01/13

Accettazione: Settore 0141-2020
Data: 02-11-2020

Protocollo: 271 -2020
Data: 17-11-2020

Richiedente: Dr. ssa Daniela VIAPPIANI

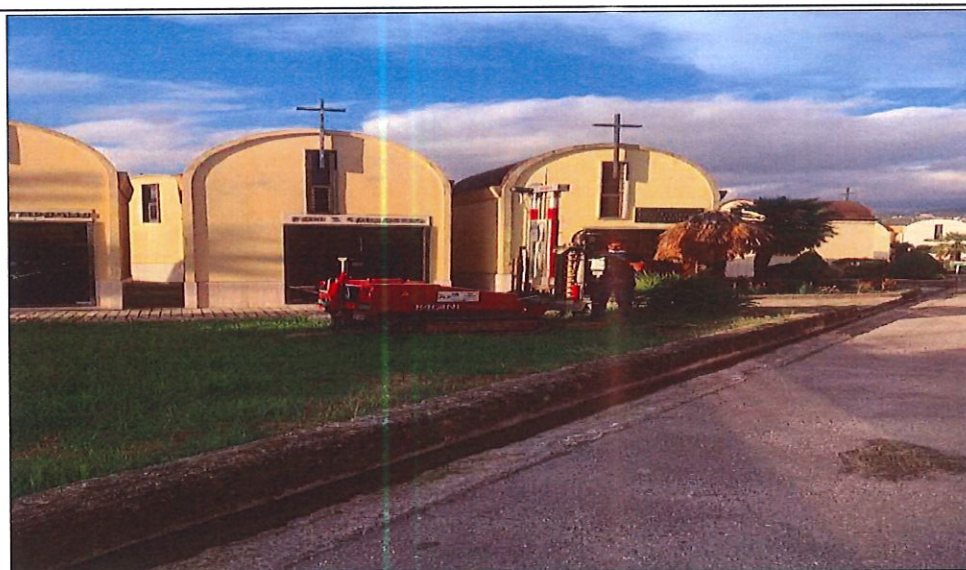
Proprietario: COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO (SA)

Cantiere: Apliamento area cimiteriale di PONTECAGNANO FAIANO (SA)

Data prova: 29-10-2020

Caratteristiche tecniche-strumentali DPSH TG 63-200 PAGANI

Peso massa battente	63,5 Kg	Prof. giunzione prima asta	0,40 m
Altezza di caduta libera	0,75 m	Avanzamento punta	0,20 m
Peso sistema di battuta	0,63 kg	Numero colpi per punta	20
Diametro punta conica	51,00 mm	Coefficiente correlazione	1,52
Area di base punta	20,43 cm ²	Peso aste a metro	6,31 kg/m
Lunghezza delle aste	1,00 m	Angolo di apertura punta	90°



DPSH 1

Coordinate: Latitudine 40.646078 Longitudine 14.896826

Il Responsabile dell'indagine
geom. Giovanni Chiaviello

Il Responsabile del laboratorio
Ing. Tullio Panico

PLP
Prospezioni
Laboratorio Prove S.r.l.
R.E.A. SA n. 232841
P. IVA: 0288910 065 3

Sede Legale:
Via Cutinelli, 121/C (Parco del Cillegio) - 84081 BARONISSI (SA)
Tel. 0825 523971 / 523550 - Fax 0825 523767
Casella Postale n. 47 - C.F. Iscrizione R.I. SA n. 0186410 064 7
info@plp-srl.it - geotecnica@plp-srl.it - www.plpgroup.it
PEC: gruppoplp@legalmail.it

Sedi Operative:
Via Tempone, 1 - Località Provinciale Galdo
84022 CAMPAGNA (SA)
Tel. 0828 978225 - Fax 0828 978110
Via Prov.le Turci, 9 (Area PIP) - 83025 MONTORO (AV)
Tel. 0825 520619 - Fax 0825 520501
Cell. 345 9308489 - 335 6587734 - 348 3341540

DIN 4094 - Racc. AGI 1977 - UNI EN 1997-3 - UNI EN ISO 22476-2:2005
DOC PP 7.14 - 7 ED 01/13

Accettazione: Settore 0141-2020
Data: 02-11-2020

Protocollo: 271 -2020
Data: 17-11-2020

Richiedente: Dr. ssa Daniela VIAPPANI

Proprietario: COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO (SA)

Cantiere: Apliamento area cimiteriale di PONTECAGNANO FAIANO (SA)

Data prova: 29-10-2020

E	Profondità (m)	N. colpi	Nspt equivalente	Profondità (m)	N. colpi	Nspt equivalente	Profondità (m)	N. colpi	Nspt equivalente
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE Protocollo N. 0049170/2020 del 14/12/2020 Firmatario: DANIELA VIAPPANI	0,00						20,20		
	0,20	4	6,08	10,20					
	0,40	2	3,04	10,40			20,40		
	0,60	2	3,04	10,60			20,60		
	0,80	2	3,04	10,80			20,80		
	1,00	1	1,52	11,00			21,00		
	1,20	1	1,52	11,20			21,20		
	1,40	1	1,52	11,40			21,40		
	1,60	1	1,52	11,60			21,60		
	1,80	1	1,52	11,80			21,80		
	2,00	1	1,52	12,00			22,00		
	2,20	1	1,52	12,20			22,20		
	2,40	1	1,52	12,40			22,40		
	2,60	1	1,52	12,60			22,60		
	2,80	1	1,52	12,80			22,80		
	3,00	2	3,04	13,00			23,00		
	3,20	16	24,32	13,20			23,20		
	3,40	54	82,08	13,40			23,40		
	3,60			13,60			23,60		
	3,80			13,80			23,80		
	4,00			14,00			24,00		
	4,20			14,20			24,20		
	4,40			14,40			24,40		
	4,60			14,60			24,60		
	4,80			14,80			24,80		
	5,00			15,00			25,00		
	5,20			15,20			25,20		
	5,40			15,40			25,40		
	5,60			15,60			25,60		
	5,80			15,80			25,80		
	6,00			16,00			26,00		
	6,20			16,20			26,20		
	6,40			16,40			26,40		
	6,60			16,60			26,60		
	6,80			16,80			26,80		
	7,00			17,00			27,00		
	7,20			17,20			27,20		
	7,40			17,40			27,40		
	7,60			17,60			27,60		
	7,80			17,80			27,80		
	8,00			18,00			28,00		
	8,20			18,20			28,20		
	8,40			18,40			28,40		
	8,60			18,60			28,60		
	8,80			18,80			28,80		
	9,00			19,00			29,00		
	9,20			19,20			29,20		
	9,40			19,40			29,40		
	9,60			19,60			29,60		
	9,80			19,80			29,80		
	10,00			20,00			30,00		

Il Responsabile dell'Indagine
geom. Giovanni Chiaviello

Il Responsabile del laboratorio
Ing. Tullio Panico

PLP
Prospezioni
Laboratorio Prove S.r.l.
R.E.A. SA n. 232841
P. IVA: 0288910 065 3

Sede Legale:
Via Cutinelli, 121/C (Parco del Ciliegio) - 84081 BARONISSI (SA)
Tel. 0825 523971 / 523550 - Fax 0825 523767
Casella Postale n. 47 - C.F. Iscrizione R.I. SA n. 0186410 064 7
info@plp-srl.it - geotecnica@plp-srl.it - www.plpgroup.it
PEC: gruppoplp@legalmail.it

Sedi Operative:
Via Tempone, 1 - Località Provinciale Galdo
84022 CAMPAGNA (SA)
Tel. 0828 978225 - Fax 0828 978110
Via Prov.le Turci, 9 (Area PIP) - 83025 MONTORO (AV)
Tel. 0825 520619 - Fax 0825 520501
Cell. 345 9308489 - 335 6587734 - 348 3341540

