

# COMUNE DI CISLAGO

provincia di Varese

Committente:

Consorzio Via Peschiera  
P. IVA 03656870122  
C.F. 03656870122  
Via Don Minzoni 39  
21053 Castellanza (VA) IT

Oggetto:

## PIANO ATTUATIVO AMBITO C2

via Peschiera

Ai sensi delle L.R. art.14 n°12/2005

L.R. 31/2014 art.5 comma 6

Titolo:

## Relazione Geologica

Il progettista:



Dott.Arch. Fiorenza Brugugnoli

Data:

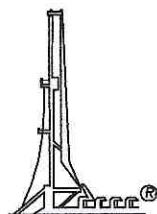
**Novembre 2023**

Scala:

Tavola:

Aggiornamenti:

**E**



**GEOPLAN s.r.l.**

n.it

***Rapp. 7355R21***

***Consorzio Via Peschiera***  
Castellanza (VA)

**RELAZIONE GEOLOGICA R1 ai sensi del D.M. 17.01.18**  
**RELAZIONE GEOLOGICA R3 ai sensi della DGR IX/2616/2011**

*Progetto di realizzazione di un nuovo complesso residenziale  
presso un'area sita in via Peschiera,  
Comune di Cislago (VA)*

***PA C2 via Peschiera***

Monza, 18 gennaio 2022

## INDICE

<b>A</b>	<b>GENERALITÀ .....</b>	<b>1</b>
A.1	PREMESSA.....	1
A.2	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	1
A.2.1	<i>Normativa nazionale .....</i>	<i>1</i>
A.2.2	<i>Normativa regionale.....</i>	<i>1</i>
A.2.3	<i>Normativa comunale .....</i>	<i>1</i>
<b>B</b>	<b>RELAZIONE GEOLOGICA R1 AI SENSI DEL D.M. 17.01.18.....</b>	<b>2</b>
B.1	INQUADRAMENTO GEOLOGICO.....	2
B.2	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO .....	3
B.3	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO .....	3
B.3.1	<i>Piezometria.....</i>	<i>4</i>
B.4	INQUADRAMENTO GEOLOGICO DI SITO.....	6
B.4.1	<i>Indagini effettuate.....</i>	<i>6</i>
B.4.2	<i>Successione stratigrafica locale.....</i>	<i>6</i>
B.4.3	<i>Assetto idrogeologico locale .....</i>	<i>6</i>
<b>C</b>	<b>RELAZIONE GEOLOGICA R3 AI SENSI DELLA DGR IX/2616/2011.....</b>	<b>7</b>
C.1	FATTIBILITÀ GEOLOGICA .....	7
C.2	VINCOLISTICA.....	9
C.2.1	<i>Pozzi presenti .....</i>	<i>9</i>
C.3	VALUTAZIONE SISMICA DI SITO.....	9
C.3.1	<i>Definizione e verifica del fattore di amplificazione.....</i>	<i>9</i>
C.3.2	<i>Categoria di suolo.....</i>	<i>9</i>
C.4	VERIFICA ALLA LIQUEFAZIONE DEI TERRENI.....	9
C.5	STABILITÀ DEI FRONTI DI SCAVO.....	10

## ALLEGATI

Allegato 1: Prove penetrometriche S.C.P.T.

# A GENERALITÀ

## A.1 PREMESSA

Il presente rapporto, redatto ai sensi delle vigenti normative in materia di costruzioni, fa seguito all'incarico ricevuto dal Consorzio Via Peschiera di Castellanza (VA), relativamente al progetto di costruzione di un complesso residenziale di ville presso un'area sita in via Peschiera nel Comune di Cislago, oggetto del Piano Attuativo "PA C2 via Peschiera".

## A.2 RIFERIMENTI NORMATIVI

### A.2.1 NORMATIVA NAZIONALE

Le normative di riferimento a livello nazionale per il presente rapporto sono le seguenti:

- ✓ D.M. LL.PP. 11.03.88 e nella circolare LL.PP. n° 30483, emanati a norma dell'articolo 1 della Legge 64 /1974;
- ✓ EN 1997-1, 2003, "Eurocode 7-Geotechnical design: general rules";
- ✓ EN 1998 Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance;
- ✓ D.M. 14.01.08 "Norme tecniche per le costruzioni", pubblicato su Gazzetta Ufficiale del 04.02.08, supplemento ordinario n°30;
- ✓ D.M. 17.01.18 Aggiornamento "Norme tecniche per le costruzioni", pubblicato su Gazzetta Ufficiale n°42 del 20.02.18, supplemento ordinario n°8.

### A.2.2 NORMATIVA REGIONALE

Le normative regionali di riferimento per il presente rapporto sono le seguenti:

- ✓ D.G.R. 30.11.11 n. IX/2616 Aggiornamento dei "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della L.R. 11.03.05 n. 12, approvati con D.G.R. 22.12.05 n. 8/1566 e successivamente modificati con D.G.R. 28 maggio 2008, n. 8/7874".
- ✓ D.G.R. 30.03.16 n.X/5001: Approvazione delle linee di indirizzo e coordinamento per l'esercizio delle funzioni trasferite ai comuni in materia sismica art. 3, comma 1, e 13, comma 1, della l.r. 33/2015).

### A.2.3 NORMATIVA COMUNALE

- ✓ Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica del P.G.T. del Comune di Cislago, redatta nel dicembre 2012, ai sensi della L.R. 11.03.05 n. 12, dallo Studio Idrogeotecnico Associato di Milano (MI).



## B RELAZIONE GEOLOGICA R1 AI SENSI DEL D.M. 17.01.18

### B.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

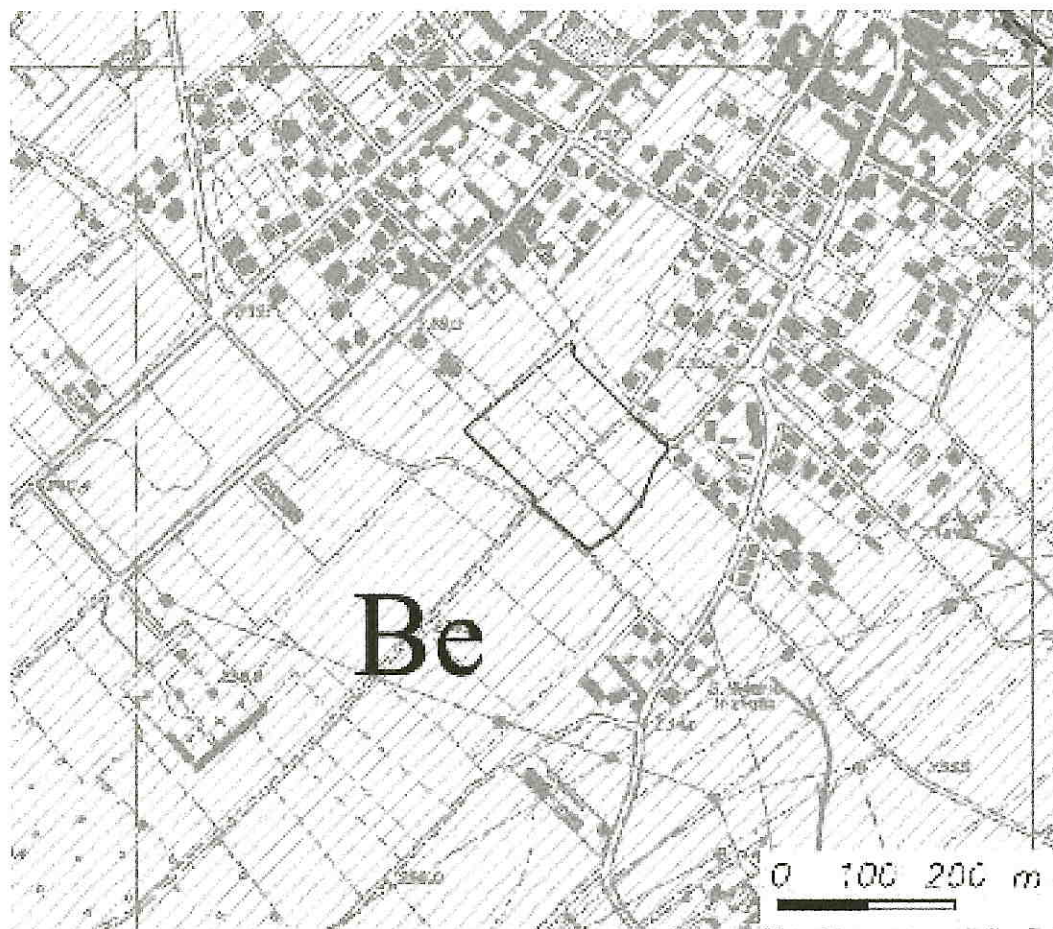
Il territorio comunale di Cislago, ubicato al confine con la Provincia di Como a Nord e Milano a sud, si posiziona nel contesto morfologico dell'Alta Pianura Lombarda caratterizzata da morfologie legate a deposizione fluvioglaciale e fluviale di età quaternaria.

