Dott. Massimo Trossero, geologo
Studio di geologia e geotecnica

Studio: via Garibaldi, 15 - Laboratorio:XXV Aprile, 20 - 10042 Nichelino
tel. 011 6065900 Cell. 0338 4878695 Fax 24/24h 02700432771
e-mail massimo.trossero@geologipiemonte.it

Cod. Fisc. TRSMSM61C04L219R Partita IVA 06873380015

COMUNE DI NOLE
CITTA' METROPOLITANA DI TORINO

Relazione Geologica, Relazione Geotecnica sulle indagini, Relazione Sismica

Redatta secondo il D.M. 17 gennaio 2018 e s.m.i.

Progetto di PEC

Via Barotto, NCEU Fg 10 pp 871, 872, 876, 875

Proprietà:

Progettista:

Il geologo incaricato:
Dott. Massimo TROSSERO

Data: MARZO 2019

Codice documento	1304			
Rev.	**Redazione**	**Revisione**	**Verifica**	**Descrizione**
0	Geol. Massimo Trossero		Geol. Massimo Trossero	-

Indice generale

1. Premessa....3
2. Descrizione del progetto....3
2.1 Cartografia d'inquadramento....4
2.2 Sintesi della pericolosità geologica del P.R.G....6
3. Quadro geologico....7
3.1 Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000....7
3.2 CARTA GEOLOGICA ALLA SCALA 1:100.000....7
4. Indagini di dettaglio....9
4.1 Programma delle indagini....9
4.2Risultati delle indagini adiacenti attribuibili anche al sito....10
4.3 Caratteri geostrutturali generali....11
5. Schema della circolazione idrica superficiale e sotterranea, idrogeologia....12
5.1.1 direzione della falda....13
5.1.2 permeabilità....13
5.1.3 variazioni del livello piezometrico....13
6. Lineamenti geomorfologici della zona....14
6.1 Prescrizioni di carattere tecnico. Interventi ai fini della riduzione del rischio locale....15
7. Modello geotecnico....15
7.1 Prova dinamica DPB....15
7.2 Stratigrafia geotecnica....16
8. Conclusioni....17
9. Allegati....18

1. Premessa

Il presente studio si svolge per incarico del committente …..... Il lavoro è svolto ai sensi del **D.M. 17/01/2018** e sua circolare esplicativa .

Questo studio, idrologico geomorfologico di dettaglio, è svolto allo scopo di evidenziare eventuali scenari di pericolosità geologica, pericolosità sismica e caratteristiche geotecniche rispetto all'oggetto del progetto.

In questa fase di studio si definisce il solo modello geotecnico teorico fornendo al progettista tutti i dati solo in maniera preliminare ovvero come calcoli di larga massima, non essendo disponibili in questa fase informazioni progettuali complete e necessitando di indagini a livello escutivo.

Le indagini sono svolte dallo scrivente in quanto abilitato ai sensi del Decreto del Presidente della Repubblica 5 Giugno 2001, n. 328: per cui all'art 41 ...Formano oggetto dell'attività professionale degli iscritti nella sezione A …al punto e) le indagini e la relazione geotecnica.

Si rammenta che in corso d'opera si dovrà tassativamente controllare la rispondenza tra la caratterizzazione geotecnica e geologica assunta in progetto e la situazione effettiva, differendo di conseguenza il progetto.

2. Descrizione del progetto

Il progetto prevede la costruzione di quattro edifici unifamiliari, la viabilità relativa al PEC e parcheggi. Particolare attenzione deve essere posta alla cosiddetta i*nvarianza idraulica* nel trattamento delle acque di pioggia, ovvero non deve essere gravato il carico della rete idraulica comunale, e deve essere favorita l'infiltrazione totale delle acque

2.1 Cartografia d'inquadramento

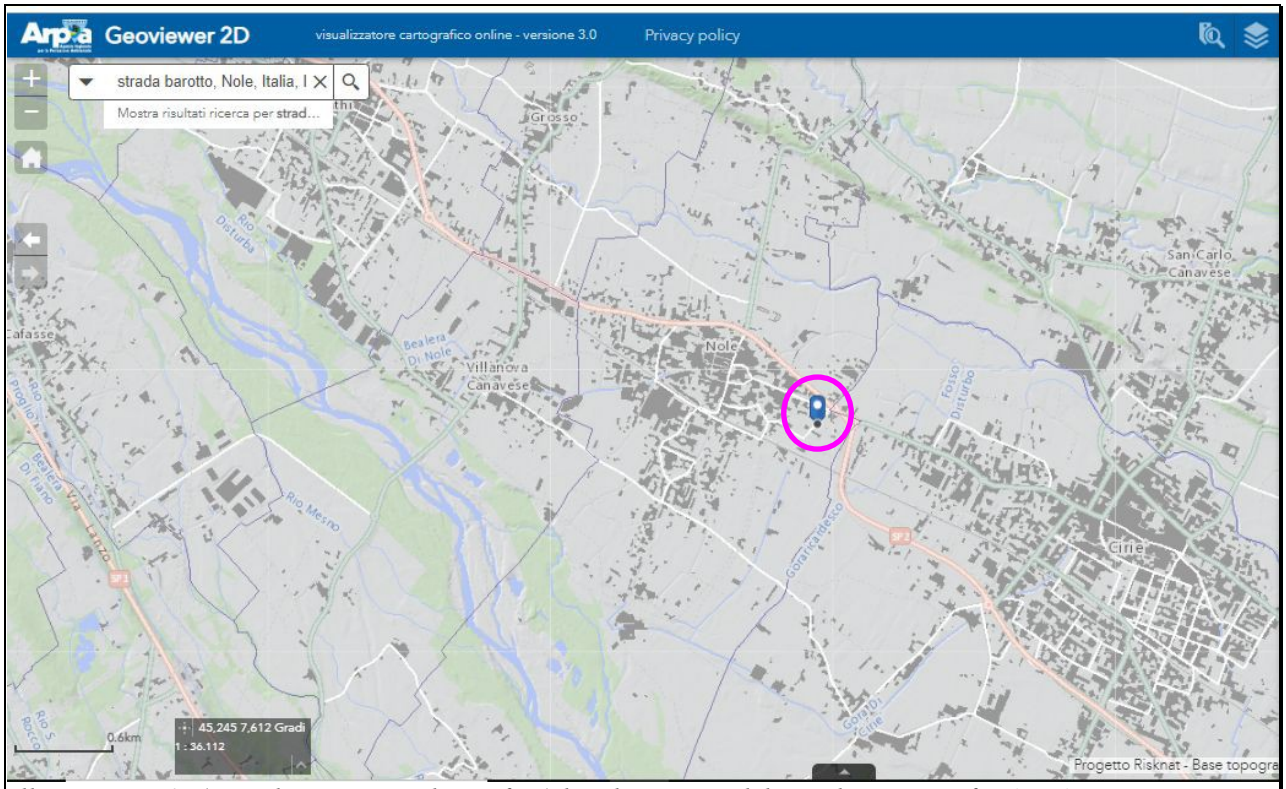


Illustrazione 1: (riprodotta con scala grafica) localizzazione del sito da cartografia ARPA.