Penetrometrica Dinamica DPSH 1

DIN 4094 - Racc. AGI 1977 - UNI EN 1997-3 - UNI EN ISO 22476-2:2005
DOC PP 7.14 - 7 ED 01/13

Accettazione: Settore 0141-2020
Data: 02-11-2020

Protocollo: 271 -2020
Data: 17-11-2020

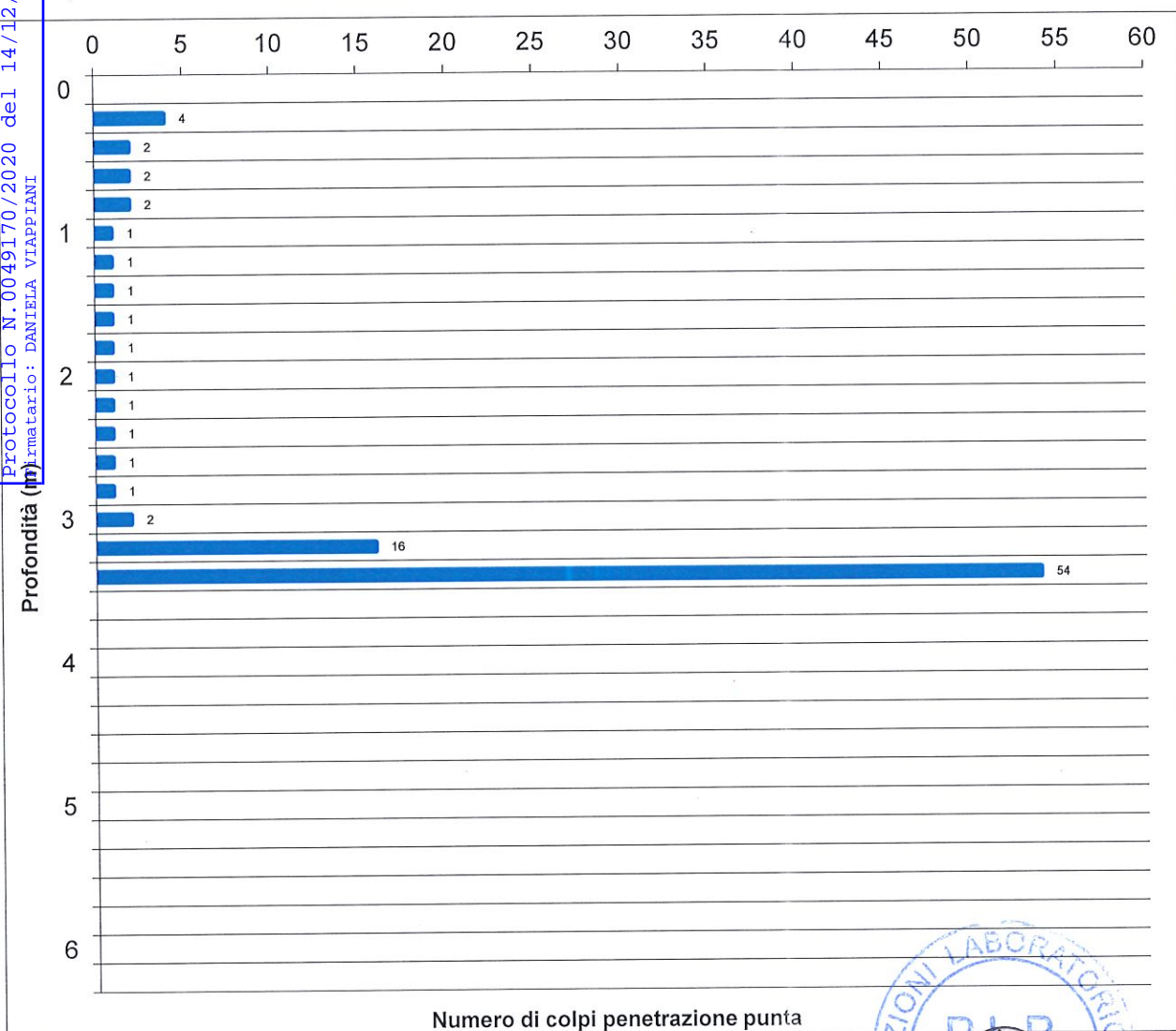
Richiedente: Dr. ssa Daniela VIAPPIANI

Proprietario: COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO (SA)

Cantiere: Apliamento area cimiteriale di PONTECAGNANO FAIANO (SA)

Data prova: 29-10-2020

E
COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO
Ufficio Protocollo
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N. 0049170/2020 del 14/12/2020
Firmatario: DANIELA VIAPPIANI



Il Responsabile dell'indagine
geom. Giovanni Chiaviello

Il Responsabile del laboratorio
Ing. Iulio Panico

PLP
Prospezioni
Laboratorio Prove S.r.l.
R.E.A. SA n. 232841
P. IVA: 0288910 065 3

Sede Legale:
Via Cutinelli, 121/C (Parco del Ciliegio) - 84081 BARONISSI (SA)
Tel. 0825 523971 / 523550 - Fax 0825 523767
Casella Postale n. 47 - C.F. Iscrizione R.I. SA n. 0186410 064 7
info@plp-srl.it - geotecnica@plp-srl.it - www.plpgroup.it
PEC: gruppoplp@legalmail.it

Sedi Operative:
Via Tempone, 1 - Località Provinciale Galdo
84022 CAMPAGNA (SA)
Tel. 0828 978225 - Fax 0828 978110
Via Prov.le Turci, 9 (Area PIP) - 83025 MONTORO (AV)
Tel. 0825 520619 - Fax 0825 520501
Cell. 345 9308489 - 335 6587734 - 348 3341540

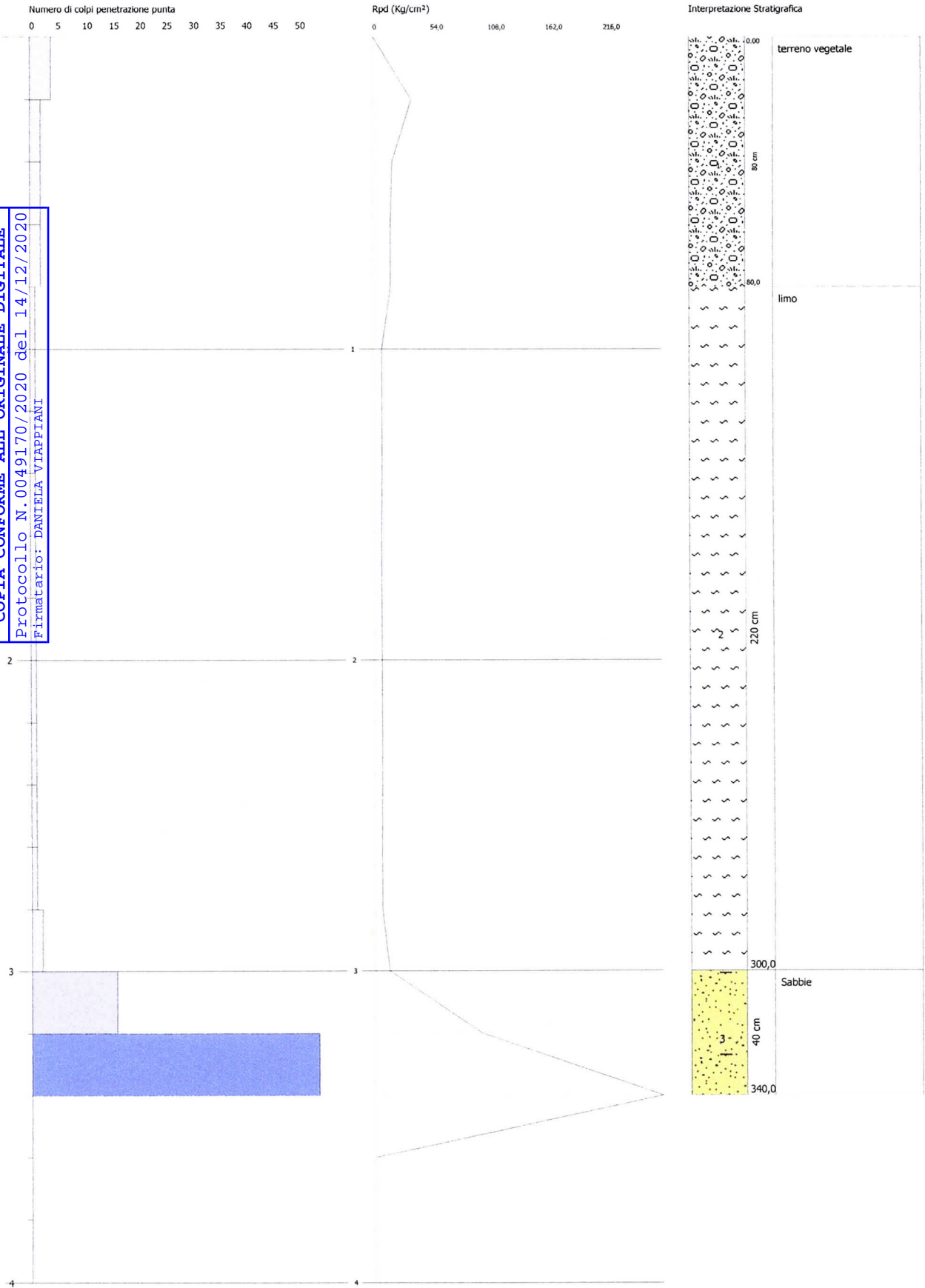
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.1
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: Comune di Pontecagnano-Faiano
Cantiere: Cimitero Comunale
Località: Via Piave

Data: 11/12/2020

Scala 1:18

COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO
Ufficio Protocollo
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N.0049170/2020 del 14/12/2020
Firmatario: DANIELA VIAPPANI



STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.1**TERRENI COESIVI****Coesione non drenata**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm ²)
Strato 1	3,68	0,80	Terzaghi-Peck	0,23
Strato 2	1,6	3,00	Terzaghi-Peck	0,10
Strato 3	51,45	3,40	Terzaghi-Peck	3,47

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
Strato 1	3,68	0,80	Robertson (1983)	7,36
Strato 2	1,6	3,00	Robertson (1983)	3,20
Strato 3	51,45	3,40	Robertson (1983)	102,90

Modulo Edometrico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm ²)
Strato 1	3,68	0,80	Stroud e Butler (1975)	16,88
Strato 2	1,6	3,00	Stroud e Butler (1975)	7,34
Strato 3	51,45	3,40	Stroud e Butler (1975)	236,05

Modulo di Young

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm ²)
Strato 1	3,68	0,80	Apollonia	36,80
Strato 2	1,6	3,00	Apollonia	16,00
Strato 3	51,45	3,40	Apollonia	514,50

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
Strato 1	3,68	0,80	Classificaz. A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
Strato 2	1,6	3,00	Classificaz. A.G.I. (1977)	PRIVO DI CONSISTENZA
Strato 3	51,45	3,40	Classificaz. A.G.I. (1977)	ESTREM. CONSISTENTE

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
Strato 1	3,68	0,80	Meyerhof ed altri	1,68
Strato 2	1,6	3,00	Meyerhof ed altri	1,53
Strato 3	51,45	3,40	Meyerhof ed altri	2,50

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
Strato 1	3,68	0,80	Meyerhof ed altri	1,87
Strato 2	1,6	3,00	Meyerhof ed altri	1,85
Strato 3	51,45	3,40	Meyerhof ed altri	2,50

Penetrometrica Dinamica DPSH2

DIN 4094 - Racc. AGI 1977 - UNI EN 1997-3 - UNI EN ISO 22476-2:2005
DOC PP 7.14 - 7 ED 01/13

Accettazione: Settore 0141-2020
Data: 02-11-2020

Protocollo: 272-2020
Data: 17-11-2020

Richiedente: Dr. ssa Daniela VIAPPIANI

Proprietario: COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO (SA)

Cantiere: Apliamento area cimiteriale di PONTECAGNANO FAIANO (SA)

Data prova: 29-10-2020

Caratteristiche tecniche-strumentali DPSH TG 63-200 PAGANI

Peso massa battente	63,5 Kg	Prof. giunzione prima asta	0,40 m
Altezza di caduta libera	0,75 m	Avanzamento punta	0,20 m
Peso sistema di battuta	0,63 kg	Numero colpi per punta	20
Diametro punta conica	51,00 mm	Coefficiente correlazione	1,52
Area di base punta	20,43 cm ²	Peso aste a metro	6,31 kg/m
lunghezza delle aste	1,00 m	Angolo di apertura punta	90°