Secondo quanto riportato nel P.G.T. comunale, l'area di intervento ricade entro i limiti di affioramento dell'Allogruppo di Besnate (Pleistocene Superiore-Olocene), espressione sedimentaria dell'espansione glaciale più recente (Wurm Auct.) e costituito da ghiaie a supporto clastico, localmente a supporto di matrice. La matrice è prevalentemente sabbiosa (anche grossolana) e si alterna a sabbia più fine con limo scarso o assente. I ciottoli sono poligenici, prevalentemente arrotondati con diametro massimo che in alcuni strati raggiunge i 40-60 cm e mediamente è inferiore o prossimo a 10 cm. La struttura è massiva o a ciottoli embriciati con alternanze di strati anche ben selezionati.

Il grado di alterazione è generalmente debole ed essenzialmente ai danni di alcuni clasti carbonatici ed alcuni clasti granitici che si presentano arenizzati. Si osserva la presenza abbastanza ricorrente di strati ghiaiosi a granulometria più grossolana alla profondità di circa 3 m. Il profilo di alterazione superficiale varia da poco a moderatamente evoluto (max 2 m).

L'unità poggia direttamente sull'Alloformazione di Albizzate (Riss Auct.).

Di seguito si riporta uno stralcio della Carta Geologica allegata al P.G.T. comunale:

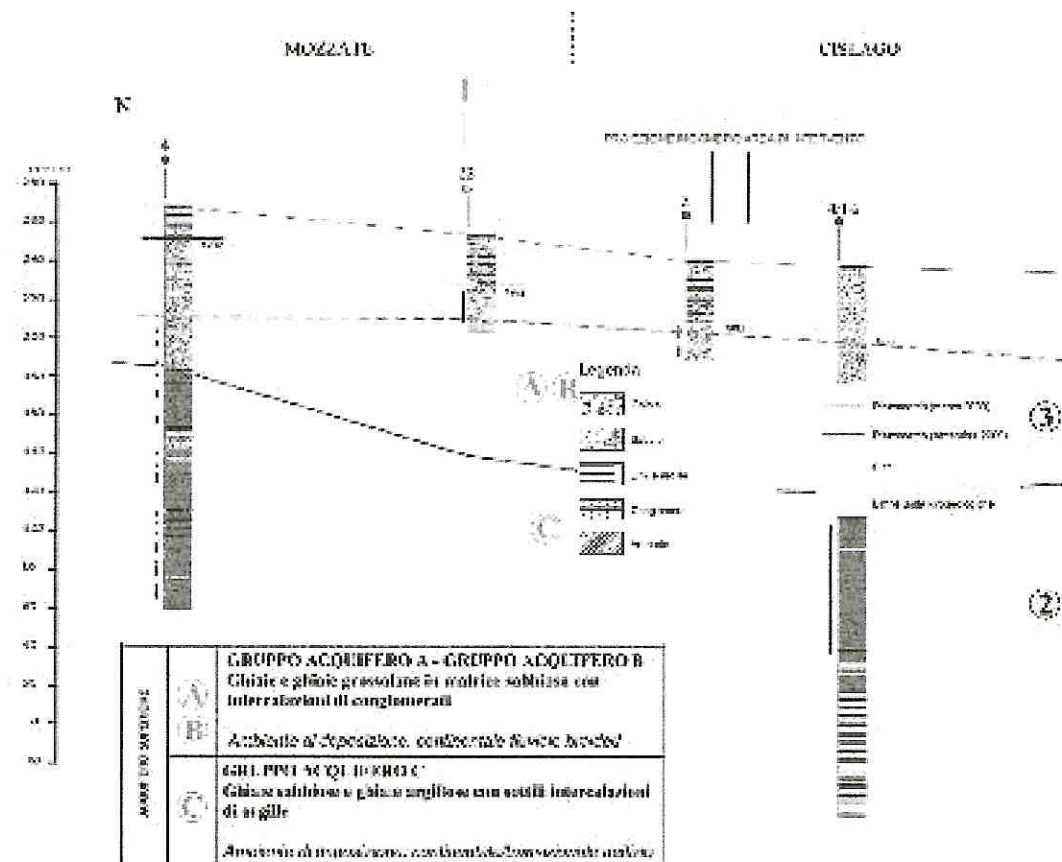


## B.2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Dal punto di vista geomorfologico, l'area in esame è posta in una zona a morfologia per lo più subpianeggiante, con una blanda pendenza verso sud.

## B.3 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

L'analisi della successione stratigrafica regionale dell'area, visibile nella figura che segue, è stata effettuata sulla base della sezione allegata al P.G.T. comunale.



Come riportato nel P.G.T. comunale, sulla base delle caratteristiche litologiche dedotte dalle stratigrafie di pozzi esistenti, si riconoscono nel sottosuolo varie unità idrogeologiche, distinguibili per la loro omogeneità di costituzione e di continuità orizzontale e verticale:

- **unità ghiaioso-sabbiosa (3):** costituita da depositi in facies fluvioglaciale e fluviale caratterizzati in prevalenza da ghiaie eterometriche, sabbie e ciottoli, con subordinate intercalazioni di conglomerati e di argille e limi sabbiosi privi di continuità laterale. Negli strati più superficiali del sottosuolo si riscontrano localmente livelli di argille bruno-rossastre e ghiaie limoso-argillose da poco a molto alterate con spessori estremamente variabili (0-20 m) in funzione del grado di erosione complessivo dell'area. Ciò condiziona il grado di protezione degli acquiferi dalle infiltrazioni provenienti dalla superficie.

L'unità è presente con continuità in senso orizzontale e verticale raggiungendo uno spessore complessivo da 70 a oltre i 100 m. È sede dell'acquifero superiore di tipo libero e localmente semiconfinato con soggiacenza media di circa 30-35 m dal p.c., tradizionalmente utilizzato dai pozzi di captazione a scopo idropotabile.



L'acquifero superiore contenuto in tale unità è caratterizzato da elevato grado di vulnerabilità ad eventuali inquinamenti provenienti dalla superficie in quanto sono assenti o poco sviluppati livelli superficiali a bassa permeabilità eventualmente limitanti la diffusione di inquinanti idroveicolati.

