

geol. Giuseppe Genovese geol. Pietro Campantico geol. Giorgio Toselli

genovese & associati
genovese & associati

PROVINCIA DI TORINO
CITTA' DI COLLEGNO

COLLEGNO RIGENERA

**/MA
NDE
LLI/**

Un brano di città

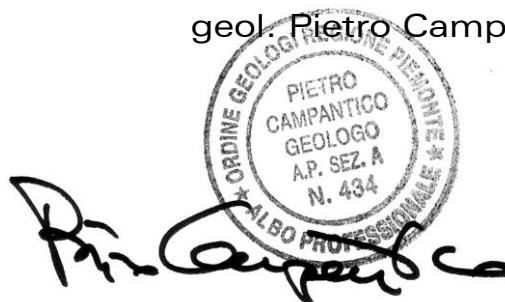
A.1 VILLAGGIO MANDELLI

**L.R. 56/77, art.17bis comma 14 punti b-c:
RELAZIONE GEOLOGICO TECNICA, INDAGINI
GEOMORFOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE E SISMICHE**

24 luglio 2018

geol. Pietro Campantico

Collaboratore:
geol. Giulia Ghidone



INDICE

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | PREMESSA | 2 |
| 2. | VINCOLI DI NATURA GEOLOGICO-AMBIENTALE PRESENTI SULL'AREA | 5 |
| 3. | INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO | 6 |
| 4. | INQUADRAMENTO IDROGRAFICO E IDROGEOLOGICO | 9 |
| 5. | CONCLUSIONI | 14 |
| | A1 – Villaggio Mandelli: ex acciaierie..... | 15 |
| | A1 – Villaggio Mandelli: aree connesse..... | 19 |
| | A2 – Compendio ferroviario ex sottostazione elettrica..... | 23 |

1. PREMESSA

Il presente studio geologico, geomorfologico, idrogeologico e sismico è stato redatto a supporto della Variante Semplificata ex art. 17 bis della L.R. 56/77 al Piano Regolatore Generale vigente, inerente l'Ambito unitario A "Mandelli – FF.SS. – Metropolitana" previsto dal Programma di Rigenerazione Urbana "Collegno Rigenera", redatto ai sensi dell'art. 14 della L.R. 14/07/2009 n°20 di cui alla Deliberazione di Giunta Comunale n°165 del 2015 e di Consiglio Comunale n°17 del 2016 "Approvazione indirizzi e presa d'atto delle manifestazioni d'interesse e delle segnalazioni pervenute".

L'Ambito unitario di trasformazione "A" del presente programma si localizza nel settore sud-orientale del concentrico urbano di Collegno e comprende, nel dettaglio, le seguenti subaree:

- A1 – Villaggio Mandelli
 - Ex acciaierie: area di 55.272 mq che comprende il sedime a suo tempo occupato dalle Acciaierie Fonderie Mandelli e, nella porzione territoriale nordoccidentale – la Protex s.r.l. (galvanica);
 - Aree connesse: comprendenti l'area di proprietà comunale attestata in prossimità dell'incrocio tra la via De Amicis e la via San Massimo (8681 mq, "area connessa pubblica corso Pastrengo"), il sedime dell'ex raccordo ferroviario compreso tra l'area comunale ad ovest ed il limite occidentale delle ex acciaierie Mandelli ad est (1989 mq) ed infine l'area verde ubicata tra la via Antica di Grugliasco ad ovest, la via Cesare Battisti a sud e la via XI Febbraio ad est (3088 mq, "area connessa via Battisti").
- A2 – Compendio ferroviario ex sottostazione elettrica
 - Area di 12.065 mq di proprietà della Società Ferrovie S.p.A., compresa tra la via Torino a nord, la linea ferroviaria Torino-Modane a sud e la via San Massimo ad est.

La Variante Semplificata propone in primis un recupero dell'area delle ex acciaierie Mandelli/ex Protex con l'obiettivo di assolvere alla funzione di nuovo tessuto ad alta qualità urbana, comprendente funzioni residenziali e commerciali in edifici e spazi pertinenziali sostitutivi degli ex capannoni industriali; la rigenerazione di tale area prevede il mantenimento della struttura metallica tuttora esistente che si affaccia sulla via De Amicis e la sua valorizzazione mediante la realizzazione di un'area adibita a Parco della Storia Industriale. Per quanto concerne invece le aree connesse al futuro Villaggio Mandelli, il progetto contempla la creazione di un nuovo giardino pubblico attrezzato e la contestuale realizzazione di parcheggio interrato nel settore compreso tra la via Cesare Battisti e la via Antica di Grugliasco, l'esecuzione di interventi a carattere pubblico e/o privato nell'area comunale ubicata tra la via De Amicis e la via San Massimo e la sistemazione del sedime dell'ex raccordo ferroviario quale opera di urbanizzazione funzionale ai nuovi insediamenti. In ultimo, sull'area del compendio ferroviario compresa tra la via Torino e la linea ferroviaria Torino-Modane si prevede il restauro ed il risanamento conservativo dell'edificio della ex

sottostazione elettrica – risalente agli anni Trenta e soggetto a vincolo ai sensi degli artt. 10-12 del D.Lgs 22 gennaio 2004 n°42 emesso dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali – contestualmente alla demolizione e ricostruzione degli edifici residenziali attualmente esistenti (ubicati sulla via Torino) con nuova destinazione a carattere terziario e alla realizzazione di un parcheggio finalizzato all'interscambio Metro – FF.SS.

Le indagini geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e sismiche di cui al presente studio sono finalizzate - così come richiesto ai punti b) e c) dal già citato art. 17bis comma 14 della L.R.56/77 – alla caratterizzazione degli ambiti oggetto di intervento ed alla verifica che la Variante proposta non incida sull'individuazione di aree caratterizzate da dissesto attivo e non modifichi la classificazione dell'idoneità geologica all'utilizzo urbanistico recata dal PRG vigente.

A tale proposito, si tenga presente che lo strumento urbanistico vigente del Comune di Collegno risulta adeguato alla Circolare P.G.R 7/LAP/96 e al Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) attraverso il Nuovo Piano Regolatore Generale Comunale approvato con D.G.R. n. 10-9436 del 26/05/2003 con relative modifiche ex officio così come pubblicate sul BURP n°23 del 05/06/2003; le condizioni di dissesto potenziali o effettive a suo tempo condivise con gli Enti competenti, riconducibili all'evento di riferimento (ottobre 2000), non sono significativamente mutate nel quadro degli eventi alluvionali ad oggi intercorsi e pertanto le condizioni di pericolosità geomorfologica e idoneità all'utilizzazione urbanistica permangono ad oggi confermate.

Ad ogni modo, si anticipa come la porzione di territorio comunale in cui è compreso il piano in oggetto, si collochi in un contesto urbanizzato stabile e consolidato, privo di condizionamenti dovuti a problematiche geologiche, geotecniche ed idrauliche.

Lo studio è stato redatto nel rispetto di quanto previsto dalla Normativa Nazionale e Regionale vigente ed in particolare:

- ✓ **L.R. 56/77** "Tutela ed uso del suolo" - con relativa Circ. 16/URE - e s.m.i., con particolare riferimento alla L.R. 3/13 "Modifiche alla legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56 (Tutela ed uso del suolo) e ad altre disposizioni regionali in materia di urbanistica ed edilizia" e alla L.R.17/13 "Disposizioni collegate alla manovra finanziaria per l'anno 2013".
- ✓ **D.M. 11/03/88** "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno, delle terre e delle opere di fondazione";
- ✓ **REGIONE PIEMONTE - Circolare N.7/96/LAP** approvata dalla G.R. in data 6 maggio 1996 avente all'oggetto: "L.R. 5 dicembre 1977 n.56 e s.m.i.: specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici"
- ✓ **REGIONE PIEMONTE - Nota Tecnica Esplicativa del Dicembre 1999 alla Circolare N.7/96/LAP**
- ✓ **L. 3 agosto 1998, n.267** - Conversione in Legge, con modificazioni, del decreto-legge 11 giugno 1998, n.180, recante misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania

- ✓ **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, 29 settembre 1998** - Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art.1, commi 1 e 2, del decreto-legge 11 giugno 1998, n.180.
- ✓ **Circolare P.G.R. 8/10/1998 n°14 LAP/PET** "Determinazione delle distanze di fabbricati e manufatti dai corsi d'acqua, ai sensi dell'art. 96 lett. F) del T.U. approvato con R.D. 25/07/1904 n°523"
- ✓ **Circolare P.G.R. 8/7/1999 n°8/PET** "Adeguamento degli strumenti urbanistici comunali al Piano Stralcio delle Fasce Fluviali"
- ✓ **PROGETTO di PIANO stralcio per l'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)** "Interventi sulla rete idrografica e sui versanti - adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino con Deliberazione n°18/2001 del 26/04/2001 e approvato con DPCM il 24/05/2001" e s.m.i.
- ✓ **Ordinanza P.C.M n°3274 del 20/03/2003** "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" in cui si ascrive il territorio di Collegno alla zona sismica 4.
- ✓ **D.M. 17/01/18** Aggiornamento delle "Norme Tecniche per le Costruzioni".
- ✓ **D.G.R. n°11-13058 del 19/01/10** "Aggiornamento *ed adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006)*" pubblicata sul B.U.R. n°7 del18/02/10, che conferma l'attribuzione del territorio di Collegno alla zona sismica 4.
- ✓ **D.G.R. n°64-7417 del 7 aprile 2014** "*Indirizzi procedurali e tecnici in materia di difesa del suolo e pianificazione urbanistica.*"

Si è fatto inoltre riferimento agli elaborati geologici a firma del geol. Giuseppe Mandrone redatti a supporto dello strumento urbanistico vigente.

2. VINCOLI DI NATURA GEOLOGICO-AMBIENTALE PRESENTI SULLE AREE

Per quanto concerne la situazione normativa vigente in materia di geologia, geomorfologia, idrogeologia ed ambiente sull'area oggetto di Variante si riporta quanto segue.

- Nella **Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e della idoneità all'utilizzazione urbanistica** allegata al Progetto Definitivo di P.R.G.C. adottato, le aree in oggetto risultano ascritte alla Classe I, indicate come "Aree con pericolosità geomorfologica tale da non imporre limitazioni alle scelte urbanistiche."
- Nel "**PIANO STRALCIO per l'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)** - Interventi sulla rete idrografica e sui versanti, approvato con D.P.C.M. in data 24 maggio 2001 e successivamente integrato dal Piano Stralcio di Integrazione al PAI approvato con D.P.C.M. in data 27/04/06, non sussistono perimetrazioni riguardanti i settori in esame.
- Il Piano Territoriale Regionale (**PTR**) non contempla per le aree in esame prescrizioni che ostino alla fattibilità dell'intervento.
- Nel Progetto Territoriale Operativo del Po (**PTO**) redatto ai sensi della L.R. 56/77 e s.m.i., le aree in oggetto ricadono al di fuori della fascia di pertinenza fluviale di cui all'art.22 delle Norme Tecniche: non sussistono pertanto prescrizioni che ostino alla fattibilità dell'intervento.
- Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (**PTC**) adottato con D.C.P. n. 621-71253 in data 28/04/1999 ed approvato dalla Regione Piemonte, ai sensi dell'art. 7 della LUR 56/77 e s.m.i., con D.C.R. n. 291-26243 in data 1/08/2003 e la successiva Variante (**PTC2**) approvata dal Consiglio regionale con Deliberazione n. 121-29759 del 21/07/2011 non contemplano per gli ambiti in esame prescrizioni che ostino alla fattibilità dell'intervento.
- Le aree esaminate non sono sottoposte a vincolo idrogeologico (**L.R. 45 del 9/08/89**) né ai vincoli paesistici-ambientali di cui al **D.Lgs. 42/04** (T.U.) e **D.M. 01/08/85** "Galassini".
- Le aree oggetto di variante non ricadono all'interno di **SIC** (Siti di Interesse Comunitario) o di **ZPS** (Zone di Protezione Speciale) di cui alla Rete Natura 2000, principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie animali, di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.
- Sulla base della **D.G.R. n. 4-3084 del 12 dicembre 2011** "*D.G.R. n. 11-13058 del 19/01/2010. Approvazione delle procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico attuative della nuova classificazione sismica del territorio piemontese*" pubblicata sul B.U.R. n°50 del 15/12/11, il territorio comunale di Collegno ricade in zona 4.

3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO GENERALE

Le aree d'intervento, localizzabili sulle Sezioni n°155110 e 155120 - scala 1:10.000 - della Carta Tecnica Regionale della Regione Piemonte ad una quota media del piano campagna di m 297 s.l.m.m., si situano nella porzione sud-orientale del territorio comunale di Collegno in parte immediatamente a nord del cavalcavia di corso Francia, in due settori compresi rispettivamente tra via Torino a sud e via De Amicis a nord e tra via Torino a nord e la ferrovia a sud, ed in parte immediatamente a sud del medesimo corso, in una porzione compresa tra via Cesare Battisti a sud, via Antica di Grugliasco ad ovest e via XI Febbraio ad est.

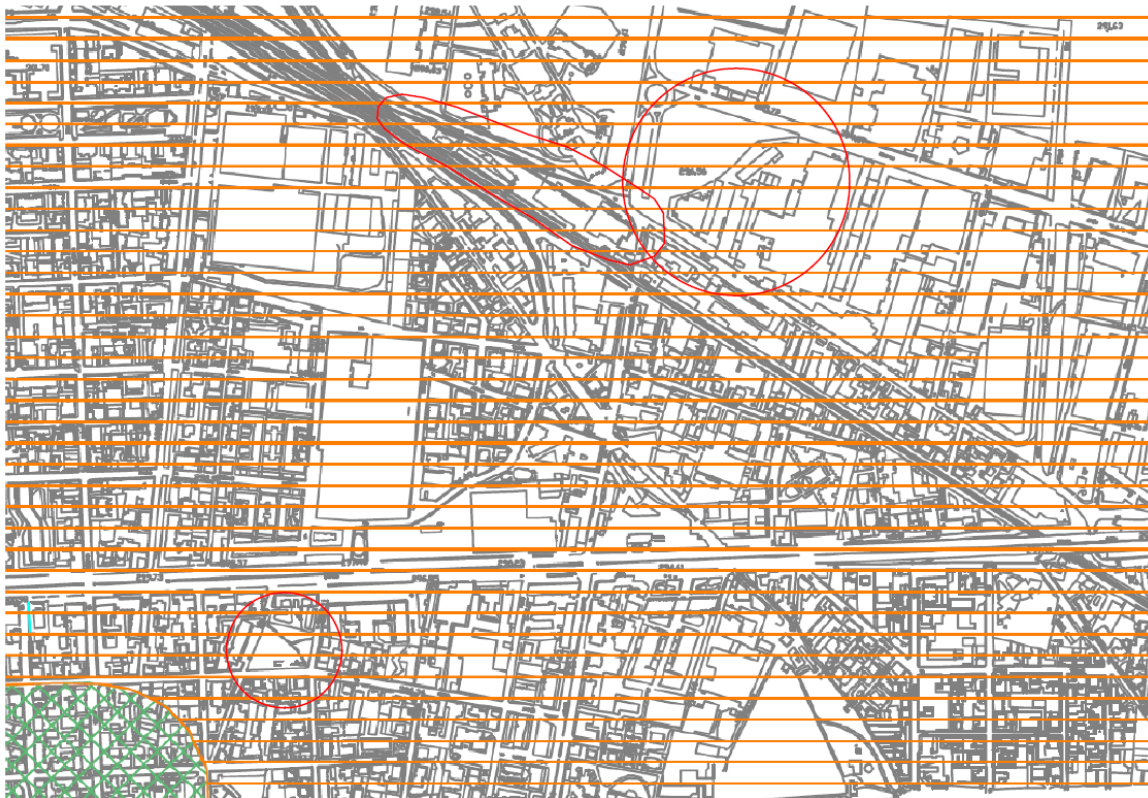
I dati disponibili permettono di ascrivere la quasi totalità del territorio comunale di Collegno e, in particolare, i settori indagati all'interno dell'alta pianura terrazzata costituita dai depositi pleistocenici ghiaioso-sabbiosi (FLUVIOGLACIALE e FLUVIALE RISS) che, ad Ovest, si raccordano con le cerchie moreniche rissiane dell'Anfiteatro Morenico di Rivoli-Avigliana.

Si tratta di depositi continentali che risultano terrazzati sulle più recenti ALLUVIONI ANTICHE e MEDIO-RECENTI e sui depositi FLUVIOGLACIALI WÜRMIANI che bordano il corso della Dora Riparia, drenante la porzione centrale dell'area comunale con deflusso da Ovest verso Est: i terreni prevalenti sono generalmente rappresentati da ghiaie e ghiaie-sabbiose con lenti di sabbie e sabbie argillose, talora con intercalazioni di livelli ghiaiosi fortemente cementati (puddinghe).


Superficialmente si osservano a luoghi dei lembi conservati di paleosuolo limoso-argilloso (con passate sabbiose e ciottoli) di colore da bruno a rosso-arancio argillificato e, nei settori non urbanizzati o in cui gli interventi antropici sono stati poco pervasivi, una coltre di copertura più o meno continua di terreni sabbioso-limosa di origine eolica (loess).


A fondo testo si allega una planimetria generale con l'ubicazione delle principali indagini geognostiche pregresse e a disposizione dello scrivente inerenti l'ambito A del Programma di rigenerazione urbanistica "Collegno Rigenera" o settori ad esso contigui, elementi base utilizzati per la definizione del modello concettuale generale qui proposto e successivamente approfondito nelle singole schede monografiche.

Nella Carta Geologico-Tecnica a firma del geol. Giuseppe Mandrone allegata al P.R.G.C. vigente i terreni del Fluvioglaciale Riss sono ascritti al "Complesso dei terreni incoerenti di origine fluvioglaciale debolmente alterati e con lembi di paleosuolo: buona capacità portante". Si riporta nel seguito un estratto di tale elaborato.



Complesso dei terreni di origine fluvio-glaciale
debolmente alterati e con lembi di paleosuolo
(buona capacità portante):

 ghiaia argillosa con suolo bruno
(depositi fluvio-glaciali e fluviali);

 ghiaia-sabbiosa con paleosuolo rosso-arancio
(depositi fluvio-glaciali e fluviali).

*Estratto della "Carta geologico-tecnica" a cura del geol. Giuseppe Mandrone allegata al PRGC vigente
- non in scala -*

Il materiale bibliografico e cartografico di riferimento è rappresentato da:

- Foglio 56 "Torino" della Carta Geologica d'Italia (scala 1: 100.000);
- Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia (FF° 56 - 57).

Il substrato su cui riposa il complesso sedimentario sopra descritto è costituito da depositi marini terziari e da depositi quaternari. Il fianco occidentale dell'anticlinale strutturata entro i depositi marini del Bacino Terziario Ligure Piemontese (e costituente l'ossatura della Collina di Torino) si immerge infatti al di sotto della pianura torinese, a formare un bacino subsidente con asse orientato NE-SW, circa parallelo all'anticlinale. Tale bacino, sede durante il Quaternario di intensa sedimentazione dei depositi noti in letteratura come "Villafranchiano", risulta maggiormente depresso sulla verticale del Comune di Venaria Reale, dove i depositi quaternari raggiungono

spessori superiori a 200 m. Procedendo verso il Po gli spessori coinvolti diminuiscono, seppur in maniera non uniforme, fino ad azzerarsi.

Nel Foglio 155 "Torino Ovest" della Carta Geologica d'Italia - scala 1:50.000 del Progetto CARG curato dall'Arpa Piemonte, dall'Università di Torino e dal C.N.R., l'area in esame è inserita in corrispondenza del "Sintema di Frassinere" e, nello specifico, all'interno del "Subsintema di Col Giansesco" costituito in tale settore da sabbie ghiaiose e ghiaie sabbiose con clasti eterometrici di quarziti, serpentiniti, gneiss e subordinatamente di prasiniti, calcescisti e marmi grigi (depositi fluvioglaciali).



SINTEMA DI FRASSINERE

Subsintema di Col Giansesco



AFR₂

Sabbie ghiaiose e ghiaie sabbiose con clasti eterometrici di quarziti, serpentiniti, gneiss e subordinatamente di prasiniti, calcescisti e marmi grigi (depositi fluvioglaciali) (AFR_{2b}). Sottile copertura di silt sabbiosi e *loess l.s.* e locali accumuli di sabbie grossolane (depositi eolici) (AFR_{2d}). Sabbie siltose e silt sabbiosi stratificati con intercalazioni ghiaiose e torbose (depositi lacustri, palustri e di torbiera) (AFR_{2a}). Morenico scheletrico sparso (AFR_{2c3}). *Diamicton* con clasti e blocchi angolosi e subangolosi, sfaccettati, levigati e striati, immersi in una matrice siltoso-sabbiosa addensata (depositi glaciali di fondo) (AFR_{2c4}). *Diamicton* con clasti angolosi e subangolosi e blocchi di dimensioni metriche immersi in una matrice siltoso-sabbiosa (depositi glaciali di ablazione) (AFR_{2c5}). I depositi sono complessivamente poco alterati (10-7,5YR). Parte superiore del PLEISTOCENE SUP.

Estratto del Foglio 155 "Torino Ovest" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 – Progetto CARG

4. INQUADRAMENTO IDROGRAFICO E IDROGEOLOGICO GENERALE

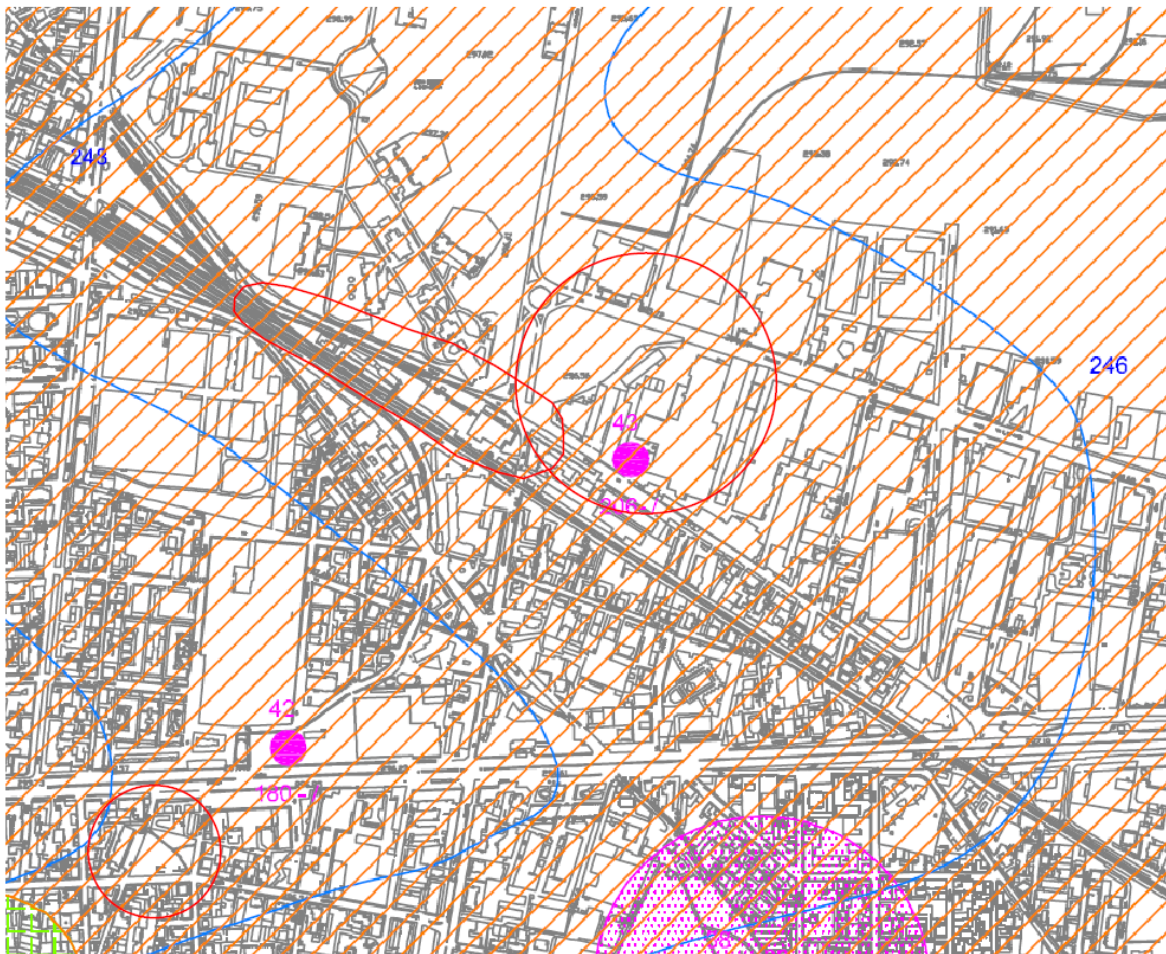
Per quanto concerne l'idrografia superficiale, l'ambito in esame è ubicato nel settore di Pianura Padana a cavallo dei bacini di pertinenza del F. Dora Riparia e del Fiume Stura di Lanzo, a NNE di Collegno e a WNW di Torino. Entrambi i corsi d'acqua sopra citati alimentano il F. Po nel settore settentrionale del capoluogo piemontese ed hanno senso di deflusso all'incirca W-E (Dora Riparia) e NW-SE (Stura di Lanzo). Nel dettaglio dei settori indagati, non sussiste alcun elemento del reticolo idrografico superficiale naturale o artificiale che possa in alcun modo interferire con gli interventi oggetto di Variante; la Dora Riparia è il corso d'acqua più vicino all'area d'interesse, pur risultando ad oltre 1200 m di distanza, e scorre incassato rispetto alla circostante pianura alluvionale con un pattern a meandri irregolari e con una pendenza del talweg di c.ca 0,1%.

