Copia del documento originale con apposizione del protocollo

CITTÀ DI TORINO

AMBITO 8.18/1 SPINA 2 - PR.IN. Unità di intervento 4 - Area di intervento A

AREA EX WESTINGHOUSE

CORSO VITTORIO EMANUELE II, VIA NINO BIXIO, VIA BORSELLINO

P.E.C.

PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO ex art. 43 L.R. 56/1977 e s.m.i.

CONSULENTI

Ambiente
Arch. Elisa Lucia Zanetta
Via Domenico Savio, 34
28021 Borgomanero (NO)

Viabilità - Urbanizzazioni
Arch. Vincenzo Curti
Via Giosuè Carducci, 38
20123 Milano

Terre e rocce da scavo
Planeta studio associato
Via Cerello, 21 - SP 87 km 8
10034 Chivasso (TO)

Acustica
Ing. Giulio Pignatta
Via Migliara, 21
10143 Torino

Verde e compensazione arborea
Studio Tovaglieri
Via delle Vignazze, 1
21010 Golasecca (VA)

RELAZIONE GEOLOGICA e GEOTECNICA 9

MARZO 2023

Proponente

ESSELUNGA S.p.A.

Via Vittor Pisani, 20
20124, Milano

Procuratore

Giorgio Ruffo

Progettista

ALBERTO ROLLA ARCHITETTO

Corso Galileo Ferraris, 26
10121 Torino
tel. 011.538841 534924
fax 011.5069690
segreteria@studiorolla.it

Ordine degli Architetti
Provincia di Torino
n° 1019
Architetto
Alberto Rolla

studio rolla

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

ASSEVERAZIONE DEL GEOLOGO

La sottoscritta GABRIELLA POGLIANO iscritta all'Ordine dei Geologi della Regione PIEMONTE al n°583 Sezione A, consapevole delle responsabilità che con la presente si assume in qualità di persona esercente un servizio di pubblica necessità ai sensi degli artt.359 e 481 del Codice Penale

ASSEVERA

- che le opere sono compatibili con l'assetto geomorfologico ed il quadro geologico-stratigrafico dell'area esaminata, nonché con i vincoli urbanistici di carattere idrogeologico;
- che i contenuti della presente Relazione Geologica e Geotecnica, in relazione al livello progettuale, sono congrui ai requisiti richiesti dal punto 6.2.1 delle N.T.C. DM 17/01/18, della Circ. P.G.R. Piemonte n. 7/lap/96 e smi e delle NUEA del PRGC della Città di Torino.

Chivasso, 31 maggio 2022

PLANETA STUDIO ASSOCIATO

Dott.ssa Gabriella Pogliano

Geologo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I. Copia conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

1 INTRODUZIONE 1

1.1 Premessa 1

1.2 Documentazione di riferimento 3

1.3 Limitazioni dello studio 7

2 DESCRIZIONE DEL SITO ALLO STATO ATTUALE E DEGLI INTERVENTI EDILIZI IN PROGETTO 8

2.1 Ubicazione del sito 8

2.2 Stato attuale dei luoghi 8

2.3 Descrizione degli interventi di trasformazione in progetto 9

3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO DEL SITO 13

3.1 Inquadramento geologico 13

3.2 Inquadramento geomorfologico 18

3.3 Inquadramento idrogeologico 19

3.4 Assetto litostratigrafico ed idrogeologico del sottosuolo a scala locale 24

4 VERIFICA DEI VINCOLI PRESENTI SUL TERRITORIO 28

4.1 Vincolo idrogeologico 28

4.2 P.A.I. 28

4.3 Vincoli urbanistici in relazione alla pericolosità geomorfologica 29

5 DESCRIZIONE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE CONDOTTE IN SITO E RICOSTRUZIONE DELL'ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO ED IDROGEOLOGICO A SCALA LOCALE 33

5.1 Ricostruzione dell'assetto litostratigrafico del sottosuolo 34

5.2 Ricostruzione dell'assetto idrogeologico del sottosuolo 36

6 PROSPEZIONE SISMICA E MODELLO SISMICO DEL SOTTOSUOLO 38

6.1 Descrizione delle indagini 38

6.2 Risultati 39

6.3 Classificazione sismica del sottosuolo 42

7 MODELLO GEOLOGICO-TECNICO 45

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

7.1 **Modello geologico** 45

7.2 **Modello geotecnico** 46

8 VALUTAZIONE DELLA PERICOSITA' SISMICA DI BASE E MACROZONAZIONE SISMICA **48**

9 VALUTAZIONE DEL PERICOLO POTENZIALE DI LIQUEFAZIONE52

10 VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITA' IDROGEOLOGICA E STABILITA' DELL'AREA **54**

10.1 **Vulnerabilità idrogeologica** 54

10.2 **Stabilità dell'area** 54

11 CONCLUSIONI **56**

TABELLE (nel corpo del testo)

Tabella a Caratteristiche dei punti di indagine presenti nella banca dati geotecnica di ARPA Piemonte

Tabella b Coordinate dei piezometri presenti in sito e relativa soggiacenza

Tabella c Formule geotecniche

Tabella d Parametri geotecnici medi

Tabella e Parametri geotecnici caratteristici

Tabella f Parametri sismici

FIGURE (nel corpo del testo)

Figura a Planimetria generale con individuazione dei lotti di intervento

Figura b Estratto del Foglio 56 "Torino" (Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000)

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Figura c Stralcio del Foglio 155 Torino Ovest (Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000)

Figura d Stralcio della Carta Geologico-strutturale e Geomorfologica del PRG del Comune di Torino

Figura e Estratto dalla Carta della superficie piezometrica (banca dati Regione Piemonte)

Figura f Estratto dalla Carta della base dell'acquifero superficiale (banca dati Regione Piemonte)

Figura g Ubicazione dei punti di indagine presenti nella banca dati geotecnica di ARPA Piemonte

Figura h Stralcio del Foglio 155 Sez. II - Torino Ovest del PAI

Figura i Estratto della Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica a corredo del PRG di Torino

Figura l Ubicazione delle indagini sismiche

Figura m Profilo di velocità delle onde di taglio del settore S del sito (MW1)

Figura n Profilo di velocità delle onde di taglio nel settore N del sito (MW2)

FIGURE (fuori testo)

Figura 1 Corografia

Figura 2 Planimetria del sito allo stato attuale

Figura 3a Schema degli interventi edilizi previsti - Planimetria

Figura 3b Schema degli interventi edilizi previsti - Sezioni

Figura 4 Ubicazione dei punti di indagine effettuati in sito

Figura 5 Sezioni litostratigrafiche

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Figura 6 Carta piezometrica

ALLEGATI

Allegato 1 Stratigrafie semplificate banca dati geotecnica ARPA Piemonte

Allegato 2 Stratigrafie dei sondaggi effettuati in sito

Allegato 3 Relazione tecnica relativa agli esiti della prospezione sismica elaborata da Techgea S.r.l.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

1 INTRODUZIONE

1.1 Premessa

L'area convenzionalmente denominata "ex Westinghouse" a Torino, delimitata da C.so Vittorio Emanuele II, via Borsellino, via Borsellino interno 38 e via Nino Bixio interno 14 è oggetto di un Piano Esecutivo Convenzionato (PEC) ai sensi dell'Art. 43 della L.R. 56/1977 e s.m.i.

L'area, estesa su una superficie di circa 40.000 mq, costituisce l'area A dell'Unità di Intervento n. 4 dell'Ambito 8.18/1 del PR.IN. Spina 2, disciplinato dall'Accordo di Programma "Spina 2, Lancia, Framtek" siglato in data 23 novembre 1998 e successivamente modificato.

L'ultima modifica in variante al PRG prevede che la capacità edificatoria massima realizzabile sull'area, paria a 40.000 mq/SLP, sia così articolabile:

- S.L.P. min 30.000 mq = Attrezzature di Interesse Generale di cui 8.000 mq destinati ad attività turistico ricettive;
- S.L.P. max di 10.000 mq = Attività di Servizio alle persone e alle Imprese (ASPI).

La S.L.P. complessiva è comprensiva dei circa 2.600 mq di superficie del fabbricato della ex Caserma Lamarmora (attualmente sede di Uffici Comunali), di cui è previsto il mantenimento, e della superficie derivante dal recupero delle ex Officine Nebiolo (4.000 mq).

Il progetto di trasformazione dell'area prevede la realizzazione di un importante centro congressi e di un sistema di attività utili al funzionamento dello stesso, tra cui un albergo, uffici, attività di ristorazione e attività commerciali.

A completamento degli elaborati tecnici di progetto del PEC, è stato redatto uno studio geologico dell'area di intervento (di seguito denominata "sito") finalizzato a:

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I - Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

- inquadrare il sito nel contesto geologico, geomorfologico ed idrogeologico regionale attraverso l'esame dei dati bibliografici disponibili;
- esaminare gli eventuali vincoli di tipo geologico ed urbanistico insistenti sull'area;
- ricostruire l'assetto litostratigrafico ed idrogeologico del sottosuolo del sito attraverso le informazioni ricavate dalla bibliografia e dai risultati delle indagini geognostiche a carattere ambientale condotte in sito fra dicembre 2018 e aprile 2019 nell'ambito del procedimento di bonifica dello stesso;
- fornire una caratterizzazione sismica dei depositi costituenti il sottosuolo del sito attraverso due prospezioni sismiche di tipo MASW (*Multichannel Analysis Surface Waves*) al fine di ricavare la classe sismica del sottosuolo, come previsto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni (DM 17/01/18);
- ricostruire il modello geologico del sottosuolo.

Lo studio è stato effettuato adottando la seguente procedura:

- revisione critica della bibliografia scientifica, con consultazione della documentazione geologica e degli elaborati prodotti dai Servizi Tecnici Regionali per il territorio di interesse;
- esame degli elaborati relativi al PRGC vigente del Comune di Torino;
- analisi della documentazione relativa al Piano di Assetto Idrogeologico elaborato dall'Autorità di Bacino del Fiume Po;
- elaborazione dei risultati delle indagini geognostiche condotte direttamente in sito;
- esecuzione di rilievi geologici e geomorfologici sul sito di intervento e nei settori adiacenti;
- esecuzione di indagini geofisiche per la caratterizzazione sismica del sottosuolo (MASW);

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

- elaborazione del complesso dei dati acquisiti.

Il presente documento costituisce la Relazione Geologica e Geotecnica ai sensi del punto 6.2.1 delle Norme Tecniche delle Costruzioni (DM 17/01/18) a supporto degli elaboratori progettuali di PEC, costituendone parte integrante, e risulta così strutturato:

- descrizione del sito allo stato attuale e degli interventi edilizi in progetto (**Capitolo 2**);
- inquadramento geologico del sito (**Capitolo 3**)
- verifica dei vincoli presenti sul territorio (**Capitolo 4**);
- descrizione delle indagini geognostiche condotte in sito e ricostruzione dell'assetto litostratigrafico ed idrogeologico a scala locale (**Capitolo 5**);
- prospezione sismica e modello sismico del sottosuolo (**Capitolo 6**);
- modello geologico-tecnico (**Capitolo 7**)
- valutazione della pericolosità sismica di base e macrozonazione sismica (**Capitolo 8**);
- valutazione del pericolo potenziale di liquefazione (**Capitolo 9**);
- valutazione della vulnerabilità idrogeologica e stabilità dell'area (**Capitolo 10**);
- conclusioni (**Capitolo 11**).

Il presente documento costituisce l'aggiornamento del documento trasmesso a novembre 2020 e recepisce, a livello grafico, le lievi modifiche apportate alla viabilità all'interno del Lotto 1 di intervento.

1.2 Documentazione di riferimento

Il presente documento tecnico è stato elaborato facendo riferimento alla seguente documentazione:

- Genovese & Associati – Comune di Torino, via Borsellino / via Nino Bixio – Progetto di realizzazione del nuovo edificio denominato

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

"Energy Center" – Relazione tecnica conclusiva delle indagini eseguite, ottobre 2012;

- Città di Torino – Ambito 8.18/1 Spina 2 – PR.IN Unità di Intervento 4 – area di intervento A. Area ex Westinghouse – Centro congressi – PEC – Piano Esecutivo Convenzionato – Relazione Illustrativa – Studio Rolla, agosto 2016;
- Città di Torino – Ambito 8.18/1 Spina 2 – PR.IN Unità di Intervento 4 – area di intervento A. Area ex Westinghouse – Centro congressi – Progetto di massima Soprintendenza - Studio Rolla, agosto 2014;
- Società consortile per Azioni OGR-CRT OGR-CRT – Officine Grandi riparazioni – Edificio H – Perforazione di quattro pozzi di prelievo e quattro pozzi di restituzione in falda superficiale per uso civile – Studio Idrogeologico Generale – Studio Gardenghi, aprile 2016;
- Società consortile per Azioni OGR-CRT - Sito ex OGR a Torino – Studio di Impatto Ambientale per un campo pozzi ad uso geotermico a servizio del progetto di riqualificazione dell'edificio H – rif. relazione Planeta R16-02-01 dell'aprile 2016.
- Amteco & Maiora S.r.l. – Ambito 8.18/1 Spina 2 – PR. IN. Unità di intervento 4 – Area di intervento A – Area ex Westinghouse – C.so Vittorio Emanuele II, Via Nino Bixio e Via Borsellino – "Piano della caratterizzazione ai sensi del D.Lgs 152/06 e s.m.i.", rif. relazione Planeta R17-02-22 del febbraio 2017;
- Amteco & Maiora S.r.l. – "Area denominata "ex Westinghouse" a Torino identificata al Catasto Terreni del Comune di Torino al Foglio 1222 particelle 471, 472, 474 e 475 e al Foglio 1239 particelle 130, 148, 150 e 151 – Integrazione al Piano della Caratterizzazione ai sensi dell'art. 242 Comma 11 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.", rif. comunicazione Planeta L17-04-01 del 7 aprile 2017;
- Servizio Adempimento Tecnico Ambientali del Comune di Torino – Determinazione Dirigenziale n. 79 del 13 aprile 2017 avente oggetto "Sito ex Westinghouse – ex Nebiolo – Giardino Caserma

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Lamarmora", V. Bixio, V. Borsellino, C.so Vittorio Emanuele II – Torino (Area di intervento A – Ex-Westinghouse – Area PR.IN Unità di intervento 4). Autorizzazione del Piano di Caratterizzazione;

- Città di Torino – Ambito 8.18/1 Spina 2 – PR.IN Unità di Intervento 4 – area di intervento A. Area ex Westinghouse – PEC – Piano Esecutivo Convenzionato – Relazione Illustrativa – Studio Rolla, maggio 2019 e successivi aggiornamenti;
- Immobiliare Torino 2018 S.r.l. – Ambito 8.18/1 Spina 2 – PR.IN. Unità di intervento 4 – Area di intervento A – Area ex Westinghouse – C.so Vittorio Emanuele II, Via Nino Bixio e Via Borsellino – "Analisi di Rischio sito specifica ai sensi del D.Lgs 152/06/e s.m.i." rif. relazione Planeta R19-05-16 del giugno 2019;
- Servizio Adempimenti Tecnico Ambientali del Comune di Torino – Determinazione Dirigenziale n. 195 del 27 agosto 2019 avente oggetto "Sito ex Westinghouse – ex Nebiolo – Giardino Caserma Lamarmora", V. Bixio, V. Borsellino, C.so Vittorio Emanuele II – Torino. Approvazione dell'Analisi di Rischio;
- Immobiliare Torino 2018 S.r.l. – "Sito "Ex Westinghouse – Ex Nebiolo – Giardino Caserma Lamarmora", V. Bixio, V. Borsellino, C.so Vittorio Emanuele II – Torino (Area di intervento A – Ex Westinghouse – Area PRIN Unità di intervento 4) – Trasmissione della documentazione tecnica di cui al punto 2g della D.D. n. 195 del 27/08/2019 rif prot. 7530 del 27/08/2019 di approvazione dell'Analisi di Rischio", rif. comunicazione Planeta L19-09-17 del 11 settembre 2019;
- Immobiliare Torino 2018 S.r.l. – Ambito 8.18/1 Spina 2 – PR.IN. Unità di intervento 4 – Area di intervento A – Area ex Westinghouse – C.so Vittorio Emanuele II, Via Nino Bixio e Via Borsellino – "Progetto Operativo di Bonifica ai sensi del D.Lgs 152/06/e s.m.i." rif. relazione Planeta R20-02-37 del marzo 2020;

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.18/05/2023 Copia conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

- Comunicazione Planeta prot. L20-06-43 del 10/07/20 - Sito "Ex Westinghouse – Ex Nebiolo – Giardino Caserma Lamarmora", V. Bixio, V. Borsellino, C.so Vittorio Emanuele II a Torino. Trasmissione delle integrazioni e dei chiarimenti al documento "Progetto Operativo di Bonifica ai sensi del D.Lgs 152/06 e s.m.i. – Rel. R20-02-37, marzo 2020" in ottemperanza alle richieste formulate dagli Enti nei pareri di competenza trasmessi con nota rif. prot. n. 00003972/2020 del 26 maggio 2020 del Settore Servizio Adempimenti Tecnico Ambientali della Città di Torino
- Città di Torino – Ambito 8.18/1 Spina 2 – PR.IN Unità di Intervento 4 – area di intervento A. Area ex Westinghouse – PEC – Piano Esecutivo Convenzionato – Relazione Illustrativa e relativi elaborati grafici – Studio Rolla, maggio 2022.

Le caratteristiche geologiche ed idrogeologiche del sito a scala regionale sono state ricostruite facendo riferimento alle seguenti fonti bibliografiche:

- G. Bonsignore, Gc. Bortolami, G. Elter, A. Montrasio, F. Petrucci, U. Ragni, R. Sacchi, C. Sturani, E. Zanella (1969) - Note illustrative della Carta Geologica d'Italia, Fogli 56 e 57, Torino – Vercelli;
- Bortolami et alii (1980) - Lineamenti idrogeologici della Provincia di Torino con riferimento allo stato idrogeochimico delle falde del sottosuolo dell'area ecologica torinese. Ass. Ecologia, Provincia di Torino;
- piattaforma webgis di ARPA Piemonte, sito web (http://webgis.arpa.piemonte.it/flxview/GeoViewerArpa/);
- Regione Piemonte – Studio idrogeologico finalizzato alla caratterizzazione dell'acquifero superficiale nel territorio della pianura della Provincia di Torino;
- Civita M. & Pizzo S. (2001) – L'evoluzione spazio-temporale del livello piezometrico dell'acquifero libero nel sottosuolo di Torino. GEAM, 104;

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

- ISPRA - Progetto CARG Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000. Foglio 156 Torino est (2009);
- Lucchesi S. (2001) – Sintesi preliminare dei dati di sottosuolo della pianura piemontese centrale. GEAM, 103, 115-121 + 2 tav;
- Provincia di Torino (2002) – Le acque sotterranee della Pianura di Torino Provincia di Torino Area Ambiente, Parchi, Risorse Idriche e Tutela della Fauna - Servizio Gestione Risorse Idriche – Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Scienze della Terra;
- Regione Piemonte - Carta Tecnica Regionale (CTR) a scala 1:10.000. Restituzione aerofotogrammetrica delle riprese del 1991;
- Regione Piemonte – Direzione Ambiente – Risorse Idriche. Carta della soggiacenza della falda libera superficiale;
- S.G.I. (1969) - Carta geologica F. 56 - Torino, scala 1:100.000;
- Elaborati geologici a corredo della Variante n° 100 del PRG di Torino.

1.3 Limitazioni dello studio

Il presente documento è basato sull'applicazione di principi di buona tecnica e su valutazioni professionali di situazioni suscettibili di interpretazioni soggettive. Le valutazioni professionali di seguito espresse sono basate sulle informazioni disponibili al momento della preparazione del rapporto e sono condizionate dai limiti imposti dai dati esistenti, dalle finalità e dal programma di lavoro.

Il contenuto del presente documento non costituisce parere legale.

Si specifica che il presente documento, dato il grado di progettazione dell'intervento edilizio previsto in sito, recepisce quanto definito al punto 6.2.1 nelle Norme Tecniche delle Costruzioni 2018; il documento include pertanto il modello geologico del terreno e la caratterizzazione sismica, finalizzata all'attribuzione della categoria sismica del suolo.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.1 Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

2 DESCRIZIONE DEL SITO ALLO STATO ATTUALE E DEGLI INTERVENTI EDILIZI IN PROGETTO

2.1 Ubicazione del sito

Il sito oggetto di intervento è ubicato nel settore centrale del Comune di Torino e risulta compreso all'interno dell'area delimitata (**Figura 1**):

- a nord da corso Vittorio Emanuele II, che lo separa dalla sede del Tribunale di Torino;
- a ovest da via Nino Bixio;
- a est da via Paolo Borsellino (già via Pier Carlo Boggio), che lo separa dalle Carceri Nuove e dalle ex Officine Grandi Riparazioni (OGR);
- a sud da via Borsellino interno 38.

Complessivamente il sito si estende su una superficie di 39.972 mq.

2.2 Stato attuale dei luoghi

Allo stato attuale il sito risulta costituito da (**Figura 2**):

- un'area a nord adibita a parco pubblico (Giardini Lamarmora) e delimitata a nord da c.so Vittorio Emanuele II, ad est da via Borsellino, a sud dalle aree di pertinenza della ex Caserma Lamarmora e ad ovest dal centro sportivo Cit Turin; all'interno di tale area risultano presenti un parco giochi, una bocciofila, un'area cani e un'area adibita a deposito materiali, attualmente utilizzata dall'impianto sportivo Cit Turin;
- un'area centrale occupata dal fabbricato dell'ex Caserma Lamarmora e dalle relative aree esterne di pertinenza, delimitata a nord dall'area adibita a parco pubblico, a est da via Borsellino, a sud da via Bixio e ad ovest dai fabbricati della caserma stessa non ricadenti all'interno del sito; tale area, perimetrata con muro di

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

cinta continuo, è caratterizzata dalla presenza di un fabbricato a due piani fuori terra e due aree esterne di cui:

- una, a sud del fabbricato, asfaltata e adibita a parcheggio auto;
- una, a nord del fabbricato, non asfaltata e adibita ad area verde;

- un'area centrale occupata da parcheggi pubblici e a pagamento e delimitata a nord da via Bixio, a est da via Borsellino, a sud dai fabbricati ex Nebiolo ed Energy Center e ad ovest da via Bixio (interno 14); tale porzione di sito corrisponde all'area storicamente occupata dallo stabilimento Westinghouse, specializzato nella produzione di freni continui ad aria compressa. L'edificio che ospitava lo stabilimento Westinghouse, attivo fino agli anni '80, è stato demolito all'inizio degli anni 2000. Negli elaborati prodotti nell'ambito dell'iter di bonifica del sito l'area in questione è stata denominata "Area A";
- un'area a sud occupata dal fabbricato ex Nebiolo (azienda specializzata nella produzione di macchine grafiche) e da un'area cortilizia delimitata a nord dall'Area A, a est da via Borsellino, a sud da via Borsellino (interno 38) e ad ovest dal fabbricato dell'Energy Center. La porzione dell'edificio ex Nebiolo ubicata entro il sito di interesse comprendeva una palazzina ad uso uffici, dotata di un piano interrato, e una lunga manica disposta perpendicolarmente a via Borsellino, in cui erano ubicati i laboratori e dei locali ad uso magazzino.

2.3 Descrizione degli interventi di trasformazione in progetto

Secondo quanto riportato negli elaborati a corredo del PEC, redatto ai sensi dell'ex art. 43 L.R. 56/1977 e s.m.i. nel mese di agosto 2016 e successivamente aggiornato (ultimo aggiornamento del maggio 2022), gli interventi edilizi finalizzati alla riqualificazione urbanistica dell'area prevedono la realizzazione di un centro congressi di nuova generazione ed

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino
9.A.V.2020/A/05.1a.055.um.22.ast.S.V.Z.ipn.Z.a

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

un sistema di attività utili al funzionamento del medesimo tra cui un albergo, uffici, attività di ristorazioni e attività commerciali.

Per quanto riguarda gli edifici di interesse storico e culturale ex Nebiolo ed ex Caserma Lamarmora è previsto il mantenimento dei fabbricati ed il recupero degli stessi per le attività funzionali al centro congressi.

Per l'edificio ex Nebiolo è prevista la ristrutturazione complessiva con il mantenimento del fabbricato originario, che verrà destinato ad albergo. Il complesso per attività turistico-ricettive sarà completato da un edificio ex novo avente SLP pari a 4.000 mq che sarà realizzato in continuità con quello esistente.

Il progetto di massima relativo all'ex Caserma Lamarmora prevede invece la localizzazione di attività di interesse generale connesse al centro congressi.

Lo schema degli interventi in progetto, secondo quanto previsto dalla versione aggiornata del PEC del maggio 2022, è riportato nelle **Figure 3a** (planimetria) e **3b** (sezioni).

Vengono di seguito descritti gli interventi in progetto suddivisi nei due lotti di appartenenza (**Figura a**).

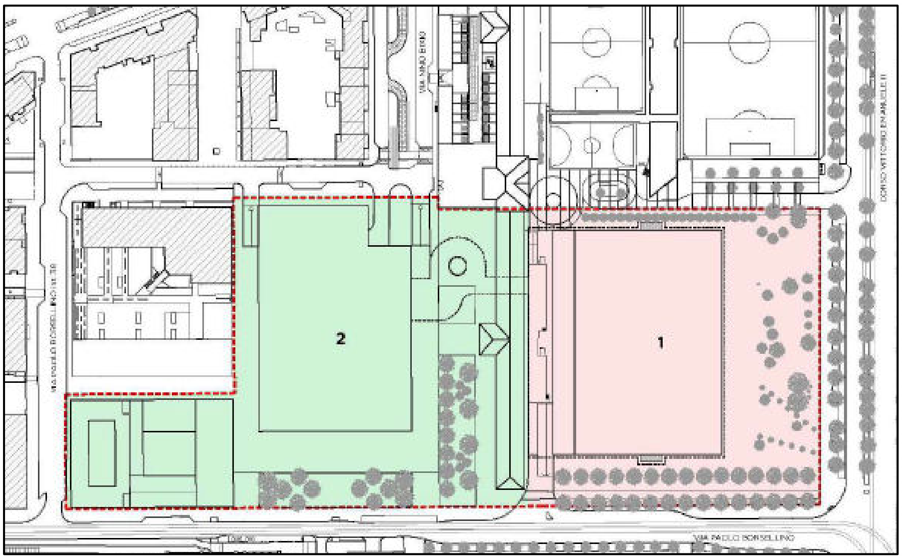


Figura a – Planimetria generale con individuazione dei lotti di intervento

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I. Copia conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

2.3.1 Lotto 1

Il Lotto 1, occupa la porzione settentrionale del sito e si estende per una superficie territoriale pari a 17.737 mq. Risulta delimitato da c.so Vittorio Emanuele II, via Borsellino, il marciapiede prospiciente il fronte nord della Caserma Lamarmora e il viale in asse al corpo centrale della Caserma Lamarmora (si veda **Figura 3a**).

Sul Lotto 1 insisterà il fabbricato di nuova costruzione della struttura commerciale, la cui sagoma in progetto è posizionata entro l'area di competenza in ottemperanza all'obbligo di mantenimento delle aree di verde in piena terra e conseguentemente accostata al confine sud verso la ex Caserma Lamarmora.

La necessaria viabilità di accesso/uscita ha articolazione tentacolare per raggiungere le vie secondarie senza alterare direttamente l'arteria di corso Vittorio Emanuele II.

A parità di sagoma dell'edificato fuori terra, per la struttura commerciale si prevedono n. 3 piani interrati, destinati al reperimento del fabbisogno richiesto dalla normativa commerciale, degli standard urbanistici, del fabbisogno pregresso individuato dal PR.IN.

Si stima che la profondità massima degli interrati in progetto sia di circa 12 m dal p.c. attuale (si veda **Figura 3b**).

È prevista la facoltà di contenere i piani interrati in numero di 2 reperendo il fabbisogno pregresso anche sul Lotto 2. Qualora si concretizzasse questa seconda ipotesi, la profondità degli interrati sarebbe limitata a circa 8 m dal p.c..

2.3.2 Lotto 2

Il Lotto 2, di superficie territoriale pari a 22.235 mq, è delimitato dal marciapiede prospiciente il fronte nord della ex Caserma Lamarmora, via Borsellino, Via Paolo Borsellino int. 38, i confini del lotto dell'Energy Center, via Nino Bixio. Il Lotto 2 pertanto comprende anche l'edificato esistente della ex Caserma Lamarmora e delle Ex Officine Nebiolo.

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Entro il Lotto 2 sono localizzati a titolo indicativo i fabbricati del Centro Congressi e dell'Albergo, i quali, fermo restando quanto prescritto dalle Norme Tecniche di Attuazione, potranno trovare definizione planivolumetrica successiva in sede di richiesta dei titoli abilitativi. Inoltre, troverà localizzazione anche l'ASPI residua pari a 1.400 mq.

Si prevede, in prima battuta, che le profondità degli interrati all'interno dell'impronta del centro congressi siano comprese fra 6 e 11 m dal p.c. attuale (si veda **Figura 3b**).

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO DEL SITO

3.1 Inquadramento geologico

A scala regionale, la Città di Torino ricade in un tratto di pianura costituito da una serie di depositi alluvionali e fluvioglaciali prevalentemente grossolani con spessore compreso tra una decina ed un centinaio di metri, che ricoprono in discordanza una potente successione di sedimenti fluvio-lacustri a granulometria fine, poggiante a sua volta, su termini riferibili ad una successione terrigena marina che rappresenta la chiusura del Bacino Terziario Piemontese.

L'assetto del sottosuolo, a scala regionale, risulta così schematizzabile, procedendo dall'alto verso il basso:

- depositi alluvionali indifferenziati di età compresa tra il Pleistocene superiore e l'Olocene della Dora Riparia, della Stura di Lanzo e del Po, costituiti prevalentemente da ghiaie e sabbie in differenti ordini di terrazzi;
- depositi fluvioglaciali attribuibili al periodo glaciale Riss del Pleistocene medio costituenti la vasta conoide alluvionale della Dora Riparia. Tali depositi sono costituiti da prevalenti ghiaie e sabbie con livelli limosi ed estesi orizzonti cementati e sono presenti praticamente su tutto il territorio urbano; a partire dall'Olocene sono stati incisi dal reticolo idrografico attuale;
- sequenza di ambiente fluviale e lacustre (Villafranchiano) comprendente un'alternanza di sedimenti limoso-argillosi con intercalazioni più grossolane relativa agli apporti di corsi d'acqua fluviali (Pliocene superiore – Pleistocene inferiore). Secondo gli studi sull'assetto geologico del sottosuolo di Torino (Lucchesi, 2001) le unità villafranchiane risultano assenti nel settore urbano più prossimo alla collina e i depositi quaternari poggerebbero quindi direttamente sui depositi pliocenici;

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

- depositi di origine marina sabbiosi e argillosi del Pliocene, suddivisi nelle due facies sabbiosa (astiano) e limoso limoso-argillosa (Piacenziano)
- substrato terziario di deposizione marina costituente la Collina di Torino e costituito prevalentemente da alternanze marnoso-argillose e arenaceo-conglomeratiche.

Il sottosuolo del sito di intervento, secondo quanto indicato nella Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000, Foglio 56 – Torino, di cui si riporta un estratto nella figura seguente (**Figura b**), risulta costituito da depositi fluvioglaciali e fluviali rissiani così descritti: "Depositi ghiaioso-sabbiosi con paleosuolo rosso-arancio, perlopiù terrazzati, corrispondenti al livello fondamentale dell'alta pianura, raccordantisi con le cerchie moreniche rissiane" (indicati sulla C.G.I. con la sigla fg_R).