DPSH2

Coordinate: Latitudine 40.645570 Longitudine 14.897174

Il Responsabile dell'indagine
geom. Giovanni Chiaviello

Il Responsabile del laboratorio
Ing. Tullio Panico



PLP
Prospezioni
Laboratorio Prove S.r.l.
R.E.A. SA n. 232841
P. IVA: 0288910 065 3

Sede Legale:
Via Cutinelli, 121/C (Parco del Ciliegio) - 84081 BARONISSI (SA)
Tel. 0825 523971 / 523550 - Fax 0825 523767
Casella Postale n. 47 - C.F. Iscrizione R.I. SA n. 0186410 064 7
info@plp-srl.it - geotecnica@plp-srl.it - www.plpgroup.it
PEC: gruppoplp@legalmail.it

Sedi Operative:
Via Tempone, 1 - Località Provinciale Galdo
84022 CAMPAGNA (SA)
Tel. 0828 978225 - Fax 0828 978110
Via Prov.le Turci, 9 (Area PIP) - 83025 MONTORO (AV)
Tel. 0825 520619 - Fax 0825 520501
Cell. 345 9308489 - 335 6587734 - 348 3341540

DIN 4094 - Racc. AGI 1977 - UNI EN 1997-3 - UNI EN ISO 22476-2:2005
DOC PP 7.14 - 7 ED 01/13

Accettazione: Settore 0141-2020
Data: 02-11-2020

Protocollo: 272-2020
Data: 17-11-2020

Richiedente: Dr. ssa Daniela VIAPPIANI

Proprietario: COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO (SA)

Cantiere: Apliamento area cimiteriale di PONTECAGNANO FAIANO (SA)

Data prova: 29-10-2020

E			COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE					
COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO			Ufficio Protocollo					
Protocollo N. 0049170/2020 del 14/12/2020			Firmatario: DANIELA VIAPPIANI					
Profondità (m)	N. colpi	Nspt equivalente	Profondità (m)	N. colpi	Nspt equivalente	Profondità (m)	N. colpi	Nspt equivalente
0,00			10,20			20,20		
0,20	2	3,04	10,40			20,40		
0,40	2	3,04	10,60			20,60		
0,60	2	3,04	10,80			20,80		
0,80	4	6,08	11,00			21,00		
1,00	10	15,2	11,20			21,20		
1,20	6	9,12	11,40			21,40		
1,40	6	9,12	11,60			21,60		
1,60	6	9,12	11,80			21,80		
1,80	10	15,2	12,00			22,00		
2,00	12	18,24	12,20			22,20		
2,20	12	18,24	12,40			22,40		
2,40	10	15,2	12,60			22,60		
2,60	10	15,2	12,80			22,80		
2,80	6	9,12	13,00			23,00		
3,00	4	6,08	13,20			23,20		
3,20	2	3,04	13,40			23,40		
3,40	6	9,12	13,60			23,60		
3,60	6	9,12	13,80			23,80		
3,80	10	15,2	14,00			24,00		
4,00	54	82,08	14,20			24,20		
4,20			14,40			24,40		
4,40			14,60			24,60		
4,60			14,80			24,80		
4,80			15,00			25,00		
5,00			15,20			25,20		
5,20			15,40			25,40		
5,40			15,60			25,60		
5,60			15,80			25,80		
5,80			16,00			26,00		
6,00			16,20			26,20		
6,20			16,40			26,40		
6,40			16,60			26,60		
6,60			16,80			26,80		
6,80			17,00			27,00		
7,00			17,20			27,20		
7,20			17,40			27,40		
7,40			17,60			27,60		
7,60			17,80			27,80		
7,80			18,00			28,00		
8,00			18,20			28,20		
8,20			18,40			28,40		
8,40			18,60			28,60		
8,60			18,80			28,80		
8,80			19,00			29,00		
9,00			19,20			29,20		
9,20			19,40			29,40		
9,40			19,60			29,60		
9,60			19,80			29,80		
9,80			20,00			30,00		
10,00								

Il Responsabile dell'indagine
geom. Giovanni Chiaviello

Il Responsabile del laboratorio
Ing. Tullio Panico

PLP
Prospezioni
Laboratorio Prove S.r.l.
R.E.A. SA n. 232841
P. IVA: 0288910 065 3

Sede Legale:
Via Cutinelli, 121/C (Parco del Ciliegio) - 84081 BARONISSI (SA)
Tel. 0825 523971 / 523550 - Fax 0825 523767
Casella Postale n. 47 - C.F. Iscrizione R.I. SA n. 0186410 064 7
info@plp-srl.it - geotecnica@plp-srl.it - www.plpgroup.it
PEC: gruppoplp@legalmail.it

Sedi Operative:
Via Tempone, 1 - Località Provinciale Galdo
84022 CAMPAGNA (SA)
Tel. 0828 978225 - Fax 0828 978110
Via Prov.le Turci, 9 (Area PIP) - 83025 MONTORO (AV)
Tel. 0825 520619 - Fax 0825 520501
Cell. 345 9308489 - 335 6587734 - 348 3341540

Penetrometrica Dinamica DPSH2

DIN 4094 - Racc. AGI 1977 - UNI EN 1997-3 - UNI EN ISO 22476-2:2005

DOC PP 7.14 - 7 ED 01/13

Accettazione: Settore 0141-2020

Protocollo: 272-2020

Data: 02-11-2020

Data: 17-11-2020

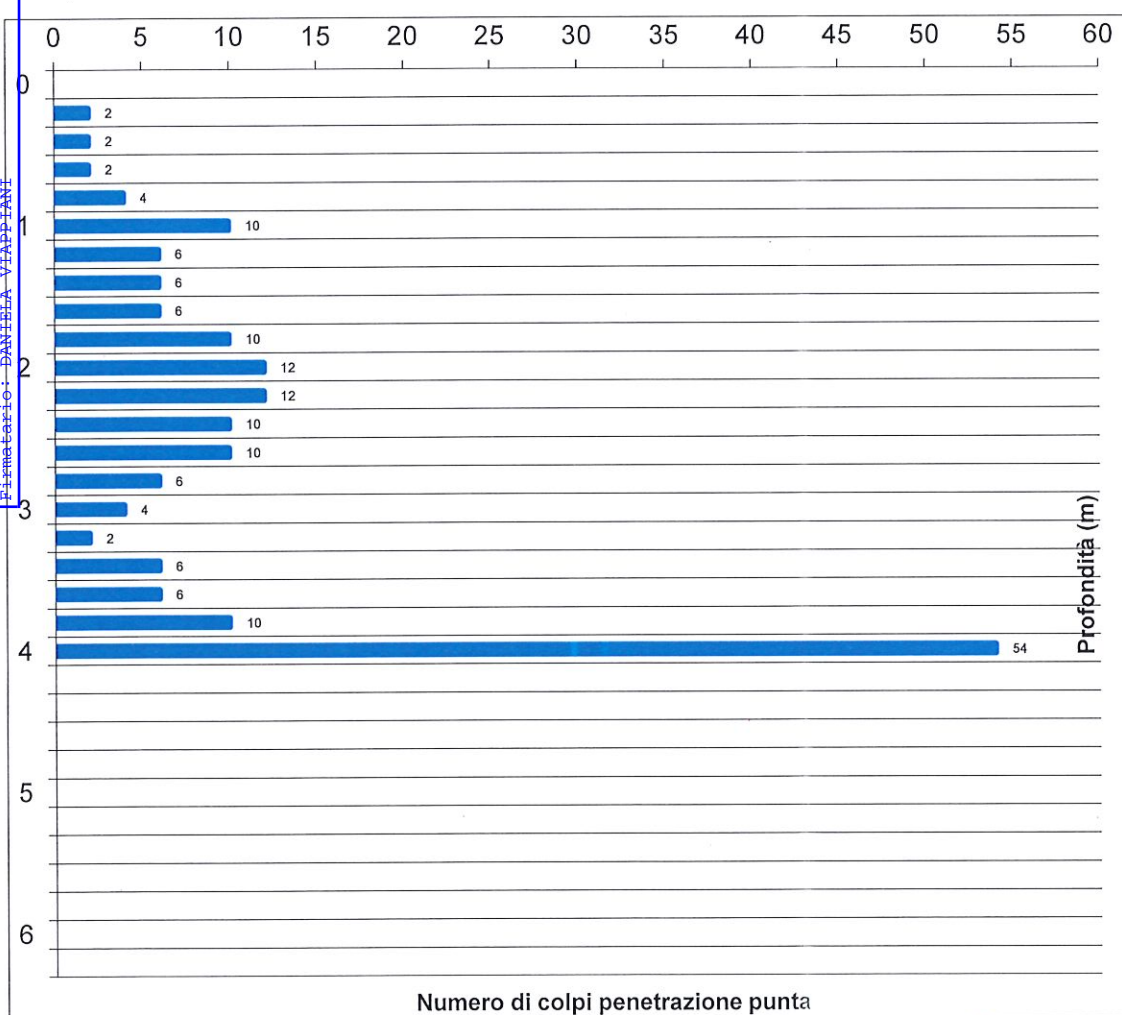
Richiedente: Dr. ssa Daniela VIAPPIANI

Proprietario: COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO (SA)

Cantiere: Apliamento area cimiteriale di PONTECAGNANO FAIANO (SA)

Data prova: 29-11-2020

E
COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO
Ufficio Protocollo
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N.0049170/2020 del 14/12/2020
Firmatario: DANIELA VIAPPIANI



Il Responsabile dell'indagine
geom. Giovanni Chiaviello

Il Responsabile del laboratorio
Ing. Tullio Ranico

PLP
Prospezioni
Laboratorio Prove S.r.l.
R.E.A. SA n. 232841
P. IVA: 0288910 065 3

Sede Legale:
Via Cutinelli, 121/C (Parco del Ciliegio) - 84081 BARONISSI (SA)
Tel. 0825 523971 / 523550 - Fax 0825 523767
Casella Postale n. 47 - C.F. Iscrizione R.I. SA n. 0186410 064 7
info@plp-srl.it - geotecnica@plp-srl.it - www.plpgroup.it
PEC: gruppoplp@legalmail.it