In merito all'assetto idrogeologico, la letteratura specifica riconosce nell'area in esame una struttura costituita da tre complessi; in particolare, partendo dal più profondo, si hanno:

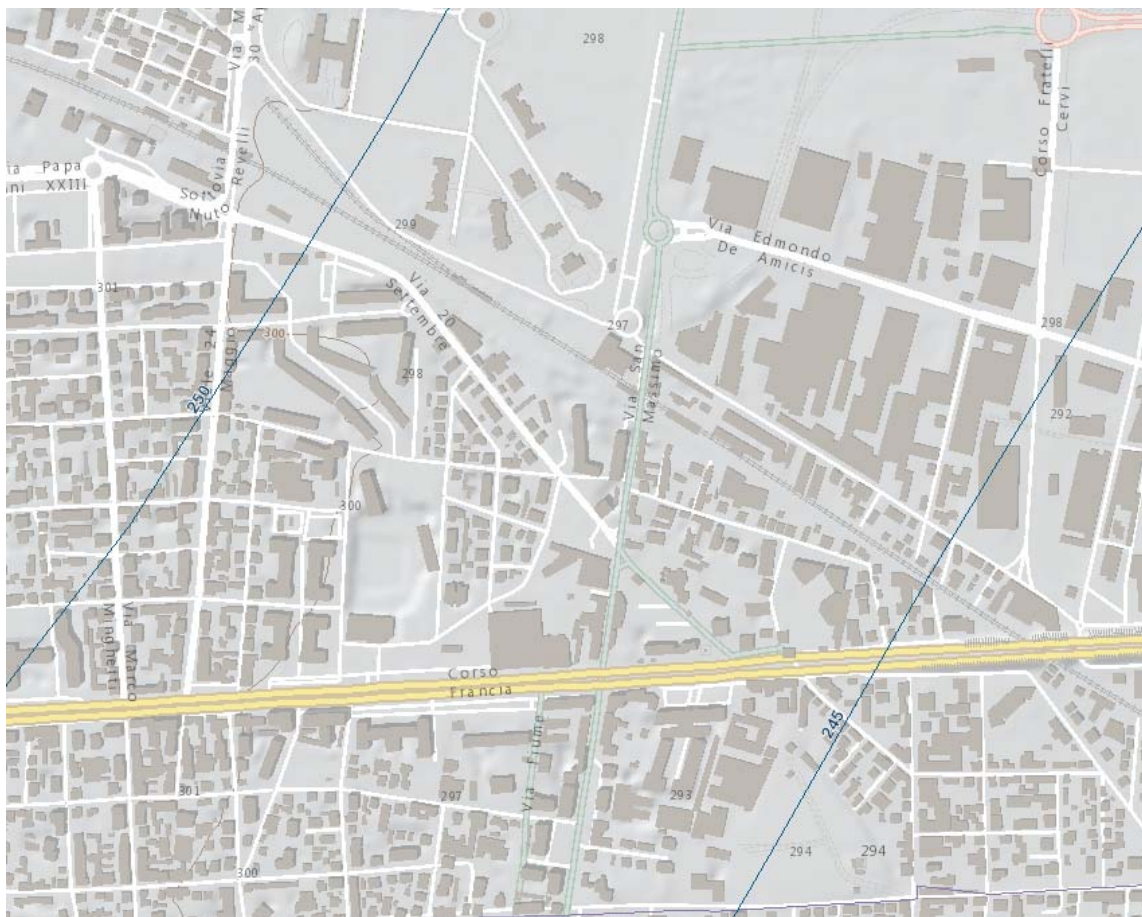
- Complesso pliocenico: corrisponde ai depositi sedimentari marini fossiliferi del Pliocene superiore. Tale complesso, affiorante nel settore di indagine a partire da profondità di c.ca 200 m dal piano campagna, è caratterizzato dall'alternanza tra depositi essenzialmente sabbiosi (facies "astiana") e depositi fini argillosi (facies "piacenziana") che consentono la presenza nei primi di falde idriche in pressione. Il complesso Pliocenico costituisce una struttura sinclinale sepolta avente asse a direzione variabile e circa parallelo al margine dei rilievi della Collina di Torino.
- Complesso villafranchiano: è rappresentato da depositi fluvio-lacustri con età compresa tra il Pliocene superiore e il Pleistocene inferiore. È formato da alternanze di sedimenti di ambiente fluviale (ghiaie e sabbie) e di ambiente lacustre-palustre (limi e argille con frequenti intercalazioni di livelli ricchi di sostanza organica di origine vegetale fino a torbosi). In tale complesso, in corrispondenza dei livelli più grossolani e molto permeabili di origine fluviale, sono contenute falde idriche in pressione confinate dai livelli limoso-argillosi di origine palustre-lacustre, che funzionano da setti impermeabili. Questo sistema multifalde in pressione presenta livelli acquiferi produttivi generalmente ben separati tra di loro e soprattutto dalla falda superficiale. La serie villafranchiana presenta gli spessori massimi proprio in corrispondenza dell'abitato di Collegno, dove risulta potente c.ca 150 m.
- Complesso superficiale: costituito da depositi fluviali olocenici e depositi fluviali e fluvioglaciali pleistocenici. Tali depositi sono costituiti essenzialmente da ghiaie e sabbie con subordinate intercalazioni limoso-argillose; si segnala la presenza di livelli fortemente cementati dovuti a precipitazione secondaria di carbonato di calcio. Lo spessore del Complesso Superficiale nel settore in esame, ubicato in corrispondenza dell'ampia superficie terrazzata costituita da depositi ascrivibili al Pleistocene superiore, si attesta intorno ai 65÷70 m c.ca. Tale complesso ospita l'acquifero superficiale, caratterizzato da una falda acquifera libera con superficie piezometrica posta a circa 40÷50 m al di sotto del livello

della pianura, soggetta a significative escursioni stagionali (nell'ordine di 5÷6 m) e caratterizzata da un deflusso medio da NW verso SE.

La falda freatica non risulta condizionabile dagli interventi in progetto: come esposto nella nella carta idrogeologica allegata al PRGC vigente, nella Monografia relativa all'Area MS06 a corredo del PTA "Elementi di Assetto Idrogeologico – Parte 2" e nella "Carta della soggiacenza della falda idrica a superficie libera relativa al territorio di pianura della Regione Piemonte alla scala 1:250.000" estratta dal Geoportale Arpa, il sito in esame risulta caratterizzato da una soggiacenza della falda superficiale pari a c.ca 50 m rispetto al p.c. e da una direzione media della stessa NW-SE.



Estratto della "Carta idrogeologica e delle fasce di rispetto delle risorse idropotabili" a cura del geol. Giuseppe Mandrone allegata al PRGC vigente – non in scala –



Estratto della "Carta della soggiacenza della falda idrica a superficie libera relativa al territorio di pianura della Regione Piemonte alla scala 1:250.000" estratta dal Geoportale Arpa – non in scala –

Per quanto concerne la quota di base dell'acquifero superficiale, anche in questo caso le fonti bibliografiche convergono nel localizzare tale livello ad una profondità di c.ca 65÷70 m dal p.c.; questo dato è confermato dalle stratigrafie di pozzi profondi ubicati in contesti limitrofi, che individuano a tale profondità il limite tra il Complesso idrogeologico superficiale ed il Complesso Villafranchiano.

5. INQUADRAMENTO SISMICO

Il rischio sismico è definibile come l'incrocio tra dati di pericolosità (definizione delle strutture sismogenetiche e capacità di caratterizzazione dell'eccitazione sismica ad esse associata), di vulnerabilità (capacità degli oggetti esposti di resistere alle sollecitazioni) e di esposizione (presenza sul territorio di manufatti a rischio).

Per la definizione della pericolosità sismica di base del Comune di Collegno si è fatto riferimento a quanto riportato dalle banche dati ufficiali INGV e ARPA Piemonte. In particolare sono state consultate le seguenti fonti:

- Database Macrosismico Italiano versione DBMI15 a cura di M. Locati, R. Camassi e M. Stucchi visualizzabile sul sito: [http://emidius.mi.ingv.it/DBMI15/;](http://emidius.mi.ingv.it/DBMI15/)
- Database Arpa Piemonte relativo alla sismicità strumentale visualizzabile sul sito: [http://webgis.arpa.piemonte.it/flxview/GeoViewerArpa/;](http://webgis.arpa.piemonte.it/flxview/GeoViewerArpa/)

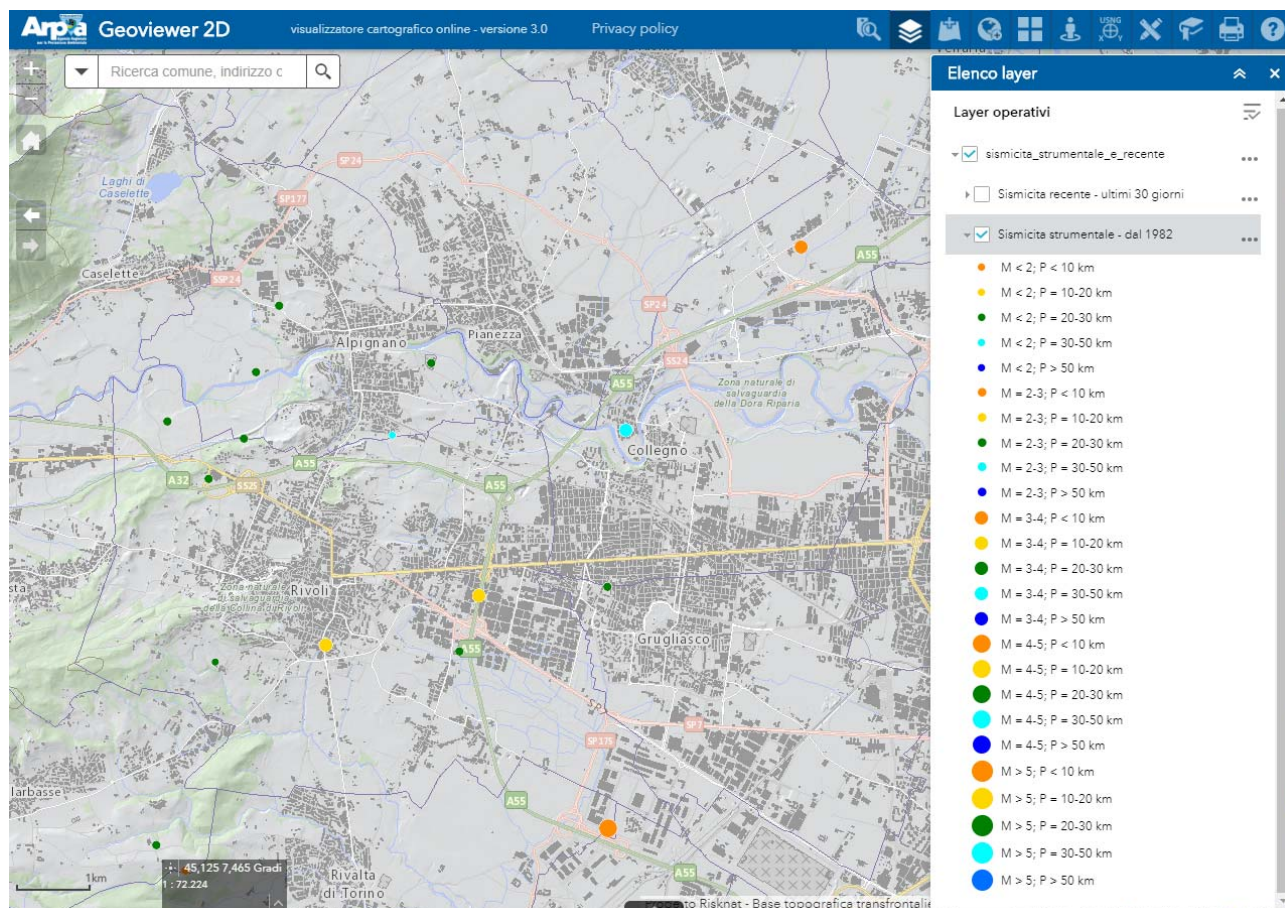
- Database online delle pericolosità sismica in Italia, visualizzabile al sito:<http://esse1.mi.ingv.it/>. Osservando il Database Macrosismico Italiano, la storia sismica di Collegno è rappresentata dagli eventi riportati sul grafico:



Le caratteristiche degli eventi risentiti sono di seguito riportate:

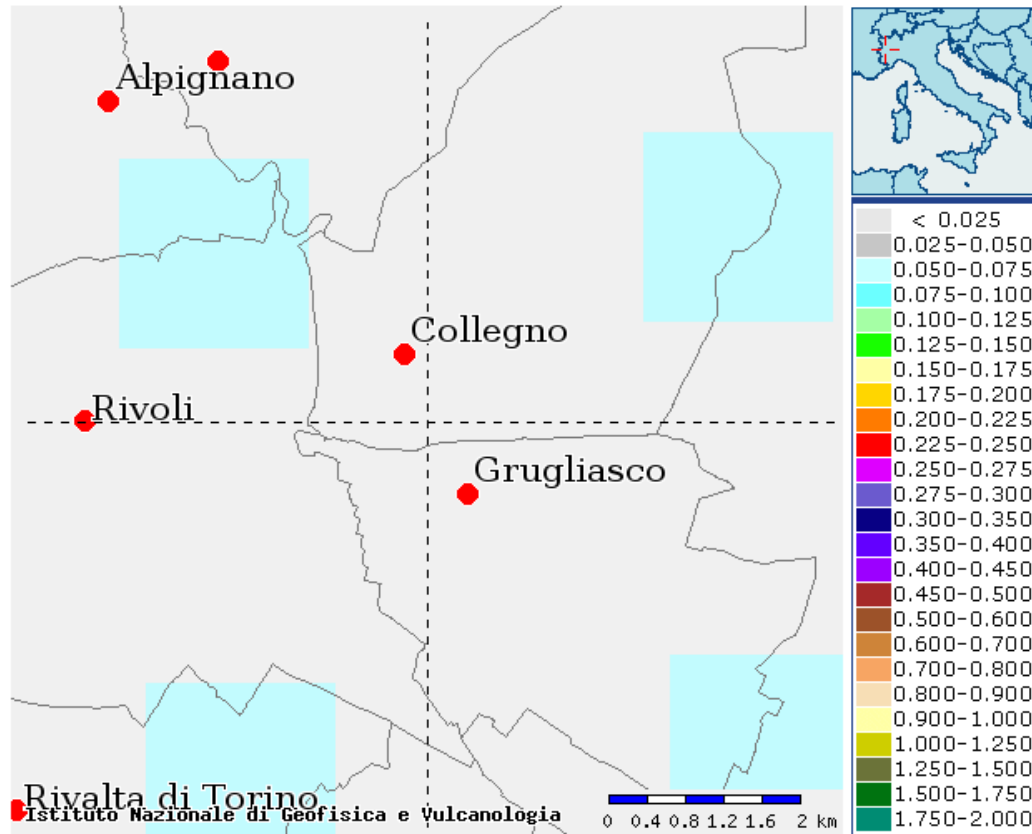
| Effetti | In occasione del terremoto del | | | | | | | | | |
|---------|--------------------------------|----|----|----|----|----|---------------------|------|-----|------|
| Int. | Anno | Me | Gi | Ho | Mi | Se | Area epicentrale | NMDP | Io | Mw |
| 5 | 1887 | 02 | 23 | 05 | 21 | 5 | Liguria occidentale | 1511 | 9 | 6.27 |
| 5-6 | 1980 | 01 | 05 | 14 | 32 | 2 | Torinese | 120 | 6-7 | 4.82 |
| 5 | 1990 | 02 | 11 | 07 | 00 | 3 | Torinese | 201 | 6 | 4.69 |
| 3 | 1995 | 11 | 21 | 04 | 04 | 3 | Torinese | 64 | 5-6 | 4.07 |
| 4 | 2011 | 07 | 25 | 12 | 31 | 2 | Torinese | 105 | 5 | 4.67 |

Per quanto riguarda la sismicità strumentale dal 1982 ad oggi (visualizzabile dal Database Arpa Piemonte), a ridosso del territorio di Collegno sono stati registrati sporadici eventi, generalmente caratterizzati da magnitudo bassa. Come si può osservare dalla figura seguente, la maggior parte degli eventi è caratterizzata da bassa magnitudo (2-3) e profondità media (tra 20 e 30 km); gli eventi sismici più intensi, risultando compresi all'interno di intervalli di magnitudo 3÷4 e 4÷5 e profondità inferiore di 10 km.



Secondo la classificazione sismica attualmente vigente il Comune di Collegno risulta in Zona 4, come da DGR n. 65-7656 del 21 Maggio 2014, che riprende quanto già individuato con le precedenti DDGR n. 4-3084 del 12.12.2011 e n. 11-13058 del 19.01.2010. *Approvazione delle procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico attuative della nuova classificazione sismica del territorio piemontese'* pubblicata sul B.U.R. n°50 del 15/12/11.

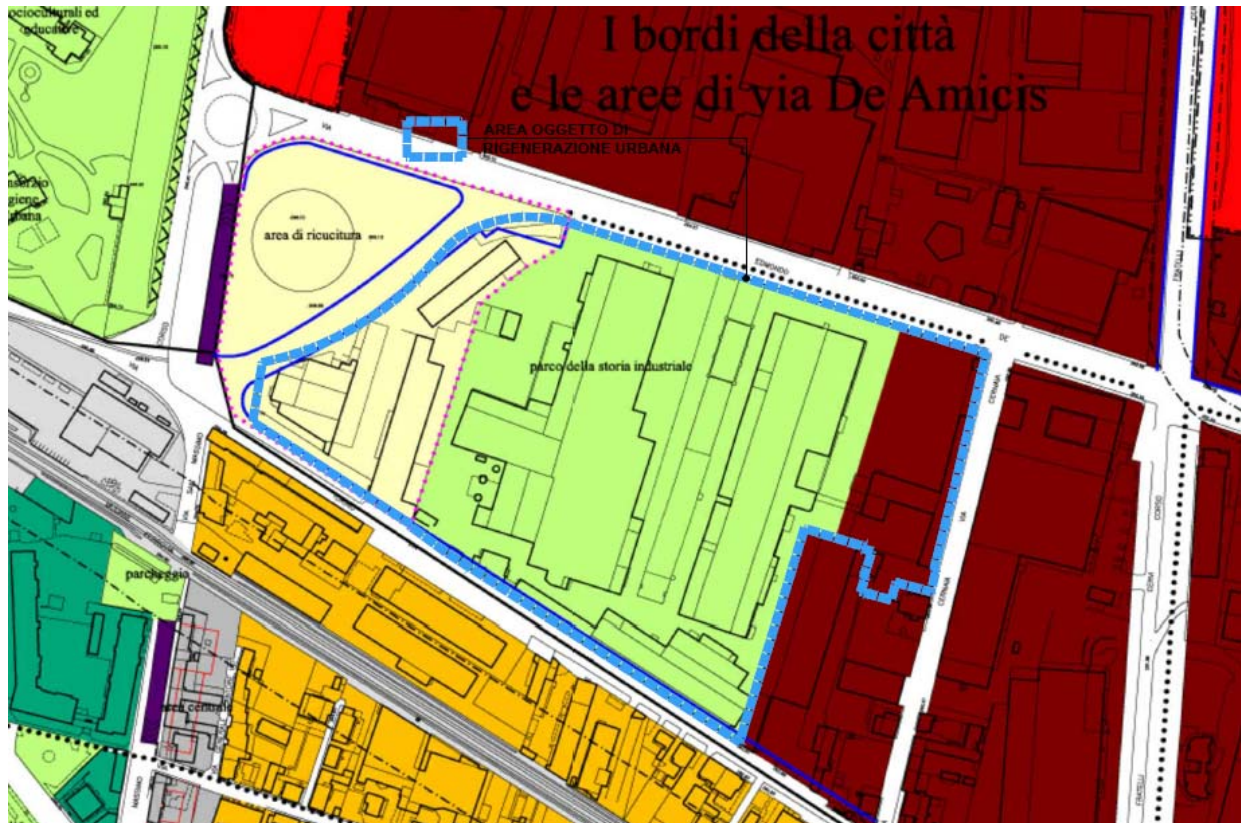
Il valore rappresentativo dell'accelerazione orizzontale di base attesa a scala comunale è di 0.065 g. Tale valore, corrispondente a sollecitazioni su suolo rigido e pianeggiante con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (Tempo di ritorno di 475 anni) è ottenuto tramite media pesata sull'inverso della distanza tra l'ubicazione ISTAT del municipio e i circostanti 4 nodi della griglia, riportati di seguito:



6. SCHEDE MONOGRAFICO DI DETTAGLIO SULLE AREE OGGETTO DI VARIANTE

Si riportano nel seguito le schede monografiche geologico-tecniche con il dettaglio geomorfologico, idrogeologico e sismico relative alle aree di cui all'Ambito unitario A oggetto della presente Variante Parziale.

| | | |
|--|---|---|
| LOCALITA' Via De Amicis – via Torino | Programma di Rigenerazione Urbana "Collegno Rigenera" | Ambito di intervento A1 – Villaggio Mandelli: ex acciaierie |
|--|---|---|



DESCRIZIONE DELL'AREA

L'area oggetto di Variante è posta nel settore sud-occidentale del concentrico di Collegno nel quartiere Regina Margherita, in un contesto urbanizzato pianeggiante con quota media di circa 297 m s.l.m.m., privo di evidenti soluzioni di continuità morfologica nell'immediato intorno.

CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICA

L'area puntuale di intervento ricade entro il "*Sintema di Frassinere*" e, nello specifico, all'interno del "*Subsintema di Col Giansesco*" (Pleistocene sup.), costituito da sabbie ghiaiose e ghiaie sabbiose con clasti eterometrici di quarziti, serpentiniti, gneiss e subordinatamente di prasiniti, calcescisti e marmi grigi (depositi fluvio-glaciali).

CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA

Sulla base dei dati disponibili, il sito in esame risulta caratterizzato da una soggiacenza della falda superficiale pari a c.ca 40÷50 m rispetto al p.c. e da una direzione media della stessa NW-SE: sono attese oscillazioni del livello piezometrico pari a c.ca 4÷5 m in rapporto al regime delle precipitazioni.

Per quanto concerne la quota di base dell'acquifero superficiale, i dati in possesso dello scrivente consentono di attestare tale livello ad una profondità di c.ca 65÷70 m dal p.c., in corrispondenza del limite tra il Complesso Superficiale ed il Complesso Villafranchiano.

STRATIGRAFIA ATTESA E CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA E SISMICA PRELIMINARE

Quanto nel seguito descritto deriva dall'interpretazione della documentazione geologica e geotecnica in possesso dello scrivente e derivante da specifiche indagini effettuate nel lotto in esame.

Stratigrafia attesa:

La stratigrafia del volume di sottosuolo rappresentativo per gli interventi in progetto è così schematizzabile:

| | |
|-----------------------------|--|
| da p.c. a -0,2÷1,2 m c.ca: | Terreno di riporto costituito da ghiaie con ciottoli e frammenti di laterizi immersi in abbondante matrice sabbiosa di colore bruno-nocciola. |
| da -0,2÷1,2 m a -0,5÷2,2 m: | Limi sabbiosi a tratti debolmente argillosi di colore bruno nocciola, inglobante raro ghiaietto. |
| da -0,5÷2,2 m a -1,1÷3,5 m: | Ghiaie costituite da ciottoli alterati immersi in matrice sabbiosa e subordinatamente limosa di color bruno-rossastro. |
| oltre -1,1÷3,5 m: | Ghiaie, ghiaie sabbiose, sabbie ghiaiose poligeniche complessivamente poco alterate, con ciottoli e blocchi arrotondati immersi in matrice sabbiosa di colore grigio. Tessitura variabile da "matrix-supported" a "clast-supported". |

Caratterizzazione geotecnica:

da p.c. a -0,5÷2,2 m: Depositi scarsamente addensati con parametri geotecnici scadenti:

$$\phi'(\text{picco}) = 32^\circ; c = 0,00; \gamma' = 1,8 \text{ t/mc.}$$

oltre -0,5÷2,2 m: Depositi da addensati a molto addensati con parametri geotecnici buoni:

$$\phi'(\text{picco}) = 38^\circ; c = 0,00; \gamma' = 2,0 \text{ t/mc.}$$

Caratterizzazione sismica:

In riferimento al D.M 17/01/18, la suddetta stratigrafia, le caratteristiche geotecniche e l'interpretazione di specifiche indagini pregresse condotte in ambiti immediatamente contigui, consentono di inquadrare in via preliminare il sedime dell'area in esame nella categoria di sottosuolo di tipo B "Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s".