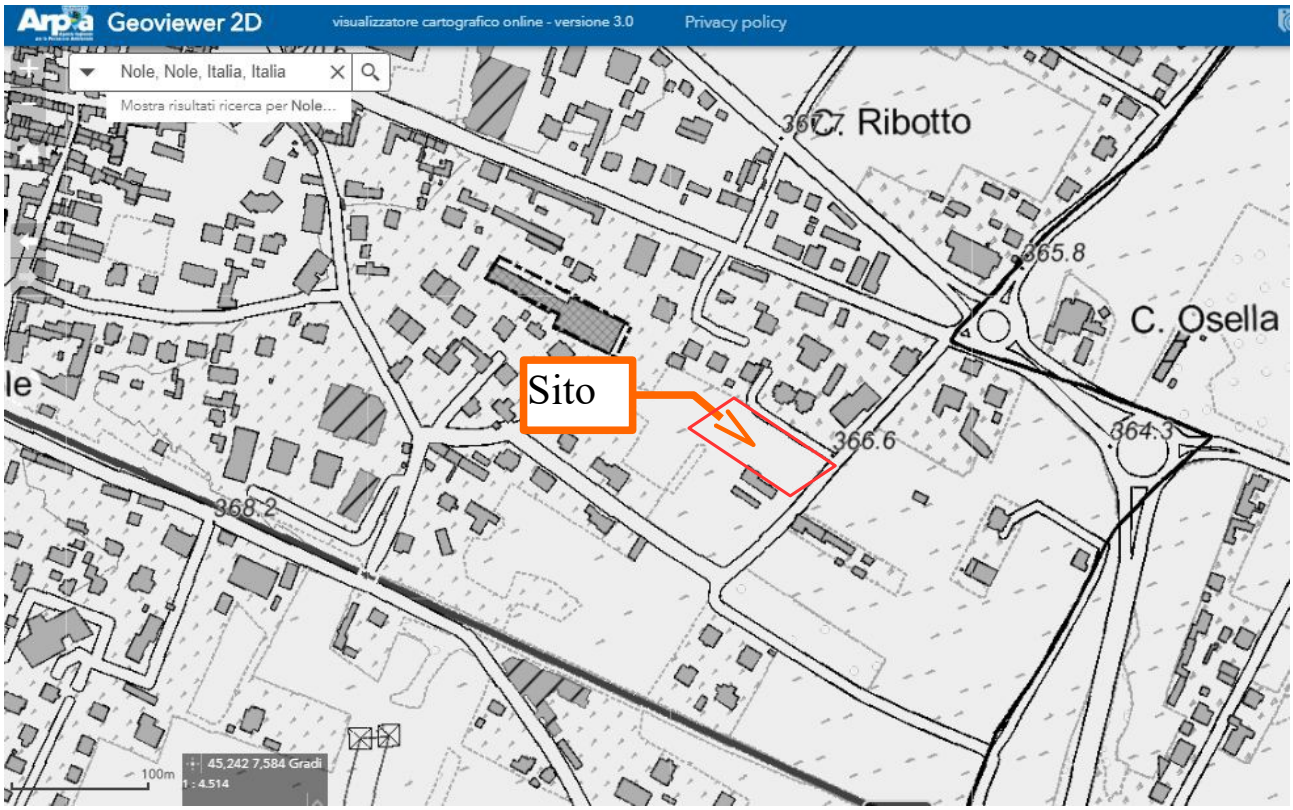


Illustrazione 2: Cartografia ufficiale DBTRE - 2017

Illustrazione 3 Ortofoto del sito da Regione Piemonte

2.2 *Sintesi della pericolosità geologica del P.R.G.*

Illustrazione 4: stralcio della tavola tutta l'area ricade nella classe di pericolosità geomorfologica **II**

	PERICOLOSITA' GEOLOGICA		PRESCRIZIONI PER L'USO URBANISTICO-EDILIZIO
CLASSE I	SETTORI IN CUI NON SUSSISTONO CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA		SETTORI PRIVI DI LIMITAZIONI URBANISTICHE Gli interventi sia pubblici che privati sono consentiti nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 11/03/88, del D.M. 14/01/2008 e della normativa vigente in materia

In queste pagine, attraverso una relazione geologica si individua la pericolosità residua dell'area, così come prescritto dal P.R.G. e dalla normativa in materia.

3. Quadro geologico

3.1 Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000

Stralcio cartografico ingrandito del foglio n°56 “Torino” della
Carta Geologica d’Italia alla scala 1:100.000

3.2 CARTA GEOLOGICA ALLA SCALA 1:100.000

Il quadro regionale risulta costituito dalla presenza della pianura padana, rappresentata dalla struttura del “Conoide di Lanzo” compresa tra le Alpi (Massiccio Ultrabasico di Lanzo) e le Serie terziarie della Collina di Torino. Si tratta di una grande struttura deposizionale, antica, costituita da terreni alluvionali appartenenti all'Era Quaternaria ossia quella in cui viviamo, iniziata circa 1,8 Milioni di anni fa in sequenza abbastanza concordante col substrato marino sottostante. Tali depositi in superficie sono quindi costituiti da materiale di origine torrentizia, terrazzati, e da materiale di origine fluvio lacustre alla base, mentre in profondità compaiono depositi marini, fini.