I depositi rissiani costituiscono estesi ripiani terrazzati caratterizzati in superficie, nelle parti non erose, da un paleosuolo argilloso di colore rosso-arancio. All'interno di questi depositi si possono riscontrare localmente livelli ghiaiosi cementati e livelli lenticolari, poco estesi e di spessore variabile tra pochi centimetri e qualche metro, a rilevante frazione limoso-argillosa.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

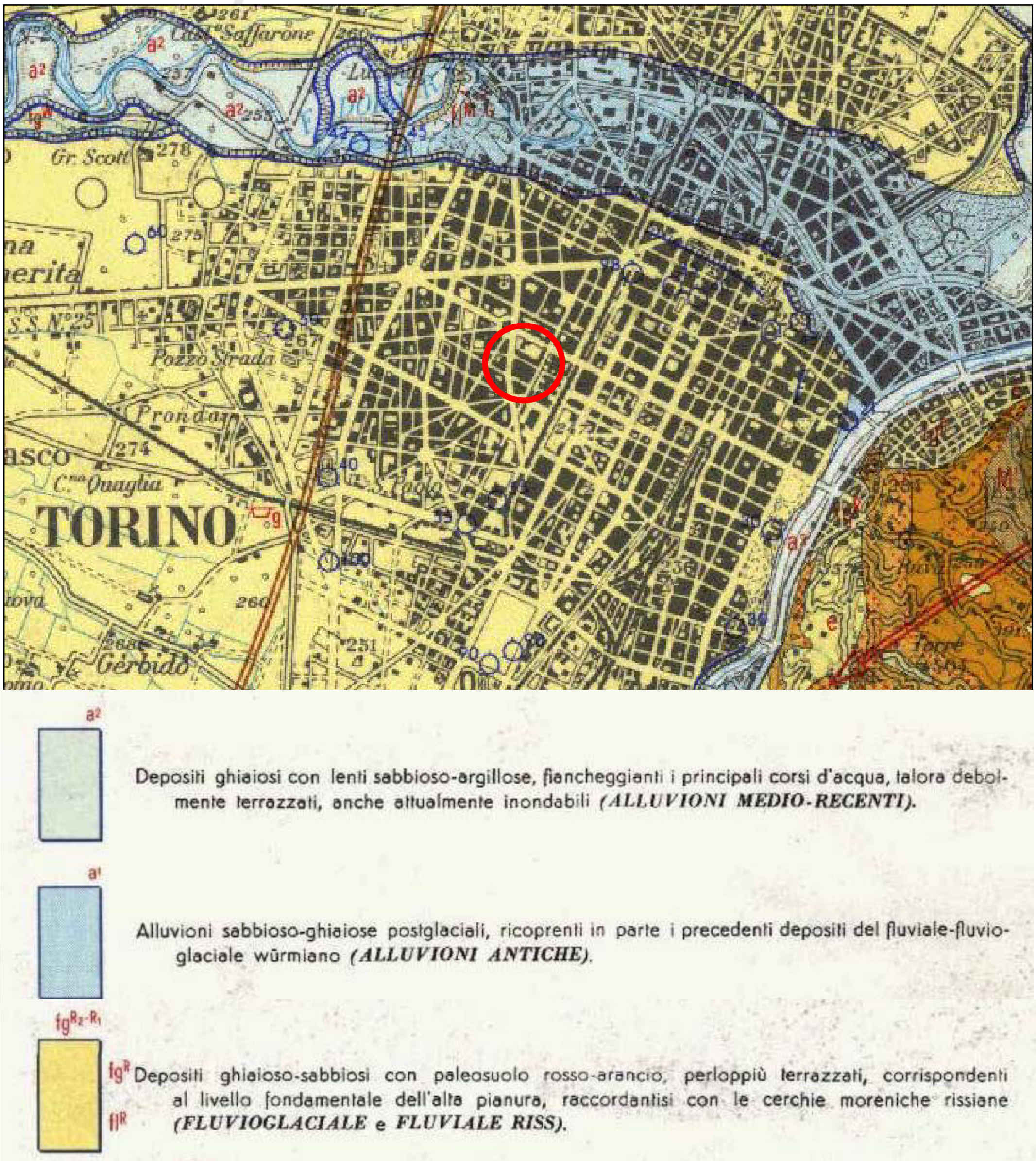


Figura b - Estratto del Foglio 56 "Torino" (Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000) - immagine non in scala

Secondo quanto indicato nella più recente cartografia geologica alla scala 1:50.000 (Progetto CARG) – Foglio 155 Torino Ovest, di cui si riporta un estratto nella seguente figura (**Figura c**), il sito di intervento si estende interamente su depositi pleistocenici superiori riferiti al Subsintema di Col

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Giansesco ed indicati con la sigla AFR2b. Si tratta di ghiaie sabbiose grossolane debolmente alterate con locali intercalazioni sabbiose, con clasti eterometrici di quarziti, serpentiniti, gneiss e subordinatamente pietre verdi, calcescisti e marmi grigi. Questi depositi di origine fluvioglaciale sono caratterizzati da una sottile copertura di silt sabbiosi e loess s.l. ed affiorano su superfici terrazzate sospese di circa 10 m sugli attuali fondovalle.

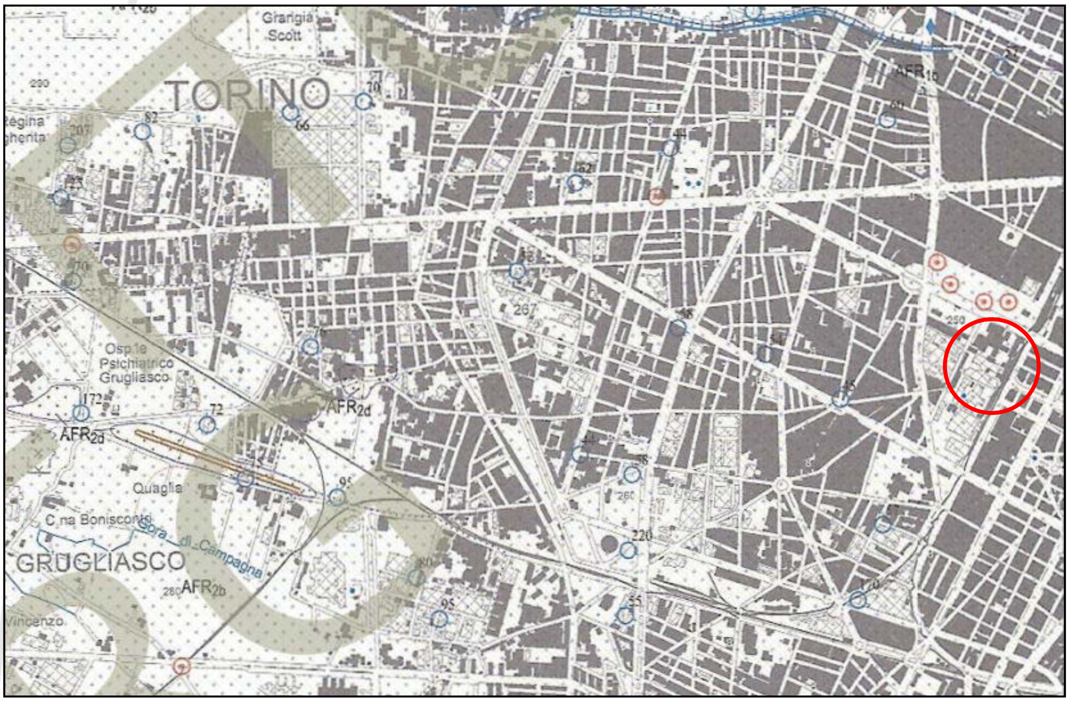


Figura c - Stralcio del Foglio 155 Torino Ovest (Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000) - immagine non in scala

Secondo quanto riportato nella "Carta geologico-strutturale e geomorfologica dell'area di pianura" allegata al PRG del Comune di Torino, il sito di intervento è compreso nell'areale di affioramento dell'Unità della Cittadella. La suddetta unità costituisce la parte più estesa del settore della conoide fluvioglaciale su cui si estende la città di Torino. Si tratta di depositi fluvioglaciali ghiaioso-sabbiosi localmente debolmente cementati, con una complessiva riduzione della pezzatura dei clasti di maggiori dimensioni ed un aumento della percentuale di matrice sabbiosa

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

procedendo da monte verso valle. I suoli che si sviluppano su questi depositi sono riconducibili alla parte superiore del tardo Pleistocene (**Figura d**).

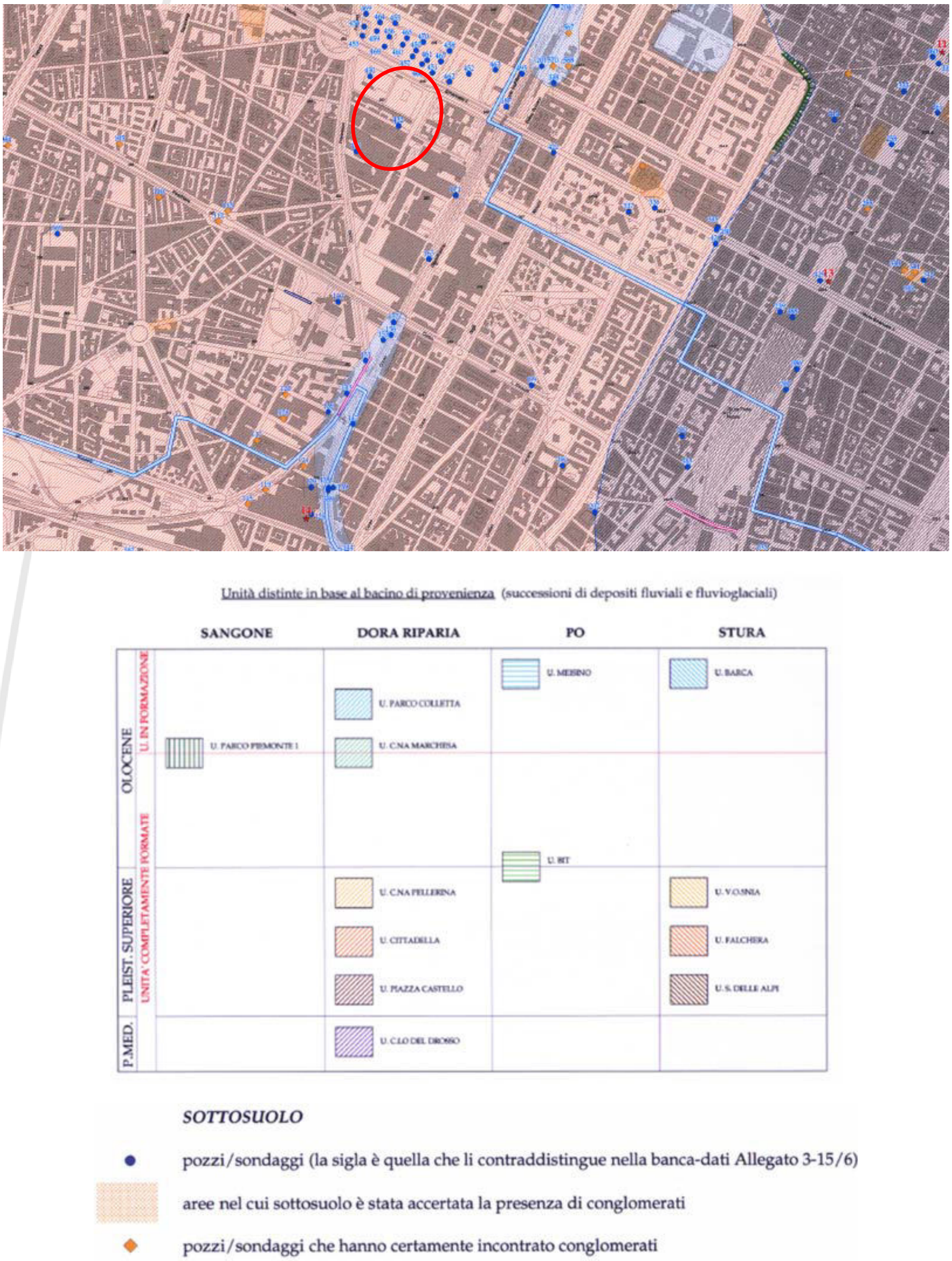


Figura d - Stralcio della Carta Geologico-strutturale e Geomorfologica del PRG del Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

3.2 Inquadramento geomorfologico

L'area compresa nel territorio comunale della Città di Torino può essere suddivisa in due principali settori: un'ampia fascia di pianura alluvionale adiacente al Fiume Po e la restante area occupata dai rilievi della Collina di Torino.

L'area di pianura si estende a N e NW del F. Po, in corrispondenza della sinistra idrografica del corso d'acqua, ed occupa buona parte dell'area metropolitana di Torino, mentre a S e SE del F. Po l'area di pianura è bordata dai rilievi della Collina di Torino.

La pianura alluvionale, che a scala regionale si estende fino ai comuni di Verolengo e Leinì, comprendendo l'area metropolitana di Torino, è articolata in una serie di ampie superfici sub-pianeggianti debolmente inclinate verso i rilievi della Collina di Torino (e a Nord verso l'Altopiano di Poirino), che rappresentano i settori distali dei conoidi del F. Dora Riparia (area urbana di Torino), del F. Stura di Lanzo e del F. Dora Baltea. Tali superfici sub-pianeggianti rappresentano gli elementi morfologici di raccordo ad una serie di superfici terrazzate che definiscono l'espressione morfologica della successione di episodi erosivo-deposizionali operati dal F. Po e dai suoi principali tributari.

Nell'area di pianura i termini della successione fluviale e lacustre della successione "villafranchiana" risultano essere sepolti dalle coltri di depositi fluviali quaternari. In questo settore però parte della successione è stata asportata dall'attività erosiva legata al sollevamento tettonico avvenuto al passaggio tra Pliocene e Pleistocene, che ha sviluppato una superficie erosiva di estensione regionale che delimitata al tetto la successione pre-quaternaria. Per questo motivo nella pianura torinese non sono conservati i sedimenti riferibili al Pleistocene inferiore-medio. A partire da tale intervallo di tempo i cambiamenti climatici legati agli episodi glaciali che hanno portato allo sviluppo di gran parte dell'esteso conoide fluvioglaciale della Dora Riparia, che nel settore della pianura alluvionale di Torino, va ad interporsi stratigraficamente tra i sottostanti

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

depositi villafranchiani ed i più recenti depositi alluvionali del Pleistocene superiore e l'Olocene della Dora Riparia, della Stura di Lanzo e del Po.

Alla fine del Pleistocene superiore l'andamento del reticolato idrografico del F. Po ha subito intense modificazioni sino a raggiungere quella che risulta l'attuale configurazione. Al passaggio Pleistocene superiore -Olocene nel settore di pianura si verifica un intenso fenomeno di erosione a spese dei grandi conoidi pleistocenici a causa dell'approfondimento erosivo da parte di tutti i corsi d'acqua. L'evoluzione quaternaria ha comportato un'estensione della pianura torinese verso S per effetto dell'erosione progressiva dei rilievi ed alla formazione dell'estesa pianura sepolta legata alla migrazione laterale del F. Po.

A scala locale, il sito di intervento si colloca entro l'ampio conoide alluvionale della Dora Riparia nell'area compresa fra l'alveo della Dora Riparia a nord e l'alveo del Po ad est.

Il sito è ubicato in un contesto urbanizzato in un'area pianeggiante debolmente digradante verso E posta ad una quota planoaltimetrica di circa 249-250 m s.l.m.

Come riportato nella Carta Geologico-strutturale e Geomorfologica del PRG (si veda **Figura d**) e come verificato direttamente in sito con appositi sopralluoghi, non sono presenti all'interno del sito e nell'immediato intorno dello stesso, elementi geomorfologici di rilievo.

3.3 Inquadramento idrogeologico

A scala regionale, l'idrogeologia dell'area torinese, compresa tra l'anfiteatro di Rivoli-Avigliana ad Ovest ed i rilievi collinari ad Est, risulta condizionata dal sistema idrografico superficiale del Po e dei suoi tributari Stura di Lanzo, Dora Riparia e Sangone.

Secondo quanto riportato nello studio geologico a corredo della variante strutturale n. 100 al PRG possono essere riconosciute, in accordo con M. Civita e S. Pizzo (2001), tre grandi unità strutturali diverse per ambiente deposizionale, età ed assetto strutturale, corrispondenti a tre complessi idrogeologici (dal più antico al più recente):

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

- Complesso arenaceo-marnoso;
- Complesso delle alternanze;
- Complesso ghiaioso.

Il Complesso arenaceo-marnoso corrisponde all'unità stratigrafico-strutturale più antica, formata da marne, arenarie e conglomerati della sequenza molassica del Bacino Terziario Ligure-Piemontese. Affiorante nella struttura collinare, nel settore di pianura risulta ricoperto dalla coltre di depositi plio-quaternari.

La permeabilità per porosità primaria o per fessurazione degli orizzonti meno cementati è bassa o medio-bassa, per cui questo complesso assume un ruolo di basamento poco permeabile che influisce sulla circolazione delle acque sotterranee nei soprastanti complessi pliocenico e quaternario.

Il Complesso delle alternanze, riconducibile al Pliocene, è presente a profondità variabile da 10 a 20 metri dal p.c. a sud di Torino e nel settore nord-orientale della pianura, fino ad un massimo di una cinquantina di metri nel settore occidentale della pianura torinese. La sua potenza è notevole (fino a 200 metri come riscontrato in pozzi perforati a Venaria e Borgaro).

In base all'età relativa ed alle caratteristiche sedimentologiche dei depositi, il complesso può essere suddiviso in due subcomplessi:

- Subcomplesso sabbioso-argilloso: riferito alla unità plioceniche in facies marino-marginale (Piancenziane ed Astiane), è costituito da una potente successione di sabbie eterogenee, spesso fossilifere, intervallate a livelli di argille e siltiti di potenza decametrica. La permeabilità relativa degli orizzonti sabbiosi è media o bassa per la presenza di matrice siltosa o di un debole grado di cementazione.
- Subcomplesso argilloso-ghiaioso: ascrivibile al "Villafranchiano" (Pliocene superiore-Pleistocene inferiore), è costituito da argille lacustri prevalenti con orizzonti ghiaiosi o ghiaioso-sabbiosi di origine fluviale. È presente al di sotto della coltre alluvionale

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

quaternaria dal margine alpino fino a qualche km dal Po, risultando asportato per erosione nella fascia di territorio presente lungo il margine collinare. Il grado di permeabilità degli orizzonti ghiaioso-sabbiosi è in genere medio.

Il Complesso ghiaioso costituisce il complesso di età più recente (dal Pleistocene fino all'attuale) e si estende con continuità su tutta l'area torinese con potenza massima verso oriente e potenza media da 40 a 20 metri al centro della pianura. È caratterizzato da alternanze di sedimenti più grossolani (ghiaie sabbiose, ghiaie sabbioso-limose e conglomerati) con orizzonti più fini (sabbie e limi debolmente argillosi) che nell'insieme riducono la permeabilità del complesso ad un grado medio.

Dal punto di vista geoidrologico, la circolazione idrica attraverso i depositi sin qui descritti avviene generalmente per porosità, mentre l'alimentazione degli acquiferi avviene per infiltrazione diretta degli apporti meteorici e per perdita dai corsi d'acqua soprattutto al loro sbocco vallivo, ma anche nel percorso di pianura.

Il Complesso ghiaioso, di età pleistocenico-olocenica, è sede di una falda idrica di tipo libero in equilibrio idraulico con l'attuale reticolato idrografico superficiale.

La presenza a diverse profondità di orizzonti argilloso-limosi o di livelli cementati anche di spessore plurimetrico intercalati ai materiali più grossolani può determinare un effetto di confinamento della falda ad esclusivo carattere episodico e locale.

Gli orizzonti ghiaiosi e sabbiosi della sequenza in facies transizionale "Villafranchiana" così come i livelli sabbiosi della sottostante serie marina pliocenica danno origine nel loro insieme, in ragione delle loro condizioni di permeabilità da discrete a buone, ad un importante sistema multifalda in pressione, ricaricato anch'esso essenzialmente nel tratto perialpino della pianura piemontese.

Dal punto di vista idrogeologico, la sequenza sabbioso-ghiaiosa fluvioglaciale (complesso ghiaioso sopra descritto) ospita una falda libera

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I - Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

la cui superficie, nell'intorno del sito, si attesta su profondità dell'ordine di 20-22 m dal p.c., come si evince dallo stralcio della carta piezometrica riportata in **Figura e** (banca dati Regione Piemonte), che indica nell'intorno del sito di interesse quote piezometriche dell'ordine di 226-227 m s.l.m. (considerando una quota del piano campagna di 249-250 m s.l.m. si ricavano valori di soggiacenza dell'ordine di 21-22 m).

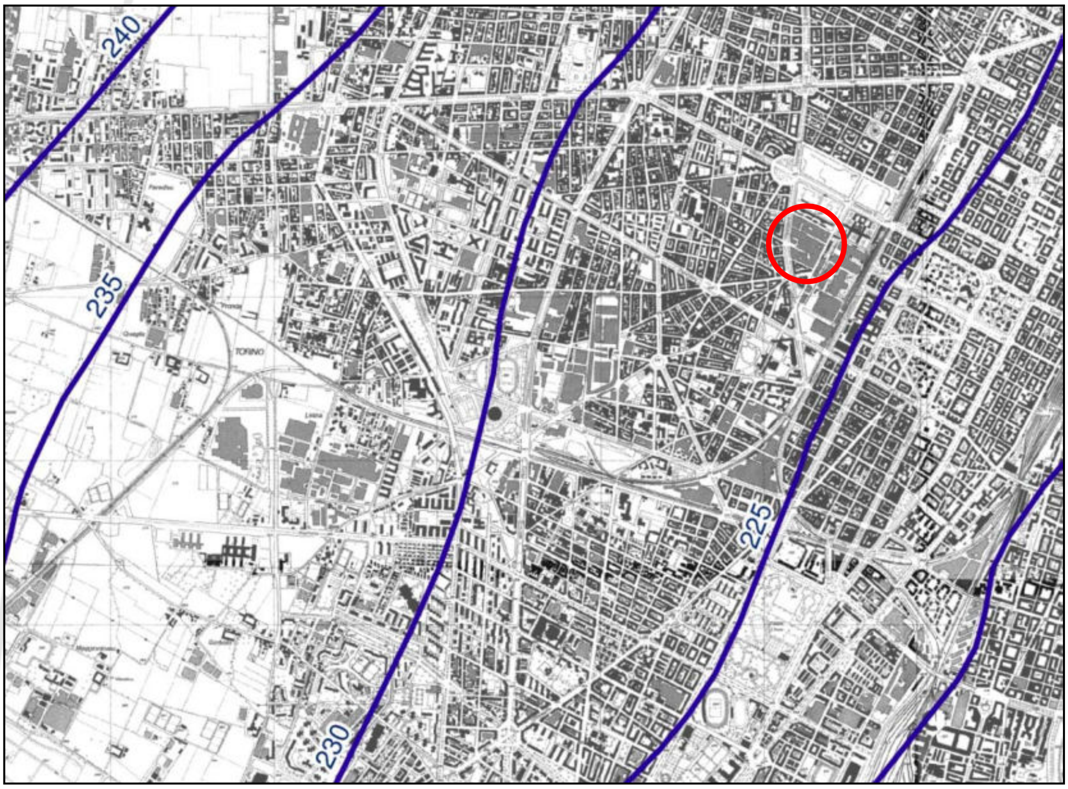


Figura e: estratto dalla Carta della superficie piezometrica (banca dati Regione Piemonte).

A scala regionale, la direzione del flusso idrico sotterraneo risulta orientata da NW verso SE con un gradiente idraulico dell'ordine dello 0,4%.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Facendo riferimento al documento approvato dalla Regione Piemonte con D.D. 3 dicembre 2012, n. 900 [1] “Aggiornamento della cartografia della base dell'acquifero superficiale nelle aree di pianura alla scala 1:50.000 e revisione dei parametri numerici relativi ai criteri tecnici orientativi – Legge Regionale 30 aprile 1996 n. 22, art. 2, comma 7”, alla scala del territorio comunale di Torino la base del Complesso idrogeologico superficiale viene indicata ad una profondità compresa tra il valore minimo di 10 m e quello massimo di 60 metri.

Secondo la cartografia aggiornata della superficie di base dell’acquifero, di cui si riporta uno stralcio nella figura seguente, il sito di intervento si colloca in prossimità dell’isolinea 207 m s.l.m.; tenendo conto della quota del p.c. campagna del sito, posta attorno a 249-250 m s.l.m., si ricava uno spessore del complesso idrogeologico superficiale dell’ordine di 42-43 m, valore confermato dalle stratigrafie dei pozzi ad uso geotermico installati presso la vicina area OGR.

[1] Aggiorna le precedenti cartografie regionali della base dell’acquifero superficiale approvate rispettivamente con la D.G.R n. 34-11524 del 3 giugno 2009 e la D.D. n. 267 del 4 agosto 2011.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

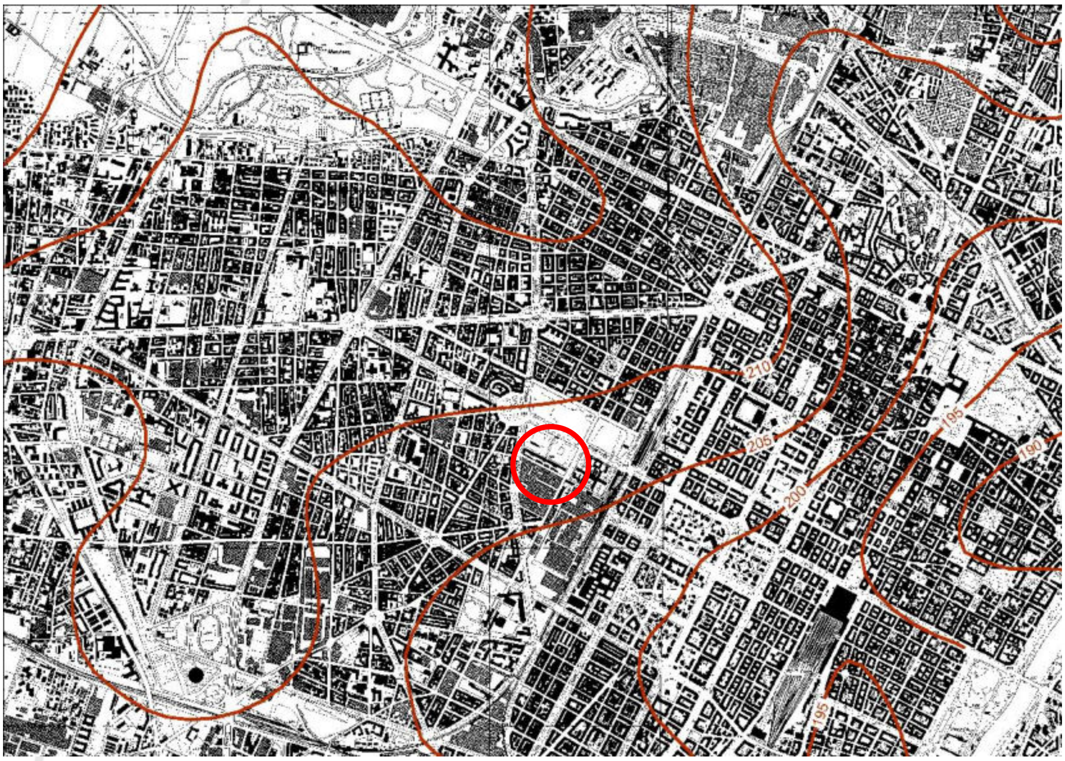


Figura f: estratto dalla Carta della base dell'acquifero superficiale (fonte DGR 3 giugno 2009, n. 34-11524, aggiornata con DD 4 agosto 2011 n. 267 e DD 3 dicembre 2012 n. 900)

3.4 Assetto litostratigrafico ed idrogeologico del sottosuolo a scala locale

L'assetto litostratigrafico del sottosuolo a scala locale è stato ricostruito sulla base delle informazioni desunte dalla banca dati geotecnica di ARPA Piemonte, consultabile sulla piattaforma webgis all'indirizzo http://webgis.arpa.piemonte.it/flxview/GeoViewerArpa/.

Nella figura seguente è indicata l'ubicazione dei punti di indagine riportati nella banca dati geotecnica di ARPA Piemonte nelle immediate vicinanze del sito di interesse.

Le stratigrafie semplificate dei sondaggi, così come ricavate dalla banca dati di ARPA, sono riportate in **Allegato 1**.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Le caratteristiche dei sondaggi sono sintetizzate in **Tabella a**.

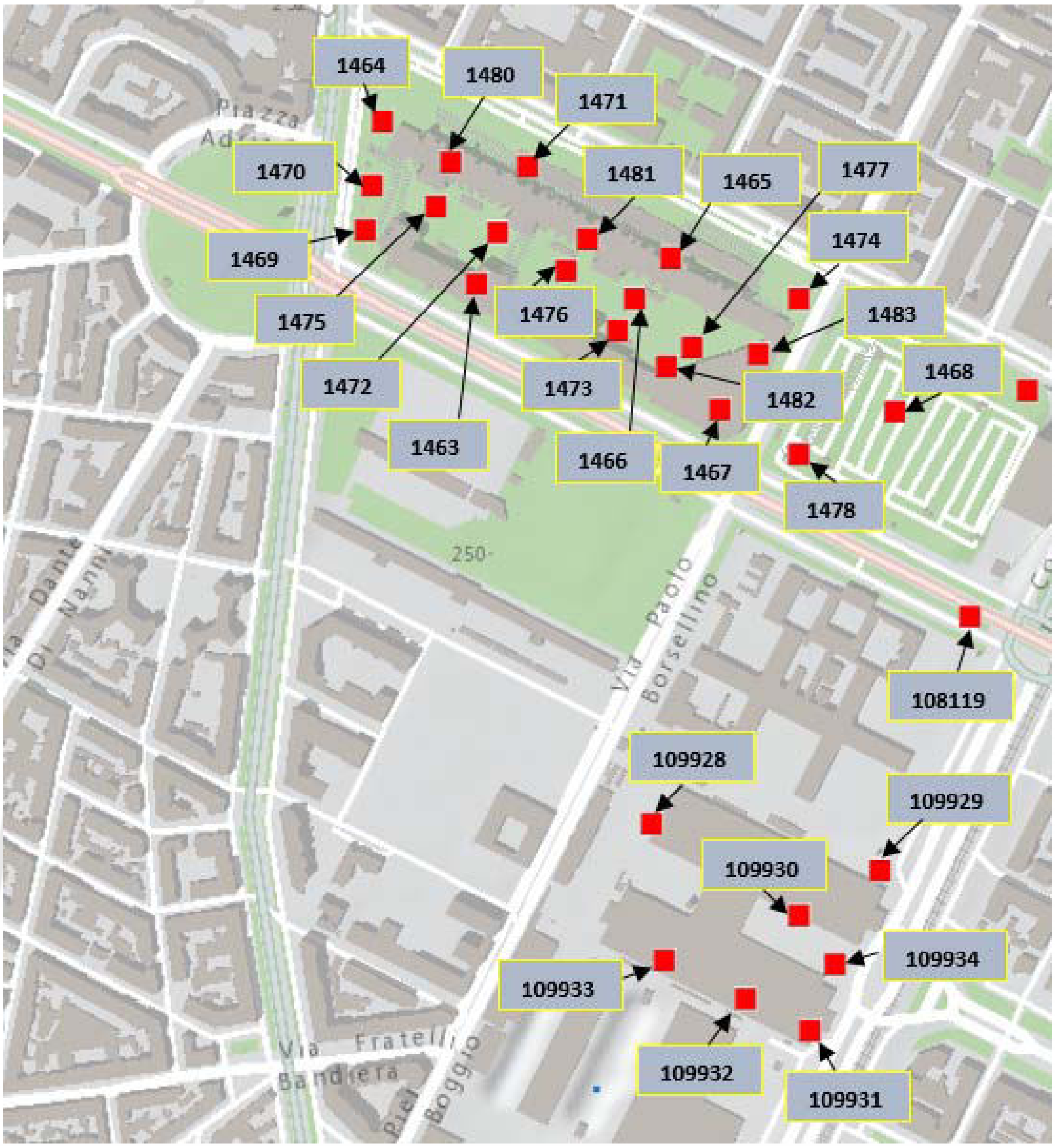


Figura g - Ubicazione dei punti di indagine presenti nella banca dati geotecnica di ARPA Piemonte

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Codice perforazione	Tipo di indagine	Profondità dal p.c. (m)	Quota del p.c. (m s.l.m.)	Soggiacenza falda (m)	Prove in foro (tipologia)
1463	Sondaggio a carotaggio continuo	30,0	251	24,0	SPT
1464	Sondaggio a carotaggio continuo	30.0	252	--	SPT
1465	Sondaggio a carotaggio continuo	30,0	250	26,5	SPT
1466	Sondaggio a carotaggio continuo	30,0	250	25,0	SPT
1467	Sondaggio a carotaggio continuo	30,0	249	28,0	SPT
1468	Sondaggio a carotaggio continuo	30,0	249	26,5	SPT
1469	Sondaggio a carotaggio continuo	20,00	252	--	SPT
1470	Sondaggio a carotaggio continuo	20,0	253	--	SPT
1471	Sondaggio a carotaggio continuo	20,0	251	--	SPT
1472	Sondaggio a carotaggio continuo	20,0	251	--	SPT
1473	Sondaggio a carotaggio continuo	20,0	250	--	SPT
1474	Sondaggio a carotaggio continuo	20,0	250	--	SPT
1475	Sondaggio a carotaggio continuo	20,0	252	--	SPT
1476	Sondaggio a carotaggio continuo	20,0	251	--	SPT
1477	Sondaggio a carotaggio continuo	20,0	250	--	SPT
1478	Sondaggio a carotaggio continuo	20,0	249	--	SPT
1480	Sondaggio a carotaggio continuo	20,0	252	--	SPT
1481	Sondaggio a carotaggio continuo	20,0	251	--	SPT
1482	Sondaggio a carotaggio continuo	20,0	249	--	SPT
1483	Sondaggio a carotaggio continuo	20,0	250	--	SPT

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I. Copia conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
Firmato Da: MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Codice perforazione	Tipo di indagine	Profondità dal p.c. (m)	Quota del p.c. (m s.l.m.)	Soggiacenza falda (m)	Prove in foro (tipologia)
108119	Sondaggio a carotaggio continuo	40,0	247	19,2	-
109928	Sondaggio a carotaggio continuo	35,0	249	20,9	-
109929	Sondaggio a carotaggio continuo	35,0	249	21,4	-
109930	Sondaggio a carotaggio continuo	35,0	249	21,0	-
109931	Sondaggio a carotaggio continuo	35,0	249	21,0	-
109932	Sondaggio a carotaggio continuo	35,0	249	21,0	-
109933	Sondaggio a carotaggio continuo	35,0	249	21,0	-
109934	Sondaggio a carotaggio continuo	35,0	249	21,0	-

Tabella a - Caratteristiche dei punti di indagine presenti nella banca dati geotecnica di ARPA Piemonte

I risultati delle indagini geognostiche disponibili (riportati in **Allegato 1**) evidenziano la generale prevalenza di depositi grossolani (ghiaie sabbiose con ciottoli e intercalazioni conglomeratiche) fino alla profondità indagata di 40 m dal p.c.. I depositi descritti sono riconducibili ad un ambiente sedimentario di tipo fluvioglaciale e fluviale (età Pleistocene Inf. –Olocene). Tali dati sono coerenti con quelli illustrati dalla Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 50.000 (F. 155 "Torino Ovest").

Nei punti di indagine effettuati all'interno dell'area ex OGR, ubicata ad est del sito di interesse, sono stati misurati valori di soggiacenza della falda superficiale dell'ordine di 21 m dal p.c.; tali valori risultano coerenti con la ricostruzione piezometrica a scala regionale (**Figura e**) e con i dati piezometrici misurati direttamente in sito, tenendo conto del gradiente idraulico (si veda capitolo seguente).

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

4 VERIFICA DEI VINCOLI PRESENTI SUL TERRITORIO

4.1 Vincolo idrogeologico

È stata verificata la delimitazione delle aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n° 3267 del 30/12/1923 e della Legge Regione Piemonte n° 45/1989 “Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici”, insieme con le successive modifiche e integrazioni. L’esame della documentazione disponibile presso il settore Difesa del Suolo della Provincia di Torino, ha confermato che il sito in esame NON si localizza all’interno delle aree attualmente soggette a Vincolo Idrogeologico.