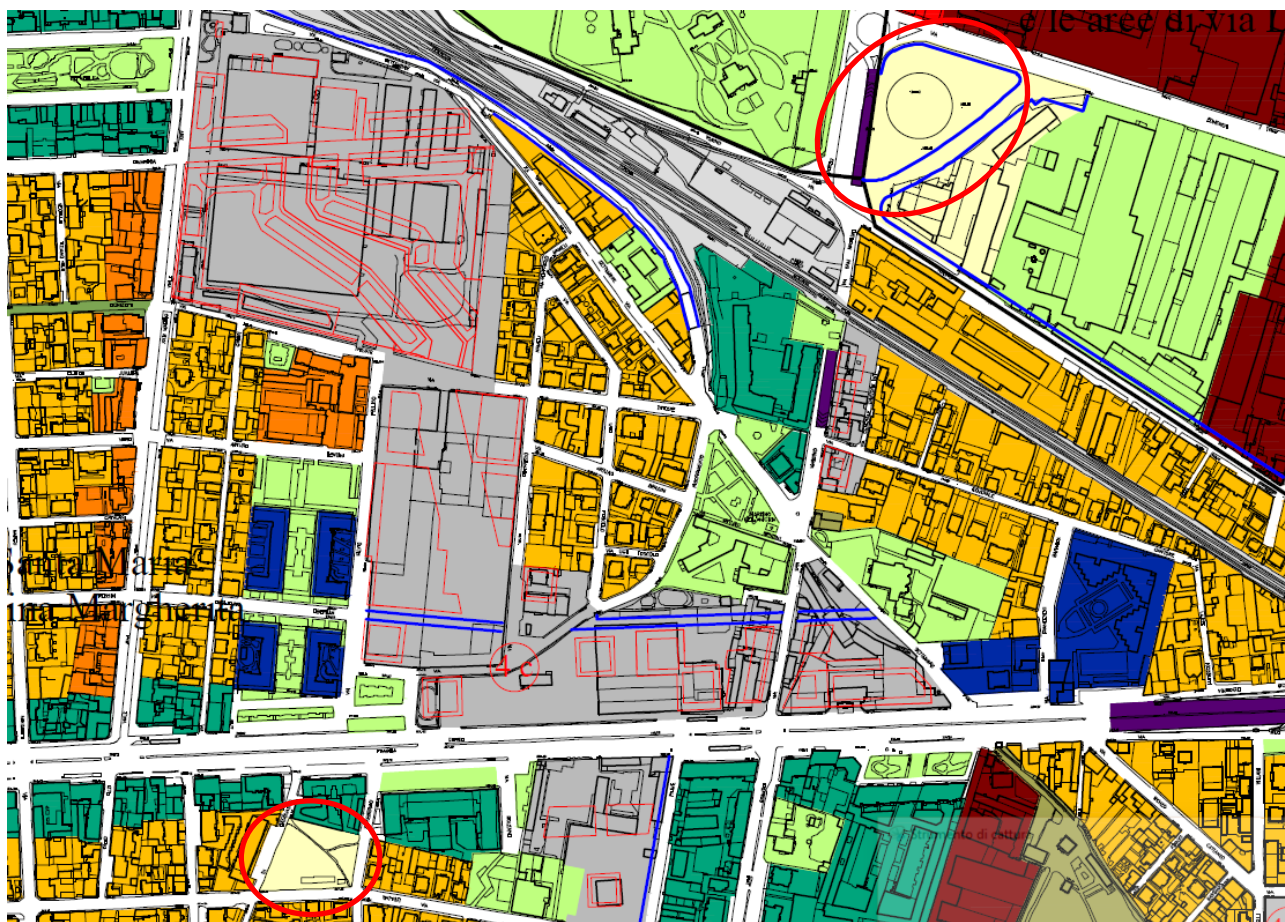
| |
|---|
| CLASSE DI RISCHIO GEOLOGICO |
| CLASSE I |
| Aree con pericolosità geomorfologica tale da non imporre limitazioni alle scelte urbanistiche. |
| RISCHIO CONNESSO A DINAMICHE GRAVITATIVE |
| Assente: Vista la morfologia pianeggiante, le aree in esame non risultano soggette a movimenti gravitativi per cui le aree stesse sono da considerarsi stabili allo stato naturale |
| RISCHIO CONNESSO CON DINAMICA TORRENTIZIA, CON RUSCELLAMENTO CONCENTRATO O DI RISTAGNO SUPERFICIALE: |
| Nelle aree non sono presenti corsi d'acqua e, di conseguenza, il rischio di carattere idraulico è pressoché nullo. |
| FATTORI GEOTECNICI PENALIZZANTI: |
| L'area è caratterizzata da una coltre superficiale poco addensata con scadente valenza geotecnica dello spessore di 0,5÷2,2 m, che maschera un materasso alluvionale costituito da depositi da addensati a molto addensati dalle buone caratteristiche geotecniche; questi ultimi rappresentano un adeguato sedime di imposta delle fondazioni per gli interventi in progetto. Stante l'elevata profondità della falda nell'area in esame (attesa a c.ca 40÷50 m dal p.c.), non si prevedono interferenze tra la quota della massima escursione del livello di falda e gli interventi in progetto. |
| ALTRI VINCOLI DI CARATTERE GEOLOGICO |
| Assenti |

| |
|--|
| CONCLUSIONI E ASPETTI PRESCRITTIVI |
| Si conferma l'assenza di particolari condizioni di pericolosità geomorfologica e, conseguentemente, di limitazioni all'utilizzo urbanistico. |
| Le modifiche di cui alla Variante non incidono sull'individuazione di aree caratterizzate da dissesto attivo e non modificano la classificazione dell'idoneità geologica all'utilizzo urbanistico recata dal PRG vigente. |
| Tale settore di territorio è idoneo all'utilizzazione urbanistica nel rispetto delle prescrizioni di legge vigenti; in particolare, con riferimento al D.M. 11/03/1988, si ricorda che: |
| <ul style="list-style-type: none">• la relazione geologica è prescritta per i manufatti di materiali sciolti, per le gallerie, per la verifica della stabilità dei pendii naturali e dei fronti di scavo, per le opere su grandi aree (nuovi insediamenti urbani civili od industriali, reti fognarie, strade, ecc.), per discariche e colmate, per la terebrazione di pozzi ed in generale per il consolidamento dei terreni;• la relazione geotecnica, oltre che per tutti gli interventi sopra descritti, è necessaria per tutte le opere di fondazione e di sostegno. |
| Si ricorda, inoltre, che gli studi geotecnici e geologici sono parte integrante degli atti progettuali e, pertanto, dovranno essere presentati all'atto della richiesta della concessione edilizia ed essere esaminate dalla commissione igienico-edilizia, in considerazione del fatto che rappresentano un dato essenziale sulla fattibilità dell'opera (parere del Consiglio Superiore LL.PP. n. 61/83). |



Foto aerea dell'ambito A1 – Villaggio Mandelli: ex acciaierie

| | | |
|---|---|---|
| LOCALITA' Corso Pastrengo via Cesare Battisti | Programma di Rigenerazione Urbana "Collegno Rigenera" | Ambito di intervento A1 – Villaggio Mandelli: aree connesse |
|---|---|---|



DESCRIZIONE DELL'AREA

La subarea in esame comprende due lotti ubicati nel settore sud-occidentale del concentrico di Collegno, il primo localizzato in adiacenza all'area delle ex acciaierie Mandelli ed il secondo, in direzione sud-ovest, a sud della linea ferroviaria Torino-Modane e di corso Francia. Entrambi i lotti si inseriscono in un contesto urbanizzato pianeggiante con quota media di circa 297-300 m s.l.m.m., privo di evidenti soluzioni di continuità morfologica nell'immediato intorno.

CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICA

L'area puntuale di intervento ricade entro il "*Sintema di Frassinere*" e, nello specifico, all'interno del "*Subsintema di Col Giansesco*" (Pleistocene sup.), costituito da sabbie ghiaiose e ghiaie sabbiose con clasti eterometrici di quarziti, serpentiniti, gneiss e subordinatamente di prasiniti, calcescisti e marmi grigi (depositi fluvio-glaciali).

CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA

Sulla base dei dati disponibili, il sito in esame risulta caratterizzato da una soggiacenza della falda superficiale pari a c.ca 40÷50 m rispetto al p.c. e da una direzione media della stessa NW-SE: sono attese oscillazioni del livello piezometrico pari a c.ca 4÷5 m in rapporto al regime delle precipitazioni. Per quanto concerne la quota di base dell'acquifero superficiale, i dati in possesso dello scrivente consentono di attestare tale livello ad una profondità di c.ca 65÷70 m dal p.c.

STRATIGRAFIA ATTESA E CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA E SISMICA PRELIMINARE

Quanto nel seguito descritto deriva da un'analisi critica della documentazione geologica e geotecnica reperita nelle banche dati regionali e/o in possesso dello scrivente.

Stratigrafia attesa:

La stratigrafia attesa nel volume di sottosuolo rappresentativo per gli interventi in progetto è così schematizzabile:

CORSO PASTRENGO

- | | |
|-----------------------------|---|
| da p.c. a -1,5÷2,0 m: | Materiale di riporto, in parte ancora in cumuli irregolari, con abbondante matrice sabbioso-ghiaiosa e macerie, inerbite o fissate da vegetazione pioniera ad alto fusto. |
| da -1,5÷2,0 m a -2,5÷3,0 m: | Limo sabbioso a tratti debolmente argilloso di colore bruno-nocciola e rossastro in profondità, mediamente plastico, inglobante raro ghiaietto (originario paleosuolo). |
| da -2,5÷3,0 m a -3,5÷4,0 m: | Porzione alterata delle sottostanti ghiaie costituita da ciottoli alterati immersi in una matrice sabbiosa e solo subordinatamente limosa di color bruno-rossastro. |
| oltre -3,5÷4,0 m | Ghiaie, ghiaie sabbiose, sabbie ghiaiose poligeniche con ciottoli e blocchi arrotondati, organizzate in struttura variabile da "clast-supported" (prevalente, in profondità) a "matrix-supported" (in superficie), nel complesso ben addensate. |

Caratterizzazione geotecnica:

- | | |
|----------------------|---|
| da p.c. a 2,5÷3,0 m: | Depositi scarsamente addensati con parametri geotecnici scadenti: $\phi'(\text{picco}) = 32^\circ$; $c = 0,00$; $\gamma' = 1,8 \text{ t/mc}$. |
| oltre -2,5÷3,0 m: | Depositi da addensati a molto addensati con parametri geotecnici buoni: $\phi'(\text{picco}) = 38^\circ$; $c = 0,00$; $\gamma' = 2,0 \text{ t/mc}$. |

VIA CESARE BATTISTI

- | | |
|-----------------------|--|
| da p.c. a -1,5÷2,0 m: | limi sabbiosi costituenti il paleosuolo dell'orizzonte sottostante, localmente sostituiti o troncati superiormente da terreno di riporto o rimaneggiato; |
| oltre -1,5÷2,0 m | Ghiaie sabbiose da debolmente a moderatamente limose, alterate e addensate passanti in profondità, oltre 3,5÷4,0 m, a ghiaie, ghiaie sabbiose, sabbie ghiaiose generalmente molto addensate, poco alterate e localmente cementate. |

Caratterizzazione geotecnica:

- | | |
|----------------------|--|
| da p.c. a 1,5÷2,0 m: | Depositi scarsamente addensati con parametri geotecnici scadenti: $\phi'(\text{picco}) = 32^\circ$; $c = 0,00$; $\gamma' = 1,8 \text{ t/mc}$. |
| oltre -1,5÷2,0 m: | Depositi da addensati a molto addensati con parametri geotecnici buoni: $\phi'(\text{picco}) = 38^\circ$; $c = 0,00$; $\gamma' = 2,0 \text{ t/mc}$. |

Caratterizzazione sismica:

In riferimento al D.M. 17/01/18, la suddetta stratigrafia, le caratteristiche geotecniche e l'interpretazione di specifiche indagini pregresse condotte in ambiti immediatamente contigui, consentono di inquadrare in via preliminare il sedime dell'area in esame nella categoria di sottosuolo di tipo B "Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s".

CLASSE DI RISCHIO GEOLOGICO

CLASSE I

Aree con pericolosità geomorfologica tale da non imporre limitazioni alle scelte urbanistiche.

RISCHIO CONNESSO A DINAMICHE GRAVITATIVE

Assente: Vista la morfologia pianeggiante, le aree in esame non risultano soggette a movimenti gravitativi per cui le aree stesse sono da considerarsi stabili allo stato naturale

RISCHIO CONNESSO CON DINAMICA TORRENTIZIA, CON RUSCELLAMENTO CONCENTRATO O DI RISTAGNO SUPERFICIALE:

Nelle aree non sono presenti corsi d'acqua e, di conseguenza, il rischio di carattere idraulico è pressoché nullo.

FATTORI GEOTECNICI PENALIZZANTI:

Aree in cui è attesa una coltre superficiale poco addensata con scadente valenza geotecnica dello spessore di $-1,6 \div 2,5$ m, che maschera un materasso alluvionale costituito da depositi da addensati a molto addensati dalle buone caratteristiche geotecniche; questi ultimi rappresentano un adeguato sedime di imposta delle fondazioni per gli interventi in progetto.

Stante l'elevata profondità della falda nell'area in esame (attesa a c.ca $40 \div 50$ m dal p.c.), non si prevedono interferenze tra la quota della massima escursione del livello di falda e gli interventi in progetto.

ALTRI VINCOLI DI CARATTERE GEOLOGICO

Assenti

CONCLUSIONI E ASPETTI PRESCRITTIVI

Si conferma l'assenza di particolari condizioni di pericolosità geomorfologica e, conseguentemente, di limitazioni all'utilizzo urbanistico.

Le modifiche di cui alla Variante non incidono sull'individuazione di aree caratterizzate da dissesto attivo e non modificano la classificazione dell'idoneità geologica all'utilizzo urbanistico recata dal PRG vigente.

Tale settore di territorio è idoneo all'utilizzazione urbanistica nel rispetto delle prescrizioni di legge vigenti; in particolare, con riferimento al D.M. 11/03/1988, si ricorda che:

- la relazione geologica è prescritta per i manufatti di materiali sciolti, per le gallerie, per la verifica della stabilità dei pendii naturali e dei fronti di scavo, per le opere su grandi aree (nuovi insediamenti urbani civili od industriali, reti fognarie, strade, ecc.), per discariche e colmate, per la terebrazione di pozzi ed in generale per il consolidamento dei terreni;
- la relazione geotecnica, oltre che per tutti gli interventi sopra descritti, è necessaria per tutte le opere di fondazione e di sostegno.

Si ricorda, inoltre, che gli studi geotecnici e geologici sono parte integrante degli atti progettuali e, pertanto, dovranno essere presentati all'atto della richiesta della concessione edilizia ed essere esaminate dalla commissione igienico-edilizia, in considerazione del fatto che rappresentano un dato essenziale sulla fattibilità dell'opera (parere del Consiglio Superiore LL.PP. n. 61/83).



Foto aerea dell'ambito A1 – aree connesse al Villaggio Mandelli:
area comunale di via De Amicis – via San Massimo

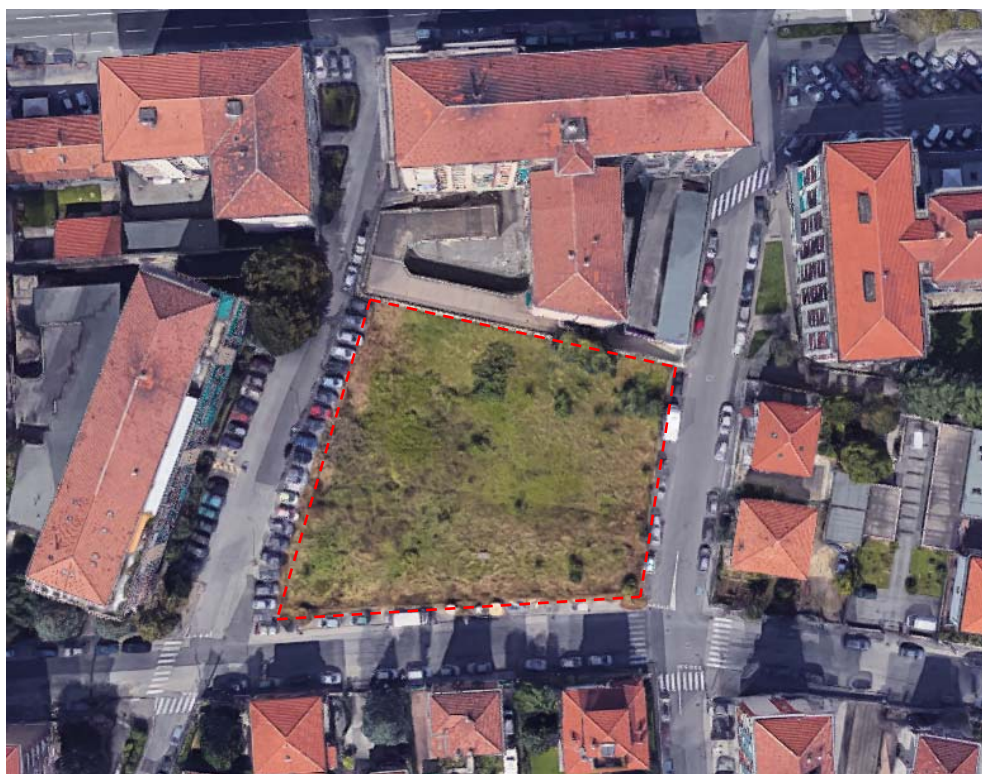
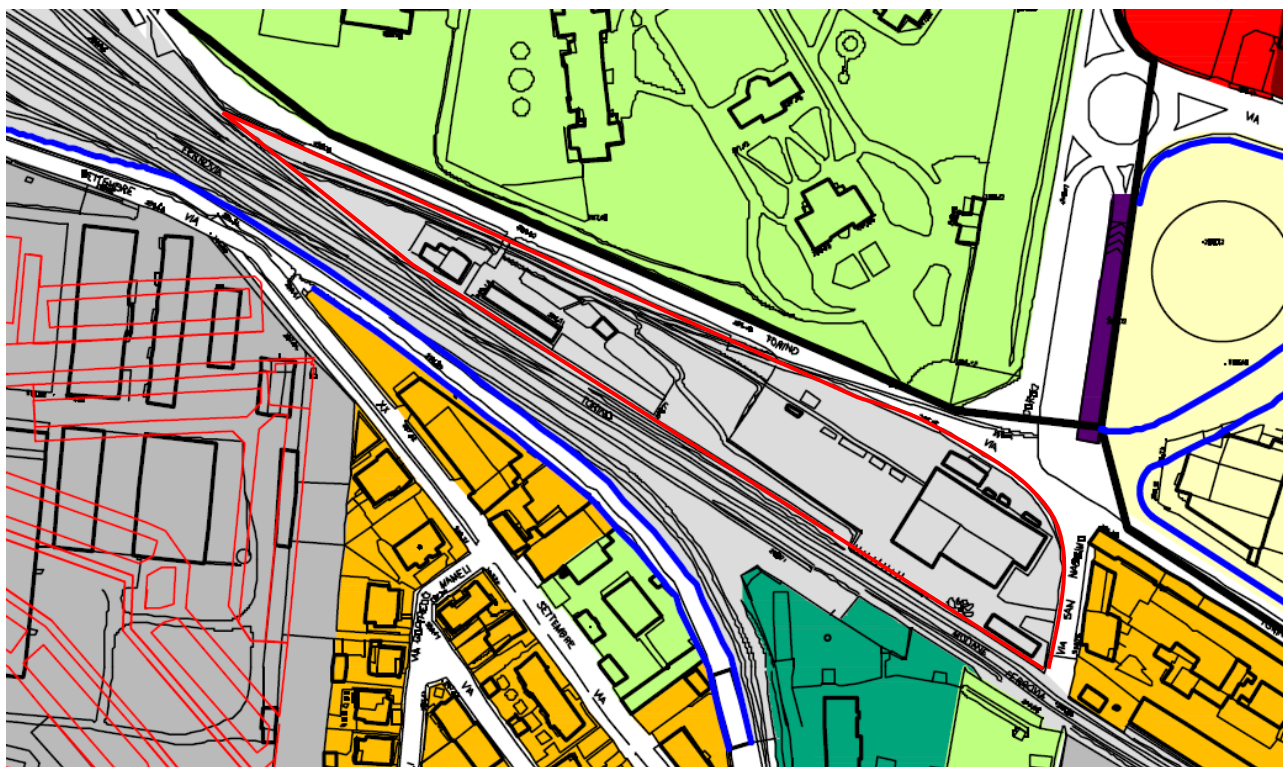


Foto aerea dell'ambito A1 – aree connesse al Villaggio Mandelli:
area verde di via Cesare Battisti – via Antica di Grugliasco

| | | |
|--|---|--|
| LOCALITA' via Torino – linea Torino- Modane | Programma di Rigenerazione Urbana "Collegno Rigenera" | Ambito di intervento A2 – Compendio ferroviario ex sottostazione elettrica |
|--|---|--|



DESCRIZIONE DELL'AREA

L'area oggetto di Variante è posta nel settore sud-occidentale del concentrico di Collegno nel quartiere Regina Margherita, in adiacenza – sul lato sud – al sedime ferroviario della linea Torino-Modane, in un contesto urbanizzato pianeggiante con quota media di circa 300 m s.l.m.m., privo di evidenti soluzioni di continuità morfologica nell'immediato intorno.

CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICA

L'area puntuale di intervento ricade entro il "Sintema di Frassinere" e, nello specifico, all'interno del "Subsintema di Col Giansesco" (Pleistocene sup.), costituito da sabbie ghiaiose e ghiaie sabbiose con clasti eterometrici di quarziti, serpentiniti, gneiss e subordinatamente di prasiniti, calcescisti e marmi grigi (depositi fluvioglaciali).

CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA

Sulla base dei dati disponibili, il sito in esame risulta caratterizzato da una soggiacenza della falda superficiale pari a c.ca 40÷50 m rispetto al p.c. e da una direzione media della stessa NW-SE: sono attese oscillazioni del livello piezometrico pari a c.ca 4÷5 m in rapporto al regime delle precipitazioni.

Per quanto concerne la quota di base dell'acquifero superficiale, i dati in possesso dello scrivente consentono di attestare tale livello ad una profondità di c.ca 65÷70 m dal p.c., in corrispondenza del limite tra il Complesso Superficiale ed il Complesso Villafranchiano.

STRATIGRAFIA ATTESA E CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA E SISMICA PRELIMINARE

Quanto nel seguito descritto deriva da un'analisi critica della documentazione geologica e geotecnica reperita nelle banche dati regionali e/o in possesso dello scrivente: nello specifico si è fatto riferimento alla stratigrafia di un sondaggio (cod. perforazione 9989972 – cfr. Geoportale ARPA) realizzato nell'ambito della campagna geognostica per il progetto della Linea 1 della Metropolitana (dicembre 2014).