- **unità argilloso-ghiaiosa (2)**: costituita da depositi in facies marina e transizionale ad argille e limi argillosi grigi arealmente continui, a cui si intercalano livelli ghiaiosi, sabbiosi e conglomeratici, sede di falde idriche intermedie e profonde di tipo confinato e semiconfinato. Gli acquiferi dell'unità presentano un basso grado di vulnerabilità intrinseca essendo delimitati a tetto da livelli a bassa permeabilità arealmente continui con funzione di protezione dalle contaminazioni superficiali. L'isolamento degli acquiferi profondi rispetto all'acquifero superficiale viene generalmente confermato dalle buone caratteristiche qualitative delle acque captate.

La caratterizzazione idrogeologica sopracitata è stata posta a confronto con la suddivisione delle unità idrostratigrafiche introdotta da Avanzini M., Beretta G.P., Francani V. e Nespoli M, 1994 di seguito descritta dall'alto verso il basso:

- **UNITÀ GHIAIOSO-SABBIOSA** (facies fluviali dell'Olocene-Pleistocene Sup.);
- **UNITÀ SABBIOSO-GHIAIOSA** (facies fluviali del Pleistocene Medio);
- **UNITÀ A CONGLOMERATI E ARENARIE** (facies fluviali del Pleistocene Inf.);
- **UNITÀ SABBIOSO-ARGILLOSA** (facies continentale e transizionale, Pleistocene Inf.-Villafranchiano Sup. e Medio Auct.);
- **UNITÀ ARGILLOSA** (facies marina, Pleistocene Inf.-Calabrian Auct.).

Queste unità sono state più di recente riclassificate nello studio "Geologia degli Acquiferi Padani della Regione Lombardia" condotto tra il 1999 e il 2002 dalla Regione Lombardia in collaborazione con Eni - Divisione Agip nelle nuove seguenti unità idrostratigrafiche, derivanti dalla ricostruzione di un modello geologico della pianura a scala regionale attraverso l'interpretazione di dati sismici e stratigrafici:

- **Gruppo Acquifero A** (Olocene-Pleistocene Medio); all'incirca corrispondente all'unità ghiaioso-sabbiosa;
- **Gruppo Acquifero B** (Pleistocene Medio); all'incirca corrispondente all'insieme delle unità sabbioso-ghiaiosa e a conglomerati e arenarie;
- **Gruppo Acquifero C** (Pleistocene Medio); corrispondente alla parte superiore dell'unità sabbioso-argillosa;
- **Gruppo Acquifero D** (Pleistocene Inf.); corrispondente alla restante parte dell'unità sabbioso-argillosa.

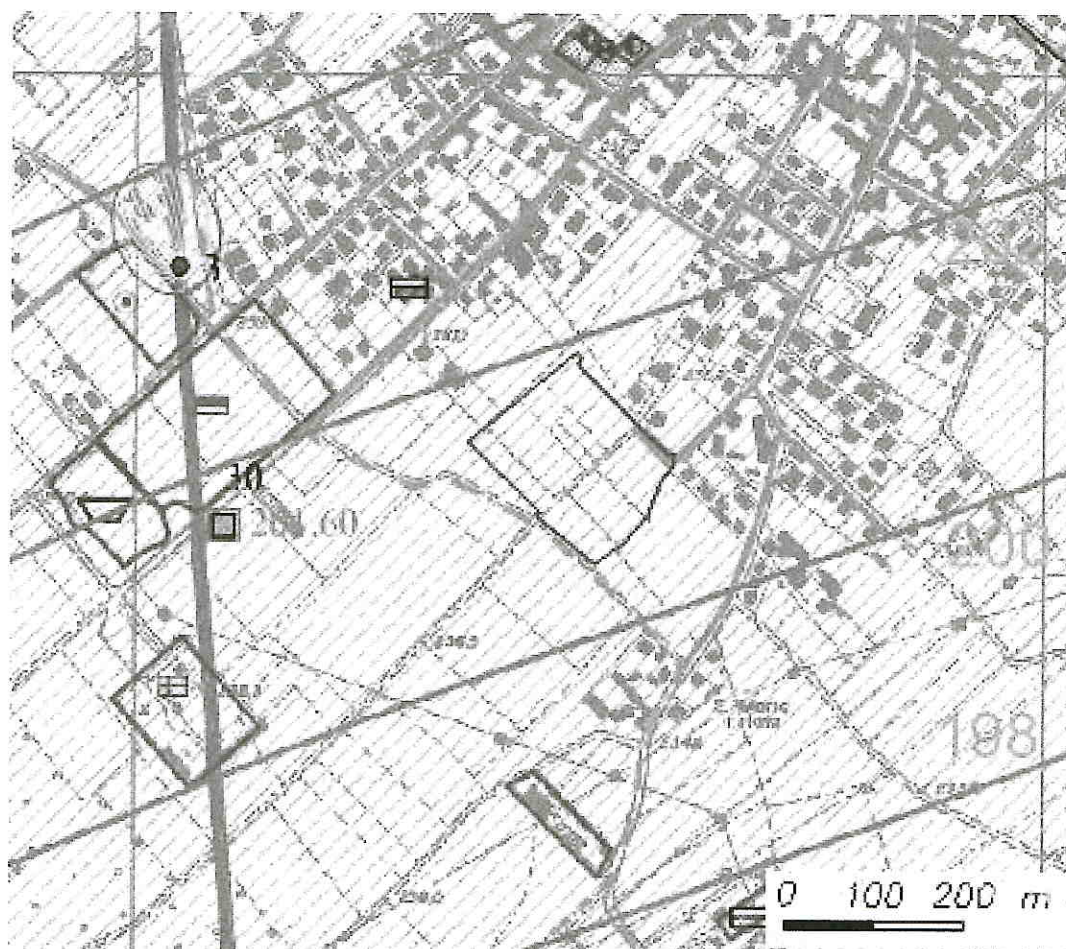
Sulla base delle profondità e delle caratteristiche litologiche desunte dallo studio Regione Lombardia - Eni, si è pertanto riconosciuto la coincidenza della unità 3 con l'insieme dei gruppi acquiferi A+B e dell'unità 2 con il gruppo acquifero C.

Non è possibile individuare la comparsa del gruppo acquifero D per insufficienza di dati stratigrafici di pozzi profondi.

### B.3.1 PIEZOMETRIA

In accordo con quanto riportato nella Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica del P.G.T. del Comune di Cislago, il livello piezometrico della falda freatica in corrispondenza dell'area d'intervento è di circa 200÷202 m s.l., cui corrisponde, in rapporto all'andamento della superficie topografica, una soggiacenza di oltre 30 m, con relative oscillazioni stagionali. La falda defluisce con direzione all'incirca NNO-SSE.

Di seguito si riporta uno stralcio della carta idrogeologica allegata al P.G.T. comunale.