Sedi Operative:
Via Tempone, 1 - Località Provinciale Galdo
84022 CAMPAGNA (SA)
Tel. 0828 978225 - Fax 0828 978110
Via Prov.le Turci, 9 (Area PIP) - 83025 MONTORO (AV)
Tel. 0825 520619 - Fax 0825 520501
Cell. 345 9308489 - 335 6587734 - 348 3341540

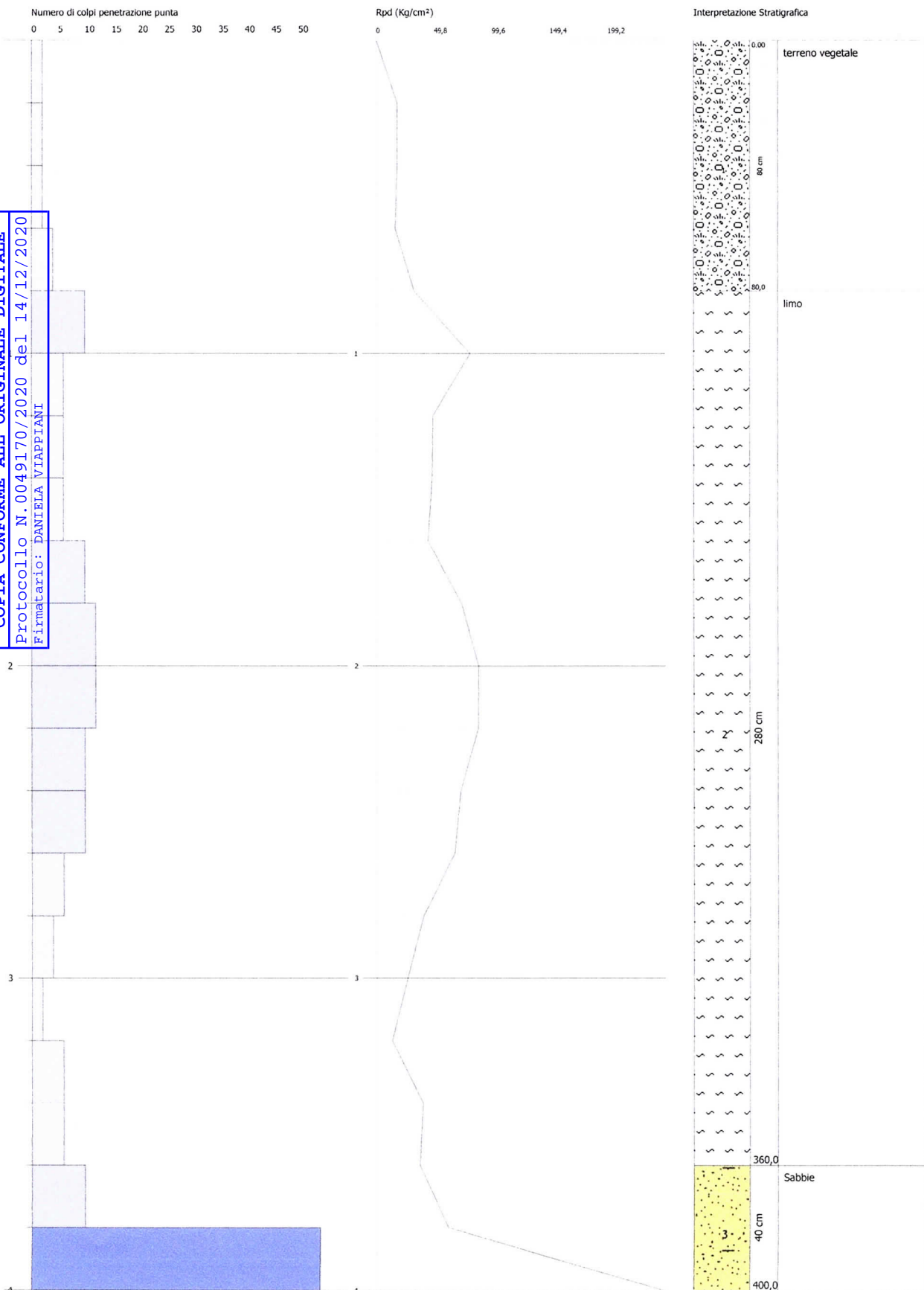
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.2
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: Comune di Pontecagnano-Faiano
Cantiere: Cimitero Comunale
Località: Via Piave

Data: 11/12/2020

Scala 1:18

E
COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO
Ufficio Protocollo
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N.0049170/2020 del 14/12/2020
Firmatario: DANIELA VIAPPANI



STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.2**TERRENI COESIVI****Coesione non drenata**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm ²)
Strato 1	3,68	0,80	Terzaghi-Peck	0,23
Strato 2	11,13	3,60	Terzaghi-Peck	0,75
Strato 3	47,04	4,00	Terzaghi-Peck	3,18

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
Strato 1	3,68	0,80	Robertson (1983)	7,36
Strato 2	11,13	3,60	Robertson (1983)	22,26
Strato 3	47,04	4,00	Robertson (1983)	94,08

Modulo Edometrico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm ²)
Strato 1	3,68	0,80	Stroud e Butler (1975)	16,88
Strato 2	11,13	3,60	Stroud e Butler (1975)	51,06
Strato 3	47,04	4,00	Stroud e Butler (1975)	215,82

Modulo di Young

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm ²)
Strato 1	3,68	0,80	Apollonia	36,80
Strato 2	11,13	3,60	Apollonia	111,30
Strato 3	47,04	4,00	Apollonia	470,40

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
Strato 1	3,68	0,80	Classificaz. A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
Strato 2	11,13	3,60	Classificaz. A.G.I. (1977)	CONSISTENTE
Strato 3	47,04	4,00	Classificaz. A.G.I. (1977)	ESTREM. CONSISTENTE

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
Strato 1	3,68	0,80	Meyerhof ed altri	1,68
Strato 2	11,13	3,60	Meyerhof ed altri	2,00
Strato 3	47,04	4,00	Meyerhof ed altri	2,50

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
Strato 1	3,68	0,80	Meyerhof ed altri	1,87
Strato 2	11,13	3,60	Meyerhof ed altri	--
Strato 3	47,04	4,00	Meyerhof ed altri	2,50

Ubicazione Penetrometrica Dinamica

DIN 4094 - Racc. AGI 1977 - UNI EN 1997-3 - UNI EN ISO 22476-2:2005
DOC PP 7.14 - 7 ED 01/13

Accettazione: Settore 0141-2020
Data: 02-11-2020

Protocollo: 271-272/2020
Data: 17-11-2020

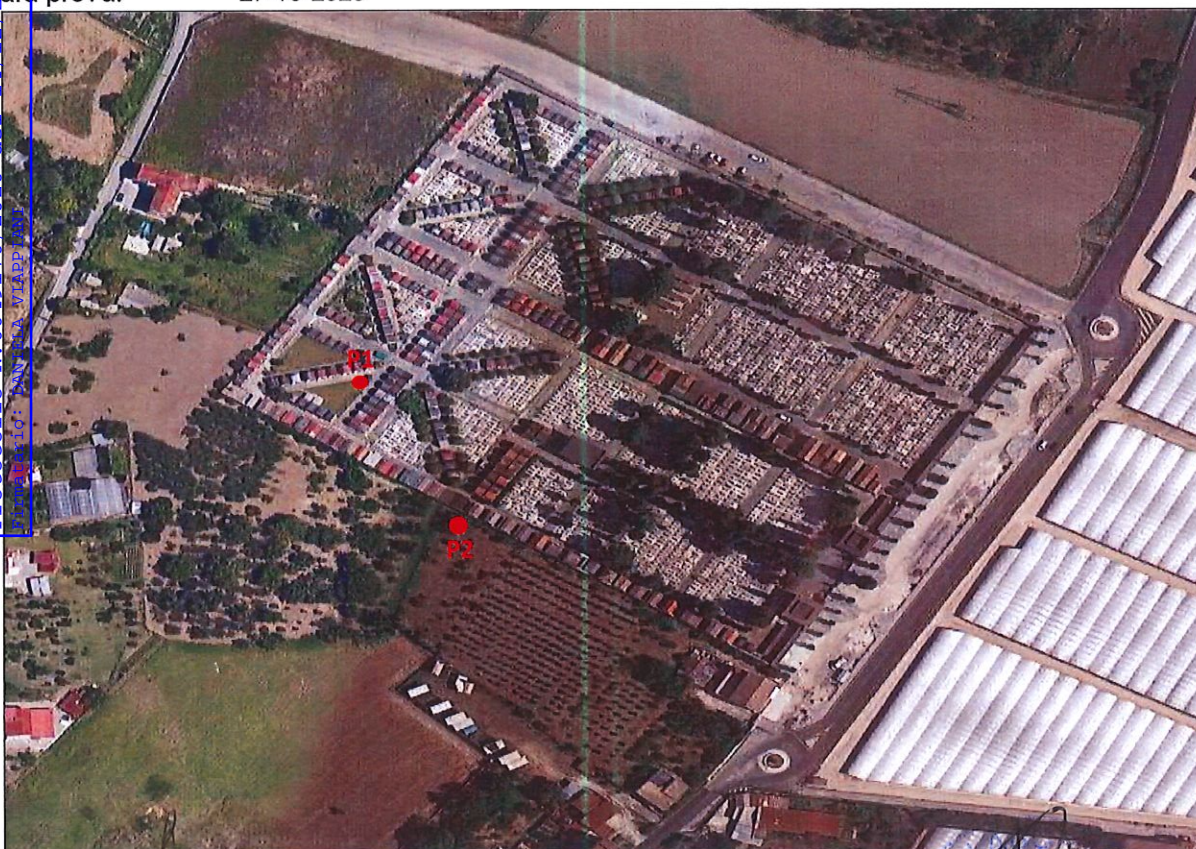
Richiedente: Dr. ssa Daniela VIAPPIANI

Proprietario: COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO (SA)

Cantiere: Apliamento area cimiteriale di PONTECAGNANO FAIANO (SA)

Data prova: 29-10-2020

E
COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO
Ufficio Protocollo
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N. 0049170/2020 del 14/12/2020
Data di emissione: 29/11/2020



Il Responsabile dell'indagine
geom. Giovanni Chiaviello

Il Responsabile del laboratorio
Ing. Tullio Panico



Richiedente: Dr.ssa Geol. Daniela VIAPPIANI

Proprietario: COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO (SA)