Stratigrafia attesa:

La stratigrafia attesa nel volume di sottosuolo rappresentativo per gli interventi in progetto è così schematizzabile:

| | |
|------------------------|--|
| da p.c. a -1,6 m c.ca: | al di sotto del terreno vegetale, terreno rimaneggiato costituito da ghiaie sabbiose debolmente limose. Nell'ambito dell'area non si esclude la presenza di massicciate ferroviarie in corrispondenza dei binari, costituite almeno in parte da inerti in pietre verdi l.s. con potenziale presenza di fibre di amianto. |
| da -1,6 a 25,0 m: | ghiaie sabbiose da debolmente a moderatamente limose, alterate e addensate, a tratti più o meno cementate, con subordinati cottoli e passate medio grossolane. |

Caratterizzazione geotecnica:

| | |
|-------------------|---|
| da p.c. a -1,6 m: | Depositi scarsamente addensati con parametri geotecnici scadenti: $\phi'(\text{picco}) = 32^\circ$; $c = 0,00$; $\gamma' = 1,8 \text{ t/mc}$. |
| oltre -1,6 m: | Depositi da addensati a molto addensati con parametri geotecnici buoni: $\phi'(\text{picco}) = 38^\circ$; $c = 0,00$; $\gamma' = 2,0 \text{ t/mc}$. |

Caratterizzazione sismica:

In riferimento al D.M 17/01/18, la suddetta stratigrafia, le caratteristiche geotecniche e l'interpretazione di specifiche indagini pregresse condotte in ambiti immediatamente contigui, consentono di inquadrare in via preliminare il sedime dell'area in esame nella categoria di sottosuolo di tipo B "Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s".

| |
|--|
| CLASSE DI RISCHIO GEOLOGICO |
| CLASSE I |
| Aree con pericolosità geomorfologica tale da non imporre limitazioni alle scelte urbanistiche. |
| RISCHIO CONNESSO A DINAMICHE GRAVITATIVE |
| Assente: Vista la morfologia pianeggiante, le aree in esame non risultano soggette a movimenti gravitativi per cui le aree stesse sono da considerarsi stabili allo stato naturale |
| RISCHIO CONNESSO CON DINAMICA TORRENTIZIA, CON RUSCELLAMENTO CONCENTRATO O DI RISTAGNO SUPERFICIALE: |
| Nelle aree non sono presenti corsi d'acqua e, di conseguenza, il rischio di carattere idraulico è pressoché nullo. |
| FATTORI GEOTECNICI PENALIZZANTI: |
| L'area è caratterizzata da una coltre superficiale poco addensata con scadente valenza geotecnica dello spessore di $-1,6 \div 2,5$ m, che maschera un materasso alluvionale costituito da depositi da addensati a molto addensati dalle buone caratteristiche geotecniche; questi ultimi rappresentano un adeguato sedime di imposta delle fondazioni per gli interventi in progetto. Stante l'elevata profondità della falda nell'area in esame (attesa a c.ca $40 \div 50$ m dal p.c.), non si prevedono interferenze tra la quota della massima escursione del livello di falda e gli interventi in progetto. |
| ALTRI VINCOLI DI CARATTERE GEOLOGICO |
| Assenti |

| |
|--|
| CONCLUSIONI E ASPETTI PRESCRITTIVI |
| Si conferma l'assenza di particolari condizioni di pericolosità geomorfologica e, conseguentemente, di limitazioni all'utilizzo urbanistico. |
| Le modifiche di cui alla Variante non incidono sull'individuazione di aree caratterizzate da dissesto attivo e non modificano la classificazione dell'idoneità geologica all'utilizzo urbanistico recata dal PRG vigente. |
| Tale settore di territorio è idoneo all'utilizzazione urbanistica nel rispetto delle prescrizioni di legge vigenti; in particolare, con riferimento al D.M. 11/03/1988, si ricorda che: |
| <ul style="list-style-type: none">• la relazione geologica è prescritta per i manufatti di materiali sciolti, per le gallerie, per la verifica della stabilità dei pendii naturali e dei fronti di scavo, per le opere su grandi aree (nuovi insediamenti urbani civili od industriali, reti fognarie, strade, ecc.), per discariche e colmate, per la terebrazione di pozzi ed in generale per il consolidamento dei terreni;• la relazione geotecnica, oltre che per tutti gli interventi sopra descritti, è necessaria per tutte le opere di fondazione e di sostegno. |
| Si ricorda, inoltre, che gli studi geotecnici e geologici sono parte integrante degli atti progettuali e, pertanto, dovranno essere presentati all'atto della richiesta della concessione edilizia ed essere esaminate dalla commissione igienico-edilizia, in considerazione del fatto che rappresentano un dato essenziale sulla fattibilità dell'opera (parere del Consiglio Superiore LL.PP. n. 61/83). |

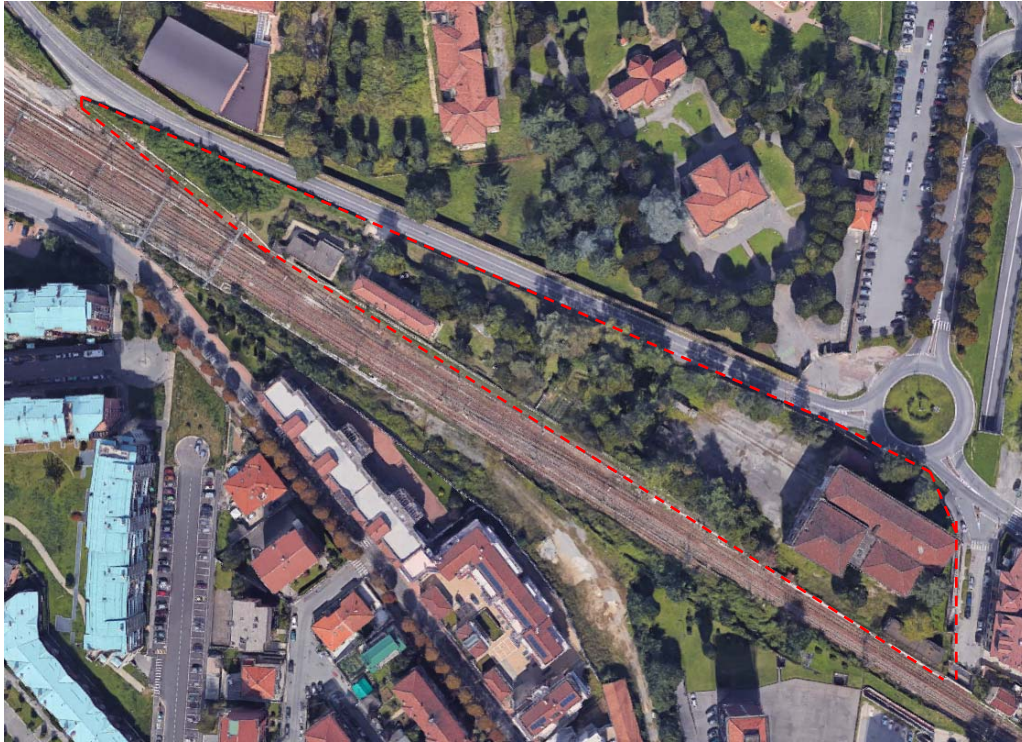


Foto aerea dell'ambito A2 – Compendio ferroviario ex sottostazione elettrica

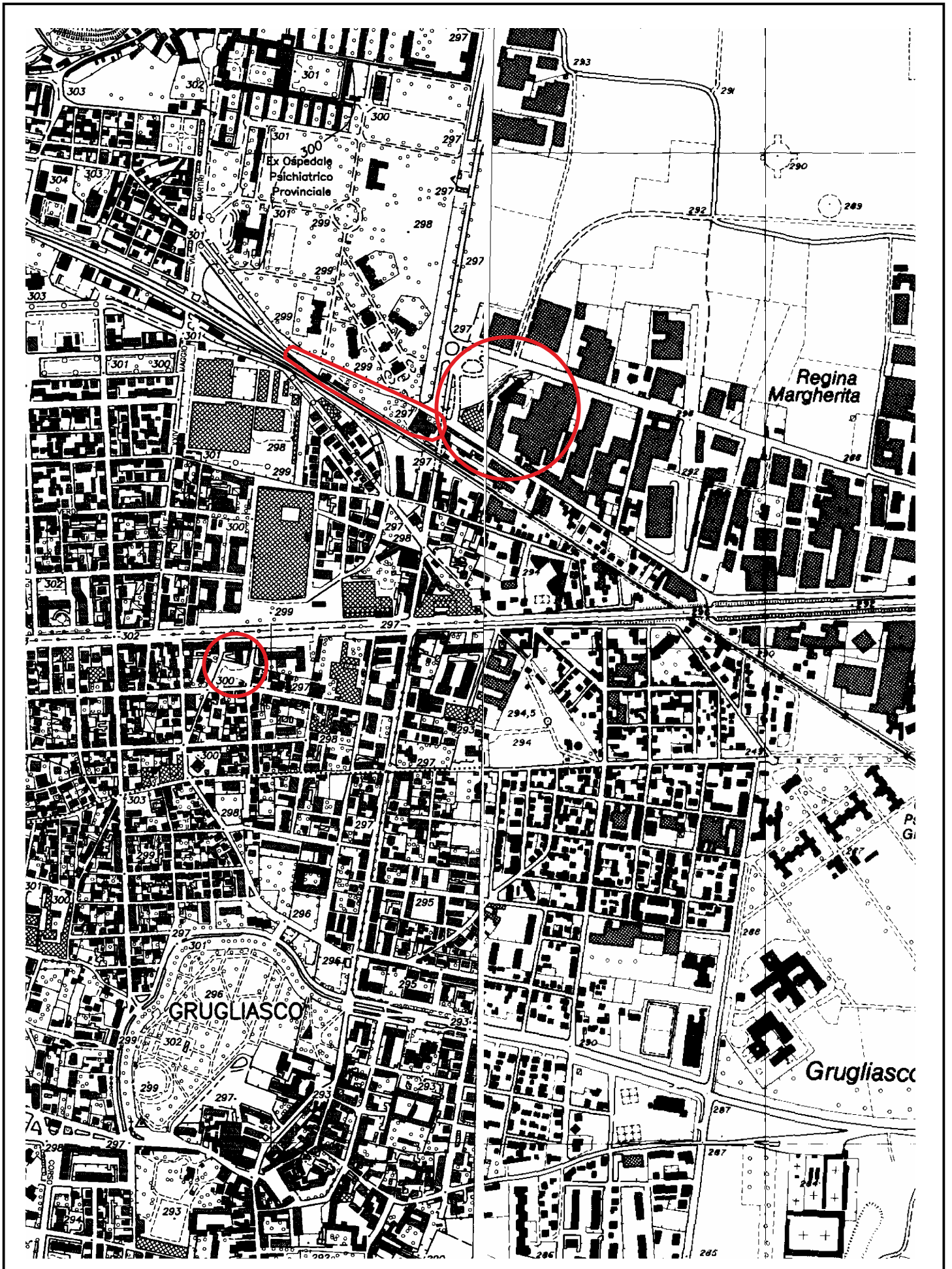
geol. Pietro Campantico

TAVOLE

- Corografia generale scala 1:10.000
- Stralcio della "Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica" [Tavola 11.7.1. Nuovo PRGC] – non in scala
- Planimetria generale con ubicazione delle principali indagini geognostiche inerenti l'ambito A del Programma di rigenerazione urbanistica "Collegno Rigenera" o settori ad esso contigui – scala 1:5.000































ALLEGATI

- INDAGINE 1 (Genovese & Associati, 2012)
- INDAGINE 2 (Genovese & Associati, 2014)
- INDAGINE 3 (Genovese & Associati, 2008)
- INDAGINE 4 (Genovese & Associati, 2008)
- INDAGINE 5 (Elbi International S.p.A., 1986)
- INDAGINE 6 (Geoportale Arpa, 2014)
- INDAGINE 7 (Geoportale Arpa, 2014)
- INDAGINE 8 (Geoportale Arpa)
- INDAGINE 9 (Genovese & Associati, 2015)
- INDAGINE 10 (Genovese & Associati, 2013)
- INDAGINE 11 (Pozzo n°43 PRGC)

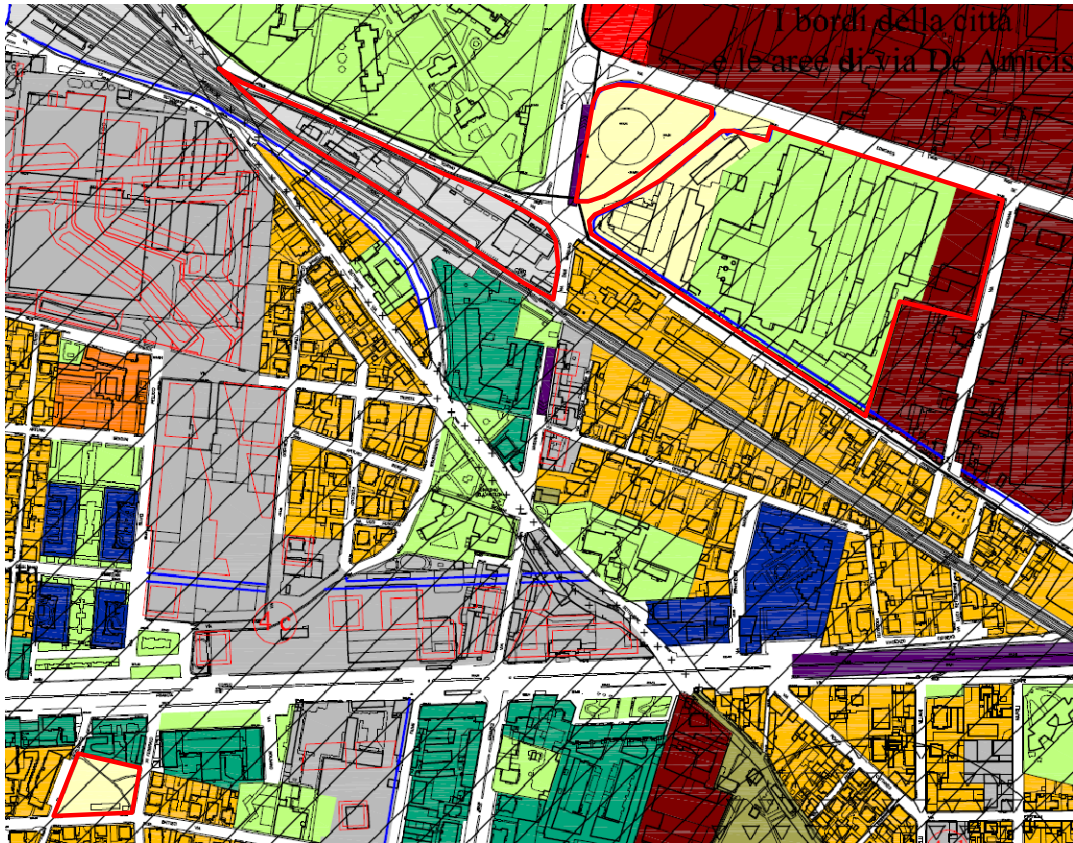


COROGRAFIA GENERALE - scala 1:10.000 -
Estratto da Carta Tecnica Regionale - sezioni n°155110 - 155120

LEGENDA

| | | | |
|---|---|---|---|
| case alte |  | | |
| case alte su strada |  | | |
| case basse |  | | |
| case su strada |  | | |
| case e lavoro |  | | |
| palazzine |  | | |
| case del villaggio Leumann |  | | |
| le case e le corti del centro storico |  | | |
| i luoghi dell'agricoltura |  | | |
| parco della Mandria |  | | |
| la ferrovia |  | | |
| le catenelle |  | | |
| le aree di ricucitura |  | | |
| gli aggetti |  | | |
| strumento urbanistico esecutivo |  | | |
| i luoghi del lavoro |  | | |
| i luoghi del lavoro con modificazione del tessuto urbano |  | | |
| i servizi |  | | |
| gli impianti tecnologici |  | | |
| l'architettura si fa infrastruttura |  | | |
| i luoghi della modificazione del tessuto urbano (denominazione area di modificazione) |  | | |
| luoghi di progetto |  | | |
| le strade |  | | |
| | |  | Classe 1 - Pericolosità geomorfologica tale da non imporre limitazioni alle scelte urbanistiche. |
| | |  | Classe 2 - Pericolosità geomorfologica moderata che impone l'adozione ed il rispetto di accorgimenti tecnici realizzabili a livello di progetto esecutivo nell'intorno significativo circostante il singolo lotto edificatorio (nel caso più refini si sovrappongono, anche le prescrizioni si sommano): a) porzioni di territorio senza segni di instabilità per le quali, a causa di bruschi cambi di acclività, occorre attuare modesti accorgimenti tecnici al fine di preservare la stabilità del singolo lotto e della zona circostante; b) possibilità di allagamento in seguito ad eventi meteorici eccezionali con flussi d'acqua a bassa energia. |
| | |  | |
| | |  | Classe 3 - Porzioni di territorio nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologica sono tali da impedire l'utilizzo: a) porzioni di territorio inedificate ed idonee a nuovi insediamenti; b) porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi sono tali da imporre interventi di riassetto territoriale, in assenza dei quali sono consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico; |
| | |  | |
| | |  | Fasce di rispetto dei corsi d'acqua artificiali ai sensi della L.R. n.56 del 1977 e della Circ. 7/lap del 1996, assimilate alla classe 3a se non edificate e 3b se edificate. |
| | |  | Fasce di rispetto dei pozzi idropotabili. |

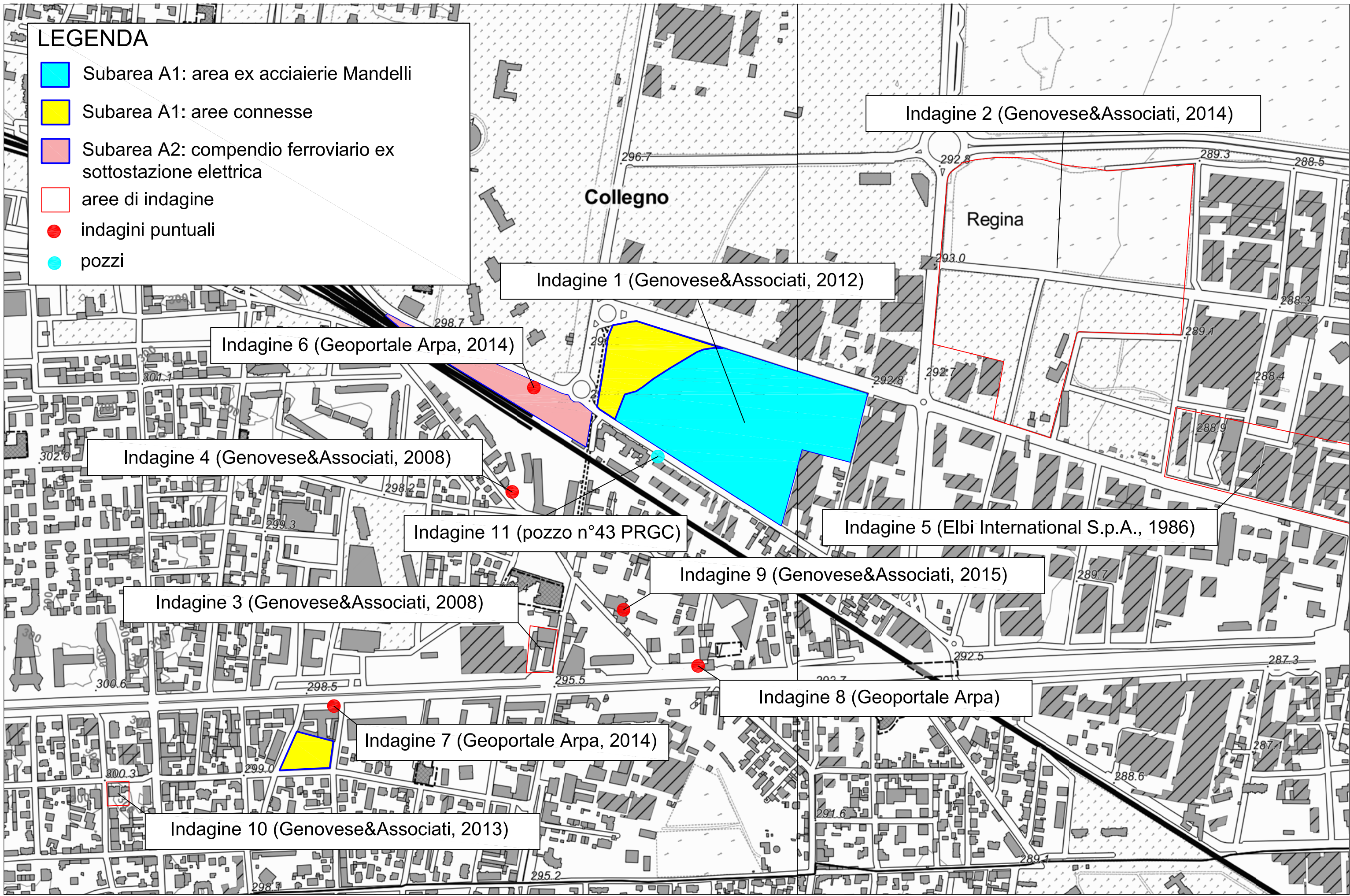
su rilievi del febbraio 1999
aggiornati all'aprile 2002



Stralcio della CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA
E DELL'IDONEITA' ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA
[Tavola 11.7.1 - Nuovo PRGC]

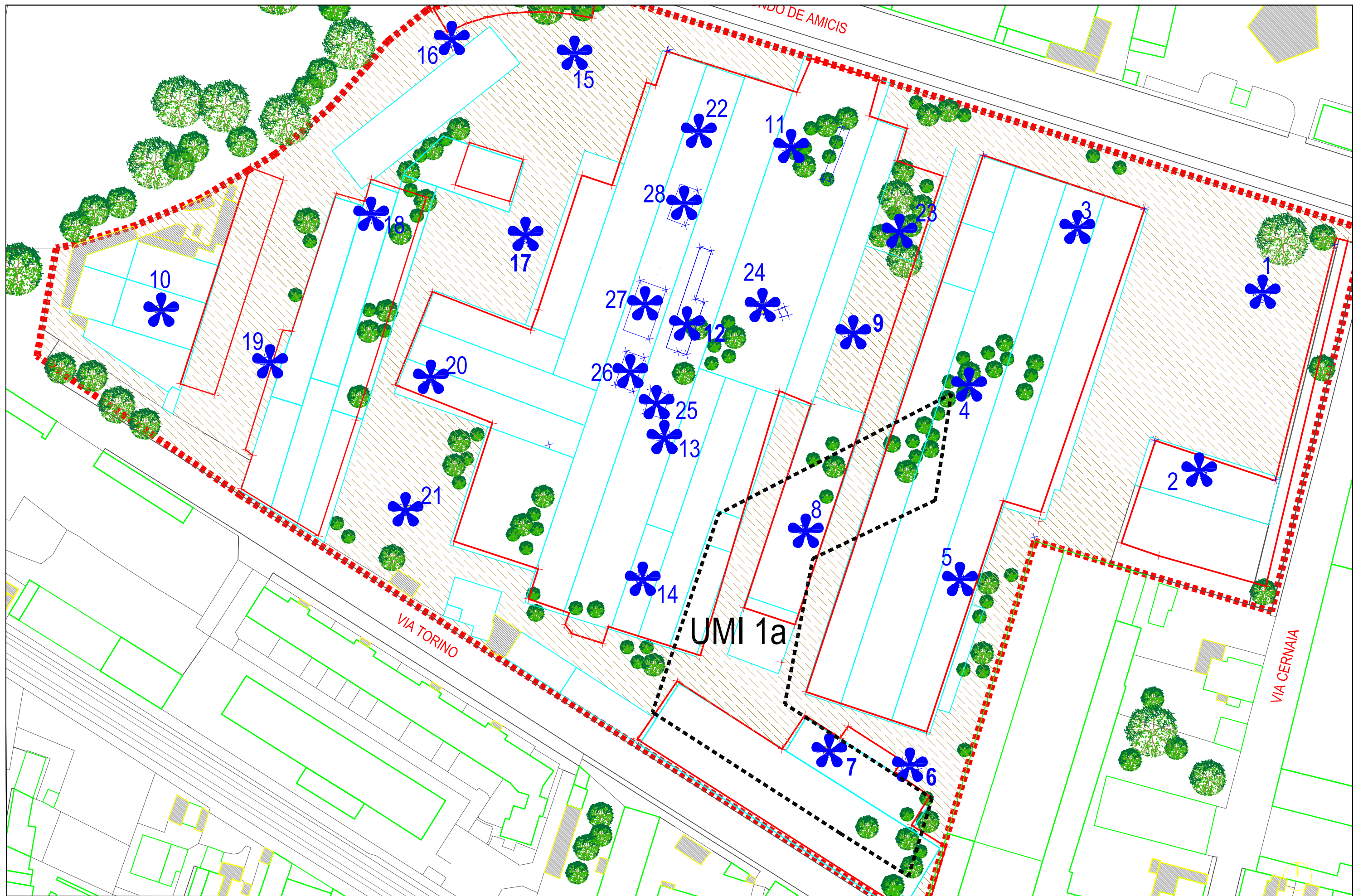
LEGENDA

- Subarea A1: area ex acciaierie Mandelli
- Subarea A1: aree connesse
- Subarea A2: compendio ferroviario ex sottostazione elettrica
- aree di indagine
- indagini puntuali
- pozzi



Planimetria generale con ubicazione delle principali indagini geognostiche inerenti l'ambito A del Programma di rigenerazione urbanistica "Collegno Rigenera" o settori ad esso contigui - scala 1:5.000 -

INDAGINE 1 (Genovese & Associati, 2012)



PLANIMETRIA CON UBICAZIONE DEI SAGGI EFFETTUATI

Città di Collegno
 "Area ex Mandelli" - UMI 1a
 PERMESSO DI COSTRUIRE IN DEROGA (ART. 14 DEL D.P.R. 380/2001) AI SENSI DELLA
 LEGGE 106/2001 E DELLA CIRCOLARE DELLA REGIONE PIEMONTE DEL 9 MAGGIO 2012

base: Carta Tecnica con stato di fatto ed estratto di progetto - scala 1:2000


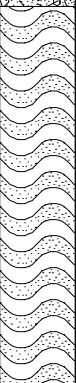
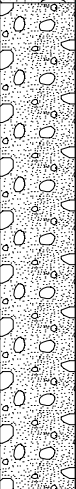
genovese&associati
 studio di geologia applicata
 via Camogli 10 - 10134 Torino
 tel./fax 011-3199507
 e-mail genovese@iol.it
 p.Iva 07282110019