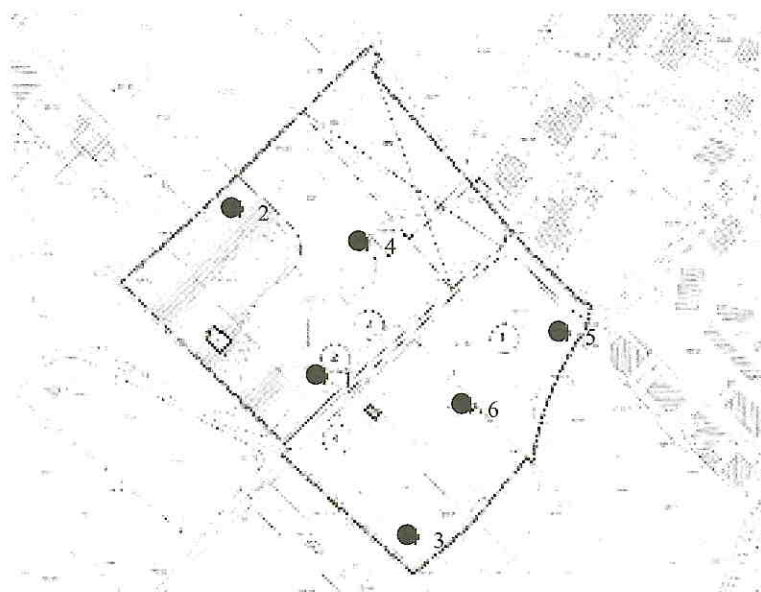


## B.4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO DI SITO

### B.4.1 INDAGINI EFFETTUATE

L'indagine geotecnica di campagna è consistita nell'esecuzione di 6 prove penetrometriche dinamiche S.C.P.T. con penetrometro superpesante tipo Meardi A.G.I.; i relativi diagrammi di avanzamento, con tabulati numerici ed elaborazioni varie sono contenuti in Allegato 1.

La figura che segue rappresenta l'ubicazione dei punti di prova:



### B.4.2 SUCCESSIONE STRATIGRAFICA LOCALE

La successione stratigrafica locale, sulla base dell'interpretazione delle prove penetrometriche realizzate, è costituita in superficie da uno strato di limi sabbiosi sciolti, localmente molto sciolti, con spessore variabile tra circa 1,2÷3,0 m, passante a sabbie limose-ghiaiose mediamente compatte.

Tutte le prove sono state interrotte senza raggiungere l'arresto strumentale ("rifiuto") a profondità comprese tra 5,1 m (P1, P3, P5 e P6) e 6,3 m (P2) dalle rispettive quote di piano campagna, ad eccezione della prova P4, interrottasi per arresto strumentale alla profondità di 4,8 m per la presenza di lenti o strati di sabbie e ghiaie molto compatte.

### B.4.3 ASSETTO IDROGEOLOGICO LOCALE

Durante l'esecuzione dell'indagine non è stata rilevata presenza di acqua in corrispondenza delle prove effettuate.

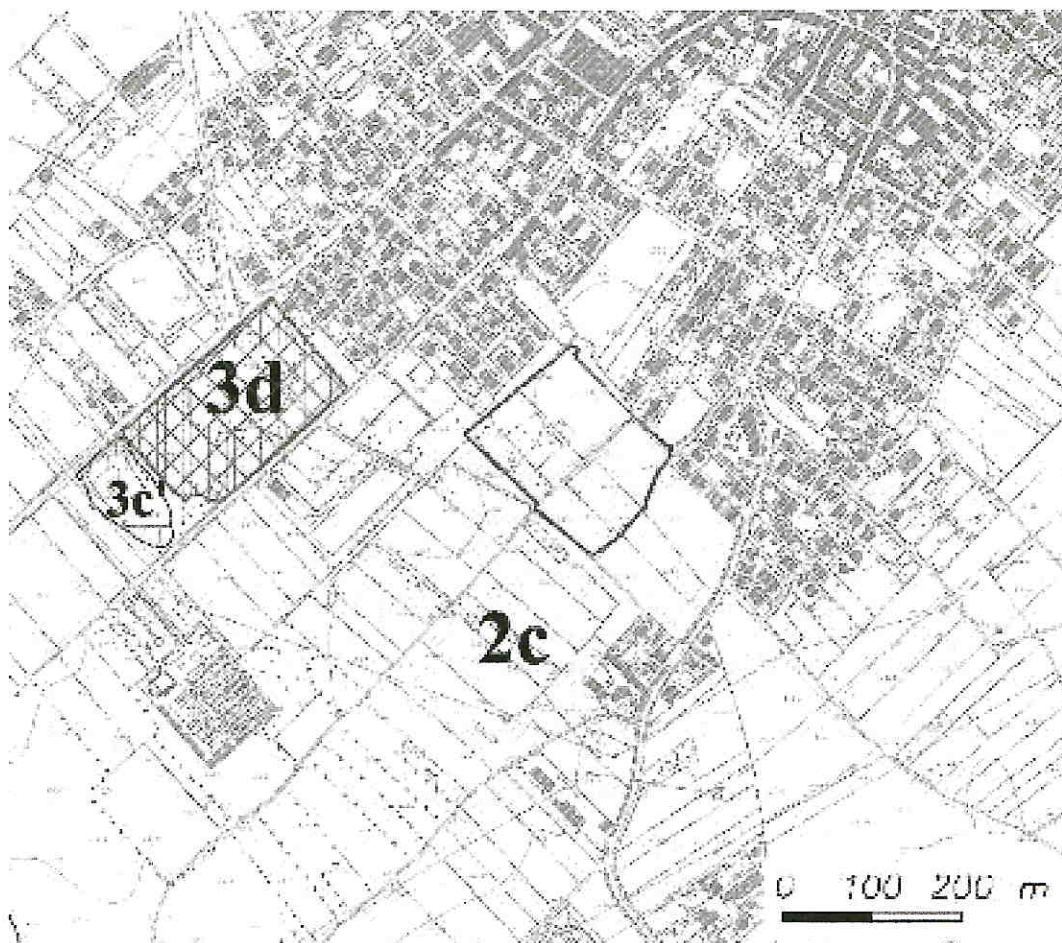
## C RELAZIONE GEOLOGICA R3 AI SENSI DELLA DGR IX/2616/2011

Nel presente capitolo si tratterà della compatibilità geologica e sismica in riferimento al vigente P.G.T. del Comune di Cislago.

### C.1 FATTIBILITÀ GEOLOGICA

Secondo quanto redatto nella Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica del P.G.T. del Comune di Cislago, l'area oggetto di intervento ricade completamente in *Classe di Fattibilità 2: fattibilità con modeste limitazioni*. In particolare ricade nella *Sottoclasse 2c: Allogruppo di Besnate*.

Di seguito si riporta uno stralcio della Carta della Fattibilità Geologica e del testo delle Norme Geologiche di Piano contenute nella Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica del P.G.T. comunale e relative alla Classe di Fattibilità 2:



#### PIANI ATTUATIVI

*Rispetto alla componente geologica ed idrogeologica, la documentazione minima da presentare a corredo del piano attuativo dovrà necessariamente contenere tutte le indagini e gli approfondimenti geologici prescritti per le classi di fattibilità geologica in cui ricade il piano attuativo stesso, che a*



*seconda del grado di approfondimento, potranno essere considerati come anticipazioni o espletamento di quanto previsto dal d.m. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme tecniche per le costruzioni".*

*In particolare dovranno essere sviluppati, sin dalla fase di proposta, gli aspetti relativi a:*

- *interazioni tra il piano attuativo e l'assetto geologico-geomorfologico e/o l'eventuale rischio idrogeologico;*
- *interazioni tra il piano attuativo e il regime delle acque superficiali;*

*fabbisogni e smaltimenti delle acque (disponibilità dell'approvvigionamento potabile, differenziazione dell'utilizzo delle risorse in funzione della valenza e della potenzialità idrica, possibilità di smaltimento in loco delle acque derivanti dalla impermeabilizzazione dei suoli e presenza di un idoneo recapito finale per le acque non smaltibili in loco).*

#### **Classe 2c (Allo gruppo di Besnate) – MODESTE LIMITAZIONI**

*Principali caratteristiche e problematiche: Aree pianeggianti costituenti il terrazzo intermedio, prive di fenomeni geomorfici in atto, litologicamente costituite da ghiaie a supporto clastico debolmente alterate in matrice sabbiosa, con sottile orizzonte superiore pedogenizzato. Vulnerabilità dell'acquifero di grado elevato. Area con presenza di terreni superficiali, con discrete/buone caratteristiche geotecniche fino a 2-3 m. Miglioramento delle caratteristiche portanti a maggiore profondità.*