4.2 P.A.I.

Con riferimento alla documentazione prodotta dall’Autorità di Bacino del Fiume Po, è stata verificata la delimitazione delle Fasce Fluviali nell’area di interesse. Il Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI) – Delimitazione delle are in dissesto, emesso dall’Autorità di Bacino del Fiume Po (1999) con delibera n. 1/1999 e successive integrazioni – definisce le aree in dissesto, nell’ambito dell’area di progetto.

L’area di intervento <u>non rientra nell’ambito delle fasce fluviali individuate dal PAI</u> essendo localizzata all’esterno della fascia C (che comprende le aree potenzialmente interessate dalla piena catastrofica con tempo di ritorno di 500 anni), come si evince dalla figura seguente, in cui si riporta uno stralcio del Foglio 155 Sezione II - Torino Ovest del PAI.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

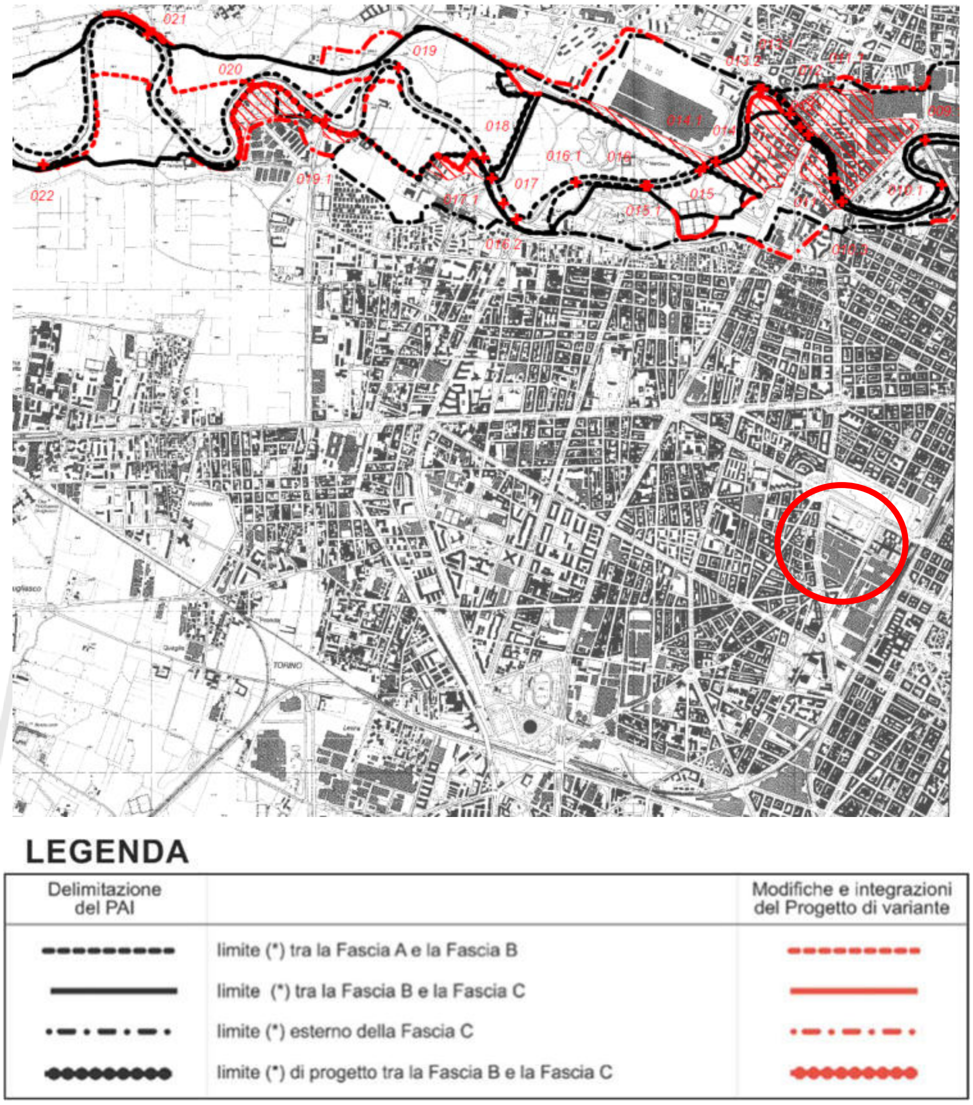


Figura h - Stralcio del Foglio 155 Sez. II - Torino Ovest del PAI

4.3 Vincoli urbanistici in relazione alla pericolosità geomorfologica

Ai fini dell'idoneità all'uso urbanistico, ai sensi del vigente PRG della Città di Torino, il territorio comunale risulta suddiviso in aree omogenee, distinte secondo diverse classi di idoneità ai sensi della L.R. 56/77 e della Circolare P.G. Reg. Piemonte n. 7/LAP del 1996 e s.m.i..

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Secondo quanto riportato nella Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica a corredo del PRG (Tavola 3/Dora - Foglio 8B), aggiornata con le modifiche introdotte dagli accordi di programma e le varianti al PRG alla data del 31/12/2013, di cui si riporta uno stralcio nella seguente figura, l'area di intervento ricade in **Classe I** di pericolosità geomorfologica; nella suddetta classe sono state accorpate le zone non soggette a pericolo di inondazione né di allagamento, per le quali non sussistono particolari prescrizioni dal punto di vista edificatorio.

I territori ricadenti in tale classe si configurano, ai sensi della circolare P.R.G. 08/05/96 n. 7/LAP, come porzioni di territorio in cui le *condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche; gli interventi sia pubblici che privati sono di norma consentiti nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 11/03/88* e dalle NTC 2018. Per le aree inserite in tale classe si applicano le destinazioni d'uso, i tipi di intervento, le procedure, le limitazioni e le specificazioni previste dalle Norme Urbanistico Edilizie di Attuazione del PRG.

Il PRG di Torino individua su tutto il territorio della parte piana e per ogni singola area normativa, le classi e le sottoclassi di idoneità d'uso e di rischio idrogeologico, riportate nell'allegato tecnico n. 3 "Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica", secondo le risultanze e le indicazioni contenute negli allegati idrogeomorfologici.

L'allegato tecnico di cui sopra, nel rispetto delle prescrizioni del Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI), individua con apposito segno grafico la Fascia di deflusso di piena (Fascia A), la Fascia di esondazione (Fascia B), la Fascia di inondazione per piena catastrofica (Fascia C) e il limite di progetto tra Fascia B e fascia C, come definite all'art. 2 comma 61 delle N.U.E.A. Tali fasce sono altresì individuate nell'allegato tecnico 7bis "Fasce fluviali e fasce di rispetto fluviali ".

Nell'area di pianura sono delimitate le zone a rischio di inondazione secondo condizioni di rischio crescente, suddivise in classi I, II e III.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Le zone ricadenti all'interno della Classe I – Sottoclasse I(P) (dove "P" sta per Pianura) vengono identificate come "*Zone non soggette a pericolo di inondazione né di allagamento*" (rif. Nota variante: id 226, var. n. 100 - variante geologica, approvata il 06/11/2008).

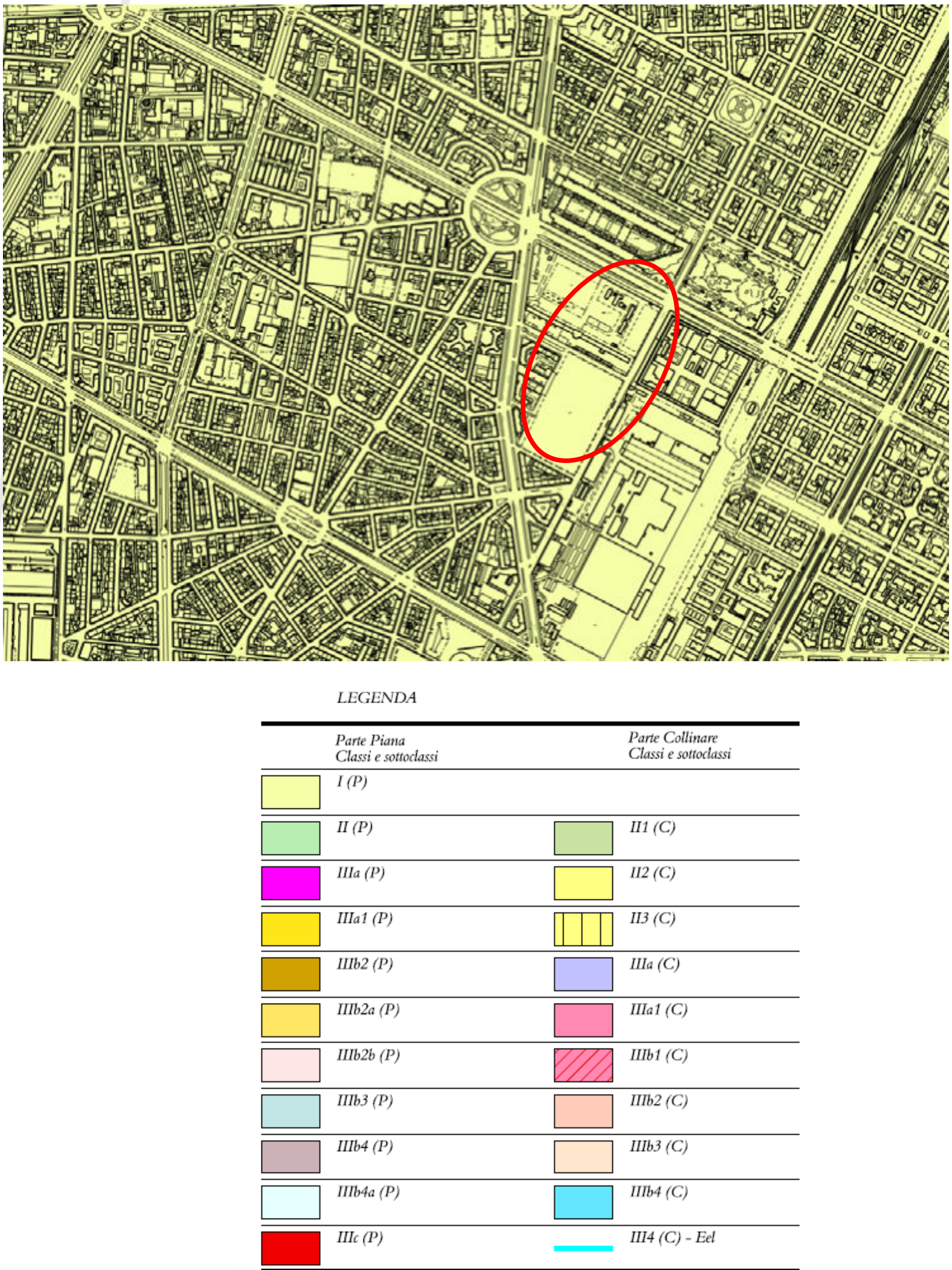


Figura i- Estratto della Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica a corredo del PRG di Torino

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

La classificazione del sito in Classe I di pericolosità geomorfologica è confermata anche nella nuova Carta di sintesi allegata alla revisione del PRG della Città di Torino, attualmente in fase di predisposizione (quindi non ancora vigente).

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

5 DESCRIZIONE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE CONDOTTE IN SITO E RICOSTRUZIONE DELL'ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO ED IDROGEOLOGICO A SCALA LOCALE

Il sito di intervento è oggetto di un procedimento di bonifica avviato nel marzo 2017 ai sensi dell'Art. 242 del D.Lgs 152/06 e s.m.i..

Nel periodo compreso tra i mesi di dicembre 2018 e aprile 2019 sono state condotte in sito le indagini ambientali previste dal Piano della Caratterizzazione elaborato nell'ambito del procedimento di bonifica (Relazione Planeta R17-02-22 del febbraio 2017), approvato con Determinazione Dirigenziale (DD) n. 79 del 13/04/2017.

Le indagini di caratterizzazione hanno compreso:

- l'esecuzione di indagini georadar ed elettromagnetiche per la verifica della presenza di sottoservizi e strutture interrate (es. serbatoi, vasche e ordigni bellici inesplosi);
- l'esecuzione di 52 sondaggi verticali a carotaggio continuo spinti fino a profondità comprese tra 5 e 12 m dal p.c.;
- l'esecuzione di 4 microsondaggi verticali a carotaggio continuo spinti fino a profondità di 2,4 m dal p.c.;
- il prelievo e l'analisi di campioni di terreno insaturo;
- l'esecuzione di 3 sondaggi a distruzione di nucleo spinti fino alla profondità di 35 m dal p.c. successivamente attrezzati a piezometri per il monitoraggio della qualità delle acque di falda;
- l'esecuzione di una campagna di monitoraggio delle acque di falda in corrispondenza dei piezometri installati in sito.

L'ubicazione dei punti di indagine è riportata in **Figura 4** (su base di progetto).

Per dettagli circa l'iter di bonifica e le indagini di caratterizzazione effettuate in sito si rimanda alla Relazione sulla qualità ambientale del sottosuolo, che costituisce parte integrante degli elaborati di PEC.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

5.1 Ricostruzione dell'assetto litostratigrafico del sottosuolo

A seguito delle indagini di caratterizzazione è stato possibile ricostruire l'assetto litostratigrafico del terreno a scala locale, che risulta così costituito:

- **Pavimentazione in asfalto o calcestruzzo**, presente in corrispondenza dei punti di indagine eseguiti nelle aree di pertinenza dell'edificio ex Nebiolo, dell'Area A e della porzione sud delle aree di pertinenza dell'edificio ex Caserma Lamarmora; tale pavimentazione risulta avere uno spessore mediamente compreso tra 0,05 e 0,10 m (aree asfaltate) e tra 0,10 e 0,90 m (aree con soletta in calcestruzzo);
- **Primo orizzonte costituito da terreno di riporto** sabbioso-ghiaioso localmente debolmente limoso o limoso di colore da grigio a marrone-beige e marrone-rossastro con frammenti di laterizi e calcestruzzo; tale orizzonte risulta osservabile fino a profondità:
  - dell'ordine di 3,5 m dal p.c. nell'area a sud dell'edificio ex Nebiolo (e relative pertinenze);
  - comprese mediamente fra 1,5 e 2,5 m dal p.c. nell'Area A;
  - comprese tra 0,5 e 1,5 m dal p.c. nell'area dell'edificio ex Caserma Lamarmora (e relative pertinenze);
  - comprese tra 0,5 e 2,0 m dal p.c. nelle aree occupate dai Giardini Lamarmora.

  Si segnala che in corrispondenza del sondaggio S56 è stata intercettata, al di sotto una soletta posta a circa 2,8 m dal p.c., una cavità spinta fino a 12 m di profondità dal p.c.. Il terreno attraversato dal sondaggio risultava costituito da sabbia e ghiaia con frammenti di laterizi e cls fino a circa 1,6 m dal p.c., da uno strato di sabbia nerastra con frammenti di asfalto, fino a circa 2 m dal p.c., e da un sottostante strato costituito elusivamente da frammenti di laterizi. Si è pertanto deciso di effettuare un ulteriore sondaggio, denominato S56bis, posto in prossimità del precedente,

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

per verificare la stratigrafia del sottosuolo. Il sondaggio S56bis non ha intercettato strutture interrate; lo strato di riporto, dal quale sono stati prelevati 3 campioni di terreno a diverse profondità, è stato intercettato fino ad una profondità di 4,7 m dal p.c.

- **Secondo orizzonte a granulometria medio fine**, costituito da sabbia con limo, sabbia debolmente limosa e limo sabbioso con ghiaia e subordinati ciottoli di colore generalmente da grigio a marrone nocciola; tale orizzonte risulta osservabile in maniera discontinua prevalentemente in corrispondenza dell'Area A fino a profondità massime dell'ordine di 3,5 m dal p.c. e subordinatamente in corrispondenza dell'area dei Giardini Lamarmora fino a profondità comprese tra 1,4 e 2,4 m dal p.c.;
- **Terzo orizzonte a granulometria medio grossolana**, costituito da sabbia e ghiaia di colore da marrone (nella porzione più superficiale) a grigio (nella porzione più profonda) talvolta debolmente limosa con ciottoli, esteso fino alla massima profondità di indagine (35 m dal p.c.). I dati litostratigrafici relativi all'adiacente area delle ex OGR, presso la quale sono stati installati dei pozzi ad uso geotermico, indicano come i depositi fluvioglaciali grossolani si estendano fino ad una profondità dell'ordine di 42 m dal p.c..

Le stratigrafie dei punti di indagine condotti in sito nel corso delle indagini di caratterizzazione e la relativa documentazione fotografica sono riportate in **Allegato 2**.

Le sezioni litostratigrafiche relative al sito, redatte sulla base dei dati acquisiti in campo nel corso delle indagini di caratterizzazione ed in ottemperanza a quanto prescritto dagli Enti competenti al punto 2b della DD di approvazione dell'Analisi di Rischio (DD del Comune di Torino n. 195 del 27 agosto 2019), sono riportate in **Figura 5**.

Nelle sezioni è schematizzato l'ingombro degli edifici in progetto; come meglio specificato nella Relazione idrogeologica generale, non si evidenziano possibili interferenze fra la superficie di falda e gli interrati in progetto.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I. Copia conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino
Firmato Da: MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

5.2 Ricostruzione dell'assetto idrogeologico del sottosuolo

I depositi fluvioglaciali presenti nel sottosuolo del sito ospitano una falda libera la cui superficie si attesta a profondità dell'ordine di 21-22 m p.c..

La ricostruzione dell'andamento piezometrico è stata effettuata grazie alle misure condotte in sito in data 4 aprile 2019 in corrispondenza dei piezometri installati nell'ambito delle indagini di caratterizzazione. Il rilievo piezometrico è stato esteso anche ai due piezometri (denominati Piezometro Nord e Piezometro Sud) presenti all'interno dell'area adiacente, di pertinenza dell'Energy Center, in accordo a quanto previsto dal Piano della Caratterizzazione approvato.

Nella tabella seguente sono riportate le coordinate dei piezometri (misurate tramite rilievo topografico condotto nel mese di aprile 2019), i valori di soggiacenza misurati direttamente in campo con freatimetro graduato e la quota piezometrica assoluta ricavata per ciascun punto.

POZZO	COORDINATE (GAUSS-BOAGA)		Quota testa pozzo (m.s.l.m)	Soggiacenza da testa pozzo (m)	Quota superficie piezometrica (m s.l.m.)	Data misura
	X (EST)	Y (NORD				
PM1	1394271,993	4991410,124	251,14	22,685	228,455	04/04/2019
PM2	1394399,112	4991372,766	249,49	21,425	228,065	04/04/2019
PM3	1394419,71	4991414,486	249,21	21,265	227,945	04/04/2019
Piezometro Sud (Energy Center)	1394263,333	4991297,927	250,87	22,375	228,495	04/04/2019
Piezometro Nord (Energy Center)	1394295,84	4991358,561	250,83	22,455	228,375	04/04/2019

Tabella b – Coordinate dei piezometri presenti in sito e relativa soggiacenza

In **Figura 6** è riportata la carta piezometrica ricostruita sulla base dell'interpolazione dei dati piezometrici acquisiti in campo (su base di progetto). La superficie di falda si attesta ad una profondità compresa tra 21,3 e 22,7 m circa dalle teste pozzo dei piezometri; l'andamento del

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

flusso idrico sotterraneo risulta orientato da W verso E, con gradiente idraulico dell'ordine dello 0,3%. Rispetto a quanto osservato a scala regionale (si veda Figura e), la direzione di deflusso della falda a scala locale mostra una leggera componente verso nord.

I depositi che ospitano la falda idrica sono riconducibili al Complesso ghiaioso descritto in letteratura.

Per quanto riguarda la qualità delle acque di falda, si rimanda alla Relazione sulla qualità ambientale del sottosuolo, che fa parte integrante degli elaborati di PEC.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

Rep. DD 18/05/2023.0002508.I - Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

6 PROSPEZIONE SISMICA E MODELLO SISMICO DEL SOTTOSUOLO

6.1 Descrizione delle indagini

Nel novembre 2020 è stata effettuata la prospezione geofisica finalizzata alla caratterizzazione sismica dei terreni ed alla definizione della classe sismica di sito ai sensi delle NTC 2018.

Le indagini sismiche sono state condotte dalla società Techgea Srl. Si riporta integralmente in **Allegato 3** la relazione tecnica elaborata da Techgea.

Come metodologia di prospezione è stata utilizzata la sismica per onde di superficie (MASW-*Multichannel Analysis of Surface Waves*) al fine ricavare il profilo di rigidità del sottosuolo e attribuire la classe sismica ai sensi della NTC 2018.

La metodologia d'indagine permette, insieme con i dati geognostici, di pervenire al modello geologico del sottosuolo di riferimento per la progettazione delle strutture interagenti con il sottosuolo stesso.

La disposizione degli stendimenti geofisici è stata definita in funzione delle caratteristiche del sito e in relazione agli obiettivi di indagine.

La prospezione sismica ha previsto la posa di due stendimenti di 24 geofoni verticali a 4,5 Hz con interasse di 2 m, la cui ubicazione è riportata nella figura seguente.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

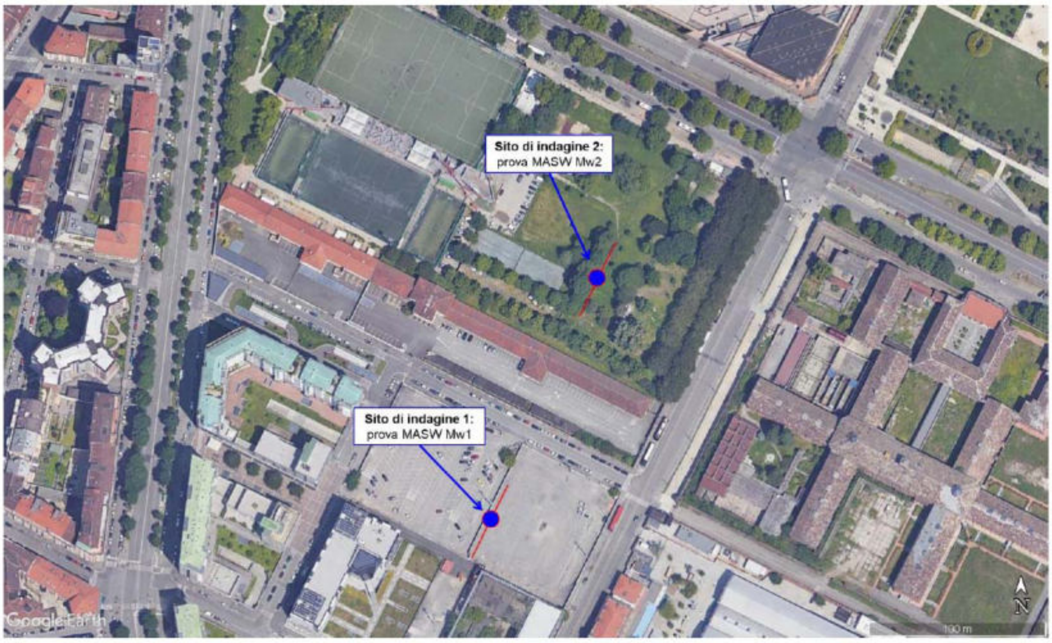


Figura l - Ubicazione delle indagini sismiche

6.2 Risultati

Al fine di classificare il sottosuolo del sito, sono state effettuate due prove sismiche di tipo MASW, tecnica di indagine volta a determinare il profilo di velocità delle onde sismiche, basandosi sulla misura delle onde superficiali (più precisamente le onde di Rayleigh).

La determinazione della velocità delle onde di taglio viene effettuata tramite una procedura che comporta 3 fasi di lavoro:

- acquisizione dei dati in campo;
- elaborazione;
- inversione.

La prova viene eseguita mediante la realizzazione di uno stendimento composto da un certo numero di ricevitori (geofoni), una sorgente sismica posta alle due estremità dello stendimento ed un sistema di acquisizione dei dati (sismografo). L'elaborazione del dato acquisito

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

permette di ottenere la curva di dispersione caratteristica del sito necessaria per il processo di inversione.

I risultati del modello di velocità delle onde di taglio sono riportati integralmente in **Allegato 3** e sintetizzati nei paragrafi seguenti.

6.2.1 Settore Sud – Lotto 2

Si riporta di seguito il profilo di velocità delle onde di Rayleigh elaborato da Techgea a seguito della prova MASW effettuata nel settore Sud dell'area, corrispondente al Lotto 2 di intervento (MW1).

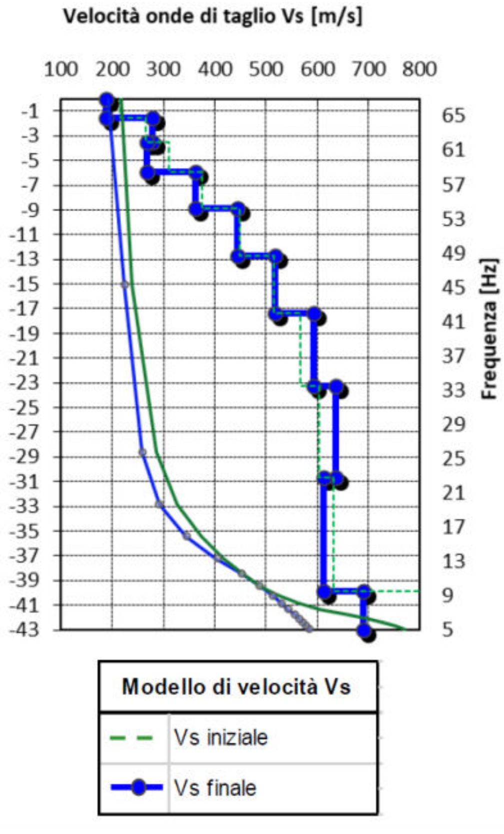


Figura m - Profilo di velocità delle onde di taglio settore S del sito (MW 1)

Il modello di velocità delle onde di taglio del settore S dell'area evidenzia una successione stratigrafica costituita da tre sismostrati:

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

- livello 1: compreso tra le profondità 0,0 e 6,0 m dal p.c., caratterizzato da velocità Vs comprese tra 187 e 268 m/s, costituito da materiali rimaneggiati e/o depositi sciolti;
- livello 2: compreso tra le profondità 6,0 e 17,0 m dal p.c., caratterizzato da velocità Vs comprese tra 268 e 518 m/s, costituito da depositi ad addensamento crescente con la profondità;
- livello 3: compreso tra le profondità 17,0 e 43,0 m dal p.c., caratterizzato da velocità Vs comprese tra 518 e 690 m/s, costituito da depositi con grado di addensamento elevato.

6.2.2 Settore Nord – Lotto 1

Si riporta di seguito il profilo di velocità delle onde di Rayleigh elaborato da Techgea a seguito delle prove MASW effettuate nel settore Nord dell'area corrispondente al Lotto 1 di intervento (MW2).

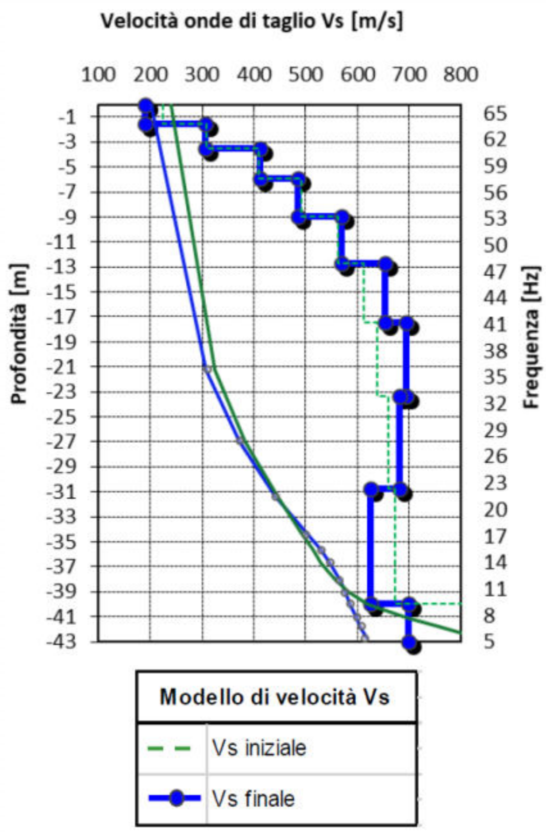


Figura n - Profilo di velocità delle onde di taglio nel settore N del sito (MW2)

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Il modello di velocità delle onde di taglio nel settore N dell'area, evidenzia una successione stratigrafica costituita da tre sismostrati:

- livello 1: compreso tra le profondità 0,0 e 3,5 m dal p.c., caratterizzato da velocità Vs comprese tra 190 e 307 m/s, costituito da materiali rimaneggiati;
- livello 2: compreso tra le profondità 3,5 e 17,0 m dal p.c., caratterizzato da velocità Vs comprese tra 307 e 653 m/s, costituito da materiali ad addensamento crescente con la profondità;
- livello 3: compreso tra le profondità 17,0 e 43,0 m dal p.c., caratterizzato da velocità Vs comprese tra 653 e 697 m/s, costituito da depositi con grado di addensamento elevato.

6.3 Classificazione sismica del sottosuolo

Il D.M. 17/01/2018 - Norme Tecniche per le Costruzioni - prevede che i suoli di fondazione siano suddivisi in 5 classi (A, B, C, D, E) in base alle loro caratteristiche stratigrafiche ed velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio definita come $V_{S,eq}$ e calcolata mediante la seguente equazione:

$$V_{S,eq} = H / \sum h_i / V_{S,i}$$

dove h_i e $V_{S,i}$ indicano rispettivamente lo spessore (in m) e la velocità (in m/s) delle onde di taglio (per deformazioni di taglio $\gamma < 10^{-6}$) dello strato i-esimo, per un totale di *N* strati presenti tra il piano campagna ed il substrato, definito (ai sensi delle NTC 2018) come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzata da V_S non inferiore a 800 m/s.

Per depositi con profondità *H* del substrato superiore a 30 m, la velocità equivalente delle onde di taglio $V_{S,eq}$ è definita dal parametro V_{S30}, ottenuto ponendo *H*=30 m nella precedente espressione e considerando le proprietà degli strati di terreno fino a tale profondità.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

A.V.2021/0055 T.A. 055, allegato 2 al n. 2 s.s. . - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Sulla base delle previsioni progettuali, il parametro $V_{S,eq}$ è stato calcolato considerando 3 profondità differenti:

- entro i primi 30 m dal p.c.; la $V_{S,eq}$ così calcolata permette di definire la classe sismica del sottosuolo a partire direttamente dal p.c.; tale assunzione sarebbe valida per la classificazione sismica del sottosuolo in caso di edifici fuori terra, privi di interrati;
- fra -9 e -39 m dal p.c., ipotizzando, secondo le profondità degli interrati previsti nel progetto del PEC, che le fondazioni degli edifici (al momento non ancora definite) possano poggiare a profondità di poco superiori a quelle degli interrati; tale intervallo di profondità permetterebbe di definire la classe sismica del sottosuolo per gli interrati più superficiali del centro congressi e per gli interrati dell'edificio commerciale nell'ipotesi in cui vengano realizzati solo due piani destinati a parcheggio;
- fra -13 e -43 m dal p.c.; tale intervallo di profondità permetterebbe di definire la classe sismica del sottosuolo per gli interrati più profondi in progetto ed ipotizzando che le fondazioni poggino a circa -13 m dal p.c..

6.3.1 *Settore Sud – Lotto 2*

Per quanto riguarda il settore S dell'area, sulla base della tipologia degli edifici in progetto, sono stati calcolati i seguenti valori:

$V_{S,eq}$ (V_{S30}) a partire dal p.c = **419 m/s**

V_{S39} a partire da – 9 m, quindi fra -9 e -39 m dal p.c. = **480 m/s**

V_{S43} a partire da – 13 m, quindi fra -13 e -43 m dal p.c. = **511 m/s**

Per i tre intervalli di profondità considerati, il valore di Vseq ricade nel range della classe sismica B.

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

6.3.2 Settore Nord – Lotto 1

Nel settore N dell'area, sulla base della tipologia degli edifici in progetto, sono stati calcolati i seguenti valori:

$V_{S,eq}$ (V_{S30}) a partire dal p.c. = **502 m/s**

V_{S39} a partire da – 9 m, quindi fra -9 e -39 m dal p.c. = **533 m/s**

V_{S43} a partire da – 13 m, quindi fra -13 e -43 m dal p.c. = **573 m/s**

Anche in questo caso, per i tre scenari di profondità considerati, il valore di Vseq ricade nel range della classe sismica B.

Ai fini della pericolosità sismica globale del sito in esame si assume, in ragione della discreta omogeneità stratigrafica evidenziata nel corso dell'esecuzione delle indagini dirette e dei risultati delle indagini sismiche, come rappresentativa la **classe sismica "B"** (si veda **Capitolo 8**).

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

7 MODELLO GEOLOGICO-TECNICO

Nel presente capitolo vengono illustrati i risultati delle elaborazioni dei dati acquisiti nel corso delle indagini geognostiche effettuate in sito e viene descritto il modello geologico e geotecnico del sottosuolo.

7.1 Modello geologico

Fino alla profondità indagata in sito (35 m da p.c. per le indagini geognostiche dirette e 43 m da p.c. per le indagini geofisiche) e integrando con i dati pregressi relativi ad aree circostanti ricavate dalla Banca Dati Geotecnica di Arpa Piemonte è stato ricostruito il modello geologico suddividendo il sottosuolo in unità aventi caratteristiche geologiche omogenee.

I dati utilizzati per la costruzione del modello geologico sono riportati nei seguenti allegati:

- in **Allegato 1** sono riportati i dati desunti dalla Banca Dati ARPA Piemonte,
- in **Allegato 2** sono riportate le stratigrafie dei sondaggi effettuati direttamente in sito,
- in **Figura 5** è riportata la sezione litostratigrafica ricostruita alla scala del sito,
- in **Allegato 3** è riportato l'elaborato di Techgea riguardante le prospezioni geofisiche.