In superficie su un intorno di un migliaio di metri dal sito la cartografia geologica ufficiale distingue:

a^2 alluvioni medio – recenti

Terreni descritti nella cartografia geologica ufficiale dello stato Italino (C.G.I.) come: “Alluvioni sabbioso-argillose”, di poco sospese sugli alvei attuali, estese lungo il F. Po ed i corsi d’acqua principali, talora anche attualmente esondabili. Esse sono fissate (occupate stabilmente) e coltivate, con insediamento umano;

a^1 alluvioni antiche - fluviale Wurm

Terreni descritti dalla cartografia geologica ufficiale dello Stato Italiano (C.G.I), come: “Alluvioni prevalentemente argilloso-sabbiose, ghiaiose a Sud del Po, debolmente sospese sulle Alluvioni Medio-Recenti”, sovente assai potenti. Sono ritenuti depositi abbandonati da lungo tempo dai torrenti adiacenti. Si tratta di una fascia di alluvioni morfologicamente poco distinguibili dal deposito seguente.

fl^R fluviale Riss

Terreni descritti dalla cartografia geologica ufficiale dello Stato Italiano (C.G.I), come deposito argilloso - sabbioso - ghiaioso con paleosuolo giallo arancio, argilloso (il paleosuolo è posto sulla sommità del deposito). L'età è compresa probabilmente tra i 250.000 ed i 75.000 anni dal presente (i depositi in questa zona appartengono al Riss recente secondo Carraro, 1979). La litologia è costituita da alternanze di livelli ghiaioso-sabbiosi, e sabbiosi con subordinati livelli limosi. La potenza di tali depositi è valutabile intorno ai 30-40m (con variabilità locali molto spinte verso la Stura, infatti nell’alveo della Stura stessa spesso compare già il Pleistocene affiorante), ma va ricordato che si tratta di una distinzione litologica e non cronologica, in quanto è probabile che i terreni più profondi appartengano ad altri depositi pleistocenici.
L’areale del progetto ricade interamente su questi ultimi depositi.

Questo è quanto descrive la carta geologica ufficiale alla scala 1/100.000.

4. Indagini di dettaglio

4.1 Programma delle indagini

In accordo con il progettista si è stabilito di utilizzare il metodo bibliografico in questa prima fase dello studio,in quanto è noto che la zona è generalmente costituita da depositi torrentizi ghiaioso-sabbiosi con ciottoli. A supporto abbiamo la documentazione geologica di PRG che riprende quanto descritto dal carta geologica ufficiale dello stato riprodotta nelle pagine precedenti. Inoltre disponiamo di prove in sito svolte dallo scrivente a partire dal 2005

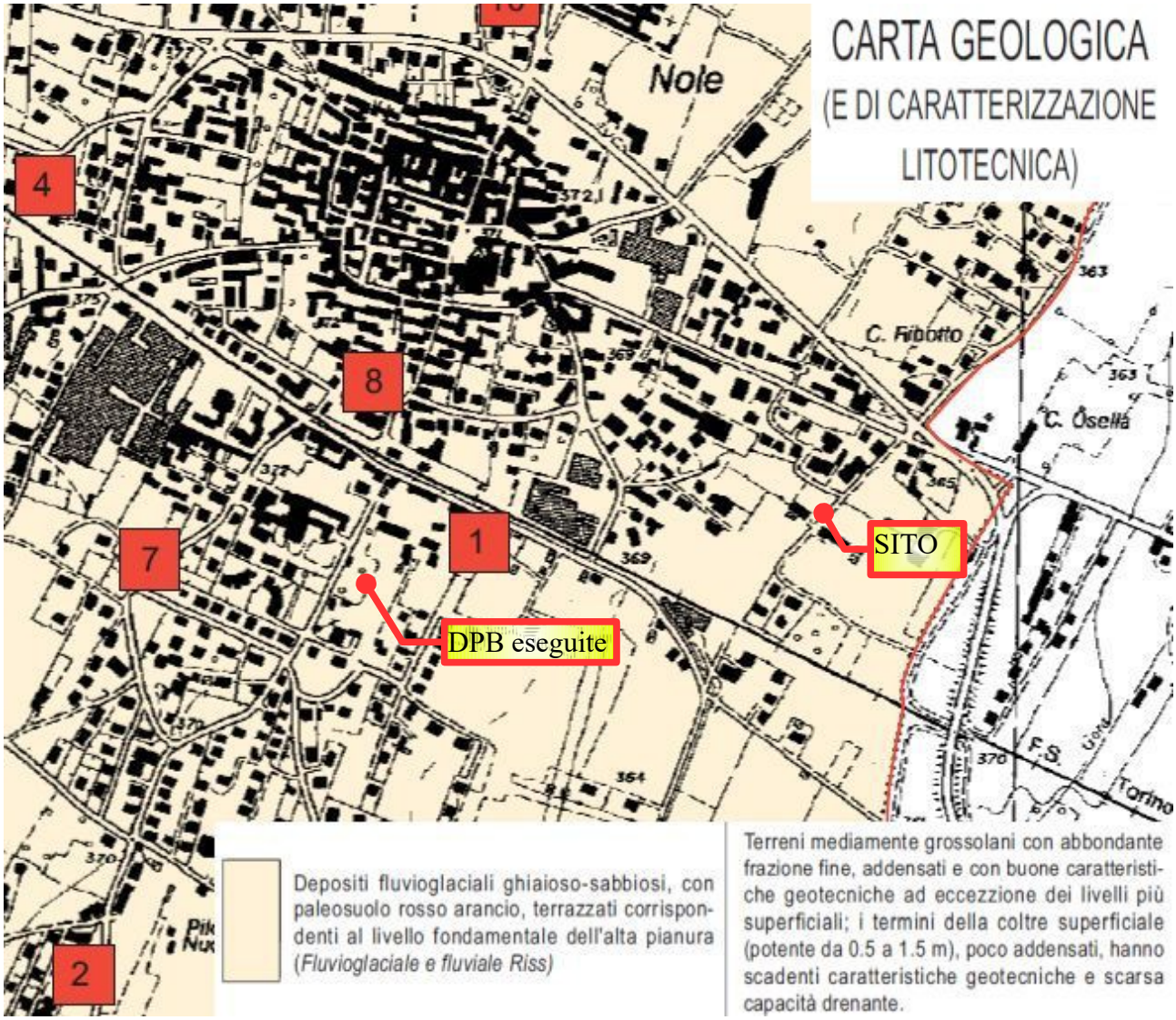


Illustrazione 5 Stralcio della carta geologica di PRG indicante il sito e le indagini utilizzate, distanti al massimo 600m

