

REGIONE VENETO

PROVINCIA DI PADOVA

COMUNE DI PADOVA

Richiesta di P.U.A. per un intervento di demolizione e ricostruzione con ampliamento ai sensi della L.R. 14/2019 di un'area tra Via Sarpi e Via Belfiore nel comune di Padova

RELAZIONE GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA ED IDROGEOLOGICA

<i>Committente</i>	
<i>Ubicazione</i>	Via P. Sarpi e via Belfiore Padova (PD)
<i>Data</i>	27 Ottobre 2023

Dott. Geol. Francesco Morbin



Rif. ID Commessa: C6189_LR11

Servizi Geologici Srl

Via Busiago, 106/2- 35010 Marsango di Campo S. Martino (PD)

Tel: 049/9620033; e-mail: info@servizigeologici.it

web: www.servizigeologici.eu

P. I. e C.F. 03769050281

SOMMARIO

PREMESSA.....	3
INQUADRAMENTO DELL'AREA	4
<i>Inquadramento geologico e geomorfologico</i>	4
<i>Geomorfologia</i>	6
<i>Idrografia</i>	8
<i>Inquadramento idrogeologico</i>	9
<i>Estratto CTR</i>	11
<i>Contesto di dettaglio</i>	12
<i>Carta dei suoli della Provincia di Padova</i>	14
<i>Pericolosità Idraulica</i>	16
<i>Piano di Gestione del Rischio Alluvioni 2021-2027 del Autorità di Bacino distrettuale delle Alpi Orientali</i>	18
INTERVENTO IN PROGETTO.....	21
<i>Inserimento nel Piano degli Interventi</i>	24
INDAGINI GEOGNOSTICHE D'ARCHIVIO.....	25
<i>Ricostruzione stratigrafica</i>	25
<i>Considerazione stratigrafiche</i>	28
<i>Falda</i>	28
CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO	28
CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	29

Allegati

Allegato 1: Indagini d'archivio

PREMESSA

Per incarico del Committente viene eseguito il, presente studio geologico, geomorfologico ed idrogeologico presso i terreni ricadenti in un'area compresa tra via P. Sarpi e via Belfiore a Padova (PD), nell'ambito di una "Richiesta di P.U.A. per un intervento di demolizione e ricostruzione con ampliamento ai sensi della L.R. 14/2019 di un'area tra Via Sarpi e Via Belfiore nel comune di Padova".

In particolare tale studio ha lo scopo di verificare la compatibilità geologica, geomorfologica e idrogeologica dell'intervento come richiesto dalla L.R. 11/04 "Norme per il governo del territorio".

La ricostruzione dei caratteri litostratigrafici, idrogeologici e geomorfologici dell'area in esame si considerano alcune indagini d'archivio condotte in passato nel medesimo territorio; tali dati vengono inoltre integrati dalla raccolta di documentazione bibliografica e cartografia tematica utile a ricostruire il contesto litologico, geomorfologico ed idrogeologico in cui si inserisce l'intervento oltre che ad evidenziare eventuali situazioni di pericolosità geologica – idrogeologica.

Il lavoro è stato svolto secondo quanto previsto dalle vigenti normative in materia:

- Legge Regionale Veneto N.11 del 23.04.2004 - NORME PER IL GOVERNO DEL TERRITORIO.
- D.M. 17.01.18 – Aggiornamento NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI.
- CIRCOLARE DEL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI DEL 21 GENNAIO 2019 N.7 "ISTRUZIONI PER L'APPLICAZIONE DELL'AGGIORNAMENTO DELLE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI DI CUI AL D.M. 17.01.2018" (PUBBLICATA NEL SUPPLEMENTO ORDINARIO N.5 DELLA G.U. N.35 DEL 11.02.2019)
- ORDINANZA n° 3274 del 20.03.03 – PRIMI ELEMENTI IN MATERIA DI CRITERI GENERALI PER LA CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO NAZIONALE E DI NORMATIVE TECNICHE PER LE COSTRUZIONI IN ZONA SISMICA.
- ORDINANZA DEL P.C.M. 28 APRILE 2006 N. 3519 – CRITERI GENERALI PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE SISMICHE E PER LA FORMAZIONE E L'AGGIORNAMENTO DEGLI ELENCHI DELLE MEDESIME ZONE;
- DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA DELLA REGIONE VENETO N. 244 DEL 9 MARZO 2021 – AGGIORNAMENTO DELL'ELENCO DELLE ZONE SISMICHE DEL VENETO. D.P.R. 6 GIUGNO 2001, N. 380, ARTICOLO 83, COMMA 3; D. LGS 31 MARZO 1998, N. 112, ARTICOLI 93 E 94. D.G.R./CR N. 1 DEL 19/01/2021.

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Le opere in progetto si collocano nel settore centrale del territorio comunale di Padova, poco a Sud-ovest della stazione ferroviaria; l'area si presenta fortemente urbanizzata e caratterizzata da una fitta rete viaria oggetto anche di recenti modificazioni.

L'area in esame è posta ad una quota altimetrica di circa 11÷12 m s.l.m.

Inquadramento geologico e geomorfologico

La città di Padova si sviluppa nel settore orientale della Pianura Padana, immediatamente a Nord-Est dei colli Euganei; è interessata dalla presenza di due corsi d'acqua: Il Bacchiglione che ne attraversa il centro, con direzione prevalente Est-Ovest, ed il Brenta che tocca il limite Nord orientale.

La pianura veneta di cui fa parte il territorio in esame è costituita quindi da una coltre di depositi alluvionali del Quaternario, senza soluzione di continuità, di origine essenzialmente fluviale – fluvioglaciale.

La deposizione di tali materiali sciolti si deve principalmente all'attività dei fiumi che hanno interessato questa porzione di territorio come il Fiume Piave ed il Brenta. L'azione di questi corsi d'acqua iniziò contemporaneamente con le prime fasi orogeniche alpine.

I fiumi veneti in uscita dalle valli montane hanno depositato, durante il Pleistocene e l'Olocene, i detriti trasportati creando grandi conoidi legate le une alle altre: tra di esse non esistono linee di separazione nette poiché durante la loro formazione si sono più volte incrociate, sovrapposte, anastomizzate a causa del mutare frequente del corso dei fiumi.

Dal punto di vista stratigrafico è perciò presente una notevole variabilità di materiali, legata ai vari cicli di deposizione ed alle diverse correnti dominanti.

Valutando il territorio nel suo insieme, si possono individuare situazioni stratigrafiche ed idrogeologiche tipiche che caratterizzano, seppure orientativamente, intere fasce della pianura veneta. Queste fasce, che definiscono l'alta, la media e la bassa pianura, hanno caratteristiche abbastanza omogenee e si susseguono da N a S dalle Prealpi al Mare Adriatico: esse si sviluppano per tutta l'estensione della Pianura Veneta e Friulana, in direzione subparallela rispetto al limite dei rilievi montuosi ed alla linea attuale di costa e perpendicolarmente ai corsi d'acqua.

Nell'*alta pianura*, a ridosso dei rilievi prealpini (150÷200 m s.l.m.) dove i fiumi sboccano dai bacini montani, si estende una fascia larga da 5 a 20 km costituita da alluvioni ghiaiose di origine fluviale e fluvio-glaciale praticamente indifferenziate fino al substrato roccioso, dello spessore di anche 300÷400 metri. Il litotipo prevalente è costituito da ghiaie grossolane di natura carbonatica generalmente associate a sabbie grossolane in percentuali dell'ordine del

10÷30%; localmente si rinvencono anche sottili intercalazioni limoso-argillose e livelli ghiaiosi con diverso grado di cementazione.

Procedendo verso S e SE (*media pianura*) si assiste ad una progressiva diminuzione del materiale ghiaioso grossolano e ad un conseguente aumento dei litotipi sabbiosi a granulometria variabile da grossa a media di origine prevalentemente fluviale, alternati a sabbie argillose, limi e argille di origine marina; i livelli ghiaiosi presenti fino a 100÷150 metri di profondità si esauriscono quasi completamente dopo qualche decina di chilometri, mentre quelli più profondi si spingono generalmente molto a sud, e in qualche raro caso fino al di sotto delle lagune adriatiche.

Il materasso dell'alta pianura e gran parte di quello della zona mediana del territorio è formato da una serie di grosse conoidi contigue, addentellate e parzialmente sovrapposte, depositate in seguito ad imponenti fenomeni di alluvionamento operati dai fiumi al loro sbocco in pianura. Non esistono nette linee di separazione tra di esse, anzi durante la formazione si sono più volte incrociate, sovrapposte, anastomizzate, a causa del mutare frequente del corso dei fiumi.

Infine la *bassa pianura*, dove insiste l'area in esame, una fascia di 10÷20 km di larghezza a ridosso della costa adriatica, appare caratterizzata da alternanze di spessi orizzonti limoso-argillosi con livelli sabbiosi di potenza limitata e generalmente a granulometria fine, di origine prevalentemente marina (Pleistocene). Risultano rari i letti ghiaiosi mentre quelli sabbiosi mostrano bassi valori di permeabilità e di produttività.

Dal punto di vista litologico la fascia di *bassa pianura* è costituita da un materasso costituito da depositi periglaciali e fluvioglaciali caratterizzati da granulometria medio-fine (raramente ghiaie, in prevalenza sabbie e limi) interdigerati con sedimenti molto più fini (limi argillosi ed argille).

I depositi più superficiali sono il risultato della deposizione dei fiumi (Brenta in primis per il territorio padovano) che in periodo post-glaciale (olocene) assunsero un'importante capacità di trasporto e quindi deposizionale.

Nella loro complessa eterogeneità, tali depositi si possono definire come un ripetersi omogeneo dell'alternanza di limi, sabbie ed argille compenstrate o alternate in strati differenziati, a seconda delle particolari condizioni paleo ambientali di deposizione.

L'assetto stratigrafico dell'area risulta fortemente condizionato da peculiari meccanismi deposizionali che danno origine a numerose eteropie di facies ed interdigerazioni dei materiali sedimentatisi.

Da questo scenario di facies estremamente variabile, pur sempre di tipo fluviale terminale, ne è derivata una deposizione che ha dato luogo ad una stratificazione molto eterogenea ed eteropica anche in senso orizzontale con conformazione degli strati di tipo lenticolare o

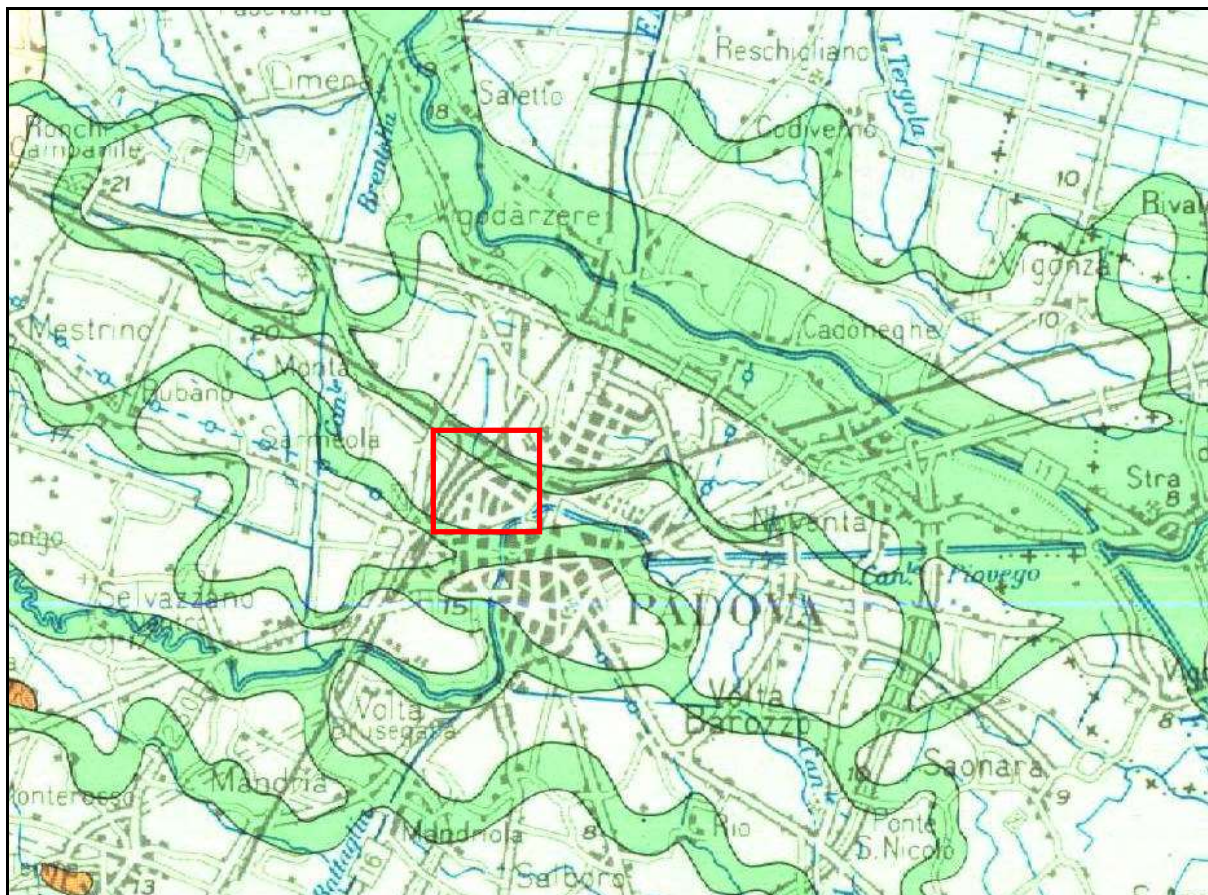
comunque con strati sub orizzontali che presentano marcate variazioni orizzontali di spessore.

Considerando l'evoluzione geologica dei terreni in oggetto, è evidente che il grado di consolidazione è quello generato esclusivamente dall'attuale carico litostatico.

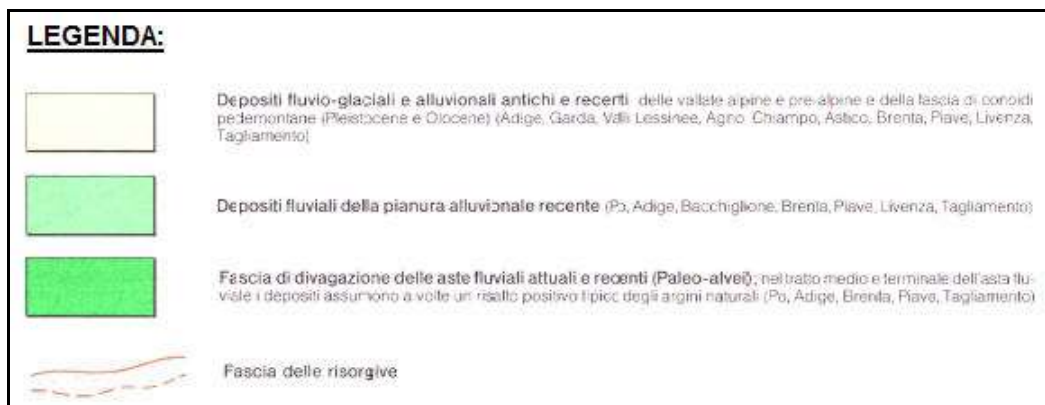
Geomorfologia

La geomorfologia dell'area di studio è senza dubbio influenzata dalla sua storia idrografica. La città di Padova è stata interessata in passato dall'attraversamento diretto da parte del fiume Brenta: E. De Lucchi (1985) ha delineato due percorsi indipendenti, diretti da Ovest ad Est, grossolanamente paralleli e tra loro contemporanei (di età romana) attribuiti a due rami del Brenta, l'uno passante a Nord di Padova per Montà e Arcella, l'altro passante per il centro urbano. Morfologicamente l'area si può inserire in un contesto di bassa pianura alluvionale interessata da corsi d'acqua, che per le basse pendenze dell'alveo, sviluppano per lo più un andamento meandriforme (piana di divagazione a meandri). In particolare si possono distinguere anche aree in cui il fiume Brenta, scorrendo pensile sulla pianura, ha sviluppato un modello di deposizione a dossi e depressioni (pianura modale e depressioni); si osservano quindi paleoalvei, antichi meandri e dossi fluviali.

Dossi fluviali e paleoalvei, sono riconoscibili da uno studio fotoaereo del territorio; la loro presenza è comunque riconoscibile da peculiari strutture geomorfologiche costituite da fasce allungate sopraelevate rispetto al terreno circostante. I paleoalvei, sono per lo più contraddistinti dalla presenza di lenti e depositi a granulometria media, generalmente sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi, quindi da depositi che essendo caratterizzati da un basso grado di costipamento risultano sopraelevati rispetto ai terreni circostanti che sono per lo più costituiti da terreni argillosi, limo-argillosi, (depositati durante fasi di piena ed esondazione), caratterizzati da un elevato grado di costipamento.



Estratto della Carta Geomorfologica della Regione Veneto



Idrografia

Il comune di Padova è attraversato come già detto da due principali corsi d'acqua: il Brenta e il Bacchiglione.

Il Brenta arriva da Nord-Ovest e percorre il confine comunale Nord orientale, proseguendo poi verso il mare in direzione Sud-Est; durante il suo percorso, accoglie nelle proprie acque, in destra idrografica, il Canale Brentella che a sua volta, toccando i margini occidentali comunali, alimenta le acque del Bacchiglione. Il Brenta riceve anche le acque del Canale Piovevo, il quale una volta lasciata Padova prosegue con il Naviglio Brenta verso la laguna veneziana.

Il Bacchiglione giunge nel comune padovano da Sud-Ovest proveniente da Vicenza; in località Bassanello si dirama verso Sud nel Canale Battaglia, poco dopo accoglie il Bretella, e immettendosi nel Tronco Comune, all'altezza del ponte dei Cavai, fa il suo ingresso in città. Il canale Scaricatore, rinominato nuovo Bacchiglione, è costituito dall'asta rettilinea che dal Bassanello prosegue verso Est. Presso Voltabarozzo il Bacchiglione si divide in due rami, uno verso Est, che raggiunge il canale Rocajette Inferiore, l'altro verso Nord-Est si ricongiunge con il Piovego.

In centro città vi è una serie di canali secondari, in gran parte combinati. Il più importante è il Tronco Comune, poi Tronco maestro fino a Corso del Popolo e infine il Piovego. Da questo canale principale si diramano tutti in destra idrografica i canali che attraversano il centro abitato. Oltre alla rete idrografica del centro storico, esternamente è presente una fitta rete composta da scoli di bonifica, e defluenti con direzione prevalente verso Sud-Est.

Nelle vicinanze dell'area in esame, lungo le mura cittadine, si osserva il passaggio della Fossa Bastioni.



Inquadramento idrogeologico

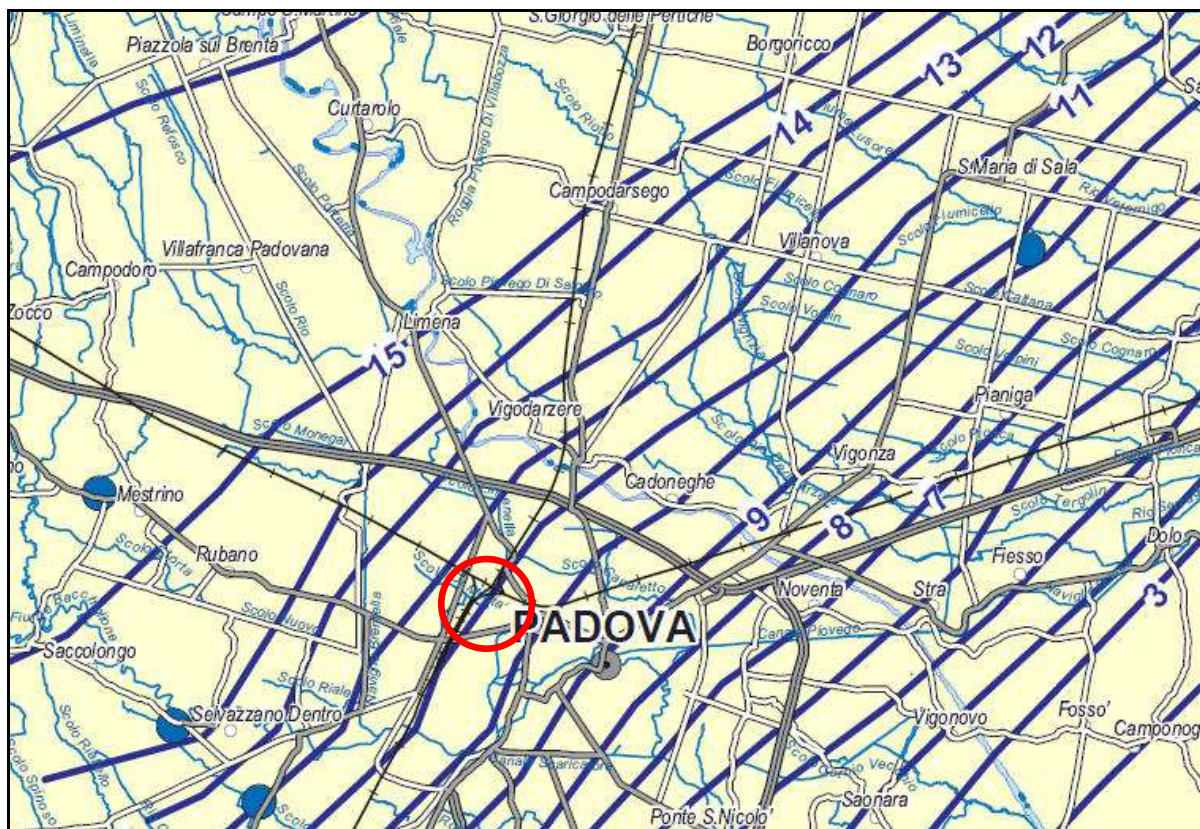
La costituzione litostratigrafica del sottosuolo della Pianura Veneta determina l'esistenza di differenti situazioni idrogeologiche. Il materasso ghiaioso grossolano nella zona pedemontana (*alta pianura*), riconducibile alle attività dei principali fiumi, è sede di un acquifero freatico indifferenziato, intensamente sfruttato a scopo idropotabile. Tale falda presenta continuità laterale determinata dal contatto diretto tra i materiali grossolani permeabili delle varie conoidi alluvionali. La ricarica dell'acquifero indifferenziato è determinata essenzialmente dalla dispersione in alveo che si verifica allo sbocco in pianura dei principali corsi d'acqua.