La sintesi del materiale sopra citato ha portato alla definizione di tre unità fondamentali le cui caratteristiche sono riassunte nella seguente tabella:

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Unità Litologica	Interpretazione litologica	Profondità media della base (m dal p.c.)
A	Materiali sabbioso-ghiaiosi localmente debolmente limosi o limosi con frammenti di laterizi e calcestruzzo – Materiale di riporto e pavimentazioni	0,5 - 3,5
B	Depositi a prevalenza limoso sabbioso - Originario paleosuolo impostatosi sulla superficie dei depositi fluvioglaciali	1,4 - 3,5
C	Ghiaia e ciottoli in matrice sabbioso-limosa talora localmente cementati (conglomerati) – Depositi fluvioglaciali-fluviali	43

Si assume che la soggiacenza media della falda acquifera, alla scala del sito, sia pari a circa 21,5 m dal p.c..

Il modello sopra riportato è coerente con quanto osservato nell'adiacente area delle ex OGR presso la quale i depositi grossolani sono stati intercettati fino ad una profondità dell'ordine di 42 m dal p.c. locale.

7.2 Modello geotecnico

La parametrizzazione geotecnica dell'area è basata su indagini dirette eseguite in siti limitrofi (**Allegato 1** e **Tabella a**).

Le unità superficiali "A" e "B" sono state caratterizzate utilizzando dati bibliografici.

L'unità "C" è stata caratterizzata utilizzando i dati penetrometrici provenienti dall'esterno del sito (vedasi **Tabella a**) ed elaborati con le formule, tratte dalla letteratura scientifica, esposte nella seguente tabella.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Parametro	Tipo correlazione	Metodo
Angolo di resistenza al taglio (ϕ)	diretta	Meyerhof (1965) con limo >5%
Densità relativa (Dr%)	diretta	Skempton (1986)
Modulo di deformazione o di Young (E)	diretta	D'Apollonia et al. per sabbia e ghiaia NC
Modulo di taglio dinamico (G)	diretta	Crespellani e Vannucchi
Modulo edometrico (M)	diretta	Menzenbach e Malcev per sabbia e ghiaia
Peso di volume naturale (γ)	indiretta	Correlazione con Densità relativa

Tabella c - Formule geotecniche

Seguono le tabelle con i valori medi e caratteristici (derivanti, dove possibile, da elaborazioni statistiche dei dati penetrometrici) per ciascuna unità distinta.

Unità litologica	Profondità media della base dal p.c.	Φ	Dr	γ	Modulo di Young (E)	Modulo di taglio dinamico (G)	Modulo edometrico (M)
	(m)	(°)	(%)	(kN/m^3)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
A	0,5-3,5	30°	35	18,0	10,0	14,0	28,0
B	1,4-3,5						
C	> 43,0	37°	70	19,0	59,0	104,0	77,0

Tabella d - Parametri geotecnici medi

Unità litologica	Profondità media della base dal p.c.	$Φ_K$	Dr_K	$γ_K$	E_K	G_K	Modulo edometrico $_K$
	(m)	(°)	(%)	(kN/m^3)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
A	0,5-3,5	27°	30	18,0	8,0	12,0	25,0
B	1,4-3,5						
C	> 43,0	34°	65	19,0	48,0	75,0	45,0

Tabella e - Parametri geotecnici caratteristici

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

8 VALUTAZIONE DELLA PERICOSITA' SISMICA DI BASE E MACROZONAZIONE SISMICA

Le caratteristiche del moto sismico atteso al sito di interesse (pericolosità sismica di base) per una prefissata Pvr (probabilità di accadimento nel periodo di riferimento), si ritengono definite quando se ne conosca l'accelerazione di picco orizzontale ed il corrispondente spettro di risposta elastico in accelerazione in condizioni di suolo rigido e superficie topografica orizzontale.

L'associazione tra livelli prestazionali definiti per una data struttura e la severità dello scuotimento sismico dipendono dall'importanza dell'opera, pertanto si prevede che l'azione sismica sia associata ad un periodo di riferimento (Vr) dell'opera e ad una prefissata probabilità di eccedenza, cui è abbinato un periodo di ritorno (Tr).

Nel dettaglio per ogni costruzione il periodo di riferimento è ottenuto come prodotto della vita nominale della struttura (Vn) per il coefficiente della classe d'uso (Cu) della stessa. Per le strutture ordinarie si assume normalmente il valore Vn>50 anni. La suddivisione in classi d'uso è in base al livello di affollamento nell'opera e delle possibili conseguenze, sia in termini di vittime sia di rischi per l'ambiente. Le costruzioni con possibili condizioni di affollamento ricadono nella classe III con Cu = 1,5.

La probabilità di eccedenza (Pvr) è associata a ogni stato limite e rappresenta la probabilità di accadimento, nel periodo di riferimento Vr di almeno un sisma avente periodo di ritorno Tr; per SLE (stato limite di esercizio) si assume Pvr= 63% (SLD -limite di danno, stato di verifica consueto) e 81% (SLO - limite di operatività) e per SLU (stato limite ultimo) si assume Pvr = 10% (SLV - salvaguardia della vita – stato di verifica consueto) e 5% (SLC - prevenzione del collasso).

La pericolosità sismica del sito è definita essenzialmente in termini di $\mathbf{a_{max}}$ (accelerazione massima orizzontale al piano di posa delle fondazioni) e di $S_e(T)$ (ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente) con prefissate probabilità di

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

eccedenza nel periodo di riferimento; quest'ultimo è funzione del tipo di costruzione e della classe di uso.

Le opere in progetto ricadono in classe III (Cu = 1.5) con vita nominale >50 anni.

In base a quanto previsto dalle NTC2018 $\mathbf{a_g}$ è definita dalla seguente formula: $\mathbf{a_{max} = S_S * S_t * a_g}$

dove:

$\mathbf{S_S}$ = fattore di correzione stratigrafica associato alla categoria di sottosuolo di fondazione;

$\mathbf{S_t}$ = fattore di amplificazione topografica;

$\mathbf{a_g}$ = accelerazione sismica al *bedrock* (substrato roccioso) in cui ha origine l'onda sismica.

La categoria del suolo di fondazione è stata definita, secondo quanto specificato al punto 3.2.2 del D.M. 17 gennaio 2018 "Norme tecniche per le costruzioni", sulla base del valore di $V_{s,eq}$ (velocità equivalente delle onde di taglio) determinata con le prove geofisiche.

Considerando i valori di Vseq misurati nelle prove geofisiche effettuate in sito (**Allegato 3**), si evince che i terreni interessati dalle opere appartengono alla **categoria B del suolo di fondazione definite dal D.M. 17 gennaio 2018** come segue:

TIPO DI TERRENO	*PROFILO STRATIGRAFICO*	*$V_{S,eq}$ [m/s]*
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.*	*< 800* *> 360*

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Di conseguenza il fattore S_S deriva dalla seguente formulazione:

$1,00 \leq 1,40 - 0,40\ F_0 a_0/g \leq 1,20$

dove:

F_0 è l'amplificazione spettrale massima in accelerazione orizzontale.

I parametri a_g, F_0 e T^*_c sono ricavati, sia per SLU-SLV sia per SLD-SLE, in base ai valori di latitudine e longitudine del sito di intervento utilizzando il programma "Geostru PS" della Geostru software (**Tabella f**).

Per il parametro St, trattandosi di superficie topografica subpianeggiante e in assenza di configurazioni topografiche prevalentemente bidimensionali (creste o dorsali allungate) di altezza superiore a 30 m, e in assenza di specifiche analisi di risposta sismica locale, si ritiene assumere il valore di 1,0 (cfr. tabella 3.2.V del D.M. 17.01.2018) corrispondente alla categoria topografica T1.

Tipo di elaborazione:	Stabilità dei pendii e fondazioni
Latitudine sito:	45,069607
Longitudine sito:	7,659379
Classe:	III
Vita nominale:	50

Sito 1	ID: 13570	Lat: 45,0912	Lon: 7,6138	Distanza: 4307,503
Sito 2	ID: 13571	Lat: 45,0946	Lon: 7,6844	Distanza: 3406,369
Sito 3	ID: 13793	Lat: 45,0448	Lon: 7,6893	Distanza: 3626,277
Sito 4	ID: 13792	Lat: 45,0413	Lon: 7,6187	Distanza: 4483,655
Le coordinate espresse in questo file sono in ED50				

Parametri sismici:	Categoria sottosuolo:	B
	Categoria topografica:	T1
	Periodo di riferimento:	75 anni
	Coefficiente cu:	1,5

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

	Operatività (SLO)	Danno (SLD)	Salvaguardia della vita (SLV)	Prevenzione dal collasso (SLC)
Probabilità di superamento:	81 %	63 %	10 %	5 %
Tr:	45 anni	75 anni	712anni	1462 anni
a_g:	0,028g	0,034g	0,063g	0,074g
F_0:	2,581	2,625	2,784	2,842
Tc^*:	0,193 s	0,212 s	0,280 s	0,288

Coefficienti sismici	SLO	SLD	SLV	SLC
Ss:	1,200	1,200	1,200	1,200
Cc:	1,530	1,500	1,420	1,410
St:	1,000	1,000	1,000	1,000
Kh:	0,007	0,008	0,015	0,018
Kv:	0,003	0,004	0,008	0,009
a_{max}:	0,332	0,398	0,738	0,870
Beta:	0,200	0,200	0,200	0,200

Tabella f - Parametri sismici

Utilizzando i parametri riportati nella **Tabella f** si ottengono i seguenti valori per definire la pericolosità sismica del sito:

	SLE-SLD	**SLU-SLV**
$\mathbf{a_{max}}$	0,041 g	0,076 g
βs	0,200	0,200
khk	0,008	0,015

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

A.V.'2021/A/055.ia.0550.mr.22.mr.s.AS..2.hq..3.a

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

9 VALUTAZIONE DEL PERICOLO POTENZIALE DI LIQUEFAZIONE

Con il termine liquefazione si intendono quei fenomeni associati alla perdita di resistenza al taglio o ad un accumulo di deformazioni plastiche in terreni saturi, sollecitati da azioni cicliche e dinamiche che agiscono in condizioni non drenate. Tali fenomeni possono avere come effetti, ad esempio, rotture per flusso, dislocazione laterale, oscillazione del terreno, perdita di capacità portante e cedimenti differenziali.

La liquefazione è una delle cause più importanti di danneggiamento e crollo di manufatti fondati su terreni non coesivi saturi ed è il risultato dell'effetto combinato di due principali categorie di fattori: fattori predisponesti e fattori scatenanti.

Fattori predisponenti:

- il terreno deve essere saturo, non compattato, non consolidato, sabbioso o limoso o un miscuglio con poca argilla;
- distribuzione granulometrica, uniformità, saturazione, densità relativa, pressioni efficaci di confinamento, stato pensionale iniziale, ecc..

Fattori scatenanti:

- la sismicità: magnitudo, durata del sisma, distanza dall'epicentro, accelerazione massima superficiale; la sollecitazione sismica deve essere intensa e di una certa durata.
- Un criterio guida generale per la definizione di suoli liquefacibili considera i seguenti indici caratteristici:
  - granulometria media D50=0.02-1.00 mm;
  - contenuto di fini non superiore al 10%;
  - coefficiente di uniformità D60/D10 inferiore a 10;
  - densità relativa Dr < 75%;

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I - Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

– indice di plasticità Ip <10.

La verifica del pericolo di liquefazione dei terreni di fondazione può essere esclusa nel caso in cui uno screening preliminare del sito fornisca l'evidenza di potenziale di liquefazione estremamente basso o nullo per:

1) accelerazioni massime attese al piano campagna in assenza di manufatti (condizioni di campo libero) minori di 0,1 g;

2) profondità media stagionale della falda superiore a 15 m dal piano campagna, per piano campagna sub-orizzontale e strutture con fondazioni superficiali;

3) depositi costituiti da sabbie pulite con resistenza penetrometrica normalizzata (N1)60 > 30 oppure qc1N > 180 dove (N1)60 è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche dinamiche (Standard Penetration Test) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa, dove qc1N è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche statiche (Cone Penetration Test) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa;

4) distribuzione granulometrica esterna ai fusi granulometrici indicati delle NTC2018.

<u>Nel sito in esame la verifica a liquefazione PUÒ ESSERE OMESSA in quanto si rientra nella circostanza 1)</u>.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

10 VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITA' IDROGEOLOGICA E STABILITA' DELL'AREA

10.1 Vulnerabilità idrogeologica

A riguardo delle possibili interazioni tra la situazione idrogeologica locale e le opere in progetto e tenuto conto delle caratteristiche attuali dei corsi d'acqua più prossimi, si osserva che l'area di intervento si situa in un settore esterno rispetto a quello esposto all'azione del reticolato idrografico superficiale per fenomeni di tipo alluvionale o erosivo anche di elevata intensità.

Lo smaltimento delle acque meteoriche provenienti dalle superfici impermeabilizzate dovrà essere garantito tramite l'immissione delle stesse in un adeguato ricettore.

Non si rilevano interferenza fra la superficie di falda e le opere in progetto.

10.2 Stabilità dell'area

In generale, la stabilità di un'area dipende dalle caratteristiche geotecniche del terreno e dalla tipologia e dimensioni delle opere da realizzarsi.

Nel caso specifico, i terreni presenti nel sottosuolo del sito sono caratterizzati da un angolo di attrito interno superiore alla pendenza della superficie topografica; si ritiene pertanto che non sussistano, in generale, problemi di stabilità legati ad essi.

Al fine di garantire la stabilità puntuale dei fronti di scavo e dei manufatti circostanti nel periodo in cui avverranno i previsti scavi di sbancamento si dovrà valutare l'opportunità di effettuare opere di sostegno provvisionali prima e/o durante le fasi di scavo prendendo in considerazione anche la tecnica dello scavo a settori, la sottomurazione e/o la realizzazione di una palificata (Berlinese l.s.). La tipologia e il

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

dimensionamento dell'intervento per il sostegno dei fronti di scavo sarà a discrezione del progettista strutturale.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

11 CONCLUSIONI

Il sito di intervento, denominato “Area ex Westinghouse”, è ubicato nel settore centro-occidentale della Città di Torino ed è compreso tra Corso Vittorio Emanuele II, Via Borsellino, Via Borsellino int. 38 e Via Nino Bixio.

Nel sito, oggetto di Piano Esecutivo Convenzionato, è prevista la realizzazione di un centro congressi di nuova generazione ed un sistema di attività utili al funzionamento del medesimo tra cui un albergo, uffici, attività di ristorazioni e attività commerciali.

Il presente studio, che costituisce la <u>Relazione Geologica e Geotecnica</u> ai sensi del punto 6.2.1 delle Norme Tecniche delle Costruzioni (DM 17/01/18) elaborata nell’ambito del PEC, è finalizzato a:

- inquadrare il sito nel contesto geologico, geomorfologico ed idrogeologico regionale attraverso l’esame dei dati bibliografici disponibili;
- valutare la compatibilità delle opere in progetto con le problematiche evidenziate dagli studi geologici a supporto del PRGC vigente;
- ricostruire l’assetto litostratigrafico ed idrogeologico del sottosuolo attraverso le informazioni ricavate dalla bibliografia e dai risultati delle indagini geognostiche condotte in sito;
- identificare le problematiche inerenti la vulnerabilità sismica del territorio e la risposta sismica locale;
- ricostruire il modello geologico del sottosuolo e fornire i parametri geotecnici del terreno.

L’indagine geologica e geotecnica effettuata ha evidenziato quanto segue:

- l’assetto litostratigrafico del sottosuolo, a scala locale, risulta così costituito:

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

– Unità A: pavimentazioni e terreno di riporto costituito da materiali sabbioso-ghiaiosi localmente debolmente limosi o limosi con frammenti di laterizi e calcestruzzo, di spessore compreso fra 0,5 m e 3,5 m;

– Unità B: originario paleosuolo impostatosi sulla superficie dei depositi fluvioglaciali costituito da depositi a prevalenza limoso sabbiosa presente fino a una profondità compresa tra 1,4 m e 3,5 m dal p.c.;

– Unità C: depositi fluvioglaciali-fluviali costituiti da ghiaia e ciottoli in matrice sabbioso-limosa talora localmente cementati (conglomerati) presenti fino ad una profondità pari a circa 43 m dal p.c.;

- dal punto di vista idrogeologico, la sequenza di depositi fluviali e fluvioglaciali grossolani ospita una falda idrica a superficie libera la cui soggiacenza si attesta attorno a valori medi dell’ordine di 21,5 m dal p.c.. L’andamento del flusso idrico sotterraneo risulta orientato da W verso E con gradiente idraulico dell’ordine dello 0,3%. Non si rilevano interferenze fra la superficie di falda e gli interrati in progetto, spinti fino ad una profondità massima dell’ordine di 12 m dal p.c. attuale;
- il sito in esame non si localizza all’interno delle aree attualmente soggette a Vincolo Idrogeologico né rientra nell’ambito delle fasce fluviali individuate dal PAI (Piano per l’Assetto Idrogeologico), essendo localizzato all’esterno della fascia C (che comprende le aree potenzialmente interessate dalla piena catastrofica con tempo di ritorno di 500 anni);
- secondo la “Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell’idoneità all’utilizzazione urbanistica” del vigente PRG della Città di Torino, l’area di intervento ricade in Classe I di pericolosità geomorfologica; nella suddetta classe sono state accorpate le zone non soggette a pericolo di inondazione né di allagamento, per le quali non sussistono particolari prescrizioni dal punto di vista

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

edificatorio. Tale classificazione viene confermata nella Carta di sintesi allegata alla revisione del nuovo PRG, in fase di predisposizione e non ancora vigente;

- sulla base delle indagini sismiche realizzate nel sito di intervento, è stato possibile definire il contesto geologico esaminato, secondo la classificazione prevista D.M. 17/01/2018 - Norme Tecniche per le Costruzioni, come suolo di classe sismica “B”.

Sulla base di quanto emerso non sono state individuate particolari criticità connesse con gli interventi edilizi in progetto; si ritiene pertanto che le opere previste siano compatibili con l’assetto geomorfologico, idrogeologico, geologico, geotecnico e sismico locale.

PLANETA STUDIO ASSOCIATO

ORDINE GEOLOGI REGIONE PIEMONTE – ALBO PROFESSIONALE – GABRIELLA POGLIANO GEOLOGO A.P. SEZ. A N. 583

Dott.ssa Gabriella Pogliano

Geologo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I - Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

FIGURE

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

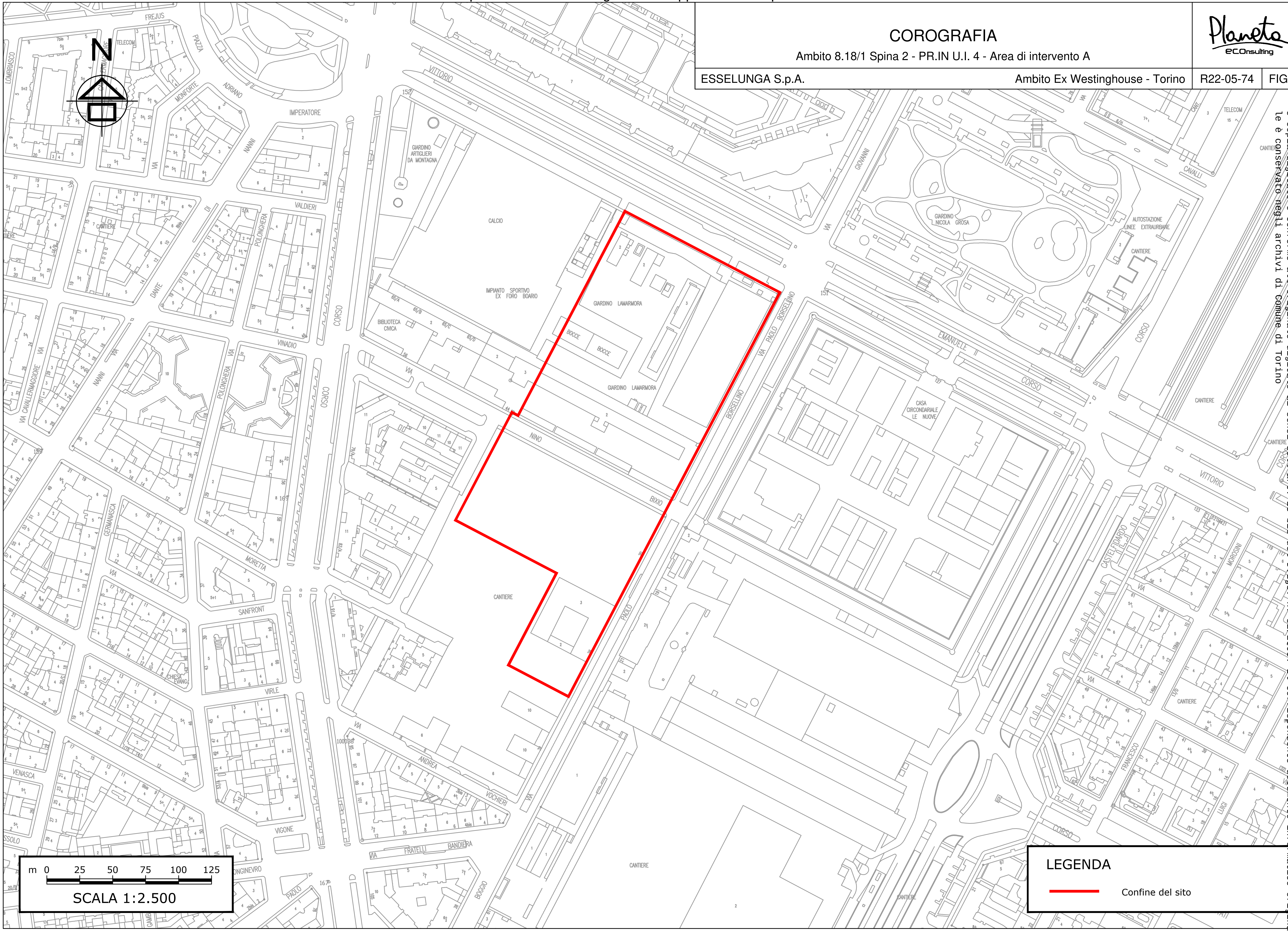
Copia del documento originale con apposizione del protocollo

COROGRAFIA

Ambito 8.18/1 Spina 2 - PR.IN U.I. 4 - Area di intervento A

ESSELUNGA S.p.A.	Ambito Ex Westinghouse - Torino	R22-05-74	FIG

Planeta eCOnsulting



m 0 25 50 75 100 125

SCALA 1:2.500

LEGENDA

Confine del sito

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

PLANIMETRIA DEL SITO ALLO STATO ATTUALE

Ambito 8.18/1 Spina 2 - PR.IN U.I. 4 - Area di intervento A

ESSELUNGA S.p.A.	Ambito Ex Westinghouse - Torino	R22-05-74	FIG

Planeta ECOnsulting

LEGENDA

- Confine del sito
- Area ex Nebiolo
- Sub area A - Ex Westinghouse
- Area ex caserma Lamarmora
- Area giardini Lamarmora

m 0 10 20 30 40 50

SCALA 1:1.000

N

ENERGY CENTER
POLITECNICO DI TORINO

IMPIANTO SPORTIVO
CIT TURIN

SUB AREA A -
AREA EX
WESTINGHOUSE

AREA EX
CASERMA
LAMARMORA

AREA
GIARDINI
LAMARMORA

AREA
EX NEBIOLO

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale SOLO DIGITALE MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO 31 attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23 bis del D.lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi del Comune di Torino

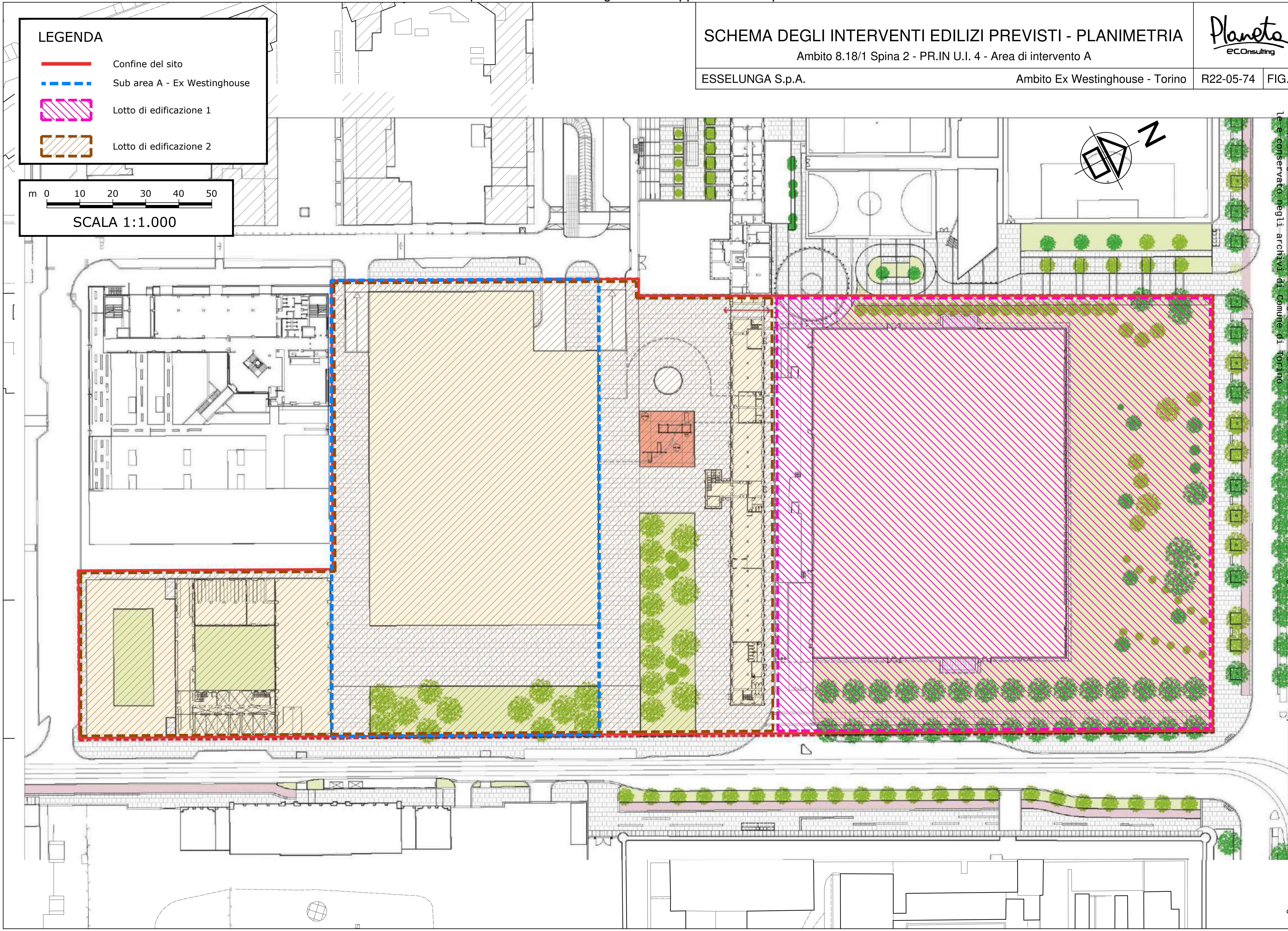
Copia del documento originale con apposizione del protocollo

SCHEMA DEGLI INTERVENTI EDILIZI PREVISTI - PLANIMETRIA

Ambito 8.18/1 Spina 2 - PR.IN U.I. 4 - Area di intervento A

ESSELUNGA S.p.A.	Ambito Ex Westinghouse - Torino	R22-05-74	FIG.

Planeta eCOnsulting



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I - Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

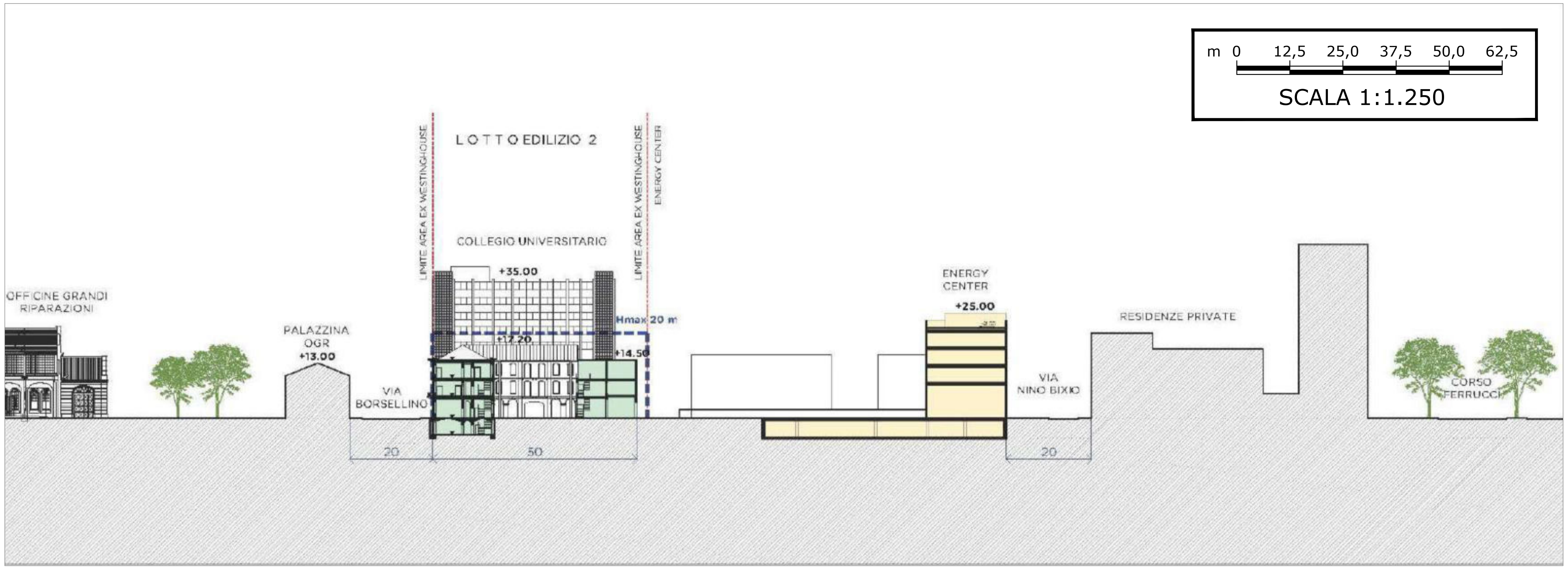
Copia del documento originale con apposizione del protocollo

SCHEMA DEGLI INTERVENTI EDILIZI PREVISTI - SEZIONI

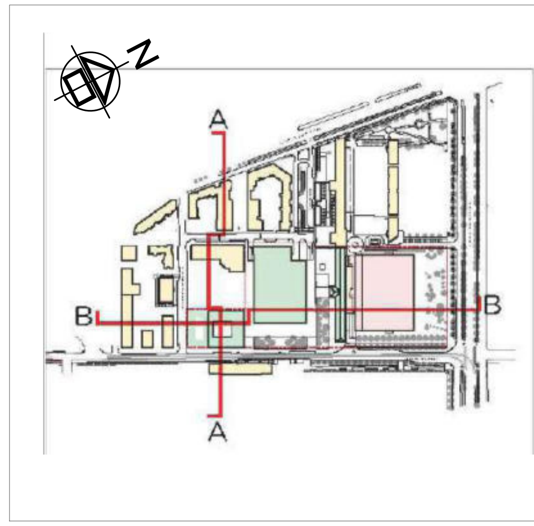
Ambito 8.18/1 Spina 2 - PR.IN U.I. 4 - Area di intervento A

ESSELUNGA S.p.A.	Ambito Ex Westinghouse - Torino	R22-05-74	FIG.