1 Sondaggio geognostico e/o pozzetto esplorativo di caratterizzazione geologico-tecnica e suo numero di identificazione

4.2 Risultati delle indagini adiacenti attribuibili anche al sito

Profondità	Valori penetrometrici mediani noinali	Nome	Età stimabile	Litologia e genesi	Note sulla interpretazione
Da 0 a -0,2 m circa	N_{20} =5	Unità 1	attuale	Riporti e sterri.	.
Da -0,2m a –4 m circa estensibile almeno fino a -8m	N_{20}= 45	Unità 2	Fluviale Riss Pleistocene sup.	Deposito alluvionale prevalentemente ghiaioso ciottoloso con matrice sabbiosa, antico, dovuto a depositi diretti di alveo torrentizio, da sub arrotondati ad arrotondati, a sostegno di ciottoli, composizione petrogtrafica, serpentiniti e gneiss ghiandoni.	Valori tipici

VARIANTE STRUTTURALE n. 2 AL P.R.G.C. RELAZIONE GEOLOGICA ILLUSTRATIVA

STRATIGRAFIE ULTILIZZATE PER LA CARATTERIZZAZIONE LITOTECNICA ALLEGATO 2

(Rif.: Carta geologica e di caratterizzazione litotecnica – Tav. 1)

STRATIGRAFIA Pozzetto A

1

prof. (m)	Litologia
0.00 ÷0.15	Terreno vegetale (prevalentemente sabbioso-limoso)
0.15 ÷0.40	Suolo limoso-sabbioso poco argilloso di colore bruno-grigiastro
0.40 ÷0.60	Sabbia ghiaiosa in abbondante matrice limoso-argillosa poco sabbiosa di colore bruno-grigiastro
0.60 ÷1.70	Ghiaia sabbiosa in abbondante matrice limoso-argillosa poco sabbiosa di colore bruno

Livello statico: Assenza di falda sul fondo scavo

STRATIGRAFIA Pozzetto B

prof. (m)	Litologia
0.00 ÷0.20	Terreno vegetale (prevalentemente sabbioso-limoso)
0.20 ÷0.80	Suolo limoso-sabbioso poco argilloso di colore bruno-grigiastro
0.80 ÷1.10	Sabbia ghiaiosa in abbondante matrice limoso-argillosa poco sabbiosa di colore bruno-grigiastro
1.10 ÷1.70	Ghiaia sabbiosa in abbondante matrice limoso-argillosa poco sabbiosa di colore bruno

Livello statico: Assenza di falda sul fondo scavo

STRATIGRAFIA Pozzetto C

prof. (m)	Litologia
0.00 ÷0.20	Terreno vegetale (prevalentemente sabbioso-limoso)
0.20 ÷0.65	Suolo limoso-sabbioso poco argilloso di colore bruno-grigiastro
0.65 ÷0.90	Sabbia ghiaiosa in abbondante matrice limoso-argillosa poco sabbiosa di colore bruno-grigiastro
0.90 ÷1.70	Ghiaia sabbiosa in abbondante matrice limoso-argillosa poco sabbiosa di colore bruno

Livello statico: Assenza di falda sul fondo scavo

Come si vede le indagine più prossime localizzate a 5-600 m a SE del sito evidenziano la presenza a poca profondità di depositi sabbioso ghiaiosi.

4.3 Caratteri geostrutturali generali

la geometria e le caratteristiche delle superfici di discontinuità

Il sito è caratterizzato da livelli di spessore metrico di depositi alluvionali a giacitura orizzontale. In base alla esperienza locale non sono ipotizzabili strutture sepolte subverticali.

Il territorio di Nole è classificato dalla normativa in materia in zona 4, a sismicità molto bassa.

3.3 – VERIFICA A LIQUEFAZIONE
Secondo quanto indicato al cap. 7 (punto 7.11.3.4.2) del D.M. 17/01/18 (NTC) la verifica a liquefazione può essere omessa quando si manifesti almeno una delle seguenti condizioni:

1. accelerazioni massime attese al piano campagna in assenza di manufatti (condizioni di campo libero) **minori di 0,1g**; al sito abbiamo al massimo 0,07g secondo la trattazione semplificata proposta dalle NTC 2018 al capitolo 7.

Pertanto NON deve essere eseguito lo studio della liquefazione e delle sue conseguenze.

5. Schema della circolazione idrica superficiale e sotterranea, idrogeologia

Non esistono corsi d'acqua importanti nelle adiacenze.