Accettazione: SETTORE "A" 0538-2020
Data 06-11-2020

Oggetto: Prove di laboratorio

Cantiere: Ampliamento Area Cimiteriale di
Pontecagnano Faiano (SA)

E
COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO
Ufficio Protocollo
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N.0049170/2020 del 14/12/2020
Firmatario: DANIELA VIAPPIANI

Sperimentatore
Geom. Giovanni CHIAVIELLO

PLP
Prospezioni
Laboratorio Prove S.r.l.
R.E.A. SA n. 232841
P. IVA: 0288910 065 3



Sede Legale:
Via Cutinelli, 121/C (Parco del Ciliegio) - 84081 BARONISSI (SA)
Tel. 0825 523971 / 523550 - Fax 0825 523767
Casella Postale n. 47 - C.F. Iscrizione R.I. SA n. 0186410 064 7
info@plp-srl.it - geotecnica@plp-srl.it - www.plpgroup.it
PEC: gruppoplpl@legalmail.it

Vice Direttore Laboratorio
Ing. Tullio PANICO

Sedi Operative:
Via Tempone, 1 - Località Provinciale Galdo
84022 CAMPAGNA (SA)
Tel. 0828 978225 - Fax 0828 978110
Via Prov.le Turci, 9 (Area PIP) - 83025 MONTORO (AV)
Tel. 0825 520619 - Fax 0825 520501
Cell. 345 9308489 - 335 6587734 - 348 3341540

Identificazione campione

DOC PA 8.13/21 ED01/17

SETTORE "A"

Accettazione: 0538-2020
Data: 06-11-2020

Prof. Terre: 0920-2020
Data: 02-12-2020

Richiedente: Dr.ssa Geol. Daniela VIAPPIANI

Proprietario: COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO (SA)

Cantiere: Ampliamento Area Cimiteriale di
Pontecagnano Faiano (SA)

IDENTIFICAZIONE DEL TERRENO (ASTM D 2488 -00)

CARATTERI IDENTIFICATIVI			
Sondaggio S1	Campione C1	Profondità mt da P.C.	4,00-4,50
Massa (Kg)	2,55	Diametro (cm)	8
Condizione del campione estruso	Buone	Lunghezza (cm)	
Classe di qualità	Q5	Tipo Campione	Indisturbato
Data Prelievo:	26-10-2020	Data Prova:	10-11-2020
PROVE DI CONSISTENZA SPEDITIVE			
Pocket Penetrometer Test (kg/cmq)	0,5-0,8-0,6-0,6	Pocket Vane test (Kg/cmq)	***

CARATTERISTICHE VISIVE

Limi e sabbie con inclusi rari trovanti litici eterometrfici di dimensioni inferiori al centimetro. Poco addensato e di colore marrone.

COLORE (Tavola di Munsell)

10YR 3/3 DARK BROWN

FOTO DEL CAMPIONE

Foto non richiesta

Sperimentatore
Geom. Giovanni CHIAVIELLO

Vice Direttore Laboratorio
Ing. Tullio PANICO

PLP
Prospezioni
Laboratorio Prove S.r.l.
R.E.A. SA n. 232841
P. IVA: 0288910 065 3

Sede Legale:
Via Cutinelli, 121/C (Parco del Ciliegio) - 84081 BARONISSI (SA)
Tel. 0825 523971 / 523550 - Fax 0825 523767
Casella Postale n. 47 - C.F. Iscrizione R.I. SA n. 0186410 064 7
info@plp-srl.it - geotecnica@plp-srl.it - www.plpgroup.it
PEC: gruppopl@legalmail.it

Sedi Operative:
Via Tempone, 1 - Località Provinciale Galdo
84022 CAMPAGNA (SA)
Tel. 0828 978225 - Fax 0828 978110
Via Prov.le Turci, 9 (Area PIP) - 83025 MONTORO (AV)
Tel. 0825 520619 - Fax 0825 520501
Cell. 345 9308489 - 335 6587734 - 348 3341540

Grandezze indici

Raccomandazioni UNI 10013 - ASTM D 2937 - ASTM D2216

DOC PA 8.13/02 - ED 01/17

Settore "A"

Accettazione n. 0538-2020

del 06-11-2020

Prof. Terre: 0920-2020

Data: 02-12-2020

Richiedente: Dr.ssa Geol. Daniela VIAPPIANI

Proprietario: COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO (SA)

Cantiere: Ampliamento Area Cimiteriale di
Pontecagnano Faiano (SA)

Identificativo campione

Sondaggio	Campione	Profondità mt pc	Tipo campione
S1	C1	4,00-4,50	Indisturbato
Data prelievo:	26-10-2020	Data prova:	10-11-2020
Classe di Qualità:	Q5		

Espressione dei risultati

Grandezze rilevate in laboratorio		Valori		Unità di misura	Valori medi
		1°	2°		
Gn	Peso volume naturale (UNI CEN ISO/TS 17892-2:2005)	1,68	1,70	g/cmc	1,69
G	Peso specifico dei granuli (UNI 10013)	2,68	2,67	g/cmc	2,68
W	Contenuto di acqua naturale (ASTM 2216)	19,45	18,69	%	19,07

Grandezze derivate analiticamente

Gd	Peso volume secco	1,41	1,43	g/cmc	1,42
P	Porosità	47,52	46,36	%	46,94
e	Indice dei vuoti	0,91	0,86	---	0,88
S	Grado di saturazione	57,57	57,75	%	57,66
Gs	Peso volume saturo	1,88	1,90	g/cmc	1,89
G'	Peso volume sommerso	0,88	0,90	g/cmc	0,89

Sperimentatore
Geom. Giovanni CHIAVIELLO

Vice Direttore Laboratorio
Ing. Tullio PANICO

PLP
Prospezioni
Laboratorio Prove S.r.l.
R.E.A. SA n. 232841
P. IVA: 0288910 065 3

Sede Legale:
Via Cutinelli, 121/C (Parco del Ciliegio) - 84081 BARONISSI (SA)
Tel. 0825 523971 / 523550 - Fax 0825 523767
Casella Postale n. 47 - C.F. Iscrizione R.I. SA n. 0186410 064 7
info@plp-srl.it - geotecnica@plp-srl.it - www.plpgroup.it
PEC: gruppoplp@legalmail.it

Sedi Operative:
Via Tempone, 1 - Località Provinciale Galdo
84022 CAMPAGNA (SA)
Tel. 0828 978225 - Fax 0828 978110
Via Prov.le Turci, 9 (Area PIP) - 83025 MONTORO (AV)
Tel. 0825 520619 - Fax 0825 520501
Cell. 345 9308489 - 335 6587734 - 348 3341540

GRANULOMETRIA

(Setacciatura) - DOC PA 8.13/03 ED01/17
 CNR 23 - UNI 2334 - ASTM D422-98

Settore "A"

Accettazione n. 0538-2020
 del 06-11-2020

Prot. Terre: 0920-2020
 Data: 02-12-2020

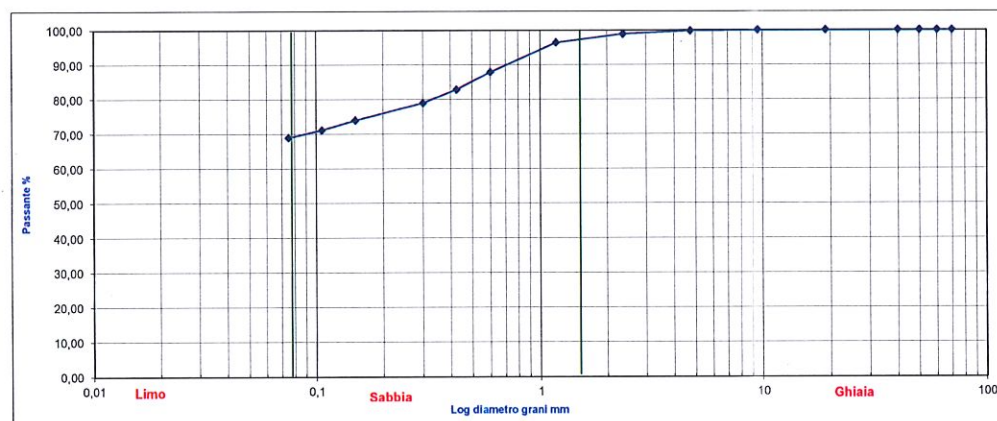
Richiedente: Dr.ssa Geol. Daniela VIAPPANI

Proprietario: COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO (SA)

Cantiere: Ampliamento Area Cimiteriale di
 Pontecagnano Faiano (SA)

Sondaggio	Campione	Profondità mt pc	Tipo campione	Classe qualità
S1	C1	4,00-4,50	Indisturbato	Q5
Data prelievo:	26-10-2020	Data Prova:	10-11-2020	
Peso lordo secco	675,12	Grammi		
Tara	100,36	Grammi		
Peso di riferimento	574,76	Grammi		

Vaglia (mm)	70	60	50	40	19	9,5	4,75	2,36	1,18	0,6	0,425	0,30	0,150	0,106	0,075
Trattenuto (gr)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,68	5,19	13,99	49,23	28,88	22,36	28,66	16,14	12,45
Trattenuto %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,90	2,43	8,57	5,02	3,89	4,99	2,81	2,17
Passante %	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,71	98,80	96,37	87,81	82,78	78,89	73,90	71,10	68,93



Composizione granulometrica percentuale		
Ghiaia	%	1,20
Sabbia	%	29,88
Limo	%	68,93
Argilla	%	***

Definizione: Limo con sabbia

Sperimentatore
 Geom. Giovanni CHIAVIELLO

Vice Direttore Laboratorio
 Ing. Tullio PANICO

PLP
 Prospezioni
 Laboratorio Prove S.r.l.
 R.E.A. SA n. 232841
 P. IVA: 0288910 065 3

Sede Legale:
 Via Cutinelli, 121/C (Parco del Ciliegio) - 84081 BARONISSI (SA)
 Tel. 0825 523971 / 523550 - Fax 0825 523767
 Casella Postale n. 47 - C.F. Iscrizione R.I. SA n. 0186410 064 7
 info@plp-srl.it - geotecnica@plp-srl.it - www.plpgroup.it
 PEC: gruppoplp@legalmail.it