*Parere sull'edificabilità: Favorevole con modeste limitazioni legate alle caratteristiche portanti dei terreni e alla salvaguardia dell'acquifero superiore.*

*Opere ammissibili: Sono ammesse tutte le categorie di opere edificatorie ed infrastrutturali previa verifica come di seguito descritto.*

*Indagini di approfondimento necessarie: Si rendono necessarie indagini geognostiche (IGT) che comprendano il rilevamento geologico di dettaglio mediante assaggi con escavatore e contemplino l'esecuzione di prove geotecniche in sito e/o in laboratorio, da effettuare preventivamente alla progettazione esecutiva per tutte le opere edificatorie.*

*Nel caso di opere che prevedano la realizzazione di vani interrati e l'effettuazione di scavi e sbancamenti, dovrà essere valutata la stabilità dei fronti di scavo (SV).*

*La modifica di destinazione d'uso di aree esistenti inserite in zona "produttiva" necessita la verifica dello stato di stato di salubrità dei suoli ai sensi del Regolamento d'Igiene Pubblica; qualora venga rilevato uno stato di contaminazione dei terreni, dovranno avviarsi le procedure previste dal D.Lgs. 152/06 (Piano di Caratterizzazione Ambientale/PCA con analisi di rischio, Progetto Operativo degli interventi di Bonifica/POB).*

*Interventi da prevedere in fase progettuale: quale norma generale a salvaguardia della falda idrica sotterranea è necessario che per ogni nuovo insediamento sia civile che industriale, già in fase progettuale, sia previsto ed effettivamente realizzabile il collettamento degli scarichi fognari in fognatura e delle acque non smaltibili in loco (CO). E' da prevedere la predisposizione di accorgimenti/sistemi per la regimazione e lo smaltimento delle acque meteoriche e di quelle di primo sottosuolo con individuazione del recapito finale, nel rispetto della normativa vigente e sulla base delle condizioni idrogeologiche del sito (RE).*

*Per gli ambiti produttivi soggetti a cambio di destinazione d'uso, dovranno essere previsti interventi di bonifica (BO) qualora venga accertato uno stato di contaminazione del suolo ai sensi del D.Lgs. 152/06.*

*Norme sismiche da adottare per la progettazione: la progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del d.m. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni", definendo le azioni sismiche di progetto, per gli edifici strategici e rilevanti di cui al d.d.u.o. n. 19904/03, a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello. Nelle zone PSL, per tutte le altre categorie di edifici, la definizione delle azioni sismiche di progetto dovrà avvenire a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello nel caso in cui il Fattore di Amplificazione (Fa) calcolato con analisi di 2° livello (fase pianificatoria) sia maggiore del Fattore di Amplificazione di soglia. Se Fa calcolato è minore di Fa di soglia e nelle aree esterne alle zone PSL, la progettazione dovrà essere condotta definendo la pericolosità sismica di base in accordo all'Allegato A del decreto ministeriale.*



## C.2 VINCOLISTICA

L'area in esame, secondo quanto riportato nel P.G.T. comunale, non è sottoposta a vincoli particolari.

### C.2.1 POZZI PRESENTI

L'area ricade all'esterno della fascia di rispetto dei pozzi idropotabili (definita con criterio geometrico, raggio 200 m) presenti nel territorio comunale di Cislago, così come definite dal D.Lgs 152/06.

## C.3 VALUTAZIONE SISMICA DI SITO

Quanto segue, viene redatto ai sensi delle vigenti normative in materia antisismica (D.G.R. 2129/2014) della Regione Lombardia: Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (L.R. 1/2000, art. 3, comma 108, lett. D).

La normativa di riferimento (D.G.R. 11 luglio 2014 n. X/2129) fornisce per l'area d'intervento (Comune di Cislago) un valore di  $a_{g,max}$  pari 0,03963g (Zona Sismica 4).

### C.3.1 DEFINIZIONE E VERIFICA DEL FATTORE DI AMPLIFICAZIONE

La normativa di riferimento, costituita dalla D.G.R. 30.11.11 n. IX/2616 *Aggiornamento dei "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della L.R. 11.03.05 n. 12, approvati con D.G.R. 22.12.05 n. 8/1566 e successivamente modificati con D.G.R. 28 maggio 2008, n. 8/7874"*, definisce le modalità di calcolo del Fattore di Amplificazione.

Come riportato nel P.G.T. comunale, *l'ambito di pianura nel quale ricade l'intero territorio di Cislago non è stato individuato come scenario di pericolosità sismica locale in quanto le indagini disponibili escludono la presenza di un substrato rigido nei primi 30÷40 m di profondità ed il calcolo delle velocità di propagazione delle onde di taglio fornisce dei valori di VS30 ampiamente inferiori al valore limite di 800 m/s per il quale si possono prevedere amplificazioni del moto sismico superiori a quelli previsti dal D.M. 14 gennaio 2008.*

### C.3.2 CATEGORIA DI SUOLO

Sulla base delle indagini effettuate il suolo presente al di sotto della quota d'imposta della fondazione risulta essere cautelativamente un suolo di categoria C, così definita:

Categoria	Definizione
C	<u>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m</u> , caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s

## C.4 VERIFICA ALLA LIQUEFAZIONE DEI TERRENI

Il DM 17.01.2018 (paragrafo 7.11.3.4) e successiva Circolare esplicativa n. 7/2019 (paragrafo C7.11.3.4) impongono che sia valutata la stabilità nei confronti della liquefazione mediante il ricorso a metodologie analitiche o a carattere semiempirico.

Tali verifiche, secondo le NTC 2018, devono essere condotte tutte le volte che il manufatto in progetto interagisce con terreni saturi a prevalente componente sabbiosa ed in presenza, ovviamente, di sollecitazioni cicliche e dinamiche per le quali il sottosuolo tende a comportarsi come un sistema idraulicamente chiuso, ovvero come un sistema non drenato. Nel contempo, al fine di facilitare le procedure di analisi, al paragrafo 7.11.3.4.2 è ribadito che tali analisi possono essere omesse in presenza di uno dei seguenti casi:

1. accelerazioni massime attese al piano campagna in assenza di manufatti (condizione di *free-field*) inferiori a  $0,1g$  ( $a < 1 \text{ m/sec}^2$ );
2. profondità media stagionale della falda superiore a 15 metri dal piano di campagna, quest'ultimo inteso ad andamento sub-orizzontale e con strutture a fondazioni superficiali;
3. depositi costituiti da sabbie pulite con resistenza penetrometrica normalizzata  $N_{1,60} > 30$ ;
4. elevata presenza, nel fuso granulometrico, di terreni a componente fine (limi e argille) o di ghiaie.

Nel caso in esame risultano verificati almeno i punti 1 e 2, per cui il fenomeno della liquefazione può essere escluso.

## C.5 STABILITÀ DEI FRONTI DI SCAVO

Nel caso in cui si preveda di realizzare scavi per la posa delle fondazioni e del sottofondo con profondità superiore a 1,5 m, occorrerà evitare la presenza di uomini sul fondo scavo, a meno che le pareti non abbiano inclinazioni inferiori all'angolo di resistenza al taglio del terreno oppure siano poste in opera adeguate strutture di sostegno.