Il passaggio tra l'*alta* e la *media* pianura e cioè tra l'acquifero freatico indifferenziato a nord ed il sistema multifalदे in pressione a sud avviene in modo graduale attraverso una zona di transizione che coincide arealmente con la fascia di restituzione dei fontanili, o "*zona delle risorgive*", in corrispondenza della quale la falda freatica del sistema indifferenziato affiora spontaneamente nei punti più depressi, dopo un percorso sotterraneo di 10÷40 km.

La situazione litostratigrafica determina la presenza di un sistema multifalदे, costituito da un acquifero freatico a debole profondità (non sempre presente) e da più falde in pressione. Anche nella fascia meridionale della Pianura Veneta (*bassa pianura*), si riscontrano falde in pressione entro acquiferi prevalentemente sabbiosi.

Il corso d'acqua che maggiormente ha influenzato i processi deposizionali dell'area di studio è il fiume Brenta, che scorre con direzione all'incirca NW-SE circa 200 m a nord del sito. È inoltre presente nel territorio comunale una rete di scoli e canali artificiali principalmente con la funzione di raccolta e regimazione delle acque meteoriche.

Dall'analisi della carta idrogeologica della Regione Veneto la zona ricade a cavallo dell'isofreatica di 11 m s.l.m.. In particolare la falda freatica presente nel territorio in esame è posta a debole profondità (da 0 a 2 metri dal piano campagna) e presenta oscillazioni stagionali contenute.

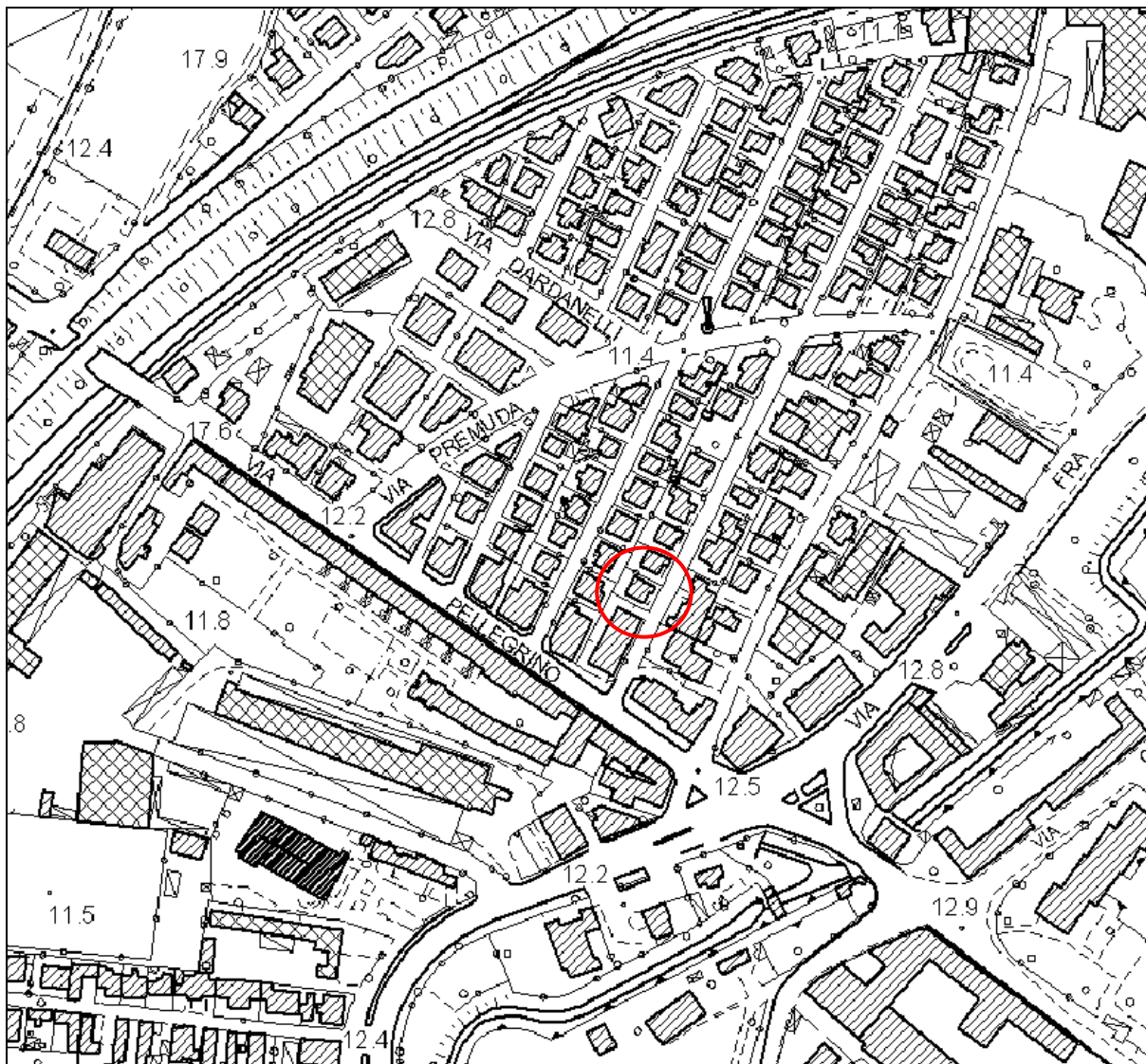


Estratto Carta Idrogeologica della Regione Veneto

Estratto CTR

Estratto dell'elemento 126150 Padova

Scala originale 1:10.000

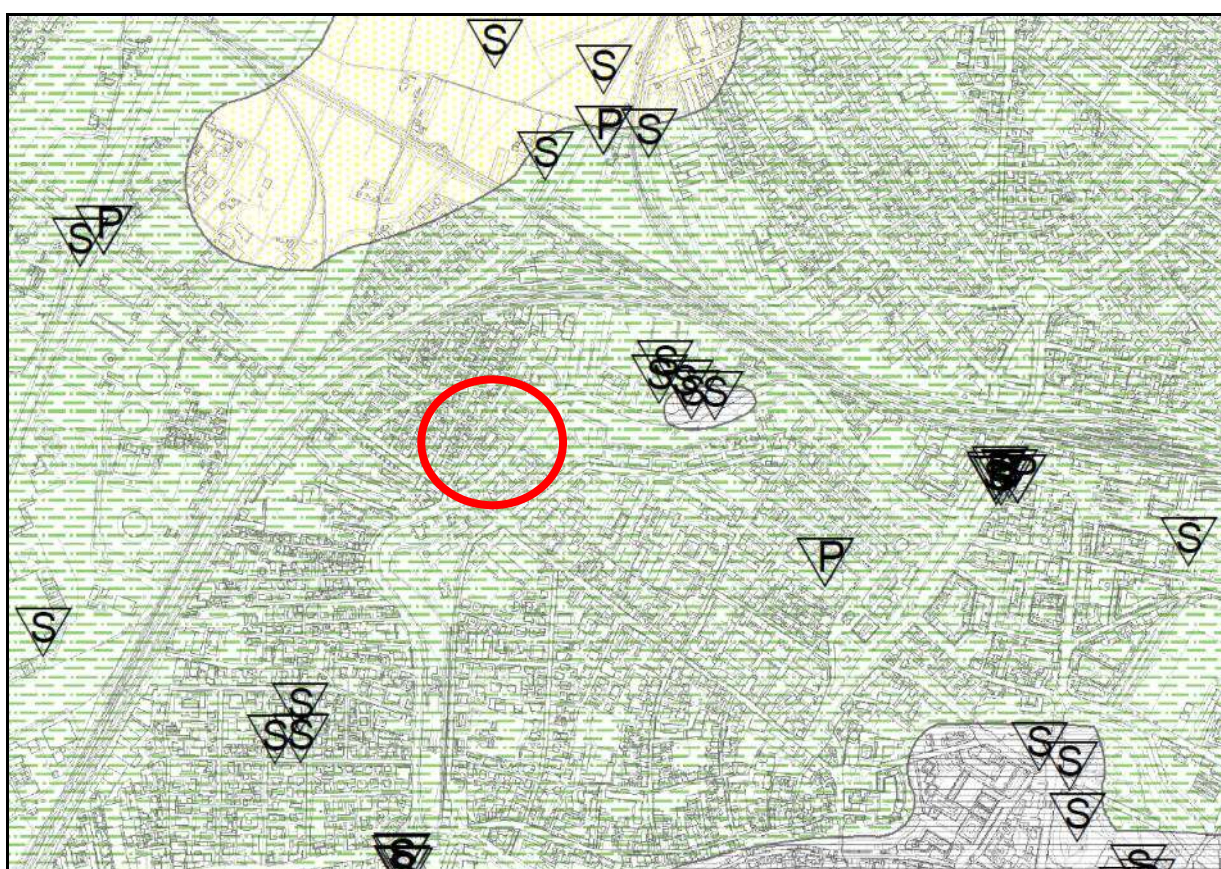


Contesto di dettaglio

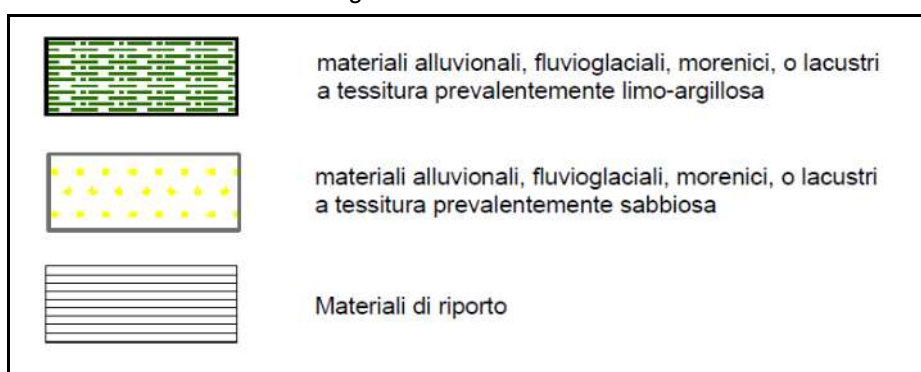
Al fine di inquadrare con maggiore dettaglio il contesto in esame, si prende in esame qui di seguito la cartografia tematica del **PAT del comune di Padova**.

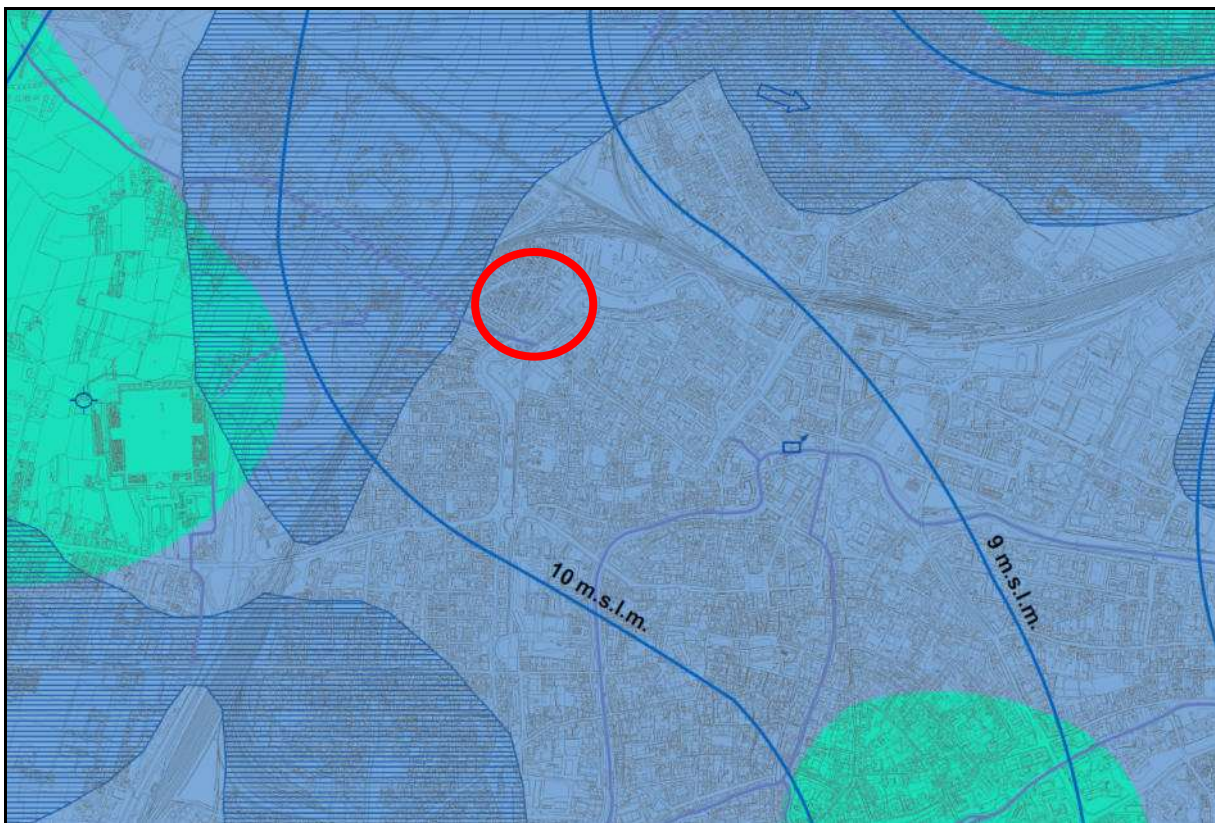
Dalla Carta Litologica riportata di seguito, risulta che l'area di interesse ricade in una zona dominata superficialmente da terreni argilloso-limosi.

Dalla Carta Idrogeologica riportata alle pagine seguenti, l'area in esame ricade in un contesto caratterizzato da una soggiacenza della falda complessivamente compresa tra -2 e -5 m dal p.c. ed è compresa tra le isofreatiche 10 e 9 m s.l.m..



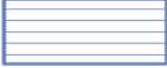






Carta Litologica – PAT comunale di Padova





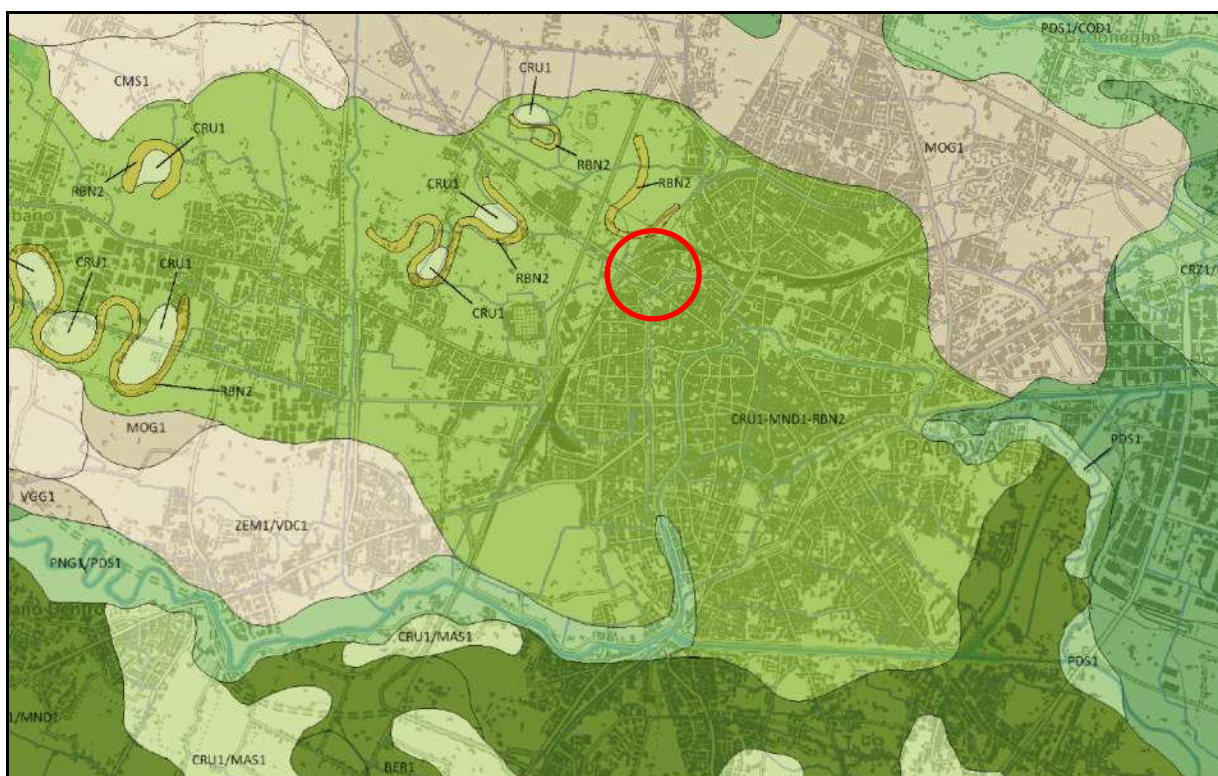
Carta Idrogeologica – PAT comunale di Padova

-  Area con profondità falda freatica compresa tra 0 e 2 m dal p.c.
-  Area con profondità falda freatica compresa tra 2 e 5 m dal p.c.
-  Area soggetta a inondazioni periodiche
-  Linea isofreatica e sua quota assoluta
-  Corso d'acqua permanente
-  Direzione di flusso della falda freatica
-  Pozzo freatico

Carta dei suoli della Provincia di Padova

Al fine di definire le caratteristiche dei terreni superficiali, anche in relazione al drenaggio delle acque meteoriche, di seguito si prende in esame la **Carta dei Suoli della Provincia di Padova**. L'area di interesse ricade in una fascia caratterizzata dai suoli dell'unità B5 – Bassa pianura recente (olocenica) con suoli a parziale decarbonatazione del Brenta ed in particolare all'unità cartografica CRU1-MIND1-RBN2 che rappresenta suoli ricadenti in un contesto di divagazione a meandri con evidenti tracce di paleoalvei e prevalentemente costituita da limi e sabbie. Questi suoli sono caratterizzati da una “permeabilità da moderatamente bassa a moderatamente alta”, come di può osservare nella cartografia riportata alle pagine successive.






Carta dei suoli – Provincia di Padova – ARPAV







B3 - Bassa pianura antica (pleniglaciale) con suoli decarbonatati e con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi.

- B3.1 *Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie*
Unità Cartografiche: CMS1, CMS1/TRE1, VDC1, ZEM1/VDC1
- B3.2 *Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.*
Unità Cartografiche: VGG1, MOG1, RSA1
- B3.3 *Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da argille e limi.*
Unità Cartografiche: BCL1, ZRM1, MOG1/ZRM1, VGO1, BRV1

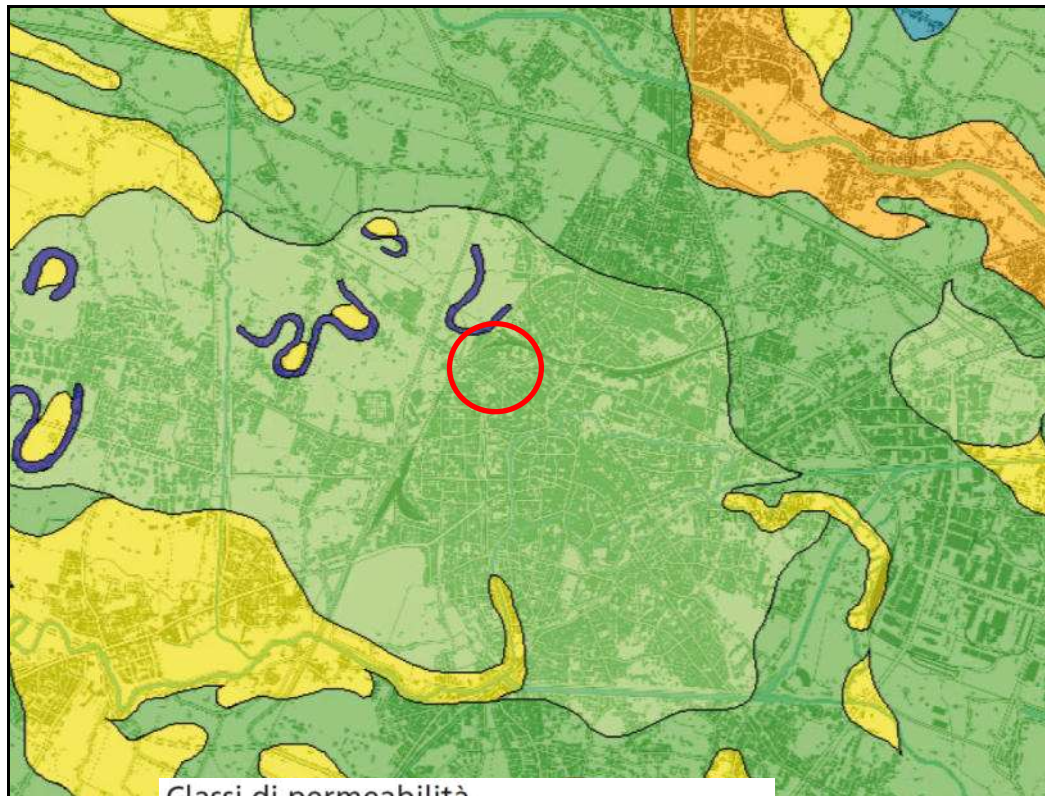
B5 - Bassa pianura recente (olocenica) con suoli a parziale decarbonatazione e con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi.