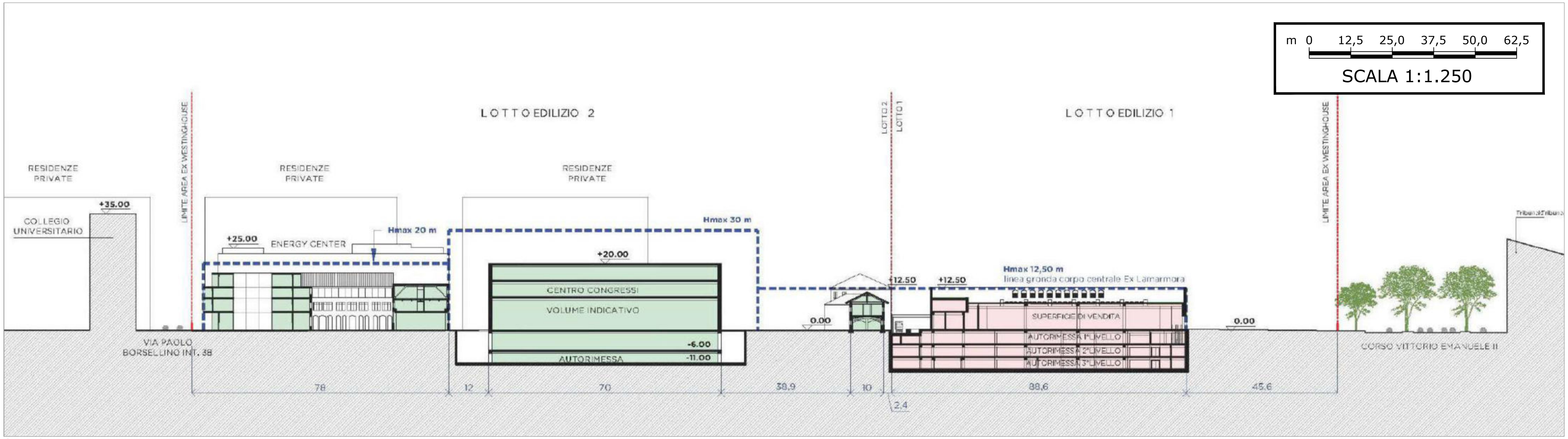
Planeta eCOnsulting



SEZIONE A-A'



VISTA D'INSIEME E TRACCE SEZIONI



SEZIONE B-B'

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale digitale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

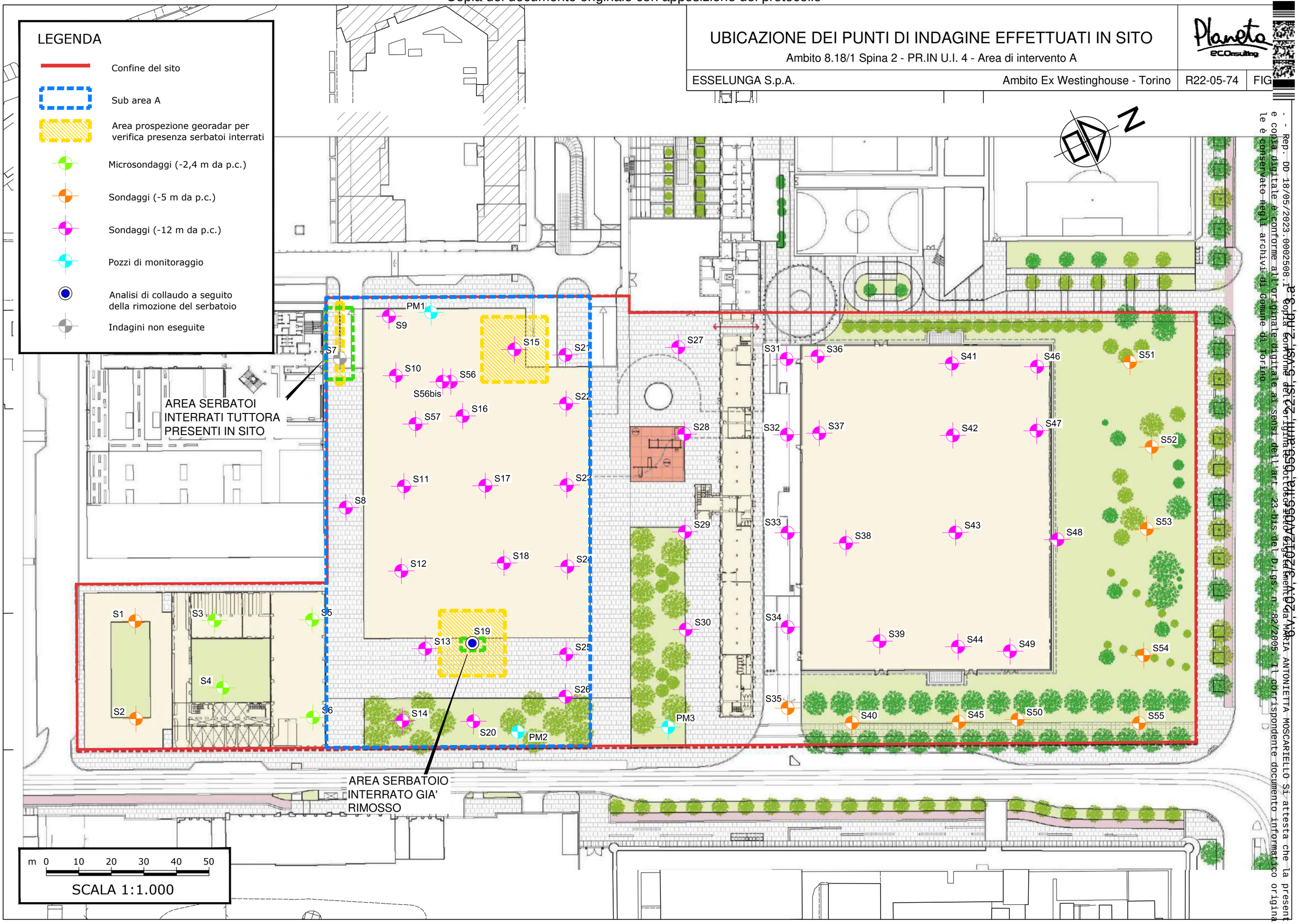
Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

UBICAZIONE DEI PUNTI DI INDAGINE EFFETTUATI IN SITO

Ambito 8.18/1 Spina 2 - PR.IN U.I. 4 - Area di intervento A

ESSELUNGA S.p.A. | Ambito Ex Westinghouse - Torino | R22-05-74 | FIG



. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO DGL N. Prot. 00000816 del 23/03/2023

Mod. SS 04/05/2021 - Esito istruttoria: 1 Assoggettabile alla procedura di verifica ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. - Ufficio SAB Prot. 0000816 del 23/03/2023 - Pratica da inviare alla Città Metropolitana di Torino - Direzione Ambiente, Energia e Territorio - Servizio Valutazioni Ambientali - Corso Inghilterra 7 - 10138 Torino

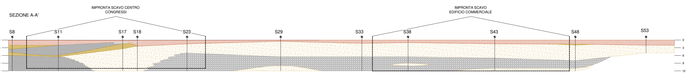
Ex_Doc_20202264555.fta (565,pmm, 22 of, 5 of, 2 of, 3 a

SEZIONI LITOSTRATIGRAFICHE

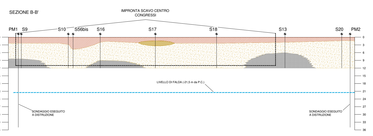
Ambito 8.1/b1 Spina 2 - PR.IN U.I. 4 - Area di intervento A

ESSELUNGA S.p.A.	Ambito Ex Westinghouse - Torino	RG2-05-74	FIG. 5

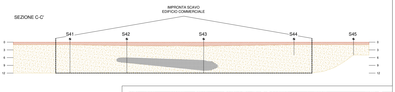
SEZIONE A-A'



SEZIONE B-B'



SEZIONE C-C'



TRACCE DELLE SEZIONI - SCALA 1:2.000

LEGENDA SEZIONI

- Asfalto
- Terreno di riporto
- Sabbia ghiaiosa
- Ghiaia e sabbia con ciottoli
- Limo sabbioso
- Calcestruzzo / laterizi

m 0 5 10 15 20 25

SCALA 1:500

LEGENDA PLANIMETRIA

- Confine del sito
- Sub area A
- Microsondaggi (-2,4 m da p.c.)
- Sondaggi (-5 m da p.c.)
- Sondaggi (-12 m da p.c.)
- Pozzi di monitoraggio

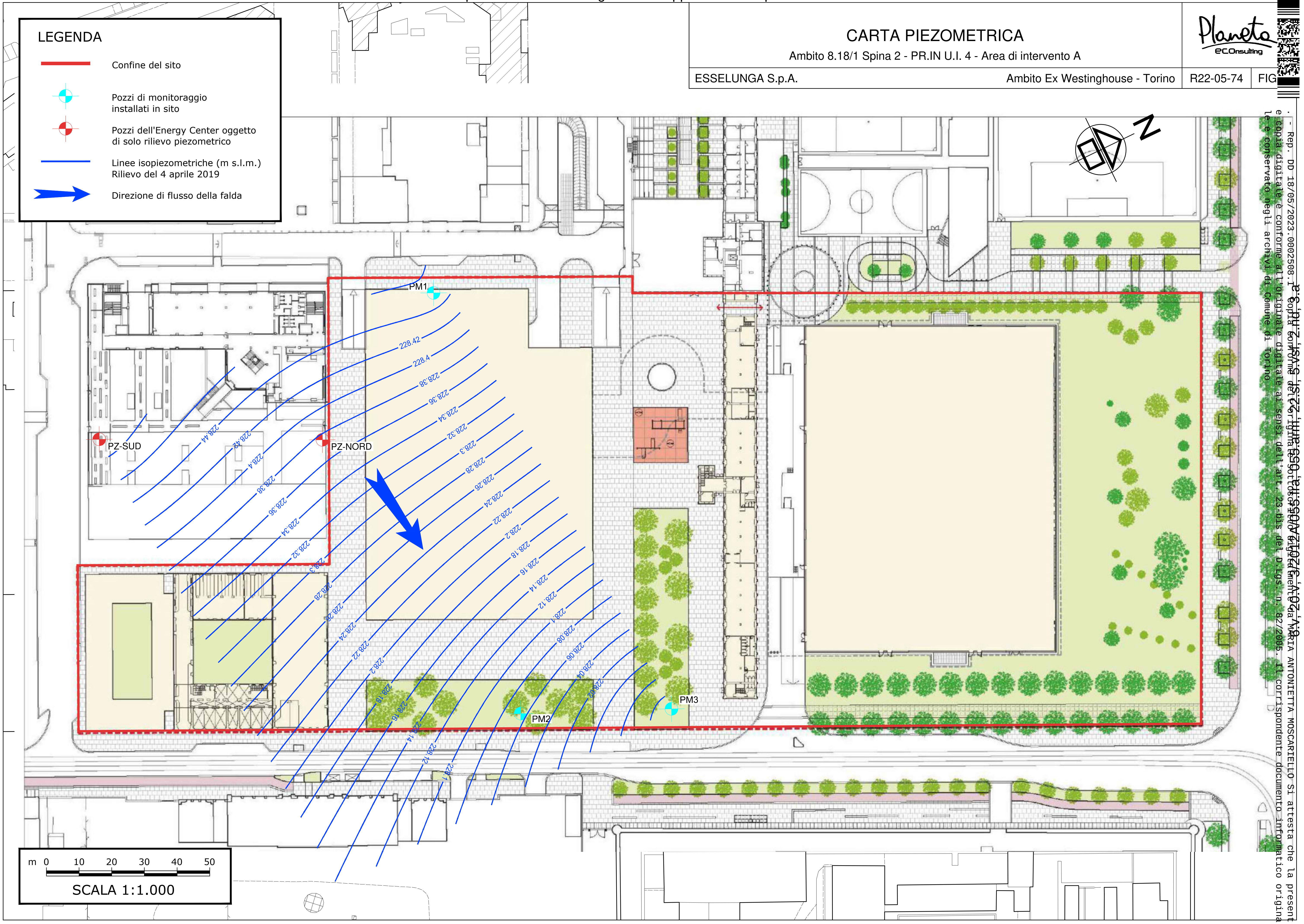
Copia del documento originale con apposizione del protocollo

CARTA PIEZOMETRICA

Ambito 8.18/1 Spina 2 - PR.IN U.I. 4 - Area di intervento A

ESSELUNGA S.p.A.	Ambito Ex Westinghouse - Torino	R22-05-74	FIG

Planeta eConsulting



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I È copia conforme dell'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

... Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ... MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

ALLEGATO 1

Stratigrafie semplificate banca dati geotecnica ARPA Piemonte

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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
S1	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	30.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
1463	1.90	riporto ghiaioso in matrice sabbiosa mista a laterizi in frammenti
1463	6.60	ghiaia medio fine in debole matrice sabbioso limosa
1463	7.30	conglomerato da mediamente a molto cementato
1463	9.80	ghiaia fine media in matrice sabbiosa
1463	10.70	ghiaia medio grossolana in debole matrice sabbiosa
1463	18.00	ghiaia fine in abbondante matrice sabbiosa debolmente limosa con intercalazioni di ghiaia grossolana
1463	20.20	sabbia inglobante ghiaia fine in matrice limosa
1463	30.00	ghiaia fine media in abbondante matrice sabbiosa debolmente limosa inglobante elementi grossolani con rari ciottoli

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 02:29:25pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Arpa PIEMONTE Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale

Prove SPT in foro

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
S1	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	30.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice Perforazione	Profondità (m)	N1	N2	N3	NSPT
1463	4.20	17	19	24	43
1463	6.30	31	-999	0	-999
1463	8.20	18	24	31	75
1463	10.10	37	-999	0	-999
1463	12.30	14	24	29	53
1463	14.20	24	29	36	65
1463	17.50	21	30	29	59
1463	20.00	21	21	26	47
1463	23.30	24	31	39	70
1463	26.40	25	34	31	75
1463	30.00	30	29	-999	-999

NOTA: il valore -999 indica un rifiuto.

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 02:29:55pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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
S2	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	30.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
1464	0.80	riporto ghiaioso sabbioso
1464	1.90	terreno vegetale sabbioso limoso inglobante abbondante ghiaia
1464	7.80	ghiaia medio fine inglobante elementi grossolani con rari ciottoli in matrice sabbiosa
1464	12.30	ghiaia medio fine in abbondante matrice sabbiosa con presenza di elementi grossolani
1464	19.80	sabbia con ghiaia fine e rari elementi medio in debole matrice limosa
1464	23.00	ghiaietto e sabbia inglobante ghiaia fine in matrice limosa
1464	24.00	ghiaia medio grossolana in matrice sabbiosa
1464	30.00	sabbia con ghiaietto e ghiaie fine inglobante elementi medio e rari ciottoli

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 02:27:35pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Prove SPT in foro

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
S2	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	30.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice Perforazione	Profondità (m)	N1	N2	N3	NSPT
1464	3.90	20	18	21	39
1464	6.10	-999	0	0	-999
1464	8.10	21	24	26	50
1464	10.00	17	24	29	53
1464	12.20	14	17	18	35
1464	14.30	16	16	21	37
1464	17.00	18	21	24	55
1464	20.50	27	25	29	54
1464	23.40	39	-999	0	-999
1464	26.00	24	31	38	69
1464	30.00	27	34	37	74

NOTA: il valore -999 indica un rifiuto.

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 02:28:15pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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
S3	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	30.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
1465	0.40	terreno vegetale
1465	5.00	sabbia in abbondante matrice limosa con ghiaia fine con rari elementi medio grossolani in livelli limosi
1465	9.70	ghiaia fine con alcuni elementi raramente grossolani in abbondante matrice sabbiosa
1465	16.40	ghiaia fine e sabbia con alcuni elementi medio raramente grossolani
1465	24.00	sabbia media con ghiaia fine e rari elementi medio in matrice limosa
1465	29.50	ghiaietto e sabbia inglobante ghiaia media con presenza di trovante
1465	30.00	ghiaia grossolana e ciottoli

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 02:58:03pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Prove SPT in foro

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
S3	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	30.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice Perforazione	Profondità (m)	N1	N2	N3	NSPT
1465	4.10	12	11	14	25
1465	6.50	14	19	23	42
1465	8.20	17	24	28	52
1465	10.00	21	33	31	64
1465	12.30	24	30	38	68
1465	14.10	37	-999	0	-999
1465	17.50	19	24	29	53
1465	20.40	20	21	30	51
1465	23.30	22	27	25	52
1465	26.50	24	31	33	64
1465	30.00	-999	0	0	-999

NOTA: il valore -999 indica un rifiuto.

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 02:58:27pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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
S4	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	30.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
1466	2.30	ghiaia fine e sabbia inglobante elementi medio
1466	4.30	sabbia in matrice limosa con ghiaietto inglobante ghiaia fine e media
1466	11.80	ghiaia medio fine inglobante elementi medio grossolani e rari ciottoli in matrice sabbiosa
1466	16.00	sabbia media con ghiaietto inglobante ghiaia fine in debole matrice limosa
1466	22.40	sabbia media con ghiaia inglobante ghiaia fine in abbondante matrice limosa
1466	24.00	ghiaia medio fine con alcuni elementi grossolani in abbondante matrice sabbioso limosa
1466	30.00	ghiaietto e sabbia inglobante ghiaia fine con presenza di elementi medio con livello di sabbia limosa addensata

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 02:56:05pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Prove SPT in foro

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
S4	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	30.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice Perforazione	Profondità (m)	N1	N2	N3	NSPT
1466	4.30	21	27	24	51
1466	5.80	19	35	29	64
1466	6.50	17	28	39	68
1466	8.00	19	30	32	62
1466	9.20	17	-999	0	-999
1466	14.30	48	-999	0	-999
1466	16.70	19	27	29	58
1466	18.40	20	20	30	50
1466	20.30	23	30	32	62
1466	23.10	19	27	26	53
1466	26.60	17	27	-999	-999

NOTA: il valore -999 indica un rifiuto.

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 02:56:32pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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
S5	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	30.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
1467	1.00	riporto con ghiaia mista a ciottoli
1467	3.20	riporto sabbioso limoso inglobante breccia media e ciottoli
1467	12.00	breccia e ghiaia con presenza di ciottoli eterometrici in matrice sabbiosa
1467	16.00	ghiaia medio grossolana con ciottoli in scarsa matrice sabbiosa con livello di ghiaia fine e sabbia grossolana
1467	18.00	breccia grossolana con presenza di scarsi ciottoli
1467	21.00	ghiaia medio grossolana con ciottoli in scarsa matrice sabbiosa
1467	22.50	breccia e ghiaia con ciottoli eterometrici in matrice sabbiosa
1467	30.00	ghiaia medio grossolana con ciottoli in matrice sabbioso limosa

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 03:01:21pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino
A.V.2012/A/055.ra, 055.ann, 22.ist, 5.vs, 2.nd, 3.a

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Prove SPT in foro

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
S5	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	30.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice Perforazione	Profondità (m)	N1	N2	N3	NSPT
1467	3.00	20	25	30	55
1467	6.50	29	32	31	63
1467	8.90	27	35	29	64
1467	10.50	41	-999	0	-999
1467	12.00	28	37	-999	-999
1467	13.00	19	32	-999	-999
1467	15.70	21	31	37	68
1467	18.90	39	-999	0	-999
1467	20.00	17	27	33	60
1467	25.30	28	29	33	62
1467	29.50	39	-999	0	-999

NOTA: il valore -999 indica un rifiuto.

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 03:02:02pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

T, 2.1.1, 2.5.1, 2014A/055.ila, 2012/V/02, 2.9.1

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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
S6	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	30.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
1468	1.50	riporto sabbioso ghiaioso inglobante ghiaia media grossolana e frammenti di mattoni
1468	19.00	ghiaia e frazione ciottoli in scarsa matrice di sabbia grossolana a tratti debolmente limosa
1468	30.00	ghiaia fine media in abbondante matrice limoso sabbiosa inglobante ciottoli

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2020-11-23 01:04:15pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Prove SPT in foro

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
S6	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	30.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice Perforazione	Profondità (m)	N1	N2	N3	NSPT
1468	4.10	19	30	20	50
1468	7.00	36	28	40	68
1468	8.20	25	27	21	48
1468	10.00	27	38	-999	-999
1468	13.30	44	-999	0	-999
1468	16.00	19	41	-999	-999
1468	19.00	21	25	30	55
1468	22.30	35	35	39	44
1468	25.10	16	26	31	57
1468	28.70	23	27	31	58
1468	30.00	16	21	-999	-999

NOTA: il valore -999 indica un rifiuto.

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2020-11-23 01:04:33pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

6.a.v. 2023/A/055.Ita.055.arm.22.ist.2.ver.2.ds.a

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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
S7	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	20.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
1469	3.00	riporto sabbioso limoso inglobante ghiaia eterometrica abbondante e ciottoli con presenza di mattoni
1469	7.00	ghiaia grossolana media con ciottoli in scarsa matrice di ghiaia fine e sabbia grossolana localmente con presenza di ciottoli addensati
1469	16.00	ghiaia fine inglobante elementi medio e ciottoli con debole matrice sabbiosa
1469	20.00	ghiaia media grossolana con ciottoli in debole matrice sabbiosa

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 02:23:09pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Prove SPT in foro

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
S7	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	20.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice Perforazione	Profondità (m)	N1	N2	N3	NSPT
1469	4.00	18	27	48	75
1469	7.20	31	31	-999	-999
1469	10.20	19	31	40	71
1469	12.50	15	30	32	62
1469	13.00	47	-999	0	-999
1469	15.50	21	27	32	59
1469	17.30	19	27	29	56
1469	20.00	15	24	36	60

NOTA: il valore -999 indica un rifiuto.

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 02:24:07pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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
S8	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	20.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
1470	2.00	riporto sabbioso limoso con elementi eterometrici
1470	3.00	ghiaia media con elementi grossolani in matrice sabbioso limosa
1470	7.20	ghiaia medio fine con elementi grossolani in matrice limoso sabbiosa
1470	10.00	ghiaia fine media con elementi grossolani in matrice sabbiosa
1470	20.00	ghiaia fine in abbondante matrice sabbiosa inglobante elementi medio grossolani

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 02:25:45pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Prove SPT in foro

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
S8	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	20.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice Perforazione	Profondità (m)	N1	N2	N3	NSPT
1470	4.00	17	36	47	83
1470	7.00	35	37	-999	-999
1470	10.00	19	27	32	59
1470	13.00	42	45	-999	-999
1470	15.30	37	39	-999	-999
1470	18.20	29	35	38	73
1470	20.00	46	-999	0	-999

NOTA: il valore -999 indica un rifiuto.

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 02:26:27pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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
S9	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	20.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
1471	1.20	riporto sabbioso ghiaioso
1471	2.10	ghiaia fine con sabbia
1471	3.70	ghiaia media con abbondante elementi grossolani e ciottoli
1471	12.00	ghiaia fine con abbondante matrice sabbiosa inglobante elementi medio raramente grossolani
1471	16.30	ghiaia medio fine con elementi grossolani in matrice sabbiosa
1471	20.00	ghiaia fine con ghiaietto in matrice sabbiosa

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 02:36:27pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Prove SPT in foro

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
S9	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	20.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice Perforazione	Profondità (m)	N1	N2	N3	NSPT
1471	4.00	19	33	48	81
1471	6.00	38	40	-999	-999
1471	7.00	38	-999	0	-999
1471	8.20	21	27	31	58
1471	10.30	15	25	35	60
1471	13.00	48	-999	0	-999
1471	20.00	47	-999	0	-999

NOTA: il valore -999 indica un rifiuto.

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 02:36:52pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	20.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
1472	2.70	riporto di breccia ghiaioso in matrice sabbiosa con presenza di ciottoli
1472	5.80	ghiaia fine con ghiaietto in matrice sabbiosa inglobante elementi medio raramente grossolani
1472	10.30	ghiaia medio fine con elementi grossolani in matrice sabbiosa con presenza di ciottoli
1472	16.00	ghiaia fine in matrice sabbiosa inglobante elementi medio raramente grossolani
1472	20.00	ghiaia fine in matrice sabbioso limosa inglobante elementi medio raramente grossolani

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 02:34:22pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Prove SPT in foro

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	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	20.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice Perforazione	Profondità (m)	N1	N2	N3	NSPT
1472	4.50	16	30	46	76
1472	7.30	19	27	40	67
1472	10.50	23	-999	0	-999
1472	13.00	17	26	27	53
1472	17.20	21	32	39	71
1472	19.00	37	-999	0	-999
1472	20.00	28	29	36	65

NOTA: il valore -999 indica un rifiuto.

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 02:34:52pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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
S11	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	20.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
1473	2.10	sabbia limosa inglobante riporto
1473	3.80	ghiaia fine in abbondante matrice sabbiosa inglobante elementi medio raramente grossolani
1473	12.00	ghiaia medio fine con ghiaietto in matrice sabbiosa debolmente limosa con presenza di elementi medio grossolani
1473	20.00	ghiaia fine con presenza di sabbia e rari elementi medio in matrice limosa

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 02:51:11pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Prove SPT in foro

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
S11	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	20.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice Perforazione	Profondità (m)	N1	N2	N3	NSPT
1473	4.00	16	28	42	70
1473	6.20	18	30	39	69
1473	7.10	27	35	41	76
1473	9.50	39	40	-999	-999
1473	13.30	29	35	37	72
1473	20.00	47	-999	0	-999

NOTA: il valore -999 indica un rifiuto.

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 02:52:36pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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
S12	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	20.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
1474	3.00	riporto con ghiaia in matrice sabbiosa inglobante ciottoli e mattoni
1474	6.00	ghiaia grossolana e media in matrice sabbiosa con scarsi ciottoli
1474	20.00	ghiaia grossolana in scarsa matrice sabbiosa con presenza di ciottoli eterometrici

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2020-11-23 12:45:58pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Prove SPT in foro

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
S12	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	20.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice Perforazione	Profondità (m)	N1	N2	N3	NSPT
1474	4.00	16	18	15	33
1474	6.00	29	30	35	65
1474	7.20	45	-999	0	-999
1474	10.00	37	39	-999	-999
1474	13.00	29	35	42	77
1474	19.00	37	47	50	97
1474	20.00	29	35	-999	-999

NOTA: il valore -999 indica un rifiuto.

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2020-11-23 12:46:54pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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
S13	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	20.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
1475	3.00	riporto sabbioso inglobante ghiaia ciottoli e sabbia fine limosa con presenza di mattoni
1475	20.00	ghiaia media e grossolana sabbiosa con presenza di ciottoli eterometrici

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 02:31:52pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Prove SPT in foro

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
S13	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	20.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice Perforazione	Profondità (m)	N1	N2	N3	NSPT
1475	4.20	24	21	28	49
1475	7.30	38	-999	0	-999
1475	9.50	29	35	39	74
1475	10.80	20	28	30	58
1475	13.40	46	-999	0	-999
1475	17.10	39	40	42	82
1475	20.00	50	-999	0	-999

NOTA: il valore -999 indica un rifiuto.

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 02:30:59pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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
S14	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	20.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
1476	1.30	riporto ghiaioso sabbioso inglobante ciottoli
1476	3.00	sabbia limosa inglobante ghiaia con presenza di abbondante resti vegetali
1476	4.00	ghiaia grossolana e ciottoli in matrice sabbiosa
1476	8.30	ghiaia fine e media in matrice sabbiosa inglobante elementi medio grossolani
1476	20.00	ghiaia fine e media in matrice sabbioso limosa inglobante elementi grossolani con rari ciottoli con intercalazioni di livelli di sabbia e ghiaietto

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 02:37:54pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Prove SPT in foro

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
S14	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	20.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice Perforazione	Profondità (m)	N1	N2	N3	NSPT
1476	4.00	21	34	38	72
1476	7.00	47	-999	0	-999
1476	9.20	39	40	43	73
1476	11.50	29	37	41	78
1476	13.40	50	-999	0	-999
1476	17.60	25	31	37	68
1476	20.00	50	-999	0	-999

NOTA: il valore -999 indica un rifiuto.

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 02:38:22pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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
S15	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	20.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
1477	3.00	riporto ghiaioso e breccia sabbiosa
1477	10.00	ghiaia fine e media con scarsa ghiaia grossolana inglobante ciottoli in matrice sabbiosa
1477	20.00	ghiaia media e grossolana in matrice ghiaiosa fine e scarsa sabbia inglobante ciottoli

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2020-11-23 12:47:23pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Prove SPT in foro

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
S15	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	20.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice Perforazione	Profondità (m)	N1	N2	N3	NSPT
1477	3.00	29	35	41	76
1477	3.90	19	27	39	46
1477	4.50	37	-999	0	-999
1477	7.20	27	31	36	67
1477	12.30	19	25	29	54
1477	18.50	41	-999	0	-999
1477	20.00	-999	0	0	-999

NOTA: il valore -999 indica un rifiuto.

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2020-11-23 12:47:40pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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
S16	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	20.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
1478	1.00	limo sabbioso debolmente argilloso inglobante ghiaia e ciottoli
1478	5.00	ghiaia grossolana e media sabbiosa con ciottoli
1478	7.50	sabbia grossolana e ghiaia inglobante ciottoli
1478	20.00	ghiaia grossolana con ciottoli in abbondante matrice sabbiosa a tratti prevalente

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2020-11-23 12:57:37pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Prove SPT in foro

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
S16	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	20.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice Perforazione	Profondità (m)	N1	N2	N3	NSPT
1478	5.00	36	46	-999	-999
1478	6.50	30	31	40	71
1478	8.30	29	35	42	77
1478	11.00	30	-999	0	-999
1478	15.30	47	-999	0	-999
1478	18.20	28	29	32	61
1478	20.00	-999	0	0	-999

NOTA: il valore -999 indica un rifiuto.

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2020-11-23 12:57:55pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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
S18	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	20.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
1480	3.50	riporto sabbioso ghiaioso con ciottoli debolmente limoso e mattoni
1480	8.00	sabbia grossolana e ghiaia fine debolmente limosa con ghiaia medio grossolana e ciottoli
1480	20.00	ghiaia in matrice sabbiosa con abbondante ciottoli

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 02:33:08pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Prove SPT in foro

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
S18	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	20.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice Perforazione	Profondità (m)	N1	N2	N3	NSPT
1480	4.00	27	33	35	88
1480	7.10	29	44	-999	-999
1480	10.50	28	30	37	67
1480	13.00	48	-999	0	-999
1480	17.70	30	30	29	59
1480	19.10	27	31	39	70
1480	20.00	45	-999	0	-999

NOTA: il valore -999 indica un rifiuto.

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 02:32:31pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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
S19	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	20.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
1481	2.00	riporto di sabbia e ghiaia con frammenti di ciottoli in debole frazione limosa
1481	4.00	sabbia fine e media inglobante abbondante ghiaia e ciottoli
1481	16.00	ghiaia fine e media in matrice sabbiosa inglobante abbondante ciottoli
1481	20.00	ghiaia fine grossolana in matrice sabbiosa inglobante ciottoli

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 02:39:29pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Prove SPT in foro

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
S19	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	20.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice Perforazione	Profondità (m)	N1	N2	N3	NSPT
1481	4.00	18	31	40	71
1481	5.50	31	32	37	69
1481	7.00	39	50	-999	-999
1481	8.30	27	32	40	72
1481	10.10	30	35	39	74
1481	13.00	48	-999	0	-999
1481	20.00	20	-999	0	-999

NOTA: il valore -999 indica un rifiuto.

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 02:39:55pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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
S20	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	20.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
1482	4.50	riporto di sabbia e ghiaia inglobante ciottoli
1482	8.50	sabbia media e grossolana con ghiaia inglobante scarsi ciottoli
1482	10.00	ghiaia media e grossolana inglobante ciottoli in matrice di ghiaia fine
1482	12.00	livello di ghiaia fine e media
1482	20.00	ghiaia media e grossolana inglobante ciottoli in matrice di ghiaia fine

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 02:59:39pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Prove SPT in foro

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
S20	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	20.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice Perforazione	Profondità (m)	N1	N2	N3	NSPT
1482	3.10	21	32	35	67
1482	5.40	35	-999	0	-999
1482	7.90	29	31	37	68
1482	10.50	20	27	32	59
1482	13.20	44	-999	0	-999
1482	17.50	36	41	-999	-999
1482	19.80	-999	0	0	-999

NOTA: il valore -999 indica un rifiuto.

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-03-29 03:00:20pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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
S21	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	20.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
1483	5.00	riporto ghiaioso in matrice sabbiosa con frammenti di mattoni
1483	9.00	ghiaia eterometrica in matrice sabbiosa inglobante scarsi ciottoli
1483	13.00	ghiaia grossolana e ciottoli in scarsa matrice sabbiosa
1483	20.00	ghiaia media e grossolana con ciottoli in abbondante matrice sabbiosa

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2020-11-23 12:58:24pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Prove SPT in foro

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
S21	TORINO	TO	Piazza Adriano

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/0	20.00	Indagine geognostica tra corso Vittorio Emanuele II e Corso Ferrucci - Uffici giudiziari

Codice Perforazione	Profondità (m)	N1	N2	N3	NSPT
1483	7.00	50	-999	0	-999
1483	8.50	39	40	45	85
1483	10.00	29	37	41	78
1483	13.00	50	-999	0	-999
1483	16.00	40	50	-999	-999
1483	18.20	29	36	41	77
1483	20.00	31	45	47	92

NOTA: il valore -999 indica un rifiuto.

