

dr. umberto pivetta
geologo

REGIONE DEL VENETO

COMUNE DI MONTECCHIO MAGGIORE

PROVINCIA DI VICENZA

Nuovo Piano Particolareggiato denominato "Ex Autoparco" in
Viale Milano

Ditta : **COMUNE DI MONTECCHIO MAGGIORE**

STUDIO DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA ED IDROGEOLOGICA

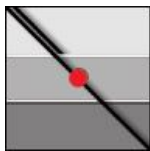
L.R- 23 Aprile 2004, n° 11

Data: 22 Febbraio 2016

Il relatore



(Geologo Dott. Umberto Pivetta)



1 - INTRODUZIONE

Su incarico del **COMUNE DI MONTECCHIO MAGGIORE** è stata redatta la presente relazione di **compatibilità geologica, geomorfologica ed idrogeologica** a supporto del progetto del Piano Particolareggiato “Ex-autoparco” sito in Viale Milano in Comune di Montecchio Maggiore.

Dal punto di vista generale, la presente relazione geologica, geotecnica ed idrogeologica si propone di valutare le possibili interazioni con l’ambiente geologico, ed in particolare di:

- Verificare la situazione geologica, geomorfologica e idrogeologica generale dell’area.
- Analizzare le problematiche geologico-tecniche del sito in esame.
- Ricostruire l’assetto stratigrafico del sottosuolo.
- Determinare le caratteristiche meccaniche del terreno di fondazione.
- Riconoscere le proprietà del sistema idrogeologico locale.
- Verificare la compatibilità e sostenibilità degli interventi di progetto in relazione alla dinamica delle componenti del territorio di cui ai punti precedenti;

A tal fine è stata effettuata un’indagine sperimentale in sito, che ha richiesto:

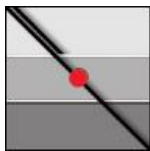
- esecuzione di n° 3 prove penetrometriche Dinamiche Super Pesanti (DPSH).
- esecuzione di n° 5 trincee geognostiche esplorative
- caratterizzazione sismica del sito mediante indagine geofisica (metodo HVSR "Tromino").

Ubicazione delle prove e dei campionamenti sono stati cartografati mediante GPS.

La presente relazione è stata realizzata in ottemperanza alla **Legge regionale 23 aprile 2004, n. 11 “Norme per il governo del territorio”**

In particolare alla SEZIONE II:” Attuazione della pianificazione urbanistica” all’ Art. 19 “Piani urbanistici attuativi (PUA) “...omissis... 2) *In funzione degli specifici contenuti, il piano urbanistico attuativo è formato dagli elaborati necessari individuati tra quelli di seguito elencati: ...omissis... d)la verifica di compatibilità geologica, geomorfologica e idrogeologica dell’intervento;*”

Con la LEGGE 24 giugno 2009, n. 77, "*Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 28 aprile 2009, n. 39, recante interventi urgenti in favore delle popolazioni colpite dagli eventi sismici nella regione Abruzzo nel mese di aprile 2009 e ulteriori interventi urgenti di*



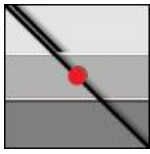
protezione civile. (09G0088) (Suppl. Ordinario n. 99)" - Gazzetta Ufficiale N. 147 del 27 Giugno 2009, entra definitivamente in vigore il **Decreto del Ministero delle Infrastrutture 14 gennaio 2008** (supplemento ordinario n. 30 Gazzetta ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2007) recante "**Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni**" che introducendo il concetto di Stato Limite, ovvero la condizione superata la quale l'opera non soddisfa più le esigenze per le quali è stata progettata, prevede, per la definizione del grado di sicurezza, un approccio di tipo semiprobabilistico, o di primo livello, adottando i cosiddetti Coefficienti parziali di sicurezza (CP).

Salvo alcuni casi particolari, in concetto di tensioni ammissibili, previsto nel D.M. 11.03.1988, non è più adottabile.

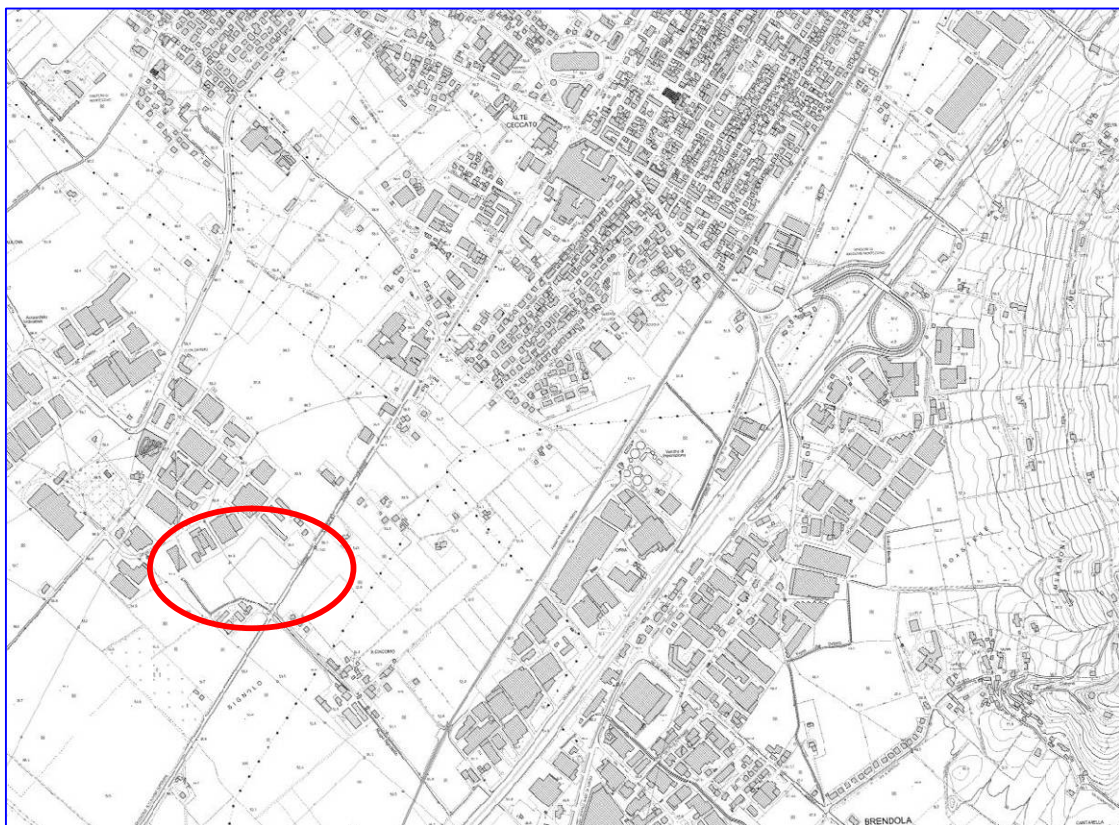
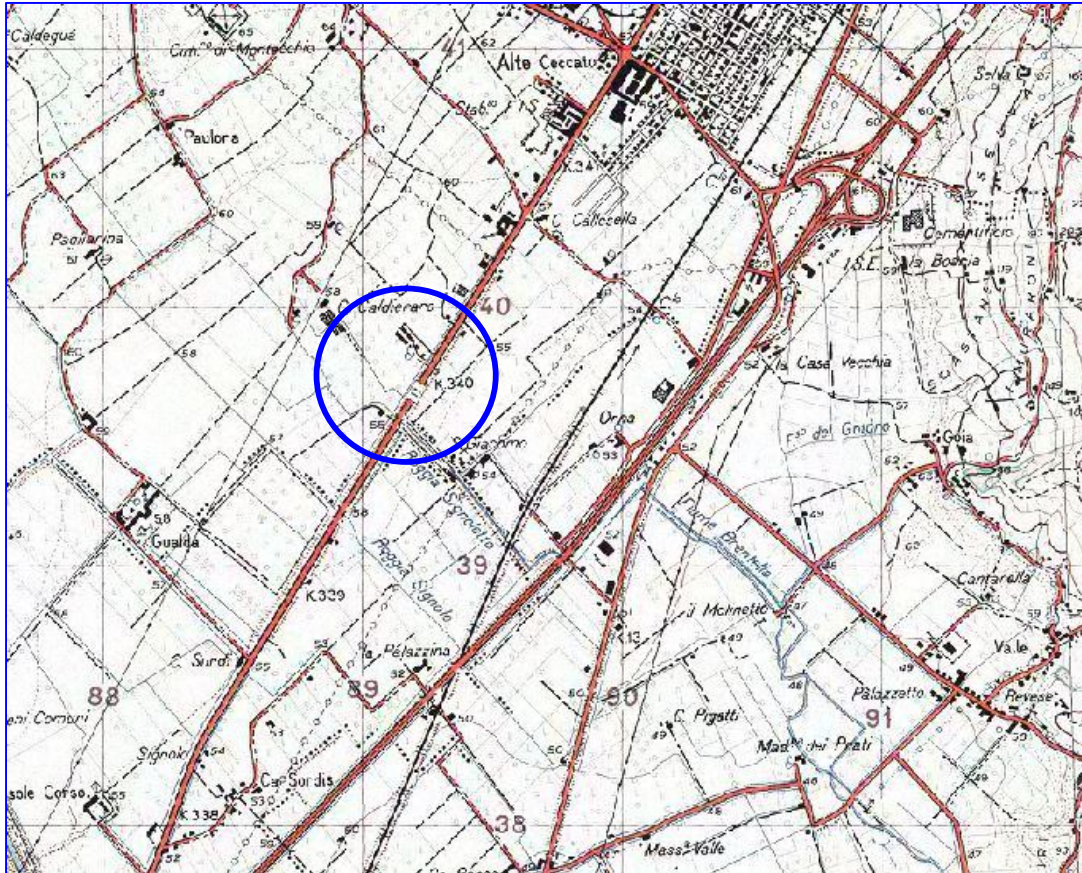
E' stato inoltre tenuto in considerazione quanto espresso dalla **Legge n°267 del 3 agosto 1998** ed alla **Del. Giunta Reg. n°3637 del 13 dicembre 2002** – "*Individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico ed idrogeologico. Indicazioni per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici*".

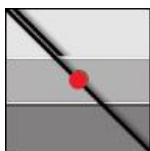
Su gran parte dell'area é presente un riporto dello spessore dell'ordine di 1,30: su tale materiale si sono effettuati N° 3 punti di campionamento, equamente distribuiti, con relativa analisi.

Oltre all'analisi del materiale di riporto, é stata anche eseguito un campionamento e relativa analisi dei terreni di fondo scavo.



2 - INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA



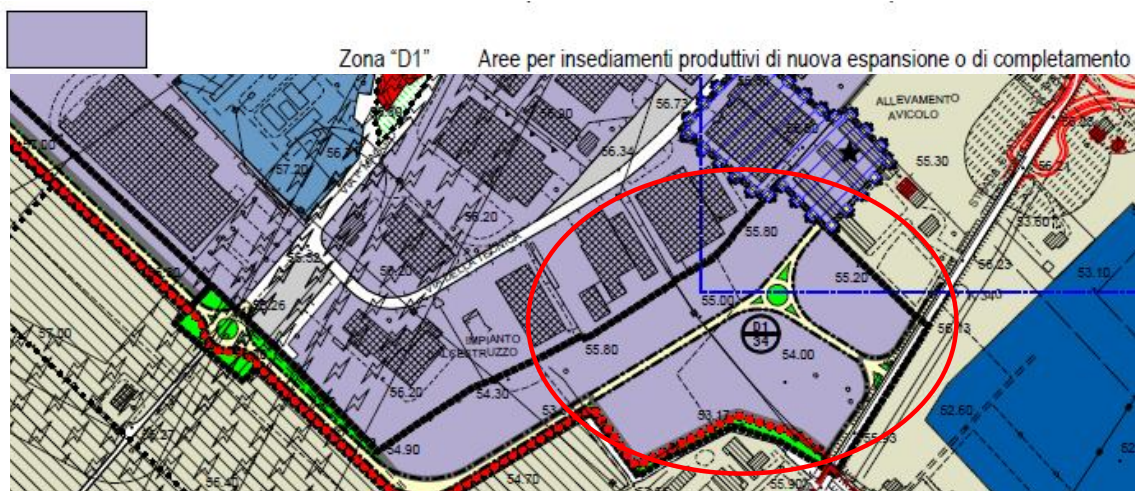


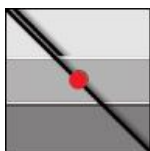
2.1- Inquadramento urbanistico e vincolistico

Dal punto di vista catastale i terreni di interesse sono censiti al Catasto Comunale del Comune di Montecchio Maggiore al Foglio 20 e Foglio 21.