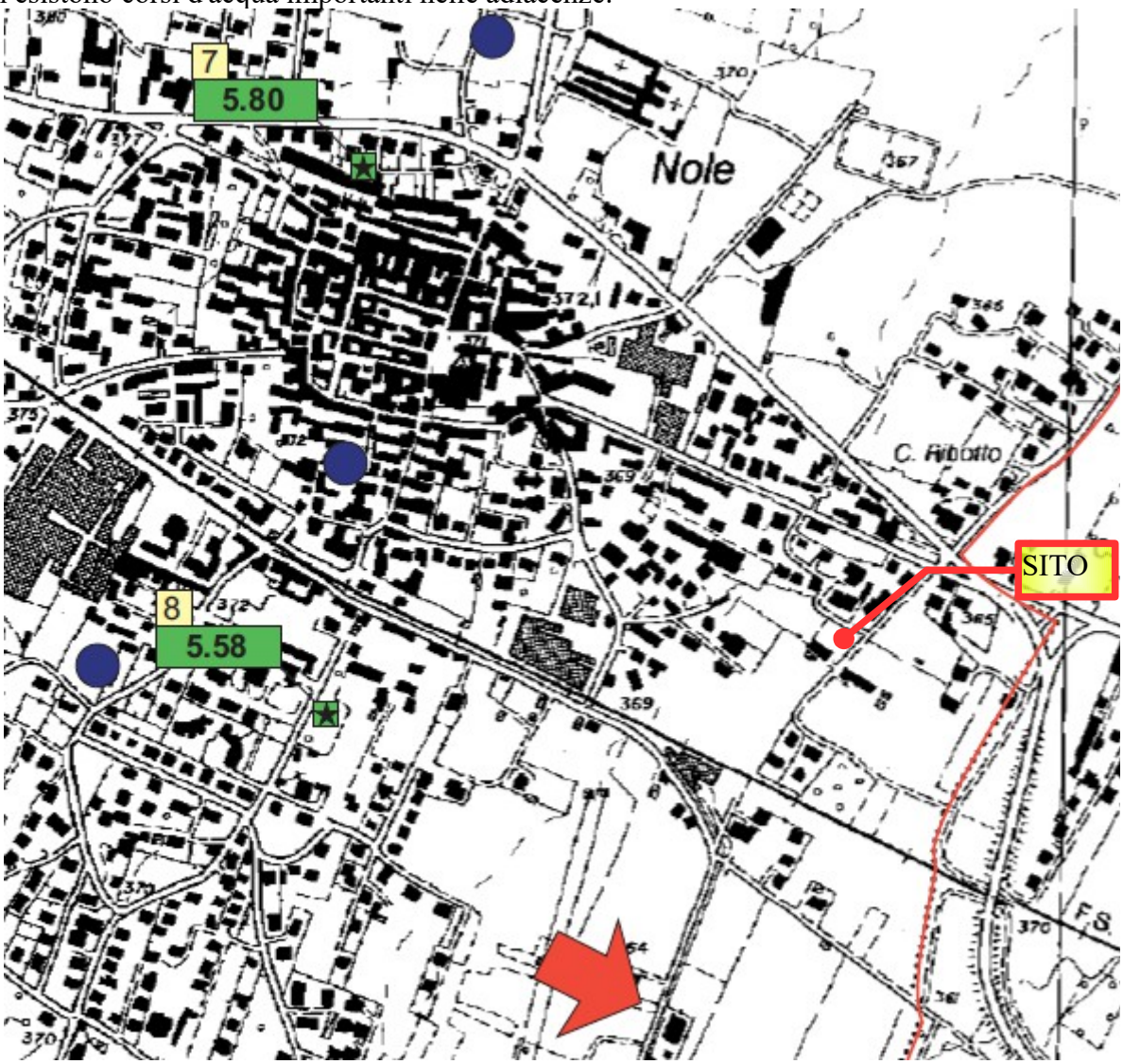
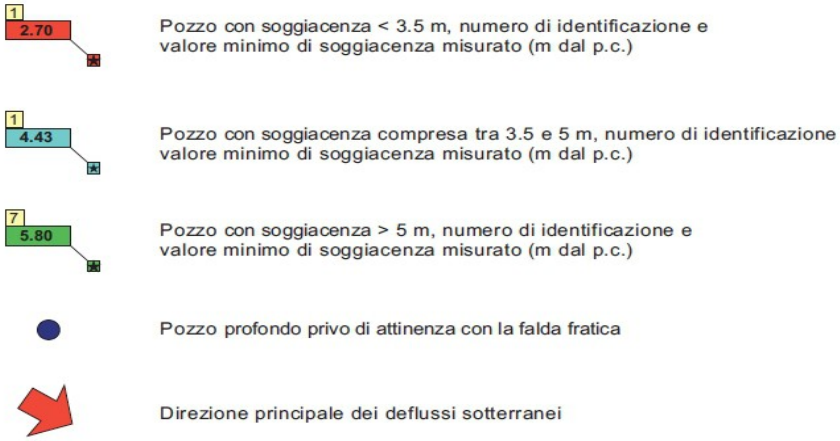
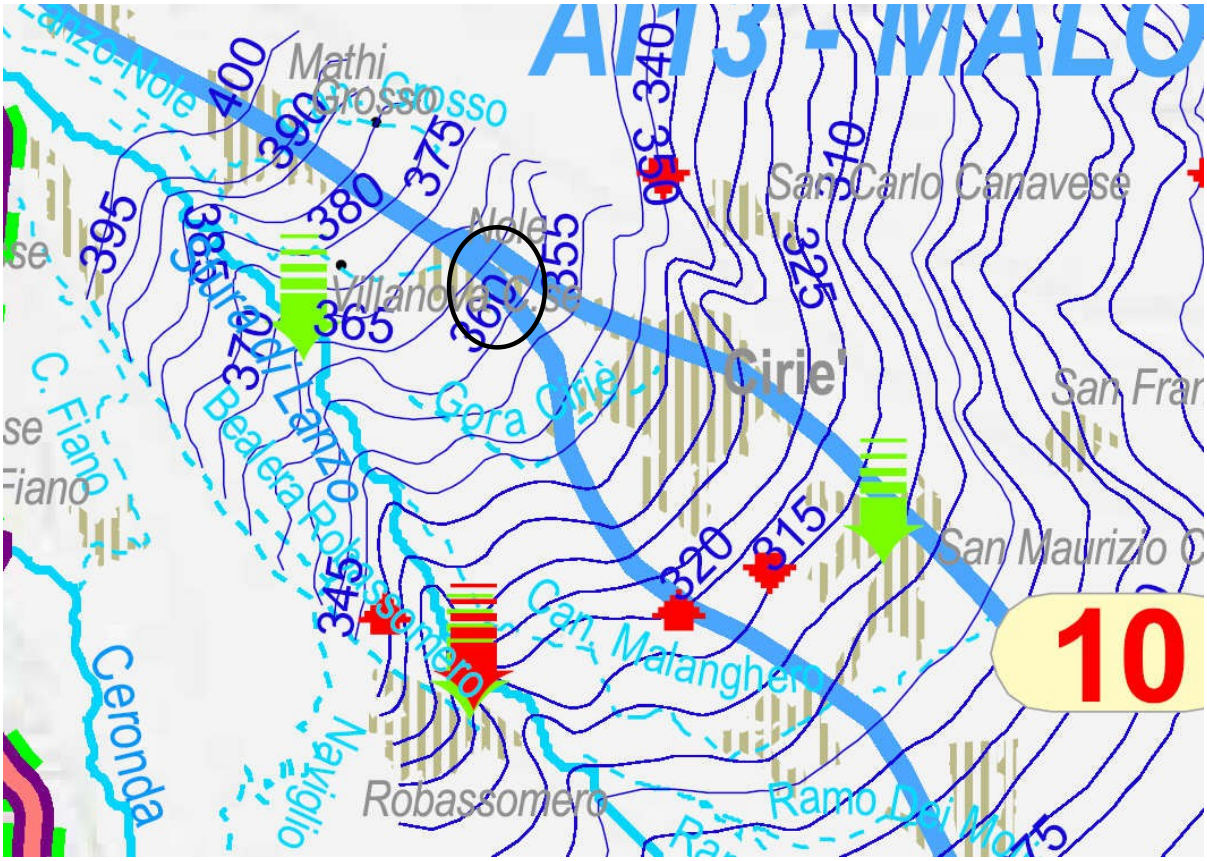


Illustrazione 6 PRG tav 5 carta idrogeologica, da cui si presume che la falda si trovi a profondità maggiore di 5m



Il vigente PRG non contiene una indicazione isopiezometrica perciò si è utilizzata anche la recente tavola Ld/2 del Piano Territoriale delle Acque, della Regione Piemonte, edizione 2004, in cui si osserva la direzione di deflusso, sicuramente la soggiacenza può essere stimata cautelativamente in 5m dal piano campagna, in base ai dati di PRG e da informazioni rilevate in pozzi adiacenti nel quali la falda subisce forti oscillazioni stagionali.