Committente _____
 Cantiere via Torino
 Località Collegno (To)
 Data Inizio 12/12/2012 Data Fine 12/012/2012

SONDAGGIO FOGLIO

P1 **1/1**

Il geologo
dott. Campantico

| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Falda | Campioni |
|--|-------------|--|-------|-----------------------------------|
|  | 1.20 | Terreno di riporto grossolano inglobante materiale refrattario (laterizi, etc...) in brecce di diametro massimo pari a 10 cm, immersi in una matrice terrosa di color bruno. | | 0.20 C1 |
|  | 2.20 | Limo sabbioso debolmente argilloso di color nocciola da poco a nulla pedogenizzata, costituente l'originario orizzonte di coltivo. | | 1.00 1.20 C2 2.00 |
|  | 3.50 | Ghiaia medio-grossolana con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color bruno-rossastro. Ciottoli eterometrici, mediamente da mediamente a molto alterati con media sfericità, tracce di embricatura. | | 2.20 C3 3.00 |




genovese&associati
 studio di geologia applicata
 via Camogli 10 - 10134 Torino
 tel./fax 011-3199507
 e-mail genovese@iol.it
 p.Iva 07282110019

Committente _____
 Cantiere via Torino
 Località Collegno (To)
 Data Inizio 12/12/2012 Data Fine 12/012/2012

SONDAGGIO FOGLIO

P2 **1/1**

Il geologo
 dott. Campantico

| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Falda | Campioni |
|--|-------------|--|-------|-----------|
|  | 1.20 | Pavimentazione in battuto di cemento di spessore pari a 0,20 m e al di sotto terreno di riporto ghiaioso in matrice sabbiosa di color grigio, costituente il sottofondo, con rari frammenti lateritici. | 0.40 | C1 |
|  | 2.00 | Limo sabbioso argilloso di color nocciola-rossastro, costituente l'originario orizzonte di coltivo. E' presente un livello di ghiaietto alla base. | 1.00 | C2 |
|  | 3.50 | Ghiaia medio-grossolana con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color bruno-rossastro. Ciottoli eterometrici, mediamente da mediamente a molto alterati con media sfericità, tracce di embricatura. | 2.00 | C3 |
| | | | 3.00 | |


genovese&associati
 studio di geologia applicata
 via Camogli 10 - 10134 Torino
 tel./fax 011-3199507
 e-mail genovese@iol.it
 p.Iva 07282110019

Committente _____
 Cantiere via Torino
 Località Collegno (To)
 Data Inizio 12/12/2012 Data Fine 12/012/2012

SONDAGGIO FOGLIO

P3 **1/1**

Il geologo
 dott. Campantico

| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Falda | Campioni |
|---|-------------|--|-------|-----------|
|  | 0.50 | Pavimentazione in battuto di cemento di spessore pari a 0,10 m e al di sotto terreno di riporto ghiaioso in matrice sabbiosa di color grigio, costituente il sottofondo, con rari frammenti lateritici. | | 0.40 |
| | 1.00 | Limo argilloso di color grigio, ricco in materia organica. | | C1 |
| | 1.90 | Limo sabbioso argilloso di color nocciola-rossastro, con rari ciottoli alterati, costituente l'originario orizzonte di coltivo. | | C2 |
| | 3.50 | Ghiaia medio-grossolana con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color bruno-rossastro. Ciottoli eterometrici, mediamente da mediamente a molto alterati con media sfericità, tracce di embricatura. | | C3 |

genovese&associati
 studio di geologia applicata
 via Camogli 10 - 10134 Torino
 tel./fax 011-3199507
 e-mail genovese@iol.it
 p.Iva 07282110019

Committente _____
 Cantiere via Torino
 Località Collegno (To)
 Data Inizio 12/12/2012 Data Fine 12/012/2012

SONDAGGIO FOGLIO

P4 **1/1**

Il geologo
 dott. Campantico

| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Falda | Campioni |
|--------------|-------------------------------------|--|---|--|
| | <p>0.60</p> <p>1.60</p> <p>3.50</p> | <p>Al di sotto di una pavimentazione di spessore pari a 0,20 m affiora del terreno di riporto limoso-ghiaioso, costituente il sottofondo, con rari frammenti lateritici.</p> <p>Limo sabbioso argilloso di color nocciola-rossastro, costituente l'originario orizzonte di coltivo. E' presente un livello di ghiaietto alla base.</p> <p>Ghiaia medio-grossolana con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color bruno-rossastro. Ciottoli eterometrici, mediamente da mediamente a molto alterati con media sfericità, tracce di embricatura.</p> | <p>0.40</p> <p>1.00</p> <p>2.00</p> <p>3.00</p> | <p>C1</p> <p>C2</p> <p>C3</p> |


genovese&associati
 studio di geologia applicata
 via Camogli 10 - 10134 Torino
 tel./fax 011-3199507
 e-mail genovese@iol.it
 p.Iva 07282110019

Committente _____
 Cantiere via Torino
 Località Collegno (To)
 Data Inizio 12/12/2012 Data Fine 12/012/2012

SONDAGGIO FOGLIO

P5 **1/1**

Il geologo
 dott. Campantico

| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Falda | Campioni |
|---|-------------|--|-------|-----------|
|  | | Pavimentazione in battuto di cemento di spessore pari a 0,10 m e al di sotto terreno di riporto costituito da frammenti di mattorni refrattari e laterizi immersi in scarsa matrice sabbiosa di color bruno. | 0.40 | C1 |
| | 1.00 | Limo argilloso di color grigio, ricco in materia organica. | 1.00 | |
| | 1.20 | Limo sabbioso argilloso di color nocciola-rossastro, con rari ciottoli alterati, costituente l'originario orizzonte di coltivo. | | C2 |
| | 1.80 | Ghiaia medio-grossolana con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color bruno-rossastro. Ciottoli eterometrici, mediamente da mediamente a molto alterati con media sfericità, tracce di embricatura. | 2.00 | C3 |
| | 3.50 | | 3.00 | |




genovese&associati
 studio di geologia applicata
 via Camogli 10 - 10134 Torino
 tel./fax 011-3199507
 e-mail genovese@iol.it
 p.lva 07282110019

Committente _____
 Cantiere via Torino
 Località Collegno (To)
 Data Inizio 13/12/2012 Data Fine 13/012/2012

SONDAGGIO FOGLIO

P6 **1/1**

Il geologo
 dott. Campantico

| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Falda | Campioni |
|--|-------------|--|-------|-------------------------------|
|  | 0.85 | Terreno di riporto grossolano inglobante brecce di fonderia nerastre, immerso in una matrice terrosa di color bruno, con alla base un orizzonte costituito quasi esclusivamente da frammenti di laterizi. | | 0.20 C1 |
|  | 1.70 | Limo sabbioso debolmente argilloso di color nocciola da poco a nulla pedogenizzata, costituente l'originario orizzonte di coltivo. | | 1.00 C2 |
|  | 3.50 | Ghiaia medio-grossolana con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color bruno-rossastro. Ciottoli eterometrici, mediamente da mediamente a molto alterati con media sfericità, tracce di embricatura. | | 2.00 C3 3.00 |


genovese&associati
 studio di geologia applicata
 via Camogli 10 - 10134 Torino
 tel./fax 011-3199507
 e-mail genovese@iol.it
 p.lva 07282110019

Committente _____
 Cantiere via Torino
 Località Collegno (To)
 Data Inizio 13/12/2012 Data Fine 13/012/2012

SONDAGGIO FOGLIO

P7 **1/1**

Il geologo
 dott. Campantico

| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Falda | Campioni |
|---|-------------|--|-------|----------|
|  | 0.40 | Terreno di riporto terroso-sabbioso di color nerastro, con alla base un orizzonte composto quasi esclusivamente da laterizi. | | C1 |
| | 0.90 | | | |
| | 1.10 | Limo argilloso di color grigio, ricco in materia organica. | | |
| | 1.65 | Limo sabbioso argilloso di color nocciola-rossastro, con rari ciottoli alterati, costituente l'originario orizzonte di coltivo. | | C2 |
| | 2.00 | | | |
| | 3.00 | Ghiaia medio-grossolana con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color bruno-rossastro. Ciottoli eterometrici, mediamente da mediamente a molto alterati con media sfericità, tracce di embricatura. | | C3 |
| | 3.50 | | | |


genovese&associati
 studio di geologia applicata
 via Camogli 10 - 10134 Torino
 tel./fax 011-3199507
 e-mail genovese@iol.it
 p.lva 07282110019

Committente _____
 Cantiere via Torino
 Località Collegno (To)
 Data Inizio 13/12/2012 Data Fine 13/012/2012

SONDAGGIO FOGLIO

P8 **1/1**

Il geologo
 dott. Campantico

| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Falda | Campioni |
|---|--------------------------------------|--|------------------------------|-------------------------------------|
|  | 0.40 0.75 1.15 1.70 3.50 | <p>Pavimentazione in battuto di cemento di spessore pari a 0,20 m e al di sotto terreno di riporto ghiaioso in matrice sabbiosa di color grigio, costituente il sottofondo, con frammenti lateritici.</p> <p>Limo argilloso di color grigio, ricco in materia organica.</p> <p>Limo sabbioso argilloso di color nocciola-rossastro, con rari ciottoli alterati, costituente l'originario orizzonte di coltivo.</p> <p>Ghiaia medio-grossolana con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color bruno-rossastro. Ciottoli eterometrici, mediamente da mediamente a molto alterati con media sfericità, tracce di embricatura.</p> | 0.40 1.00 2.00 3.00 | C1 C2 C3 |


genovese&associati
 studio di geologia applicata
 via Camogli 10 - 10134 Torino
 tel./fax 011-3199507
 e-mail genovese@iol.it
 p.Iva 07282110019

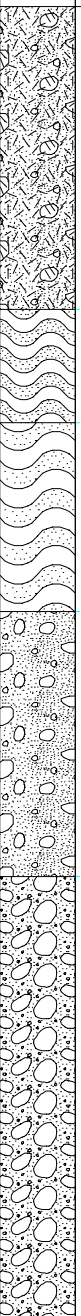
Committente _____
 Cantiere via Torino
 Località Collegno (To)
 Data Inizio 13/12/2012 Data Fine 13/012/2012

SONDAGGIO FOGLIO

P9 **1/1**

Il geologo
 dott. Campantico

| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Falda | Campioni |
|---|-------------|--|-------|-----------|
|  | | Pavimentazione in battuto di cemento di spessore pari a 0,20 m e al di sotto terreno di riporto ghiaioso in matrice sabbiosa di color nocciola, costituente il sottofondo. Presenza di acqua alla base del riporto. | | 0.40 |
| | 0.70 | Limo argilloso di color grigio, ricco in materia organica. | | C1 |
| | 1.00 | Limo sabbioso argilloso di color nocciola-rossastro, con rari ciottoli alterati, costituente l'originario orizzonte di coltivo. | | 1.00 |
| | 1.40 | Ghiaia medio-grossolana con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color bruno-rossastro. Ciottoli eterometrici, mediamente da mediamente a molto alterati con media sfericità, tracce di embricatura. | | C2 |
| | | | | 2.00 |
| | | | | C3 |
| | | | | 3.00 |
| | 3.50 | | | |

| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Falda | Campioni |
|---|-------------|--|-------|----------|
|  | | Pavimentazione in battuto di cemento e al di sotto terreno di riporto ghiaioso in matrice sabbiosa di color grigio, costituente il sottofondo. | | 0.40 |
| | 0.80 | Limo argilloso di color grigio, ricco in materia organica. | | 1.00 |
| | 1.10 | Limo sabbioso argilloso di color nocciola-rossastro, con rari ciottoli alterati, costituente l'originario orizzonte di coltivo. | | 1.50 |
| | 1.60 | Ghiaia medio-grossolana con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color bruno-rossastro. Ciottoli eterometrici, mediamente da mediamente a molto alterati con media sfericità, tracce di embricatura. | | 2.30 |
| | 2.30 | Ghiaia medio-grossolana ben addensata, con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color grigio. Ciottoli eterometrici, per nulla alterati con media sfericità. | | 2.50 |
| 3.50 | | | | 3.00 |

C1

C2

C3

genovese&associati
 studio di geologia applicata
 via Camogli 10 - 10134 Torino
 tel./fax 011-3199507
 e-mail genovese@iol.it
 p.Iva 07282110019

Committente _____

Cantiere via Torino

Località Collegno (To)

Data Inizio 13/12/2012

Data Fine 13/012/2012


SONDAGGIO

FOGLIO

P11

1/1

Il geologo
 dott. Campantico

| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Falda | Campioni |
|---|-------------|--|-------|----------------------------|
|  | 0.20 | Pavimentazione in battuto di cemento. | | 0.20 |
| | 0.50 | Limo sabbioso debolmente argilloso di color nocciola da poco a nulla pedogenizzata, costituente l'originario orizzonte di coltivo. | | |
| | 1.70 | Ghiaia medio-grossolana con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color bruno-rossastro. Ciottoli eterometrici, mediamente da mediamente a molto alterati con media sfericità, tracce di embricatura. | | C1 C2 |
| | 3.50 | Ghiaia medio-grossolana con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color grigio. Ciottoli eterometrici, mediamente poco alterati con media sfericità, tracce di embricatura. | | C3 |


genovese&associati
 studio di geologia applicata
 via Camogli 10 - 10134 Torino
 tel./fax 011-3199507
 e-mail genovese@iol.it
 p.lva 07282110019

Committente _____
 Cantiere via Torino
 Località Collegno (To)
 Data Inizio 13/12/2012 Data Fine 13/012/2012

SONDAGGIO FOGLIO

P12 1/1

Il geologo
 dott. Campantico

| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Falda | Campioni |
|---|-------------|--|-------|-----------|
|  | 0.20 | Terreno di riporto grossolano in matrice terroso-sabbiosa di color nerastro. | | |
| | 0.50 | Limo sabbioso debolmente argilloso di color nocciola da poco a nulla pedogenizzata, costituente l'originario orizzonte di coltivo. | | C1 |
| | 1.00 | Ghiaia medio-grossolana con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color bruno-rossastro. Ciottoli eterometrici, mediamente da mediamente a molto alterati con media sfericità, tracce di embricatura. | | C2 |
| | 1.90 | Ghiaia medio-grossolana con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color grigio. Ciottoli eterometrici, mediamente poco alterati con media sfericità, tracce di embricatura. | | C3 |
| | 3.50 | | | |


genovese&associati
 studio di geologia applicata
 via Camogli 10 - 10134 Torino
 tel./fax 011-3199507
 e-mail genovese@iol.it
 p.Iva 07282110019

Committente _____
 Cantiere via Torino
 Località Collegno (To)
 Data Inizio 13/12/2012 Data Fine 13/012/2012

SONDAGGIO FOGLIO

P13 1/1

Il geologo
 dott. Campantico

| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Falda | Campioni |
|---|-------------|---|-------|-----------|
|  | | Pavimentazione in battuto di cemento e terreno di riporto sabbioso di color rossastro. | | 0.20 |
| | 0.60 | Limo sabbioso debolmente argilloso di color nocciola da poco a nulla pedogenizzata, costituente l'originario orizzonte di coltivo. | | C1 |
| | 1.10 | Ghiaia medio-grossolana con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color bruno-rossastro. Ciottoli eterometrici, mediamente da mediamente a molto alterati, soprattutto al tetto, con media sfericità, tracce di embricatura. | | C2 |
| | 1.90 | Ghiaia medio-grossolana con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color grigio. Ciottoli eterometrici, mediamente poco alterati con media sfericità, tracce di embricatura. | | C3 |
| | 3.50 | | | |


genovese&associati
 studio di geologia applicata
 via Camogli 10 - 10134 Torino
 tel./fax 011-3199507
 e-mail genovese@iol.it
 p.lva 07282110019

Committente _____
 Cantiere via Torino
 Località Collegno (To)
 Data Inizio 13/12/2012 Data Fine 13/012/2012

SONDAGGIO FOGLIO

P14 1/1


Il geologo
 dott. Campantico

| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Falda | Campioni |
|---|-------------|--|-------|----------|
|  | 0.30 | Pavimentazione in battuto di cemento e relativo sottofondo ghiaioso. | | |
| | 1.70 | Limo sabbioso argilloso di color nocciola-rossastro, con rari ciottoli alterati, costituente l'originario orizzonte di coltivo. | | C1 C2 |
| | 3.50 | Ghiaia medio-grossolana con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color bruno-rossastro. Ciottoli eterometrici, mediamente da mediamente a molto alterati con media sfericità, tracce di embricatura. | | C3 |

genovese&associati
 studio di geologia applicata
 via Camogli 10 - 10134 Torino
 tel./fax 011-3199507
 e-mail genovese@iol.it
 p.lva 07282110019

Committente _____
 Cantiere via Torino
 Località Collegno (To)
 Data Inizio 13/12/2012 Data Fine 13/012/2012

| | |
|--------------------------------|------------|
| SONDAGGIO | FOGLIO |
| P15 | 1/1 |
| Il geologo dott. Campantico | |

| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Falda | Campioni |
|---|-------------|---|-------|--|
|  | 0.20 | Terreno di riporto grossolano in matrice terroso-sabbiosa di color bruno, con frammenti di laterizi. | | 0.20 |
| | 0.60 | Limo sabbioso debolmente argilloso di color nocciola da poco a nulla pedogenizzata, costituente l'originario orizzonte di coltivo. | | C1 |
| | 1.10 | Ghiaia medio-grossolana con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color bruno-rossastro. Ciottoli eterometrici, mediamente da mediamente a molto alterati, soprattutto al tetto, con media sfericità, tracce di embricatura. | | 1.00 |
| | 3.50 | Ghiaia medio-grossolana ben addensata, con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color grigio. Ciottoli eterometrici, per nulla alterati con media sfericità. | | 2.00 C2 3.00 C3 |

genovese&associati
 studio di geologia applicata
 via Camogli 10 - 10134 Torino
 tel./fax 011-3199507
 e-mail genovese@iol.it
 p.Iva 07282110019

Committente _____
 Cantiere via Torino
 Località Collegno (To)
 Data Inizio 13/12/2012 Data Fine 13/012/2012

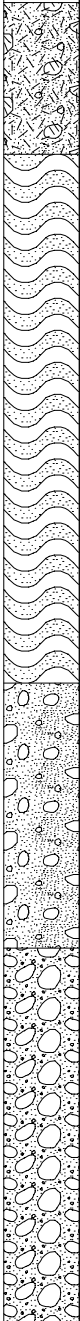
SONDAGGIO FOGLIO

P16 1/1

Il geologo
 dott. Campantico

| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Falda | Campioni |
|--------------|-------------|---|-------|----------|
| | | Terreno di riporto grossolano in matrice terroso-sabbiosa di color bruno, inglobante un livello nerastro. | | 0.20 |
| | 0.70 | Limo sabbioso debolmente argilloso di color nocciola da poco a nulla pedogenizzata, costituente l'originario orizzonte di coltivo. | | 1.00 |
| | 1.10 | Ghiaia medio-grossolana con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color bruno-rossastro. Ciottoli eterometrici, mediamente da mediamente a molto alterati, soprattutto al tetto, con media sfericità, tracce di embricatura. | | C2 |
| | 1.80 | Ghiaia medio-grossolana ben addensata, con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color grigio. Ciottoli eterometrici, per nulla alterati con media sfericità. | | C3 |
| | 3.50 | | | 3.00 |

| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Falda | Campioni |
|--------------|-------------|---|-------|-------------------|
| | 0.75 | Terreno di riporto grossolano con ciottoli immersi in matrice terroso-sabbiosa di color bruno,. | | 0.20 C1 |
| | 1.20 | Limo sabbioso debolmente argilloso di color nocciola da poco a nulla pedogenizzata, costituente l'originario orizzonte di coltivo. | | 1.00 |
| | 2.00 | Ghiaia medio-grossolana con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color bruno-rossastro. Ciottoli eterometrici, mediamente da mediamente a molto alterati, soprattutto al tetto, con media sfericità, tracce di embricatura. | | C2 2.00 |
| | 3.50 | Ghiaia medio-grossolana ben addensata, con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color grigio. Ciottoli eterometrici, per nulla alterati con media sfericità. | | C3 3.00 |

| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Falda | Campioni |
|---|-------------|---|-------|------------|
|  | | Pavimentazione in battuto di cemento e relativo sottofondo ghiaioso. | | 0.20 |
| | 0.40 | Limo sabbioso debolmente argilloso di color bruno-nocciola da poco a nulla pedogenizzata, costituente l'originario orizzonte di coltivo. | | C1 1.00 |
| | 1.80 | Ghiaia medio-grossolana con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color bruno-rossastro. Ciottoli eterometrici, mediamente da mediamente a molto alterati, soprattutto al tetto, con media sfericità, tracce di embricatura. | | C2 2.00 |
| | 2.50 | Ghiaia medio-grossolana ben addensata, con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color grigio. Ciottoli eterometrici, per nulla alterati con media sfericità. | | C3 3.00 |
| | 3.50 | | | |


genovese&associati
 studio di geologia applicata
 via Camogli 10 - 10134 Torino
 tel./fax 011-3199507
 e-mail genovese@iol.it
 p.Iva 07282110019


Committente _____
 Cantiere via Torino
 Località Collegno (To)
 Data Inizio 13/12/2012 Data Fine 13/012/2012

SONDAGGIO FOGLIO

P19 1/1

Il geologo
 dott. Campantico


| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Falda | Campioni |
|---|-------------|--|-------|-----------|
|  | | Pavimentazione in conglomerato bituminoso e al di sotto terreno di riporto ghiaioso in matrice sabbiosa di color grigio, costituente il sottofondo, con frammenti di bitume. | | |
| | 0.40 | | | 0.40 |
| | | Limo argilloso di color grigio, ricco in materia organica. | | C1 |
| | 0.85 | | | 1.00 |
| | | Limo sabbioso argilloso di color nocciola-rossastro, con rari ciottoli alterati, costituente l'originario orizzonte di coltivo. | | C2 |
| | 1.40 | | | 2.00 |
| | | Ghiaia medio-grossolana con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color bruno-rossastro. Ciottoli eterometrici, mediamente da mediamente a molto alterati con media sfericità, tracce di embricatura. | | C3 |
| | 2.45 | | | 3.00 |
| | | Ghiaia medio-grossolana ben addensata, con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color grigio. Ciottoli eterometrici, per nulla alterati con media sfericità. | | |
| | 3.50 | | | |

| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Falda | Campioni |
|---|-------------|---|-------|-----------|
|  | | Pavimentazione in battuto di cemento e relativo sottofondo terroso-ghiaioso. | 0.20 | |
| | 0.40 | Limo sabbioso debolmente argilloso di color bruno-nocciola da poco a nulla pedogenizzata, costituente l'originario orizzonte di coltivo. | 1.00 | C1 |
| | 1.15 | Ghiaia medio-grossolana con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color bruno-rossastro. Ciottoli eterometrici, mediamente da mediamente a molto alterati, soprattutto al tetto, con media sfericità, tracce di embricatura. | 2.00 | C2 |
| | 1.80 | Ghiaia medio-grossolana ben addensata, con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color grigio. Ciottoli eterometrici, per nulla alterati con media sfericità. | 3.00 | C3 |
| | 3.50 | | | |

genovese&associati
 studio di geologia applicata
 via Camogli 10 - 10134 Torino
 tel./fax 011-3199507
 e-mail genovese@iol.it
 p.Iva 07282110019

Committente _____
 Cantiere via Torino
 Località Collegno (To)
 Data Inizio 13/12/2012 Data Fine 13/12/2012

| | |
|--------------------------------|------------|
| SONDAGGIO | FOGLIO |
| P21 | 1/1 |
| Il geologo dott. Campantico | |

| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Falda | Campioni |
|---|-------------|---|-------|------------|
|  | 0.50 | Pavimentazione in conglomerato bituminoso e relativo sottofondo terroso-ghiaioso. | | 0.20 |
| | 1.60 | Limo sabbioso debolmente argilloso di color bruno-nocciola da poco a nulla pedogenizzata, costituente l'originario orizzonte di coltivo. | | C1 1.00 |
| | 2.00 | Ghiaia medio-grossolana con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color bruno-rossastro. Ciottoli eterometrici, mediamente da mediamente a molto alterati, soprattutto al tetto, con media sfericità, tracce di embricatura. | | C2 2.00 |
| | 3.50 | Ghiaia medio-grossolana ben addensata, con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color grigio. Ciottoli eterometrici, per nulla alterati con media sfericità. | | C3 3.00 |

genovese&associati
 studio di geologia applicata
 via Camogli 10 - 10134 Torino
 tel./fax 011-3199507
 e-mail genovese@iol.it
 p.lva 07282110019