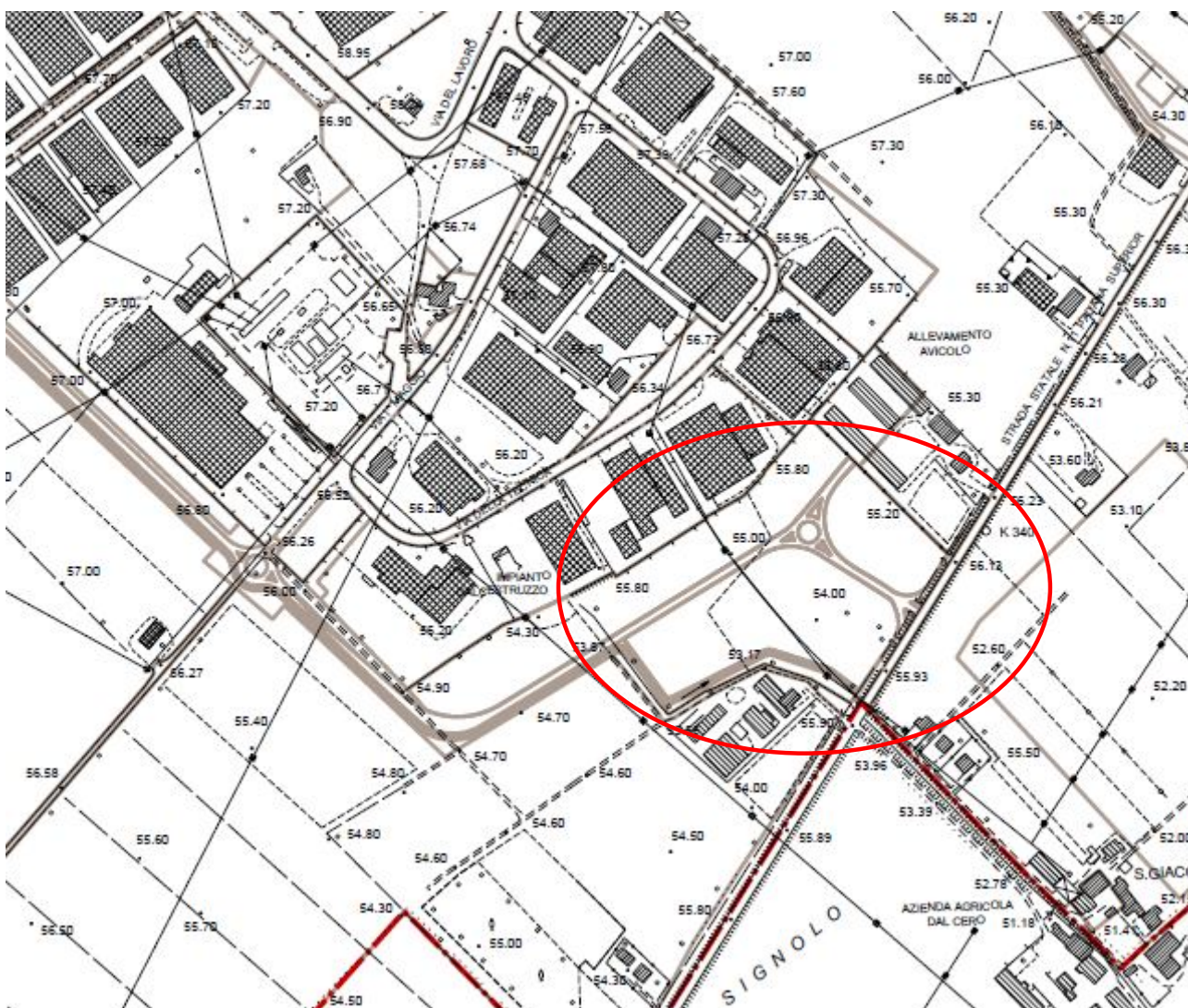
Nel Piano Regolatore Generale del Comune di Montecchio Maggiore i terreni sono classificati come ZTO D1/34 Aree per insediamenti produttivi di nuova espansione o di completamento.





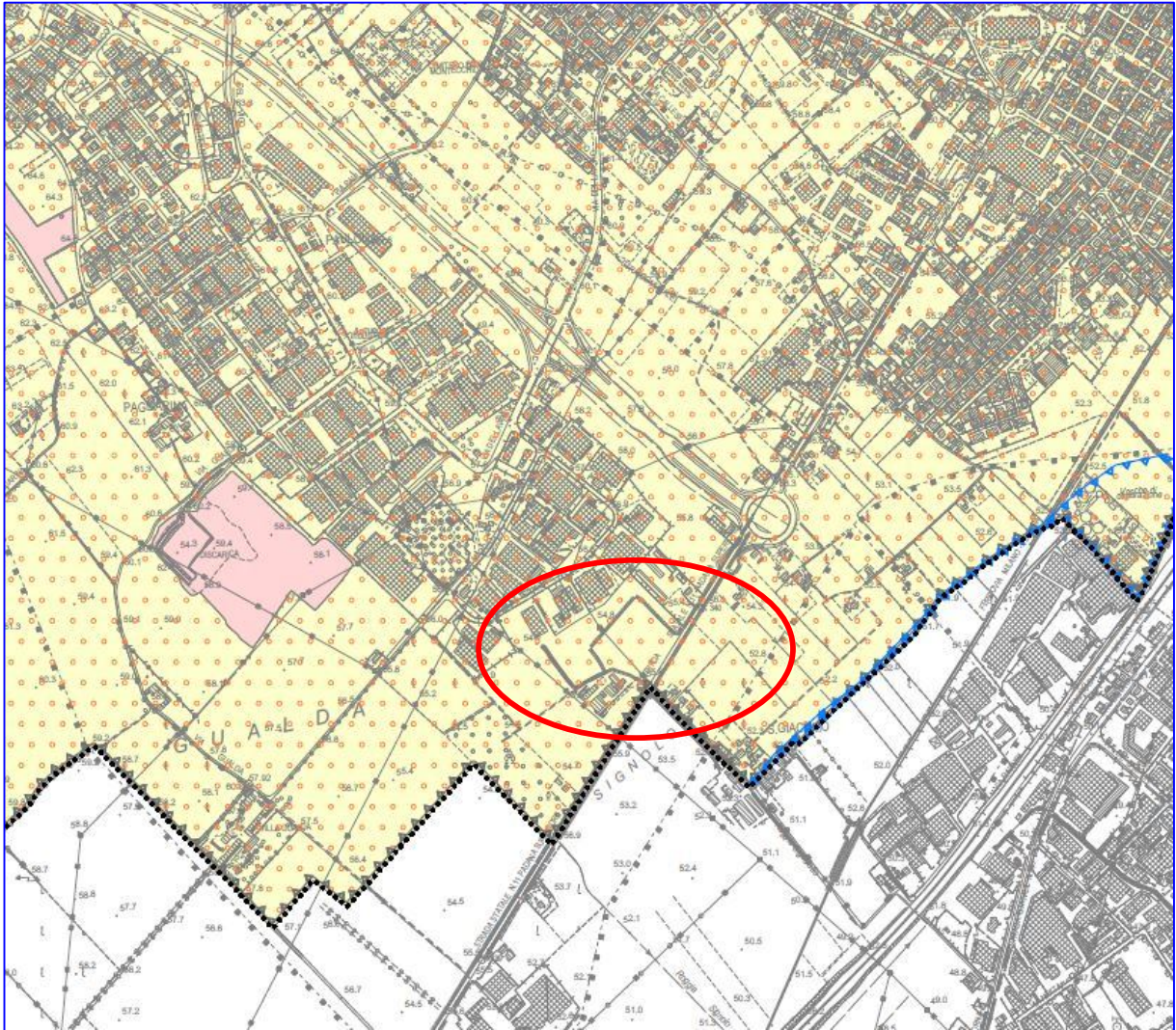
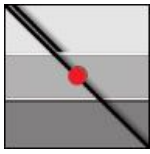
E' riportata anche l'indicazione di una "fascia verde di mascheramento degli insediamenti", dotata di pista ciclabile collocata lungo la roggia "Signoletto", nonchè uno schema di viabilità interna alla zona D1/34.

Nella Carta delle Penalità Edificatorie del P.R.G. i terreni di interesse non rientrano in alcuna categoria quindi non presentano penalità ai fini edificatori



Nel Piano di Assetto del Territorio del Comune di Montecchio Maggiore i terreni di interesse sono inseriti in zona a compatibilità geologica ai fini edificatori idonea a condizione di tipo "A" Aree della piana alluvionale.

"Condizione A: aree di pianura e di fondovalle costituite da alluvioni limose ed argillose di caratteristiche geotecniche mediocri e condizioni di drenaggio difficoltoso con potenziale ristagno d'acqua"



COMPATIBILITÀ GEOLOGICA AI FINI EDIFICATORI (art. 35)



Area idonea

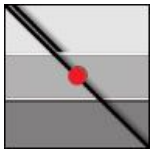


Area idonea a condizione



Condizione "A"
Aree della piana alluvionale

secondo quanto disposto dall'ART. 35, punto 5, lettera a) delle N.T.A. del PAT, "...è necessario che in tutte le fasi di utilizzo edificatorio si proceda ad accurata verifica geologica, geotecnica ed idraulica attraverso una mirata campagna indagini al fine di dimensionare adeguatamente le opere di



fondazione, eseguire adeguate analisi di stabilità atte a valutare l'interazione opera – terreno qualora l'acclività del versante e la situazione al contorno lo renda necessario, stabilire le misure atte a mantenere un corretto equilibrio idrogeologico locale, indicare la presenza di un potenziale rischio idraulico per ristagno superficiale dovuto alla presenza di terreni a granulometria fine, accertare la presenza di eventuali forme carsiche. Le opere di mitigazione in zone di frana quiescente dovranno comprendere consolidazioni del versante, drenaggi a monte e fondazioni intestate a profondità adeguate e opportunamente dimensionate. In ogni caso sarà necessario eseguire adeguate prospezioni geofisiche tali da individuare il parametro VS30, come indicato dal D.M. 14/01/2008, sulla base del quale definire la categoria di sottosuolo ed i relativi spessori dei “sismostrati” (strati con uguale velocità di propagazione delle onde).”

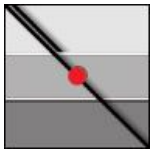
Nell'area è stata eseguita una indagine geologica preliminare che ha visto l'esecuzione di:

- **N° 3 prove penetrometriche dinamiche**
- **N° 5 trincee geognostiche esplorative**
- **Caratterizzazione sismica del sottosuolo** mediante la tecnica passiva **HVSR** a stazione singola

Dall'indagine eseguita risulta che i terreni sono rappresentati, al di sotto di un riporto dello spessore dell'ordine di 1,30 m, da argille limose, per uno spessore variabile da 5.30 a 6.8 m sopra ghiaie sabbiose.

Le indagini geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche finalizzate allo studio delle criticità/fragilità del territorio fisico hanno confermato la fattibilità del Piano in progetto e che non sussistono tipologie di rischio della stabilità dell'ambiente.

La caratterizzazione sismica del sottosuolo ha fatto rientrare il sito in oggetto nella **Categoria C** (“*Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate o di argille di media consistenza, con spessori variabili da diverse decine fino a centinaia di metri, caratterizzati da valori di Vs30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero con $15 < N_{spt} < 50$ o $70 < Cu < 250$ kPa)*”).



2.2-Ubicazione e caratteri geomorfologici principali

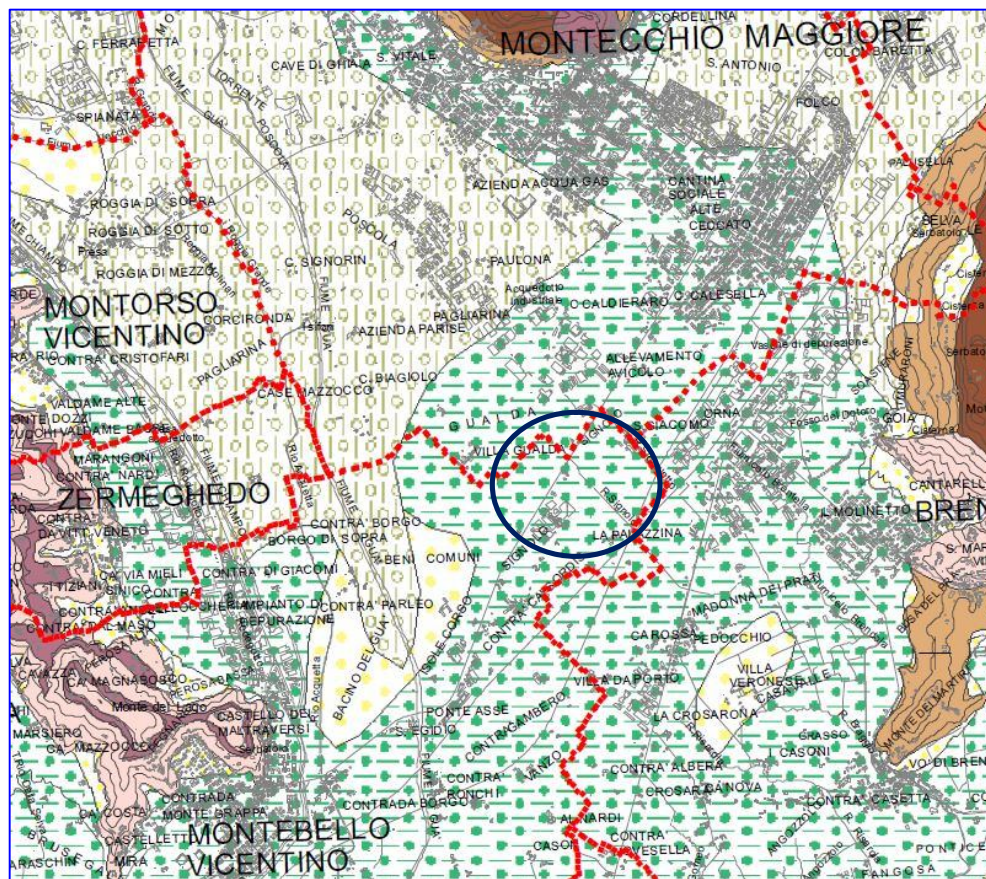
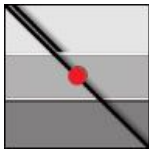


I terreni in oggetto sono situati a sud ovest del centro abitato, in area di piana alluvionale di stretta competenza del T. Agno-Guà.

Dal punto di vista **morfologico**, il lotto in esame si inserisce in fascia di piana alluvionale subpianeggiante con quote dei terreni pari a circa 55 m s.l.m.,

Dal punto di vista **deposizionale**, l'area era caratterizzata da ambiente ad alta e media energia, con conseguente deposizione di litotipi prevalentemente granulari incoerenti, a granulometria relativamente grossolana, dalle ghiaie fino ai limi sabbiosi; litotipi relativamente più coesivi sono invece riconducibili a locali episodi deposizionali di minore energia, relazionabili a fenomeni di deviazioni fluviali di origine neotettonica.

Dal punto di vista **litologico** infatti i terreni sono in generale rappresentati da una alternanza di ghiaie sabbiose ed argille limose, con spessori degli strati dell'ordine del metro.



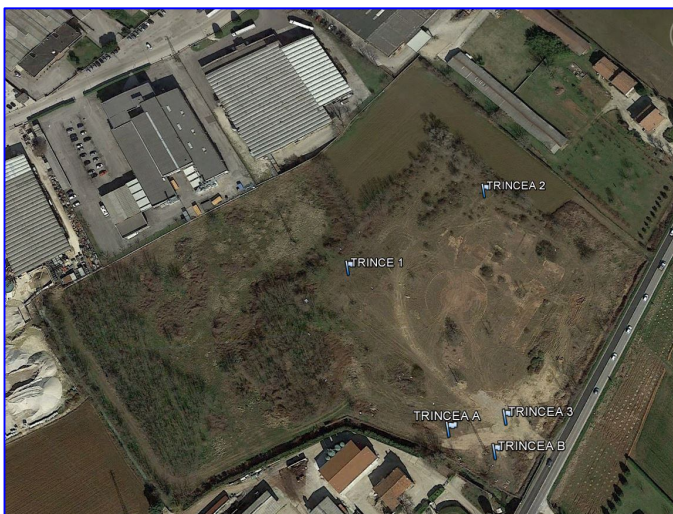
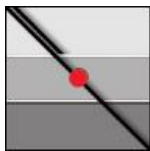
Materiali alluvionali, fluvio-glaciali, morenici o lacustri
a tessitura prevalentemente limo-argillosa

3 – INDAGINI IN SITO

3.1- Premesse

La stratigrafia ed i parametri geotecnici dei terreni sono desunti dalle prove penetrometriche dinamiche Super Pesanti (DPSH) eseguite in corrispondenza dei terreni di interesse e dall'esecuzione di trincee geognostiche superficiali .