5.1.1 direzione della falda

All'incirca parallela al corso del T. Stura, ovvero da NW a SE.

5.1.2 permeabilità

La conduttività idraulica (permeabilità) per sabbie ben classate da dilavamento di depositi glaciali viene generalmente posta tra $10^{-3} \div 10^{-1}$ cm/s (C. W. Fetter, Applied Hydrogeology), per le ghiaie ben classate si arriva a $10^{-2} \div 1$ cm/s.

5.1.3 variazioni del livello piezometrico

Le variazioni del livello piezometrico non interferiscono con le quote di progetto proposte, esse variano da -6 a -4m nel lungo periodo.

6. Lineamenti geomorfologici della zona

Nonché, gli eventuali processi morfologici ed i dissesti in atto o potenziali; Rischio Idrogeologico.

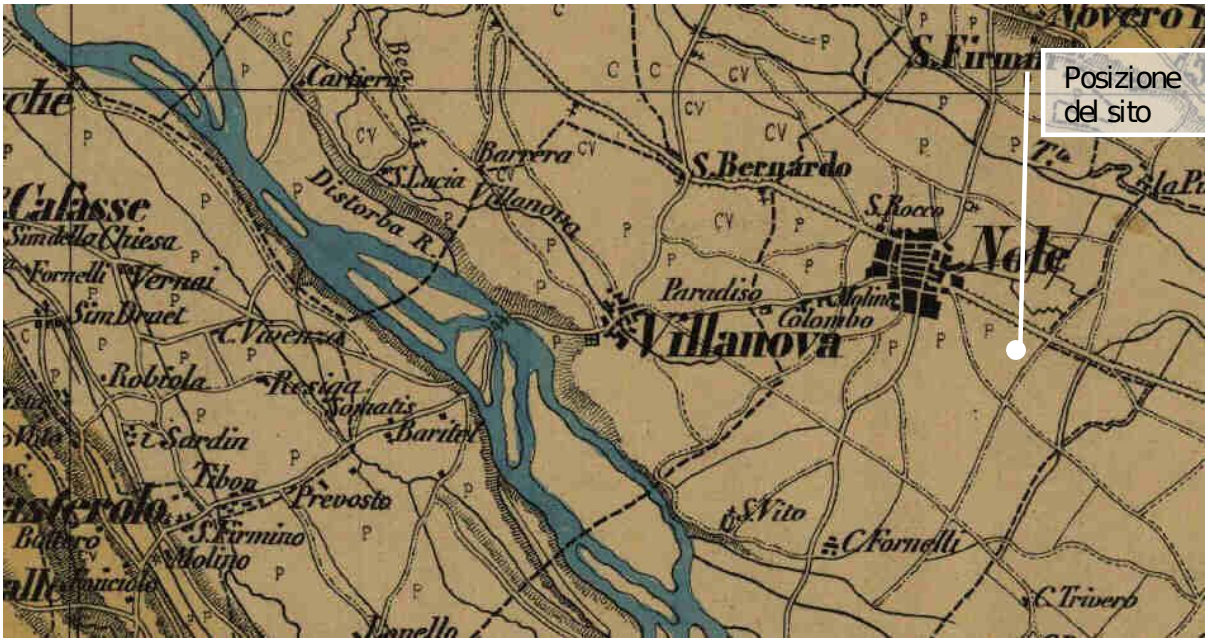


Illustrazione 7

Come si osserva da questa riproduzione della Carta degli Stati Sardi di Terraferma, databile 1850 c.a, la zona aveva un utilizzo a prato e si è sempre trovata al di fuori dell'influenza di corsi d'acqua.
Piano di stralcio fasce fluviali (PSFF II PAI): l'area in esame risulta esterna alla fascia C del PSFF.
I canali artificiali principali della zona sono distanti dal sito e non possono interferire.

Illustrazione 8: Pesa fotografica da Sud via Barotto in cui si osserva la presenza di un fosso di scolo tra la strada e il prato esistente

Unica pericolosità degna di nota consiste nel fatto che il piano viario è posto ormai a quota

superiore al piano della proprietà, ragion per cui piogge intense possono generare un deflusso laminare che allo stato di fatto è sbarrato dalla strada se il fosso e soprattuto i suoi attraversamenti non lo smaltiscono.

6.1 Prescrizioni di carattere tecnico. Interventi ai fini della riduzione del rischio locale

Si suggerisce di verificare l'efficienza e lo scopo del fosso esistente

7. Modello geotecnico

La caratterizzazione si è basata sui risultati delle prove penetrometriche svolte nell'intorno e la cui localizzazione è rappresentata nella parte geologica, le interpretazioni sono in accordo con la interpretazione geologica precedentemente esposta. Ulteriori indagini saranno necessaire a livello di progettazione esecutiva per confermare le presenti deduzioni.

7.1 Prova dinamica DPB

La prova dinamica effettuata (tipo DPSH) consiste nel misurare il numero di colpi di maglio necessari per un avanzamento di 0,2m, di una punta sottoposta per tramite di un treno di aste ad un'energia di battuta. La prova è stata realizzata senza rivestimento secondo le norme esposte nella parte 3, capitolo 6 dell'EUROCODICE7, ovvero secondo lo standard francese (PDB) NF P 94-115 (1990) verificando (con un dinamometro) lo sforzo di rotazione delle aste. Ciò vuol dire che durante la prova non esiste un significativo attrito parassita sulle aste e quindi l'energia dissipata lateralmente è minima; la maggior parte dell'energia è somministrata alla punta.

Caratteristiche tecniche dello strumento:

peso maglio	63,50 kg
altezza caduta libera	75 cm
peso del sistema di battuta	0,63 kg
diametro punta conica	51 mm
area punta conica (base)	20,43 cm^2
angolo apertura punta conica	60°
lunghezza aste	1 m
peso aste per metro	6,31 kg
profondità giunzione 1a asta	0,40 m
avanzamento standard della punta	0,2 m

Le prove forniscono informazioni con cui ricavare empiricamente i parametri geotecnici del sottosuolo (anche tramite correlazione con prove SPT e CPT).