Sedi Operative:
 Via Tempone, 1 - Località Provinciale Galdo
 84022 CAMPAGNA (SA)
 Tel. 0828 978225 - Fax 0828 978110
 Via Prov.le Turci, 9 (Area PIP) - 83025 MONTORO (AV)
 Tel. 0825 520619 - Fax 0825 520501
 Cell. 345 9308489 - 335 6587734 - 348 3341540

Prova di Taglio diretto

DOC PA 8.13/6-3 - ED 01/17

ASTM D3080-98

Settore "A"

Accettazione n. 0538-2020
del 06-11-2020

Prof.Terre: 0920-2020

Data: 02-12-2020

Pagina: 1

Richiedente: Dr.ssa Geol. Daniela VIAPPIANI

Proprietario: COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO (SA)

Cantiere: Ampliamento Area Cimiteriale di
Pontecagnano Faiano (SA)

SONDAGGIO	CAMPIONE	PROFONDITA'	TIPO CAMPIONE	CLASSE QUALITA'
S1	C1	4,00-4,50	Indisturbato	Q5
Data Prelievo:	26-10-2020	Data Prova:	10-11-2020	

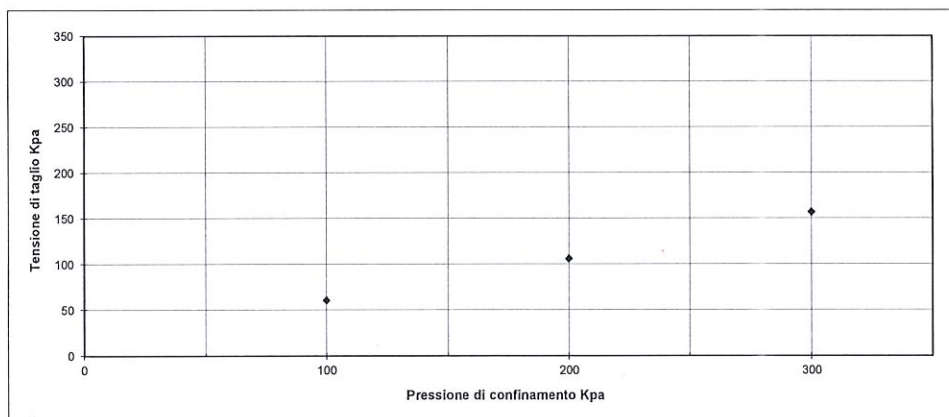
N° MACCHINE DI TAGLIO
3 4 5

TIPO DI PROVA	Consolidata drenata
VELOCITA' DI PROVA	0,02 mm/min
GEOMETRIA PROVINO	SCATOLA A SEZIONE QUADRATA DI LATO 60X60 mm

Parametri meccanici a rottura

	Pressione di consolid.	Unità di misura	Consolidazione (ore)	Pressione di rottura	Unità di misura
Provino 1	100	kPa	24	60,4	kPa
Provino 2	200	kPa	24	105,8	kPa
Provino 3	300	kPa	24	157,0	kPa

	Peso volume naturale			Contenuto d'acqua naturale			Altezza provino		
	Iniziale	Finale	Unità di misura	Iniziale	Finale	Unità di misura	Iniziale	Finale	Unità di misura
Provino 1	1,67	1,69	g/cm³	20,20	18,40	%	20,00	19,47	mm
Provino 2	1,69	1,74	g/cm³	19,72	17,66	%	20,00	19,07	mm
Provino 3	1,69	1,76	g/cm³	19,81	16,88	%	20,00	18,74	mm



Sperimentatore
Geom. Giovanni CHIAVIELLO

Vice Direttore Laboratorio
Ing. Tullio PANICO

PLP
Prospezioni
Laboratorio Prove S.r.l.
R.E.A. SA n. 232841
P. IVA: 0288910 065 3

Sede Legale:
Via Cutinelli, 121/C (Parco del Ciliegio) - 84081 BARONISSI (SA)
Tel. 0825 523971 / 523550 - Fax 0825 523767
Casella Postale n. 47 - C.F. Iscrizione R.I. SA n. 0186410 064 7
info@plp-srl.it - geotecnica@plp-srl.it - www.plpgroup.it
PEC: gruppoplp@legalmail.it

Sedi Operative:
Via Tempone, 1 - Località Provinciale Galdo
84022 CAMPAGNA (SA)
Tel. 0828 978225 - Fax 0828 978110
Via Prov.le Turci, 9 (Area PIP) - 83025 MONTORO (AV)
Tel. 0825 520619 - Fax 0825 520501
Cell. 345 9308489 - 335 6587734 - 348 3341540

Serie di prove singole - effettuate secondo BS 1377:1990:Part 7 Sezione 4 (procedura 4.5.4)

Cantiere	Cimitero PONTECAGNANO F.(SA)		
Progetto	Ampliamento Area Cimi	Profondità di prelievo	4,00-4,50
Numero Sondaggio	S1	Tipo di campione	***
Numero Campione	C1	Orientazione provino	Verticale

100

[illegible]

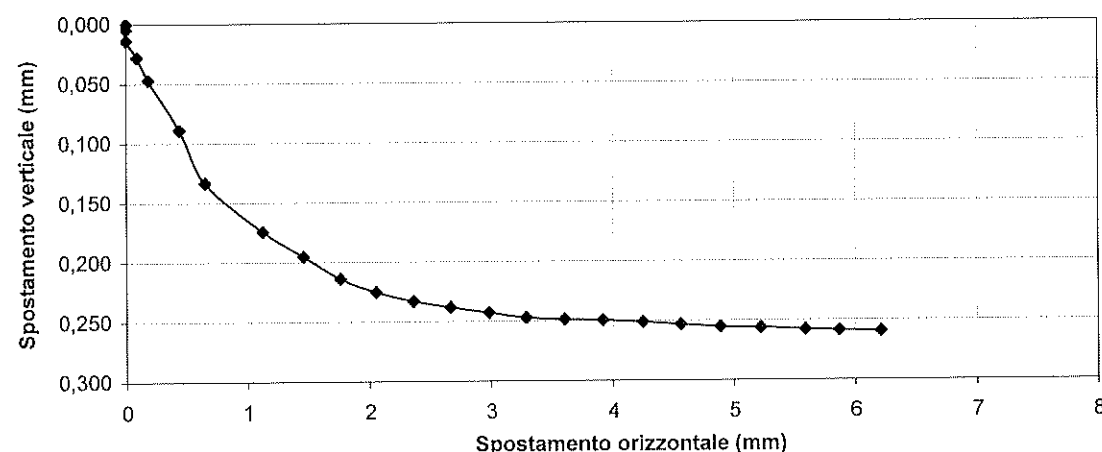
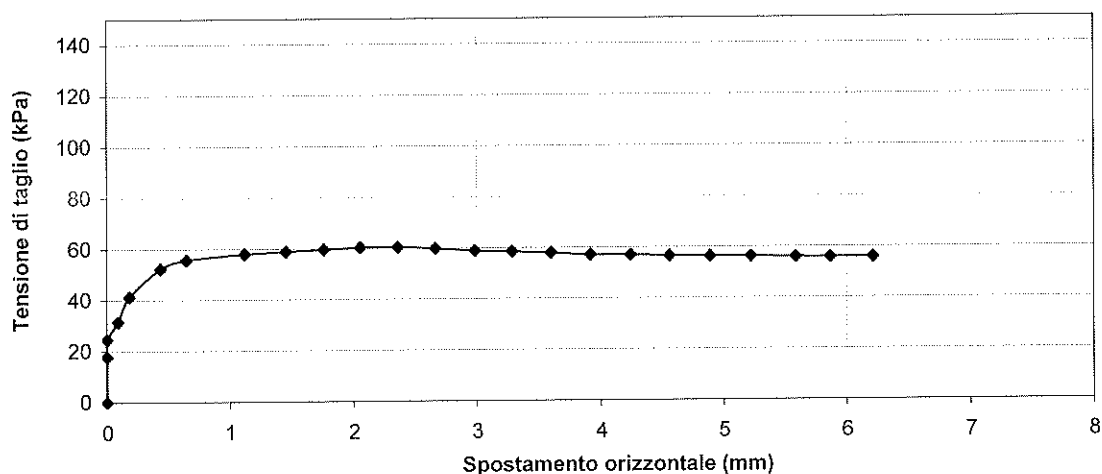
Ing. Tullio PANICO

S1C1

MISURA DELLA RESISTENZA AL TAGLIO MEDIANTE APPARECCHIATURA DI TAGLIO DIRETTO
 Serie di prove singole - effettuate secondo BS 1377:1990:Part 7 Sezione 4 (procedura 4.5.4)
 DATI DI PROVA - FASE DI TAGLIO

Cantiere	Cimitero PONTECAGNANO F.(SA)		
Progetto	Ampliamento Area Cimi	Profondità di prelievo	4,00-4,50
Numero Sondaggio	S1	Tipo di campione	***
Numero Campione	C1	Orientazione provino	Verticale

PROVINO 1 Pressione verticale (kPa) 100



Sperimentatore
 Geom. Giovanni CHIAVIELLO

Vice Direttore Laboratorio
 Ing. Tullio PANICO

Ministero delle Infrastrutture – Concessione Settore A e B

Decreto n° 5895 del 18/06/2018

Circolare Ministeriale n° 7618/STC del 08/09/2010

Specimen 1

S1C1

E
 COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO
 Ufficio Protocollo
 COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
 Protocollo N.0049170/2020 del 14/12/2020
 Firmatario: DANIELA VIAPPANI

Serie di prove singole - effettuate secondo BS 1377:1990:Part 7 Sezione 4 (procedura 4.5.4)

Cantiere	Cimitero PONTECAGNANO F.(SA)		
Progetto	Ampliamento Area Cimit	Profondità di prelievo	4,00-4,50
Numero Sondaggio	S1	Tipo di campione	***
Numero Campione	C1	Orientazione provino	Verticale