Per la caratterizzazione sismica del sito é stata eseguita una indagine geofisica con metodo HVSR ("Tromino").



3.2 – Modello geologico

La stratigrafia dei terreni può essere qui descritta come: copertura di riporto e argille limose, per uno spessore variabile da 5.30 a 6.8 m sopra ghiaie sabbiose.

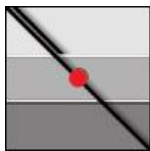
Più in particolare, i terreni possono essere qui suddivisi, in base a profondità medie rispetto alla quota del piano di campagna locale, come di seguito riportato:

Orizzonte	Profondità	Litologia correlata
A	0,00 ~ 1.40	<i>Riporto</i>
B	1.40 ~5,80	<i>Argilla Limosa</i>
C	5.80 ~...	<i>Ghiaia sabbiosa</i>

3.3- Modello geotecnico (DM 14 gennaio 2008)

Con il passaggio dal DM 11 marzo 1988 alle Norme Tecniche per le Costruzioni si sostituisce il concetto deterministico con quello probabilistico. In particolare la vecchia normativa prevedeva l'utilizzo dei fattori di sicurezza intesi come riduzione del valore ultimo (da Q_{ult} a Q_{amm}) mentre le NTC adottano un'analisi probabilistica, più precisamente semiprobabilistica, che include l'utilizzo di FS parziali, applicati a valori cautelativi dei parametri di interesse.

Per la caratterizzazione geotecnica dei terreni di fondazione sono stati utilizzati i risultati della Prova Penetrometrica: nel caso specifico, per la determinazione delle caratteristiche meccaniche, è stata utilizzata la correlazione tra N_{10} del Penetrometro Dinamico Medio (DPM) ed il numero di colpi equivalente dello Standard Penetration Test (N_{spt}) per la quale $N_{10} = N_{spt}/1,15$. A tal fine, considerata la natura prevalentemente coesiva del terreno e conseguentemente



l'eventuale presenza di attrito laterale lungo la batteria di aste, sono stati utilizzati metodi di calcolo riconducibili a vari autori, alcuni dei quali sono riportati a seguire:

- correlazione tra la resistenza al taglio non drenata delle argille ed N_{spt} : scelta del metodo proposto da Terzaghi e Peck - 1948);

- correlazione, per le sabbie, tra la densità relativa ed N_{spt} : a titolo di verifica è stato effettuato il calcolo dei parametri dei terreni granulari direttamente dai risultati delle prove dinamiche correlate alle SPT, utilizzando le correlazioni sotto riportate.

Road Bridge Specification

$$\Phi = [(15 \times N_{SPT}) * 0.5] + 15$$

Owasaki & Iwasaki

$$\Phi = [(20 \times N_{SPT}) * 0.5] + 15$$

Japanese National Railway

$$\Phi = 0.3 \times N_{SPT} + 27$$

Si osserva che i valori assunti rappresentano il risultato della trattazione statistica di un valore empirico derivante da prove penetrometriche correlate alla N_{spt} , che consente comunque la caratterizzazione meccanica dei terreni e lo studio delle interazioni struttura-terreno.

Sono in definitiva riconoscibili, nei primi metri, 2 principali tipi di terreni:

- **argille limose**

- **ghiaie limoso-sabbiose**

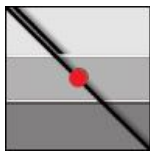
In considerazione della costruzione di edificio senza interrato, per la valutazione dei valori caratteristici e di progetto è stato considerato un volume significativo relativo all' ORIZZONTE A della ricostruzione stratigrafica.

Il valore di progetto, X_d (C_{ud} e Φ_d nei vari stati limite) sarà quello da utilizzare nelle verifiche e sarà ricavato a partire da un valore caratteristico (X_k : calcolati con medie statistiche e

$$x_k = \bar{x} + t_{0.05}(n-1) \left(\frac{s}{\sqrt{n-1}} \right)$$

con l'utilizzo di variabili aleatorie) al quale verrà applicato un fattore riduttivo γ_M (FS parziale) tabellato nelle Norme Tecniche.

I parametri di resistenza penetrometrica medi caratteristici derivati dall'indagine in sito sono di seguito illustrati, limitatamente ai vari orizzonti stratigrafici precedentemente individuati. Per quanto riguarda un dato parametro il valore caratteristico corrisponde ad un valore al di sotto



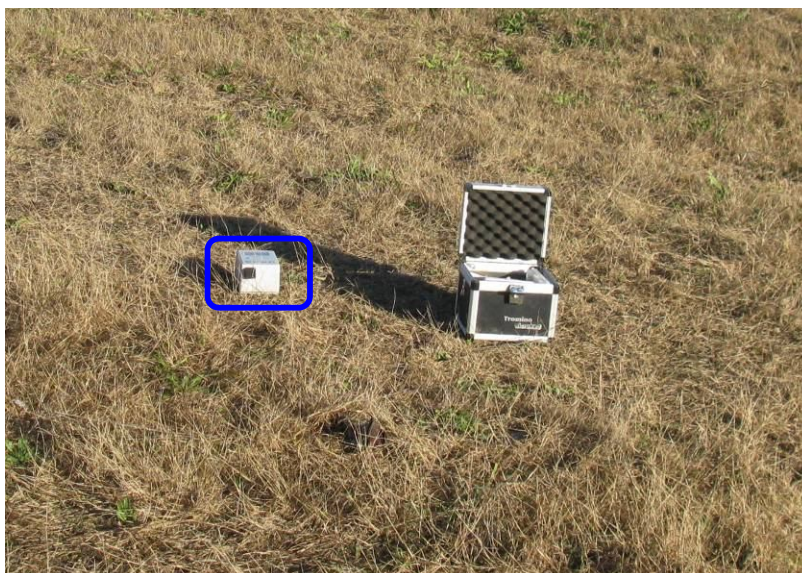
del quale ci si può attendere che si collochi non più del 5% dei valori ottenibili da una serie teoricamente illimitata di prove (5° percentile).

I parametri di resistenza penetrometrica medi caratteristici derivati dall'indagine in sito sono di seguito illustrati, limitatamente ai vari orizzonti stratigrafici precedentemente individuati.

DH [m]	Gam [kN/m ³]	Gams [kN/m ³]	Fi [°]	cu [kN/m ²]
5.3	17,3	18	0,0	30,0
1.2	19,0	20,0	35,0	0,0

4. INDAGINE SISMICA E PARAMETRI DI PERICOLOSITA' DEL SITO

Il giorno 27 Novembre 2015 è stata eseguita un'indagine geofisica a supporto del progetto esaminato nella presente relazione.

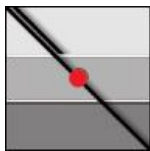


Lo scopo di quest'indagine è la caratterizzazione sismica del sottosuolo e, in particolare, la stima delle velocità delle onde di taglio fino a 30 m dal piano di posa delle fondazioni ($V_{s,30}$) come espressamente richiesto dalla normativa vigente (N.T.C. '08) nonché le frequenze di vibrazione naturali del terreno.

L'indagine geofisica proposta si avvale della metodologia basata sulla tecnica di Nakamura e sul rapporto spettrale H/V.

È stata eseguita una registrazione al fine di evidenziare le caratteristiche litostratigrafiche del sito in base ai valori d'impedenza sismica rilevata.

Nella presente relazione vengono riportati i risultati ottenuti dall'indagine eseguita.



4.1 Cenni teorici

La tecnica dei rapporti spettrali o HVSR (Horizontal to Vertical Spectral Ratio) è totalmente non invasiva, molto rapida, si può applicare ovunque e non necessita di nessun tipo di perforazione, né di stendimenti di cavi, né di energizzazioni esterne diverse dal rumore ambientale che in natura esiste ovunque. I risultati che si possono ottenere da una registrazione di questo tipo sono:

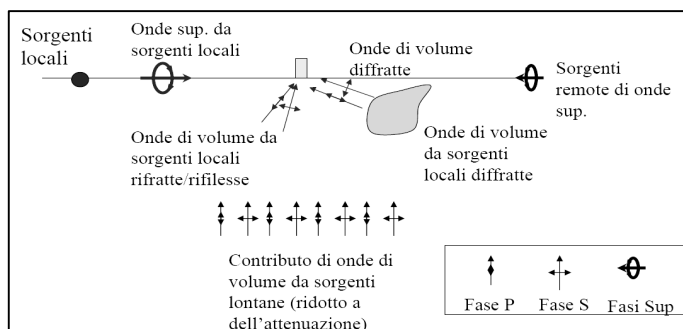
- la **frequenza caratteristica di risonanza del sito** che rappresenta un parametro fondamentale per il corretto dimensionamento degli edifici in termini di risposta sismica locale. Si dovranno adottare adeguate precauzioni nell'edificare edifici aventi la stessa frequenza di vibrazione del terreno per evitare l'effetto di "doppia risonanza" estremamente pericolosi per la stabilità degli stessi;
- la **frequenza fondamentale di risonanza di un edificio**, qualora la misura venga effettuata all'interno dello stesso. In seguito sarà possibile confrontarla con quella caratteristica del sito e capire se in caso di sisma la struttura potrà essere o meno a rischio;
- la **velocità media delle onde di taglio Vs** calcolata tramite un apposito codice di calcolo. È necessario, per l'affidabilità del risultato, conoscere la profondità di un riflettore noto dalla stratigrafia (prova penetrometrica, sondaggio, ecc.) e riconoscibile nella curva H/V. E' possibile calcolare la Vs30 e la relativa categoria del suolo di fondazione come esplicitamente richiesto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni del 14 gennaio 2008.
- la **stratigrafia del sottosuolo** con un range di indagine compreso tra 0.5 e 700 m di profondità anche se il dettaglio maggiore si ha nei primi 100 metri. Il principio su cui si basa la presente tecnica, in termini di stratigrafia del sottosuolo, è rappresentato dalla definizione di strato inteso come unità distinta da quelle sopra e sottostanti per un contrasto d'impedenza, ossia per il rapporto tra i prodotti di velocità delle onde sismiche nel mezzo e densità del mezzo stesso.

Le basi teoriche della tecnica HVSR si rifanno in parte alla sismica tradizionale (riflessione, rifrazione, diffrazione) e in parte alla teoria dei microtremiti. La forma di un'onda registrata in un sito x da uno strumento dipende:

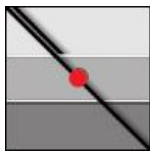
- dalla forma dell'onda prodotta dalla sorgente s ,
- dal percorso dell'onda dalla sorgente s al sito x (attenuazioni, riflessioni, rifrazioni, incanalamenti per guide d'onda),
- dalla risposta dello strumento.

Possiamo scrivere questo come:

segnale registrazione al sito x = sorgente * effetti di percorso * funzione trasferimento strumento



Il rumore sismico ambientale, presente ovunque sulla superficie terrestre, è generato dai fenomeni atmosferici (onde oceaniche, vento) e dall'attività antropica oltre che, ovviamente, dall'attività dinamica terrestre. Si chiama anche



microtremore poiché riguarda oscillazioni molto piccole, molto più piccole di quelle indotte dai terremoti. I metodi che si basano sulla sua acquisizione si dicono passivi in quanto il rumore non è generato *ad hoc*, come ad esempio le esplosioni della sismica attiva.

Nel tragitto dalla sorgente *s* al sito *x* le onde elastiche (sia di terremoto che microtremore) subiscono riflessioni, rifrazioni, intrappolamenti per fenomeni di guida d'onda, attenuazioni che dipendono dalla natura del sottosuolo attraversato. Questo significa che se da un lato l'informazione relativa alla sorgente viene persa e non sono più applicabili le tecniche della sismica classica, è presente comunque una parte debolmente correlata nel segnale che può essere estratta e che contiene le informazioni relative al percorso del segnale ed in particolare relative alla struttura locale vicino al sensore. Dunque, anche il debole rumore sismico, che tradizionalmente costituisce la parte di segnale scartata dalla sismologia classica, contiene informazioni. Questa informazione è però "sepolta" all'interno del rumore casuale e può essere estratta attraverso tecniche opportune. Una di queste tecniche è la teoria dei rapporti spettrali o, semplicemente, HVSR che è in grado di fornire stime affidabili delle frequenze principali dei sottosuoli; informazione di notevole importanza nell'ingegneria sismica.

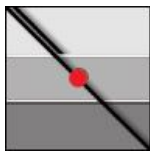
Per l'acquisizione dei dati è stato utilizzato un tromometro digitale della ditta Micromed s.r.l. modello "Tromino". In via puramente indicativa, al fine di correlare le velocità delle onde di taglio ad un tipo di suolo, si riportano una serie d'esempi di classificazioni fatte sulla base di semplici misure H/V a stazione singola. In tutti i siti descritti, la stratigrafia è nota da sondaggi e prove penetrometriche e il profilo V_s è ricavato anche con metodi alternativi.



TIPO DI SUOLO	V_s min [m/s]	V_s media [m/s]	V_s max [m/s]
ROCCE MOLTO DURE (es. rocce metamorfiche molto - poco fratturate)	1400	1620	-
ROCCE DURE (es. graniti, rocce ignee, conglomerati, arenarie e argilliti, da mediamente a poco fratturate).	700	1050	1400
SUOLI GHIAIOSI e ROCCE DA TENERE A DURE (es. rocce sedimentarie ignee tenere, arenarie, argilliti, ghiaie e suoli con > 20% di ghiaia).	375	540	700
ARGILLE COMPATTE e SUOLI SABBIOSI - GHIAIOSI (es. ghiaie e suoli con < 20% di ghiaia, sabbie da sciolte a molto compatte, limi e argille sabbiose, argille da medie a compatte e argille limose).	200	290	375
TERRENI TENERI (es. terreni di riempimento sotto falda, argille da tenere a molto tenere).	100	150	200

4.2 Interpretazione della misura eseguita

Nel caso specifico del sito in esame si è cercato di correlare i valori di picco, dello spettro di risposta HVSR, con le frequenze fondamentali di risonanza di sito.