- B5.1  *Dossi fluviali poco espressi e barre di meandro, costituiti prevalentemente da sabbie.*
Unità Cartografiche: CRU1, CRU1/MAS1, MAS1, GIR1/MAS1, RNN1
- B5.2  *Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.*
Unità Cartografiche: BER1, MND1, BER1/MND1
- B5.3  *Piana di divagazione a meandri con evidenti tracce di paleoalvei, costituita prevalentemente da limi e sabbie.*
Unità Cartografiche: CRU1-MND1-RBN2
- B5.4  *Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da argille e limi.*
Unità Cartografiche: RBN1, EST2
- B5.5  *Paleoalvei, costituiti prevalentemente da argille e limi.*
Unità Cartografiche: RBN2








B4 - Bassa pianura recente (olocenica) con suoli a iniziale decarbonatazione.

- B4.1  *Dossi fluviali, costituiti prevalentemente da sabbie e limi.*
Unità Cartografiche: PDS1/COD1, PDS1, PDS1/CUO1, PNG1/PDS1, PDS1/RSN1, CRZ1/RSN1
- B4.2  *Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.*
Unità Cartografiche: LIM1, CPC1, CPC1/RSN1
- B4.3  *Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da limi e argille.*
Unità Cartografiche: LAZ1/CPC1
- B4.5  *Piana di divagazione a meandri, costituita prevalentemente da limi e sabbie.*
Unità Cartografiche: CUO1, RSN1/CRZ1, LIM1/PDS1

Carta della permeabilità dei suoli



Classi di permeabilità

-  bassa
-  da bassa a moderatamente bassa
-  moderatamente bassa
-  da moderatamente bassa a moderatamente alta
-  moderatamente alta
-  da moderatamente alta ad alta
-  alta

Pericolosità Idraulica

Il termine **pericolosità** si identifica con la probabilità, propria di una determinata area, di essere interessata da eventi di esondazione ed allagamento. Allo scopo di identificare i deflussi di piena che possono interessare il reticolo fluviale di pianura, viene assunta quale pioggia di riferimento quella caratterizzata da un tempo di ritorno di 100 anni e da una durata di 24 ore, considerata come “durata critica” che determina conseguentemente le condizioni di maggior pericolo. Vengono quindi individuate:

- le aree storicamente allagate, così come desumibili dalla cartografia storica;
- le aree potenzialmente allagabili, limitatamente a tratte fluviali pregiudizialmente riconosciute come critiche, con riguardo ad un evento con tempo di ritorno di 100 anni;
- le fasce, adiacenti alle linee arginali comunque ricomprese all'interno delle aree predette, riconoscibili come particolarmente pericolose in virtù della vicinanza con il punto di rotta.

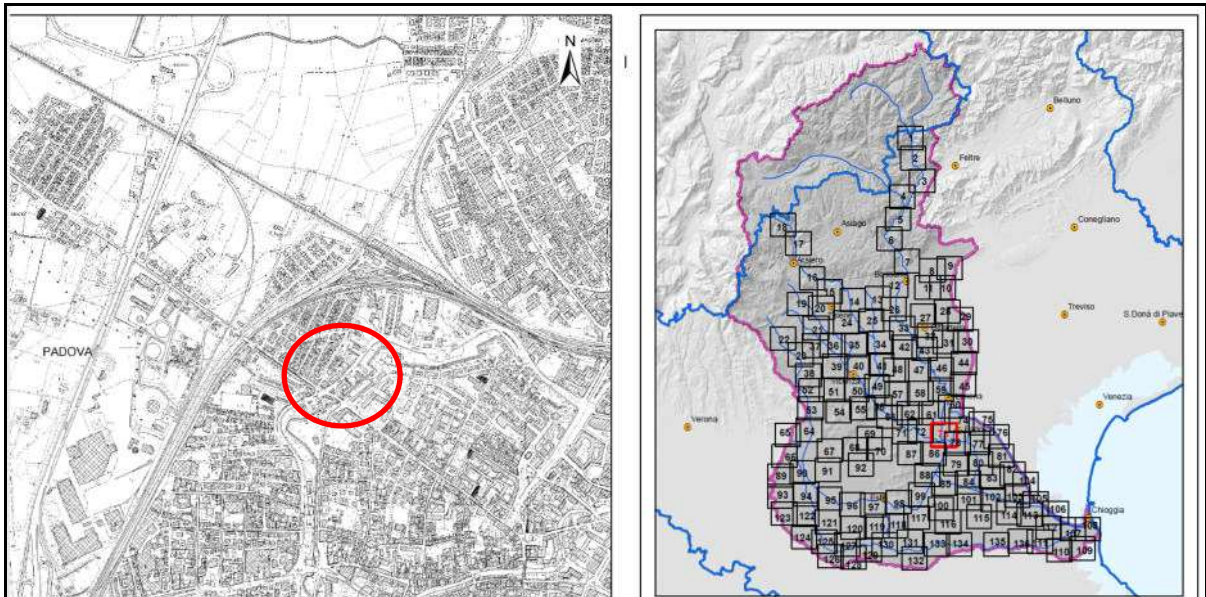
Sulla base di tale suddivisione sono state quindi assegnati livelli di pericolosità idraulica alle aree prossime alle arginature fluviali:

- P3** tratte fluviali che sono state storicamente sede di rotte ovvero che presentano condizione di precaria stabilità delle rotte arginali (assenza di diaframmatura, rischio di sifonamento, ecc.), classificate come aree ad **elevata pericolosità**;
- P2** le aree contigue, eventualmente riconosciute come suscettibili di allagamento in base alla modellazione semplificata, sono state invece classificate come aree di **media pericolosità**;
- P1** le aree che l'analisi storica ha palesato come esondate nel passato, naturalmente residuali rispetto alle precedenti, sono state classificate come aree a **pericolosità moderata**.

Piano Stralcio Assetto Idrogeologico Bacino Brenta-Bacchiglione

Dal punto di vista idraulico la cartografia del P.A.I. indica che l'area di studio **non ricade** all'interno di aree classificate pericolose dal punto di vista idraulico.

Estratto dalla Carta del PAI Brenta Bacchiglione – Tavola 73



**Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico
del bacino idrografico
del fiume Brenta-Bacchiglione**

D.Lgs. 152/2006

Carta della pericolosità idraulica

Tavola 73






Aggiornamento in esito a:


- Decreto Segretariale n. 1594 del 12/06/2013
- Decreto Segretariale n. 1597 del 12/06/2013
- Decreto Segretariale n. 1598 del 12/06/2013
- Decreto Segretariale n. 1660 del 19/06/2013
- Decreto Segretariale n. 31 del 09/06/2014


Rappresentazione su Carta Tecnica Regionale
Gauss-Boaga fuso ovest

PIANO ASSETTO IDROGEOLOGICO P.A.I.

Perimetrazione e classi di pericolosità idraulica

-  F - Area Fluviale
-  P1 - Pericolosità idraulica moderata
-  P2 - Pericolosità idraulica media
-  P3 - Pericolosità idraulica elevata
-  P4 - Pericolosità idraulica molto elevata

 **Indicazione delle zone di pericolosità e di attenzione geologica***

 *cfr. cartografia geologica

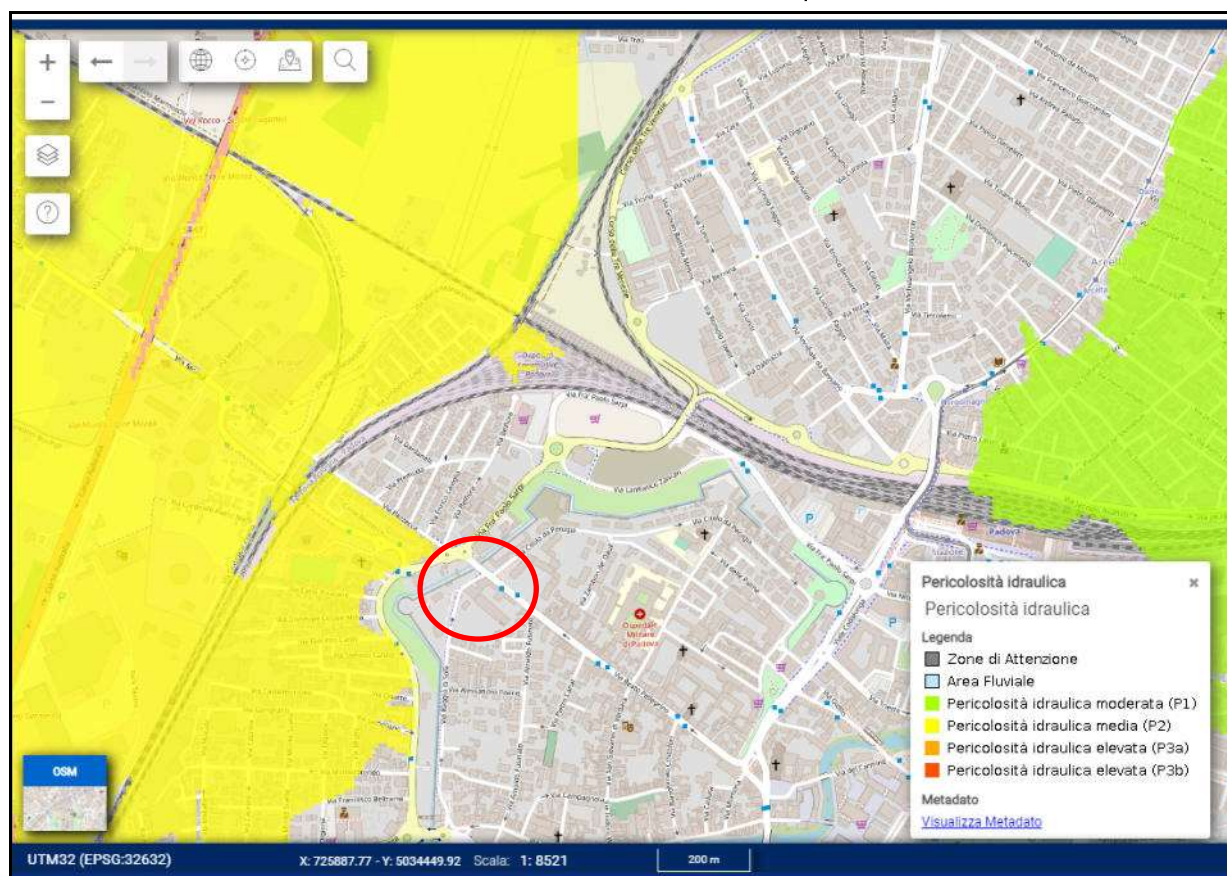
Piano di Gestione del Rischio Alluvioni 2021-2027 del Autorità di Bacino distrettuale delle Alpi Orientali

La mappatura più recente del rischio idraulico fa riferimento al nuovo Piano di Gestione del Rischio Alluvioni 2021-2027 del Autorità di Bacino delle alpi Orientali. La documentazione del PGRA è consultabile online e le mappe di pericolosità sono disponibili per il download.

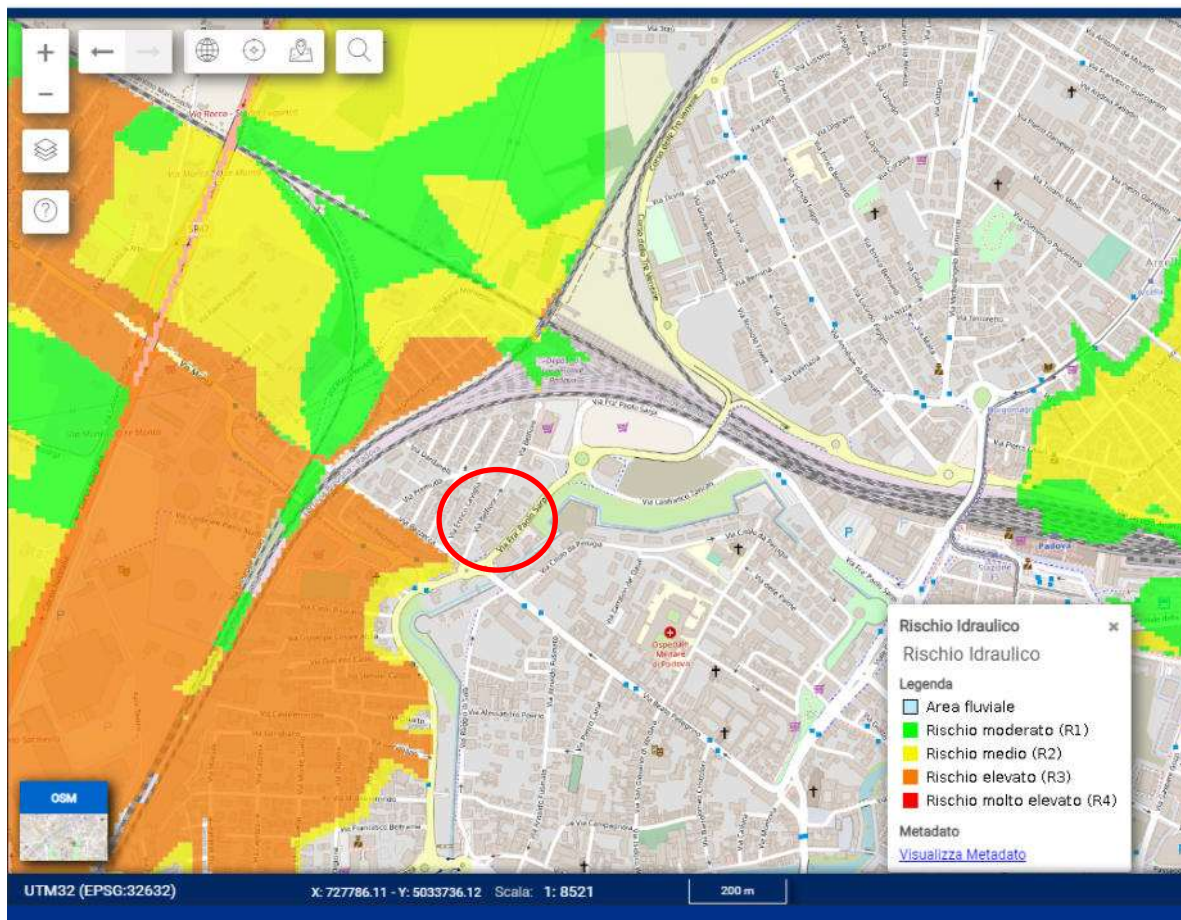
Di seguito si riportano gli estratti delle mappe del PGRA 2021-2027 per l'area in esame presi direttamente dal webgis SIGMA.

SIGMA - Monitoraggio delle informazioni e dei procedimenti Ambientali

Pericolosità Idraulica : PGRA 2021-2027 – riquadro AG21



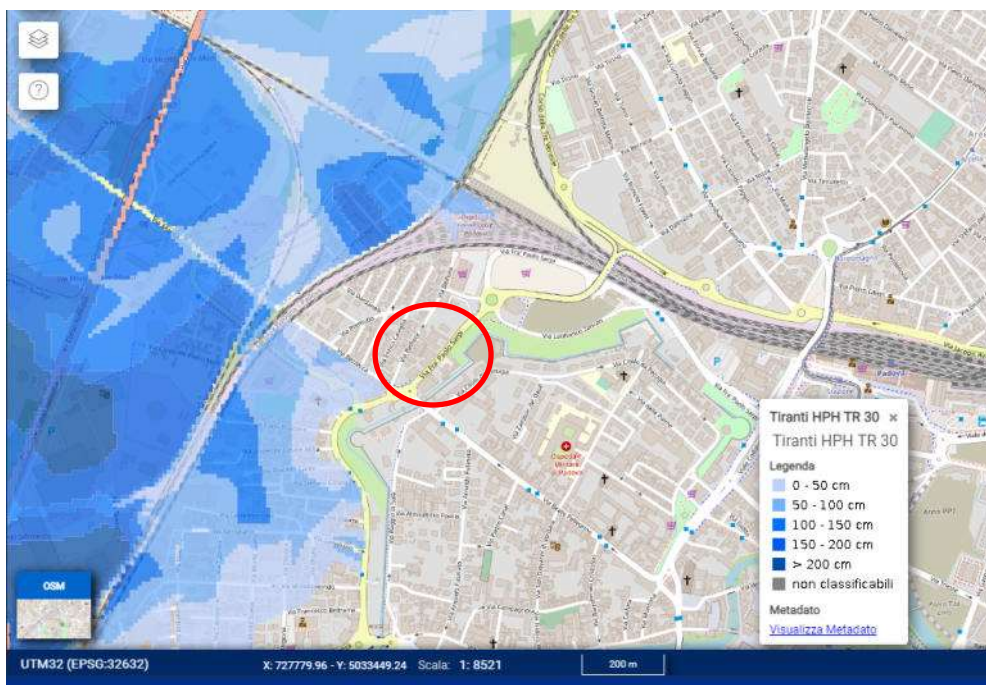
Rischio Idraulico : PGRA 2021-2027 – riquadro AG21



Dalle mappe sopra riportate e dalle mappe dei tiranti idraulici alla pagina seguente, si osserva che l'area di interesse non è soggetta a rischio idraulico.

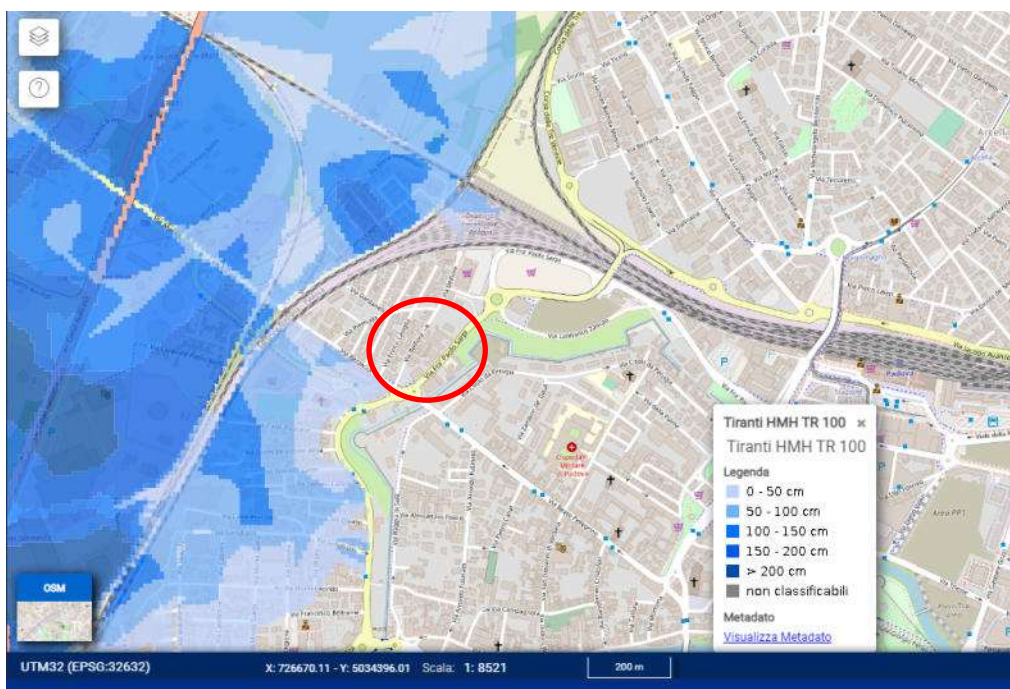
Mappa del tirante idraulico scenario TR 30 anni : PGRA 2021-2027 – riquadro AG21

Tiranti idraulici scenario di alta probabilità tr 30 anni elaborati nell'ambito del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni adottato con delibera della Conferenza Istituzionale Permanente del 21/12/2021 (G.U.R.I. n. 29 del 04/02/2022)



Mappa del tirante idraulico scenario TR 100 anni : PGRA 2021-2027 – riquadro AG21

Tiranti idraulici scenario di media probabilità tr 100 anni elaborati nell'ambito del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni adottato con delibera della Conferenza Istituzionale Permanente del 21/12/2021 (G.U.R.I. n. 29 del 04/02/2022)



INTERVENTO IN PROGETTO

L'intervento in progetto riguarda la realizzazione nuovi fabbricati residenziali previa demolizione degli edifici esistenti.