PROVINO 2

Pressione verticale (kPa)	200
---------------------------	-----

200

Dati acquisiti

Dati elaborati

Tempo trascorso (mins)	Spostament o verticale (mm)	Spostament o orizzontale (mm)	Forza orizzontale (N)	Spostamento verticale (mm)	Spostament o orizzontale (mm)	Forza orizzontale (N)	Tensione di taglio (kPa)
16,00	0,005	0,00	35,7	0,005	0,00	35,7	9,9
32,00	0,021	0,05	57,4	0,021	0,05	57,4	15,9
48,00	0,039	0,15	98,7	0,039	0,15	98,7	27,4
64,00	0,059	0,27	197,5	0,059	0,27	197,5	54,9
80,00	0,081	0,38	213,9	0,081	0,38	213,9	59,4
96,00	0,093	0,56	274,6	0,093	0,56	274,6	76,3
112,00	0,112	0,72	301,4	0,112	0,72	301,4	83,7
128,00	0,129	1,04	326,5	0,129	1,04	326,5	90,7
144,00	0,138	1,36	368,4	0,138	1,36	368,4	102,3
160,00	0,149	1,68	378,2	0,149	1,68	378,2	105,1
176,00	0,156	1,96	380,9	0,156	1,96	380,9	105,8
192,00	0,163	2,25	381,0	0,163	2,25	381,0	105,8
208,00	0,174	2,56	378,2	0,174	2,56	378,2	105,1
224,00	0,182	2,86	374,9	0,182	2,86	374,9	104,1
240,00	0,196	3,16	372,6	0,196	3,16	372,6	103,5
256,00	0,207	3,47	371,4	0,207	3,47	371,4	103,2
272,00	0,219	3,78	370,5	0,219	3,78	370,5	102,9
288,00	0,238	4,10	369,5	0,238	4,10	369,5	102,6
304,00	0,249	4,43	368,2	0,249	4,43	368,2	102,3
320,00	0,261	4,75	367,6	0,261	4,75	367,6	102,1
336,00	0,273	5,06	366,2	0,273	5,06	366,2	101,7
352,00	0,288	5,40	365,9	0,288	5,40	365,9	101,6
368,00	0,293	5,72	364,1	0,293	5,72	364,1	101,1

Geom. Giovanni CHIAVIELLO

Ing. Tullio PANICO

Decreto n° 5895 del 18/06/2018

Circolare Ministeriale n° 7618/STC del 08/09/2010

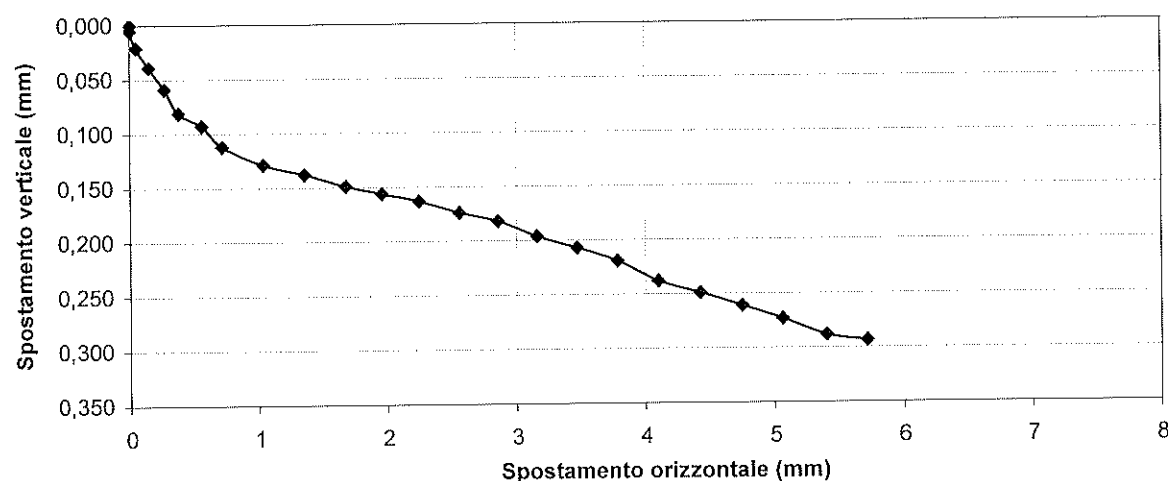
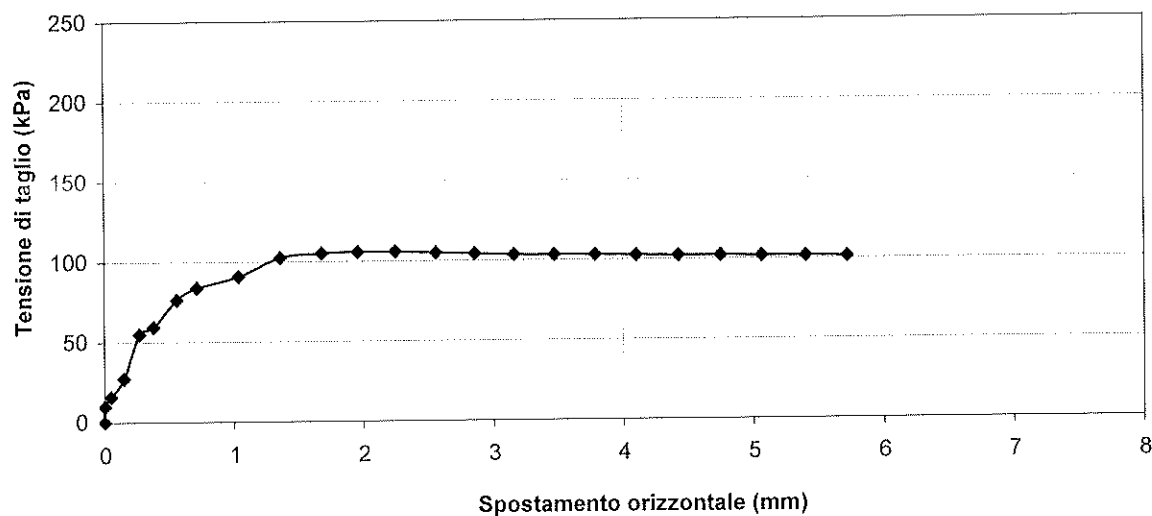
S1C1

COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO Ufficio Protocollo	E
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE	
Protocollo N. 0049170/2020 del 14/12/2020 Firmatario: DANIELA VIAPPANI	

MISURA DELLA RESISTENZA AL TAGLIO MEDIANTE APPARECCHIATURA DI TAGLIO DIRETTO
 Serie di prove singole - effettuate secondo BS 1377:1990:Part 7 Sezione 4 (procedura 4.5.4)
DATI DI PROVA - FASE DI TAGLIO

Cantiere	<i>Cimitero PONTECAGNANO F. (SA)</i>		
Progetto	<i>Ampliamento Area Cimit</i>	Profondità di prelievo	<i>4,00-4,50</i>
Numero Sondaggio	<i>S1</i>	Tipo di campione	<i>***</i>
Numero Campione	<i>C1</i>	Orientazione provino	<i>Verticale</i>

PROVINO 2 **Pressione verticale (kPa)** **200**



Sperimentatore
 Geom. Giovanni CHIAVIELLO

Vice Direttore Laboratorio
 Ing. Tullio PANICO

Ministero delle Infrastrutture – Concessione Settore A e B

Decreto n° 5895 del 18/06/2018

Circolare Ministeriale n° 7618/STC del 08/09/2010

Specimen 2

S1C1

E
 COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO
 Ufficio Protocollo
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
 Protocollo N.0049170/2020 del 14/12/2020
 Firmatario: DANIELA VIAPPANI

MISURA DELLA RESISTENZA AL TAGLIO MEDIANTE APPARECCHIATURA DI TAGLIO DIRETTO
Serie di prove singole - effettuate secondo BS 1377:1990:Part 7 Sezione 4 (procedura 4.5.4)
DATI DI PROVA - FASE DI TAGLIO

Cantiere *Cimitero PONTECAGNANO F.(SA)*
Progetto *Ampliamento Area Cimi* Profondità di prelievo *4,00-4,50*
Numero Sondaggio *S1* Tipo di campione *****
Numero Campione *C1* Orientazione provino *Verticale*

PROVINO 3 Pressione verticale (kPa) **300**

Dati acquisiti				Dati elaborati			
Tempo trascorso (mins)	Spostamento verticale (mm)	Spostamento o orizzontale (mm)	Forza orizzontale (N)	Spostamento verticale (mm)	Spostamento o orizzontale (mm)	Forza orizzontale (N)	Tensione di taglio (kPa)
16,00	0,012	0,01	58,6	0,012	0,01	58,6	16,3
32,00	0,022	0,12	111,0	0,022	0,12	111,0	30,8
48,00	0,053	0,24	215,6	0,053	0,24	215,6	59,9
64,00	0,087	0,60	329,9	0,087	0,60	329,9	91,6
80,00	0,123	0,88	453,6	0,123	0,88	453,6	126,0
96,00	0,153	1,40	521,4	0,153	1,40	521,4	144,8
112,00	0,174	1,62	551,2	0,174	1,62	551,2	153,1
128,00	0,193	1,99	554,2	0,193	1,99	554,2	153,9
144,00	0,222	2,43	558,7	0,222	2,43	558,7	155,2
160,00	0,242	2,86	563,5	0,242	2,86	563,5	156,5
176,00	0,259	3,36	564,8	0,259	3,36	564,8	156,9
192,00	0,272	3,69	565,2	0,272	3,69	565,2	157,0
208,00	0,284	4,00	561,3	0,284	4,00	561,3	155,9
224,00	0,290	4,33	558,4	0,290	4,33	558,4	155,1
240,00	0,296	4,65	548,2	0,296	4,65	548,2	152,3
256,00	0,298	4,96	547,3	0,298	4,96	547,3	152,0
272,00	0,301	5,29	545,9	0,301	5,29	545,9	151,6
288,00	0,302	5,62	543,2	0,302	5,62	543,2	150,9
304,00	0,305	5,93	542,8	0,305	5,93	542,8	150,8
320,00	0,310	6,26	541,8	0,310	6,26	541,8	150,5
336,00	0,314	6,59	540,7	0,314	6,59	540,7	150,2
352,00	0,318	6,91	539,3	0,318	6,91	539,3	149,8
368,00	0,320	7,23	538,7	0,320	7,23	538,7	149,6