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2020-11-23 12:58:40pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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
P3	TORINO	TO	c.so Inghilterra

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
14/3/2007	19/3/2007	40.00	Nuovo centro direzionale Intesa San Paolo Torino

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
108119	0.10	terreno vegetale
108119	0.70	riporto di sabbia medio fine inglobante ghiaia medio fine con rari ciottoli e mattoni
108119	1.50	sabbia fine limosa inglobante rara ghiaia medio fine
108119	6.00	sabbia fine con ghiaia medio fine e ciottoli
108119	8.00	sabbia fine debolmente limosa inglobante ghiaia medio fine e rari ciottoli
108119	13.50	sabbia medio fine con ghiaia medio fine e rari ciottoli poligenici
108119	15.25	conglomerato poligenico costituito da ghiaia e ciottoli in matrice scarsa sabbiosa medio fine debolmente cementata
108119	18.00	sabbia medio fine debolmente limosa con ghiaia medio fine e rari ciottoli
108119	23.00	ghiaia e ciottoli in matrice sabbiosa medio fine localmente debolmente cementata
108119	35.00	conglomerato poligenico costituito da ghiaia e ciottoli in matrice sabbiosa grossolana da debolmente cementata a cementata
108119	37.60	sabbia medio grossolana con ghiaia medio fine e ciottoli poligenici
108119	38.00	sabbia medio grossolana debolmente limosa inglobante ghiaia medio fine poligenica
108119	40.00	ghiaia medio fine e rari ciottoli in matrice sabbiosa grossolana

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2020-11-23 12:59:06pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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
S1bis	TORINO	TO	corso Castelfidardo

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/10/2010	0/10/2010	35.00	Indagini integrative di caratterizzazione del complesso

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
109928	0.50	riporto costituito da ghiaia , sabbia con ciottoli
109928	1.60	limo sabbioso debolmente argilloso con rara ghiaia e tracce di radici
109928	3.00	ghiaia e ciottoli con sabbia limosa e limo sabbioso poco addensata
109928	35.00	ghiaia e ciottoli con sabbia limosa poco addensata , presenza di ciottoli intensamente alterati con tracce di cementazione carbonatica e intercalazioni di sabbia sciolta e intervalli di limo sabbioso con ghiaia

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2020-11-23 12:59:56pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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
S2bis	TORINO	TO	corso Castelfidardo

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/10/2010	0/10/2010	35.00	Indagini integrative di caratterizzazione del complesso

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
109929	3.60	riporto costituito da ghiaia , sabbia con ciottoli e livelli di limo sabbioso con frammenti di laterizi
109929	5.40	ghiaia e ciottoli con sabbia limosa da sciolta a debolmente addensata , presenza di ciottoli alterati
109929	35.00	alternanza di livelli di ghiaia e ciottoli con sabbia limosa da sciolta a debolmente addensata e livelli sabbia limosa con ghiaia e ciottoli ; presenza di ciottoli alterati con tracce di cementazione carbonatica

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2020-11-23 01:00:37pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I. Copia conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina

Firmato Da: MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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
S3bis	TORINO	TO	corso Castelfidardo

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/10/2010	0/10/2010	35.00	Indagini integrative di caratterizzazione del complesso

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
109930	0.60	riporto costituito da ghiaia , sabbia con ciottoli
109930	1.90	limo sabbioso debolmente argilloso , con rara ghiaia fine
109930	2.90	ghiaia e ciottoli con sabbia limosa e limo sabbioso da sciolta a addensata , presenza di ciottoli alterati
109930	15.00	ghiaia e ciottoli con sabbia limosa da sciolta a debolmente addensata , presenza di ciottoli intensamente alterati con tracce di cementazione carbonatica ; intercalazioni di sabbia sciolta e limo sabbioso con ghiaia
109930	16.70	sabbia limosa con ghiaia e ciottoli , presenza di ciottoli intensamente alterati con tracce di cementazione carbonatica
109930	35.00	ghiaia e ciottoli con sabbia limosa da sciolta a debolmente addensata , presenza di ciottoli intensamente alterati con tracce di cementazione carbonatica ; intercalazioni di sabbia sciolta e limo sabbioso con ghiaia

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2020-11-23 01:01:07pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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
S4bis	TORINO	TO	corso Castelfidardo

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/10/2010	0/10/2010	35.00	Indagini integrative di caratterizzazione del complesso

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
109931	1.60	riporto costituito da ghiaia , sabbia con ciottoli
109931	1.80	limo sabbioso debolmente argilloso con rara ghiaia
109931	3.00	ghiaia e ciottoli con sabbia limosa e limo sabbioso da sciolta a debolmente addensata , presenza di ciottoli intensamente alterati
109931	15.00	ghiaia e ciottoli con sabbia limosa da sciolta a debolmente addensata , presenza di ciottoli intensamente alterati con tracce di cementazione carbonatica ; intercalazioni di sabbia sciolta e limo sabbioso con ghiaia
109931	21.00	sabbia limosa con ghiaia e ciottoli ; presenza di ciottoli intensamente alterati con tracce di cementazione carbonatica
109931	35.00	ghiaia e ciottoli con sabbia limosa da sciolta a debolmente addensata , presenza di ciottoli intensamente alterati con tracce di cementazione carbonatica ; intercalazioni di sabbia sciolta e limo sabbioso con ghiaia

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2020-11-23 01:01:31pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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
S5	TORINO	TO	corso Castelfidardo

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/10/2010	0/10/2010	35.00	Indagini integrative di caratterizzazione del complesso

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
109932	1.50	riporto costituito da ghiaia , sabbia con ciottoli
109932	2.50	ghiaia e ciottoli con sabbia limosa e sabbiosa da sciolta a debolmente addensata , presenza di ciottoli intensamente alterati
109932	15.00	ghiaia e ciottoli con sabbia limosa da sciolta a debolmente addensata , presenza di ciottoli intensamente alterati con tracce di cementazione carbonatica , intercalazioni di sabbia sciolta e limo sabbioso con ghiaia
109932	18.20	sabbia limosa con ghiaia e ciottoli , presenza di ciottoli intensamente alterati con tracce di cementazione carbonatica
109932	35.00	ghiaia e ciottoli con sabbia limosa da sciolta a debolmente addensata , presenza di ciottoli intensamente alterati con tracce di cementazione carbonatica , intercalazioni di sabbia sciolta e limo sabbioso con ghiaia

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2020-11-23 01:02:02pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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
S6	TORINO	TO	corso Castelfidardo

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/10/2010	0/10/2010	35.00	Indagini integrative di caratterizzazione del complesso

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
109933	3.00	riporto costituito da ghiaia , sabbia con ciottoli
109933	16.20	ghiaia e ciottoli con sabbia limosa da sciolta a debolmente addensata , presenza di ciottoli intensamente alterati con tracce di cementazione carbonatica , intercalazioni di sabbia sciolta e limo sabbioso con ghiaia
109933	20.00	sabbia limosa con ghiaia e ciottoli , presenza di ciottoli intensamente alterati con tracce di cementazione carbonatica
109933	30.00	ghiaia e ciottoli con sabbia limosa da sciolta a debolmente addensata , presenza di ciottoli intensamente alterati con tracce di cementazione carbonatica , intercalazioni di sabbia sciolta e limo sabbioso con ghiaia
109933	35.00	sabbia limosa con ghiaia e ciottoli , presenza di ciottoli intensamente alterati con tracce di cementazione carbonatica

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2020-11-23 01:02:27pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I. Copia conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino. Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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
S7	TORINO	TO	corso Castelfidardo

Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/10/2010	0/10/2010	35.00	Indagini integrative di caratterizzazione del complesso

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
109934	1.50	riporto costituito da ghiaia , sabbia con ciottoli
109934	3.00	limo sabbioso debolmente argilloso con rara ghiaia e presenza di radici
109934	10.00	ghiaia e ciottoli con sabbia limosa da sciolta a debolmente addensata , presenza di ciottoli intensamente alterati con tracce di cementazione carbonatica , intercalazioni di sabbia sciolta e limo sabbioso con ghiaia
109934	14.50	sabbia limosa con ghiaia e ciottoli , presenza di ciottoli intensamente alterati con tracce di cementazione carbonatica
109934	23.50	ghiaia e ciottoli con sabbia limosa da sciolta a debolmente addensata , presenza di ciottoli intensamente alterati con tracce di cementazione carbonatica , intercalazioni di sabbia sciolta e limo sabbioso con ghiaia
109934	25.00	sabbia limosa con ghiaia e ciottoli , presenza di ciottoli intensamente alterati con tracce di cementazione carbonatica
109934	35.00	ghiaia e ciottoli con sabbia limosa da sciolta a debolmente addensata , presenza di ciottoli intensamente alterati con tracce di cementazione carbonatica , intercalazioni di sabbia sciolta e limo sabbioso con ghiaia

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2020-11-23 01:02:52pm

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

ALLEGATO 2

Stratigrafie dei sondaggi effettuati in sito

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S1	5,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Mattia Ciattaglia	Carsico S.r.l.	18/03/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Pavimentazione in asfalto.	0.05						
		Soletta o blocchi in calcestruzzo.	0.50					0.50	
1.0		Terreno di riporto di colore grigio costituito da sabbia e ghiaia con ciottoli e frammenti di laterizi.						S1/1 1.00	
								S1/1R 1.50	
2.0								2.00	
3.0			3.50					S1/2 3.00	
								S1/2R 3.50	
4.0		Sabbia e ghiaia di colore grigio con ciottoli.						S1/3 4.50	
5.0			5.00	(152 mm) 5.00				S1/4 5.00	

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S2	5,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Mattia Ciattaglia	Carsico S.r.l.	18/03/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Pavimentazione in asfalto.	0.05						
		Soletta o blocchi in calcestruzzo.	0.90						
1.0		Terreno di riporto costituito da sabbia e ghiaia di colore grigio con ciottoli e rari frammenti di laterizi.	1.70					0.90 S2/1 e S2/1B 1.70	
2.0		Sabbia e ghiaia debolmente limosa di colore marrone con ciottoli e screziature di colore grigio scuro a profondità comprese tra 2,3 e 2,8 m dal p.c..	3.00					S2/2 2.70	
3.0		Sabbia e ghiaia di colore grigio marrone con ciottoli.	5.00	(152 mm) 5.00				4.00 S2/3 5.00	
4.0									
5.0									

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023
- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Pozzetto esplorativo	Profondità raggiunta	Mezzo utilizzato
S3	2.4 m	Sondaggio manuale
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Mattia Ciattaglia	Carsico S.r.l.	23/04/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Documentazione fotografica	Evidenze contaminazione	Profondità campioni	Intervallo
		Soletta in calcestruzzo.	0.10			0.10	
0.5		Terreno di riporto costituito da sabbia e ghiaia di colore marrone/beige con ciottoli e frammenti di laterizi.	1.00			S3/1 1.00	
1.0 1.5		Limo sabbioso di colore marrone.	1.80			S3/2 1.80	
2.0		Terreno di riporto costituito da ghiaia debolmente limosa di colore marrone scuro/grigio con ciottoli e frammenti di laterizi.	2.40			S3/1R 2.40	
2.5							

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Pozzetto esplorativo	Profondità raggiunta	Mezzo utilizzato
S4	2.4 m	Sondaggio manuale
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Mattia Ciattaglia	Carsico S.r.l.	23/04/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Documentazione fotografica	Evidenze contaminazione	Profondità campioni	Intervallo
		Terreno di riporto costituito da sabbia e ghiaia debolmente limosa di colore marrone/grigio con ciottoli e frammenti di laterizi.				0.00	
0.5			0.70			S4/1 0.70	
1.0 1.5		Limo sabbioso argilloso di colore nocciola.	1.80			S4/2 1.80	
2.0		Terreno di riporto costituito da limo di colore grigio/marrone con abbondanti frammenti di laterizi.	2.40			S4/1R 2.40	
2.5							

Carotaggio:Sondaggio manuale

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Pozzetto esplorativo	Profondità raggiunta	Mezzo utilizzato
S5	2.4 m	Sondaggio manuale
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Mattia Ciattaglia	Carsico S.r.l.	23/04/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Evidenze contaminazione	Profondità campioni	Intervallo
		Soletta in calcestruzzo.	0.10		0.10	
0.5		Terreno di riporto costituito da sabbia e ghiaia debolmente limosa di colore grigio con ciottoli.	0.60		S5/1 0.60	
1.0		Limo sabbioso di colore nocciola	1.20		S5/2 1.20	
1.5		Terreno di riporto costituito da limo di colore nocciola con frammenti di laterizi.	1.80			
2.0		Terreno di riporto costituito da ghiaia debolmente limosa di colore marrone con ciottoli e abbondanti frammenti di laterizi.	2.40		S5/1R 2.40	
2.5						

Documentazione fotografica

Carotaggio:Sondaggio manuale

Sonda:Carotaggio:Sondaggio manuale

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Pozzetto esplorativo	Profondità raggiunta	Mezzo utilizzato
S6	2.4 m	Sondaggio manuale
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Mattia Ciattaglia	Carsico S.r.l.	23/04/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Documentazione fotografica	Evidenze contaminazione	Profondità campioni	Intervallo
0.5 1.0		Terreno di riporto costituito da sabbia e ghiaia debolmente limosa di colore marrone/beige con ciottoli e frammenti di laterizi e vetro.	1.20			0.00 S6/1 1.00	
1.5		Limo sabbioso di colore nocciola.	1.80			1.20 S6/2 1.80	
2.0 2.5		Terreno di riporto costituito da limo di colore arancio con abbondanti frammenti di laterizi.	2.40			S6/1R 2.40	

Carotaggio:Sondaggio manuale

Sonda:Carotaggio:Sondaggio manuale

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S8	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	21/01/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Pavimentazione in asfalto.	0.10					0.10	
1.0		Terreno di riporto costituito da sabbia debolmente ghiaiosa e frammenti di laterizi.	2.00					S8/1 1.00	
2.0 / 3.0		Limo sabbioso ghiaioso di colore marrone con qualche ciottolo subarrotondato, non alterato, poligenico.	3.50					2.00 S8/2 3.00	
4.0		Ghiaia e sabbia di colore da grigio a marrone nocciola, asciutta.	4.80					3.50 S8/3 4.50	
5.0		Limo, sabbia e ghiaia di colore da grigio a marrone nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati. Il materiale si presenta umido.	6.00					5.00 S8/4 6.00	
6.0 / 7.0 / 8.0 / 9.0 / 10.0 / 11.0		Ghiaia e sabbia di colore da grigio a marrone nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati. Il materiale si presenta asciutto.	12.00	(131 mm) 12.00	(RM) 10.50			8.00 S8/5 9.00; 11.00 S8/6 12.00	
12.0									

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S9	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	22/01/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Pavimentazione in asfalto.	0.10					0.10	
1.0		Terreno di riporto costituito da sabbia, limo e ghiaia con qualche ciottolo e frammenti di laterizi e calcestruzzo.						S9/1 1.00	
2.0		Sabbia con limo e ghiaia di colore da marrone a marrone nocciola, presenti alcuni ciottoli non alterati, poligenici, subarrotondati.	2.40					2.60 S9/2 3.40	
3.0		Sabbia debolmente limosa e ghiaia di colore da grigio a nocciola, presenti alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati non alterati. Il materiale si presenta debolmente umido.	3.50					3.50 S9/3 4.50	
4.0 – 8.0								5.00 S9/4 6.00 8.00	
8.0		Ghiaia con sabbia di colore grigio con ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati.	8.40					S9/5 9.00	
9.0 – 12.0		Ghiaia e sabbia di colore da grigio a nocciola con ciottoli subarrotondati poligenici non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	9.00	(131 mm) 12.00	(RM) 10.50			11.00 S9/6 12.00	
			12.00						

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S10	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	22/01/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Pavimentazione in asfalto.	0.10					0.10	
1.0, 2.0		Terreno di riporto costituito da limo con sabbia e ghiaia. Presenti alcuni ciottoli e frammenti di laterizi e calcestruzzo.	2.40					S10/1 0.90; S10/1R 2.40	
		Limo sabbioso ghiaioso di colore marrone-rossiccio, umido.	3.00						
3.0 – 12.0		Sabbia e ghiaia con alcuni ciottoli subarrotondati poligenici non alterati.	12.00	(131 mm) 12.00	(RM) 10.50			S10/2 3.40; 3.50 S10/3 4.50; 5.00 S10/4 6.00; 8.00 S10/5 9.00; 11.00 S10/6 12.00	

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S11	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	21-22/01/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Pavimentazione in asfalto.	0.10					0.10	
1.0		Terreno di riporto costituito da limo con sabbia e ghiaia. Presenti alcuni ciottoli e frammenti di laterizi e plastica.	1.00					S11/1 1.00	
		Terreno di riporto costituito da limo con sabbia e ghiaia. Presenti alcuni ciottoli e rari frammenti di laterizi.	1.50						
2.0		Terreno di riporto costituito da sabbia, ghiaia e frammenti di laterizi.	2.00					2.00	
3.0, 4.0, 5.0		Ghiaia e sabbia di colore da grigio a nocciola, con alcuni ciottoli subarrotondati poligenici non alterati. Il materiale si presenta umido.	6.00					S11/2 3.00; 3.50 S11/3 4.50; 5.00 S11/4 6.00	
6.0		Limo sabbioso e ghiaia di colore marrone nocciola, umido.	6.50						
7.0, 8.0, 9.0, 10.0, 11.0		Ghiaia e sabbia di colore da grigio a marrone nocciola, con qualche ciottolo, poligenico, subarrotondato, non alterato.	12.00	(131 mm) 12.00	(RM) 10.50			8.00 S11/5 9.00; 11.00 S11/6 12.00	
12.0									

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S12	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	06/02/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Evidenze organolettiche	Profondità (campioni)
		Pavimentazione in asfalto.	0.10				0.10
		Terreno di riporto costituito da sabbia limosa ghiaiosa. Presenti frammenti di laterizi e calcestruzzo.	0.80				S12/1 0.80
1.0		Blocco di calcestruzzo.	1.10				
		Terreno di riporto costituito da sabbia limosa con frammenti di laterizi e calcestruzzo.	1.90				S12/1R 1.90
2.0		Limo debolmente ghiaioso-sabbioso di colore marrone rossiccio, debolmente umido.	3.00				S12/2 2.90
3.0 / 4.0 / 5.0 / 6.0		Sabbia debolmente limosa con ghiaia di colore da grigio a nocciola. Presenti alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati, mediamente alterati. Il materiale si presenta debolmente umido.	6.50			3.50 Lieve odore 6.50	3.50 S12/3 4.50 5.00 S12/4 6.00
7.0 / 8.0 / 9.0 / 10.0 / 11.0		Sabbia e ghiaia di colore da grigio a nocciola con ciottoli poligenici, subarrotondato, non alterati.	12.00	(131 mm) 12.00	(RM) 10.50		8.00 S12/5 9.00 11.00 S12/6 12.00
12.0							

Cassetta catalogatrice

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S13	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	07/02/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Pavimentazione in asfalto.	0.10					0.10	
1.0		Terreno di riporto costituito da sabbia ghiaiosa con frammenti di laterizi, calcestruzzo e materiali metallici.	2.00					S13/1 1.00 S13/2 e S13/1R 2.00	
2.0 3.0 4.0 5.0		Sabbia debolmente limosa e ghiaia di colore da marrone a grigio. Presenti alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati, mediamente alterati. Il materiale si presenta debolmente umido.	6.00				2.00 Lieve odore 5.50	3.00 S13/3 4.00 5.00 S13/4 6.00	
6.0 7.0		Ghiaia e sabbia con ciottoli poligenici, subarrotondato, non alterati.	7.80					6.80	
8.0 9.0 10.0		Blocco in calcestruzzo.	10.40		(RM) 10.50			S13/5 8.80	
11.0		Ghiaia e sabbia di colore grigio con ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	12.00	(131 mm) 12.00				10.40 S13/6 11.40	
12.0									

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S14	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	07/02/2019

Quota (m)	Descrizione	Evidenze organolettiche	Campioni
0.00 – 0.10	Pavimentazione in asfalto.		
0.10 – 0.30	Terreno di riporto costituito da sabbia ghiaiosa con frammenti di laterizi e calcestruzzo.		0.10 – 1.00: S14/1
0.30 – 2.50	Terreno di riporto costituito da limo sabbioso ghiaioso passante a sabbia limosa ghiaiosa con frammenti di laterizi.		S14/1bis – 2.50
2.50 – 7.50	Sabbia debolmente limosa e ghiaia di colore da marrone a nocciola/grigio. Presenti alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e mediamente alterati. Il materiale si presenta umido.	4.00 – 5.00: Lieve odore	2.50 – 3.50: S14/2; 4.00 – 5.00: S14/3; 5.00 – 6.00: S14/4
7.50 – 12.00	Sabbia e ghiaia di colore da grigio a nocciola con ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.		8.00 – 9.00: S14/5; 11.00 – 12.00: S14/6

Diametro foro: (131 mm) 12.00

Metodo stabilizzazione: (RM) 10.50

Cassetta catalogatrice:

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

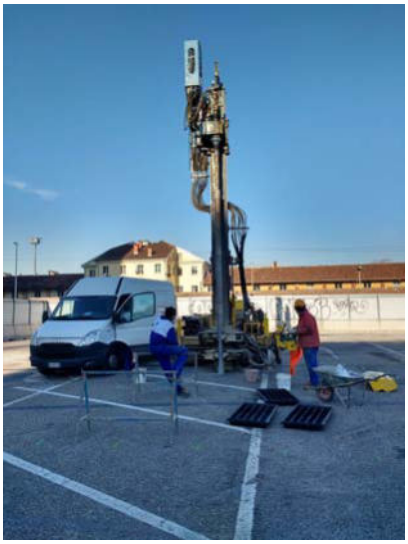
Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S15	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	28/01/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Pavimentazione in asfalto.	0.10					0.10	
		Terreno di riporto costituito da sabbia limosa con ghiaia e qualche frammento di laterizi.	0.70					S15/1 e S15/1R 0.70	
1.0		Blocco di calcestruzzo.	1.00					1.00	
		Terreno di riporto costituito da sabbia con ghiaia e frammenti di laterizi.	1.70					S15/2 e S15/2R 1.70	
2.0–10.0		Ghiaia e sabbia debolmente limosa di colore da grigio a nocciola. Presenti alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta debolmente umido.	11.00		(RM) 10.50			S15/3 2.70 5.00 S15/4 6.00 8.00 S15/5 9.00	
11.0		Ghiaia e sabbia debolmente limosa di colore da grigio a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	12.00	(131 mm) 12.00				11.00 S15/6 12.00	
12.0									



Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S16	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	25/01/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Pavimentazione in asfalto.	0.10				0.10	
		Terreno di riporto costituito da sabbia limosa ghiaiosa con ciottoli e qualche frammento di laterizi.	0.70				S16/1 e S16/1R 0.70	
1.0		Frammenti di laterizi.	1.40					
		Terreno di riporto costituito da sabbie limose ghiaiose con ciottoli e qualche frammento di laterizi.	2.00				2.00	
2.0–8.0		Sabbia debolmente limosa e ghiaia di colore da grigio a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta debolmente umido.	9.00				S16/2 3.00 3.50 S16/3 4.50 5.00 S16/4 6.00 8.00 S16/5 9.00	
9.0–11.0		Ghiaia con sabbia di colore grigio con presenza di ciottoli poligenici, subarrotondati, non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	12.00	(131 mm) 12.00	(RM) 10.50		11.00 S16/6 12.00	
12.0								

Cassetta catalogatrice

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

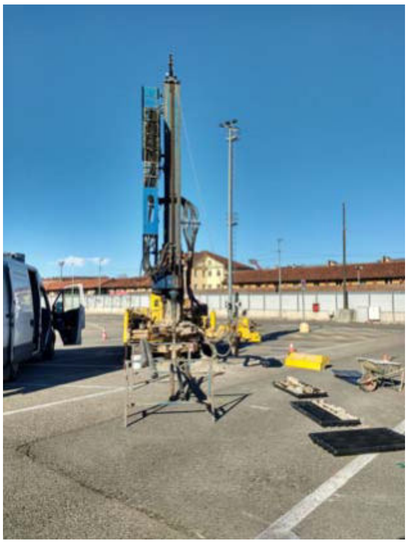
Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S17	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	28/01/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Pavimentazione in asfalto con blocco il calcestruzzo.	0.15					0.15	
		Terreno di riporto costituito da sabbia ghiaiosa con frammenti di laterizi.	0.80					S17/1 e S17/1R 0.80	
1.0		Frammenti di laterizi.	1.00						
		Blocchi di calcestruzzo	1.40					1.40	
2.0 / 3.0		Limo sabbioso debolmente ghiaioso di colore marrone con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati, non alterati. Il materiale si presenta debolmente umido.	3.40					S17/2 2.40	
4.0 / 5.0 / 6.0		Sabbia debolmente limosa con ghiaia di colore da grigio a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta debolmente umido.	7.00					3.50 S17/3 4.50 5.00 S17/4 6.00	
7.0 / 8.0 / 9.0 / 10.0 / 11.0		Sabbia con ghiaia di colore grigio con ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	12.00	(131 mm) 12.00	(RM) 10.50			8.00 S17/5 9.00 11.00 S17/6 12.00	
12.0									



Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S18	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	05/02/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Pavimentazione in asfalto.	0.10					0.10 S18/1	
1.0		Terreno di riporto costituito da sabbia ghiaiosa limosa con numerosi frammenti di laterizi e calcestruzzo.	0.70					0.70	
		Blocco di calcestruzzo.	1.00						
2.0		Terreno di riporto costituito da sabbia ghiaiosa limosa e frammenti di laterizi e calcestruzzo.	2.40					S18/1R 2.40	
3.0 – 9.0		Sabbia debolmente limosa e ghiaia di colore da grigio a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati.	9.00					S18/2 3.40 3.50 S18/3 4.50 5.00 S18/4 6.00 8.00 S18/5 9.00	
10.0		Sabbia e ghiaia di colore grigio con ciottoli poligenici, subarrotondati, non alterato. Il materiale si presenta asciutto.	11.00		(RM) 10.50			11.00	
11.0 – 12.0		Sabbia e ghiaia con qualche ciottolo poligenico, subarrotondato e non alterato.	12.00	(131 mm) 12.00				S18/6 12.00	

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

A.055.ra/055.arm,22.st,5.sr,2.nd,3.a

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S20	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	08/02/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Pavimentazione in asfalto.	0.10				0.10	0.10	
1.0		Terreno di riporto costituito da limo sabbioso ghiaioso o sabbia limosa ghiaiosa con frammenti di laterizi e calcestruzzo.	1.40					S20/1 e S20/1R 1.00	
2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0		Sabbia debolmente limosa e ghiaia di colore da marrone a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e mediamente alterati. Il materiale si presenta umido.	8.60				Lieve odore 5.00	1.50 S20/2 2.50 3.50 S20/3 4.50 5.00 S20/4 6.00 8.00	
9.0 10.0		Sabbia e ghiaia di colore da grigio a nocciola con ciottoli poligenici, subarrotondati, non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	10.50		(RM) 10.50			S20/5 9.00	
11.0 12.0		Sabbia e ghiaia di colore da grigio a nocciola con qualche ciottolo poligenico, subarrotondato e non alterato.	12.00	(131 mm) 12.00				11.00 S20/6 12.00	

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S21	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	24/01/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Pavimentazione in asfalto.	0.10					0.10	
1.0, 2.0		Terreno di riporto costituito da sabbia limosa ghiaiosa passante a limo sabbioso ghiaioso con alcuni ciottoli e frammenti di laterizi.	2.50					S21/1; 1.00; S21/1b; 2.50	
3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 7.0		Ghiaia e sabbia debolmente limosa di colore da grigio a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta debolmente umido.	8.00					S21/2; 3.50; S21/3; 4.50; 5.00; S21/4; 6.00	
8.0, 9.0		Ghiaia e sabbia di colore grigio con ciottoli poligenici, subarrotondati, non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	9.70					8.00; S21/5; 9.00	
10.0, 11.0		Ghiaia e sabbia debolmente limosa di colore da grigio a nocciola con qualche ciottolo poligenico, subarrotondato e non alterato. Il materiale si presenta debolmente umido.	12.00	(131 mm) 12.00	(RM) 10.50			11.00; S21/6; 12.00	
12.0									

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S22	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	24/01/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Pavimentazione in asfalto.	0.10					0.10	
1.0, 2.0		Terreno di riporto costituito da sabbia limosa con ghiaia e qualche ciottolo. Presenti frammenti di laterizi, plastiche e materiali ferrosi.	2.50					S22/1 1.00; S22/1b 2.50	
3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 7.0		Sabbia debolmente limosa e ghiaia, di colore da grigio a nocciola con qualche ciottolo poligenico, subarrotondato e non alterato. Il materiale si presenta debolmente umido.	8.00					S22/2 3.50; S22/3 4.50; 5.00; S22/4 6.00	
8.0		Ghiaia e sabbia di colore grigio con ciottoli poligenici, subarrotondati, non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	9.00					8.00; S22/5 9.00	
9.0, 10.0, 11.0		Sabbia e ghiaia debolmente limosa di colore da grigio a nocciola con qualche ciottolo poligenico, subarrotondato e non alterato. Il materiale si presenta debolmente umido.	12.00	(131 mm) 12.00	(RM) 10.50			11.00; S22/6 12.00	
12.0									

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

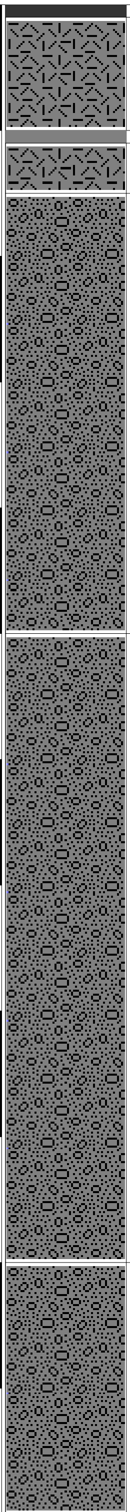
Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S23	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	29/01/2019



Scala (m)	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
	Pavimentazione in asfalto.	-0.10				-0.10	
-1.0	Terreno di riporto costituito da con ghiaia e qualche frammento di laterizi.	-1.00				S23/1 -1.00	
	Blocco in calcestruzzo.	-1.10					
	Terreno di riporto costituito da sabbia e ghiaia con frammenti di laterizi e ciottoli.	-1.50			-1.50	-1.50	
-2.0 -3.0 -4.0	Sabbia e ghiaia di colore da grigio a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati, non alterati. Il materiale si presenta debolmente umido.	-5.00			Lieve odore -4.50	S23/2 -2.50 -3.00 S23/3 -4.00	
-5.0 -6.0 -7.0 -8.0 -9.0	Ghiaia e sabbia debolmente limosa con qualche ciottolo poligenico, subarrotondato e non alterato.	-10.00				-5.00 S23/4 -6.00 -8.00 S23/5 -9.00	
-10.0 -11.0	Ghiaia e sabbia di colore da grigio a nocciola con qualche ciottolo poligenico, subarrotondato e non alterato.	-12.00	(131 mm) -12.00	(RM) -10.50		-11.00 S23/6 -12.00	
-12.0							

Cassetta catalogatrice

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

3/2012A/055.ra.055.arm.22.sr.5.vsr.2.nd.3.a

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S24	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	05/02/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Pavimentazione in asfalto.	0.10				0.10	0.10	
		Terreno di riporto costituito da sabbia ghiaiosa debolmente limosa e blocchi di laterizi e calcestruzzo.	1.00					S24/1	
1.0		Terreno di riporto costituito da limo debolmente ghiaioso passante a ghiaioso sabbioso con qualche frammento di laterizi.	2.00					1.00 S24/1R	
2.0		Sabbia e ghiaia di colore grigio/verdognolo con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati, non alterati. Il materiale si presenta debolmente umido.						2.00 S24/2	
3.0								3.00 3.50 S24/3	
4.0							Lieve odore	4.50	
5.0			6.00				5.00	5.00 S24/4	
6.0		Sabbia e ghiaia di colore grigio con ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati.	7.00					6.00	
7.0		Sabbia e ghiaia di colore da grigio a verdognolo con qualche ciottolo poligenico, subarrotondato e non alterato. Il materiale si presenta debolmente umido.							
8.0								8.00 S24/5	
9.0								9.00	
10.0					(RM) 10.50				
11.0			12.00	(131 mm) 12.00				11.00 S24/6	
12.0								12.00	

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente è copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S25	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	04/02/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Pavimentazione in asfalto.	0.10					0.10	
		Terreno di riporto costituito da sabbia ghiaiosa con rari frammenti di laterizi e calcestruzzo.	0.70					S25/1	
1.0		Terreno di riporto costituito da limo debolmente ghiaioso e rari frammenti di laterizi.	1.60					1.00 S25/1F 1.60	
2.0		Sabbia e ghiaia di colore da grigio a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati, non alterati. Il materiale si presenta debolmente umido.						S25/2 2.60	
3.0								3.50	
4.0								S25/3 4.50	
5.0			6.00					5.00 S25/4	
6.0		Sabbia e ghiaia di colore da grigio a nocciola con ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.						6.00	
7.0									
8.0								8.00 S25/5	
9.0								9.00	
10.0					(RM) 10.50				
11.0								11.00 S25/6	
12.0			12.00	(131 mm) 12.00				12.00	

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S26	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	04/02/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Pavimentazione in asfalto.	0.10					0.10	
		Terreno di riporto costituito da sabbia con ghiaia. Presenti frammenti di laterizi e lignei.	0.70					S26/1	
1.0		Terreno di riporto costituito da limo ghiaioso e frammenti di laterizi.	1.90					0.90 S26/1R 1.90	
2.0		Sabbia e ghiaia di colore da grigio a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati, non alterati. Il materiale si presenta debolmente umido.	6.00					S26/2 2.90 3.50 S26/3 4.50 5.00 S26/4 6.00	
3.0									
4.0									
5.0									
6.0		Sabbia e ghiaia di colore da grigio a nocciola con ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	12.00	(131 mm) 12.00	(RM) 10.50			8.00 S26/5 9.00 11.00 S26/6 12.00	
7.0									
8.0									
9.0									
10.0									
11.0									
12.0									

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S27	12,0 m	Continuo
Responsabile	Operatore	Inizio/Fine Esecuzione
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	28/02/2019

Quota	Descrizione	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
0.05	Pavimentazione in asfalto.				0.05 S27/1 e S27/1R	
0.50	Terreno di riporto costituito da sabbia ghiaiosa con frammenti di laterizi.				0.50 – 1.50 S27/2	
5.50	Sabbia e ghiaia di colore da marrone a grigio/ nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati, mediamente alterati. Il materiale si presenta da asciutto a debolmente umido.			2.50 – 5.00 Lieve odore	2.50 – 3.50 S27/3; 4.00 – 5.00 S27/4	
11.70	Ghiaia con sabbia di colore grigio con ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.		(RM) 10.50		7.50 – 8.50 S27/5; 11.00 – 12.00 S27/6	
12.00	Sabbia e ghiaia di colore grigio scuro, umida.	(131 mm) 12.00				

Scala (m): 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 7.0, 8.0, 9.0, 10.0, 11.0, 12.0

Cassetta catalogatrice

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S28	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	01/03/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Pavimentazione in asfalto.	0.05				0.05	
1.0		Terreno di riporto costituito da sabbia limosa con ghiaia e frammenti di laterizi.	1.10				S28/1 S28/1a 1.00 1.10	
		Limo con materiale organico di colore marrone rossiccio, debolmente umido.	1.40					
2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0		Sabbia e ghiaia di colore da grigio a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati, mediamente alterati. Il materiale si presenta da asciutto a debolmente umido.	8.50				S28/2 2.10 4.00 S28/3 5.00 7.50 S28/4 8.50	
9.0 10.0 11.0 12.0		Ghiaia con sabbia di colore grigio con ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	12.00	(131 mm) 12.00	(RM) 10.50		11.00 S28/5 12.00	

Cassetta catalogatrice

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S29	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	01/03/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Pavimentazione in asfalto.	0.05					0.05 S29/1 e S29/1R	
		Terreno di riporto costituito da sabbia e ghiaia con frammenti di laterizi.	0.50					0.50	
1.0 – 6.0		Sabbia e ghiaia di colore da marrone a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati, mediamente alterati. Il materiale si presenta da asciutto a debolmente umido.	6.50				1.00; Lieve odore; 5.00	S29/2 1.50; 2.00; S29/3 3.00; 4.00; S29/4 5.00	
7.0 – 9.0		Ghiaia con sabbia di colore grigio con ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	10.00					7.50; S29/5 8.50	
10.0 – 11.0		Sabbia con ghiaia di colore da grigio a nocciola con qualche ciottolo poligenico, subarrotondato e non alterato. Il materiale si presenta asciutto.	12.00	(131 mm) 12.00	(RM) 10.50			11.00; S29/6 12.00	
12.0									

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S30	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	04/03/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Evidenze organolettiche	Profondità campioni
		Pavimentazione in asfalto.	0.05			0.05	0.05 S30/1 e S30/1R 0.65
		Terreno di riporto costituito da sabbia limosa ghiaiosa con frammenti di laterizi.	0.65				
1.0		Limo ghiaioso di colore marrone rossiccio, debolmente umido.	1.00			Lieve odore	S30/2 1.65
2.0 – 6.0		Sabbia e ghiaia di colore da marrone a grigio/nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e mediamente alterati. Il materiale si presenta da asciutto a debolmente umido.	6.50			2.00	2.50 S30/3 3.50; 4.00 S30/4 5.00
7.0 – 12.0		Ghiaia con sabbia di colore grigio con ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	12.00	(131 mm) 12.00	(RM) 10.50		7.50 S30/5 8.50; 11.00 S30/6 12.00