Nelle immagini seguenti si riporta l'immagine satellitare dello stato di fatto con l'inquadramento dell'area dell'intervento; a seguire la planimetria generale con ipotesi di progetto.

Immagine satellitare area di intervento



LEGENDA



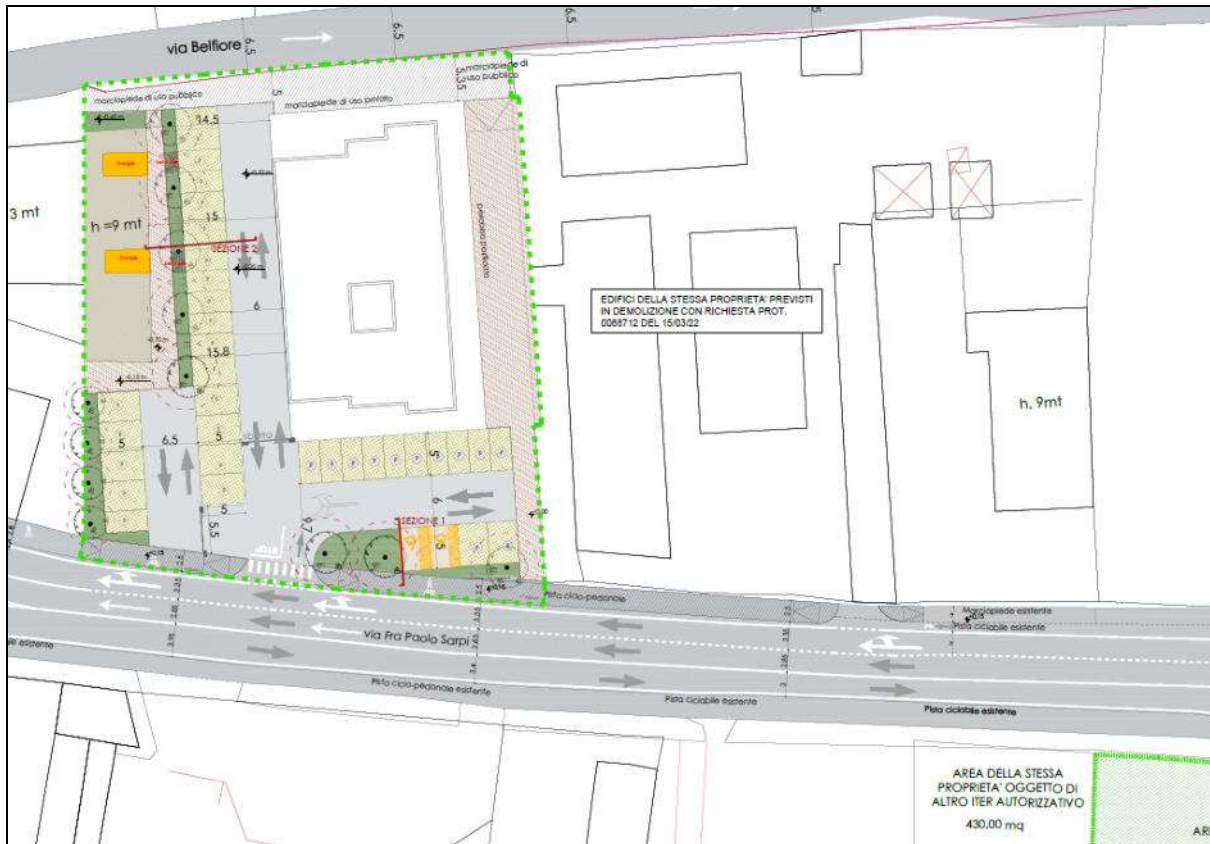
AMBITO DI INTERVENTO













AREA OGGETTO DI CESSIONE AL COMUNE



Planimetria generale dell'intervento











LEGENDA

- | | | | |
|---|--|---|---|
|  | AMBITO DI INTERVENTO |  | EDIFICIO ESISTENTE |
|  | PAVIMENTAZIONE IN BETONELLA SEMIPERMEABILE AUTOBLOCCANTE |  | STRADE CON ASFALTO DRENANTE DI PROGETTO |
|  | PAVIMENTAZIONE IN BETONELLA SEMIPERMEABILE |  | MARCIAPIEDE IN ASFALTO |
|  | PARCHEGGIO DISABILI |  | VERDE DI PROGETTO |
|  | GARAGE |  | ALBERI |



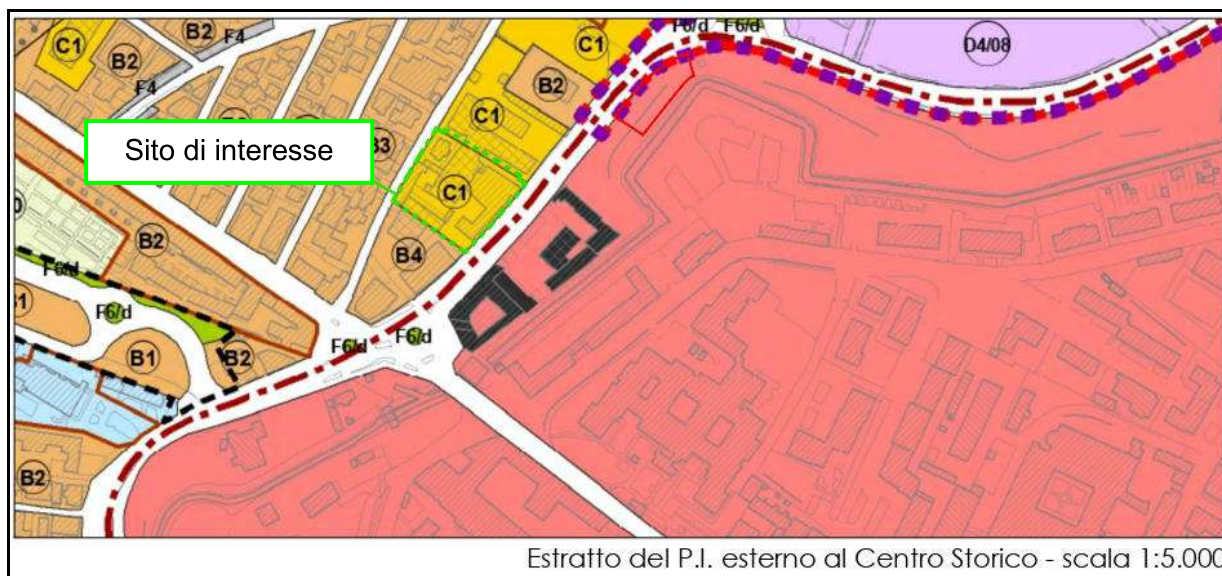
LEGENDA

- | | | | |
|---|---|---|--|
|  | LIMITE DI PROPRIETA' |  | EDIFICIO DI PROGETTO |
|  | AMBITO DI INTERVENTO = 3.206 mq |  | EDIFICIO ESISTENTE NON OGGETTO DI TRASFORMAZIONE |
|  | LIMITE DI MASSIMO INVILUPPO PIANO TERRA |  | EDIFICI COSTRUITI |
|  | LIMITE DI MASSIMO INVILUPPO DAL PIANO PRIMO |  | EDIFICI DEMOLITI |



Inserimento nel Piano degli Interventi

La cartografia relativa agli ultimi aggiornamenti del Piano degli Interventi del Comune di Padova, inserisce l'area di intervento in **Zona C1 residenziale di rigenerazione**.

Cartografia P.I. Padova



CITTA DI TRASFORMAZIONE RESIDENZIALE

- | | | |
|---------|---|--------------------------------------|
| art. 22 |  | ZTO C1 residenziale di rigenerazione |
| art. 23 |  | ZTO C2 residenziale di espansione |

INDAGINI GEOGNOSTICHE D'ARCHIVIO

Al fine di caratterizzare il sottosuolo dal punto di vista stratigrafico, in questa fase preliminare di progettazione, vengono prese in considerazione alcune indagini d'archivio ricadenti non lontano dall'area di interesse del presente studio, la cui ubicazione è illustrata nell'immagine seguente.

Dettaglio satellitare con ubicazione indagini d'archivio



Ricostruzione stratigrafica

Le tabelle che seguono riportano l'interpretazione litologica ed i parametri geotecnici desunti dalle indagini d'archivio raccolte e la ricostruzione stratigrafica ricavata da i carotaggi. I parametri geotecnici forniti sono da considerarsi come dati medi, stimati sulla base delle elaborazioni eseguite e sulle conoscenze dei terreni dell'area.

Per un maggior dettaglio si rimanda ai certificati riportati in Allegato 1.

C5746

CPT - via Caviglia

Profondità da p.c. [m]	Litologia	Angolo d'attrito (ϕ) [GRADI]	Coesione non drenata (C_u) [kg/cm ²]
0,00 – 3,40	Sabbia limosa	28	-
3,40 – 4,80	Sabbia moderatamente addensata	31	-
4,80 – 11,00	Sabbia addensata	33	-
11,00 – 16,60	Alternanza di livelli argillosi e sabbiosi	28 - 29	0,6
16,60 – 20,00	Sabbia addensata	36 - 37	-

Al termine dell'indagine penetrometrica è stata rilevata la presenza d'acqua nel foro d'indagine ad una profondità di -1,80 m dal p.c. attuale.

E-108/11

CPT3 – via Bronzetti

Profondità da p.c. [m]	Litologia	Angolo d'attrito (ϕ) [GRADI]	Coesione non drenata (C_u) [kg/cm ²]
1,00 – 1,20	Limi argillosi compatti	28	0,8
1,20 – 2,80	Limo argilloso	-	0,8
2,80 – 4,20	Limo argilloso sabbioso	27	-
4,20 – 9,40	Sabbie sciolte	33	-
9,40 – 11,00	Argille mediamente consistenti	-	0,7
11,00 – 12,40	Limi argilloso sabbiosi	27	-
12,40 – 15,00	Limi argillosi	-	1,0
15,00 – 15,40	Sabbie sciolte	30	-
15,40 – 16,60	Sabbie con intercalazioni limose	28	-
15,40 – 20,00	Sabbie dense	35	-

Al termine dell'indagine penetrometrica è stata rilevata la presenza d'acqua nel foro d'indagine ad una profondità di -2,80 m dal p.c. attuale.

CPT5 – via Bronzetti

Profondità da p.c. [m]	Litologia	Angolo d'attrito (ϕ) [GRADI]	Coesione non drenata (C_u) [kg/cm ²]
1,20 – 2,00	Argille limose	-	0,8
2,00 – 4,00	Sabbie limose	29	-
4,00 – 6,20	Sabbie moderatamente addensate	32	-
6,20 – 9,40	Sabbie sciolte	30	-
9,40 – 10,80	Argille limose	-	0,7
10,80 – 11,40	Limi sabbiosi	27	-
11,40 – 12,20	Sabbie moderatamente addensate	32	-
12,20–15,00	Argille limose	-	0,8
15,00–15,40	Sabbie addensate	34	-
15,40–16,40	Argille limose	-	0,8
16,40–20,00	Sabbie dense e ghiaino	37	-

Al termine dell'indagine penetrometrica è stata rilevata la presenza d'acqua nel foro d'indagine ad una profondità di -2,80 m dal p.c. attuale.

C3904

CPT6 - via Sarpi

Profondità da p.c. [m]	Litologia	Angolo d'attrito (ϕ) [GRADI]	Coesione non drenata (C_u) [kg/cm ²]
0,00 – 1,00	Prescavo	-	-
1,00 – 3,00	Limi argillosi con laminazioni di limo sabbioso	-	0,9
3,00 – 4,60	Argilla e argilla limosa	-	0,5 – 0,6
4,60 – 5,40	Argilla poco consistente	-	0,3 – 0,4
5,40 – 9,80	Sabbia	31 – 32	-
9,80 – 16,20	Argilla e argilla limosa con laminazioni limoso-sabbiose	-	0,7 – 0,8
16,20 – 17,60	Sabbia	32 – 33	-
17,60 – 19,00	Sabbia addensata	37 – 38	-

Al termine dell'indagine penetrometrica è stata rilevata la presenza d'acqua nel foro d'indagine ad una profondità di -1,80 m dal p.c. attuale.

Si inserisce in Allegato 1 anche la scheda stratigrafica di un sondaggio (S2) a carotaggio continuo eseguite sempre presso il punto denominato E-108/11; gli orizzonti litologici da esso intercettati, riprendono nel complesso quanto evidenziato dalle vicine prove penetrometriche.

Considerazione stratigrafiche

Dall'analisi dei diagrammi delle indagini considerate (Allegato 1) si osserva complessivamente che i terreni presenti nei primi 4 m circa di sottosuolo sono prevalentemente limoso argillosi e limoso sabbiosi e sono seguiti da un primo orizzonte sabbioso moderatamente addensato.

Localmente il tetto delle sabbie si pone a profondità minori, come nella CPT di via Caviglia nella quale la presenza di terreni sabbiosi inizia fin dalla profondità di -2,0 m circa.

Complessivamente, comunque, si osserva una certa omogeneità tra le diverse indagini, in particolare per quanto riguarda la continuità degli orizzonti principali, nonostante la distanza non trascurabile tra le indagini stesse.

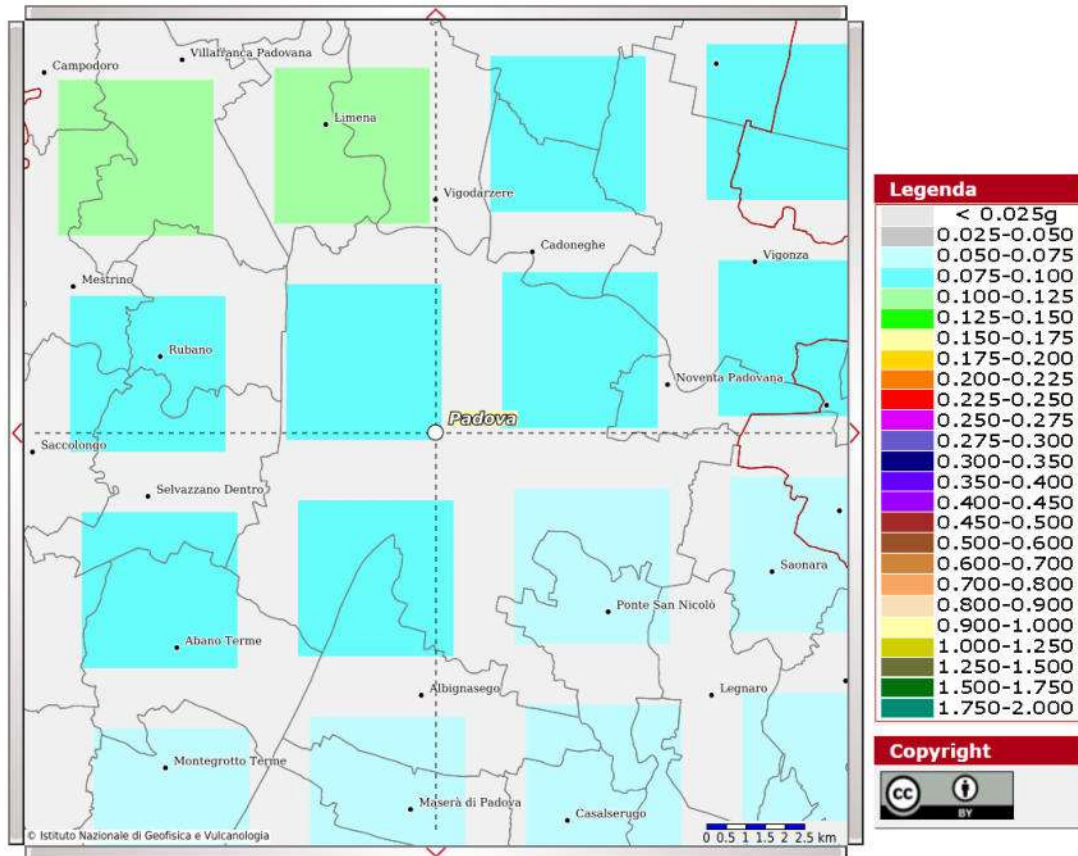
Falda

Al termine delle indagini la presenza della falda all'interno dei fori di prova è stata rilevata complessivamente ad una profondità di -1,80 m dalla quota dei terreni nei punti di prova.

Sulla base del contesto idrogeologico e geomorfologico in cui ricade l'area di studio, si stima che la falda freatica possa presentare una oscillazione massima di circa mezzo metro e pertanto il livello piezometrico, in questo territorio può approssimarsi al piano campagna in periodi di elevata ricarica degli acquiferi (piovosità molto intensa e prolungata).

CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO

Sulla base della "Deliberazione della Giunta Regionale n. 244 del 09 marzo 2021 - Aggiornamento dell'elenco delle zone sismiche del Veneto. D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380, articolo 83, comma 3; D. Lgs 31 marzo 1998, n. 112, articoli 93 e 94. D.G.R./CR n. 1 del 19/01/2021", il Comune di Padova ricade in zona sismica **3**.



Estratto mappa sismica (OPCM 3519/2006)

Sulla base dell'Ordinanza PCM del 28 aprile 2006 n. 3519 l'area in esame è caratterizzata da valori di accelerazione massima al suolo a_g , (con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, riferita a suoli rigidi caratterizzati da valori di $V_{s30} > 800$ m/s) compresi fra 0,075 e 0,100 g.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Dalle indagini d'archivio raccolte si riscontra che la situazione complessivamente omogenea nel territorio in esame, ad esclusione di locali differenze minime tipiche di questi contesti deposizionali.

In particolare si osserva che i terreni sono variabili dai limi argillosi ai limi sabbiosi entro i primi 4 m circa e sono seguiti da un orizzonte di sabbie moderatamente addensate fino alla profondità di -9÷11 m circa.

Seguono terreni prevalentemente argillosi e argilloso limosi fino a -16 m e quindi ancora sabbie e sabbie addensate.

Ai fini geotecnici si evidenzia che i terreni che costituiscono i primi metri di sottosuolo, sui quali saranno impostate le fondazioni dei fabbricati in progetto, presentano complessivamente buone caratteristiche geotecniche ai fini della capacità portante.

I terreni limoso - argillosi rilevati nei primi metri di sottosuolo presentano, allo stesso tempo, un valore di permeabilità mediamente basso determinando una capacità di drenaggio moderatamente bassa; richiamando i capitoli contenuti nel presente documento, la cartografia comunale indica tuttavia come quest'area non sia caratterizzata da criticità idrauliche da possibili allagamenti dalla rete principale e dalla rete minore, né derivate da possibile ristagno idrico.

Considerazioni sulla falda

Le misure del livello della falda eseguite all'interno dei fori di prova (indagini d'archivio) hanno messo in evidenza una soggiacenza mediamente pari a -1.80 m rispetto al piano campagna allo stato attuale nei diversi fori d'indagine.

Sulla base delle informazioni raccolte nel Quadro Conoscitivo del PAT di Padova si stima che la falda freatica si colloca mediamente ad una profondità minima di -2,0 m; si ritiene tuttavia che, dato il contesto idrogeologico e geomorfologico in cui ricade l'area di studio, la falda freatica possa presentare una oscillazione massima di circa mezzo metro e pertanto il livello piezometrico può approssimarsi maggiormente al piano campagna in periodi di elevata ricarica degli acquiferi (piovosità molto intensa e prolungata).

In fase di progettazione definitiva la profondità della falda dovrà essere determinata prima dell'inizio dei lavori e dovrà essere accompagnata da una adeguata campagna di indagini geognostiche specifiche all'interno dell'area di interesse.

Sulla base dei dati elaborati e raccolti si può affermare che l'intervento in progetto sia compatibile con il contesto geologico, geomorfologico ed idrogeologico in cui si inserisce.

Il progetto in esame dovrà comunque essere accompagnato da adeguati studi geologici, idrogeologici ed idraulici secondo le prescrizioni puntuali delle N.T.A. del PAT, delle N.T.O. del Piano degli Interventi aggiornato.