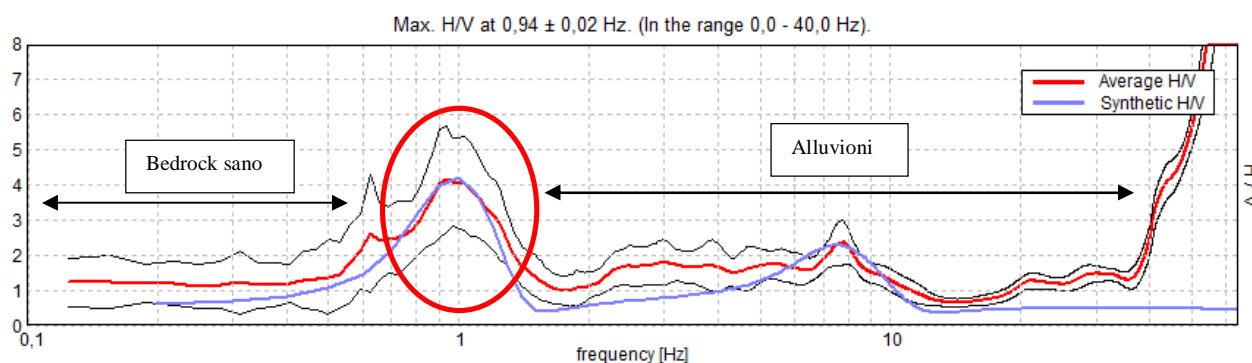
Interpretando i minimi della componente verticale come risonanza del modo fondamentale dell'onda di Rayleigh e i picchi delle componenti orizzontali come contributo delle onde SH, si sono potute ricavare le frequenze relative ad ogni discontinuità sismica.

Sapendo che i valori di picco sono proporzionali ai contrasti di rigidità e utilizzando le informazioni lito – stratigrafiche ricavate dai sondaggi effettuati nei pressi del punto indagato, si è estrapolata una stratigrafia geofisica del sottosuolo.

La frequenza di risonanza di sito, caratterizzata da un rapporto H/V compreso tra 0.7 e 2, è risultata di ≈ 0.94 Hz.

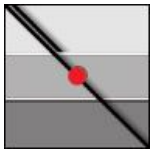
Frequenza fondamentale di risonanza di sito
0.94 ± 0.02 Hz

E' ormai consolidata, sia a livello accademico sia professionale, l'ipotesi che le strutture subiscono le sollecitazioni sismiche maggiori quando c'è coincidenza tra la frequenza di vibrazione naturale del terreno investito da un'onda sismica e quella naturale dell'edificio.



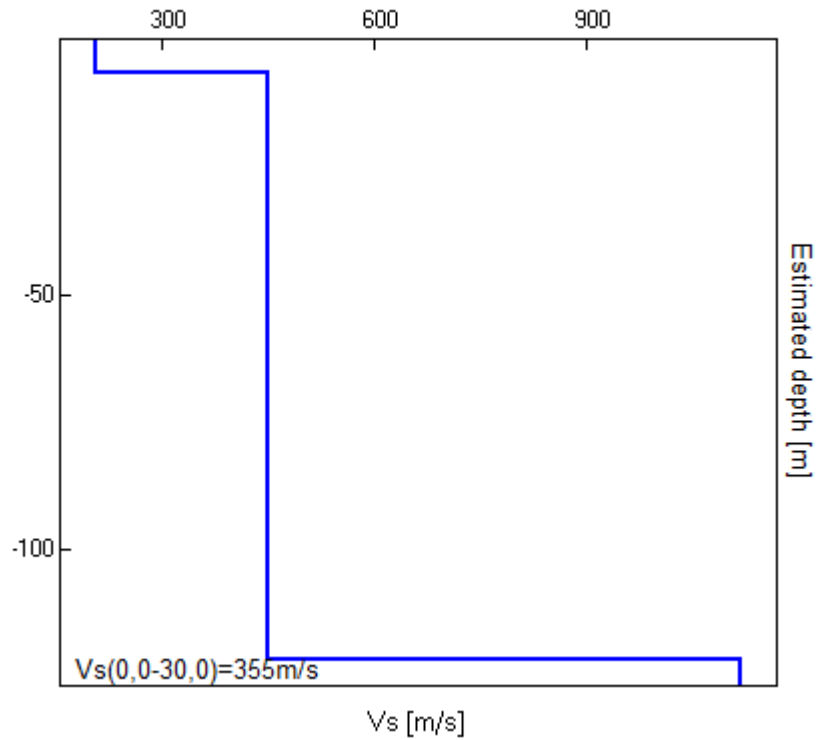
Si dovrà quindi porre estrema attenzione nell'edificare strutture aventi lo stesso periodo di vibrazione del terreno poiché **il rapporto H/V calcolato è tale da ipotizzare un elevato fattore di amplificazione del moto sismico in superficie.**

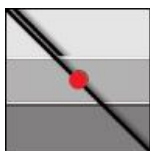
La ricostruzione sismo - stratigrafica di sito, tralasciando il primo metro costituito da terreni di riporto e vegetale, può essere schematizzata in un sismo - strato poco addensato costituito da alluvioni a matrice fine prevalente fino a circa 6.7 m di profondità con $V_s \cong 205$ m/s. Tra i 6.7 m e i 121 m di profondità si trovano alluvioni più dense con aumento della frazione medio grossa con $V_s \cong 450$ m/s. Oltre si trova il bedrock sano con $V_{s30} \cong 1120$ m/s.



Depth at the bottom of the layer [m]	Thickness [m]	Vs [m/s]
6,70	6,70	205
121,70	115,00	450
inf.	inf.	1120

$V_s(0,0-30,0)=355$ m/s



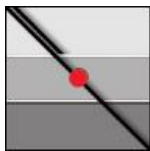


4.3 - Modello sismico locale

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, si rende necessario valutare l'effetto della risposta sismica locale mediante specifiche analisi o in rapporto ad un approccio semplificato che si basa sull'individuazione di Categorie di Sottosuolo di riferimento. Per definire tali categorie, il D.M. 14/01/08 prevede, in questo caso, il calcolo del parametro $V_{s,30}$, ovvero della velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio V_s entro 30 m di profondità dal piano di posa delle fondazioni.

Categoria	Descrizione
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</i> caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti</i> , con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $NSPT_{,30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $cu_{,30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina)
C	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti</i> , con spessori superiori a 30 m, 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 (ovvero $15 < NSPT_{,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < cu_{,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina)
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti</i> , con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 180 m/s (ovvero $NSPT_{,30} < 15$ nei terreni a grana grossa e $cu_{,30} < 70$ kPa nei terreni a grana fina)
E	<i>Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m</i> , posti sul substrato di riferimento (con $V_s > 800$ m/s)

Esistono poi due categorie speciali di sottosuolo, che sono quelle denominate dalle sigle S1 e S2, per le quali le NTC08 richiedono che l'azione sismica sia definita tramite il ricorso a studi speciali. Per queste categorie di sottosuolo non è quindi possibile utilizzare l'approccio semplificato basato sul coefficiente di amplificazione stratigrafica.



S1	Depositi di terreni caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 100 m/s (ovvero $10 < cu_{,30} < 20$ kPa), che includono uno strato di almeno 8 m di terreni a grana fina di bassa consistenza, oppure che includono almeno 3 m di torba o di argille altamente organiche
S2	Depositi di terreni suscettibili di liquefazione , di argille sensitive o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti

Dalla ricostruzione del quadro geofisico emerso dal presente studio e dalle indicazioni normative si prevede l'inserimento del sito d'indagine nella **Categoria di Sottosuolo C**.

4.4 - Parametri di pericolosità sismica

Secondo la classificazione di cui al D.M. 14/09/2005 e all'Ordinanza n. 3274 del 20/03/2003 (*e s.m.i.*) il territorio comunale di Montecchio Maggiore completamente in **zona 3**.

CALCOLO COEFFICIENTI SISMICI

Muri di sostegno Paratie
 Stabilità dei pendii e fondazioni
 Muri di sostegno che non sono in grado di subire spostamenti.

H (m)
 us (m)

Categoria sottosuolo
 Categoria topografica

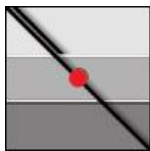
	SLO	SLD	SLV	SLC
Ss * Amplificazione stratigrafica	1,50	1,50	1,49	1,42
Cc * Coeff. funz categoria	1,68	1,64	1,59	1,59
St * Amplificazione topografica	1,00	1,00	1,00	1,00

Acc.ne massima attesa al sito [m/s²]

Coefficienti	SLO	SLD	SLV	SLC
kh	0,010	0,014	0,053	0,065
kv	0,005	0,007	0,026	0,033
Amax [m/s²]	0,569	0,774	2,154	2,671
Beta	0,180	0,180	0,240	0,240

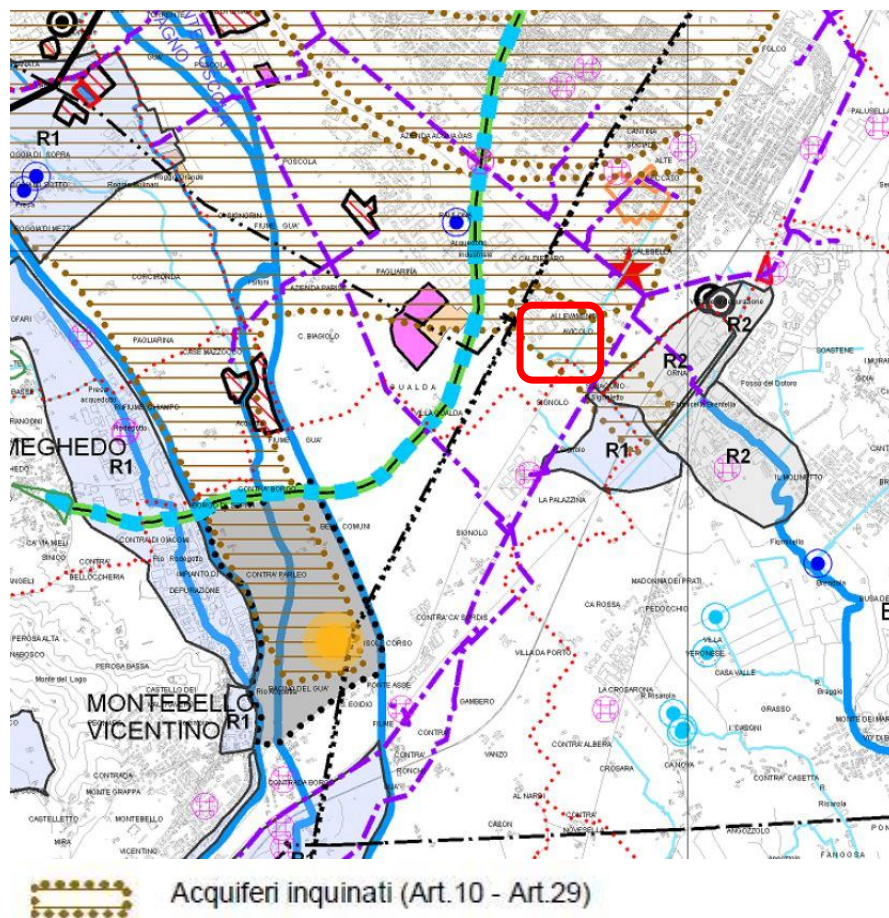
* I valori di Ss, Cc ed St possono essere variati.

Stato Limite	Tr [anni]	a_g [g]	Fo	Tc' [s]
Operatività (SLO)	30	0,039	2,539	0,239
Danno (SLD)	50	0,053	2,453	0,258
Salvaguardia vita (SLV)	475	0,147	2,425	0,282
Prevenzione collasso (SLC)	975	0,192	2,468	0,284
Periodo di riferimento per l'azione sismica:	50			



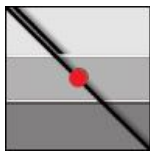
5 - COMPATIBILITA' CON IL PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE DI COORDINAMENTO

Dalla consultazione del *Piano Territoriale Provinciale di Coordinamento*, adottato dal Comune di Montecchio Maggiore con Delibera C.P. n.78 del 20.12.2004, risulta che l'area in oggetto ricade al limite della zona "acquiferi inquinanti" (v. *CARTA DELLA FRAGILITA' - Tavola 2 sud bis*)



Durante le indagini eseguite non si è riscontrata presenza di falda fino alle massime profondità raggiunte (7.20 m da p.c.). dai dati di bibliografia e quelli ottenuti da precedenti indagini su terreni limitrofi, la prima falda si trova ad una profondità di oltre 8 metri, isolata dal piano campagna dalle argille che costituiscono i primi metri del sottosuolo indagato.

Le indagini geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche ed ambientali finalizzate allo studio delle criticità/fragilità del territorio fisico hanno rilevato che non sussistono tipologie di rischio della stabilità dell'ambiente.



7 - VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITA' GEOLOGICA GEOMORFOLOGICA ED IDROGEOLOGICA

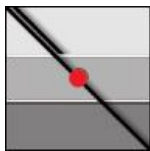
L'area in esame, dal punto di vista geomorfologico, si inserisce in area di pianura alluvionale di stretta competenza dei Torrenti Agno-Guà. La situazione geologica locale presente una coltre di materiali alluvionali fini, compresi tra le argille e le sabbie grossolane.

Dai punti di vista geologico ed idraulico, la zona non è compresa nelle aree a Pericolosità geologica ed idraulica come definito dal D.P.C.M. 29/10/98 e come riportato nel “*Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Brenta-Bacchiglione*”, predisposto dall'Autorità di Bacino e adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino dell'Alto Adriatico in data 4 marzo 2004

Dal punto di vista idrogeologico la zona è interessata dalla presenza di falda acquifera alla profondità superiore agli 8 m dal p.c.

Dall'analisi della tipologia costruttiva e delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche dell' area, si possono trarre le seguenti conclusioni:

- **l'indagine eseguita non ha rilevato motivi di ordine geologico, geomorfologico od idrogeologico sfavorevoli alla realizzazione delle opere di progetto;**
- **La realizzazione delle opere di progetto non rappresenta, a sua volta, un potenziale pericolo di instabilità geologica, geomorfologica od idrogeologica dell' area.**



8 - RELAZIONE AMBIENTALE PRELIMINARE

8.1 - Introduzione

Come precedentemente accennato, su gran parte dell'area interessata dall'intervento é presente un riporto dello spessore dell'ordine di 1,30 m: su tale materiale si sono effettuati N° 3 punti di campionamento (Trincee 1-2-3), equamente distribuiti, con analisi sia del materiale di riporto che del terreno di fondo scavo ed ulteriori 2 trincee esplorative (Trincee A-B).