Esistono due modi di rappresentare tali prove:

I. diagrammare i risultati per N colpi per poi paragonarli ai valori SPT, da cui si possono ricavare i parametri geotecnici per calcolare la capacità portate con i metodi classici o ottenere direttamente tale capacità portante con particolari formule;

II. diagrammare i risultati valutando la resistenza dinamica Rd (alla infissione dell'asta penetrometrica), secondo una scuola tipicamente europea (francese), paragonando giustamente l'energia fornita, al carico ultimo di rottura del terreno (Sanglerat 1972). Tale rappresentazione è valida quanto più il coefficiente di sicurezza è alto e la conoscenza del sito è buona. **Con questa rappresentazione delle prove è possibile correlare la resistenza dinamica Rd alla Rp (resistenza alla punta) del penetrometro statico (CPT).**

I penetrometri Pagani Geotechnical Equipments quindi, permettono la gestione di aste e coni per prove dinamiche, rispettando le International Standard Procedure.

L'efficienza ER del Penetrometro DPSH è stata misurata e certificata da ISMES in due siti di differenti caratteristiche ed il rendimento medio calcolato consente di normalizzare il valore di N20, per semplificare le correlazioni con i dati di altre prove in sito e principalmente di NSPT. Abbiamo Quindi che 0<ER72%<5m; 5<ER73%<10m 10<ER74%<15m

Questa esperienza consultabile su www.pagani-geotechnical.com ha evidenziato che il rapporto tra NSPT ed N20 (DPSH Pagani), normalizzato al 60% di rendimento, varia tra 1,5÷2 per i terreni sabbioso ghiaiosi, ed aumenta con l'aumentare della frazione fine raggiungendo valori superiori a 4 nei terreni argillosi non saturi.

7.2 Stratigrafia geotecnica

Dai risultati delle prove in sito eseguite ed analisi di laboratorio effettuate ed in considerazione delle caratteristiche geotecniche dei materiali indagati si propongono i seguenti parametri cautelativi (Per valore caratteristico di un parametro geotecnico deve intendersi una stima ragionata e cautelativa del valore del parametro nello stato limite considerato):

da - 0,0 a -0,2 m

numero di colpi rappresentativo N_{20} =5; pari a circa SPT 7 N_{60} trasformazione cautelativa N20*1,5
resistenza dinamica alla punta qd. = 44 (kg/cm^2)

Unità 1 – terreno

Angolo di attrito interno ϕ = **29°** Japanese national Railway 1982
Peso di volume stimato γ = 1,75 t/m^3
Modulo di deformazione stimato (secondo Schmertmann 1978) E = 85-119 kg/cm^2

da -0,2 ÷ 4–8m

numero di colpi rappresentativo N_{20} = 39 ; pari a circa SPT 82 $(N_1)_{60}$
resistenza dinamica alla punta qd =331 (kg/cm^2)
Densità relativa 90%

Unità 2 – Deposito costituito da sabbie e ghiaie, origine torrentizia

Angolo di attrito interno ϕ = **40°** Hatanaka Uchida 1996
Peso di volume stimato γ = 2 t/m^3
Modulo di deformazione stimato (secondo Schmertmann 1978) E = 810 - 1134 kg/cm^2 rispettivamente per plinti e travi

8. Conclusioni

Gli studi eseguiti hanno permesso di ricostruire il **modello geologico ed idrogeologico** del sito e dell'intorno ritenuto significativo.
Si ritiene che l'approfondimento posto sia commisurato alle finalità progettuali ed alla complessità geologica del sito. Le indagini svolte sono da considerarsi idonee per costruire il modello geologico, ma per il modello geotecnico e quello sismico sarà il progettista a decidere se le fasi d'indagine possono ritenersi concluse così come indicato al cap. 6.2.2 delle NTC 2018
Gli studi qui presentati, precedenti alla realizzazione dell'intervento, consentono di trarre le seguenti considerazioni:

1. **destinazione prevista e tipo di insediamento:** edifici di civile abitazione e relativa viabilità
2. Considerazioni idrogeologiche: soggiacenza falda media a circa 5m di profondità o maggiore, buona permeabilità
3. Caratteristiche geomorfologiche di dettaglio: Sito pianeggiante posto in area sicura. Incidenze sulle aree circostanti nessuna. Possibili brevi ristagni nella situazione morfologica attuale a seguito di piogge molto intense.
4. **condizioni di pericolosità dell'intervento previsto:** modeste, riducibili a nulle ;
5. Condizioni sismiche, pericolosità molto bassa.
6. **modalità esecutive dell'intervento:** Non si prevedo vincoli geologici e geotecnici, I progetti esecutivi dovranno essere dotati di apposite indagini e prove in sito che confermino la situazione prospettata. Si rammenta che in corso d'opera si dovrà comunque controllare la rispondenza tra la caratterizzazione geotecnica e geologica assunta in progetto e la situazione effettiva, differendo di conseguenza il progetto.

In conclusione si può affermare che **non esistono problematiche geologiche**, a**l di fuori di quanto esposto nei capitoli precedenti**, **e tali problematiche, se affrontate nell'ambito della normale e corretta progettazione, non risultano ostative alla realizzazione dell'opera.**

Delineata per sommi capi la situazione geomorfologica e idrogeologica locale.
Tenuto conto di quanto emerso in quest'indagine e di quanto prescritto dalle vigenti leggi.
Nulla osta dal punto di vista geologico alla realizzazione del progetto che il progettista redigerà alla luce del presente studio, poiché sono qui fornite informazioni per la messa in sicurezza dal punto idrogeologico (pericolosità geomorfologica) del sito.

firma:
Il Progettista:

firma:
Il Relatore:

9. Allegati

PENETROMETRO DINAMICO IN USO : **TG 63-100**

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla riferimento	Peso Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

CARATTERISTICHE TECNICHE : TG 63-100

PESO MASSA BATTENTE	M	= 63,50 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H	= 0,75 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms	= 14,00 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D	= 51,00 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A	= 20,43 cm²
ANGOLO APERTURA PUNTA	α	= 90 °
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La	= 1,00 m
PESO ASTE PER METRO	Ma	= 6,31 kg
PROF. GIUNZIONE 1ª ASTA	P1	= 0,40 m
AVANZAMENTO PUNTA	δ	= 0,20 m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N	= N(20) $\Rightarrow$ Relativo ad un avanzamento di 20 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	NO	
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q	= (MH)/(Aδ) = 11,66 kg/cm²(prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm²)
COEFF.TEORICO DI ENERGIA	βt	= Q/Qspt = 1,489 (teoricamente : Nspt = βt N)