Allegato 1

Indagini d'archivio



**PROVA PENETROMETRICA STATICA
MECCANICA**

Certificato n°: **0567/21**
Data emissione: **21/07/2021**

COMMITTENTE: **C5746**

CANTIERE: **Via Caviglia**

LOCALITÀ: **Padova**

RESPONSABILE DI SITO: **Dr. Geol. Francesco Morbin** DIRETTORE DI LABORATORIO: **Dott. Francesco Morbin**

ATTREZZATURA: **TG 63-200 con punta Begemann**

DATA INIZIO: **15/07/2021** DATA FINE: **15/07/2021**

QUOTA P.C.: **- m s.l.m.**
QUOTA FALDA: **1.80 m da p.c.**

Prova n°
CPT1

Pagina: **1**

Tot. Pagine: **2**

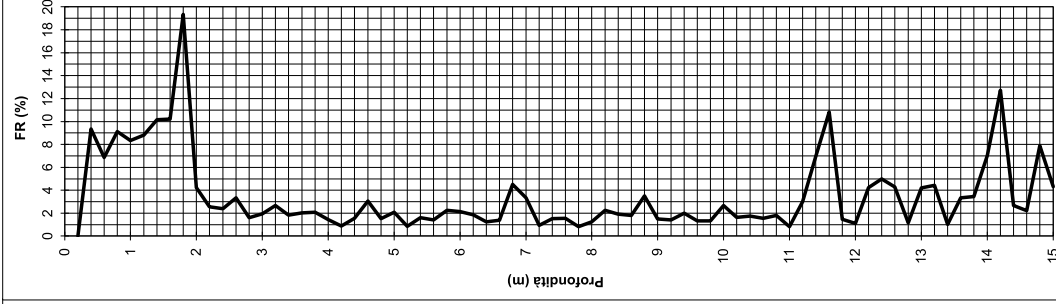
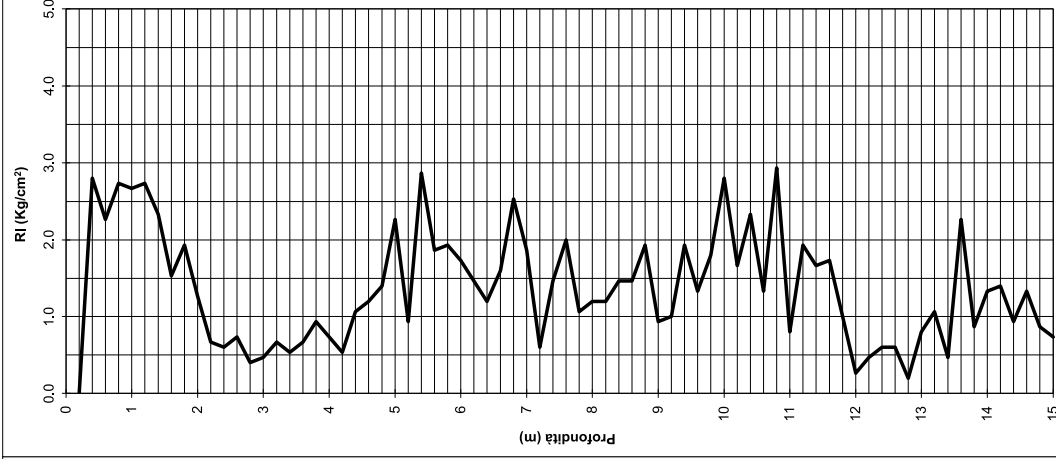
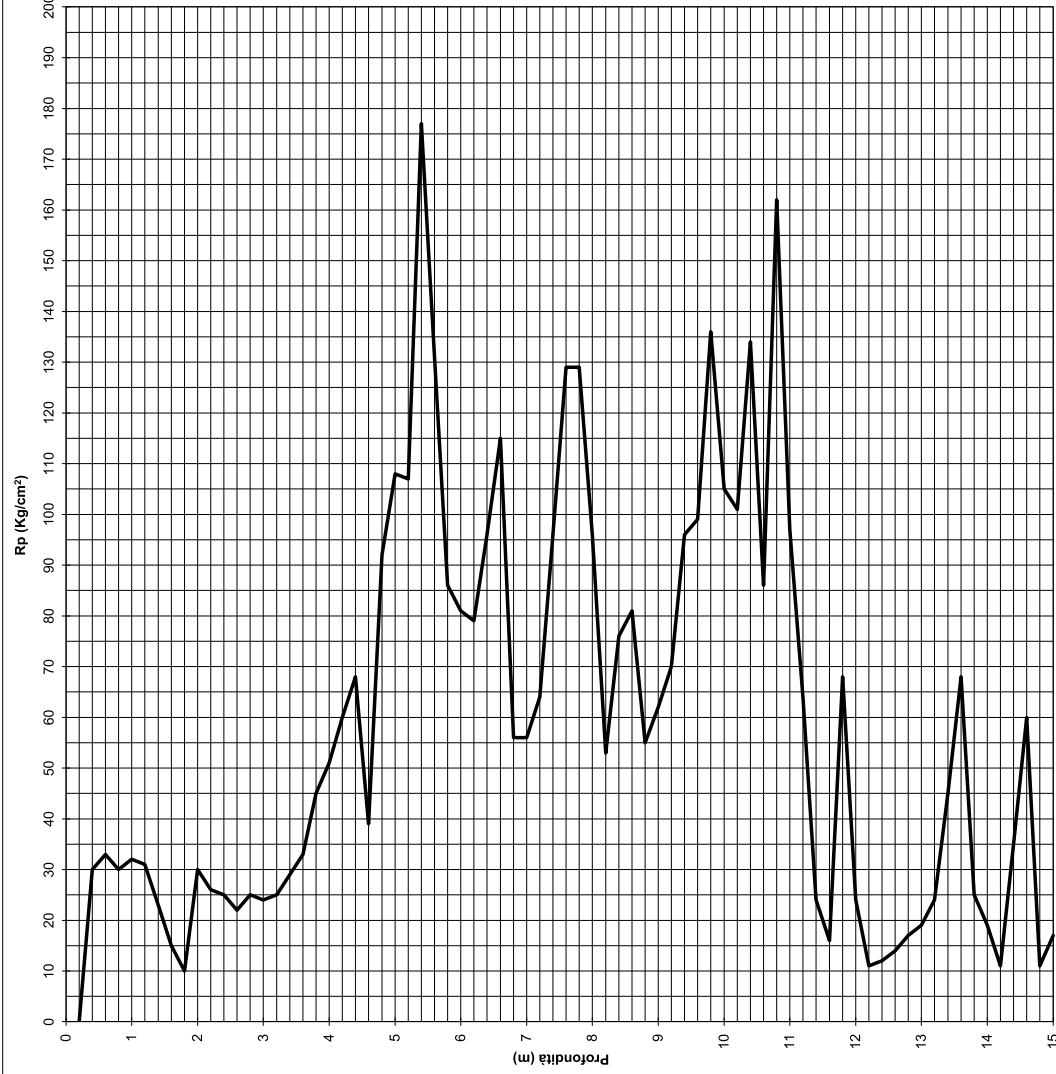
UBICAZIONE PUNTO DI INDAGINE: **-**

COORDINATE GEOGRAFICHE **Lat. - N Long. - E**

INFORMAZIONI SULLA PROVA **Preforo - m Prof. Finale 20.0**

OPERATORE: **Massimiliano Mengato**

ANOMALIE RISCOINTRATE ED EVENTUALI NOTE:





**PROVA PENETROMETRICA STATICA
MECCANICA**

Certificato n°: **0567/21**
Data emissione: **21/07/2021**

COMMITTENTE: **C5746**

CANTIERE: **Via Caviglia**

LOCALITÀ: **Padova**

RESPONSABILE DI SITO: **Dr. Geol. Francesco Morbin** DIRETTORE DI LABORATORIO: **Dott. Francesco Morbin**

ATTREZZATURA: **TG 63-200 con punta Begemann** DATA INIZIO: **15/07/2021** DATA FINE: **15/07/2021**

Prova n°

CPT1

QUOTA P.C.: - m s.l.m.

QUOTA FALLA: **1.80 m da p.c.**

Pagina: **2**
Tot. Pagine: **2**

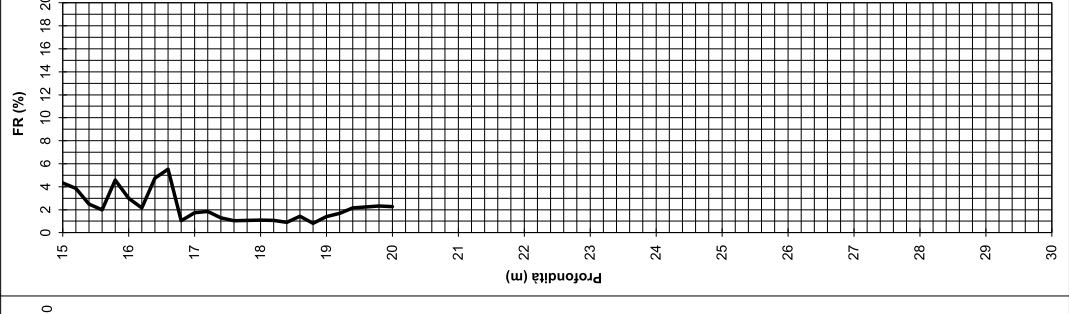
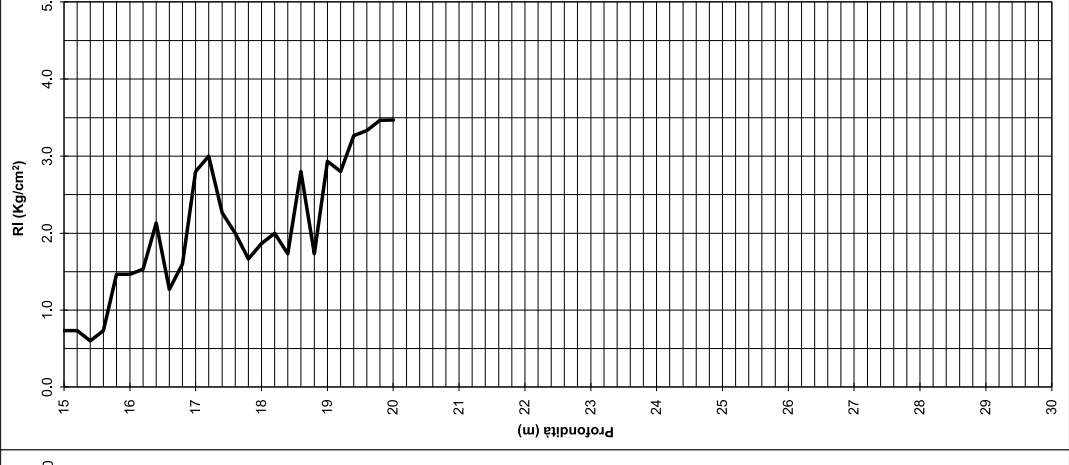
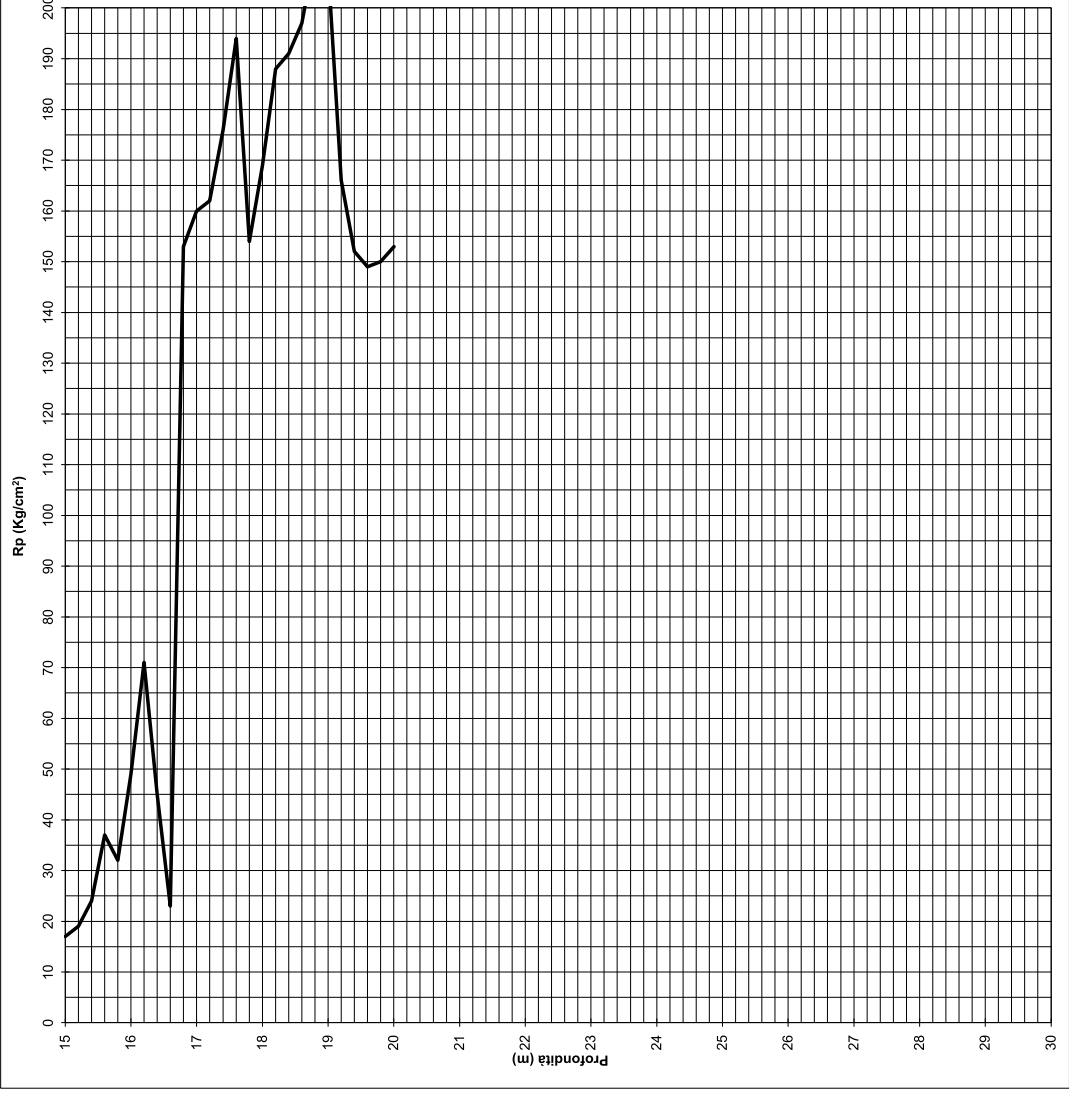
UBICAZIONE PUNTO DI INDAGINE: -

COORDINATE GEOGRAFICHE Lat. - N Long. - E

INFORMAZIONI SULLA PROVA Preforo - m Prof. Finale **20.0**

OPERATORE: **Massimiliano Mengato**

ANOMALIE RISCOSTRATE ED EVENTUALI NOTE:



PROVA PENETROMETRICA STATICA

Committente: **C5746** Prova n.º: CPT1
Cantiere: Via Caviglia Certificato N.º: 0567/21
Località: Padova
Data: 15/07/2021 Operatore: Massimiliano Mengato

Penetrometro statico tipo PAGANI da 12 t (con anello allargatore) attrezzato con punta meccanica tipo "Begemann"
Diametro = 35,7 mm; Angolo apertura: 60°; Ap= 10 cm²; At= 20 cm²; Am= 150 cm²;
Velocità di avanzamento= 2 cm/s

LETTURE STRUMENTALI

Prof. (m)	Rp (kg/cm ²)	R _{tot} (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	RI (kg/cm ²)	Rp/RI	FR (%)
0.2	-	-	-	-	-	-
0.4	30.00	64.00	30.00	2.80	10.71	9.33
0.6	33.00	75.00	33.00	2.27	14.56	6.87
0.8	30.00	64.00	30.00	2.73	10.98	9.11
1	32.00	73.00	32.00	2.67	12.00	8.33
1.2	31.00	71.00	31.00	2.73	11.34	8.82
1.4	23.00	64.00	23.00	2.33	9.86	10.14
1.6	15.00	50.00	15.00	1.53	9.78	10.22
1.8	10.00	33.00	10.00	1.93	5.17	19.33
2	30.00	59.00	30.00	1.27	23.68	4.22
2.2	26.00	45.00	26.00	0.67	39.00	2.56
2.4	25.00	35.00	25.00	0.60	41.67	2.40
2.6	22.00	31.00	22.00	0.73	30.00	3.33
2.8	25.00	36.00	25.00	0.40	62.50	1.60
3	24.00	30.00	24.00	0.47	51.43	1.94
3.2	25.00	32.00	25.00	0.67	37.50	2.67
3.4	29.00	39.00	29.00	0.53	54.38	1.84
3.6	33.00	41.00	33.00	0.67	49.50	2.02
3.8	45.00	55.00	45.00	0.93	48.21	2.07
4	51.00	65.00	51.00	0.73	69.55	1.44
4.2	60.00	71.00	60.00	0.53	112.50	0.89
4.4	68.00	76.00	68.00	1.07	63.75	1.57
4.6	39.00	55.00	39.00	1.20	32.50	3.08
4.8	92.00	110.00	92.00	1.40	65.71	1.52
5	108.00	129.00	108.00	2.27	47.65	2.10
5.2	107.00	141.00	107.00	0.93	114.64	0.87
5.4	177.00	191.00	177.00	2.87	61.74	1.62
5.6	131.00	174.00	131.00	1.87	70.18	1.42
5.8	86.00	114.00	86.00	1.93	44.48	2.25
6	81.00	110.00	81.00	1.73	46.73	2.14
6.2	79.00	105.00	79.00	1.47	53.86	1.86
6.4	96.00	118.00	96.00	1.20	80.00	1.25
6.6	115.00	133.00	115.00	1.60	71.88	1.39
6.8	56.00	80.00	56.00	2.53	22.11	4.52
7	56.00	94.00	56.00	1.87	30.00	3.33
7.2	64.00	92.00	64.00	0.60	106.67	0.94
7.4	96.00	105.00	96.00	1.47	65.45	1.53
7.6	129.00	151.00	129.00	2.00	64.50	1.55
7.8	129.00	159.00	129.00	1.07	120.94	0.83
8	96.00	112.00	96.00	1.20	80.00	1.25
8.2	53.00	71.00	53.00	1.20	44.17	2.26
8.4	76.00	94.00	76.00	1.47	51.82	1.93
8.6	81.00	103.00	81.00	1.47	55.23	1.81
8.8	55.00	77.00	55.00	1.93	28.45	3.52
9	62.00	91.00	62.00	0.93	66.43	1.51
9.2	70.00	84.00	70.00	1.00	70.00	1.43
9.4	96.00	111.00	96.00	1.93	49.66	2.01
9.6	99.00	128.00	99.00	1.33	74.25	1.35
9.8	136.00	156.00	136.00	1.80	75.56	1.32
10	105.00	132.00	105.00	2.80	37.50	2.67
10.2	101.00	143.00	101.00	1.67	60.60	1.65
10.4	134.00	159.00	134.00	2.33	57.43	1.74
10.6	86.00	121.00	86.00	1.33	64.50	1.55
10.8	162.00	182.00	162.00	2.93	55.23	1.81

Prof. (m)	Rp (kg/cm ²)	R _{tot} (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	RI (kg/cm ²)	Rp/RI	FR (%)
11	97.00	141.00	97.00	0.80	121.25	0.82
11.2	64.00	76.00	64.00	1.93	33.10	3.02
11.4	24.00	53.00	24.00	1.67	14.40	6.94
11.6	16.00	41.00	16.00	1.73	9.23	10.83
11.8	68.00	94.00	68.00	1.00	68.00	1.47
12	24.00	39.00	24.00	0.27	90.00	1.11
12.2	11.00	15.00	11.00	0.47	23.57	4.24
12.4	12.00	19.00	12.00	0.60	20.00	5.00
12.6	14.00	23.00	14.00	0.60	23.33	4.29
12.8	17.00	26.00	17.00	0.20	85.00	1.18
13	19.00	22.00	19.00	0.80	23.75	4.21
13.2	24.00	36.00	24.00	1.07	22.50	4.44
13.4	45.00	61.00	45.00	0.47	96.43	1.04
13.6	68.00	75.00	68.00	2.27	30.00	3.33
13.8	25.00	59.00	25.00	0.87	28.85	3.47
14	19.00	32.00	19.00	1.33	14.25	7.02
14.2	11.00	31.00	11.00	1.40	7.86	12.73
14.4	35.00	56.00	35.00	0.93	37.50	2.67
14.6	60.00	74.00	60.00	1.33	45.00	2.22
14.8	11.00	31.00	11.00	0.87	12.69	7.88
15	17.00	30.00	17.00	0.73	23.18	4.31
15.2	19.00	30.00	19.00	0.73	25.91	3.86
15.4	24.00	35.00	24.00	0.60	40.00	2.50
15.6	37.00	46.00	37.00	0.73	50.45	1.98
15.8	32.00	43.00	32.00	1.47	21.82	4.58
16	49.00	71.00	49.00	1.47	33.41	2.99
16.2	71.00	93.00	71.00	1.53	46.30	2.16
16.4	45.00	68.00	45.00	2.13	21.09	4.74
16.6	23.00	55.00	23.00	1.27	18.16	5.51
16.8	153.00	172.00	153.00	1.60	95.63	1.05
17	160.00	184.00	160.00	2.80	57.14	1.75
17.2	162.00	204.00	162.00	3.00	54.00	1.85
17.4	176.00	221.00	176.00	2.27	77.65	1.29
17.6	194.00	228.00	194.00	2.00	97.00	1.03
17.8	154.00	184.00	154.00	1.67	92.40	1.08
18	169.00	194.00	169.00	1.87	90.54	1.10
18.2	188.00	216.00	188.00	2.00	94.00	1.06
18.4	191.00	221.00	191.00	1.73	110.19	0.91
18.6	197.00	223.00	197.00	2.80	70.36	1.42
18.8	211.00	253.00	211.00	1.73	121.73	0.82
19	208.00	234.00	208.00	2.93	70.91	1.41
19.2	166.00	210.00	166.00	2.80	59.29	1.69
19.4	152.00	194.00	152.00	3.27	46.53	2.15
19.6	149.00	198.00	149.00	3.33	44.70	2.24
19.8	150.00	200.00	150.00	3.47	43.27	2.31
20	153.00	205.00	153.00	3.47	44.09	2.27