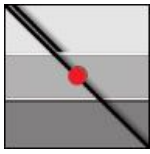
Dal punto di vista normativo le problematiche in esame relative ai fenomeni di possibile inquinamento sono inquadrabili in un ambito legislativo delimitato **dal D. Lgs 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale"**, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 88 del 14 aprile 2006 - Supplemento Ordinario n. 96, che succede al **D.M. n° 471 del 25 ottobre 1999**, relativo al *"Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, bonifica ed il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n°22 e successive modificazioni ed integrazioni"*, nonché dalla **Delibera Giunta Regionale n° 2922 del 03/10/2003**, relativa alla *"Definizione delle linee guida per il campionamento e l'analisi dei campioni dei siti inquinati. Protocollo operativo"*.

8.2 - Indagine ambientale preliminare

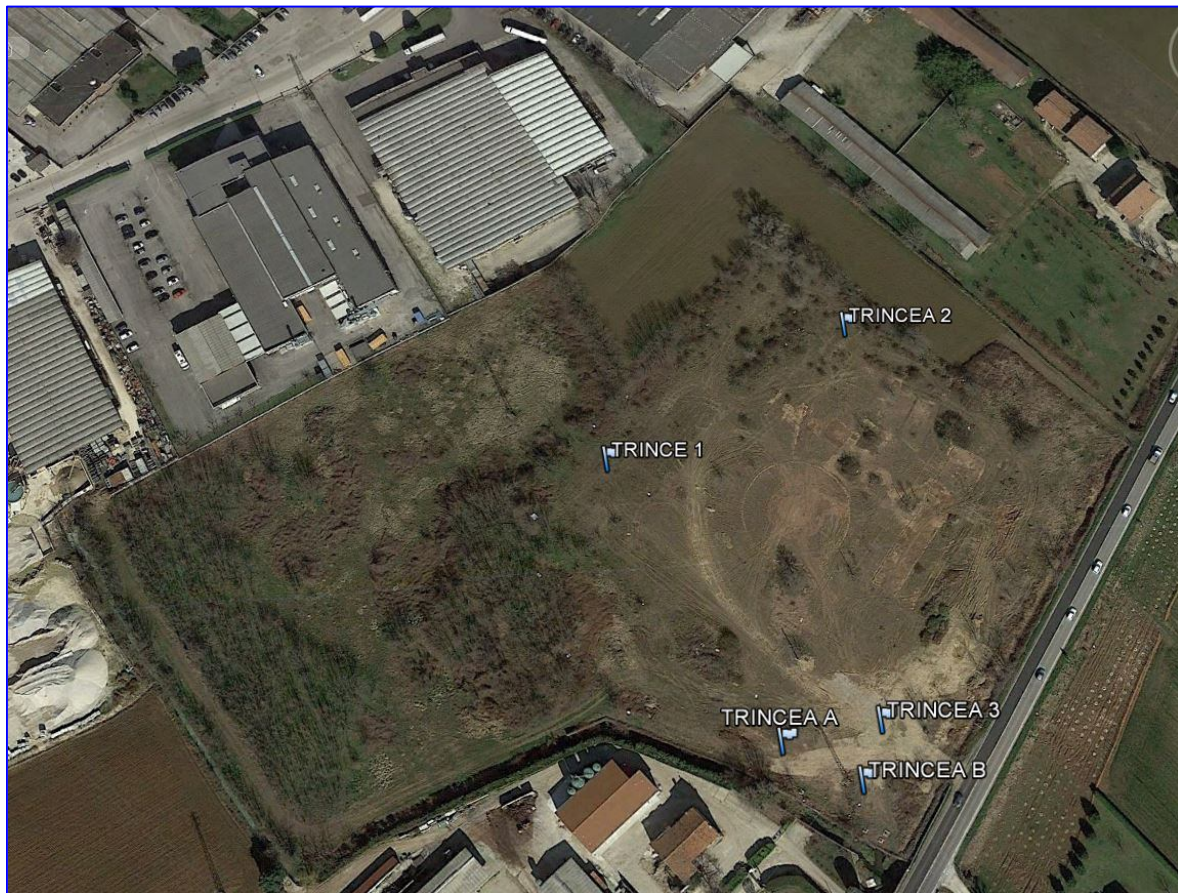
Nell'area in oggetto si sono effettuati N° 3 punti di campionamento (TRINCEE 1-2-3), equamente distribuiti, con analisi sia del materiale di riporto che del terreno di fondo.

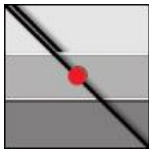
I campioni sono stati consegnati al laboratorio, (LABORATORIO CHIMICO VENETO s.r.l. – Vicenza), al fine di effettuare le analisi chimiche per la ricerca dei parametri ambientali.

Oltre alle tre trincee per la campionatura, sono state eseguite N° 2 ulteriori trincee (TRINCEE A-B) al fine di verificare, come effettivamente verificato, l'omogeneità del materiale riportato presente nelle trincee A-B rispetto al materiale riportato presente nelle TRINCEE 1-2-3.



COORDINATE World Geodetic 1984 (WGS 84)		
TRINCEA	Long	Lat
1	11,41806153	45,48347327
2	11,41910100	45,48390800
3	11,41909100	45,48271700
A	11,41899700	45,48255600
B	11,41870100	45,48266000

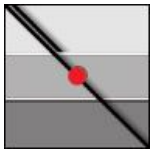




TRINCEA 1



TRINCEA 2



TRINCEA 3



TRINCEA A



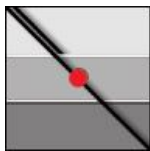
TRINCEA A



TRINCEA B



TRINCEA B



- Caratterizzazione geochimica del materiale di riporto

I test effettuati sui materiali prelevati sono stati confrontati con i valori massimi previsti dalle **Tabelle n° 1 e 2 dell'Allegato 5 alla parte IV - Titolo V del D.Lgs 152/2006** che specificano le concentrazioni soglia di contaminazione nel suolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso del sito.

Dall'analisi dei dati geochimici si possono trarre le seguenti considerazioni:

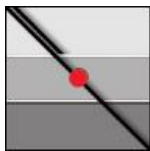
- I terreni indagati sono globalmente caratterizzati da valori bassi delle concentrazioni degli elementi organici (Idrocarburi pesanti, PCB, Idrocarburi Policiclici aromatici) ed inorganici (metalli) ricercati: **tutti i parametri analizzati risultano al di sotto della soglia di contaminazione del sito (C.S.C.)**

- Verifica del fondo scavo

Al fine di caratterizzare dal punto di vista geochimico i terreni di fondo scavo, in riferimento anche alle linee guida del D.Lgs 152/2006_Codice Ambiente ed alla situazione ambientale specifica del sito, in corrispondenza delle trincee 1-2-3, oltre alla verifica del materiale di riporto, è stato prelevato N° 1 campione di terreno naturale a fondo scavo

La procedura di campionamento e analisi si è svolta mediante :

- Trincea geognostica sino a terreno naturale
- Formazione di un campione rappresentativo seguendo le modalità previste dalla DGRV 2922/2003 - *Definizione delle linee guida per il campionamento e l'analisi dei campioni dei siti inquinati*
- Trasporto presso il laboratorio di analisi (LABORATORIO CHIMICO VENETO s.r.l.), adottando tutti gli accorgimenti per garantire la refrigerazione per la corretta conservazione durante il trasporto. I parametri geochimici investigati sono i seguenti:
 - Scheletro;
 - Metalli (Arsenico, Cadmio, Cromo tot, Cromo VI, Nichel, Piombo, Rame, Zinco);
 - Idrocarburi pesanti (C >12)
 - Policlorobifenili (PCB)



I test effettuati sui materiali prelevati sono stati confrontati quindi con i valori massimi previsti dalle **Tabelle n° 1 dell'Allegato 5 alla parte IV - Titolo V del D.Lgs 152/2006** che specificano le concentrazioni soglia di contaminazione nel suolo e nelle acque sotterranee, in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti.

Dai certificati analitici eseguiti dal LABORATORIO CHIMICO VENETO s.r.l. di Vicenza, risulta che **tutti i parametri determinati rientrano nei limiti fissati dalla Tab. A dell'All. 5 – Titolo V- Parte IV del D. Lgs 152/06.**