Committente _____
 Cantiere via Torino
 Località Collegno (To)
 Data Inizio 17/12/2012 Data Fine 17/12/2012

| | |
|--------------------------------|------------|
| SONDAGGIO | FOGLIO |
| P22 | 1/1 |
| Il geologo dott. Campantico | |

| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Falda | Campioni |
|--------------|-------------|---|-------|---------------------------|
| | | | | |
| | | Rifiuti misti eterogenei in matrice terrosa, con macerie, mattoni, plastica, imballaggi in polistirolo, reti metalliche, legno, materiale organico vario, costituente il riempimento di una fossa priva di fondo. | | 0.40 C1 1.00 |
| | 1.80 | | | 1.80 C2 2.00 |
| | | Ghiaia medio-grossolana ben addensata, con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color grigio. Ciottoli eterometrici, per nulla alterati con media sfericità. | | C3 3.00 |
| | 3.50 | | | |




genovese&associati
 studio di geologia applicata
 via Camogli 10 - 10134 Torino
 tel./fax 011-3199507
 e-mail genovese@iol.it
 p.lva 07282110019

Committente _____
 Cantiere via Torino
 Località Collegno (To)
 Data Inizio 17/12/2012 Data Fine 17/12/2012

SONDAGGIO FOGLIO

P23 **1/1**

Il geologo
 dott. Campantico

| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Falda | Campioni |
|---|-------------|--|-------|----------------------------|
|  | 0.20 | Saggio effettuato da fondo fossa a -3,05 m da p.c.. Fondo della fossa costituito da un graticcio di travi in cls. Non è presente una vera e propria pavimentazione. | | 0.20 |
|  | 0.60 | Ghiaia medio-grossolana con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color bruno-rossastro. Ciottoli eterometrici, mediamente da mediamente a molto alterati con media sfericità, tracce di embricatura. | | C1 |
|  | 3.50 | Ghiaia medio-grossolana ben addensata, con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color grigio. Ciottoli eterometrici, per nulla alterati con media sfericità. | | C2 C3 |

genovese&associati
 studio di geologia applicata
 via Camogli 10 - 10134 Torino
 tel./fax 011-3199507
 e-mail genovese@iol.it
 p.lva 07282110019

Committente _____
 Cantiere via Torino
 Località Collegno (To)
 Data Inizio 17/12/2012 Data Fine 17/12/2012

SONDAGGIO FOGLIO

P24 **1/1**

Il geologo
 dott. Campantico

| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Falda | Campioni |
|--------------|-------------|--|-------|-----------|
| | | | | |
| | 3.00 | Rifiuti misti eterogenei in matrice terrosa, con macerie, mattoni, sacchi di imballaggio, metallo, tubi elettrici in plastica, costituente il riempimento di una fossa priva di fondo. | | |
| | 3.50 | Ghiaia medio-grossolana ben addensata, con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color grigio. Ciottoli eterometrici, per nulla alterati con media sfericità. | | C1 |

genovese&associati
 studio di geologia applicata
 via Camogli 10 - 10134 Torino
 tel./fax 011-3199507
 e-mail genovese@iol.it
 p.lva 07282110019

Committente _____
 Cantiere via Torino
 Località Collegno (To)
 Data Inizio 17/12/2012 Data Fine 17/12/2012



| | |
|--------------------------------|------------|
| SONDAGGIO | FOGLIO |
| P25 | 1/1 |
| Il geologo dott. Campantico | |

| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Falda | Campioni |
|--------------|-------------|---|--------------|-----------|
| | 1.50 | Rifiuti misti eterogenei in matrice terrosa bruna, con fili elettrici, plastica, legno costituente il riempimento di una fossa priva di fondo. | 0.40 1.00 | C1 |
| | 3.50 | Ghiaia medio-grossolana ben addensata, con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color debolmente rossastro in superficie e grigio. Ciottoli eterometrici, per nulla alterati con media sfericità. | 1.50 2.50 | C2 |

genovese&associati
 studio di geologia applicata
 via Camogli 10 - 10134 Torino
 tel./fax 011-3199507
 e-mail genovese@iol.it
 p.lva 07282110019

Committente _____
 Cantiere via Torino
 Località Collegno (To)
 Data Inizio 17/12/2012 Data Fine 17/12/2012

| | |
|--------------------------------|------------|
| SONDAGGIO | FOGLIO |
| P26 | 1/1 |
| Il geologo dott. Campantico | |

| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Falda | Campioni |
|--|-------------|--|--------------|-----------|
|  | 1.90 | Rifiuti misti eterogenei in matrice terrosa, con macerie, mattoni, metallo, tubi elettrici in plastica, tessuto, costituente il riempimento di una fossa priva di fondo. | | |
|  | 3.50 | Ghiaia medio-grossolana ben addensata, con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color grigio. Ciottoli eterometrici, per nulla alterati con media sfericità. | 2.00 3.00 | C1 |

genovese&associati
 studio di geologia applicata
 via Camogli 10 - 10134 Torino
 tel./fax 011-3199507
 e-mail genovese@iol.it
 p.Iva 07282110019

Committente _____
 Cantiere via Torino
 Località Collegno (To)
 Data Inizio 17/12/2012 Data Fine 17/12/2012

SONDAGGIO FOGLIO

P27 1/1

Il geologo
 dott. Campantico

| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Falda | Campioni |
|--------------|-------------|--|--------------|-----------|
| | | | | |
| | 2.30 | Rifiuti misti eterogenei in matrice terrosa, con rare macerie e rari mattoni, metallo, tubi elettrici in plastica, tessuto, costituente il riempimento di una fossa priva di fondo. | | |
| | 3.50 | Ghiaia medio-grossolana ben addensata, con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color grigio. Ciottoli eterometrici, per nulla alterati con media sfericità. | 2.50 3.00 | C1 |

genovese&associati
 studio di geologia applicata
 via Camogli 10 - 10134 Torino
 tel./fax 011-3199507
 e-mail genovese@iol.it
 p.lva 07282110019

Committente _____
 Cantiere via Torino
 Località Collegno (To)
 Data Inizio 17/12/2012 Data Fine 17/12/2012

SONDAGGIO FOGLIO

P28 1/1

Il geologo
 dott. Campantico

| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Falda | Campioni |
|--------------|-------------|--|--------------|-----------|
| | 2.60 | Rifiuti misti eterogenei in matrice terrosa, con rare macerie e rari mattoni, metallo, tubi elettrici in plastica, tessuto, costituente il riempimento di una fossa priva di fondo. | | |
| | 3.50 | Ghiaia medio-grossolana ben addensata, con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color grigio. Ciottoli eterometrici, per nulla alterati con media sfericità. | 2.60 3.20 | C1 |

INDAGINE 2 (Genovese & Associati, 2014)

- ▼ Sondaggio geognostico e ambientale
- ⊙ Saggi geognostici e ambientali
- - - Stendimento MASW



Planimetria generale dell'area con ubicazione delle indagini effettuate
- scala 1:4.000 -

genovese&associati

studio di geologia applicata

via Camogli 10 - 10134 Torino

tel./fax 011-3199507

e-mail genovese@iol.it

p.lva 07282110019

Committente _____

Cantiere Area Ex Elbi

Località via De Amicis - Collegno (To)

Data Inizio 22/09/2014

Data Fine 22/09/2014




SONDAGGIO

FOGLIO

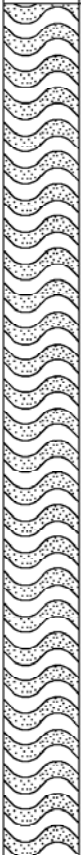

P1

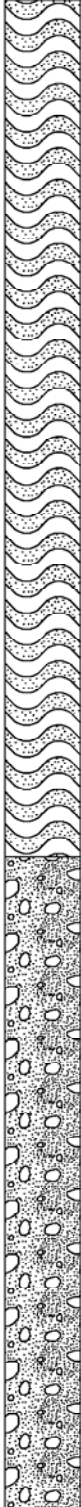
1/1

**Il geologo
dott. Campantico**

| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Campioni |
|--|--------------|---|------------------|
|  | 0.00 0.30 | Terreno di riporto ghiaioso medio grossolano con laterizi e piastrelle in matrice sabbiosa di color grigio. | 0.00 |
|  | 0.30 1.80 | Sabbia limosa di color nocciola-bruno, con raro scheletro clastico, in incremento con la profondità. | C1 1.00 C2 |
|  | 1.80 3.00 | Ghiaia medio-grossolana in matrice sabbioso-limosa, con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color bruno-rossastro in superficie, tendente al grigio in profondità. Ciottoli eterometrici, da mediamente a molto alterati con media sfericità, tracce di embricatura. | 2.00 |

| | | | |
|---|---|--------------------------------|------------|
| genovese&associati studio di geologia applicata via Camogli 10 - 10134 Torino tel./fax 011-3199507 e-mail genovese@iol.it p.Iva 07282110019 | Committente _____ | SONDAGGIO | FOGLIO |
| | Cantiere <u>Area Ex Elbi</u> | P2 | 1/1 |
| | Località <u>via De Amicis - Collegno (To)</u> | Il geologo dott. Campantico | |
| | Data Inizio <u>22/09/2014</u> Data Fine <u>22/09/2014</u> | | |



| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Campioni |
|--|-------------|---|----------|
|  | | | 0.00 |
| | | Sabbia debolmente limosa di color nocciola con raro scheletro clastico, in incremento con la profondita' e tracce di alterazione.. | C1 |
| | | | 1.00 |
| | | | C2 |
| | 1.70 | | |
|  | | | 2.00 |
| | | Ghiaia medio-grossolana in matrice sabbioso-limosa, con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color bruno-rossastro in superficie, tendente al grigio in profondita'. Ciottoli eterometrici, da mediamente a molto alterati con media sfericita', tracce di embricatura. | |
| | 3.00 | | |

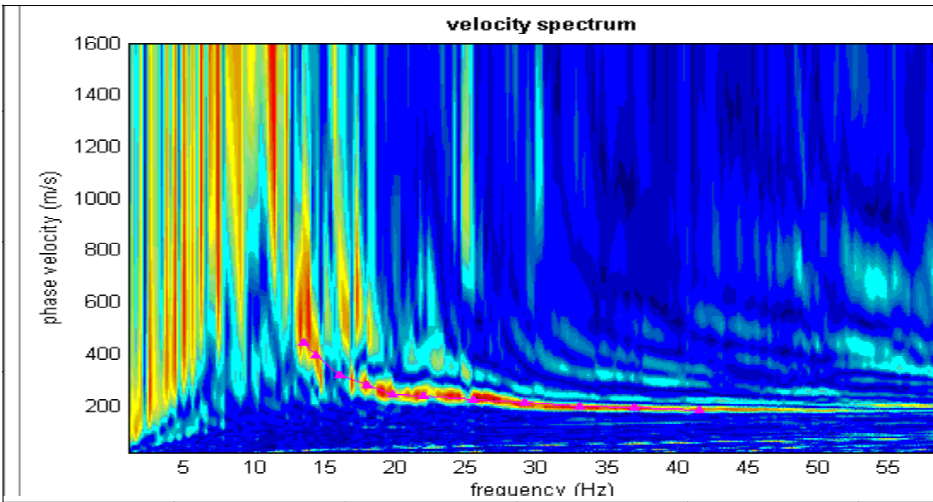
| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Campioni |
|---|-------------|---|----------|
|  | 0.00 | <p>Sabbia debolmente limosa di color nocciola con raro scheletro clastico, in incremento con la profondità e tracce di alterazione..</p> | C1 |
| | 1.70 | | C2 |
| 3.00 | | <p>Ghiaia medio-grossolana in matrice sabbioso-limosa, con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color grigio-nocciola, poco alterata. Ciottoli eterometrici, mediamente poco alterati con media sfericità, tracce di embricatura.</p> | |

genovese&associati
 studio di geologia applicata
 via Camogli 10 - 10134 Torino
 tel./fax 011-3199507
 e-mail genovese@iol.it
 p.lva 07282110019

Committente _____
 Cantiere Area Ex Elbi
 Località via De Amicis - Collegno (To)
 Data Inizio 22/09/2014 Data Fine 22/09/2014

| | |
|--------------------------------|------------|
| SONDAGGIO | FOGLIO |
| P5 | 1/1 |
| Il geologo dott. Campantico | |

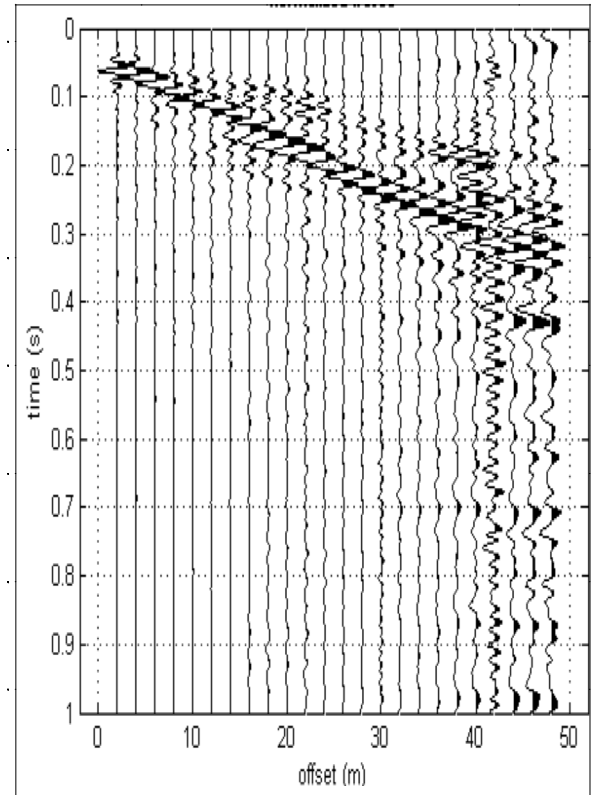
| Stratigrafia | Profondita' | Descrizione | Campioni |
|--|-------------|---|---|
|  | | <p>Sabbia debolmente limosa di color nocciola con raro scheletro clastico, in incremento con la profondità e tracce di alterazione..</p> | <p>0.00</p> <p>C1</p> <p>1.00</p> <p>C2</p> |
|  | 1.70 | <p>Ghiaia medio-grossolana in matrice sabbioso-limosa, con struttura variabile da matrix-supported a clast-supported in matrice sabbiosa di color grigio-nocciola, poco alterata. Ciottoli eterometrici, mediamente poco alterati con media sfericità, tracce di embricatura.</p> | <p>2.00</p> <p>3.00</p> |



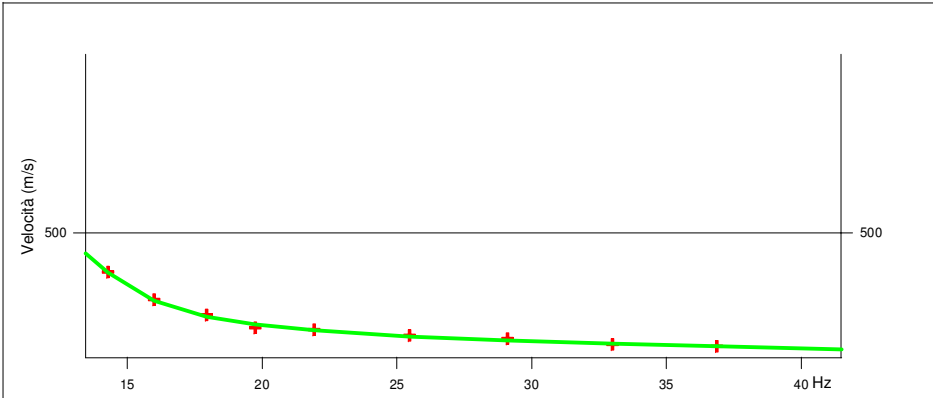
LEGENDA

- + Curva di dispersione misurata
- / Curva di dispersione calcolata
- Velocità sismica delle onde S
- Modulo di taglio (Mpascal)
- VsX

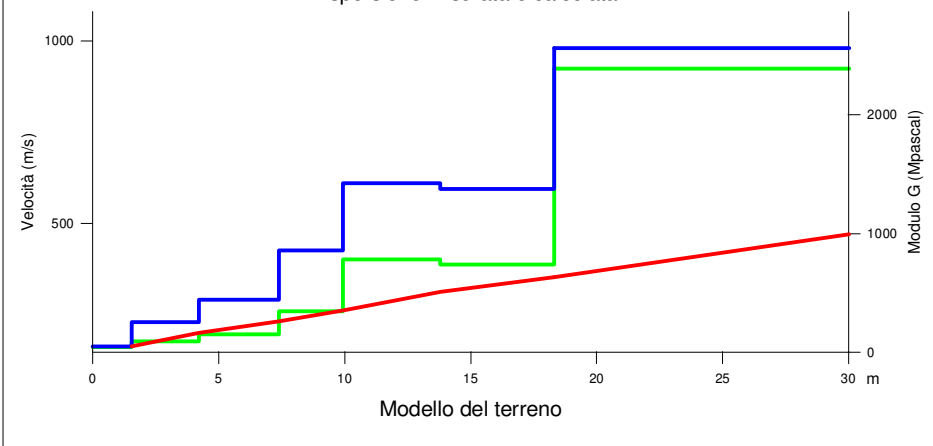
Il valore approssimato del peso di volume per il calcolo del parametro G è dato dalla formula $D=1.5 + Vs/1000$



Sismogramma



Dispersione misurata e calcolata



Modello del terreno

TABELLA DI CALCOLO

| Da Prof. | a Prof. | Vs | Hi/Vi | VsX | G |
|----------|---------|-----|-------|-----|------|
| 0 | 1.5 | 163 | .0094 | 163 | 44 |
| 1.5 | 4.2 | 230 | .0117 | 200 | 92 |
| 4.2 | 7.4 | 290 | .0109 | 231 | 151 |
| 7.4 | 9.9 | 425 | .006 | 261 | 348 |
| 9.9 | 13.8 | 610 | .0064 | 311 | 785 |
| 13.8 | 18.3 | 594 | .0076 | 353 | 740 |
| 18.3 | 30 | 981 | .0119 | 470 | 2388 |

VALORE CALCOLATO VS30 = 470 m/s

PROVA SISMICA VS30

Località: COLLEGNO (TO), via De Amicis

Area Ex Elbi

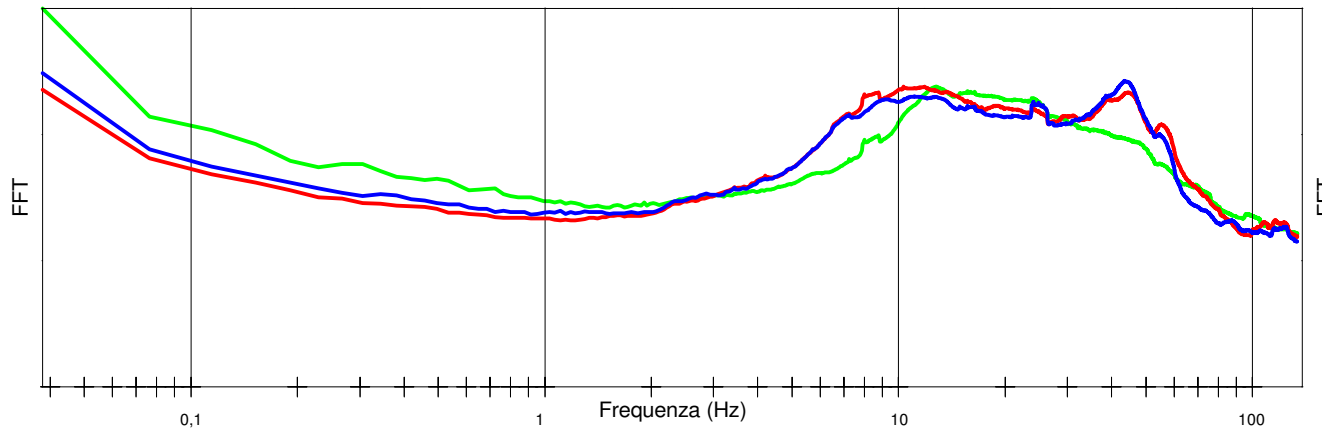
Metodologia MASW

VELOCITA' DELLE ONDE S

Settembre 2014

genovese & associati
genovese & associati

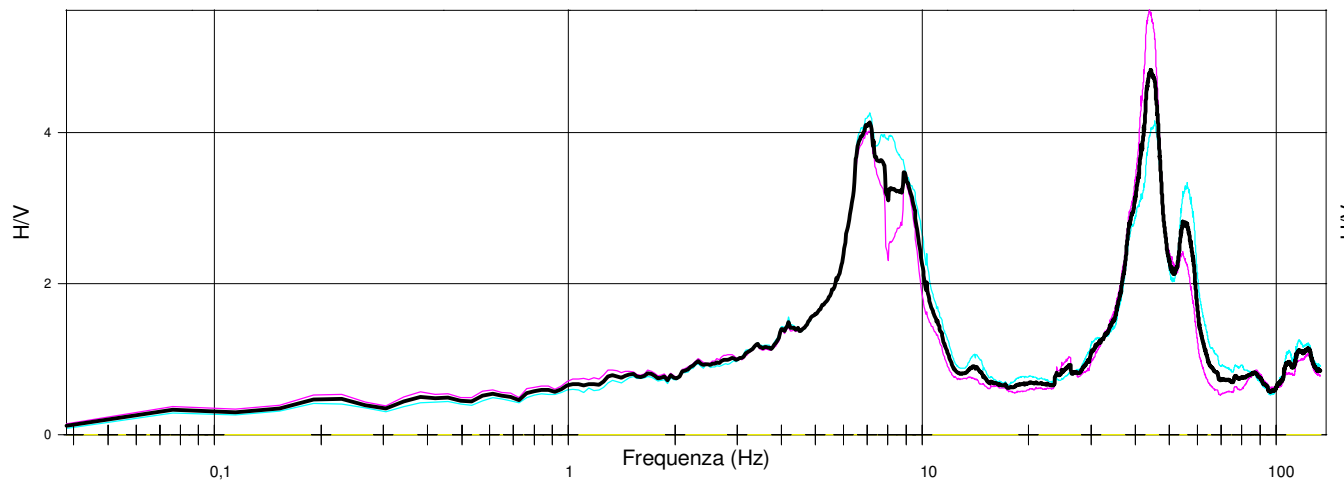
COMPONENTI XYZ DELLO SPETTRO DI FREQUENZA



LEGENDA

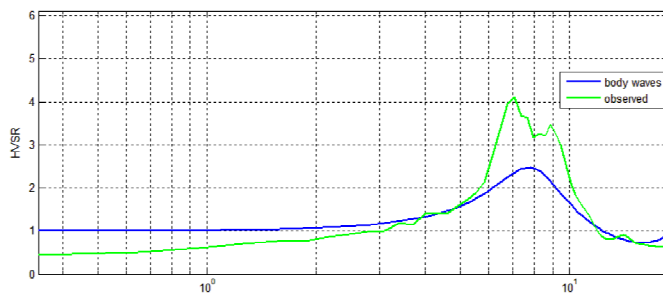
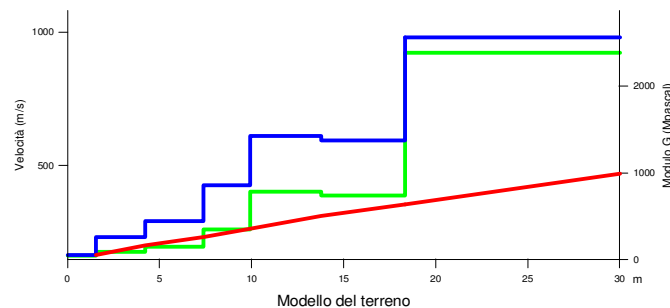
- Spettro asse Z (verticale)
- Spettro asse X
- Spettro asse Y
- H/V direzione X
- H/V direzione Y
- H/V media

RAPPORTO DELLE COMPONENTI SPETTRALI ORIZZONTALI SULLA VERTICALE



Durata della registrazione 17' 28.6"
 Campionamento 10 KHz
 Finestra di campionamento 26,2 s

Picco alla frequenza: 7 Hz



PROVA H/V

Località: COLLEGNO (TO), via De Amicis

Area ex Elbi

metodo Nakamura

**SPETTRI DI FREQUENZA
 PROVA G9639**

Settembre 2014

genovese & associati

INDAGINE 3 (Genovese & Associati, 2008)