COMMITTENTE: **E-108/11**

CANTIERE: **Via Bronzetti**

LOCALITA': **Padova**

RESPONSABILE DI SITO: -

Prova n° **CPT3**
QUOTA P.C.: - **m s.l.m.**

QUOTA FALDA: **2.85 m da p.c.**

DIRETTORE DI LABORATORIO: *Dott. Francesco Morbin*

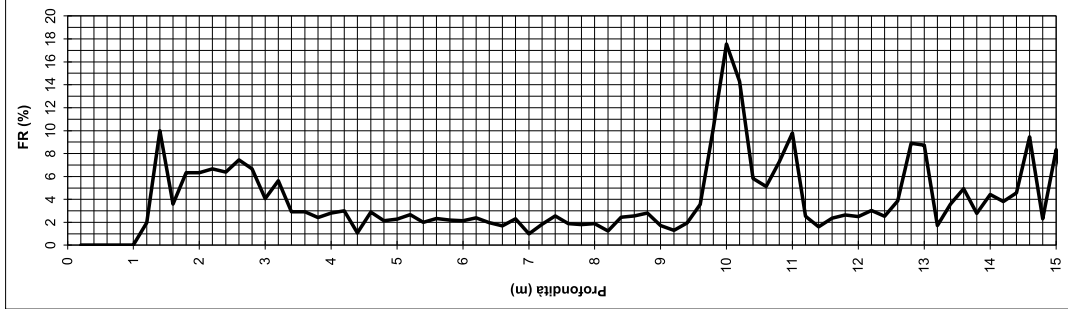
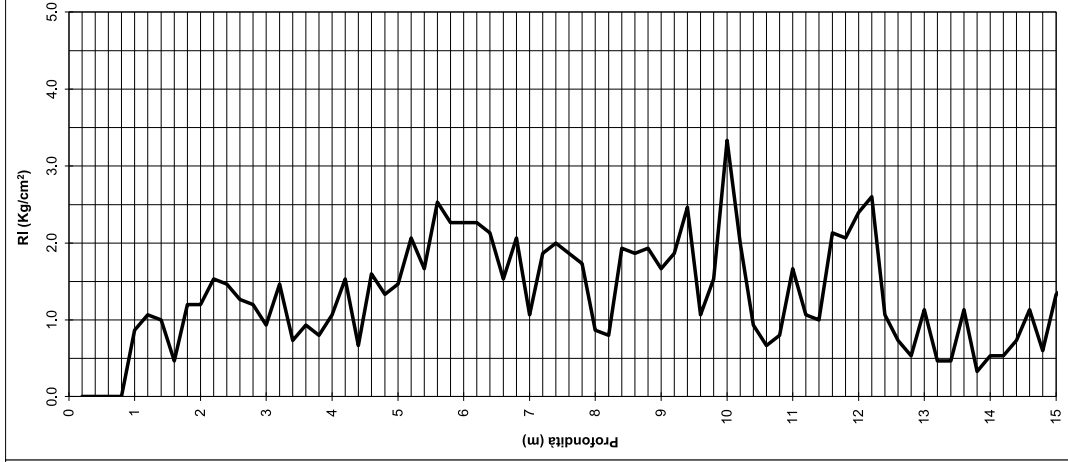
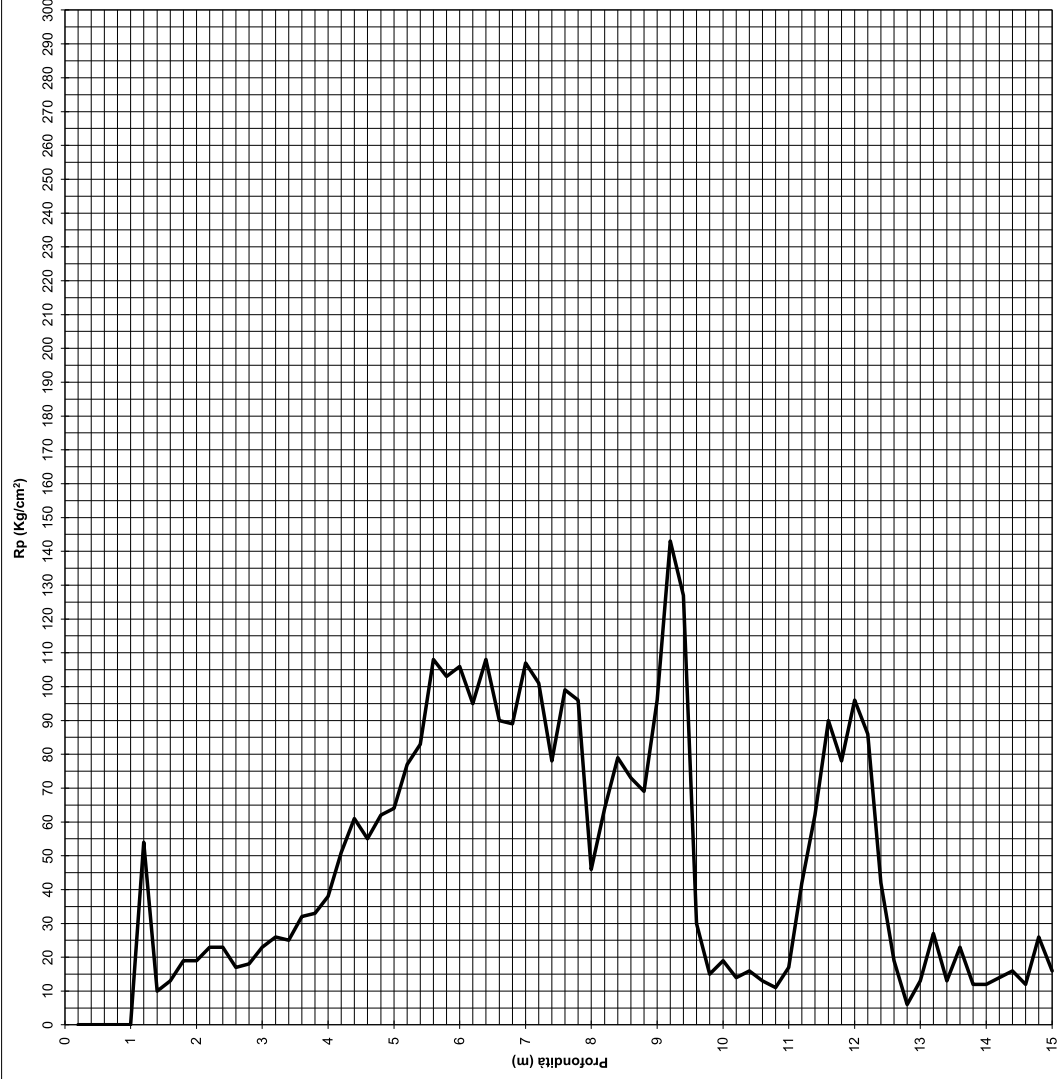
ATTREZZATURA: **TG 73-200 con punta Begemann** DATA INIZIO: **13/09/2011** DATA FINE: **13/09/2011**

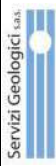
UBICAZIONE PUNTO DI INDAGINE: -

COORDINATE GEOGRAFICHE Lat. - N Long. - E

INFORMAZIONI SULLA PROVA Preforo **0.0 m** Prof. Finale **20.0**

OPERATORE: **Massimiliano Mengato**
ANOMALIE RISCOSTRATE ED EVENTUALI NOTE:





**PROVA PENETROMETRICA STATICA
MECCANICA**

Certificato n°: **0035/11**
Data emissione: **21/09/2011**

COMMITTENTE: **E-108/11**

CANTIERE: **Via Bronzetti**

LOCALITÀ: **Padova**

RESPONSABILE DI SITO: -

QUOTA P.C.: - **m s.l.m.**

QUOTA FALDA: **2.85 m da p.c.**

DIRETTORE DI LABORATORIO: *Dott. Francesco Morbin*

Prova n°
CPT3

ATTREZZATURA: **TG 73-200 con punta Begemann** DATA INIZIO: **13/09/2011** DATA FINE: **13/09/2011**

Pagina: **2**

Tot. Pagine: **2**

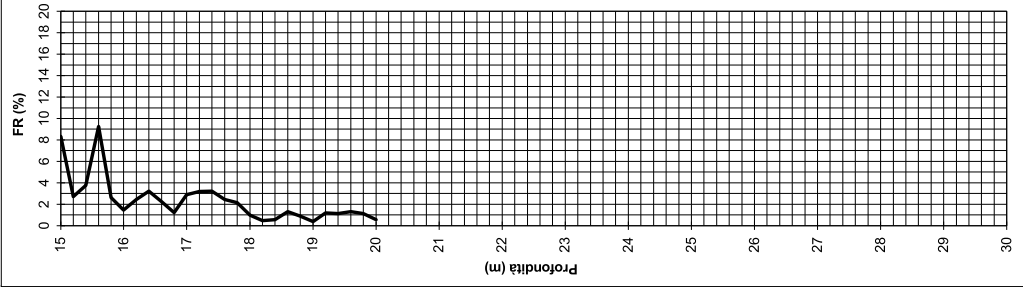
UBICAZIONE PUNTO DI INDAGINE:

COORDINATE GEOGRAFICHE Lat. - N Long. - E

INFORMAZIONI SULLA PROVA Preforo **0.0 m** Prof. Finale **20.0**

OPERATORE: **Massimiliano Mengato**

ANOMALIE RISCOSTRATE ED EVENTUALI NOTE:



PROVA PENETROMETRICA STATICA

Committente: E-108/11 **Prova n.º:** CPT3
Cantiere: Via Bronzetti **Certificato N.º:** 0035/11
Località: Padova
Data: 13/09/2011 **Operatore:** Massimiliano Mengato

Penetrometro statico tipo PAGANI da 12 t (con anello allargatore) attrezzato con punta meccanica tipo "Begemann"
Diametro = 35,7 mm; Angolo apertura: 60°; Ap= 10 cm²; At= 20 cm²; Am= 150 cm²;
Velocità di avanzamento= 2 cm/s

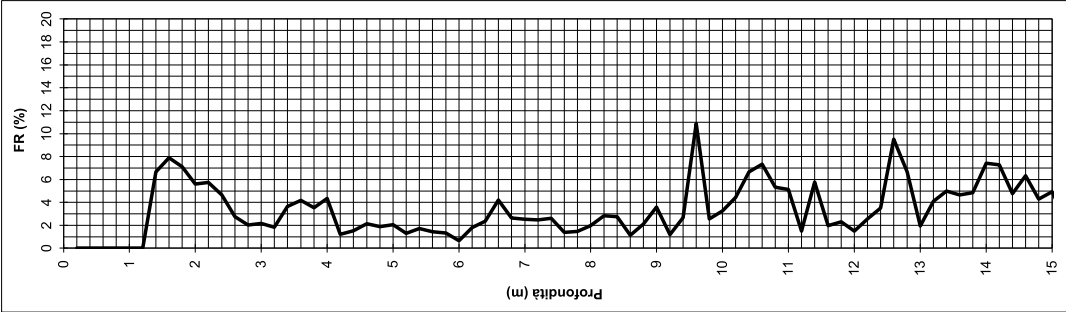
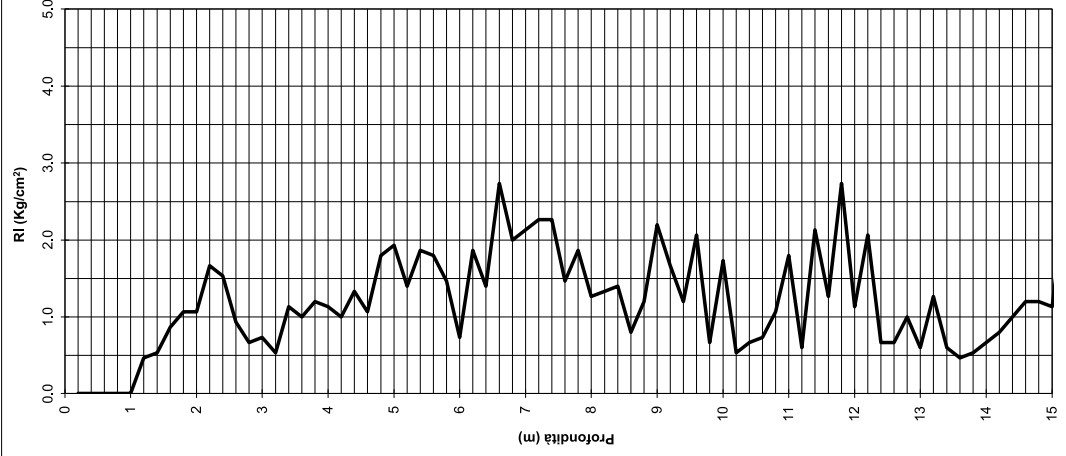
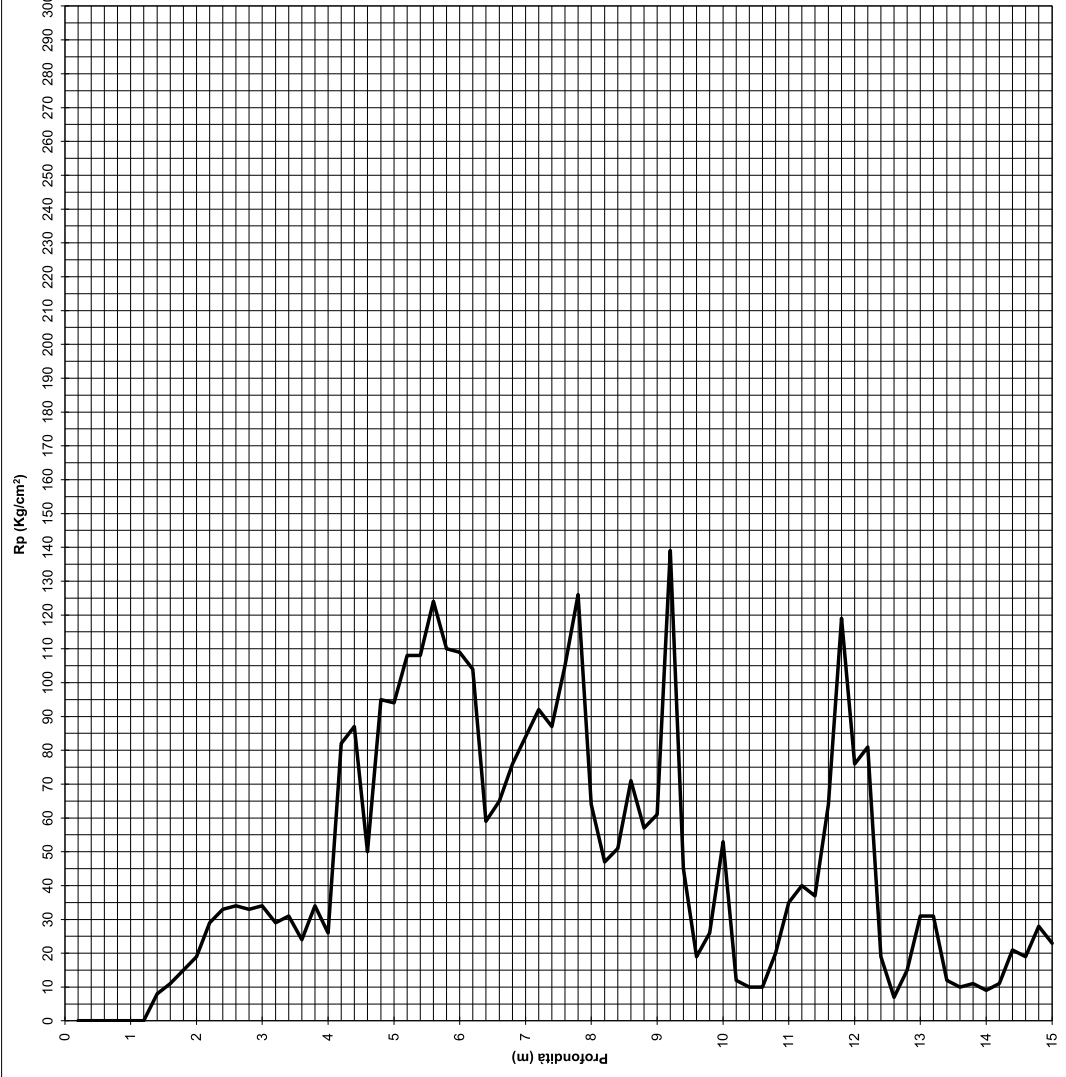
LETTURE STRUMENTALI

Prof. (cm)	Rp (kg/cm ²)	R _{tot} (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	RI (kg/cm ²)	Rp/RI	FR (%)
0.2	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
0.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.00	0.00	0.00	0.87	0.00	0.00
1.2	54.00	67.00	54.00	1.07	50.63	1.98
1.4	10.00	26.00	10.00	1.00	10.00	10.00
1.6	13.00	28.00	13.00	0.47	27.86	3.59
1.8	19.00	26.00	19.00	1.20	15.83	6.32
2	19.00	37.00	19.00	1.20	15.83	6.32
2.2	23.00	41.00	23.00	1.53	15.00	6.67
2.4	23.00	46.00	23.00	1.47	15.68	6.38
2.6	17.00	39.00	17.00	1.27	13.42	7.45
2.8	18.00	37.00	18.00	1.20	15.00	6.67
3	23.00	41.00	23.00	0.93	24.64	4.06
3.2	26.00	40.00	26.00	1.47	17.73	5.64
3.4	25.00	47.00	25.00	0.73	34.09	2.93
3.6	32.00	43.00	32.00	0.93	34.29	2.92
3.8	33.00	47.00	33.00	0.80	41.25	2.42
4	38.00	50.00	38.00	1.07	35.63	2.81
4.2	51.00	67.00	51.00	1.53	33.26	3.01
4.4	61.00	84.00	61.00	0.67	91.50	1.09
4.6	55.00	65.00	55.00	1.60	34.38	2.91
4.8	62.00	86.00	62.00	1.33	46.50	2.15
5	64.00	84.00	64.00	1.47	43.64	2.29
5.2	77.00	99.00	77.00	2.07	37.26	2.68
5.4	83.00	114.00	83.00	1.67	49.80	2.01
5.6	108.00	133.00	108.00	2.53	42.63	2.35
5.8	103.00	141.00	103.00	2.27	45.44	2.20
6	106.00	140.00	106.00	2.27	46.76	2.14
6.2	95.00	129.00	95.00	2.27	41.91	2.39
6.4	108.00	142.00	108.00	2.13	50.63	1.98
6.6	90.00	122.00	90.00	1.53	58.70	1.70
6.8	89.00	112.00	89.00	2.07	43.06	2.32
7	107.00	138.00	107.00	1.07	100.31	1.00
7.2	101.00	117.00	101.00	1.87	54.11	1.85
7.4	78.00	106.00	78.00	2.00	39.00	2.56
7.6	99.00	129.00	99.00	1.87	53.04	1.89
7.8	96.00	124.00	96.00	1.73	55.38	1.81
8	46.00	72.00	46.00	0.87	53.08	1.88
8.2	64.00	77.00	64.00	0.80	80.00	1.25
8.4	79.00	91.00	79.00	1.93	40.86	2.45
8.6	73.00	102.00	73.00	1.87	39.11	2.56
8.8	69.00	97.00	69.00	1.93	35.69	2.80
9	96.00	125.00	96.00	1.67	57.60	1.74
9.2	143.00	168.00	143.00	1.87	76.61	1.31
9.4	127.00	155.00	127.00	2.47	51.49	1.94
9.6	30.00	67.00	30.00	1.07	28.13	3.56
9.8	15.00	31.00	15.00	1.53	9.78	10.22
10	19.00	42.00	19.00	3.33	5.70	17.54
10.2	14.00	64.00	14.00	2.00	7.00	14.29
10.4	16.00	46.00	16.00	0.93	17.14	5.83
10.6	13.00	27.00	13.00	0.67	19.50	5.13
10.8	11.00	21.00	11.00	0.80	13.75	7.27
11	17.00	29.00	17.00	1.67	10.20	9.80