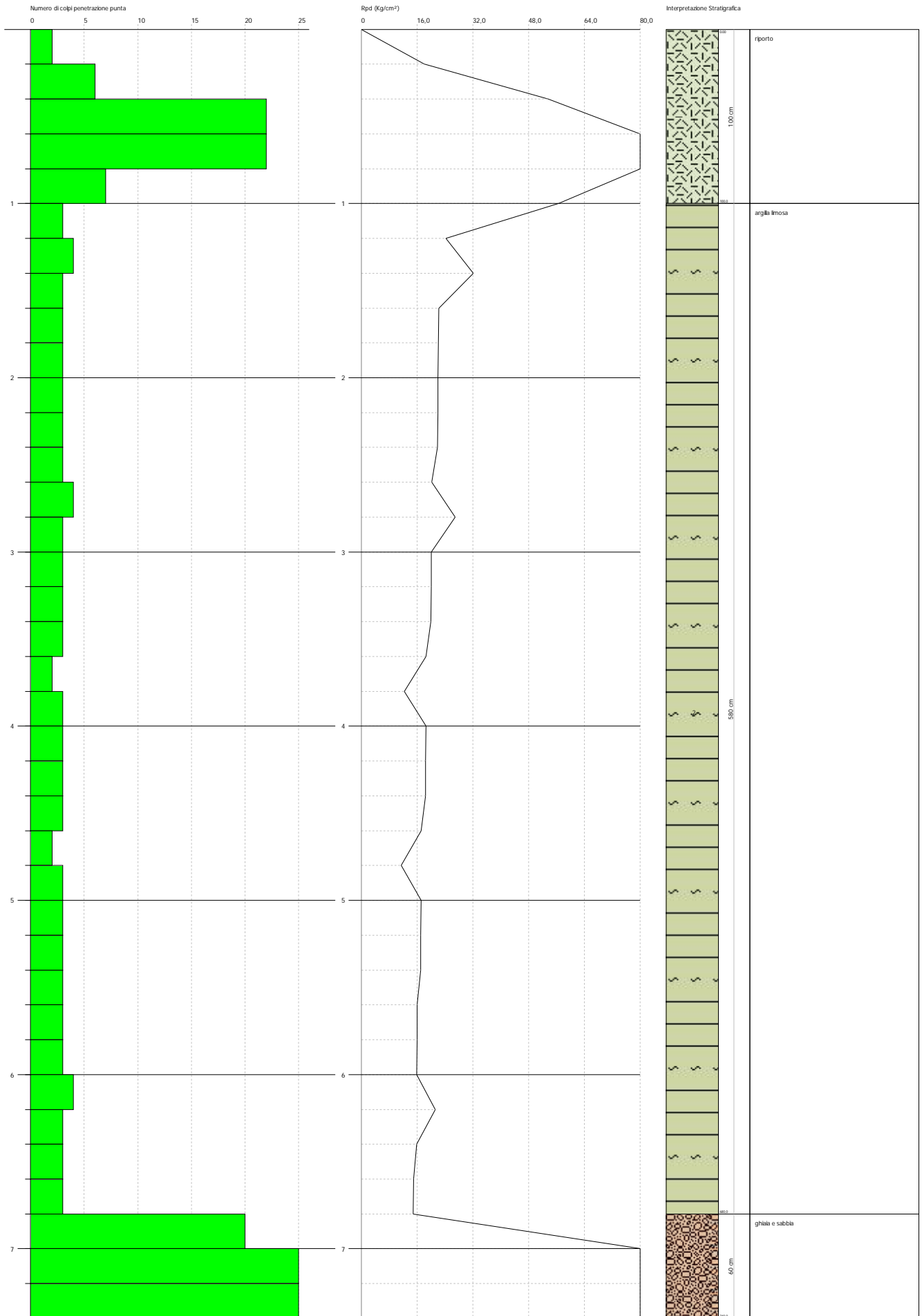


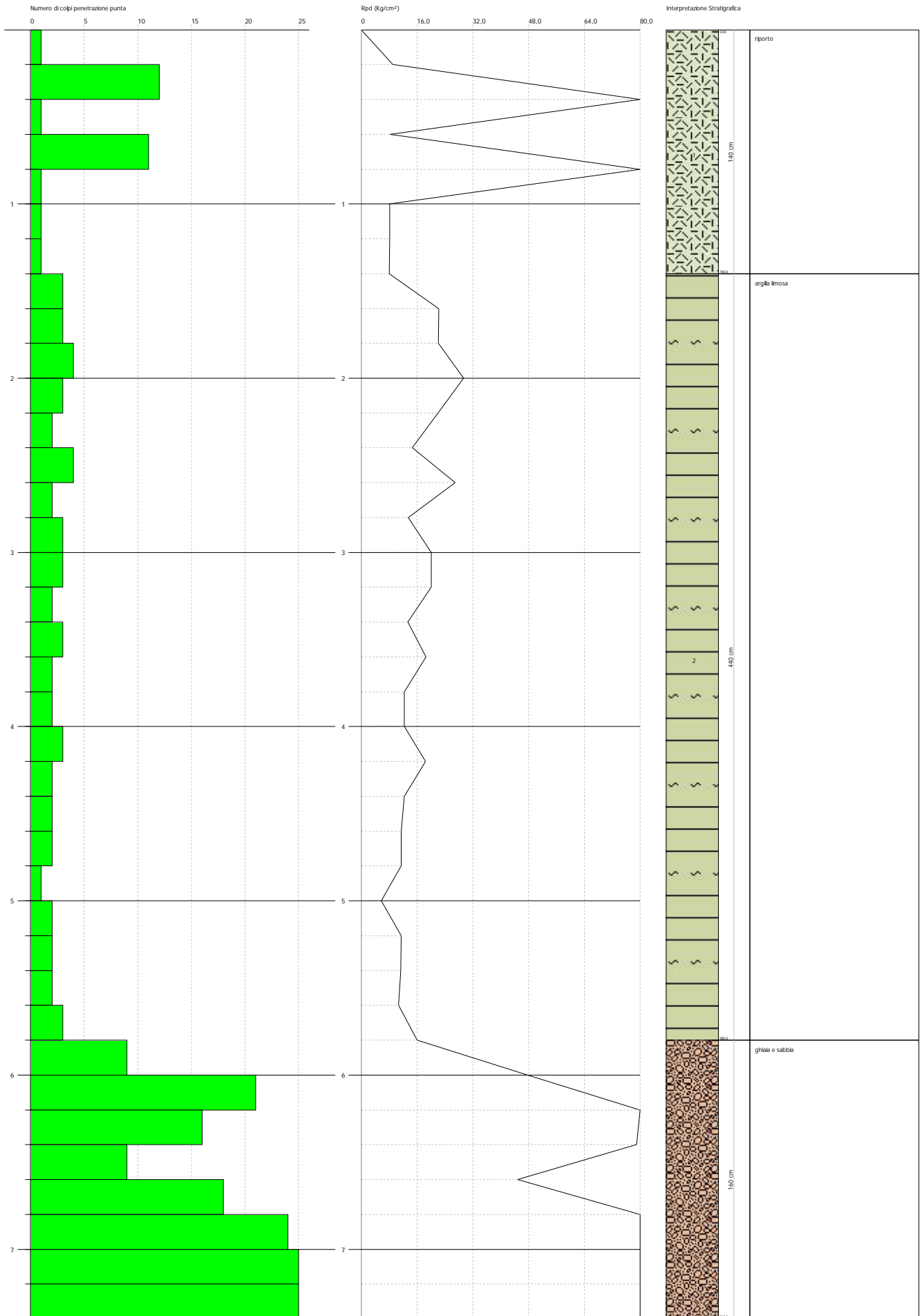
UBICAZIONE PROVE PENETROMETRICHE DPSH

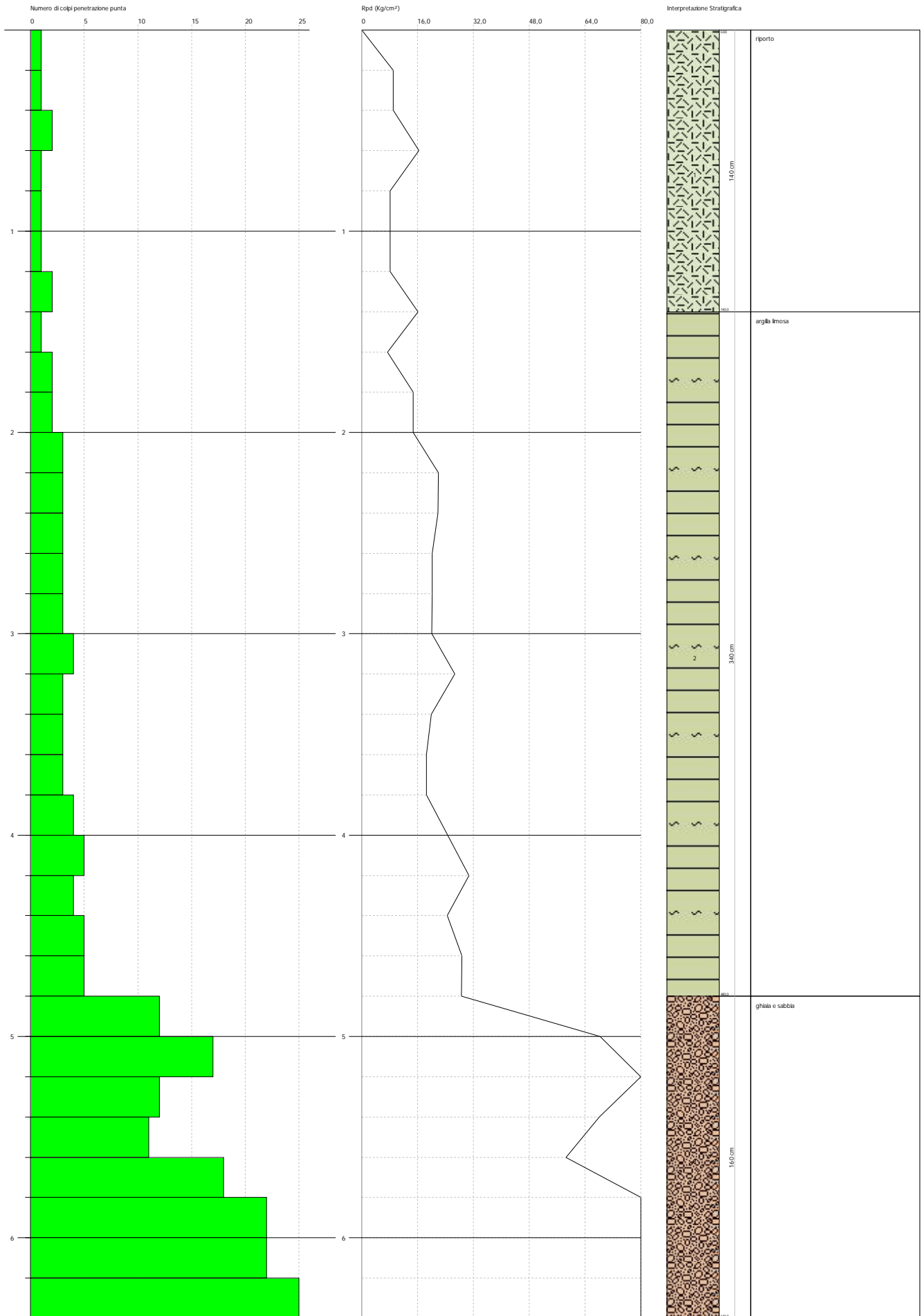
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

Committente:	Comune di Montecchio Maggiore
Cantiere:	p.p. Ex Interporto
Località:	Viale Milano - Montecchio Maggiore









Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda: DPSH TG 63-200 PAGANI

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa battente	63,5 Kg
Altezza di caduta libera	0,75 m
Peso sistema di battuta	0,63 Kg
Diametro punta conica	51,00 mm
Area di base punta	20,43 cm ²
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6,31 Kg/m
Profondità giunzione prima asta	0,40 m
Avanzamento punta	0,20 m
Numero colpi per punta	N(20)
Coeff. Correlazione	1,489
Rivestimento/fanghi	No
Angolo di apertura punta	90 °

PROVA N° 1

Strumento utilizzato DPSH TG 63-200 PAGANI Prova eseguita in data 27/11/2015

Profondità prova 7,40 m Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	6	0,851	53,64	63,04	2,68	3,15
0,60	22	0,747	158,48	212,16	7,92	10,61
0,80	22	0,743	157,70	212,16	7,89	10,61
1,00	7	0,840	56,69	67,50	2,83	3,38
1,20	3	0,836	24,19	28,93	1,21	1,45
1,40	4	0,833	32,13	38,57	1,61	1,93
1,60	3	0,830	22,18	26,73	1,11	1,34
1,80	3	0,826	22,09	26,73	1,10	1,34
2,00	3	0,823	22,01	26,73	1,10	1,34
2,20	3	0,820	21,92	26,73	1,10	1,34
2,40	3	0,817	21,84	26,73	1,09	1,34
2,60	3	0,814	20,23	24,85	1,01	1,24
2,80	4	0,811	26,88	33,13	1,34	1,66
3,00	3	0,809	20,09	24,85	1,00	1,24
3,20	3	0,806	20,03	24,85	1,00	1,24
3,40	3	0,803	19,96	24,85	1,00	1,24
3,60	3	0,801	18,59	23,21	0,93	1,16
3,80	2	0,798	12,35	15,47	0,62	0,77
4,00	3	0,796	18,47	23,21	0,92	1,16
4,20	3	0,794	18,42	23,21	0,92	1,16
4,40	3	0,791	18,37	23,21	0,92	1,16
4,60	3	0,789	17,18	21,77	0,86	1,09
4,80	2	0,787	11,42	14,51	0,57	0,73
5,00	3	0,785	17,09	21,77	0,85	1,09
5,20	3	0,783	17,05	21,77	0,85	1,09
5,40	3	0,781	17,00	21,77	0,85	1,09
5,60	3	0,779	15,97	20,50	0,80	1,03
5,80	3	0,777	15,94	20,50	0,80	1,03
6,00	3	0,775	15,90	20,50	0,79	1,03
6,20	4	0,774	21,15	27,34	1,06	1,37
6,40	3	0,772	15,83	20,50	0,79	1,03
6,60	3	0,770	14,92	19,37	0,75	0,97
6,80	3	0,769	14,89	19,37	0,74	0,97

7,00	20	0,717	92,63	129,16	4,63	6,46
7,20	27	0,666	116,06	174,36	5,80	8,72
7,40	36	0,614	142,78	232,48	7,14	11,62

PROVA N° 2

Strumento utilizzato DPSH TG 63-200 PAGANI Prova eseguita in data 27/11/2015
 Profondità prova 7,40 m Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,20	1	0,855	8,98	10,51	0,45	0,53
0,40	12	0,851	107,27	126,09	5,36	6,30
0,60	1	0,847	8,17	9,64	0,41	0,48
0,80	11	0,843	89,46	106,08	4,47	5,30
1,00	1	0,840	8,10	9,64	0,40	0,48
1,20	1	0,836	8,06	9,64	0,40	0,48
1,40	1	0,833	8,03	9,64	0,40	0,48
1,60	3	0,830	22,18	26,73	1,11	1,34
1,80	3	0,826	22,09	26,73	1,10	1,34
2,00	4	0,823	29,34	35,64	1,47	1,78
2,20	3	0,820	21,92	26,73	1,10	1,34
2,40	2	0,817	14,56	17,82	0,73	0,89
2,60	4	0,814	26,97	33,13	1,35	1,66
2,80	2	0,811	13,44	16,56	0,67	0,83
3,00	3	0,809	20,09	24,85	1,00	1,24
3,20	3	0,806	20,03	24,85	1,00	1,24
3,40	2	0,803	13,31	16,56	0,67	0,83
3,60	3	0,801	18,59	23,21	0,93	1,16
3,80	2	0,798	12,35	15,47	0,62	0,77
4,00	2	0,796	12,32	15,47	0,62	0,77
4,20	3	0,794	18,42	23,21	0,92	1,16
4,40	2	0,791	12,24	15,47	0,61	0,77
4,60	2	0,789	11,45	14,51	0,57	0,73
4,80	2	0,787	11,42	14,51	0,57	0,73
5,00	1	0,785	5,70	7,26	0,28	0,36
5,20	2	0,783	11,36	14,51	0,57	0,73
5,40	2	0,781	11,34	14,51	0,57	0,73
5,60	2	0,779	10,65	13,67	0,53	0,68
5,80	3	0,777	15,94	20,50	0,80	1,03
6,00	9	0,775	47,70	61,51	2,38	3,08
6,20	21	0,674	96,69	143,52	4,83	7,18
6,40	16	0,722	78,95	109,35	3,95	5,47
6,60	9	0,770	44,77	58,12	2,24	2,91
6,80	18	0,719	83,55	116,24	4,18	5,81
7,00	24	0,667	103,40	154,99	5,17	7,75
7,20	27	0,666	116,06	174,36	5,80	8,72
7,40	31	0,614	122,95	200,19	6,15	10,01

PROVA N° 3

Strumento utilizzato DPSH TG 63-200 PAGANI Prova eseguita in data 27/11/2015
 Profondità prova 6,40 m Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,20	1	0,855	8,98	10,51	0,45	0,53

0,40	1	0,851	8,94	10,51	0,45	0,53
0,60	2	0,847	16,34	19,29	0,82	0,96
0,80	1	0,843	8,13	9,64	0,41	0,48
1,00	1	0,840	8,10	9,64	0,40	0,48
1,20	1	0,836	8,06	9,64	0,40	0,48
1,40	2	0,833	16,06	19,29	0,80	0,96
1,60	1	0,830	7,39	8,91	0,37	0,45
1,80	2	0,826	14,73	17,82	0,74	0,89
2,00	2	0,823	14,67	17,82	0,73	0,89
2,20	3	0,820	21,92	26,73	1,10	1,34
2,40	3	0,817	21,84	26,73	1,09	1,34
2,60	3	0,814	20,23	24,85	1,01	1,24
2,80	3	0,811	20,16	24,85	1,01	1,24
3,00	3	0,809	20,09	24,85	1,00	1,24
3,20	4	0,806	26,70	33,13	1,34	1,66
3,40	3	0,803	19,96	24,85	1,00	1,24
3,60	3	0,801	18,59	23,21	0,93	1,16
3,80	3	0,798	18,53	23,21	0,93	1,16
4,00	4	0,796	24,63	30,94	1,23	1,55
4,20	5	0,794	30,70	38,68	1,53	1,93
4,40	4	0,791	24,49	30,94	1,22	1,55
4,60	5	0,789	28,64	36,28	1,43	1,81
4,80	5	0,787	28,56	36,28	1,43	1,81
5,00	12	0,785	68,36	87,08	3,42	4,35
5,20	17	0,733	90,43	123,37	4,52	6,17
5,40	12	0,781	68,02	87,08	3,40	4,35
5,60	11	0,779	58,57	75,18	2,93	3,76
5,80	18	0,727	89,47	123,01	4,47	6,15
6,00	22	0,675	101,56	150,35	5,08	7,52
6,20	22	0,674	101,29	150,35	5,06	7,52
6,40	31	0,622	131,78	211,86	6,59	10,59

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA N° 1

TERRENI COESIVI

Coesione non drenata

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm ²)
Strato (2) argilla limosa	4,51	1,00-6,80	Terzaghi-Peck	0,30

Modulo Edometrico

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm ²)
Strato (2) argilla limosa	4,51	1,00-6,80	Stroud e Butler (1975)	20,69

Modulo di Young

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm ²)
Strato (2) argilla limosa	4,51	1,00-6,80	Apollonia	45,10

Peso unità di volume

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
Strato (2) argilla limosa	4,51	1,00-6,80	Meyerhof	1,73

Peso unità di volume saturo

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
Strato (2) argilla limosa	4,51	1,00-6,80	Meyerhof	1,87

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato (1) riporto	17,57	0.00-1,00	17,57	Gibbs & Holtz 1957	52,29
Strato (3) ghiaia e sabbia	41,2	6,80-7,40	41,2	Gibbs & Holtz 1957	52,56

Angolo di resistenza al taglio

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato (1) riporto	17,57	0.00-1,00	17,57	Sowers (1961)	32,00
Strato (3) ghiaia e sabbia	41,2	6,80-7,40	41,2	Sowers (1961)	35,00

Modulo di Young

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm ²)
Strato (1) riporto	17,57	0.00-1,00	17,57	Bowles (1982)	162,85
Strato (3) ghiaia e sabbia	41,2	6,80-7,40	41,2	Bowles (1982)	281,00

Modulo Edometrico

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm ²)
Strato (1) riporto	17,57	0.00-1,00	17,57	Begemann 1974	63,55
Strato (3) ghiaia e sabbia	41,2	6,80-7,40	41,2	Begemann 1974)	112,09