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
Penetrometro dinamico pesante DPSH PAGANI TG 63/200 KN

prova n°: **DPSH1**

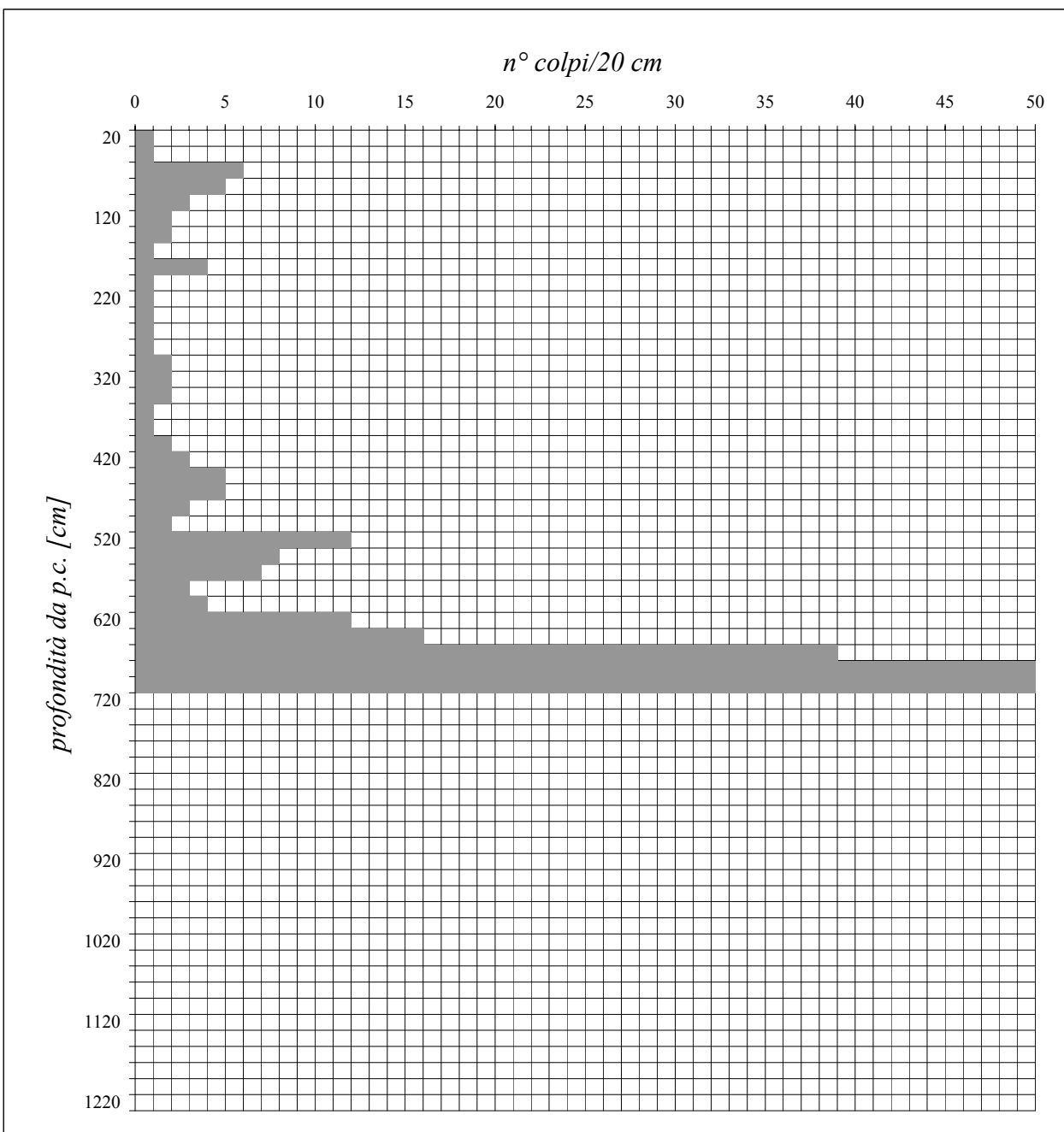
committente :

località : **Collegno (TO) - via San Massimo n°3**

data : **06/12/2010**

quota inizio : **p.c.**

falda : **non rilevata**



| | | | |
|---------------------|-----------------------|-------------------------------------|---|
| Massa battente [Kg] | altezza di caduta [m] | punta conica diametro di base 51 mm | registrazione num. colpi ogni 0,20 m (N ₂₀) |
| 63,5 | 0,75 | angolo di apertura 60° | coeff. teorico di energia N _{SPT} = 1,489 N ₂₀ |

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
Penetrometro dinamico pesante DPSH PAGANI TG 63/200 KN

prova n°: **DPSH2**

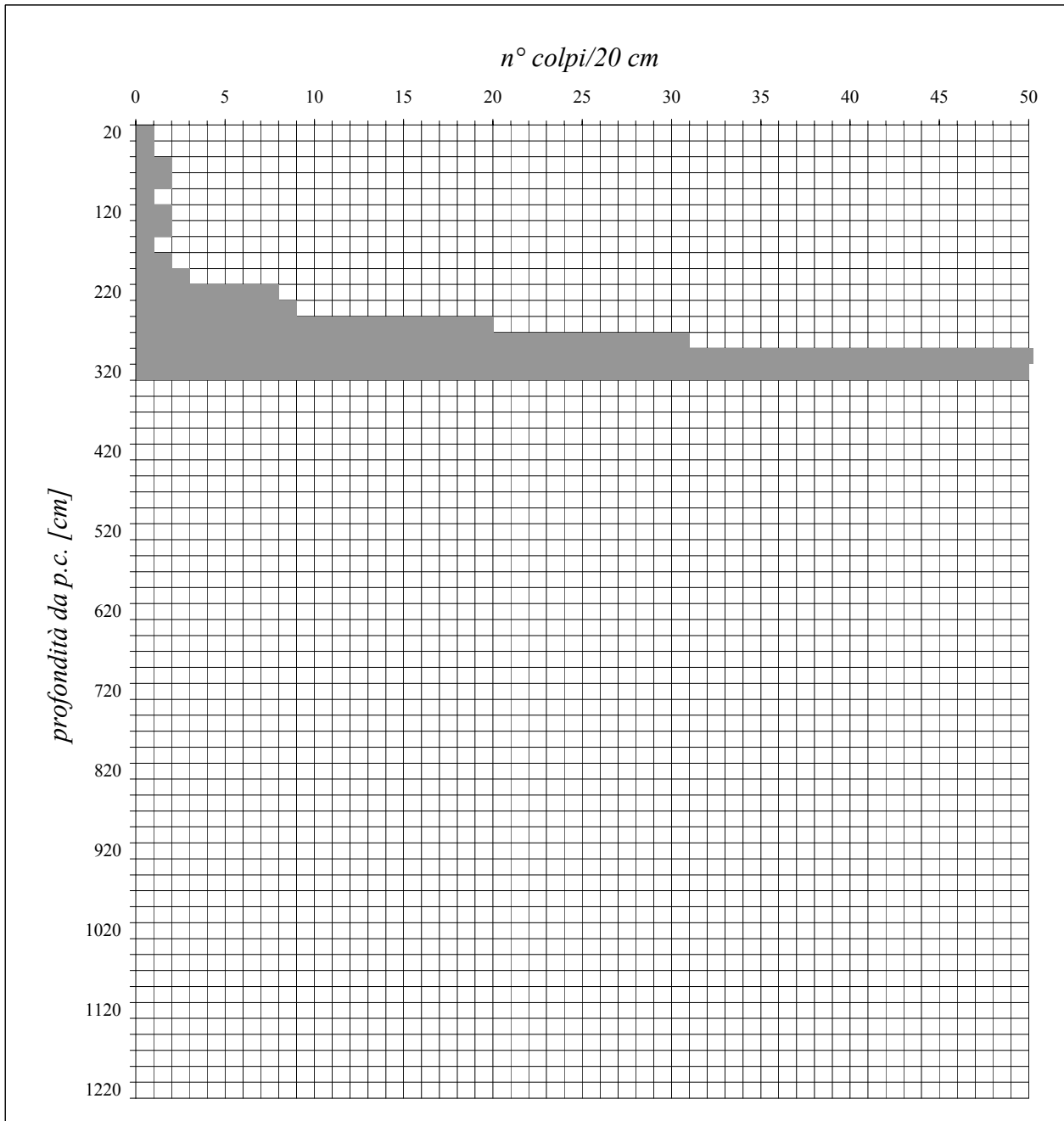
committente :

località : **Collegno (TO) - via San Massimo n°3**

data : **06/12/2010**

quota inizio : **p.c.**

falda : **non rilevata**



| | | | |
|---------------------|-----------------------|-------------------------------------|---|
| Massa battente [Kg] | altezza di caduta [m] | punta conica diametro di base 51 mm | registrazione num. colpi ogni 0,20 m (N ₂₀) |
| 63,5 | 0,75 | angolo di apertura 60° | coeff. teorico di energia N _{SPT} = 1,489 N ₂₀ |

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
Penetrometro dinamico pesante DPSH PAGANI TG 63/200 KN

prova n°: **DPSH3**

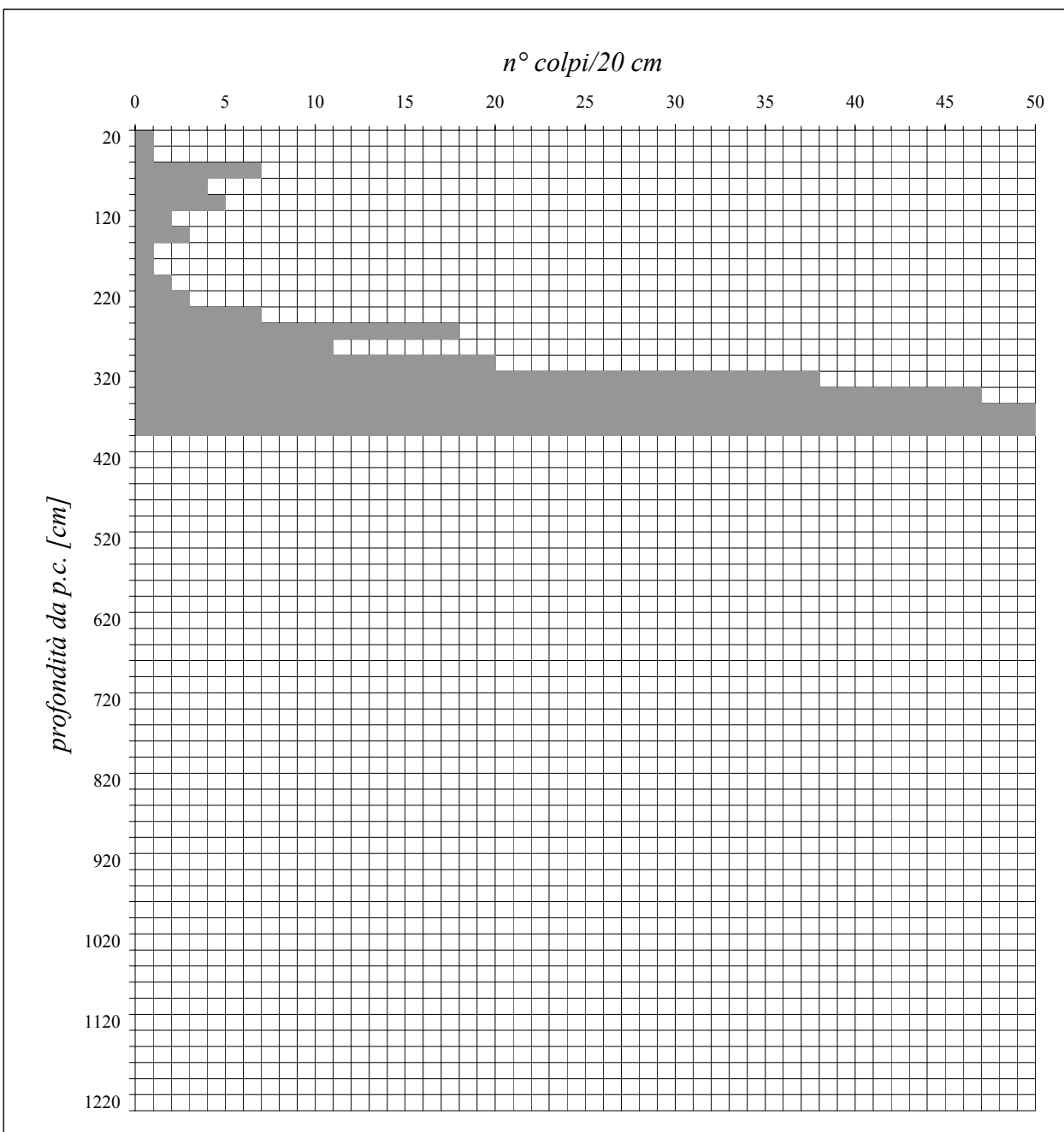
committente :

località : **Collegno (TO) - via San Massimo n°3**

data : **06/12/2010**

quota inizio : **p.c.**

falda : **non rilevata**



| | | | |
|---------------------|-----------------------|-------------------------------------|---|
| Massa battente [Kg] | altezza di caduta [m] | punta conica diametro di base 51 mm | registrazione num. colpi ogni 0,20 m (N ₂₀) |
| 63,5 | 0,75 | angolo di apertura 60° | coeff. teorico di energia N _{SPT} = 1,489 N ₂₀ |

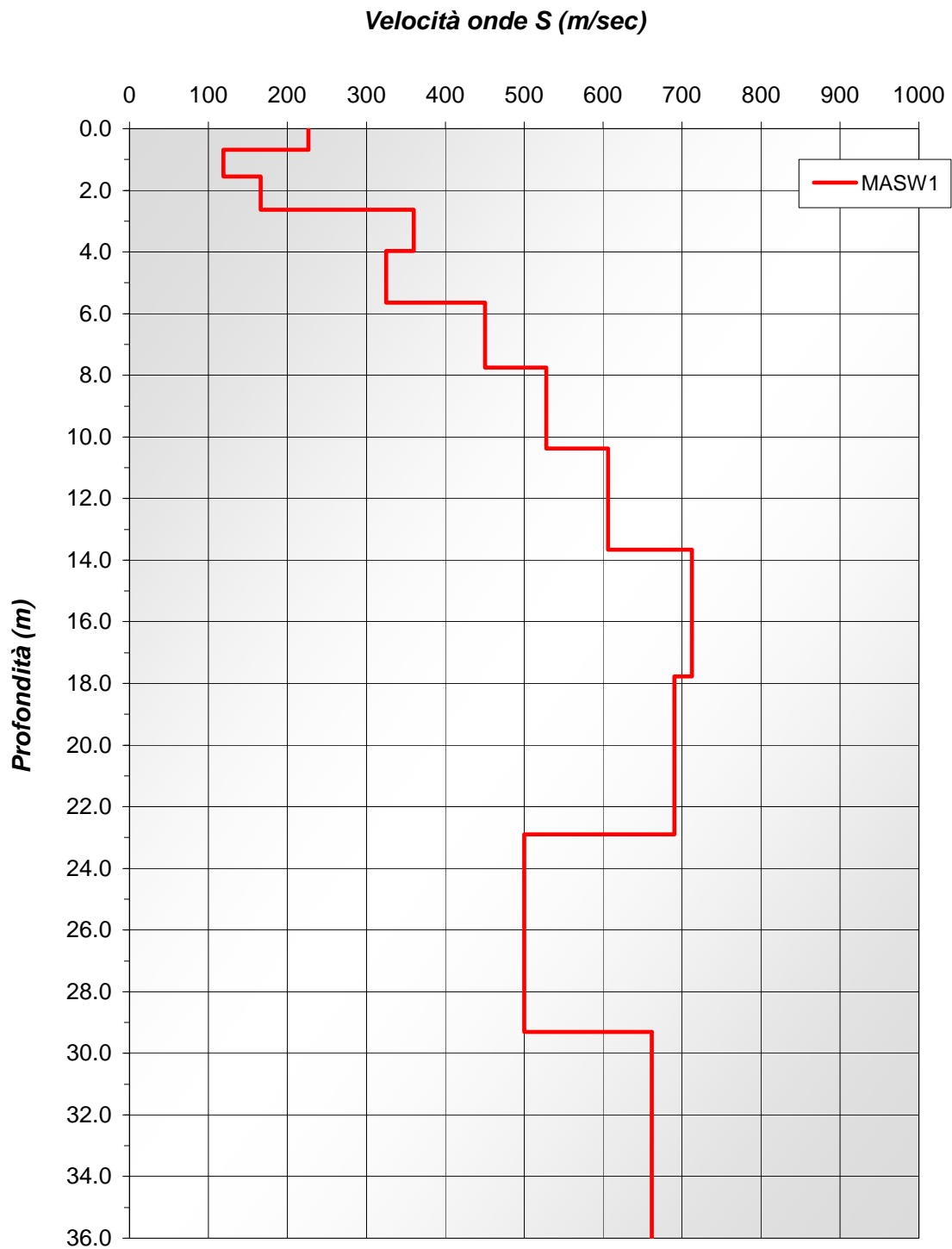
| | | |
|---|--------------|-------------------|
| SIGNA srl – Indagini geofisiche | Data | 02/12/2010 |
| | N. Commessa | |
| | C. Documento | 01 |
| Indagine geofisica con la metodologia MASW | Revisione | A (DG) |
| | Nome file | MASW_Collegno.doc |



Figura 1: ubicazione della prova MASW effettuata (immagine tratta da *Google Map*).

| | |
|--------------|-------------------|
| Data | 02/12/2010 |
| N. Commessa | |
| C. Documento | 01 |
| Revisione | A (DG) |
| Nome file | MASW_Collegno.doc |

Shear-Wave Velocity Profile from Surface waves inversion



| | | |
|---|--------------|-------------------|
| SIGNA srl – Indagini geofisiche | Data | 02/12/2010 |
| | N. Commessa | |
| | C. Documento | 01 |
| Indagine geofisica con la metodologia MASW | Revisione | A (DG) |
| | Nome file | MASW_Collegno.doc |

4. CALCOLO DELLE V_{s30} E DEFINIZIONE DELLA CATEGORIA DI SUOLO

A partire dal modello sismico monodimensionale riportato nel capitolo precedente, è possibile calcolare il valore delle V_{s30} , che rappresenta la “velocità equivalente” di propagazione entro 30 m di profondità delle onde di taglio.

Per il calcolo delle V_{s30} si fa riferimento alla seguente espressione, riportata nel D.M. 14.01.2008 (“Norme tecniche per le costruzioni”):

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1}^n H_i / V_i}$$

dove H_i e V_i indicano lo spessore (in m) e la velocità delle onde di taglio (per deformazioni di taglio $\gamma < 10^{-6}$) dello strato i -esimo, per un totale di N strati presenti nei 30 m superiori.

Utilizzando la formula sopra riportata si ottengono i seguenti valori (il piano campagna coincide con la quota della pavimentazione sulla quale è stata effettuata la prova sismica):

- quota = -1.0 m da p.c. $V_{s30} = 471.6 \text{ m/s}$
- quota = -2.0 m da p.c. $V_{s30} = 517.7 \text{ m/s}$

a cui corrisponde, per entrambe le quote, la **categoria di suolo di fondazione di tipo B** (si veda la tabella seguente).

| | | |
|---|--------------|-------------------|
| SIGNA srl – Indagini geofisiche | Data | 02/12/2010 |
| | N. Commessa | |
| | C. Documento | 01 |
| Indagine geofisica con la metodologia MASW | Revisione | A (DG) |
| | Nome file | MASW_Collegno.doc |

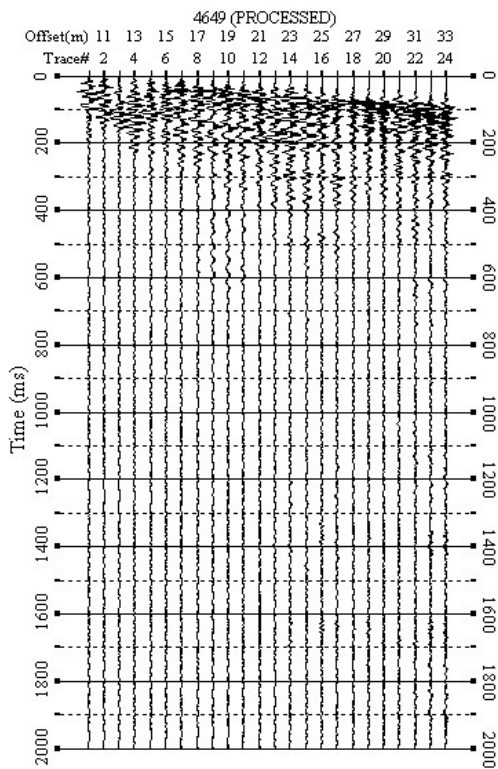
| Categoria | Descrizione del profilo stratigrafico | Parametri | | |
|-----------|---|------------------------|------------------|----------------------|
| | | V _{s30} (m/s) | N _{SPT} | C _u (kPa) |
| A | <u>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</u> , caratterizzati da valori di V _{s30} superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m | > 800 | - | - |
| B | <u>Rocce tenere e da grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti</u> , con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità | 360-800 | >50 | >250 |
| C | <u>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti</u> , con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità | 180-360 | 15-50 | 70-250 |
| D | <u>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti</u> , con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità | <180 | <15 | <70 |
| E | <u>Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m</u> , posti sul substrato di riferimento (con Vs>800 m/s). | | | |

Tabella 2: categorie di suolo di fondazione (D.M. 14.01.2008).

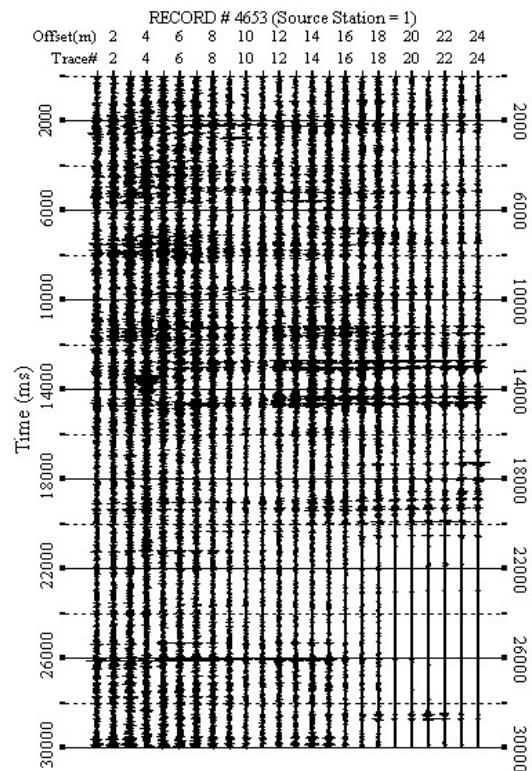
| | |
|--------------|-------------------|
| Data | 02/12/2010 |
| N. Commessa | |
| C. Documento | 01 |
| Revisione | A (DG) |
| Nome file | MASW_Collegno.doc |

MASW1

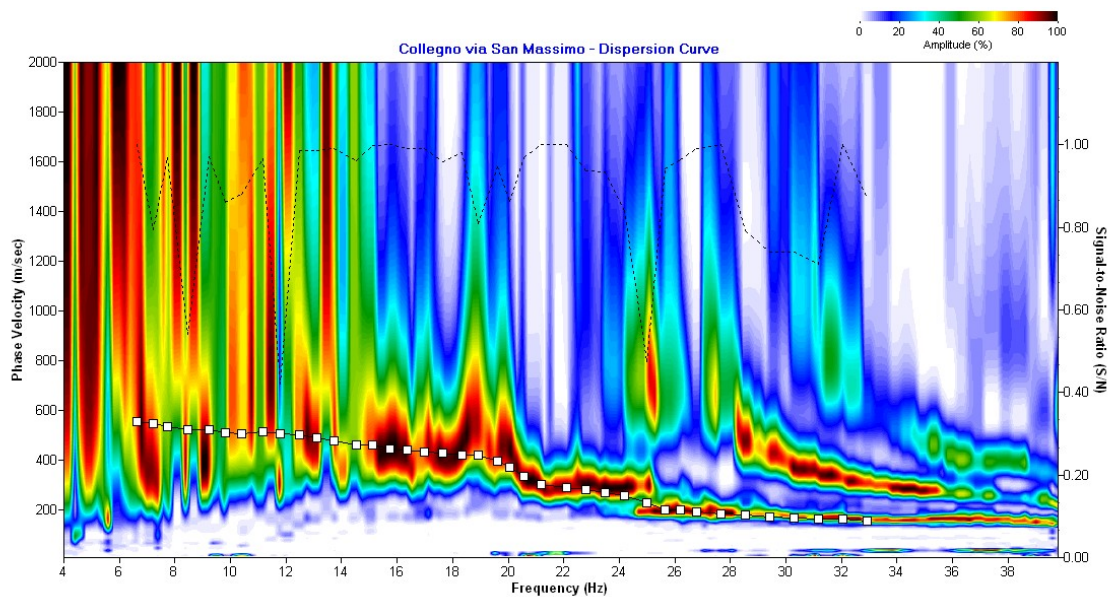
registrazione attiva



registrazione passiva

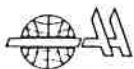


CURVA DI DISPERSIONE



INDAGINE 4 (Genovese & Associati, 2008)

INDAGINE 5
(Elbi International S.p.A., 1986)



ABRATE s.p.a.
OPERE SPECIALIZZATE

Sede Tecnico Amministr.: 10022 CARMAGNOLA (To)
Via G. Agnelli, 71 - Tel. 011/971.23.98 - 977.12.92

CANTIERE ELBI INTERNATIONAL S.p.A.