---

*Il tecnico incaricato: dr.geol. Cesare Resnati  
Iscritto all'Ordine Geologi Lombardia n° 346*

***ALLEGATO 1:***  
***PROVE PENETROMETRICHE S.C.P.T.***

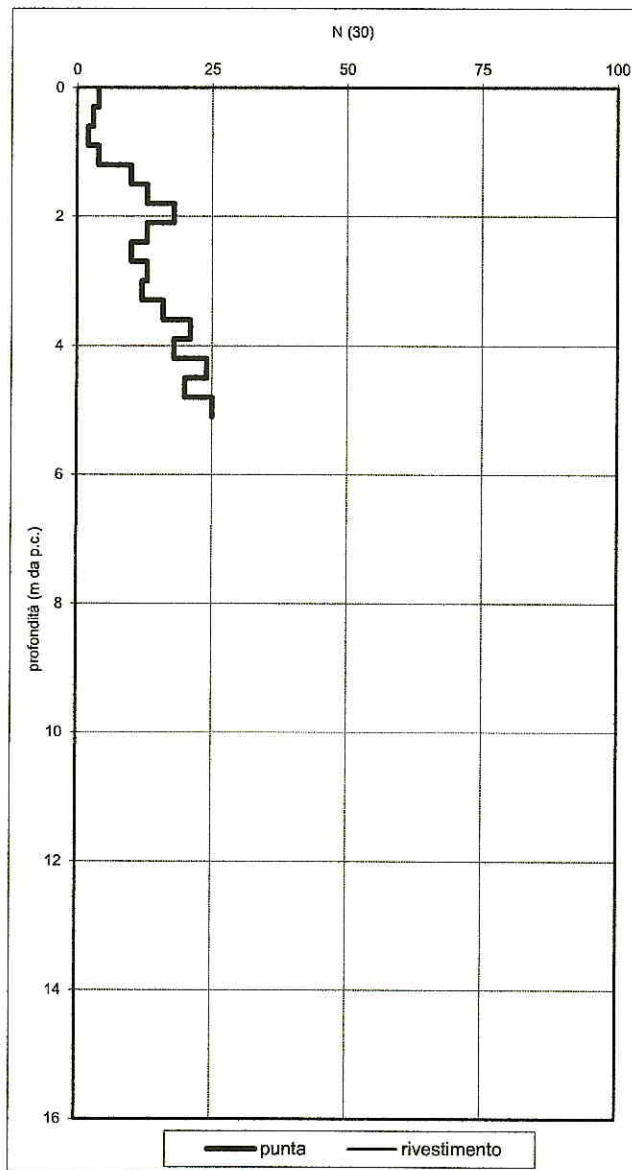


**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA S.C.P.T.**Numero prova: **1**Data esecuzione: **07.10.2021**Rapporto: **7355R21**

Quota: m da p.c.

Committente: **Consorzio Via Peschiera**Cantiere: **Cislago, Via Peschiera**

m da p.c.	punta	rivestimento
0,00		
0,30	4	
0,60	3	
0,90	2	
1,20	4	
1,50	10	
1,80	13	
2,10	18	
2,40	13	
2,70	10	
3,00	13	
3,30	12	
3,60	16	
3,90	21	
4,20	18	
4,50	24	
4,80	20	
5,10	25	
5,40		
5,70		
6,00		
6,30		
6,60		
6,90		
7,20		
7,50		
7,80		
8,10		
8,40		
8,70		
9,00		
9,30		
9,60		
9,90		
10,20		
10,50		
10,80		
11,10		
11,40		
11,70		
12,00		
12,30		
12,60		
12,90		
13,20		
13,50		
13,80		
14,10		
14,40		
14,70		
15,00		

**CARATTERISTICHE TECNICHE DEL  
PENETROMETRO TIPO MEARDI A.G.I.**

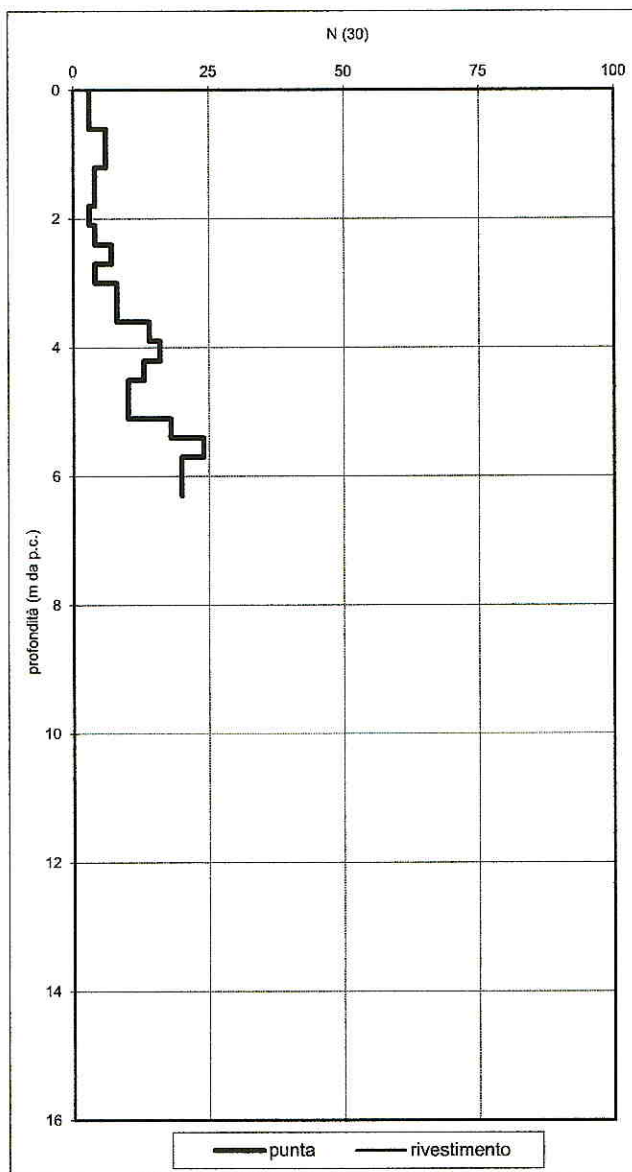
Peso del maglio: 73 kg  
 Altezza di caduta: 75 cm  
 Angolo al vertice della punta : 60°  
 Diametro del cono: 50.8 mm  
 Peso delle aste: 4.6 kg/m  
 Diametro est. del rivestimento: 48 mm  
 Peso del rivestimento: 5.3 kg/m

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA S.C.P.T.**Numero prova: **2**Data esecuzione: **07.10.2021**Rapporto: **7355R21**

Quota: m da p.c.

Committente: **Consorzio Via Peschiera**Cantiere: **Cislago, Via Peschiera**

m da p.c.	punta	rivestimento
0,00		
0,30	3	
0,60	3	
0,90	6	
1,20	6	
1,50	4	
1,80	4	
2,10	3	
2,40	4	
2,70	7	
3,00	4	
3,30	8	
3,60	8	
3,90	14	
4,20	16	
4,50	13	
4,80	10	
5,10	10	
5,40	18	
5,70	24	
6,00	20	
6,30	20	
6,60		
6,90		
7,20		
7,50		
7,80		
8,10		
8,40		
8,70		
9,00		
9,30		
9,60		
9,90		
10,20		
10,50		
10,80		
11,10		
11,40		
11,70		
12,00		
12,30		
12,60		
12,90		
13,20		
13,50		
13,80		
14,10		
14,40		
14,70		
15,00		

**CARATTERISTICHE TECNICHE DEL  
PENETROMETRO TIPO MEARDI A.G.I.**

Peso del maglio: 73 kg  
 Altezza di caduta: 75 cm  
 Angolo al vertice della punta : 60°  
 Diametro del cono: 50.8 mm  
 Peso delle aste: 4.6 kg/m  
 Diametro est. del rivestimento: 48 mm  
 Peso del rivestimento: 5.3 kg/m