Peso unità di volume

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m ³)
Strato (1) riporto	17,57	0.00-1,00	17,57	Meyerhof ed altri	1,94
Strato (3) ghiaia e sabbia	41,2	6,80-7,40	41,2	Meyerhof ed altri	1,94

Peso unità di volume saturo

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m ³)
Strato (1) riporto	17,57	0.00-1,00	17,57	Terzaghi-Peck 1948-1967	1,96
Strato (3) ghiaia e sabbia	41,2	6,80-7,40	41,2	Terzaghi-Peck 1948-1967	2,11

Modulo di Poisson

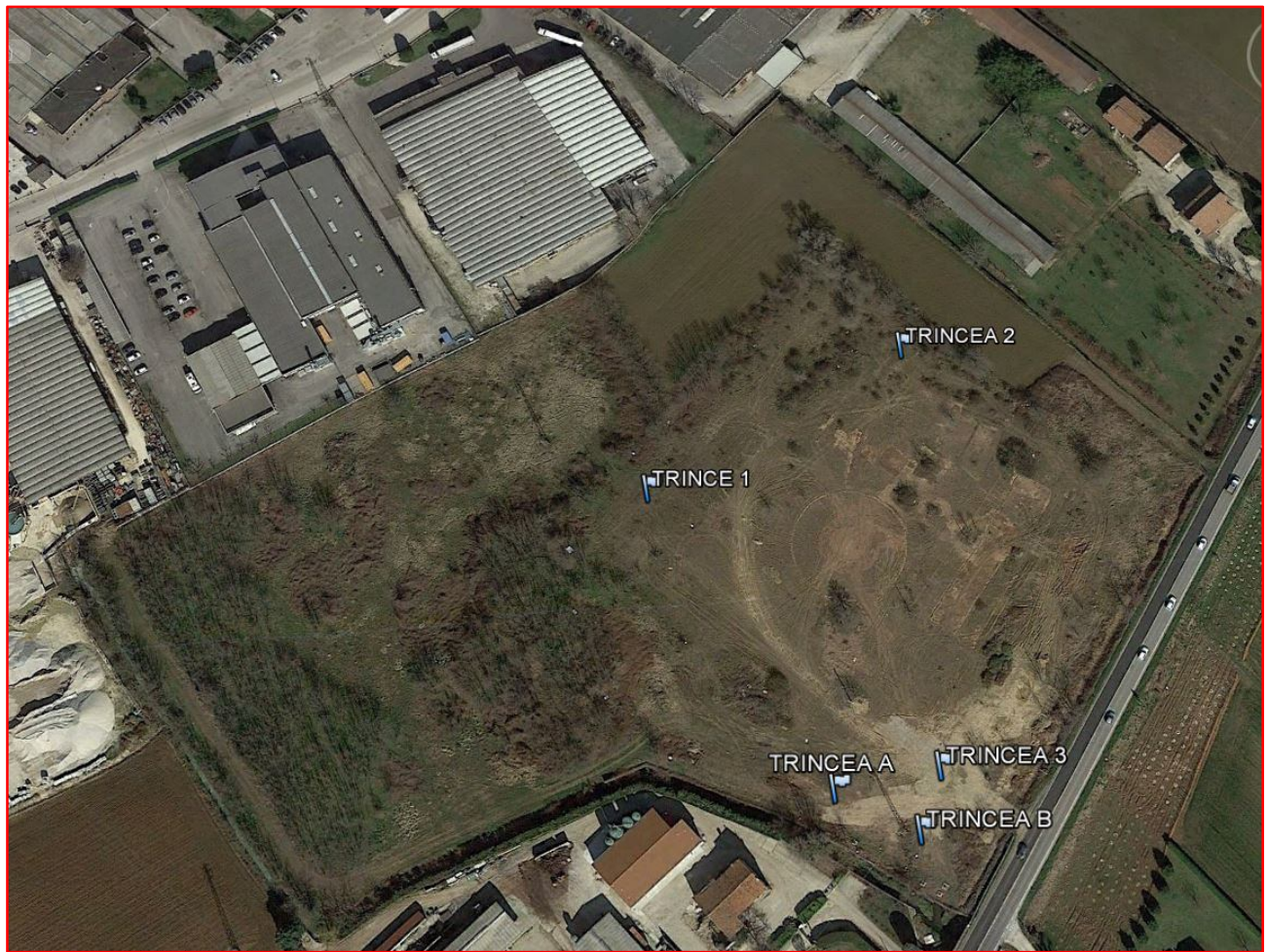
Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato (1) riporto	17,57	0.00-1,00	17,57	(A.G.I.)	0,32
Strato (3) ghiaia e sabbia	41,2	6,80-7,40	41,2	(A.G.I.)	0,27

Modulo di deformazione a taglio dinamico

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	G (Kg/cm ²)
Strato (1) riporto	17,57	0.00-1,00	17,57	Ohsaki	961,61
Strato (3) ghiaia e sabbia	41,2	6,80-7,40	41,2	Ohsaki	2142,48

Coefficiente spinta a Riposo $K_0 = \text{SigmaH}/P_0$

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	K_0
Strato (1) riporto	17,57	0.00-1,00	17,57	Navfac 1971-1982	3,61
Strato (3) ghiaia e sabbia	41,2	6,80-7,40	41,2	Navfac 1971-1982	7,04



UBICAZIONE TRINCEE GEOGNOSTICHE E CAMPIONAMENTO

RAPPORTO DI PROVA N. 6367/15

LABORATORIO CHIMICO VENETO S.R.L.

DR. F. BORASCO



-analisi chimiche, merceologiche, batteriologiche su:
 acque potabili, acque di scarico, rifiuti, emissioni gassose
 -rilevazioni fonometriche con consulenti qualificati
 -analisi aria ambiente di lavoro e valutazioni rischi
 -informazione e formazione dei lavoratori alla sicurezza
 -ecogestione ambientale e consulenza A.D.R.

Spett.le

UMBERTO PIVETTA

**VIA BREGANZOLA 28
 36057 ARCUGNANO (VI)**

Azienda con
**Sistema di Gestione Ambientale
 UNI EN ISO 14001:2004**
 certificato da CERTIQUALITY



LAB N° 0049

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual
 Recognition Agreements

Sigla del campione CAMPIONE N. 1B - COMUNE DI MONTECCHIO MAGGIORE - P.P. EX AUTOPARCO
Numero accettazione 6367
Campione ricevuto 23/11/2015 **Prelevato** 23/11/2015
Operatore Campione consegnato dal cliente
Data inizio prove 23/11/2015
Data fine prove 01/12/2015

Foglio n. 1 di 3

**RAPPORTO DI PROVA CHIMICA FINALIZZATA ALLA CARATTERIZZAZIONE DEL TERRENO CONFORME QUANTO PREVISTO
 DAL D.LGS. 152/06, PARTE IV, TITOLO V**

PARAMETRI	RISULTATI ANALITICI		INCERTEZZA DI MISURA	LIMITE A	LIMITE B
Residuo secco a 105 °C* <i>UNI EN 14346:2007 Met. B</i>	73,8	%		-	-
Scheletro (granulometria)* <i>D.M. 13/09/99 GU n. 248 del 21/10/99 Met II.1</i>	29,3	%		-	-
Arsenico <i>UNI EN 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003</i>	< 2,0	mg/kg s.s.		20,0 (44)	50,0 (45)
Cadmio* <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007</i>	< 0,20	mg/kg s.s.		2,00 (44)	15,00 (45)
Cromo Totale <i>UNI EN 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003</i>	18,4	mg/kg s.s.	± 2,7	150,0 (44)	800,0 (45)
Cromo VI* <i>CNR IRSA 17 Q64 Vol 3 1992</i>	< 0,1	mg/kg s.s.		2,0 (44)	15,0 (45)
Nichel <i>UNI EN 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003</i>	19,4	mg/kg s.s.	± 2,0	120,0 (44)	500,0 (45)
Piombo <i>UNI EN 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003</i>	6,8	mg/kg s.s.	± 0,6	100,0 (44)	1.000,0 (45)
Rame <i>UNI EN 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003</i>	83,8	mg/kg s.s.	± 9,2	120,0 (44)	600,0 (45)
Zinco <i>UNI EN 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003</i>	35,9	mg/kg s.s.	± 4,0	150,0 (44)	1.500,0 (45)
Idrocarburi pesanti C > 12* <i>ISO 16703:2004</i>	< 5,0	mg/kg s.s.		50,0 (44)	750,0 (45)
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (I.P.A.)* <i>UNI EN 15527:2008</i>				-	-
Benzo(a)antracene (25)*	< 0,01	mg/kg s.s.		0,5 (44)	10,00 (45)
Benzo(a)pirene (26)*	< 0,01	mg/kg s.s.		0,1 (44)	10,00 (45)
Benzo(b)fluorantene (27)*	< 0,01	mg/kg s.s.		0,5 (44)	10,00 (45)
Benzo(k)fluorantene (28)*	< 0,01	mg/kg s.s.		0,5 (44)	10,00 (45)
Benzo(g,h,i)perilene (29)*	< 0,01	mg/kg s.s.		0,1 (44)	10,00 (45)
Crisene (30)*	< 0,01	mg/kg s.s.		5,00 (44)	50,00 (45)
Dibenzo(a,e)pirene (31)*	< 0,01	mg/kg s.s.		0,1 (44)	10,00 (45)
Dibenzo(a,l)pirene (32)*	< 0,01	mg/kg s.s.		0,1 (44)	10,00 (45)
Dibenzo(a,i)pirene (33)*	< 0,01	mg/kg s.s.		0,1 (44)	10,00 (45)
Dibenzo(a,h)pirene (34)*	< 0,01	mg/kg s.s.		0,1 (44)	10,00 (45)
Dibenzo(a,h)antracene (35)*	< 0,01	mg/kg s.s.		0,1 (44)	10,00 (45)

RAPPORTO DI PROVA N. 6367/15

LABORATORIO CHIMICO VENETO S.R.L.

DR. F. BORASCO



-analisi chimiche, merceologiche, batteriologiche su:
acque potabili, acque di scarico, rifiuti, emissioni gassose
-rilevazioni fonometriche con consulenti qualificati
-analisi aria ambiente di lavoro e valutazione rischi
-informazione e formazione dei lavoratori alla sicurezza
-ecogestione ambientale e consulenza A.D.R.

Azienda con
Sistema di Gestione Ambientale
UNI EN ISO 14001:2004
certificato da CERTIQUALITY



LAB N° 0049

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual
Recognition Agreements

Foglio n. 2 di 3

PARAMETRI

RISULTATI ANALITICI

INCERTEZZA DI
MISURA

LIMITE A

LIMITE B

Indenopirene (36)*	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	(44)	5,00	(45)
Pirene (37)*	< 0,01	mg/kg s.s.	5,00	(44)	50,00	(45)
Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)*	< 0,10	mg/kg s.s.	10,00	(44)	100,00	(45)

FINE RAPPORTO

(44) D.Lgs. 152/06 parte IV titolo V all. 5 tab. 1 col. A "Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale"

(45) D.Lgs. 152/06 parte IV titolo V all. 5 tab. 1 col. B "Siti ad uso commerciale e industriale"

* = prova non accreditata da ACCREDIA

RAPPORTO DI PROVA N. 6367/15

LABORATORIO CHIMICO VENETO S.R.L.

DR. F. BORASCO



-analisi chimiche, merceologiche, batteriologiche su:
acque potabili, acque di scarico, rifiuti, emissioni gassose
-rilevazioni fonometriche con consulenti qualificati
-analisi aria ambiente di lavoro e valutazione rischi
-informazione e formazione dei lavoratori alla sicurezza
-ecogestione ambientale e consulenza A.D.R.

Azienda con
Sistema di Gestione Ambientale
UNI EN ISO 14001:2004
certificato da CERTIQUALITY



LAB N° 0049

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual
Recognition Agreements

Foglio n. 3 di 3

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

Visti i risultati analitici conseguiti sui parametri determinati in base alla origine del campione e/o alle dichiarazioni del cliente, SI CERTIFICA che campione analizzato

RISPETTA

i valori di concentrazione limite previsti dal D.M. 25 Ottobre 1999 n.471 e successive modifiche ed integrazioni apportate dal D.Lgs. 152/06 parte IV titolo V allegato 5 tabella 1 colonne A e B per i siti

AD USO VERDE PUBBLICO, PRIVATO e RESIDENZIALE

e

AD USO COMMERCIALE ed INDUSTRIALE.

Data di emissione :

01/12/2015

Il Direttore di Laboratorio
dott. F. Borasco

File timbrato e firmato con profilo
di ruolo Infocert dal dr Borasco



- Il dr F. Borasco si avvale delle strutture analitiche-organizzative del Laboratorio Chimico Veneto s.r.l.
- Il presente Rapporto di prova è valido a tutti gli effetti di legge (R.D. 01/03/1928 n. 842)
- La riproduzione parziale del presente Rapporto di prova deve essere autorizzata esplicitamente dal laboratorio.
- I dati e i risultati contenuti nel presente Rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione provato.
- Il campione viene conservato per 10 giorni e successivamente eliminato, se non richiesto.
- L'analisi è stata condotta sulla frazione granulometrica < 2 mm ed i risultati si riferiscono alla totalità dei materiali secchi.
- L'incertezza di misura, se dichiarata, è da intendersi come incertezza estesa, calcolata con un fattore di copertura $k = 2$, corrispondente ad un livello di confidenza del 95%.
- I valori espressi come "inferiori a" sono da intendersi come non quantificabili, in base alla metodica analitica utilizzata.

RAPPORTO DI PROVA N. 6364/15

LABORATORIO CHIMICO VENETO S.R.L.

DR. F. BORASCO



-analisi chimiche, merceologiche, batteriologiche su:
 -acque potabili, acque di scarico, rifiuti, emissioni gassose
 -rilevazioni fonometriche con consulenti qualificati
 -analisi aria ambiente di lavoro e valutazione rischi
 -informazione e formazione dei lavoratori alla sicurezza
 -ecogestione ambientale e consulenza A.D.R.