Cassetta catalogatrice

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S31	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	04-05/03/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Terreno di riporto costituito da sabbia e ghiaia con frammenti di laterizi.	0.30					0.00	
		Terreno di riporto costituito da limo debolmente ghiaioso.	0.70					S31/1 e S31/1R	
1.0		Terreno di riporto costituito da sabbia ghiaiosa limosa con resti vegetali e frammenti di laterizi.	1.00					1.00	
2.0		Sabbia e ghiaia con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e mediamente alterati.						S31/2 2.00 2.50	
3.0									
4.0								4.00	
5.0			5.60					S31/3 5.00	
6.0		Ghiaia con sabbia di colore grigio con ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.							
7.0			7.50						
8.0		Sabbia e ghiaia di colore da grigio a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.						7.50 S31/4 8.50	
9.0									
10.0					(RM) 10.50				
11.0								11.00	
12.0			12.00	(131 mm) 12.00				S31/5 12.00	

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S32	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	05/03/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
0.0 – 1.0		Terreno di riporto costituito da sabbia ghiaiosa limosa con frammenti di laterizi e piastrelle.	1.40					0.00 S32/1 1.00	
1.0 – 5.0		Sabbia e ghiaia di colore da grigio a nocciola a verde scuro con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e mediamente alterati.	5.50					S32/1b 1.50 S32/2 2.50 4.00 S32/3 5.00	
6.0 – 11.0		Ghiaia con sabbia di colore grigio e ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	12.00	(131 mm) 12.00	(RM) 10.50			7.50 S32/4 8.50 11.00 S32/5 12.00	
12.0									

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S33	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	06/03/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Profondità campioni
		Terreno di riporto costituito da sabbia limosa ghiaiosa con frammenti di laterizi.	0.50			0.00
1.0		Terreno di riporto costituito da limo sabbioso con rari frammenti di laterizi.	1.30			S33/1; 1.00 S33/1bis
2.0 – 6.0		Sabbia e ghiaia di colore da marrone a grigio con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e mediamente alterati. Il materiale si presenta debolmente umido.	6.50			1.30; S33/2; 2.30; 4.00; S33/3; 5.00
7.0 – 10.0		Ghiaia con sabbia di colore grigio con ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	10.50		(RM) 10.50	7.50; S33/4; 8.50
11.0 – 12.0		Ghiaia e sabbia di colore grigio con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	12.00	(131 mm) 12.00		11.00; S33/5; 12.00

Cassetta catalogatrice

Evidenze organolettiche — Intervallo

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S34	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	07-08/03/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Terreno di riporto costituito da sabbia e ghiaia con frammenti di laterizi.	0.30				0.00 – S34/1 e S34/1R – 0.90	
1.0		Terreno di riporto costituito da limo debolmente sabbioso con rari frammenti di laterizi e resti vegetali.	0.90				0.90 – S34/2 – 1.90	
2.0, 3.0, 4.0		Sabbia e ghiaia di colore da marrone a grigio con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e mediamente alterati. Il materiale si presenta da debolmente umido ad asciutto.	5.00				4.00 – S34/3 – 5.00	
5.0, 6.0, 7.0, 8.0, 9.0		Ghiaia con sabbia di colore da grigio a nocciola con ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	10.00				7.50 – S34/4 – 8.50	
10.0, 11.0		Sabbia e ghiaia di colore da grigio a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	12.00	(131 mm) 12.00	(RM) 10.50		11.00 – S34/5 – 12.00	
12.0								

Cassetta catalogatrice

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S35	5,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	04/03/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
0.0–1.5		Terreno di riporto costituito da sabbia limosa ghiaiosa con frammenti di laterizi.	1.50					0.00 S35/1 1.00 S35/1R 1.50	
1.5–5.0		Sabbia e ghiaia di colore da marrone a grigio con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e mediamente alterati. Il materiale si presenta asciutto/debolmente umido.	5.00	(131 mm) 5.00	(RM) 4.50			S35/2 2.50 4.00 S35/3 5.00	

Scala: 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S36	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	25/02/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Terreno di riporto costituito da sabbia ghiaiosa con frammenti di laterizi.	0.50					0.00 S36/1 e S36/1R 0.50	
1.0 2.0 3.0 4.0		Sabbia e ghiaia di colore da marrone a grigio/nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e mediamente alterati.	4.70					S36/2 1.50 4.00	
5.0		Sabbia limosa con ghiaia di colore grigio, umida.	5.30				5.00	S36/3 5.00	
6.0 7.0 8.0		Sabbia e ghiaia di colore da grigio a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	8.50					6.00 S36/4 7.00	
9.0 10.0 11.0		Ghiaia con sabbia di colore grigio con ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	12.00	(131 mm) 12.00	(RM) 10.50		Lieve odore 9.00	9.00 S36/5 10.00 11.00 S36/6 12.00	
12.0									

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S37	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	25/02/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
1.0		Terreno di riporto costituito da sabbia ghiaiosa con frammenti di laterizi e materiale organico.	1.00					0.00 S37/1 e S37/1r	0.00 - 1.00
2.0		Sabbia e ghiaia di colore da grigio a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.						1.00 S37/2	1.00 - 2.00
3.0								2.00	
4.0								4.00 S37/3	4.00 - 5.00
5.0								5.00	
6.0									
7.0			8.00					7.50 S37/4	7.50 - 8.50
8.0		Ghiaia con sabbia di colore grigio con ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.						8.50	
9.0									
10.0					(RM)				
11.0		Sabbia e ghiaia di colore da grigio a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	11.00 12.00	(131 mm)	10.50			11.00 S37/5	11.00 - 12.00
12.0				12.00				12.00	

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

Rep. DD 18/05/2023.0002508.I. - Copia conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Arrivo: AOO055, N. Prot. 00022010 del 20/03/2023 - Trasmesso tramite da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale cartaceo sottoscritto da 2 pag. 2.rtd, 3.a1, 3.a2, 3.sf, 3.sf1, 3.sf2, 3.sf3, 3.sf4, 3.sf5, 3.sf6, 3.sf7, 3.sf8, 3.sf9, 3.sf10, 3.sf11, 3.sf12, 3.sf13, 3.sf14, 3.sf15, 3.sf16, 3.sf17, 3.sf18, 3.sf19, 3.sf20, 3.sf21, 3.sf22, 3.sf23, 3.sf24, 3.sf25, 3.sf26, 3.sf27, 3.sf28, 3.sf29, 3.sf30, 3.sf31, 3.sf32, 3.sf33, 3.sf34, 3.sf35, 3.sf36, 3.sf37, 3.sf38, 3.sf39, 3.sf40, 3.sf41, 3.sf42, 3.sf43, 3.sf44, 3.sf45, 3.sf46, 3.sf47, 3.sf48, 3.sf49, 3.sf50, 3.sf51, 3.sf52, 3.sf53, 3.sf54, 3.sf55, 3.sf56, 3.sf57, 3.sf58, 3.sf59, 3.sf60, 3.sf61, 3.sf62, 3.sf63, 3.sf64, 3.sf65, 3.sf66, 3.sf67, 3.sf68, 3.sf69, 3.sf70, 3.sf71, 3.sf72, 3.sf73, 3.sf74, 3.sf75, 3.sf76, 3.sf77, 3.sf78, 3.sf79, 3.sf80, 3.sf81, 3.sf82, 3.sf83, 3.sf84, 3.sf85, 3.sf86, 3.sf87, 3.sf88, 3.sf89, 3.sf90, 3.sf91, 3.sf92, 3.sf93, 3.sf94, 3.sf95, 3.sf96, 3.sf97, 3.sf98, 3.sf99, 3.sf100, 3.sf101, 3.sf102, 3.sf103, 3.sf104, 3.sf105, 3.sf106, 3.sf107, 3.sf108, 3.sf109, 3.sf110, 3.sf111, 3.sf112, 3.sf113, 3.sf114, 3.sf115, 3.sf116, 3.sf117, 3.sf118, 3.sf119, 3.sf120, 3.sf121, 3.sf122, 3.sf123, 3.sf124, 3.sf125, 3.sf126, 3.sf127, 3.sf128, 3.sf129, 3.sf130, 3.sf131, 3.sf132, 3.sf133, 3.sf134, 3.sf135, 3.sf136, 3.sf137, 3.sf138, 3.sf139, 3.sf140, 3.sf141, 3.sf142, 3.sf143, 3.sf144, 3.sf145, 3.sf146, 3.sf147, 3.sf148, 3.sf149, 3.sf150, 3.sf151, 3.sf152, 3.sf153, 3.sf154, 3.sf155, 3.sf156, 3.sf157, 3.sf158, 3.sf159, 3.sf160, 3.sf161, 3.sf162, 3.sf163, 3.sf164, 3.sf165, 3.sf166, 3.sf167, 3.sf168, 3.sf169, 3.sf170, 3.sf171, 3.sf172, 3.sf173, 3.sf174, 3.sf175, 3.sf176, 3.sf177, 3.sf178, 3.sf179, 3.sf180, 3.sf181, 3.sf182, 3.sf183, 3.sf184, 3.sf185, 3.sf186, 3.sf187, 3.sf188, 3.sf189, 3.sf190, 3.sf191, 3.sf192, 3.sf193, 3.sf194, 3.sf195, 3.sf196, 3.sf197, 3.sf198, 3.sf199, 3.sf200, 3.sf201, 3.sf202, 3.sf203, 3.sf204, 3.sf205, 3.sf206, 3.sf207, 3.sf208, 3.sf209, 3.sf210, 3.sf211, 3.sf212, 3.sf213, 3.sf214, 3.sf215, 3.sf216, 3.sf217, 3.sf218, 3.sf219, 3.sf220, 3.sf221, 3.sf222, 3.sf223, 3.sf224, 3.sf225, 3.sf226, 3.sf227, 3.sf228, 3.sf229, 3.sf230, 3.sf231, 3.sf232, 3.sf233, 3.sf234, 3.sf235, 3.sf236, 3.sf237, 3.sf238, 3.sf239, 3.sf240, 3.sf241, 3.sf242, 3.sf243, 3.sf244, 3.sf245, 3.sf246, 3.sf247, 3.sf248, 3.sf249, 3.sf250, 3.sf251, 3.sf252, 3.sf253, 3.sf254, 3.sf255, 3.sf256, 3.sf257, 3.sf258, 3.sf259, 3.sf260, 3.sf261, 3.sf262, 3.sf263, 3.sf264, 3.sf265, 3.sf266, 3.sf267, 3.sf268, 3.sf269, 3.sf270, 3.sf271, 3.sf272, 3.sf273, 3.sf274, 3.sf275, 3.sf276, 3.sf277, 3.sf278, 3.sf279, 3.sf280, 3.sf281, 3.sf282, 3.sf283, 3.sf284, 3.sf285, 3.sf286, 3.sf287, 3.sf288, 3.sf289, 3.sf290, 3.sf291, 3.sf292, 3.sf293, 3.sf294, 3.sf295, 3.sf296, 3.sf297, 3.sf298, 3.sf299, 3.sf300, 3.sf301, 3.sf302, 3.sf303, 3.sf304, 3.sf305, 3.sf306, 3.sf307, 3.sf308, 3.sf309, 3.sf310, 3.sf311, 3.sf312, 3.sf313, 3.sf314, 3.sf315, 3.sf316, 3.sf317, 3.sf318, 3.sf319, 3.sf320, 3.sf321, 3.sf322, 3.sf323, 3.sf324, 3.sf325, 3.sf326, 3.sf327, 3.sf328, 3.sf329, 3.sf330, 3.sf331, 3.sf332, 3.sf333, 3.sf334, 3.sf335, 3.sf336, 3.sf337, 3.sf338, 3.sf339, 3.sf340, 3.sf341, 3.sf342, 3.sf343, 3.sf344, 3.sf345, 3.sf346, 3.sf347, 3.sf348, 3.sf349, 3.sf350, 3.sf351, 3.sf352, 3.sf353, 3.sf354, 3.sf355, 3.sf356, 3.sf357, 3.sf358, 3.sf359, 3.sf360, 3.sf361, 3.sf362, 3.sf363, 3.sf364, 3.sf365, 3.sf366, 3.sf367, 3.sf368, 3.sf369, 3.sf370, 3.sf371, 3.sf372, 3.sf373, 3.sf374, 3.sf375, 3.sf376, 3.sf377, 3.sf378, 3.sf379, 3.sf380, 3.sf381, 3.sf382, 3.sf383, 3.sf384, 3.sf385, 3.sf386, 3.sf387, 3.sf388, 3.sf389, 3.sf390, 3.sf391, 3.sf392, 3.sf393, 3.sf394, 3.sf395, 3.sf396, 3.sf397, 3.sf398, 3.sf399, 3.sf400, 3.sf401, 3.sf402, 3.sf403, 3.sf404, 3.sf405, 3.sf406, 3.sf407, 3.sf408, 3.sf409, 3.sf410, 3.sf411, 3.sf412, 3.sf413, 3.sf414, 3.sf415, 3.sf416, 3.sf417, 3.sf418, 3.sf419, 3.sf420, 3.sf421, 3.sf422, 3.sf423, 3.sf424, 3.sf425, 3.sf426, 3.sf427, 3.sf428, 3.sf429, 3.sf430, 3.sf431, 3.sf432, 3.sf433, 3.sf434, 3.sf435, 3.sf436, 3.sf437, 3.sf438, 3.sf439, 3.sf440, 3.sf441, 3.sf442, 3.sf443, 3.sf444, 3.sf445, 3.sf446, 3.sf447, 3.sf448, 3.sf449, 3.sf450, 3.sf451, 3.sf452, 3.sf453, 3.sf454, 3.sf455, 3.sf456, 3.sf457, 3.sf458, 3.sf459, 3.sf460, 3.sf461, 3.sf462, 3.sf463, 3.sf464, 3.sf465, 3.sf466, 3.sf467, 3.sf468, 3.sf469, 3.sf470, 3.sf471, 3.sf472, 3.sf473, 3.sf474, 3.sf475, 3.sf476, 3.sf477, 3.sf478, 3.sf479, 3.sf480, 3.sf481, 3.sf482, 3.sf483, 3.sf484, 3.sf485, 3.sf486, 3.sf487, 3.sf488, 3.sf489, 3.sf490, 3.sf491, 3.sf492, 3.sf493, 3.sf494, 3.sf495, 3.sf496, 3.sf497, 3.sf498, 3.sf499, 3.sf500, 3.sf501, 3.sf502, 3.sf503, 3.sf504, 3.sf505, 3.sf506, 3.sf507, 3.sf508, 3.sf509, 3.sf510, 3.sf511, 3.sf512, 3.sf513, 3.sf514, 3.sf515, 3.sf516, 3.sf517, 3.sf518, 3.sf519, 3.sf520, 3.sf521, 3.sf522, 3.sf523, 3.sf524, 3.sf525, 3.sf526, 3.sf527, 3.sf528, 3.sf529, 3.sf530, 3.sf531, 3.sf532, 3.sf533, 3.sf534, 3.sf535, 3.sf536, 3.sf537, 3.sf538, 3.sf539, 3.sf540, 3.sf541, 3.sf542, 3.sf543, 3.sf544, 3.sf545, 3.sf546, 3.sf547, 3.sf548, 3.sf549, 3.sf550, 3.sf551, 3.sf552, 3.sf553, 3.sf554, 3.sf555, 3.sf556, 3.sf557, 3.sf558, 3.sf559, 3.sf560, 3.sf561, 3.sf562, 3.sf563, 3.sf564, 3.sf565, 3.sf566, 3.sf567, 3.sf568, 3.sf569, 3.sf570, 3.sf571, 3.sf572, 3.sf573, 3.sf574, 3.sf575, 3.sf576, 3.sf577, 3.sf578, 3.sf579, 3.sf580, 3.sf581, 3.sf582, 3.sf583, 3.sf584, 3.sf585, 3.sf586, 3.sf587, 3.sf588, 3.sf589, 3.sf590, 3.sf591, 3.sf592, 3.sf593, 3.sf594, 3.sf595, 3.sf596, 3.sf597, 3.sf598, 3.sf599, 3.sf600, 3.sf601, 3.sf602, 3.sf603, 3.sf604, 3.sf605, 3.sf606, 3.sf607, 3.sf608, 3.sf609, 3.sf610, 3.sf611, 3.sf612, 3.sf613, 3.sf614, 3.sf615, 3.sf616, 3.sf617, 3.sf618, 3.sf619, 3.sf620, 3.sf621, 3.sf622, 3.sf623, 3.sf624, 3.sf625, 3.sf626, 3.sf627, 3.sf628, 3.sf629, 3.sf630, 3.sf631, 3.sf632, 3.sf633, 3.sf634, 3.sf635, 3.sf636, 3.sf637, 3.sf638, 3.sf639, 3.sf640, 3.sf641, 3.sf642, 3.sf643, 3.sf644, 3.sf645, 3.sf646, 3.sf647, 3.sf648, 3.sf649, 3.sf650, 3.sf651, 3.sf652, 3.sf653, 3.sf654, 3.sf655, 3.sf656, 3.sf657, 3.sf658, 3.sf659, 3.sf660, 3.sf661, 3.sf662, 3.sf663, 3.sf664, 3.sf665, 3.sf666, 3.sf667, 3.sf668, 3.sf669, 3.sf670, 3.sf671, 3.sf672, 3.sf673, 3.sf674, 3.sf675, 3.sf676, 3.sf677, 3.sf678, 3.sf679, 3.sf680, 3.sf681, 3.sf682, 3.sf683, 3.sf684, 3.sf685, 3.sf686, 3.sf687, 3.sf688, 3.sf689, 3.sf690, 3.sf691, 3.sf692, 3.sf693, 3.sf694, 3.sf695, 3.sf696, 3.sf697, 3.sf698, 3.sf699, 3.sf700, 3.sf701, 3.sf702, 3.sf703, 3.sf704, 3.sf705, 3.sf706, 3.sf707, 3.sf708, 3.sf709, 3.sf710, 3.sf711, 3.sf712, 3.sf713, 3.sf714, 3.sf715, 3.sf716, 3.sf717, 3.sf718, 3.sf719, 3.sf720, 3.sf721, 3.sf722, 3.sf723, 3.sf724, 3.sf725, 3.sf726, 3.sf727, 3.sf728, 3.sf729, 3.sf730, 3.sf731, 3.sf732, 3.sf733, 3.sf734, 3.sf735, 3.sf736, 3.sf737, 3.sf738, 3.sf739, 3.sf740, 3.sf741, 3.sf742, 3.sf743, 3.sf744, 3.sf745, 3.sf746, 3.sf747, 3.sf748, 3.sf749, 3.sf750, 3.sf751, 3.sf752, 3.sf753, 3.sf754, 3.sf755, 3.sf756, 3.sf757, 3.sf758, 3.sf759, 3.sf760, 3.sf761, 3.sf762, 3.sf763, 3.sf764, 3.sf765, 3.sf766, 3.sf767, 3.sf768, 3.sf769, 3.sf770, 3.sf771, 3.sf772, 3.sf773, 3.sf774, 3.sf775, 3.sf776, 3.sf777, 3.sf778, 3.sf779, 3.sf780, 3.sf781, 3.sf782, 3.sf783, 3.sf784, 3.sf785, 3.sf786, 3.sf787, 3.sf788, 3.sf789, 3.sf790, 3.sf791, 3.sf792, 3.sf793, 3.sf794, 3.sf795, 3.sf796, 3.sf797, 3.sf798, 3.sf799, 3.sf800, 3.sf801, 3.sf802, 3.sf803, 3.sf804, 3.sf805, 3.sf806, 3.sf807, 3.sf808, 3.sf809, 3.sf810, 3.sf811, 3.sf812, 3.sf813, 3.sf814, 3.sf815, 3.sf816, 3.sf817, 3.sf818, 3.sf819, 3.sf820, 3.sf821, 3.sf822, 3.sf823, 3.sf824, 3.sf825, 3.sf826, 3.sf827, 3.sf828, 3.sf829, 3.sf830, 3.sf831, 3.sf832, 3.sf833, 3.sf834, 3.sf835, 3.sf836, 3.sf837, 3.sf838, 3.sf839, 3.sf840, 3.sf841, 3.sf842, 3.sf843, 3.sf844, 3.sf845, 3.sf846, 3.sf847, 3.sf848, 3.sf849, 3.sf850, 3.sf851, 3.sf852, 3.sf853, 3.sf854, 3.sf855, 3.sf856, 3.sf857, 3.sf858, 3.sf859, 3.sf860, 3.sf861, 3.sf862, 3.sf863, 3.sf864, 3.sf865, 3.sf866, 3.sf867, 3.sf868, 3.sf869, 3.sf870, 3.sf871, 3.sf872, 3.sf873, 3.sf874, 3.sf875, 3.sf876, 3.sf877, 3.sf878, 3.sf879, 3.sf880, 3.sf881, 3.sf882, 3.sf883, 3.sf884, 3.sf885, 3.sf886, 3.sf887, 3.sf888, 3.sf889, 3.sf890, 3.sf891, 3.sf892, 3.sf893, 3.sf894, 3.sf895, 3.sf896, 3.sf897, 3.sf898, 3.sf899, 3.sf900, 3.sf901, 3.sf902, 3.sf903, 3.sf904, 3.sf905, 3.sf906, 3.sf907, 3.sf908, 3.sf909, 3.sf910, 3.sf911, 3.sf912, 3.sf913, 3.sf914, 3.sf915, 3.sf916, 3.sf917, 3.sf918, 3.sf919, 3.sf920, 3.sf921, 3.sf922, 3.sf923, 3.sf924, 3.sf925, 3.sf926, 3.sf927, 3.sf928, 3.sf929, 3.sf930, 3.sf931, 3.sf932, 3.sf933, 3.sf934, 3.sf935, 3.sf936, 3.sf937, 3.sf938, 3.sf939, 3.sf940, 3.sf941, 3.sf942, 3.sf943, 3.sf944, 3.sf945, 3.sf946, 3.sf947, 3.sf948, 3.sf949, 3.sf950, 3.sf951, 3.sf952, 3.sf953, 3.sf954, 3.sf955, 3.sf956, 3.sf957, 3.sf958, 3.sf959, 3.sf960, 3.sf961, 3.sf962, 3.sf963, 3.sf964, 3.sf965, 3.sf966, 3.sf967, 3.sf968, 3.sf969, 3.sf970, 3.sf971, 3.sf972, 3.sf973, 3.sf974, 3.sf975, 3.sf976, 3.sf977, 3.sf978, 3.sf979, 3.sf980, 3.sf981, 3.sf982, 3.sf983, 3.sf984, 3.sf985, 3.sf986, 3.sf987, 3.sf988, 3.sf989, 3.sf990, 3.sf991, 3.sf992, 3.sf993, 3.sf994, 3.sf995, 3.sf996, 3.sf997, 3.sf998, 3.sf999, 3.sf1000

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S38	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	21/02/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Terreno di riporto costituito da limo sabbioso ghiaioso o sabbia ghiaiosa con rari frammenti di laterizi e resti vegetali.	1.00					0.00 S38/1 e S38/1R	
1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0		Sabbia e ghiaia di colore da marrone a grigio/nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e mediamente alterati. Il materiale si presenta asciutto.	6.50					1.00 S38/2 2.00 4.00 S38/3 5.00	
7.0 8.0		Ghiaia con sabbia di colore grigio con ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati.	9.00					7.50 S38/4 8.50	
9.0		Sabbia e ghiaia di colore da grigio a verdognolo con ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	10.00						
10.0 11.0 12.0		Ghiaia con sabbia di colore grigio con ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	12.00	(131 mm) 12.00	(RM) 10.50			11.00 S38/5 12.00	

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

Rep. DD 18/05/2023.0002508.1 Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S39	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	15/02/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Terreno di riporto costituito da sabbia e ghiaia con rari frammenti di laterizi e resti vegetali.	1.00					0.00 S39/1 e S39/1R 1.00	
1.0		Paleosuolo costituito da sabbia, ghiaia e resti vegetali.	1.40						
2.0 3.0 4.0		Sabbia e ghiaia di colore da grigio a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	4.50					S39/2 2.00 4.00	
5.0		Sabbia debolmente limosa e ghiaia di colore da grigio verdognolo a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta debolmente umido.	5.80					S39/3 5.00	
6.0 7.0		Ghiaia con sabbia di colore grigio con ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	8.00					7.50	
8.0 9.0 10.0 11.0		Sabbia con ghiaia di colore da grigio a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	12.00	(131 mm) 12.00	(RM) 10.50			S39/4 8.50 11.00 S39/5 12.00	
12.0									

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S40	5,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	18/02/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Terreno di riporto costituito da sabbia limosa ghiaiosa con frammenti di laterizi e resti vegetali.	1.00					0.00 S40/1 e S40/1R	
1.0		Sabbia con ghiaia di colore marrone. Presenti resti vegetali ed alcuni ciottoli eterometrici e subarrotondati, mediamente alterati. Il materiale si presenta umido.	1.80					1.00 S40/2	
2.0 3.0 4.0		Sabbia e ghiaia di colore da grigio a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	5.00	(131 mm) 5.00	(RM) 4.50			2.00 4.00 S40/3	
5.0								5.00	

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino
. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.1 - 0.v,20.v,3/2012A/055.fra,055.arm,22.si,5.vsi,2.nd,3.a

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S41	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	22/02/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Suolo organico.	-0.10					0.00	
-1.0		Terreno di riporto di colore da marrone rossiccio a nocciola, costituito da limo sabbioso ghiaioso e sabbia ghiaiosa con frammenti di laterizi e resti vegetali.	-1.00					S41/1 e S41/1 -1.00	
-2.0 … -12.0		Sabbia con ghiaia di colore da grigio a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	-12.00	(131 mm) -12.00	(RM) -10.50			S41/2 -2.00; -4.00 S41/3 -5.00; -6.50 S41/4 -7.50; -11.00 S41/5 -12.00	

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S42	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	22/02/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Suolo organico.	0.10					0.00	
		Terreno di riporto costituito da limo sabbioso ghiaioso con rari frammenti di laterizi e resti vegetali.	0.80					S42/1	
1.0		Terreno di riporto costituito da limo sabbioso ghiaioso con resti vegetali e rari frammenti di laterizi.	1.40					1.00 S42/1R 1.40	
2.0 – 5.0		Sabbia e ghiaia di colore da marrone a grigio/nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e mediamente alterati. Il materiale si presenta asciutto.	6.00					S42/2 2.40; 4.00 S42/3 5.00	
6.0 – 7.0		Ghiaia con sabbia di colore da grigio a nocciola con ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	8.00					7.50	
8.0 – 11.0		Sabbia e ghiaia di colore da grigio a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati.	12.00	(131 mm) 12.00	(RM) 10.50			S42/4 8.50; 11.00 S42/5 12.00	
12.0									

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S43	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	21/02/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
0.0 – 1.5		Terreno di riporto costituito da limo sabbioso debolmente ghiaioso con resti vegetali e rari frammenti di laterizi.	1.50					0.00; S43/1; 1.00; S43/1R	
1.5 – 7.0		Sabbia e ghiaia di colore da marrone a grigio/nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e mediamente alterati. Il materiale si presenta da debolmente umido ad asciutto.	7.00					1.50; S43/2; 2.50; 4.00; S43/3; 5.00	
7.0 – 11.0		Ghiaia con sabbia di colore grigio con ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	11.00		(RM) 10.50			7.50; S43/4; 8.50	
11.0 – 12.0		Sabbia e ghiaia di colore da grigio a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	12.00	(131 mm) 12.00				11.00; S43/5; 12.00	

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

V.2012/A/055.ra, 22.ar, 5.vs, 2.pd, 3.a

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S44	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	15/02/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
0.0–1.0		Terreno di riporto costituito da sabbia ghiaiosa con resti vegetali e rari frammenti di laterizi.	1.00				0.00 / S44/1 e S44/1R / 1.00	
1.0–1.5		Paleosuolo di colore marrone rossiccio costituito da sabbia ghiaiosa con resti vegetali. Il materiale si presenta umido.	1.50				S44/2 / 2.00	
1.5–12.0		Sabbia e ghiaia di colore da grigio a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	12.00	(131 mm) 12.00	(RM) 10.50		4.00 / S44/3 / 5.00; 7.50 / S44/4 / 8.50; 11.00 / S44/5 / 12.00	

Scala: 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 7.0, 8.0, 9.0, 10.0, 11.0, 12.0

Cassetta catalogatrice

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Planeco

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S45	5,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	18/02/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Terreno di riporto costituito da sabbia e ghiaia con rari frammenti di laterizi.	0.40					0.00	
1.0		Terreno di riporto costituito da limo sabbioso debolmente ghiaioso con frammenti di laterizi e resti vegetali.	1.00					S45/1 e S45/1R 1.00	
2.0 3.0 4.0		Sabbia e ghiaia di colore da marrone a nocciola/grigio con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e mediamente alterati. Il materiale si presenta asciutto.	5.00	(131 mm) 5.00	(RM) 4.50			S45/2 2.00 3.00 S45/3 4.00	
5.0									

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S46	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	19/01/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Terreno di riporto costituito da sabbia e ghiaia con frammenti di laterizi.	1.00					0.00 S46/1 1.00	
1.0		Terreno di riporto costituito da limo sabbioso frammenti di laterizi.	1.40					S46/1R 1.40	
		Limo sabbioso di colore marrone rossiccio con resti vegetali, debolmente umido.	2.00					S46/2 2.40	
2.0 – 12.0		Sabbia e ghiaia con ciottoli poligenici, subarrotondati e mediamente alterati.	12.00	(131 mm) 12.00	(RM) 10.50			4.00 S46/3 5.00 7.50 S46/4 8.50 11.00 S46/5 12.00	

Scala: 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 7.0, 8.0, 9.0, 10.0, 11.0, 12.0

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S47	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	20/02/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Terreno di riporto di colore grigio costituito da sabbia e ghiaia con ciottoli.	0.50					0.00 S47/1	
1.0		Terreno di riporto di colore marrone costituito da sabbia limosa con subordinata ghiaia e ciottoli, presenti frammenti di laterizi.	1.50					1.00 S47/1R 1.50	
2.0 – 12.0		Sabbia e ghiaia di colore da marrone a grigio. Il materiale si presenta leggermente alterato.	12.00	(131 mm) 12.00	(RM) 10.50			S47/2 2.50; 4.00 S47/3 5.00; 7.50 S47/4 8.50; 11.00 S47/5 12.00	

Scala: 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 7.0, 8.0, 9.0, 10.0, 11.0, 12.0

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S48	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	20/02/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
1.0		Terreno di riporto costituito da limo sabbioso debolmente ghiaioso con rari frammenti di laterizi e resti vegetali.	1.60					0.00 S48/1 1.00 S48/1R	
		Limo sabbioso di colore marrone rossiccio con resti vegetali, debolmente umido.	2.00					1.60	
2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0		Sabbia e ghiaia di colore da marrone a grigio/nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e mediamente alterati.	8.00					S48/2 2.60 4.00 S48/3 5.00 7.50	
8.0 9.0 10.0		Ghiaia con sabbia di colore grigio con ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	11.00		(RM) 10.50			S48/4 8.50	
11.0 12.0		Sabbia e ghiaia di colore da grigio a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	12.00	(131 mm) 12.00				11.00 S48/5 12.00	

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S49	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	14/02/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Terreno di riporto costituito da sabbia e ghiaia con rari frammenti di laterizi.	0.80					0.00 S49/1	
1.0		Terreno di riporto costituito da limo sabbioso ghiaioso con rari frammenti di laterizi.	1.40					1.00 S49/1R 1.40	
2.0 – 7.0		Sabbia e ghiaia di colore da grigio a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati.	8.00					S49/2 2.40; 4.00 S49/3 5.00; 7.50	
8.0		Ciottolo di peridotite.	8.20					S49/4 8.50	
9.0 – 12.0		Sabbia e ghiaia di colore da grigio a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	12.00	(131 mm) 12.00	(RM) 10.50			11.00 S49/5 12.00	

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S50	5,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	18/02/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
1.0		Terreno di riporto costituito da sabbia ghiaiosa con frammenti di laterizi.	0.90					0.00 S50/1 e S50/2 0.90	
		Sabbia limosa ghiaiosa di colore marrone, debolmente umida.	1.50						
2.0		Ghiaia con sabbia di colore grigio con ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.						S50/2 1.90	
3.0			4.00						
4.0		Sabbia debolmente limosa e ghiaia di colore da grigio a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta debolmente umido.			(RM) 4.50			4.00	
5.0			5.00	(131 mm) 5.00				S50/3 5.00	

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

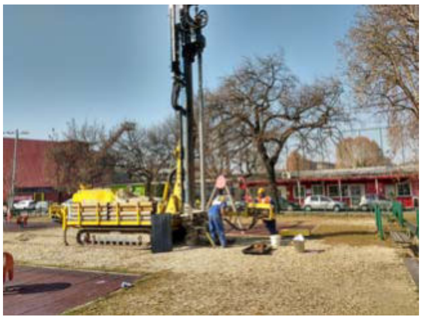
Rep. DD 18/05/2023.0002508 - Copia conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi del Comune di Torino
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi del Comune di Torino. Si attesta che la presente copia digitale è stata prodotta da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S51	5,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	19/02/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Terreno di riporto costituito da sabbia e ghiaia con frammenti di laterizi.	0.60					0.00	
1.0		Terreno di riporto costituito da limo debolmente sabbioso e ghiaioso con frammenti di laterizi.	1.60					S51/1 1.00	
2.0		Limo sabbioso di colore marrone rossiccio con resti vegetali, debolmente umido.	2.40					S51/1B 1.60	
3.0 / 4.0		Sabbia e ghiaia di colore da grigio a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	5.00	(131 mm) 5.00	(RM) 4.50			S51/2 2.60; 4.00; S51/3 5.00	
5.0									

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S52	5,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	19/02/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Suolo organico.	0.10					0.00	
1.0		Terreno di riporto costituito da sabbia e ghiaia con alcuni ciottoli, rari frammenti di laterizi e resti vegetali.	1.70					S52/1 1.00	
		Limo sabbioso di colore marrone rossiccio con resti vegetali, umido.	2.00					S52/1b 1.70	
2.0 / 3.0 / 4.0		Sabbia e ghiaia di colore da marrone a nocciola/grigio con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e mediamente alterati. Il materiale si presenta asciutto.	4.60		(RM) 4.50			S52/2 2.70; 4.00	
5.0		Sabbia debolmente ghiaiosa di colore grigio, debolmente umida.	5.00	(131 mm) 5.00				S52/3 5.00	

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S53	5,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	19/02/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
0.0–2.0		Terreno di riporto costituito da sabbia ghiaiosa limosa con alcuni frammenti di laterizi e resti vegetali.	2.00					0.00 S53/1 1.00 S53/1R	
2.0–5.0		Sabbia e ghiaia di colore da marrone a nocciola/grigio con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e mediamente alterati. Il materiale si presenta asciutto.	5.00	(131 mm) 5.00	(RM) 4.50			2.00 S53/2 3.00 4.00 S53/3 5.00	

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S54	5,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	18/02/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
1.0		Terreno di riporto costituito da limo sabbioso ghiaioso con ciottoli, frammenti di laterizi e resti vegetali.	1.50					0.00 S54/1 1.00 S54/1R 1.50	
2.0 3.0 4.0 5.0		Sabbia e ghiaia di colore da grigio a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	5.00	(131 mm) 5.00	(RM) 4.50			S54/2 2.50 4.00 S54/3 5.00	

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S55	5,0 m	Continuo
Responsabile	Operatore	Inizio/Fine Esecuzione
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	18/02/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Frammenti di laterizi.	0.40					0.40	
1.0		Terreno di riporto costituito da sabbia e ghiaia con alcuni frammenti di laterizi.	1.20					S55/1 1.00	
		Ciottoli o blocchi.	1.70					S55/1b 1.70	
2.0		Sabbia e ghiaia di colore da marrone con resti vegetali ed alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e mediamente alterati. Il materiale si presenta debolmente umido.	2.60					S55/2 2.70	
3.0 / 4.0		Ghiaia con sabbia di colore grigio con ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta asciutto.	5.00	(131 mm) 5.00	(RM) 4.50			4.00 S55/3 5.00	
5.0									

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

8.V.2012/A/055.ra,055.mm,22.s,5.sr,2.nd,3.a

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S56	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	23/01/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Pavimentazione in asfalto.	-0.10					-0.10	
-1.0		Terreno di riporto costituito da sabbia con ghiaia, frammenti di laterizi e calcestruzzo.	-1.60					S56/1 -1.00 S56/1R -1.60	
-2.0		Sabbia limosa di colore nero con frammenti di asfalto.	-2.00					S56/2R -2.00	
		Frammenti di laterizi.	-2.80		(RM)				
-3.0		Soletta in cls.	-3.00		-3.00				
-4.0 … -11.0		Cavità (possibile cunicolo).	-12.00	(131 mm)					
-12.0		Soletta in cls, non attraversata completamente.	-12.10	-12.00					

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

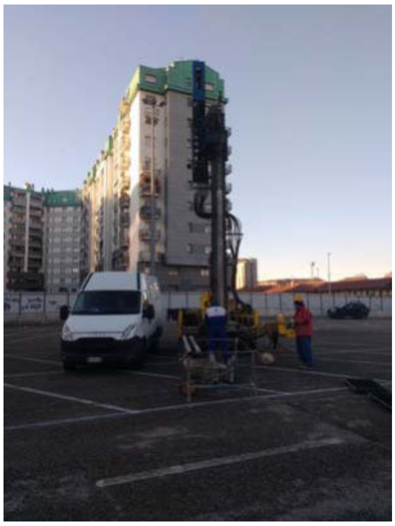
Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S56bis	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	25/01/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Pavimentazione in asfalto.	0.10					
		Calcestruzzo.	0.30					
		Terreno di riporto costituito da limo sabbioso ghiaioso con frammenti di laterizi.	0.70				0.70	
1.0		Terreno di riporto costituito da sabbia limosa ghiaiosa con alcuni ciottoli e frammenti di laterizi.	1.80				S56bis/1 e S56bis/1R 1.70	
2.0, 3.0		Terreno di riporto costituito da limo sabbioso debolmente ghiaioso con alcuni ciottoli e rari frammenti di laterizi.	3.60				S56bis/2 2.70 3.50	
4.0		Terreno di riporto di colore scuro costituito da sabbia limosa ghiaiosa con alcuni ciottoli e frammenti di asfalto.	4.70				S56bis/3 4.50	
5.0 – 12.0		Sabbia e ghiaia di colore da grigio a nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta debolmente umido.	12.00	(131 mm) 12.00	(RM) 10.50		5.00 S56bis/4 6.00 8.00 S56bis/5 9.00 11.00 S56bis/6 12.00	

Cassetta catalogatrice



Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Immobiliare Torino 2018 S.r.l.