Prof. (cm)	Rp (kg/cm ²)	R _{tot} (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	RI (kg/cm ²)	Rp/RI	FR (%)
11.2	42.00	67.00	42.00	1.07	39.38	2.54
11.4	62.00	78.00	62.00	1.00	62.00	1.61
11.6	90.00	105.00	90.00	2.13	42.19	2.37
11.8	78.00	110.00	78.00	2.07	37.74	2.65
12	96.00	127.00	96.00	2.40	40.00	2.50
12.2	86.00	122.00	86.00	2.60	33.08	3.02
12.4	42.00	81.00	42.00	1.07	39.38	2.54
12.6	19.00	35.00	19.00	0.73	25.91	3.86
12.8	6.00	17.00	6.00	0.53	11.25	8.89
13	13.00	21.00	13.00	1.13	11.47	8.72
13.2	27.00	44.00	27.00	0.47	57.86	1.73
13.4	13.00	20.00	13.00	0.47	27.86	3.59
13.6	23.00	30.00	23.00	1.13	20.29	4.93
13.8	12.00	29.00	12.00	0.33	36.00	2.78
14	12.00	17.00	12.00	0.53	22.50	4.44
14.2	14.00	22.00	14.00	0.53	26.25	3.81
14.4	16.00	24.00	16.00	0.73	21.82	4.58
14.6	12.00	23.00	12.00	1.13	10.59	9.44
14.8	26.00	43.00	26.00	0.60	43.33	2.31
15	16.00	25.00	16.00	1.33	12.00	8.33
15.2	54.00	74.00	54.00	1.47	36.82	2.72
15.4	32.00	54.00	32.00	1.20	26.67	3.75
15.6	18.00	36.00	18.00	1.67	10.80	9.26
15.8	38.00	63.00	38.00	1.00	38.00	2.63
16	101.00	116.00	101.00	1.47	68.86	1.45
16.2	63.00	85.00	63.00	1.53	41.09	2.43
16.4	54.00	77.00	54.00	1.73	31.15	3.21
16.6	54.00	80.00	54.00	1.20	45.00	2.22
16.8	98.00	116.00	98.00	1.20	81.67	1.22
17	129.00	147.00	129.00	3.73	34.55	2.89
17.2	111.00	167.00	111.00	3.53	31.42	3.18
17.4	132.00	185.00	132.00	4.27	30.94	3.23
17.6	172.00	236.00	172.00	4.20	40.95	2.44
17.8	181.00	244.00	181.00	3.87	46.81	2.14
18	198.00	256.00	198.00	1.93	102.41	0.98
18.2	260.00	289.00	260.00	1.27	205.26	0.49
18.4	280.00	299.00	280.00	1.60	175.00	0.57
18.6	281.00	305.00	281.00	3.67	76.64	1.30
18.8	290.00	345.00	290.00	2.60	111.54	0.90
19	298.00	337.00	298.00	1.13	262.94	0.38
19.2	281.00	298.00	281.00	3.33	84.30	1.19
19.4	240.00	290.00	240.00	2.73	87.80	1.14
19.6	250.00	291.00	250.00	3.27	76.53	1.31
19.8	235.00	284.00	235.00	2.67	88.13	1.13
20	240.00	280.00	240.00	1.33	0.00	0.55

COMMITTENTE: **E-108/11** Prova n°
CANTIERE: **Via Bronzetti** QUOTA P.C.: **- m s.l.m.** **CPT5**
LOCALITÀ: **Padova** QUOTA FALDA: **2.80 m da p.c.**
RESPONSABILE DI SITO: **-** DIRETTORE DI LABORATORIO: *Dott. Francesco Morbin*
ATTREZZATURA: **TG 73-200 con punta Bègemann** DATA INIZIO: **14/09/2011** DATA FINE: **14/09/2011**

UBICAZIONE PUNTO DI INDAGINE: **-**
COORDINATE GEOGRAFICHE **Lat. - N Long. - E**
INFORMAZIONI SULLA PROVA **Preforo 0.0 m Prof. Finale 20.0**
OPERATORE: **Massimiliano Mengato**
ANOMALIE RISCOSTRATE ED EVENTUALI NOTE:



COMMITTENTE: **E-108/11**

CANTIERE: **Via Bronzetti**

LOCALITA': **Padova**

RESPONSABILE DI SITO: -

Prova n°

CPT5

QUOTA P.C.: - **m s.l.m.**

QUOTA FALDA: **2.80 m da p.c.**

DIRETTORE DI LABORATORIO: *Dott. Francesco Morbin*

ATTREZZATURA: **TG 73-200 con punta Begemann** DATA INIZIO: **14/09/2011** DATA FINE: **14/09/2011**

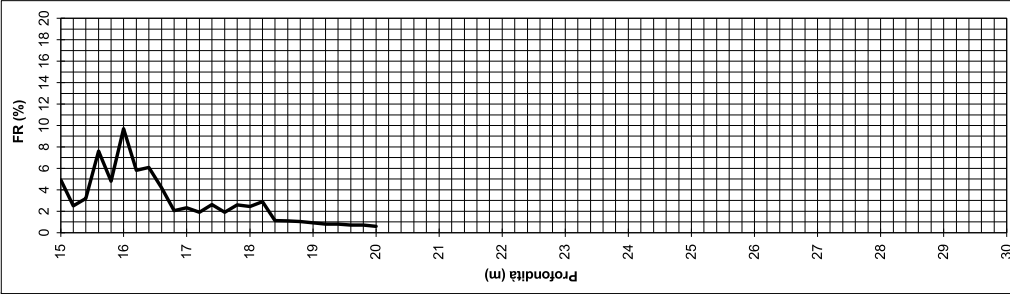
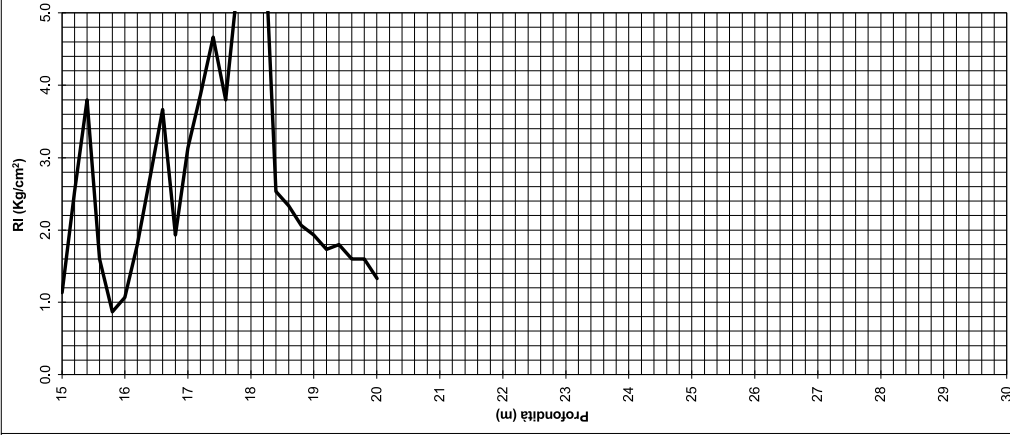
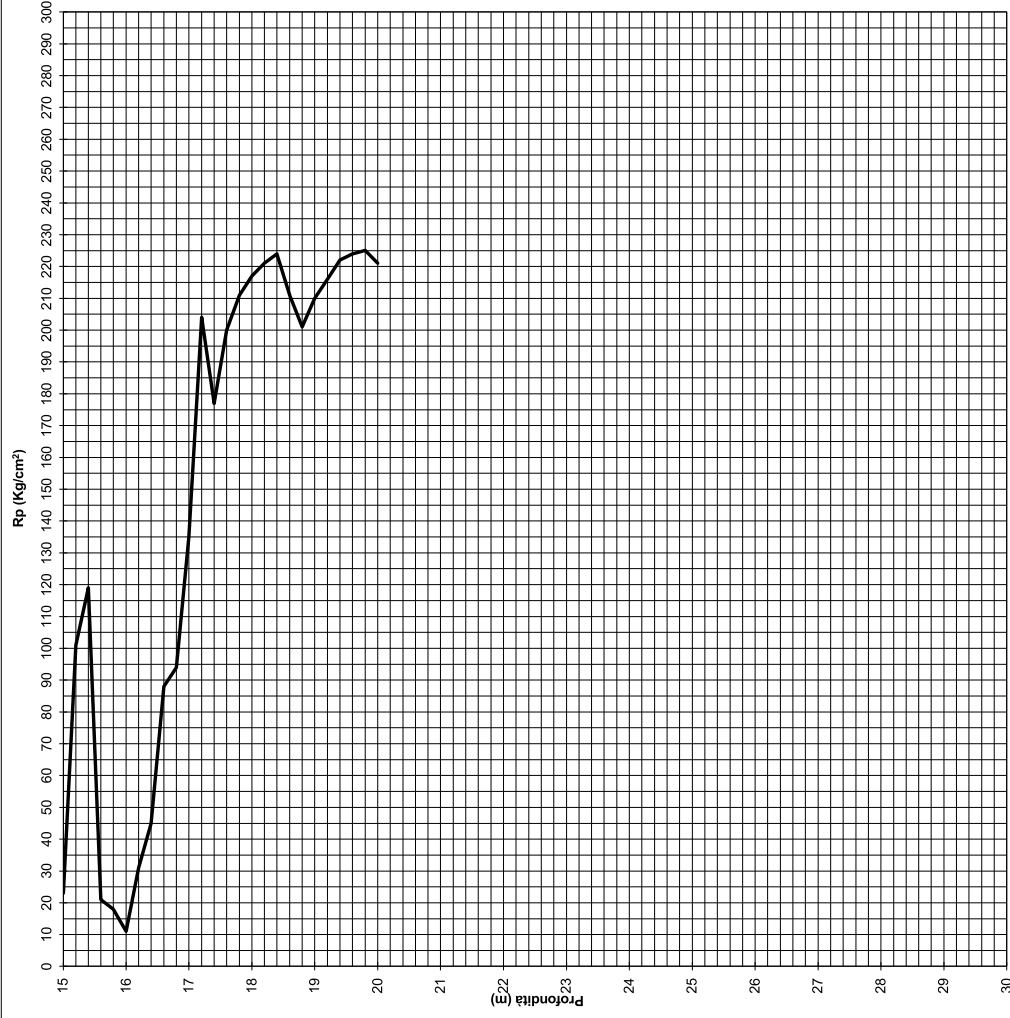
UBICAZIONE PUNTO DI INDAGINE:

COORDINATE GEOGRAFICHE Lat. - N Long. - E

INFORMAZIONI SULLA PROVA Preforo **0.0 m** Prof. Finale **20.0**

OPERATORE: **Massimiliano Mengato**

ANOMALIE RISCOSTRATE ED EVENTUALI NOTE:



PROVA PENETROMETRICA STATICA

Committente: E-108/11 **Prova n.º:** CPT5
Cantiere: Via Bronzetti **Certificato N.º:** 0037/11
Località: Padova
Data: 14/09/2011 **Operatore:** Massimiliano Mengato

Penetrometro statico tipo PAGANI da 12 t (con anello allargatore) attrezzato con punta meccanica tipo "Begemann"
Diametro = 35,7 mm; Angolo apertura: 60°; Ap= 10 cm²; At= 20 cm²; Am= 150 cm²;
Velocità di avanzamento= 2 cm/s

LETTURE STRUMENTALI

Prof. (cm)	Rp (kg/cm ²)	R _{tot} (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	RI (kg/cm ²)	Rp/RI	FR (%)
0.2	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
0.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	0.00	0.00	0.00	0.47	0.00	0.00
1.4	8.00	15.00	8.00	0.53	15.00	6.67
1.6	11.00	19.00	11.00	0.87	12.69	7.88
1.8	15.00	28.00	15.00	1.07	14.06	7.11
2	19.00	35.00	19.00	1.07	17.81	5.61
2.2	29.00	45.00	29.00	1.67	17.40	5.75
2.4	33.00	58.00	33.00	1.53	21.52	4.65
2.6	34.00	57.00	34.00	0.93	36.43	2.75
2.8	33.00	47.00	33.00	0.67	49.50	2.02
3	34.00	44.00	34.00	0.73	46.36	2.16
3.2	29.00	40.00	29.00	0.53	54.38	1.84
3.4	31.00	39.00	31.00	1.13	27.35	3.66
3.6	24.00	41.00	24.00	1.00	24.00	4.17
3.8	34.00	49.00	34.00	1.20	28.33	3.53
4	26.00	44.00	26.00	1.13	22.94	4.36
4.2	82.00	99.00	82.00	1.00	82.00	1.22
4.4	87.00	102.00	87.00	1.33	65.25	1.53
4.6	50.00	70.00	50.00	1.07	46.88	2.13
4.8	95.00	111.00	95.00	1.80	52.78	1.89
5	94.00	121.00	94.00	1.93	48.62	2.06
5.2	108.00	137.00	108.00	1.40	77.14	1.30
5.4	108.00	129.00	108.00	1.87	57.86	1.73
5.6	124.00	152.00	124.00	1.80	68.89	1.45
5.8	110.00	137.00	110.00	1.47	75.00	1.33
6	109.00	131.00	109.00	0.73	148.64	0.67
6.2	104.00	115.00	104.00	1.87	55.71	1.79
6.4	59.00	87.00	59.00	1.40	42.14	2.37
6.6	65.00	86.00	65.00	2.73	23.78	4.21
6.8	76.00	117.00	76.00	2.00	38.00	2.63
7	84.00	114.00	84.00	2.13	39.38	2.54
7.2	92.00	124.00	92.00	2.27	40.59	2.46
7.4	87.00	121.00	87.00	2.27	38.38	2.61
7.6	105.00	139.00	105.00	1.47	71.59	1.40
7.8	126.00	148.00	126.00	1.87	67.50	1.48
8	64.00	92.00	64.00	1.27	50.53	1.98
8.2	47.00	66.00	47.00	1.33	35.25	2.84
8.4	51.00	71.00	51.00	1.40	36.43	2.75
8.6	71.00	92.00	71.00	0.80	88.75	1.13
8.8	57.00	69.00	57.00	1.20	47.50	2.11
9	61.00	79.00	61.00	2.20	27.73	3.61
9.2	139.00	172.00	139.00	1.67	83.40	1.20
9.4	45.00	70.00	45.00	1.20	37.50	2.67
9.6	19.00	37.00	19.00	2.07	9.19	10.88
9.8	26.00	57.00	26.00	0.67	39.00	2.56
10	53.00	63.00	53.00	1.73	30.58	3.27
10.2	12.00	38.00	12.00	0.53	22.50	4.44
10.4	10.00	18.00	10.00	0.67	15.00	6.67
10.6	10.00	20.00	10.00	0.73	13.64	7.33
10.8	20.00	31.00	20.00	1.07	18.75	5.33
11	35.00	51.00	35.00	1.80	19.44	5.14

Prof. (cm)	R _p (kg/cm ²)	R _{tot} (kg/cm ²)	R _p (kg/cm ²)	RI (kg/cm ²)	R _p /RI	FR (%)
11.2	40.00	67.00	40.00	0.60	66.67	1.50
11.4	37.00	46.00	37.00	2.13	17.34	5.77
11.6	64.00	96.00	64.00	1.27	50.53	1.98
11.8	119.00	138.00	119.00	2.73	43.54	2.30
12	76.00	117.00	76.00	1.13	67.06	1.49
12.2	81.00	98.00	81.00	2.07	39.19	2.55
12.4	19.00	50.00	19.00	0.67	28.50	3.51
12.6	7.00	17.00	7.00	0.67	10.50	9.52
12.8	15.00	25.00	15.00	1.00	15.00	6.67
13	31.00	46.00	31.00	0.60	51.67	1.94
13.2	31.00	40.00	31.00	1.27	24.47	4.09
13.4	12.00	31.00	12.00	0.60	20.00	5.00
13.6	10.00	19.00	10.00	0.47	21.43	4.67
13.8	11.00	18.00	11.00	0.53	20.63	4.85
14	9.00	17.00	9.00	0.67	13.50	7.41
14.2	11.00	21.00	11.00	0.80	13.75	7.27
14.4	21.00	33.00	21.00	1.00	21.00	4.76
14.6	19.00	34.00	19.00	1.20	15.83	6.32
14.8	28.00	46.00	28.00	1.20	23.33	4.29
15	23.00	41.00	23.00	1.13	20.29	4.93
15.2	101.00	118.00	101.00	2.53	39.87	2.51
15.4	119.00	157.00	119.00	3.80	31.32	3.19
15.6	21.00	78.00	21.00	1.60	13.13	7.62
15.8	18.00	42.00	18.00	0.87	20.77	4.81
16	11.00	24.00	11.00	1.07	10.31	9.70
16.2	31.00	47.00	31.00	1.80	17.22	5.81
16.4	45.00	72.00	45.00	2.73	16.46	6.07
16.6	88.00	129.00	88.00	3.67	24.00	4.17
16.8	94.00	149.00	94.00	1.93	48.62	2.06
17	135.00	164.00	135.00	3.13	43.09	2.32
17.2	204.00	251.00	204.00	3.87	52.76	1.90
17.4	177.00	235.00	177.00	4.67	37.93	2.64
17.6	200.00	270.00	200.00	3.80	52.63	1.90
17.8	211.00	268.00	211.00	5.47	38.60	2.59
18	217.00	299.00	217.00	5.33	40.69	2.46
18.2	221.00	301.00	221.00	6.40	34.53	2.90
18.4	224.00	320.00	224.00	2.53	88.42	1.13
18.6	211.00	249.00	211.00	2.33	90.43	1.11
18.8	201.00	236.00	201.00	2.07	97.26	1.03
19	210.00	241.00	210.00	1.93	108.62	0.92
19.2	216.00	245.00	216.00	1.73	124.62	0.80
19.4	222.00	248.00	222.00	1.80	123.33	0.81
19.6	224.00	251.00	224.00	1.60	140.00	0.71
19.8	225.00	249.00	225.00	1.60	140.63	0.71
20	221.00	245.00	221.00	1.33	0.00	0.60

**PROVA PENETROMETRICA STATICA
MECCANICA**

Certificato n°: **0308/17**
Data emissione: **31/07/2017**

COMMITTENTE: **C3904**

CANTIERE: **Via Sarpi**

LOCALITA': **Padova (PD)**

RESPONSABILE DI SITO:

Prova n°
CPT6

QUOTA P.C.: - m s.l.m.

QUOTA FALDA: **0.00** m da p.c.

DIRETTORE DI LABORATORIO:

ATTREZZATURA: **TG 63-200 con punta Begemann**

DATA INIZIO: **20/07/2017** DATA FINE: **20/07/2017**

Pagina: **1**

Tot. Pagine: **2**

UBICAZIONE PUNTO DI INDAGINE: -

COORDINATE GEOGRAFICHE

Lat.

N

Long.

E

INFORMAZIONI SULLA PROVA

Preforo

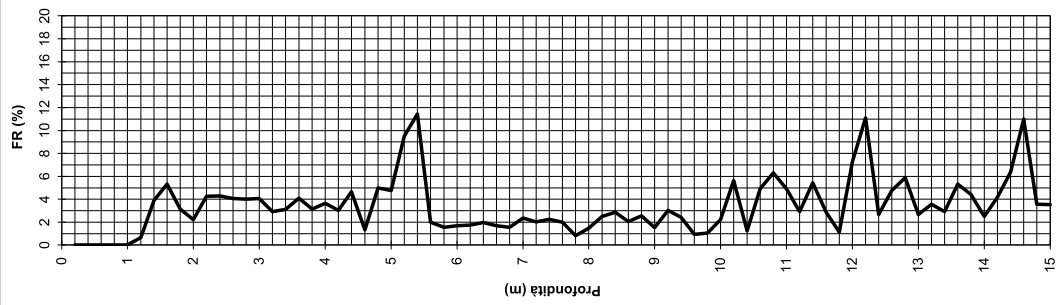
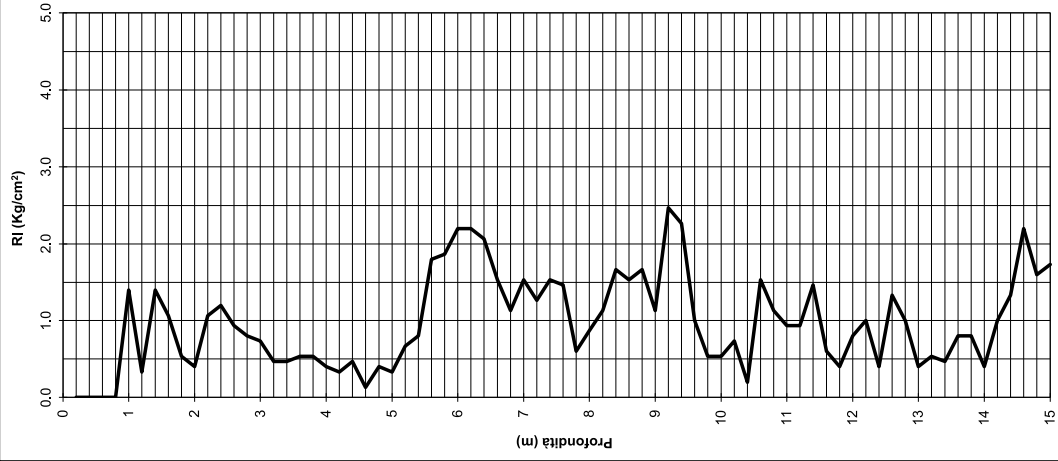
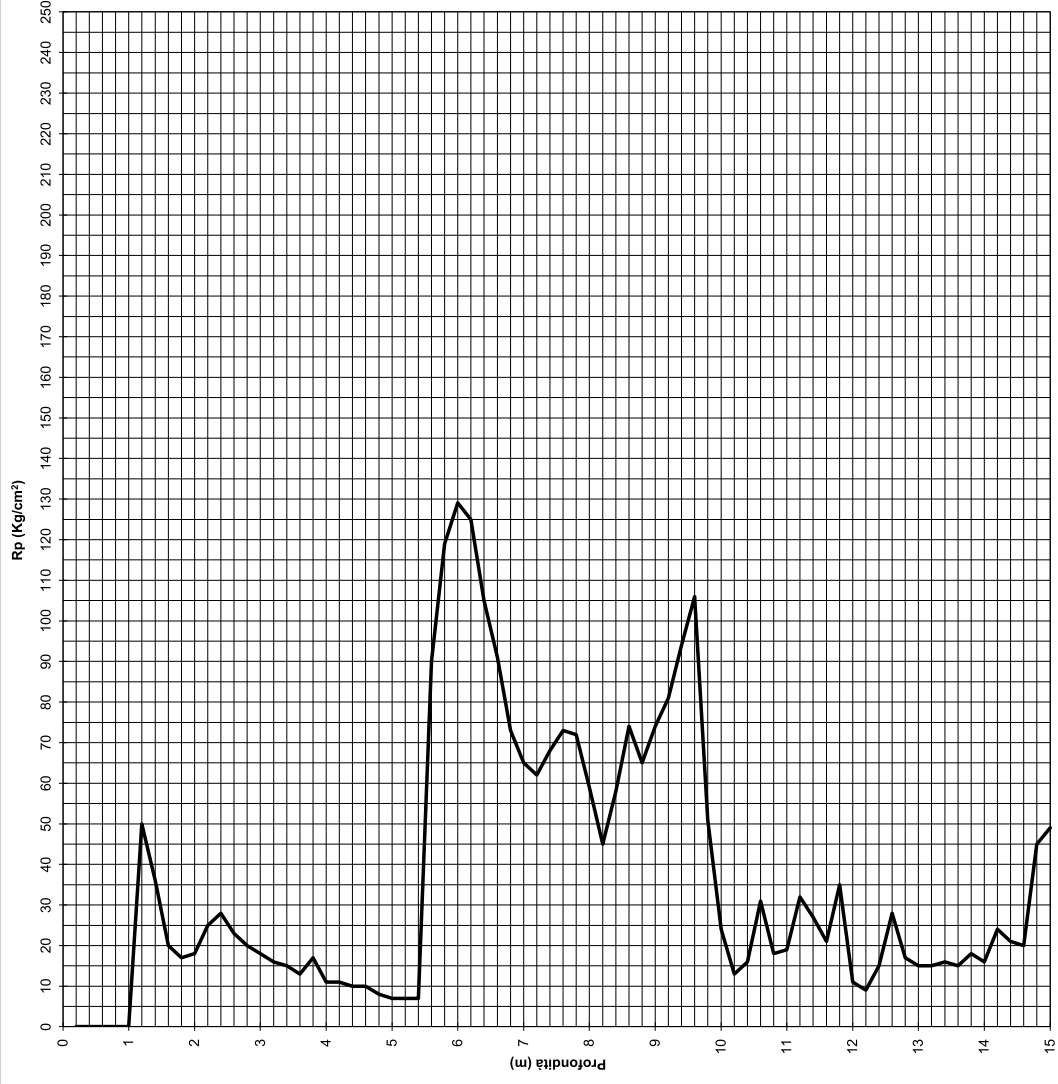
m