Azienda con
 Sistema di Gestione Ambientale
 UNI EN ISO 14001:2004
 certificato da CERTIQUALITY

Spett.le

UMBERTO PIVETTA

**VIA BREGANZOLA 28
 36057 ARCUGNANO (VI)**

Foglio n. 1 di 2

Sigla del campione CAMPIONE N. 1/A - COMUNE DI MONTECCHIO MAGGIORE - P.P.E. EX AUTOPARCO

Numero accettazione 6364

Campione ricevuto 23/11/2015

Prelevato 23/11/2015

Operatore Campione consegnato dal cliente

Data inizio prove 23/11/2015

Data fine prove 04/12/2015

DETERMINAZIONI	RISULTATI ANALITICI	INCERTEZZA DI MISURA	LIMITI DI LEGGE	METODO DI ANALISI
Nitrati	1,48 mg/l		50 (21)	UNI 10802:13 + UNI EN 12457-2:04 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
prova su ELUATO d.lgs. 186/06				
Fluoruri	1,35 mg/l		1,5 (21)	UNI 10802:13 + UNI EN 12457-2:04 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	8,86 mg/l		250 (21)	UNI 10802:13 + UNI EN 12457-2:04 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Cloruri	0,82 mg/l		100 (21)	UNI 10802:13 + UNI EN 12457-2:04 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Cianuri	< 1,0 ug/l		50 (21)	UNI 10802:13 + UNI EN 12457-2:04 + APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
Bario	0,03 mg/l		1 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Rame	0,040 mg/l		0,05 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Zinco	0,05 mg/l		3 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Berillio	< 1,0 ug/l		10 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Cobalto	1,0 ug/l		250 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Nichel	7,0 ug/l		10 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Vanadio	< 10,0 ug/l		250 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Arsenico	< 1,0 ug/l		50 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Cadmio	1,0 ug/l		5 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Cromo Totale	< 5,0 ug/l		50 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Piombo	< 1,0 ug/l		50 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Selenio	2,0 ug/l		10 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007

RAPPORTO DI PROVA N. 6364/15

Azienda con
Sistema di Gestione Ambientale
UNI EN ISO 14001:2004
certificato da CERTIQUALITY

LABORATORIO CHIMICO VENETO S.R.L.

DR. F. BORASCO



-analisi chimiche, merceologiche, batteriologiche su:
acque potabili, acque di scarico, rifiuti, emissioni gassose
-rilevazioni fonometriche con consulenti qualificati
-analisi aria ambiente di lavoro e valutazione rischi
-informazione e formazione dei lavoratori alla sicurezza
-ecogestione ambientale e consulenza A.D.R.

Foglio n. 2 di 2

DETERMINAZIONI	RISULTATI ANALITICI	INCERTEZZA DI MISURA	LIMITI DI LEGGE	METODO DI ANALISI
Mercurio	< 0,1 ug/l		1 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Amianto	< 0,1 mg/l		30 (21)	SEM secondo D.M. 06/09/94 All. 1 Met. B GU n. 220 20/09/94
COD	19,9 mg/l		30 (21)	UNI 10802:13 + UNI EN 12457-2:04 + APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003
pH	8,1		[5,5-12] (21)	UNI 10802:13 + UNI EN 12457-2:04 + APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003

FINE RAPPORTO

(21) D.M. 186/2006 All. 3

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

IDONEO ad essere sottoposto a procedure di recupero, secondo il decreto del 5 aprile 2006, n. 186 (che integra e modifica il D.M. 5 febbraio 1998) - allegato 3 "Criteri per la determinazione del test di cessione".

Data di emissione :

14/12/2015

Il Direttore di Laboratorio
dott. F. Borasco

File timbrato e firmato con profilo
di ruolo Infocert dal dr Borasco



- Il dr F. Borasco si avvale delle strutture analitiche-organizzative del Laboratorio Chimico Veneto s.r.l.
- Il presente Rapporto di prova è valido a tutti gli effetti di legge (R.D. 01/03/1928 n. 842).
- La riproduzione parziale del presente Rapporto di prova deve essere autorizzata esplicitamente dal laboratorio.
- I dati e i risultati contenuti nel presente Rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione provato.
- Il campione viene conservato per 10 giorni e successivamente eliminato, se non richiesto.
- L'incertezza di misura, se dichiarata, è da intendersi come incertezza estesa, calcolata con un fattore di copertura $k = 2$, corrispondente ad un livello di confidenza del 95%.
- I valori espressi come "inferiori a" sono da intendersi come non quantificabili, in base alla metodica analitica utilizzata.

36100 Vicenza - Via Divisione Folgore, 31 - Cod. Fisc./ Part.Iva 02174340246 - tel. 0444.920676 r.a. - fax 0444.922499

www.laboratoriochimicoveneto.it - E-mail: info@laboratoriochimicoveneto.it

RAPPORTO DI PROVA N. 6365/15

LABORATORIO CHIMICO VENETO S.R.L.

DR. F. BORASCO



-analisi chimiche, merceologiche, batteriologiche su:
 -acque potabili, acque di scarico, rifiuti, emissioni gassose
 -rilevazioni fonometriche con consulenti qualificati
 -analisi aria ambiente di lavoro e valutazione rischi
 -informazione e formazione dei lavoratori alla sicurezza
 -ecogestione ambientale e consulenza A.D.R.

Azienda con
 Sistema di Gestione Ambientale
 UNI EN ISO 14001:2004
 certificato da CERTIQUALITY

Spett.le

UMBERTO PIVETTA

**VIA BREGANZOLA 28
 36057 ARCUGNANO (VI)**

Foglio n. 1 di 2

Sigla del campione CAMPIONE N. 2/A - COMUNE DI MONTECCHIO MAGGIORE - P.P.E. EX AUTOPARCO

Numero accettazione 6365

Campione ricevuto 23/11/2015

Prelevato 23/11/2015

Operatore Campione consegnato dal cliente

Data inizio prove 23/11/2015

Data fine prove 24/11/2015

DETERMINAZIONI	RISULTATI ANALITICI	INCERTEZZA DI MISURA	LIMITI DI LEGGE	METODO DI ANALISI
Nitrati	1,59 mg/l		50 (21)	UNI 10802:13 + UNI EN 12457-2:04 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
prova su ELUATO d.lgs. 186/06				
Fluoruri	1,39 mg/l		1,5 (21)	UNI 10802:13 + UNI EN 12457-2:04 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	11,60 mg/l		250 (21)	UNI 10802:13 + UNI EN 12457-2:04 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Cloruri	0,57 mg/l		100 (21)	UNI 10802:13 + UNI EN 12457-2:04 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Cianuri	< 1,0 ug/l		50 (21)	UNI 10802:13 + UNI EN 12457-2:04 + APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
Bario	0,03 mg/l		1 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Rame	0,050 mg/l		0,05 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Zinco	0,04 mg/l		3 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Berillio	< 1,0 ug/l		10 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Cobalto	2,0 ug/l		250 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Nichel	1,0 ug/l		10 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Vanadio	< 10,0 ug/l		250 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Arsenico	< 1,0 ug/l		50 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Cadmio	1,0 ug/l		5 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Cromo Totale	17,0 ug/l		50 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Piombo	< 1,0 ug/l		50 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Selenio	3,0 ug/l		10 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007

RAPPORTO DI PROVA N. 6365/15

LABORATORIO CHIMICO VENETO S.R.L.

DR. F. BORASCO



-analisi chimiche, merceologiche, batteriologiche su:
acque potabili, acque di scarico, rifiuti, emissioni gassose
-rilevazioni fonometriche con consulenti qualificati
-analisi aria ambiente di lavoro e valutazione rischi
-informazione e formazione dei lavoratori alla sicurezza
-ecogestione ambientale e consulenza A.D.R.

Azienda con
Sistema di Gestione e Ambientale
UNI EN ISO 14001:2004
certificato da CERTIQUALITY

Foglio n. 2 di 2

DETERMINAZIONI	RISULTATI ANALITICI	INCERTEZZA DI MISURA	LIMITI DI LEGGE	METODO DI ANALISI
Mercurio	< 0,1 ug/l		1 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
COD	< 10,0 mg/l		30 (21)	UNI 10802:13 + UNI EN 12457-2:04 + APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003
pH	8,0		[5,5-12] (21)	UNI 10802:13 + UNI EN 12457-2:04 + APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003

FINE RAPPORTO

(21) D.M. 186/2006 All. 3

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

IDONEO ad essere sottoposto a procedure di recupero, secondo il decreto del 5 aprile 2006, n. 186 (che integra e modifica il D.M. 5 febbraio 1998) - allegato 3 "Criteri per la determinazione del test di cessione".

Data di emissione :

14/12/2015

Il Direttore di Laboratorio
dott. F. Borasco

File timbrato e firmato con profilo
di ruolo Infocert dal dr Borasco



- Il dr F. Borasco si avvale delle strutture analitiche-organizzative del Laboratorio Chimico Veneto s.r.l.
- Il presente Rapporto di prova è valido a tutti gli effetti di legge (R.D. 01/03/1928 n. 842).
- La riproduzione parziale del presente Rapporto di prova deve essere autorizzata esplicitamente dal laboratorio.
- I dati e i risultati contenuti nel presente Rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione provato.
- Il campione viene conservato per 10 giorni e successivamente eliminato, se non richiesto.
- L'incertezza di misura, se dichiarata, è da intendersi come incertezza estesa, calcolata con un fattore di copertura $k = 2$, corrispondente ad un livello di confidenza del 95%.
- I valori espressi come "inferiori a" sono da intendersi come non quantificabili, in base alla metodica analitica utilizzata.

36100 Vicenza - Via Divisione Folgore, 31 - Cod. Fisc./ Part.Iva 02174340246 - tel. 0444.920676 r.a. - fax 0444.922499

www.laboratoriochimicoveneto.it - E-mail: info@laboratoriochimicoveneto.it

RAPPORTO DI PROVA N. 6366/15

LABORATORIO CHIMICO VENETO S.R.L.

DR. F. BORASCO



-analisi chimiche, merceologiche, batteriologiche su:
 -acque potabili, acque di scarico, rifiuti, emissioni gassose
 -rilevazioni fonometriche con consulenti qualificati
 -analisi aria ambiente di lavoro e valutazione rischi
 -informazione e formazione dei lavoratori alla sicurezza
 -ecogestione ambientale e consulenza A.D.R.

Azienda con
Sistema di Gestione Ambientale
UNI EN ISO 14001:2004
 certificato da CERTIQUALITY

Spett.le

UMBERTO PIVETTA

VIA BREGANZOLA 28
36057 ARCUGNANO (VI)

Foglio n. 1 di 2

Sigla del campione CAMPIONE N. 3/A - COMUNE DI MONTECCHIO MAGGIORE - P.P.E. EX AUTOPARCO

Numero accettazione 6366

Campione ricevuto 23/11/2015

Prelevato 23/11/2015

Operatore Campione consegnato dal cliente

Data inizio prove 23/11/2015

Data fine prove 24/11/2015

DETERMINAZIONI	RISULTATI ANALITICI	INCERTEZZA DI MISURA	LIMITI DI LEGGE	METODO DI ANALISI
Nitrati	0,80 mg/l		50 (21)	UNI 10802:13 + UNI EN 12457-2:04 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
prova su ELUATO d.lgs. 186/06				
Fluoruri	1,07 mg/l		1,5 (21)	UNI 10802:13 + UNI EN 12457-2:04 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	12,94 mg/l		250 (21)	UNI 10802:13 + UNI EN 12457-2:04 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Cloruri	1,27 mg/l		100 (21)	UNI 10802:13 + UNI EN 12457-2:04 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Cianuri	< 1,0 ug/l		50 (21)	UNI 10802:13 + UNI EN 12457-2:04 + APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
Bario	0,06 mg/l		1 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Rame	0,050 mg/l		0,05 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Zinco	0,02 mg/l		3 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Berillio	< 1,0 ug/l		10 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Cobalto	1,0 ug/l		250 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Nichel	6,0 ug/l		10 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Vanadio	12,0 ug/l		250 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Arsenico	< 1,0 ug/l		50 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Cadmio	1,0 ug/l		5 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Cromo Totale	< 5,0 ug/l		50 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Piombo	8,0 ug/l		50 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
Selenio	2,0 ug/l		10 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007

RAPPORTO DI PROVA N. 6366/15

LABORATORIO CHIMICO VENETO S.R.L.

DR. F. BORASCO



-analisi chimiche, merceologiche, batteriologiche su:
acque potabili, acque di scarico, rifiuti, emissioni gassose
-rilevazioni fonometriche con consulenti qualificati
-analisi aria ambiente di lavoro e valutazione rischi
-informazione e formazione dei lavoratori alla sicurezza
-ecogestione ambientale e consulenza A.D.R.

Azienda con
Sistema di Gestione e Ambientale
UNI EN ISO 14001:2004
certificato da CERTIQUALITY

Foglio n. 2 di 2

DETERMINAZIONI	RISULTATI ANALITICI	INCERTEZZA DI MISURA	LIMITI DI LEGGE	METODO DI ANALISI
Mercurio	< 0,1 ug/l		1 (21)	UNI 10802:13+UNI EN 12457-2:04+EPA 6010C 2007
COD	< 10,0 mg/l		30 (21)	UNI 10802:13 + UNI EN 12457-2:04 + APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003
pH	8,2		[5,5-12] (21)	UNI 10802:13 + UNI EN 12457-2:04 + APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003

FINE RAPPORTO

(21) D.M. 186/2006 All. 3

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

IDONEO ad essere sottoposto a procedure di recupero, secondo il decreto del 5 aprile 2006, n. 186 (che integra e modifica il D.M. 5 febbraio 1998) - allegato 3 "Criteri per la determinazione del test di cessione".

Data di emissione :

04/12/2015

Il Direttore di Laboratorio
dott. F. Borasco

File timbrato e firmato con profilo
di ruolo Infocert dal dr Borasco



- Il dr F. Borasco si avvale delle strutture analitiche-organizzative del Laboratorio Chimico Veneto s.r.l.
- Il presente Rapporto di prova è valido a tutti gli effetti di legge (R.D. 01/03/1928 n. 842).
- La riproduzione parziale del presente Rapporto di prova deve essere autorizzata esplicitamente dal laboratorio.
- I dati e i risultati contenuti nel presente Rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione provato.
- Il campione viene conservato per 10 giorni e successivamente eliminato, se non richiesto.
- L'incertezza di misura, se dichiarata, è da intendersi come incertezza estesa, calcolata con un fattore di copertura $k = 2$, corrispondente ad un livello di confidenza del 95%.
- I valori espressi come "inferiori a" sono da intendersi come non quantificabili, in base alla metodica analitica utilizzata.

36100 Vicenza - Via Divisione Folgore, 31 - Cod. Fisc./ Part.Iva 02174340246 - tel. 0444.920676 r.a. - fax 0444.922499

www.laboratoriochimicoveneto.it - E-mail: info@laboratoriochimicoveneto.it