Sperimentatore
Geom. Giovanni CHIAVIELLO

Vice Direttore Laboratorio
Ing. Tullio PANICO

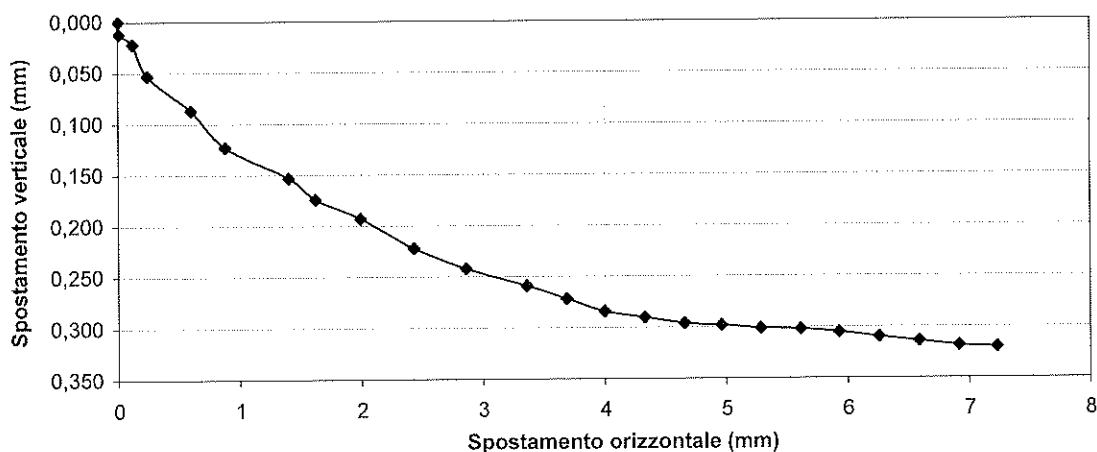
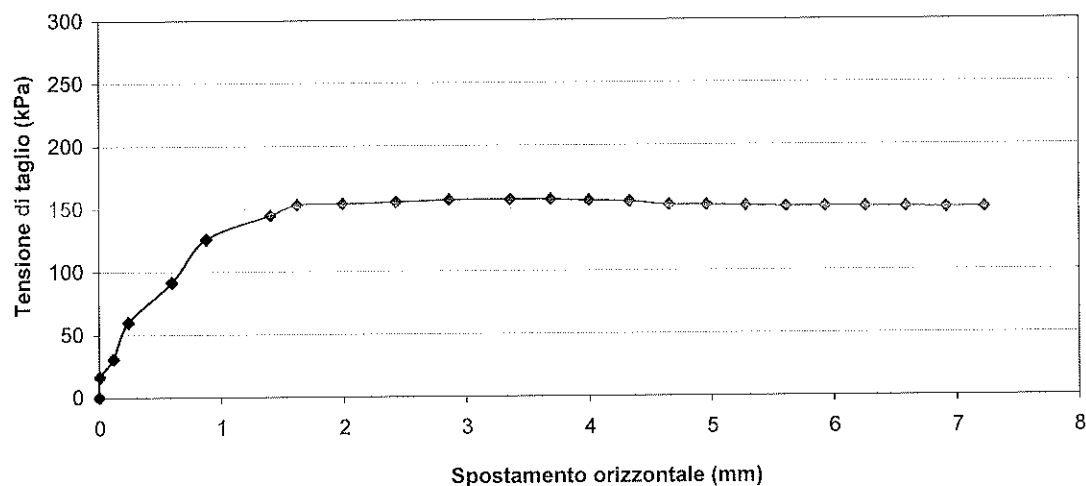
Ministero delle Infrastrutture – Concessione Settore A e B

Decreto n° 5895 del 18/06/2018

MISURA DELLA RESISTENZA AL TAGLIO MEDIANTE APPARECCHIATURA DI TAGLIO DIRETTO
Serie di prove singole - effettuate secondo BS 1377:1990:Part 7 Sezione 4 (procedura 4.5.4)
DATI DI PROVA - FASE DI TAGLIO

Cantiere	Cimitero PONTECAGNANO F.(SA)		
Progetto	Ampliamento Area Cimi	Profondità di prelievo	4,00-4,50
Numero Sondaggio	S1	Tipo di campione	***
Numero Campione	C1	Orientazione provino	Verticale

PROVINO 3 Pressione verticale (kPa) 300



Sperimentatore
Geom. Giovanni CHIAVIELLO

Vice Direttore Laboratorio
Ing. Tullio PANICO

Ministero delle Infrastrutture – Concessione Settore A e B

Decreto n° 5895 del 18/06/2018

Specimen 3

Circolare Ministeriale n° 7618/STC del 08/09/2010

S1C1

E
COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO
Ufficio Protocollo
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N.0049170/2020 del 14/12/2020
Firmatario: DANIELA VIAPPANI

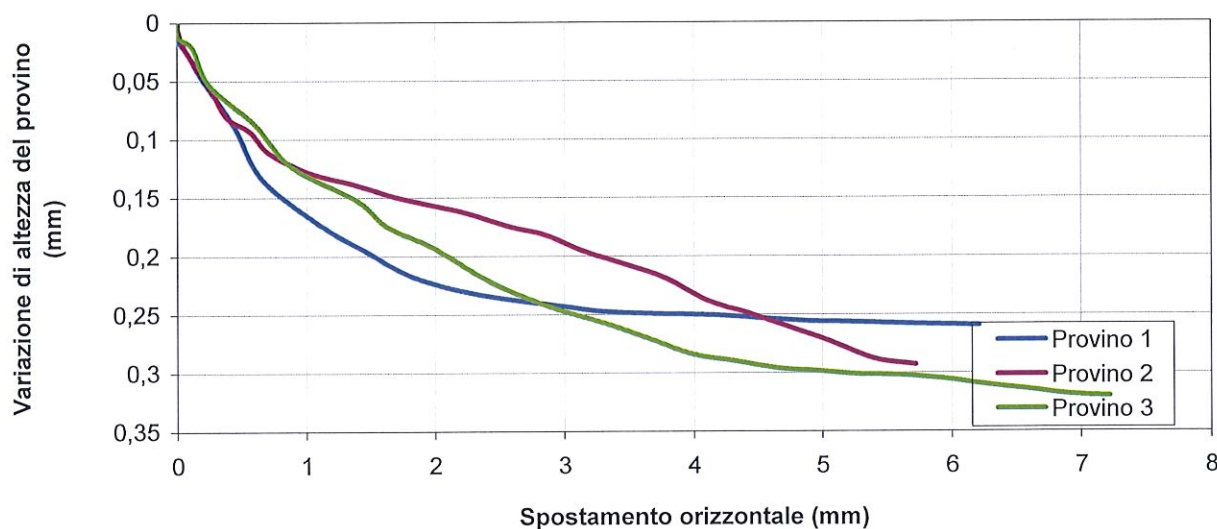
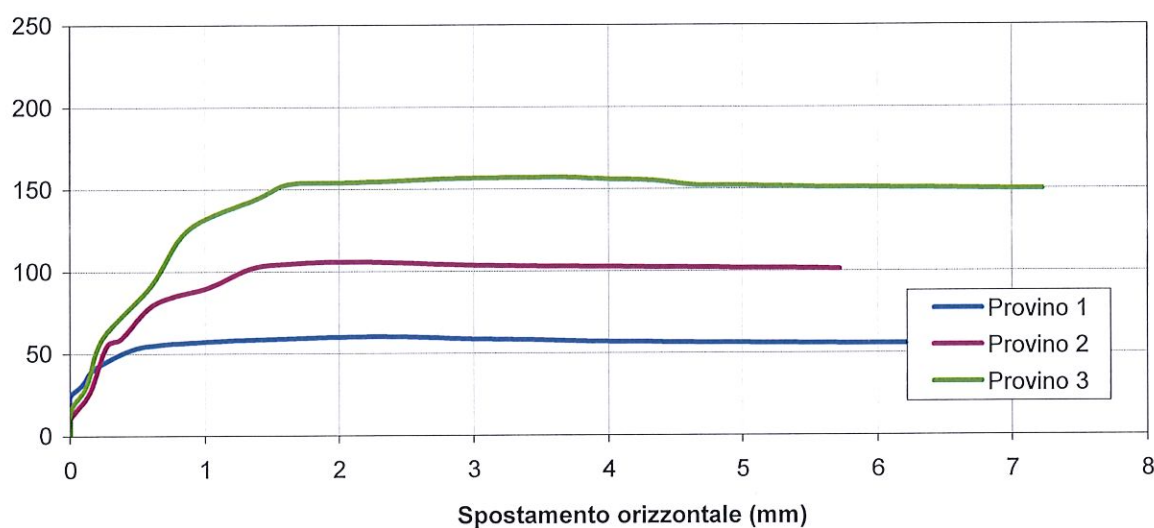
MISURA DELLA RESISTENZA AL TAGLIO MEDIANTE APPARECCHIATURA DI TAGLIO DIRETTO

Serie di prove singole - effettuate secondo BS 1377:1990:Part 7 Sezione 4 (procedura 4.5.4)

RAPPORTO DI PROVA - FASE DI TAGLIO

Cantiere	Cimitero PONTECAGNANO F.(SA)		
Progetto	Ampliamento Area Cimi	Profondità di prelievo	4,00-4,50
Numero Sondaggio	S1	Tipo di campione	***
Numero Campione	C1	Orientazione provino	Verticale

E
COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO
Ufficio Protocollo
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N° 0049178 del 14/12/2020
Firmatario: DANIELA VIAPPIANI



Sperimentatore
Geom. Giovanni CHIAVIELLO

Vice Direttore Laboratorio
Ing. Tullio PANICO

Ministero delle Infrastrutture – Concessione Settore A e B

Decreto n° 5895 del 18/06/2018

Circolare Ministeriale n° 7618/STC del 08/09/2010

MISURA DELLA RESISTENZA AL TAGLIO MEDIANTE APPARECCHIATURA DI TAGLIO DIRETTO

E

COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO
Ufficio Protocollo

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE

Protocollo di Taglio (kPa) del 14/12/2020

Firmatario: DANIELA VIAPPANI