Comune COLLEGNO

Provincia TORINO

Perforazione iniziata il 17/11/1986

terminata il 19/11/1986

Deposito cassette

Scala

SONDAGGIO

FOGLIO

N. 1

N. 1

QUOTA s.l.m.

| PROFONDITÀ DAL p.c. | POTENZA DELLO STRATO | SEZIONE STRATIGRAFICA | FORMAZIONI ATTRAVERSATE | | UMIDITÀ | LIVELLO STABILIZZATO DELLE FALDE | | PESA INVESTIMENTI E LURO Ø | METODO DI PERFORAZIONE | RECUPERO % | R. Q. D. % | RESISTENZA PENETRO- METRICA kg/cm ² | CAMPIONI INDISTURBATI | PIEZOMETRO | INCLINOMETRO | L.S.P. IN FORO | NOTE | | |
|------------------------|-------------------------|--------------------------|---|--|---------|--|---|----------------------------------|---------------------------|------------|------------|---|--------------------------|------------|--------------|-------------------|------|--|--|
| | | | DESCRIZIONE LITOLOGICA DEL TERRENO | | | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 1,27 | | | | | | | | | | | | | |
| 00.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01.20 | 01.20 | | Terreno di riporto. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.00 | 00.80 | | Limo sabbioso con ciottoli centimetrici. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.40 | 00.40 | | Ghiaia grossolana con ciottoli centimetrici (Ø 10 + 12 cm max), matrice fine limosa, colore grigio chiaro. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05.00 | 02.60 | | Ghiaia sabbiosa di colore grigio. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 06.70 | 01.70 | | Sabbia fine con matrice fine limosa, colore grigiastro. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09.00 | 02.30 | | Sabbia ghiaiosa di colore grigio. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09.50 | 00.50 | | Ghiaia sabbiosa di colore grigio. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12.00 | 02.50 | | Sabbia ghiaiosa di colore grigio. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12.50 | 00.50 | | Sabbia limosa di colore beige. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13.00 | 00.50 | | Sabbia fine grigiastrea. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15.00 | 02.00 | | Ghiaia sabbiosa con rari ciottoli arrotondati (anche 15 + 20 cm di Ø), colore grigio. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ROTAZIONE CON CIRCOLAZIONE DI ACQUA

80 + 100%

La perforazione è stata eseguita con carotiere semplice Ø 110 mm per i primi 4 ml con carotiere semplice Ø 101 mm per i restanti ml.



ABRATE s.p.a.
OPERE SPECIALIZZATE

Sede Tecnico Amministr.: 10022 CARMAGNOLA (To)
Via G. Agnelli, 71 - Tel. 011/971.23.96 - 977.12.92

CANTIERE ELBI INTERNATIONAL S.p.A.

Comune COLLEGNO

Provincia TORINO

Perforazione iniziata il 20/11/1986

terminata il 21/11/1986

Deposito cassette c/o ELBI

Scala 1 : 100

SONDAGGIO

FOGLIO

N. 2

N. 2

QUOTA s.l.m. _____

FORMAZIONI ATTRAVERSADE

| PROFONDITÀ DAL p.c. | POTENZA DELLO STRATO | SEZIONE STRATIGRAFICA | DESCRIZIONE LITOLOGICA DEL TERRENO | UMIDITÀ | | LIVELLO STABILIZZATO DELLE FALDE | 1 | 2 | 127 | PISA RIVESTIMENTI E LORO Ø | METODO DI PERFORAZIONE | RECUPERO % | R. O. D. % | RESISTENZA PENETRO- METRICA 50/cm² | CAMPIONI INDISTURBATI | PIEZOMETRO | INCLINOMETRO | S.P.T. IN FORO | NOTE | |
|------------------------|-------------------------|--------------------------|---|---------|--|--|---|---|-----|----------------------------------|---------------------------|------------|------------|---------------------------------------|--------------------------|------------|--------------|-------------------|------|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 00.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01.80 | 01.80 | | Terreno di riporto costituito da ghiaia grossolana con matrice fine limoso sabbiosa colore marrone. | | | | | | | | | | | | | | | | | La perforazione è stata eseguita con carotiere semplice Ø 116 mm per i primi 6 m e con carotiere semplice Ø 100 mm per i restanti m. |
| 03.60 | 01.80 | | Limo di colore bruno con passate sabbiose ghiaiose grigiastre. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 04.00 | 00.40 | | Ciottoli immersi in una matrice fine limosa di colore bruno. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05.00 | 01.00 | | Sabbia ghiaiosa con matrice fine limosa, colore bruno. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 07.20 | 02.20 | | Sabbia fine con abbondante matrice fine limosa, colore bruno-grigiastro. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 08.00 | 00.80 | | Ghiaia sabbiosa di colore grigio. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09.10 | 01.10 | | Sabbia ghiaiosa con matrice fine limosa, colore grigiastro. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12.00 | 02.90 | | Ghiaia sabbiosa di colore grigio. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15.00 | 03.00 | | Ghiaia sabbiosa con rari ciottoli centimetrici (max 12 - 15 cm di Ø), colore grigio. | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ROTAZIONE CON CIRCOLAZIONE DI ACQUA
80 + 100%



ABRATE s.p.a.
OPERE SPECIALIZZATE

Sede Tecnico Amministr.: 10022 CARMAGNOLA (To)
Via G. Agnelli, 71 - Tel. 011/971.23.95 - 977.12.92

CANTIERE ELBI INTERNATIONAL S.p.A.

Comune COLLEGNO Provincia TORINO

Perforazione iniziata il 24/11/1986 terminata il 25/11/1986

Deposito cassette c/o ELBI Scala 1 : 100

SONDAGGIO

FOGLIO

N. 3

N. 3

QUOTA s.l.m. _____

FORMAZIONI ATTRAVERSATE

| PROFONDITA DAL p.c. | POTENZA DELLO STRATO | SEZIONE STRATIGRAFICA | DESCRIZIONE LITOLOGICA DEL TERRENO | UMIDITA | | LIVELLO STABILIZZATO DELLE FALDE | POSA RIVESTIMENTI E LORO Ø | METODO DI PERFORAZIONE | RECUPERO % | R. Q. D. % | RESISTENZA PENETRO- METRICA kg/cm ² | CAMPIONI INDISTURBATI | PIEZOMETRO | INCLINOMETRO | S.P.T. IN FORO | NOTE | |
|------------------------|-------------------------|--------------------------|---|---------|---|--|----------------------------------|---------------------------|------------|------------|---|--------------------------|------------|--------------|-------------------|------|---|
| | | | | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | |
| 00.00 | | | Terreno di riporto. | | | | | | | | | | | | | | La perforazione è stata eseguita con carota semplice Ø 116 mm per i primi 6 m e carotiere semplice 101 mm per i restanti m. |
| 01.20 | 01.20 | | Limo ± consolidato con ghiaia, colore bruno-astro. | | | | | | | | | | | | | | |
| 03.20 | 02.00 | | Sabbia ghiaiosa con ciottoli centimetrici (max 12 + 15 cm di Ø), matrice fine limosa, colore bruno-astro. | | | | | | | | | | | | | | |
| 04.00 | 00.80 | | Sabbia fine con matrice fine limosa, colore bruno-astro. | | | | | | | | | | | | | | |
| 06.00 | 02.00 | | Ghiaia sabbiosa colore grigio. | | | | | | | | | | | | | | |
| 06.50 | 00.50 | | Sabbia fine con matrice fine limosa, colore bruno-astro. | | | | | | | | | | | | | | |
| 08.00 | 01.50 | | Ghiaia sabbiosa±limosa colore grigiastro | | | | | | | | | | | | | | |
| 09.20 | 01.20 | | Sabbia grossolana con rari ciottoli (8 + 12 cm) matrice fine limosa, colore grigio. | | | | | | | | | | | | | | |
| 10.30 | 01.10 | | Ghiaia sabbiosa±limosa colore grigiastro. | | | | | | | | | | | | | | |
| 12.00 | 01.70 | | Ghiaia sabbiosa grigia. | | | | | | | | | | | | | | |
| 15.00 | 03.00 | | | | | | | | | | | | | | | | |

ROTAZIONE CON CIRCOLAZIONE DI ACQUA
80 + 100%

INDAGINE 6 (Geoportale Arpa, 2014)

Stratigrafia semplificata

I dati contenuti in questo servizio hanno finalità unicamente divulgativa e pertanto Arpa Piemonte non risponde di utilizzi impropri ad esempio derivanti da errata interpretazione o applicazione scorretta dei dati in ambiti differenti da quelli originali

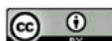
| Nome perforazione | Comune | Provincia | Località |
|--------------------------|------------------------|----------------|--|
| SC3 | Collegno | TO | Collegno - via Torino circa angolo c.so Pastrengo |
| Data inizio perforazione | Data fine perforazione | Profondità (m) | Cantiere |
| 20/12/2014 | 22/12/2014 | 25.00 | Indagini geognostiche per il progetto della linea 1 - Collegno- Cascine Vica del Metrò di Torino |

| Codice perforazione | Profondità (m) | Descrizione |
|---------------------|----------------|--|
| 9989972 | 0.20 | terreno vegetale ghiaioso sabbioso |
| 9989972 | 1.60 | terreno rimaneggiato ghiaioso sabbioso a tratti debolmente limoso |
| 9989972 | 2.40 | ghiaia con sabbia debolmente limosa, moderatamente addensata |
| 9989972 | 5.80 | ghiaia e ciottoli in abbondante e/o prevalente matrice fine siltosa sabbiosa, molto addensata con subordinati livelli cementati |
| 9989972 | 11.70 | ghiaia con sabbia siltosa a tratti abbondante, subordinati ciottoli, debole ossidazione, molto addensata con rari livelli debolmente cementati |
| 9989972 | 25.00 | ghiaia con subordinate passate medio grossolane e livelli ghiaioso-ciottolosi, debole ossidazione, molto addensata con rari livelli cementati |

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

[Contatta SIGeo](#)

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2018-07-19 04:35:32pm



Quest'opera è distribuita con Licenza [Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia](#).

INDAGINE 7 (Geoportale Arpa, 2014)

Stratigrafia semplificata

I dati contenuti in questo servizio hanno finalità unicamente divulgativa e pertanto Arpa Piemonte non risponde di utilizzi impropri ad esempio derivanti da errata interpretazione o applicazione scorretta dei dati in ambiti differenti da quelli originali.

| Nome perforazione | Comune | Provincia | Località |
|--------------------------|------------------------|----------------|---|
| SC6 | Collegno | TO | Collegno - c.so Francia angolo via XI Febbraio |
| Data inizio perforazione | Data fine perforazione | Profondità (m) | Cantiere |
| 18/12/2014 | 19/12/2014 | 25.00 | Indagini geognostiche per il progetto della Linea 1 - Collegno-Cascine Vica del Metrò di Torino |

| Codice perforazione | Profondità (m) | Descrizione |
|---------------------|----------------|---|
| 9989999 | 2.50 | riporto ghiaioso - limoso con subordinati frammenti lateritici |
| 9989999 | 3.40 | ghiaia con sabbia limosa ossidata, addensata |
| 9989999 | 5.80 | ghiaia in abbondante e/o prevalente matrice fine siltosa-sabbiosa, subordinati ciottoli, molto addensata con livelli debolmente cementati |
| 9989999 | 9.00 | ghiaia con sabbia debolmente limosa, subordinati ciottoli, molto addensata con livelli cementati |
| 9989999 | 15.00 | ghiaia in matrice sabbioso debolmente limosa a tratti limosa, rari ciottoli, discreta ossidazione, addensata |
| 9989999 | 16.70 | ciottoli e ghiaia con sabbia debolmente limosa, molto addensata con livelli cementati |
| 9989999 | 25.00 | ghiaia in abbondante e prevalente matrice fine siltoso sabbiosa, subordinati ciottoli, molto addensata con rari livelli cementati |

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

[Contatta SIGeo](#)

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2018-07-19 04:38:26pm



Quest'opera è distribuita con Licenza [Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia](#).

INDAGINE 8 (Geoportale Arpa)

Stratigrafia semplificata

I dati contenuti in questo servizio hanno finalità unicamente divulgativa e pertanto Arpa Piemonte non risponde di utilizzi impropri ad esempio derivanti da errata interpretazione o applicazione scorretta dei dati in ambiti differenti da quelli originali.

| Nome perforazione | Comune | Provincia | Località |
|--------------------------|------------------------|----------------|--|
| S10 | Collegno | TO | C.so Francia Via Cattaneo |
| Data inizio perforazione | Data fine perforazione | Profondità (m) | Cantiere |
| 0/0/1981 | 0/0/1981 | 15.30 | Viabilità: Metropolitana leggera linea 1 tratto Rivoli-Porta Nuova |

| Codice perforazione | Profondità (m) | Descrizione |
|---------------------|----------------|--|
| 1932 | 3.40 | riporto prevalentemente argilloso |
| 1932 | 8.20 | ghiaia in matrice sabbiosa medio fine |
| 1932 | 9.50 | livello limoso debolmente argilloso con intercalazioni di ghiaia |
| 1932 | 15.30 | ghiaia media in matrice limoso sabbiosa |

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

[Contatta SIGeo](#)

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2018-07-19 04:42:03pm

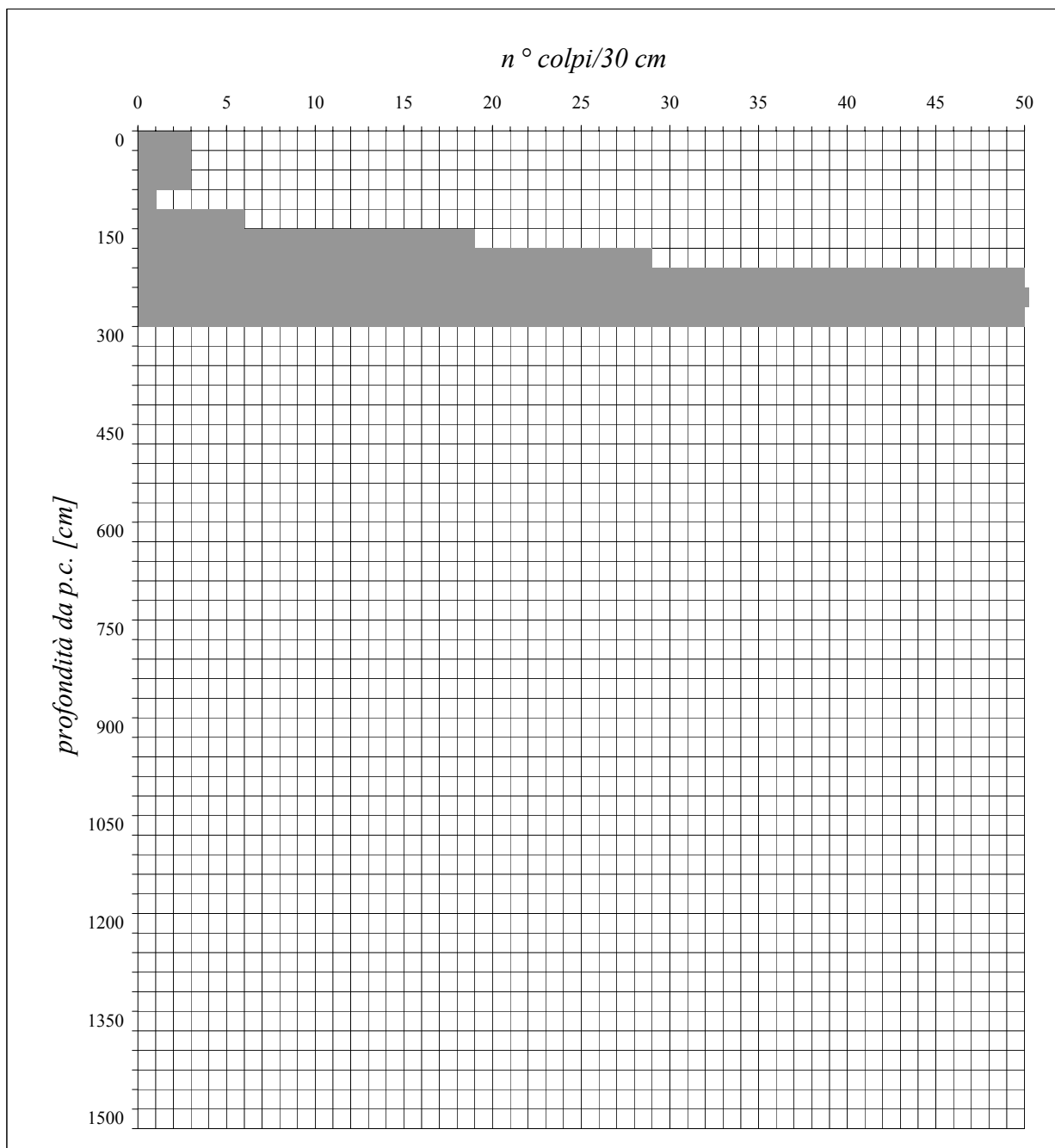


Quest'opera è distribuita con Licenza [Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia](#).

INDAGINE 9 (Genovese & Associati, 2015)

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
Penetrometro dinamico pesante DPSH Meardi AGI

prova n°: **DPSH1** *committente:*
località: **Collegno, via XX Settembre n°10** *falda:* **non rilevata**
quota inizio: **piano gioco campo da calcio** *data:* **16/10/15**



| | | | |
|---------------------|-----------------------|-------------------------------------|---|
| Massa battente [Kg] | altezza di caduta [m] | punta conica diametro di base 51 mm | registrazione num. colpi ogni 0,30 m (N ₃₀) |
| 75 | 0,75 | angolo di apertura 60° | coeff. teorico di energia N _{SPT} = N ₃₀ /0,50 |

INDAGINE 10 (Genovese & Associati, 2013)

Committente _____

Cantiere via Cesare Battisti / via Chiesa

Località Collegno (TO)

Data Inizio 31/05/2013 Data Fine 13/05/2013

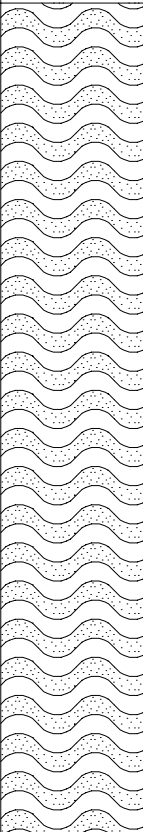
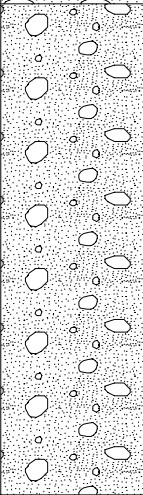
SONDAGGIO

FOGLIO

P1

1/1

Il geologo
dott. Campantico

| Stratigrafia | Profondità | Descrizione | Campioni |
|--|------------|--|----------|
|  | 2.20 | Coltre eluvio colluviale limoso-sabbiosa, di color nocciola-rossastro, con locali passate limoso-argillose di color grigio | 0.00 |
|  | 3.50 | Ghiaie sabbiose con ciottoli in matrice sabbiosa di colore da bruno nocciola in superficie passante a grigio in profondità | 0.00 |
| | | | C1 |
| | | | 1.00 |
| | | | C2 |
| | | | 2.00 |
| | | | 2.50 |
| | | | C3 |
| | | | 3.50 |

Committente

Cantiere

Località

Data Inizio

via Cesare Battisti / via Chiesa

Collegno (TO)

Data Fine 13/05/2013

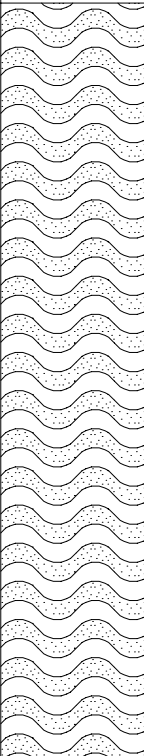
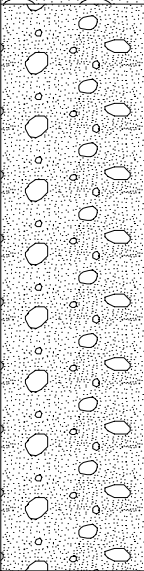
SONDAGGIO

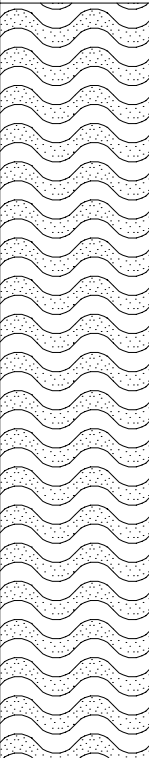
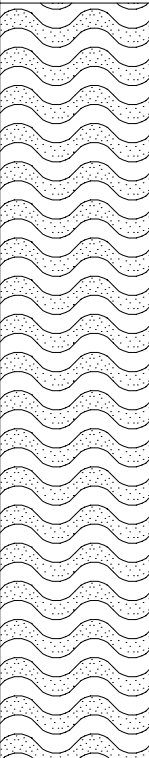
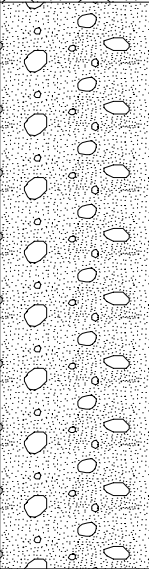
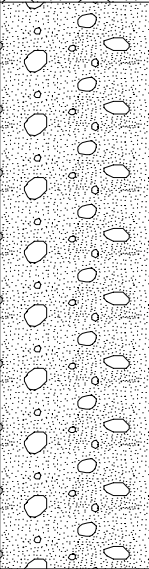
FOGLIO

P2

1/1

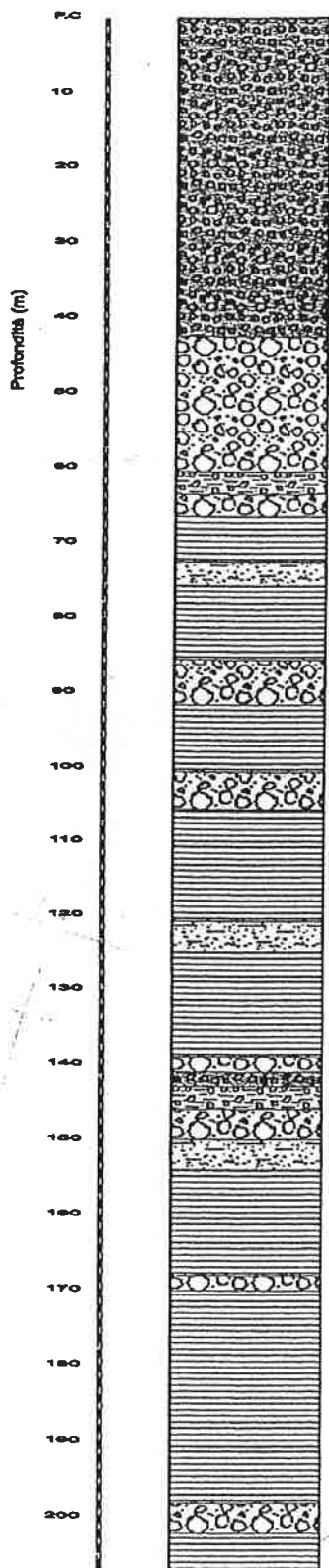
Il geologo
dott. Campantico

| Stratigrafia | Profondità' | Descrizione | Campioni |
|--|-------------|---|----------|
|  | 2.00 | Coltre eluvio colluviale limoso-sabbiosa, di color nocciola-rossastro, con locali passate limoso-argillose di color grigio | 0.00 |
|  | 3.50 | Ghiaie sabbiose con ciottoli in matrice sabbiosa di colore da bruno nocciola in superficie a grigio in profondità. Localmente si osservano tracce di cementazione tra i granuli | C3 |

| Stratigrafia | Profondità | Descrizione | Campioni |
|--|------------|---|----------|
|  | 0.00 | Coltre eluvio colluviale limoso-sabbiosa, di color nocciola-rossastro, con locali passate limoso-argillose di color grigio | C1 |
|  | 1.00 | | C2 |
|  | 2.00 | Ghiaie sabbiose con ciottoli in matrice sabbiosa di colore da bruno nocciola in superficie a grigio in profondità. Localmente si osservano tracce di cementazione tra i granuli | C3 |
|  | 3.50 | | 3.50 |

INDAGINE 11 (Pozzo n°43 PRGC)

Censimento pozzi e stratigrafie
 Schema n. 43



Legenda

| | | | |
|------------------------------|--|----------------------------|--|
| terreno di riporto | | sabbia | |
| terreno agricolo | | sabbia argillosa | |
| livelli cementati | | limo sabbioso con ciottoli | |
| trovanti | | limo sabbioso | |
| ghiaia | | limo argilloso | |
| ghiaia con trovanti | | argilla | |
| ghiaia sabbiosa | | argilla mammosa | |
| ghiaia sabbiosa con ciottoli | | argilla sabbiosa | |
| ghiaia sabbioso-argillosa | | lenti di argilla | |
| ghiaia argillosa | | argilla ghiaiosa | |
| ghiaia limosa | | | |