Prof. Finale

19.0

OPERATORE: **Massimiliano Mengato**

ANOMALIE RISCONTRATE ED EVENTUALI NOTE:



**PROVA PENETROMETRICA STATICA
MECCANICA**

Certificato n°: **0308/17**
Data emissione: **31/07/2017**

COMMITTENTE: **C3904**

CANTIERE: **Via Sarpi**

LOCALITA': **Padova (PD)**

RESPONSABILE DI SITO: **0**

QUOTA P.C.: **- m s.l.m.**

QUOTA FALDA: **0.00 m da p.c.**

DIRETTORE DI LABORATORIO: *Dott. Francesco Morbin*

Prova n°
CPT6

ATTREZZATURA: **TG 63-200 con punta Begemann** DATA INIZIO: **20/07/2017** DATA FINE: **20/07/2017**

Pagina: **2**
Tot. Pagine: **2**

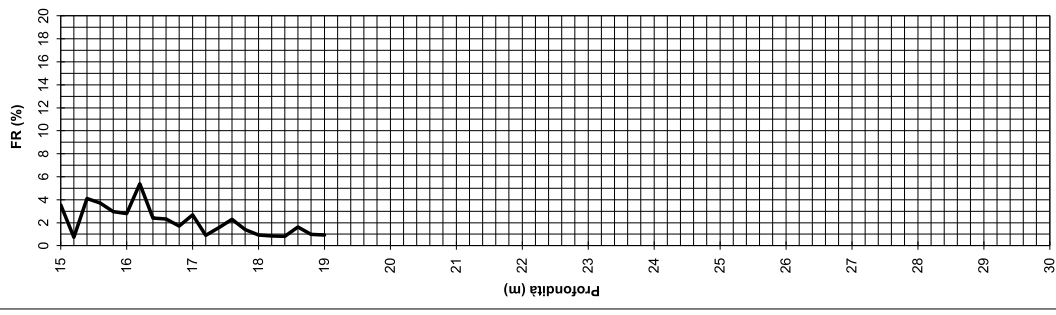
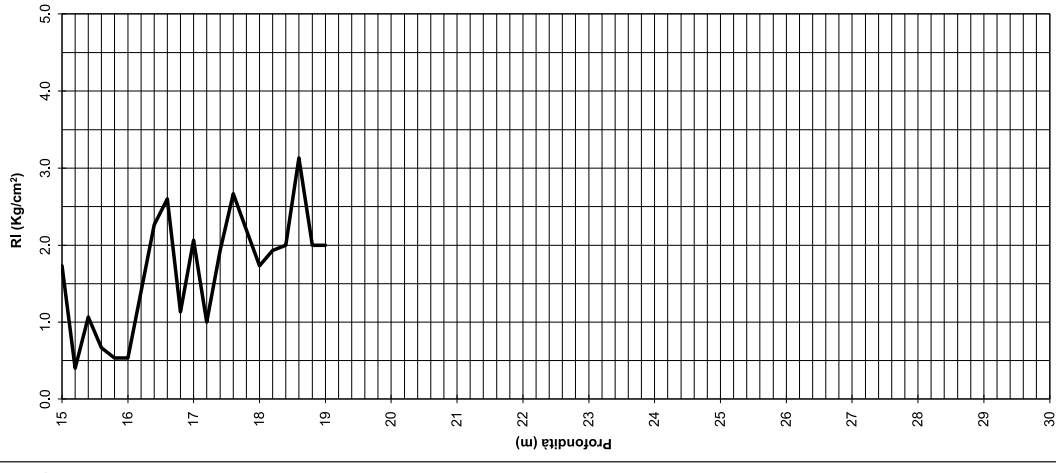
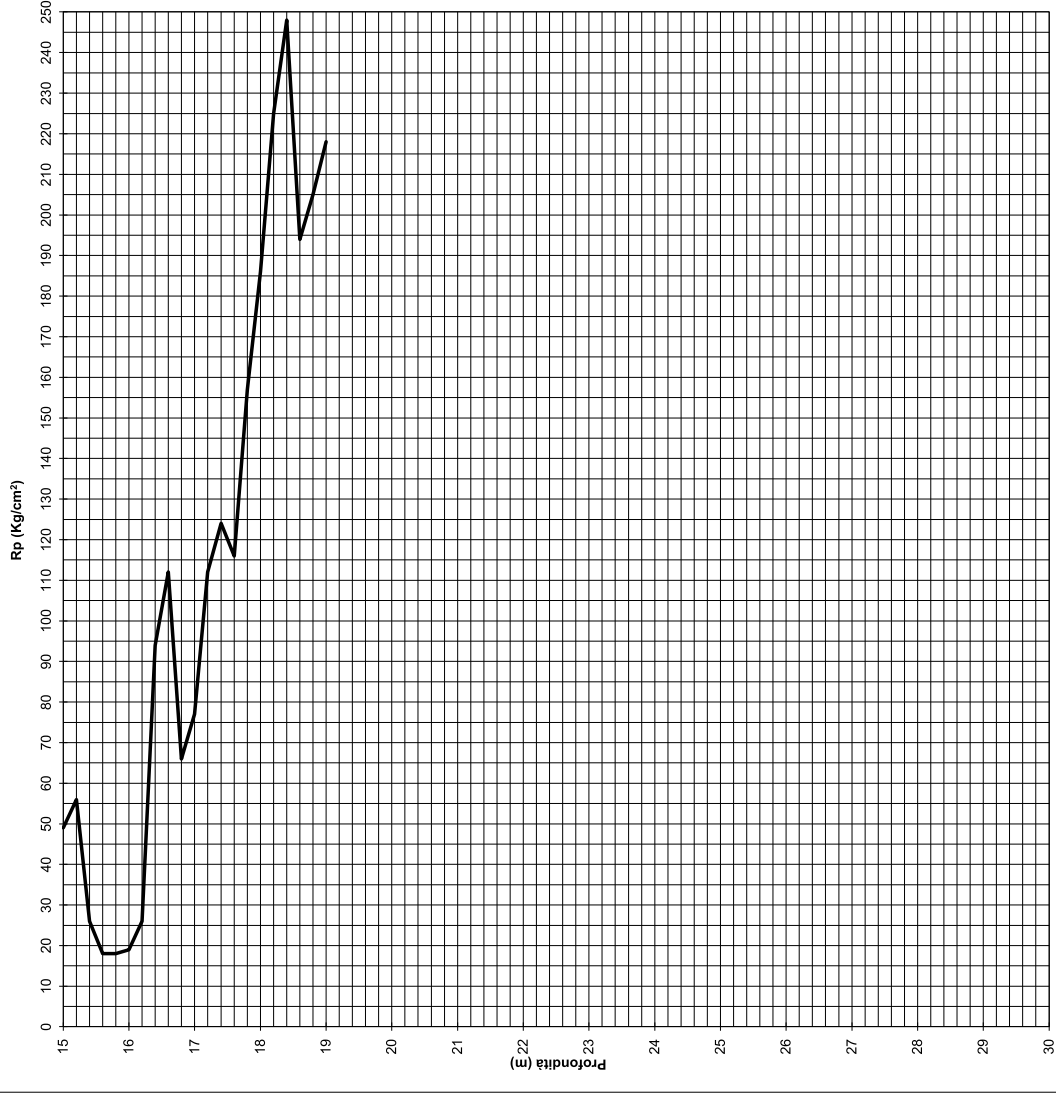
UBICAZIONE PUNTO DI INDAGINE: **-**

COORDINATE GEOGRAFICHE **Lat. - N Long. - E**

INFORMAZIONI SULLA PROVA **Preforo - m Prof. Finale 19.0**

OPERATORE: **Massimiliano Mengato**

ANOMALIE RISCOSTRATE ED EVENTUALI NOTE:



PROVA PENETROMETRICA STATICA

Committente: **C3904**

Prova n.º: CPT6

Cantiere: Via Sarpi
Località: Padova (PD)

Certificato Nº: 0308/17

Data: 20/07/2017

Operatore: Massimiliano Mengato

Penetrometro statico tipo PAGANI da 12 t (con anello allargatore) attrezzato con punta meccanica tipo "Begemann"

Diametro = 35,7 mm; Angolo apertura: 60°; Ap= 10 cm²; At= 20 cm²; Am= 150 cm²;

Velocità di avanzamento= 2 cm/s

LETTURE STRUMENTALI

Prof. (m)	Rp (kg/cm ²)	R _{tot} (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	RI (kg/cm ²)	Rp/RI	FR (%)
0.2	-	-	-	-	-	-
0.4	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!	#DIV/0!
0.6	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!	#DIV/0!
0.8	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!	#DIV/0!
1	0.00	0.00	0.00	1.40	0.00	#DIV/0!
1.2	50.00	71.00	50.00	0.33	150.00	0.67
1.4	36.00	41.00	36.00	1.40	25.71	3.89
1.6	20.00	41.00	20.00	1.07	18.75	5.33
1.8	17.00	33.00	17.00	0.53	31.88	3.14
2	18.00	26.00	18.00	0.40	45.00	2.22
2.2	25.00	31.00	25.00	1.07	23.44	4.27
2.4	28.00	44.00	28.00	1.20	23.33	4.29
2.6	23.00	41.00	23.00	0.93	24.64	4.06
2.8	20.00	34.00	20.00	0.80	25.00	4.00
3	18.00	30.00	18.00	0.73	24.55	4.07
3.2	16.00	27.00	16.00	0.47	34.29	2.92
3.4	15.00	22.00	15.00	0.47	32.14	3.11
3.6	13.00	20.00	13.00	0.53	24.38	4.10
3.8	17.00	25.00	17.00	0.53	31.88	3.14
4	11.00	19.00	11.00	0.40	27.50	3.64
4.2	11.00	17.00	11.00	0.33	33.00	3.03
4.4	10.00	15.00	10.00	0.47	21.43	4.67
4.6	10.00	17.00	10.00	0.13	75.00	1.33
4.8	8.00	10.00	8.00	0.40	20.00	5.00
5	7.00	13.00	7.00	0.33	21.00	4.76
5.2	7.00	12.00	7.00	0.67	10.50	9.52
5.4	7.00	17.00	7.00	0.80	8.75	11.43
5.6	90.00	102.00	90.00	1.80	50.00	2.00
5.8	119.00	146.00	119.00	1.87	63.75	1.57
6	129.00	157.00	129.00	2.20	58.64	1.71
6.2	125.00	158.00	125.00	2.20	56.82	1.76
6.4	105.00	138.00	105.00	2.07	50.81	1.97
6.6	91.00	122.00	91.00	1.53	59.35	1.68
6.8	73.00	96.00	73.00	1.13	64.41	1.55
7	65.00	82.00	65.00	1.53	42.39	2.36
7.2	62.00	85.00	62.00	1.27	48.95	2.04
7.4	68.00	87.00	68.00	1.53	44.35	2.25
7.6	73.00	96.00	73.00	1.47	49.77	2.01
7.8	72.00	94.00	72.00	0.60	120.00	0.83
8	59.00	68.00	59.00	0.87	68.08	1.47
8.2	45.00	58.00	45.00	1.13	39.71	2.52
8.4	58.00	75.00	58.00	1.67	34.80	2.87
8.6	74.00	99.00	74.00	1.53	48.26	2.07
8.8	65.00	88.00	65.00	1.67	39.00	2.56
9	74.00	99.00	74.00	1.13	65.29	1.53
9.2	81.00	98.00	81.00	2.47	32.84	3.05
9.4	94.00	131.00	94.00	2.27	41.47	2.41
9.6	106.00	140.00	106.00	1.00	106.00	0.94
9.8	51.00	66.00	51.00	0.53	95.63	1.05
10	24.00	32.00	24.00	0.53	45.00	2.22
10.2	13.00	21.00	13.00	0.73	17.73	5.64
10.4	16.00	27.00	16.00	0.20	80.00	1.25
10.6	31.00	34.00	31.00	1.53	20.22	4.95
10.8	18.00	41.00	18.00	1.13	15.88	6.30

Prof. (m)	Rp (kg/cm ²)	R _{tot} (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	RI (kg/cm ²)	Rp/RI	FR (%)
11	19.00	36.00	19.00	0.93	20.36	4.91
11.2	32.00	46.00	32.00	0.93	34.29	2.92
11.4	27.00	41.00	27.00	1.47	18.41	5.43
11.6	21.00	43.00	21.00	0.60	35.00	2.86
11.8	35.00	44.00	35.00	0.40	87.50	1.14
12	11.00	17.00	11.00	0.80	13.75	7.27
12.2	9.00	21.00	9.00	1.00	9.00	11.11
12.4	15.00	30.00	15.00	0.40	37.50	2.67
12.6	28.00	34.00	28.00	1.33	21.00	4.76
12.8	17.00	37.00	17.00	1.00	17.00	5.88
13	15.00	30.00	15.00	0.40	37.50	2.67
13.2	15.00	21.00	15.00	0.53	28.13	3.56
13.4	16.00	24.00	16.00	0.47	34.29	2.92
13.6	15.00	22.00	15.00	0.80	18.75	5.33
13.8	18.00	30.00	18.00	0.80	22.50	4.44
14	16.00	28.00	16.00	0.40	40.00	2.50
14.2	24.00	30.00	24.00	1.00	24.00	4.17
14.4	21.00	36.00	21.00	1.33	15.75	6.35
14.6	20.00	40.00	20.00	2.20	9.09	11.00
14.8	45.00	78.00	45.00	1.60	28.13	3.56
15	49.00	73.00	49.00	1.73	28.27	3.54
15.2	56.00	82.00	56.00	0.40	140.00	0.71
15.4	26.00	32.00	26.00	1.07	24.38	4.10
15.6	18.00	34.00	18.00	0.67	27.00	3.70
15.8	18.00	28.00	18.00	0.53	33.75	2.96
16	19.00	27.00	19.00	0.53	35.63	2.81
16.2	26.00	34.00	26.00	1.40	18.57	5.38
16.4	94.00	115.00	94.00	2.27	41.47	2.41
16.6	112.00	146.00	112.00	2.60	43.08	2.32
16.8	66.00	105.00	66.00	1.13	58.24	1.72
17	77.00	94.00	77.00	2.07	37.26	2.68
17.2	112.00	143.00	112.00	1.00	112.00	0.89
17.4	124.00	139.00	124.00	1.93	64.14	1.56
17.6	116.00	145.00	116.00	2.67	43.50	2.30
17.8	157.00	197.00	157.00	2.20	71.36	1.40
18	186.00	219.00	186.00	1.73	107.31	0.93
18.2	225.00	251.00	225.00	1.93	116.38	0.86
18.4	248.00	277.00	248.00	2.00	124.00	0.81
18.6	194.00	224.00	194.00	3.13	61.91	1.62
18.8	205.00	252.00	205.00	2.00	102.50	0.98
19	218.00	248.00	218.00	2.00	109.00	0.92
19.2	#RIF!	#RIF!	#RIF!	#RIF!	#RIF!	#RIF!
19.4	#RIF!	#RIF!	#RIF!	#RIF!	#RIF!	#RIF!
19.6	#RIF!	#RIF!	#RIF!	#RIF!	#RIF!	#RIF!
19.8	#RIF!	#RIF!	#RIF!	#RIF!	#RIF!	#RIF!
20	#RIF!	#RIF!	#RIF!	#RIF!	#RIF!	#RIF!

Via Busiago, 106/1 - 35010
CAMPO SAN MARTINO (PD)
P. I.V.A. 03696100282
e-mail info@ecosonda.it

SCHEDA STRATIGRAFICA DI SONDAGGIO

Certificato n° 0039/11

Data emissione 26/09/2011

COMMITTENTE: E-108/11

CANTIERE: Via Bronzetti

LOCALITA': Padova

QUOTA P.C. =

QUOTA FALDA = -2,90 m da p.c.

Sondaggio n°

S2

RESPONSABILE DI SITO: Dott. Francesco Morbin

RESPONSABILE DI LABORATORIO: Dott. Francesco Morbin

ATTREZZATURA: Comacchio MC 450 P

DATA INIZIO: 12/09/2011

DATA FINE: 13/09/2011

Da m	A m	Profondità Finale (m)	DESCRIZIONE LITOLOGICA (A.G.I. 1977)	PROFONDITA' m da p.c.	SIMBOLOGIA STRATIGRAFICA	CAMPIONI		POCKET PENETROMETER Kg/cm ²	TORVANE Kg/cm ²	S.P.T.	
						NUMERO	PROFONDITA' m da p.c.			N	H
0,00	20,00	20,00									
1			Terreno di riporto ghiaioso con laterizi	0,90							
2			Argilla limosa compatta di colore marrone	2,10				8,0			
3			Limo argilloso debolmente sabbioso di colore nocciola con concrezioni calcaree subcentimetriche	3,00				6,0			
4			Limo sabbioso di colore nocciola	4,60							
5			Materiale ligneo di colore marrone, tronco d'albero intereccettato dalla sonda	5,60							
6			Sabbia di granulometria media di colore grigio	6,00							
7			Sabbia grossolana di colore grigio scuro con intercalazioni lignee	6,40		1R	6,00				
8			Materiale torboso di colore nero di natura lignea	7,00			7,00				
9			Sabbia ghiaiosa di colore grigio scuro con intercalazioni di materiale ligneo tra 7,60 e 8,00 metri	8,40							
10			Sabbia media di colore grigio	9,00							
11			Argilla limosa di colore grigio	9,00		1	9,00	1,0			
12			Prelievo di campione indisturbato da 9,00 a 9,50 metri	9,50				1,2			
13			Sabbia limosa di colore grigio con granulometria fine	10,70				1,0			
14			Limo argilloso di colore grigio a tratti sabbioso	11,00				0,9			
15			Argilla limosa di colore grigio	12,00				1,0			
16			Torba e materiale organico in argilla	12,60				1,3	0,3		
17			Argilla limosa di colore grigio e nocciola	13,00				0,4			
18			Prelievo di campione indisturbato da 13,50 - 14,00	13,50		2	13,50	1,4	0,4		
19			Sabbia fine di colore grigio	14,60			14,00	1,8	0,3		
20			Argilla limosa grigia	15,90				1,3	0,3		
21			Sabbia media limosa	16,60				1,2	0,2		
22			Sabbia di granulometria medio grossolana	20,00				1,5	0,3		
23			20,00 FINE SONDAGGIO	20,00							