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA S.C.P.T.**

Numero prova: 3

Data esecuzione: 07.10.2021

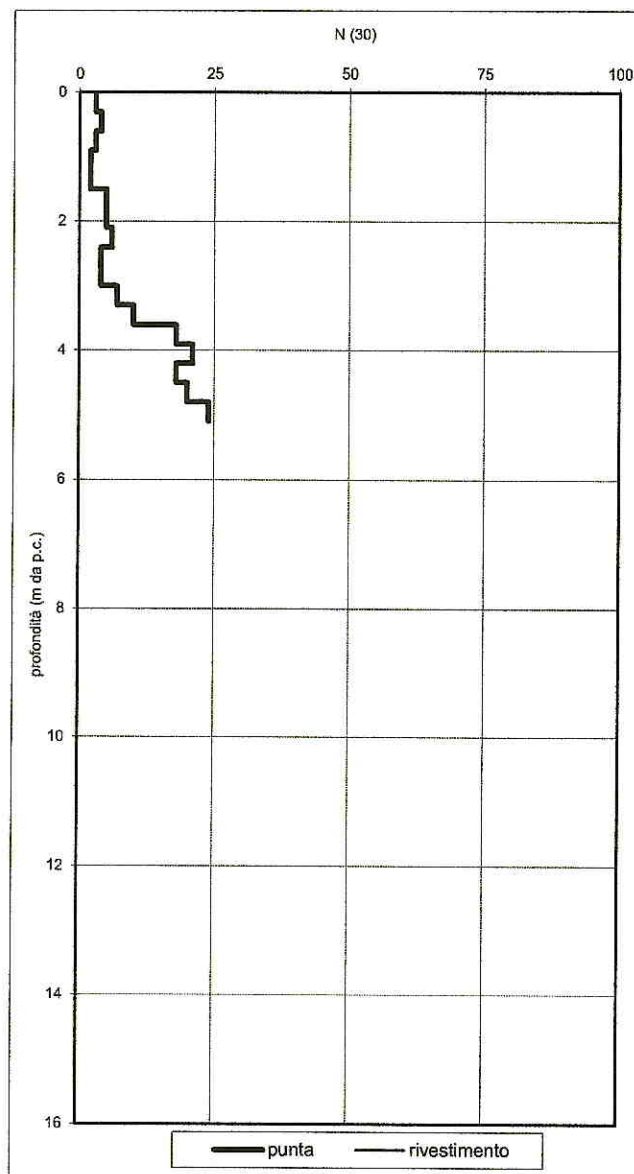
Rapporto: 7355R21

Quota: m da p.c.

Committente: Consorzio Via Peschiera

Cantiere: Cislago, Via Peschiera

m da p.c.	punta	rivestimento
0,00		
0,30	3	
0,60	4	
0,90	3	
1,20	2	
1,50	2	
1,80	5	
2,10	5	
2,40	6	
2,70	4	
3,00	4	
3,30	7	
3,60	10	
3,90	18	
4,20	21	
4,50	18	
4,80	20	
5,10	24	
5,40		
5,70		
6,00		
6,30		
6,60		
6,90		
7,20		
7,50		
7,80		
8,10		
8,40		
8,70		
9,00		
9,30		
9,60		
9,90		
10,20		
10,50		
10,80		
11,10		
11,40		
11,70		
12,00		
12,30		
12,60		
12,90		
13,20		
13,50		
13,80		
14,10		
14,40		
14,70		
15,00		

**CARATTERISTICHE TECNICHE DEL  
PENETROMETRO TIPO MEARDI A.G.I.**

Peso del maglio: 73 kg  
 Altezza di caduta: 75 cm  
 Angolo al vertice della punta : 60°  
 Diametro del cono: 50.8 mm  
 Peso delle aste: 4.6 kg/m  
 Diametro est. del rivestimento: 48 mm  
 Peso del rivestimento: 5.3 kg/m

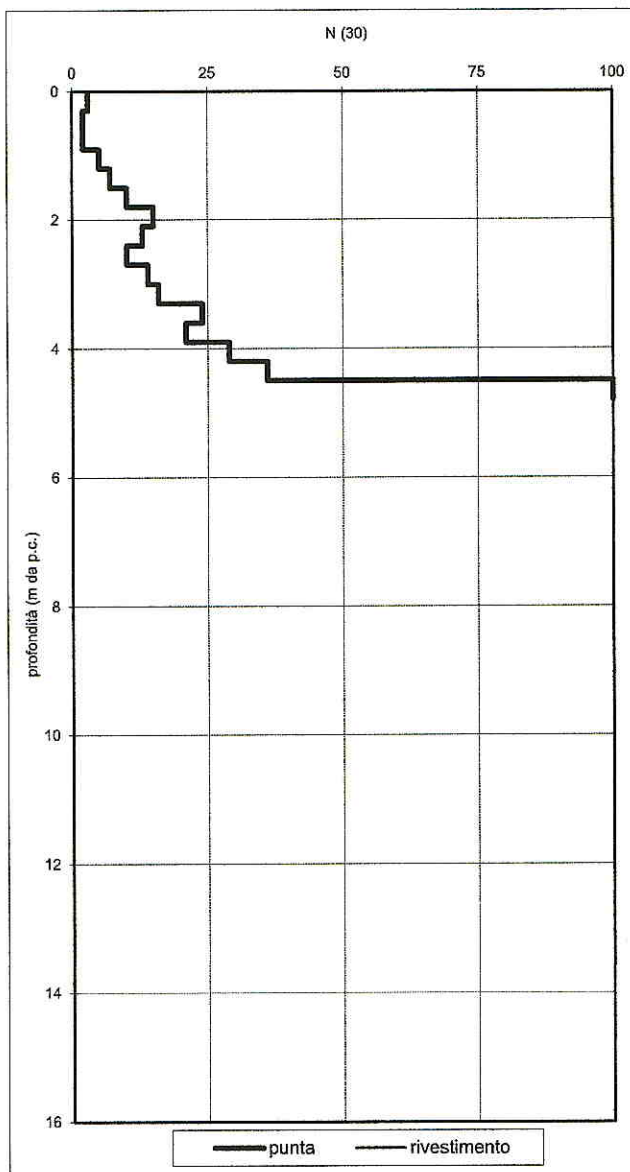


**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA S.C.P.T.**Numero prova: **4**Data esecuzione: **07.10.2021**Rapporto: **7355R21**

Quota: m da p.c.

Committente: **Consorzio Via Peschiera**Cantiere: **Cislago, Via Peschiera**

m da p.c.	punta	rivestimento
0,00		
0,30	3	
0,60	2	
0,90	2	
1,20	5	
1,50	7	
1,80	10	
2,10	15	
2,40	13	
2,70	10	
3,00	14	
3,30	16	
3,60	24	
3,90	21	
4,20	29	
4,50	36	
4,80	100	
5,10		
5,40		
5,70		
6,00		
6,30		
6,60		
6,90		
7,20		
7,50		
7,80		
8,10		
8,40		
8,70		
9,00		
9,30		
9,60		
9,90		
10,20		
10,50		
10,80		
11,10		
11,40		
11,70		
12,00		
12,30		
12,60		
12,90		
13,20		
13,50		
13,80		
14,10		
14,40		
14,70		
15,00		