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$\mathbf{Rpd = M^2 H / [A\ e\ (M+P)] = M^2 H N / [A\ d\ (M+P)]}$$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A]
e = infissione per colpo = δ / N
M = peso massa battente (altezza caduta H)
P = peso totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)
1 kg/cm² = 0.098067 MPa 1 MPa = 1 MN/m² = 10.197 kg/cm² 1 bar = 1.0197 kg/cm² = 0.1 MPa 1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

CERTIFICATO DI INDAGINI PENETROMETRICHE svolte da:

Trossero Dott. Geol. Massimo
Via Garibaldi, 15 10042 Nichelino (To)

Riferimento: 16-05pp

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : geotecnica per edificazione
- cantiere : via Grazioli
- località : Nole Canavese
- note :
- data : 25/07/2005
- quota inizio :
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	5	44,2	----	1	0,60 - 0,80	47	386,0	----	2
0,20 - 0,40	14	123,6	----	1	0,80 - 1,00	92	755,6	----	2
0,40 - 0,60	34	279,2	----	2					

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

CERTIFICATO DI INDAGINI PENETROMETRICHE svolte da:

Trossero Dott. Geol. Massimo
Via Garibaldi, 15 10042 Nichelino (To)

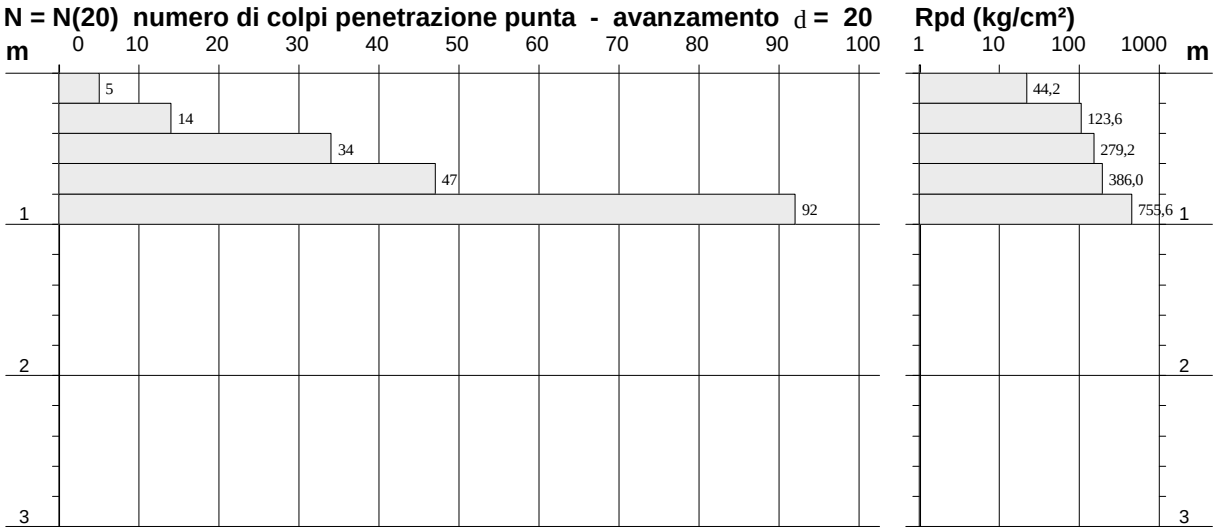
Riferimento: 16-05pp

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1

DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine : geotecnica per edificazione
- cantiere : via Grazioli
- località : Nole Canavese
- data : 25/07/2005
- quota inizio :
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

CERTIFICATO DI INDAGINI PENETROMETRICHE svolte da:

Trossero Dott. Geol. Massimo
Via Garibaldi, 15 10042 Nichelino (To)

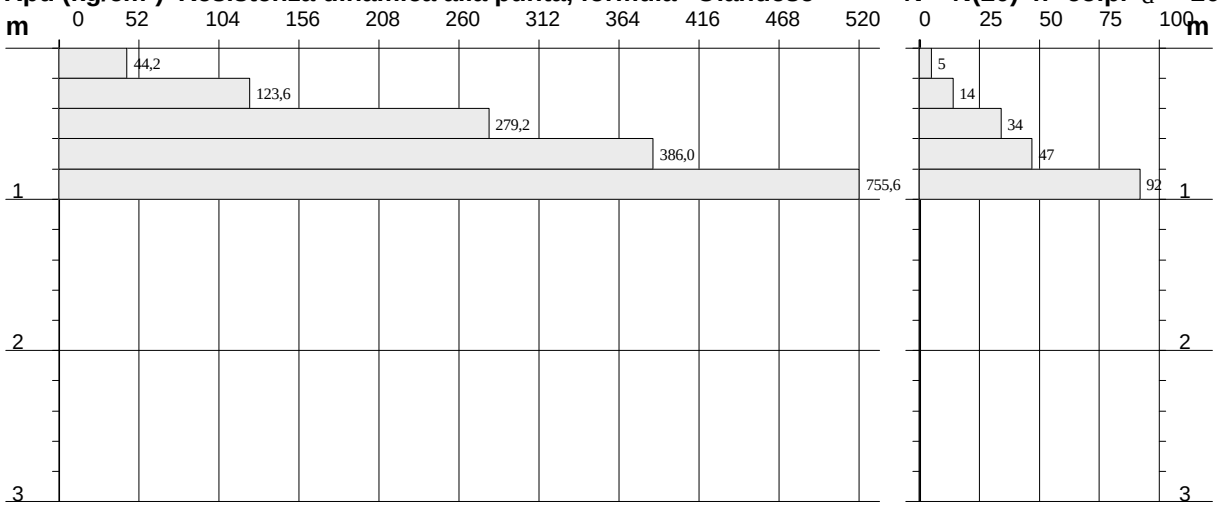
Riferimento: 16-05pp

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1

DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA

Scala 1: 50

- indagine : geotecnica per edificazione
- cantiere : via Grazioli
- località : Nole Canavese
- data : 25/07/2005
- quota inizio :
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820