**CARATTERISTICHE TECNICHE DEL  
PENETROMETRO TIPO MEARDI A.G.I.**

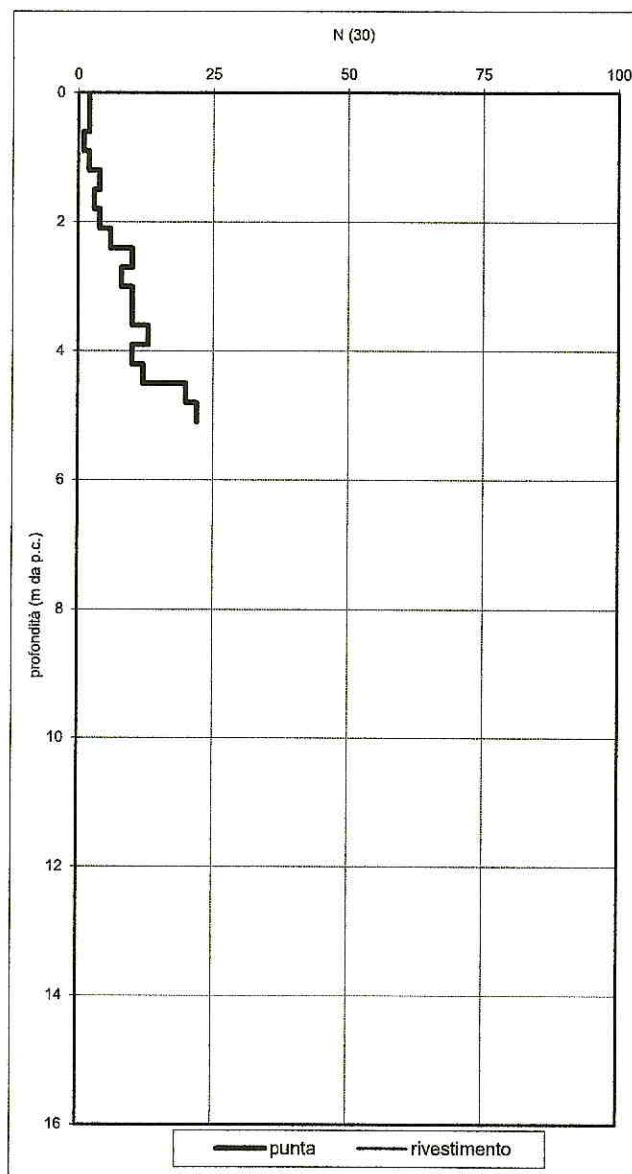
Peso del maglio:	73 kg
Altezza di caduta:	75 cm
Angolo al vertice della punta :	60°
Diametro del cono:	50.8 mm
Peso delle aste:	4.6 kg/m
Diametro est. del rivestimento:	48 mm
Peso del rivestimento:	5.3 kg/m

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA S.C.P.T.**Numero prova: **5**Data esecuzione: **07.10.2021**Rapporto: **7355R21**

Quota: m da p.c.

Committente: **Consorzio Via Peschiera**Cantiere: **Cislago, Via Peschiera**

m da p.c.	punta	rivestimento
0,00		
0,30	2	
0,60	2	
0,90	1	
1,20	2	
1,50	4	
1,80	3	
2,10	4	
2,40	6	
2,70	10	
3,00	8	
3,30	10	
3,60	10	
3,90	13	
4,20	10	
4,50	12	
4,80	20	
5,10	22	
5,40		
5,70		
6,00		
6,30		
6,60		
6,90		
7,20		
7,50		
7,80		
8,10		
8,40		
8,70		
9,00		
9,30		
9,60		
9,90		
10,20		
10,50		
10,80		
11,10		
11,40		
11,70		
12,00		
12,30		
12,60		
12,90		
13,20		
13,50		
13,80		
14,10		
14,40		
14,70		
15,00		

**CARATTERISTICHE TECNICHE DEL  
PENETROMETRO TIPO MEARDI A.G.I.**

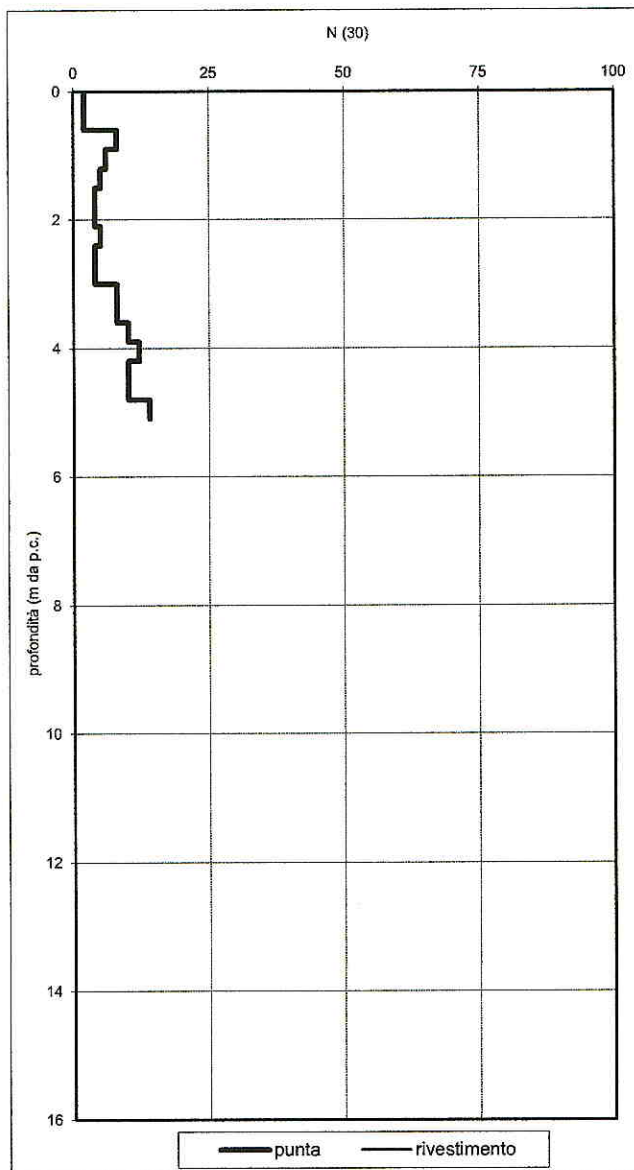
Peso del maglio: 73 kg  
 Altezza di caduta: 75 cm  
 Angolo al vertice della punta : 60°  
 Diametro del cono: 50.8 mm  
 Peso delle aste: 4.6 kg/m  
 Diametro est. del rivestimento: 48 mm  
 Peso del rivestimento: 5.3 kg/m

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA S.C.P.T.**Numero prova: **6**Data esecuzione: **07.10.2021**Rapporto: **7355R21**

Quota: m da p.c.

Committente: **Consorzio Via Peschiera**Cantiere: **Cislago, Via Peschiera**

m da p.c.	punta	rivestimento
0,00		
0,30	2	
0,60	2	
0,90	8	
1,20	6	
1,50	5	
1,80	4	
2,10	4	
2,40	5	
2,70	4	
3,00	4	
3,30	8	
3,60	8	
3,90	10	
4,20	12	
4,50	10	
4,80	10	
5,10	14	
5,40		
5,70		
6,00		
6,30		
6,60		
6,90		
7,20		
7,50		
7,80		
8,10		
8,40		
8,70		
9,00		
9,30		
9,60		
9,90		
10,20		
10,50		
10,80		
11,10		
11,40		
11,70		
12,00		
12,30		
12,60		
12,90		
13,20		
13,50		
13,80		
14,10		
14,40		
14,70		
15,00		

**CARATTERISTICHE TECNICHE DEL  
PENETROMETRO TIPO MEARDI A.G.I.**

Peso del maglio: 73 kg  
 Altezza di caduta: 75 cm  
 Angolo al vertice della punta: 60°  
 Diametro del cono: 50.8 mm  
 Peso delle aste: 4.6 kg/m  
 Diametro est. del rivestimento: 48 mm  
 Peso del rivestimento: 5.3 kg/m