Area ex Westinghouse - Torino (TO)

Sondaggio	Profondità raggiunta	Tipo Carotaggio
S57	12,0 m	Continuo
Responsabile	**Operatore**	**Inizio/Fine Esecuzione**
Dott. Geol. Samuele Darone	Carsico S.r.l.	23/01/2019

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Diametro foro	Metodo stabilizzazione	Cassetta catalogatrice	Evidenze organolettiche	Profondità campioni	Intervallo
		Pavimentazione in asfalto.	0.10					0.10	
1.0 – 2.0		Terreno di riporto costituito da sabbia e ghiaia con frammenti di laterizi, materiali plastici e calcestruzzo.	2.50					S57/1 1.00 S57/1bis	
3.0 – 7.0		Sabbia debolmente limosa con ghiaia di colore nocciola con alcuni ciottoli poligenici, subarrotondati e non alterati. Il materiale si presenta debolmente umido.	7.50					2.50 S57/2 3.50 S57/3 4.50 5.00 S57/4 6.00	
8.0 – 12.0		Sabbia e ghiaia di colore da grigio a nocciola con ciottoli subarrotondati, poligenici e non alterati.	12.00	(131 mm) 12.00	(RM) 10.50			8.00 S57/5 9.00 11.00 S57/6 12.00	

Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Carotaggio:Continuo

Sonda:Carotaggio:Continuo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

- Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Planeta
eCOnsulting

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

ALLEGATO 3

Relazione tecnica relativa agli esiti della prospezione sismica elaborata da Techgea S.r.l.

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Techgea GEOPHYSICS

Azienda certificata UNI EN ISO 9001:2015
Certificato n. IT246983 Bureau Veritas Italia S.p.A.

Committente:

Studio PLANETA

Sito:

Area Westinghouse - Torino

Indagini geofisiche per la classificazione sismica di sito

Relazione n:	20-346
Redatto da:	Marco Bacenetti Geol. Ph.D.
Controllato da:	Dott. Geol. Mario Naldi
Data:	Novembre 2020
Revisione:	0

Techgea S.r.l.
V. Modigliani 26/a 10137 Sesto Calende (VA)
Tel 011 700113 - Fax 011 7077673 - e-mail: info@techgea.eu - P.Iva 01154560070

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Sommario

1. INTRODUZIONE 1
2. UBICAZIONE DELLE INDAGINI 1
3. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA ED ELABORAZIONE DATI 2
   3.1 Indagini sismiche per onde di superficie 2
      3.1.1 Classificazione sismica 2
   3.2 Attribuzione classe sismica di sito 3
4. RISULTATI OTTENUTI 5
   4.1 Classififcazione sismica di sito – Mw1 5
   4.2 Classififcazione sismica di sito – Mw2 6

In allegato:

Tavole 1÷3 Report indagini MASW

Appendice A Cenni sulla metodologia MASW

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

1. INTRODUZIONE

La presente relazione illustra e descrive le indagini sismiche per onde di superficie eseguite in data 19 novembre 2020 per conto dello studio PLANETA presso l'area Westinghouse sita a Torino.

Le indagini sismiche per onde di superficie o MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) sono finalizzate a definire il modello di velocità delle onde di taglio ed il parametro Vs_{30} per la classificazione sismica dei suoli.

I risultati delle analisi sono illustrati nei report tecnici allegati al testo e commentati nelle pagine seguenti

2. UBICAZIONE DELLE INDAGINI

La disposizione delle indagini è stata definita sulla carta e verificata in sito in funzione delle caratteristiche dell'area ed in relazione all'obiettivo dell'indagine.

I punti di misura sono riportati su Foto Aerea nella seguente Figura 1.

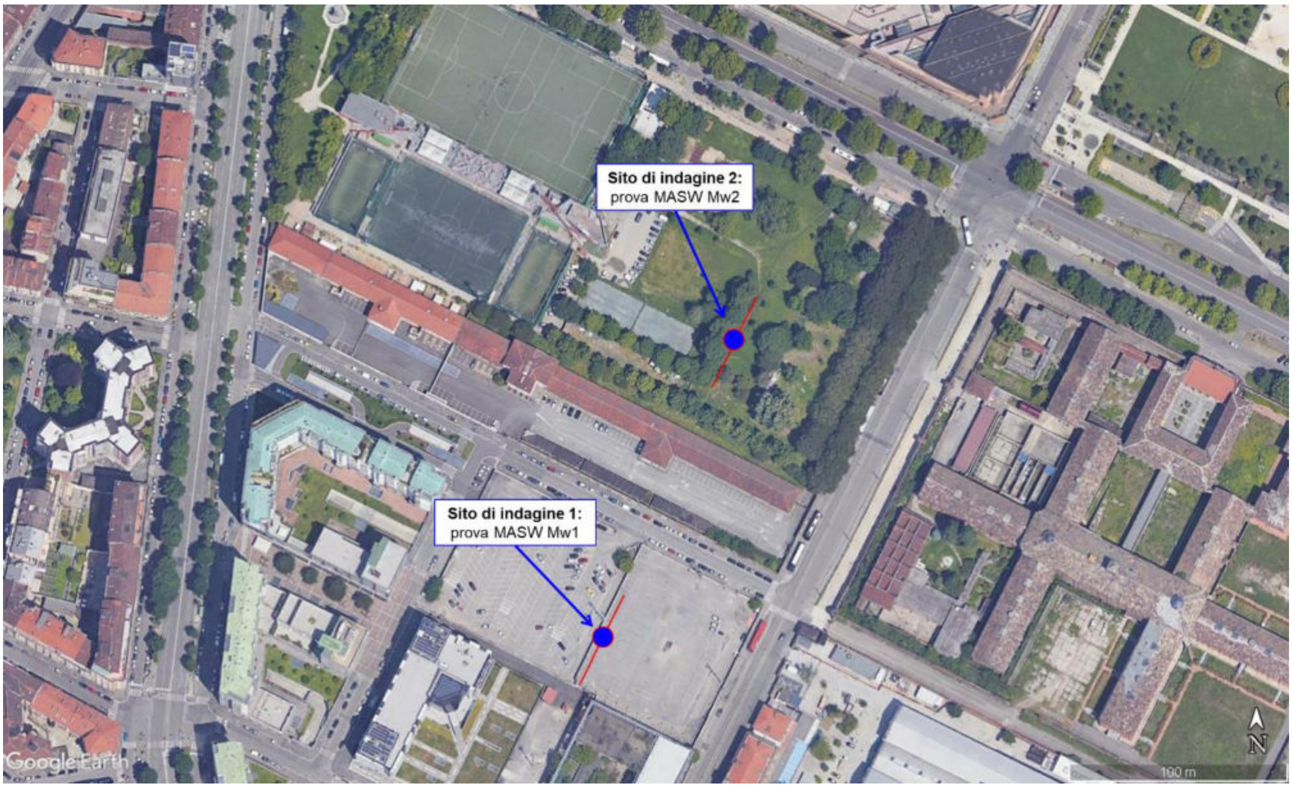


Figura 1 – Ubicazione area di indagine su immagine satellitare Google Earth

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

3. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA ED ELABORAZIONE DATI

3.1 Indagini sismiche per onde di superficie

3.1.1 Classificazione sismica

L'acquisizione dei dati sismici per onde di superficie è stata realizzata con sismografo Daq Link IV (Seismic Source, USA) a 24 canali. L'unità di acquisizione, dotata di un convertitore analogico/digitale a 24 bit è fornita di una connessione di rete standard 10/100 (base RJ45) per la comunicazione con un laptop su cui è installato il software (VibraScope ® v.2.4.40) che gestisce la visualizzazione, l'analisi e la memorizzazione delle forme d'onda registrate.

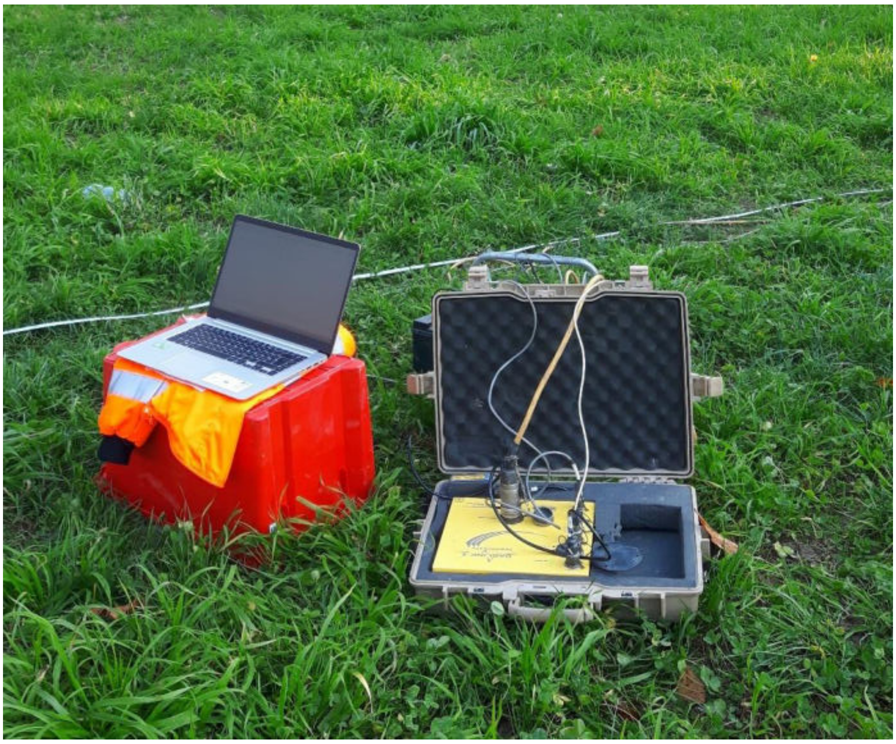


Figura 2– Strumentazione utilizzata – Sismografo Daq Link IV

Gli stendimenti sismici per onde di superficie è stato realizzato mediante 24 canali attivi equispaziati a 2 metri; i sensori utilizzati (geofoni, Weihai Sunfull) possiedono una frequenza di risonanza pari a 4.5 Hz, con distorsione inferiore allo 0.2%. La generazione del segnale sismico è stata realizzata con mazza da 10 Kg dotata di interruttore inerziale in sette basi di energizzazione distribuite ad uno degli estremi della linea a distanza variabile compresa tra 0 e 11 interassi geofonici.

La Tabella 1 illustra le caratteristiche ottimali degli stendimenti sismici in funzione della profondità di indagine richiesta. Sono evidenziate in rosso le caratteristiche geometriche generali di riferimento per gli stendimenti utilizzati nella campagna di indagini.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Depth (Z_{max})[1] (m)	Source (S)[2] (lb)	Receiver (R)[3] (Hz)	Receiver Spread (RS) (m)			
			Length[4] (D)	Source Offset[5] (X_1)	Receiver Spacing (dx) 24-ch*	48-ch
≤ 1.0	≤ 1	4.5–100	1–3	0.2–3.0	0.05–0.1	0.02–0.05
	(1)**	**(40)**	**(2.0)**	**(0.4)**	**(0.1)**	**(0.05)**
1–5	1–5	4.5–40	1–15	0.2–15	0.05–0.6	0.02–0.3
	(5)	**(10)**	**(10)**	**(2)**	**(0.5)**	**(0.25)**
5–10	5–10	≤ 10	5–30	1–30	0.2–1.2	0.1–0.6
	(10)	**(4.5)**	**(20)**	**(4)**	**(1.0)**	**(0.5)**
10–20	≥ 10	≤ 10	10–60	2–60	0.4–2.5	0.2–1.2
	(20)	**(4.5)**	**(30)**	**(10)**	**(1.5)**	**(1.0)**
20–30	≥ 10	≤ 4.5	20–90	4–90	0.8–3.8	0.4–1.9
	(20)	**(4.5)**	**(50)**	**(10)**	**(2.0)**	**(1.5)**
30–50	≥ 10 **(20)**	≤ 4.5	30–150	6–150	1.2–6.0	0.6–3.0
	or passive	**(4.5)**	**(70)**	**(15)**	**(3.0)**	**(2.0)**
> 50	≥ 10 **(20)**	≤ 4.5	> 50	> 10	> 2.0	> 1.0
	or passive	**(4.5)**	**(150)**	**(30)**	**(6.0)**	**(4.0)**

Tabella 1 - Disposizione geometrica ottimale linea MASW in relazione alla profondità di indagine (da www.masw.com).

I dati relativi all'indagine sismica per onde di superficie (nel seguito MASW) sono stati elaborati con il software Surfseis V. 6.1 (Kansas University, USA), che analizza la curva di dispersione sperimentale per le onde di Rayleigh. L'inversione numerica della curva, secondo un processo iterativo ai minimi quadrati, consente di ottenere un profilo di velocità delle onde di taglio nel sottosuolo.

Cenni teorici relativi alla metodologia di indagine e le specifiche della strumentazione utilizzata sono riportati in Appendice A.

3.2 Attribuzione classe sismica di sito

Secondo la normativa sismica vigente, costituita per la Regione Piemonte dalla D.G.R. n. 6-887 del 30.12.2019 e s.m.i., il Comune di Torino ricade in zona sismica 3.

Il DM 17-01-2018 individua come parametro di riferimento per la classificazione sismica dei suoli la velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio VS,eq (in m/s) e viene calcolato mediante l'espressione:

$$V_{S,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^{N} \frac{h_i}{V_{S,i}}}$$

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

dove hi e Vi indicano rispettivamente lo spessore (in m) e la velocità (in m/s) delle onde di taglio (per deformazioni di taglio $\gamma < 10$ -6) dello strato i-esimo, per un totale di N strati presenti tra il piano campagna ed il substrato, definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzata da VS non inferiore a 800 m/s. Per depositi con profondità H del substrato superiore a 30 metri, la velocità equivalente delle onde di taglio VS,eq è definita dal parametro VS,30, ottenuto ponendo H=30 m. nella precedente espressione e considerando le proprietà degli strati di terreno fino a tale profondità. Nella Tabella seguente si presenta la classificazione sismica prevista dal suddetto Decreto Ministeriale.

TIPO DI TERRENO	***PROFILO STRATIGRAFICO***	***$V_{S,eq}$ [m/s]***
A	*Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.*	***> 800***
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.*	***< 800 > 360***
C	*Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.*	***< 360 > 180***
D	*Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 a 180 m/s.*	***< 180 > 100***
E	*Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C e D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.*	

Tabella 2 - Classificazione del tipo di suolo secondo la vigente normativa sismica italiana.

Le suddette classi di suolo consentono il calcolo semplificato delle azioni sismiche secondo le indicazioni fornite al § 3.2.3 delle NTC 2018; per qualsiasi condizione di sottosuolo non classificabile nelle categorie precedenti, è necessario predisporre specifiche analisi di risposta locale per la definizione delle azioni sismiche.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

4. RISULTATI OTTENUTI

I risultati delle indagini sono riportati in appendice al testo. Per la prova MASW vengono riportati all'interno del report:

- ubicazione stendimento su immagine aerea;
- coordinate GPS;
- immagine di dispersione delle onde di Rayleigh nel dominio velocità di fase vs frequenza e curva estratta;
- modello di velocità delle onde di taglio;
- successione stratigrafica;
- classificazione sismica di sito.

4.1 Classififcazione sismica di sito – Mw1

Il modello di velocità delle onde di taglio ottenuto mediante la prova MASW viene riportato in Tavola 2. Si evidenzia una successione stratigrafica costituita da tre sismostrati fondamentali:

Livello	Profondità [m da p.c.]	Descrizione	Velocità Vs [m/s]
1	0 ÷ 6	Livello superficiale costituito da materiali rimaneggiati e/o depositi superficiali sciolti	187 ÷ 268
2	6 ÷ 17	Secondo sismostrato costituito da materiali con grado di addensamento crescente all'aumentare della profondità	268 ÷ 518
3	17 ÷ 43	Terzo sismostrato, costituito da materiali con grado di addensamento elevato	518 ÷ 690

Tabella 3 - Assetto sismo-stratigrafico emerso dalla prova Mw1

I valori di VS, eq calcolati sono:

- VS,eq (VS30) calcolato al piano campagna è pari a 419 [m/s].
- VS,39 (a partire da -9 m, quindi nei primi 39 m dal p.c.) è pari a 480 [m/s].
- VS,43 (a partire da -13 m, quindi nei primi 43 m dal p.c.) è pari a 511 [m/s].

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

È pertanto possibile definire il contesto geotecnico esaminato come suolo di classe sismica "B".

Suolo	Descrizione geotecnica	Vs_{30} [m/s]
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.	419 (VS,30) 480 (VS,39) 511 (VS,43)

Tabella 4 – Definizione classe sismica di suolo

4.2 Classififcazione sismica di sito – Mw2

Il modello di velocità delle onde di taglio ottenuto mediante la prova MASW viene riportato in Tavola 3. Si evidenzia una successione stratigrafica costituita da tre sismostrati fondamentali:

Livello	Profondità [m da p.c.]	Descrizione	Velocità Vs [m/s]
1	0 ÷ 3.5	Livello superficiale costituito da materiali rimaneggiati	190 ÷ 307
2	3.5 ÷ 17	Secondo sismostrato costituito da materiali con grado di addensamento crescente all'aumentare della profondità	307 ÷ 653
3	17 ÷ 43	Terzo sismostrato, costituito da materiali con grado di addensamento elevato	653 ÷ 697

Tabella 4 - Assetto sismo-stratigrafico emerso dalla prova Mw1

I valori di VS, eq calcolati sono:

- VS,eq (VS30) calcolato al piano campagna è pari a 502 [m/s].
- VS,39 (a partire da -9 m, quindi nei primi 39 m dal p.c.) è pari a 553 [m/s].
- VS,43 (a partire da -13 m, quindi nei primi 43 m dal p.c.) è pari a 573 [m/s].

È pertanto possibile definire il contesto geotecnico esaminato come suolo di classe sismica "B".

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Suolo	Descrizione geotecnica	Vs_{30} [m/s]
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.	502 (VS,30) 553 (VS,39) 573 (VS,43)

Tabella 5 – Definizione classe sismica di suolo

Techgea S.r.l.

Redatto da: Marco Bacenetti Geol. Ph.D.

Controllato da: Dott. Geol. Mario Naldi

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

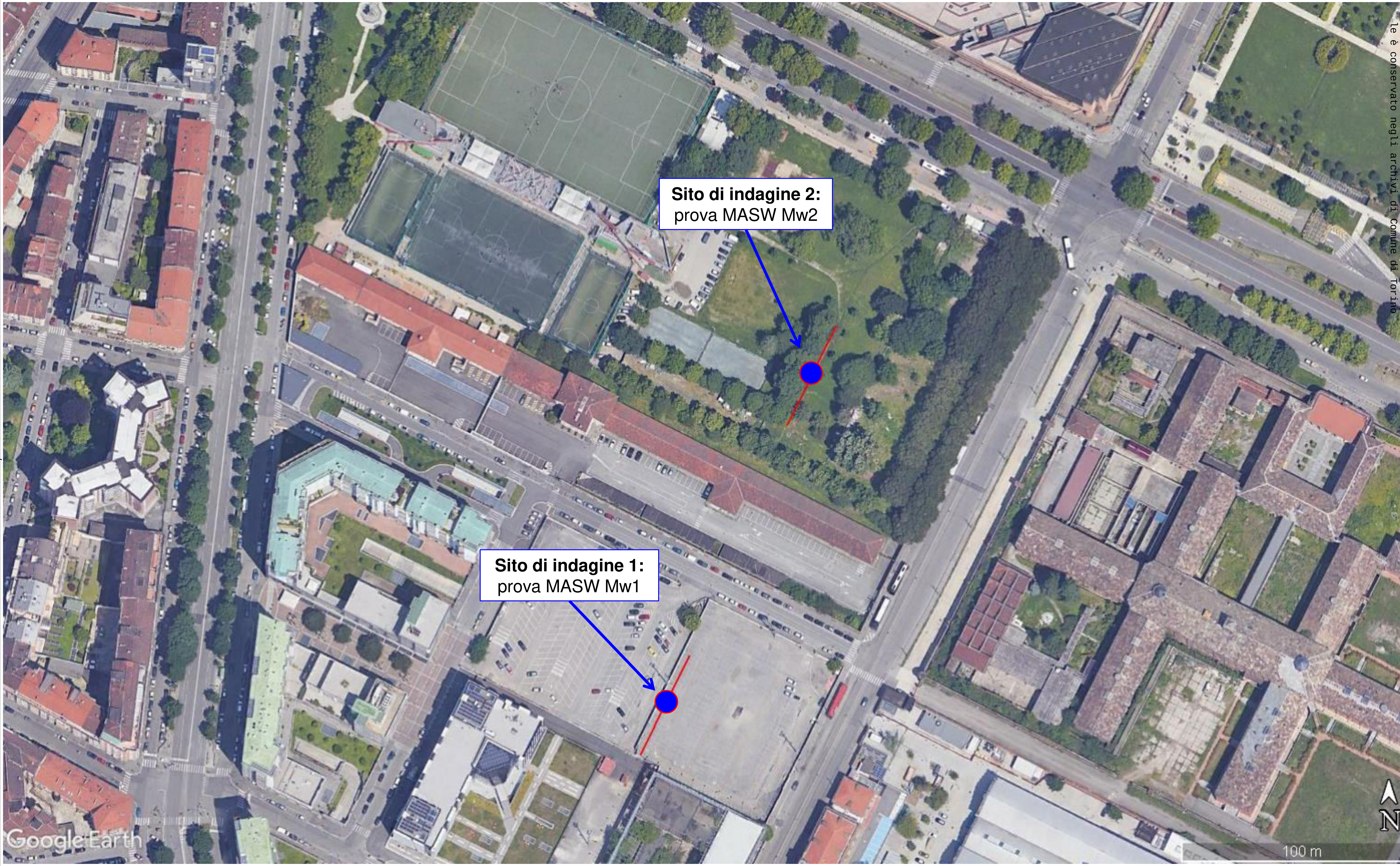
Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

8.V.2023/A/0055/a.C.01.1, 3.UR.1.2.1.8.A. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

TAVOLE

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Techgea GEOPHYSICS	*Indagine geofisica per la caratterizzazione stratigrafica* ***Ubicazione area di indagine su immagine satellitare Google Earth***	Cliente:	Studio Planeta	Relazione:	20-3
		Sito:	Area Westinghouse – Torino	Revisione:	0
		Data:	Novembre 2020	Tavola:	1

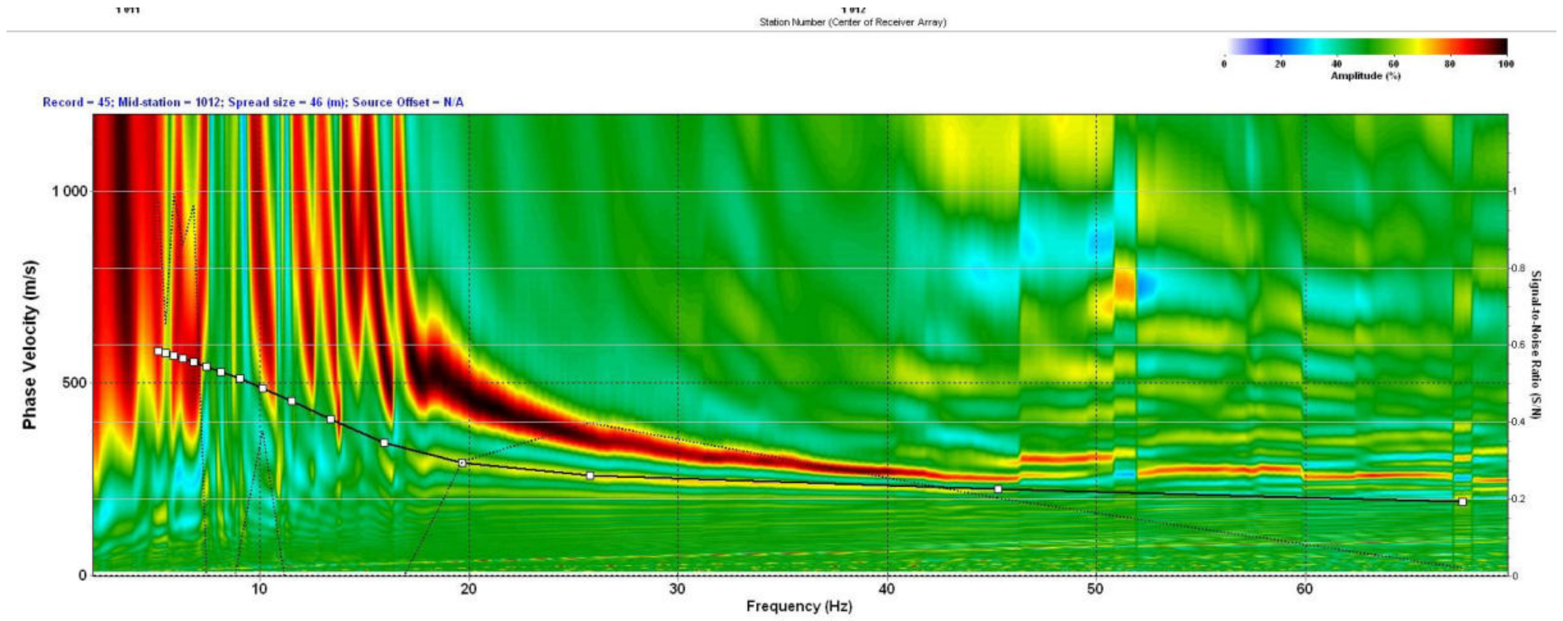


Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

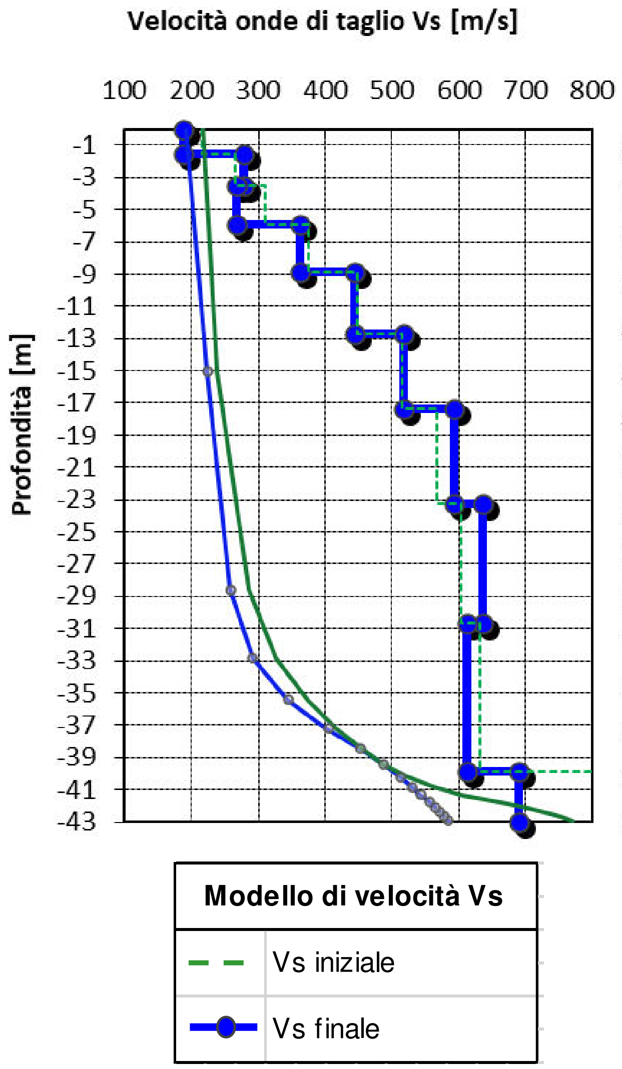
. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Techgea GEOPHYSICS	*Indagine geofisica per la caratterizzazione stratigrafica* ***Classificazione sismica di sito – MW1***	Cliente: Studio Planeta Sito: Area Westinghouse – Torino Data: Novembre 2020	Relazione: 20-3 Revisione: 0 Tavola: 2



MODELLO Vs A 10 STRATI			
Strato	Profondità [m] da	Profondità [m] a	Vs [m/s]
1	0.0	-1.5	187
2	-1.5	-3.5	278
3	-3.5	-5.9	268
4	-5.9	-8.9	362
5	-8.9	-12.7	444
6	-12.7	-17.4	518
7	-17.4	-23.3	594
8	-23.3	-30.6	637
9	-30.6	-39.8	611
10	-39.8	-43.0	690
Codice di calcolo: SurfSeis 6.4.1			



Sito:	Area Westinghouse (Mw1) – Torino			Regione:	Piemonte
Norm. Regione:	D.G.R. n. 6-887 del 30.12.2019 e s.m.i.			Zona sismica	3
Progetto:	Classificazione sismica				
Coordinate GPS	Datum:	Proiezione	Zona	EST	NORD
	WGS84	UTM	32T	394311.00	4991355.00

SUOLO	DESCRIZIONE GEOTECNICA	$V_{S,30}$ [m/s]	$V_{S,39}$ [m/s]	$V_{S,43}$ [m/s]
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.	419	480	511

Per depositi con profondità H del substrato superiore a 30 metri, la velocità equivalente delle onde di taglio $V_{S,eq}$ è definita dal parametro $V_{S,30}$, ottenuto ponendo H=30 m. nella precedente espressione e considerando le proprietà degli strati di terreno fino a tale profondità.

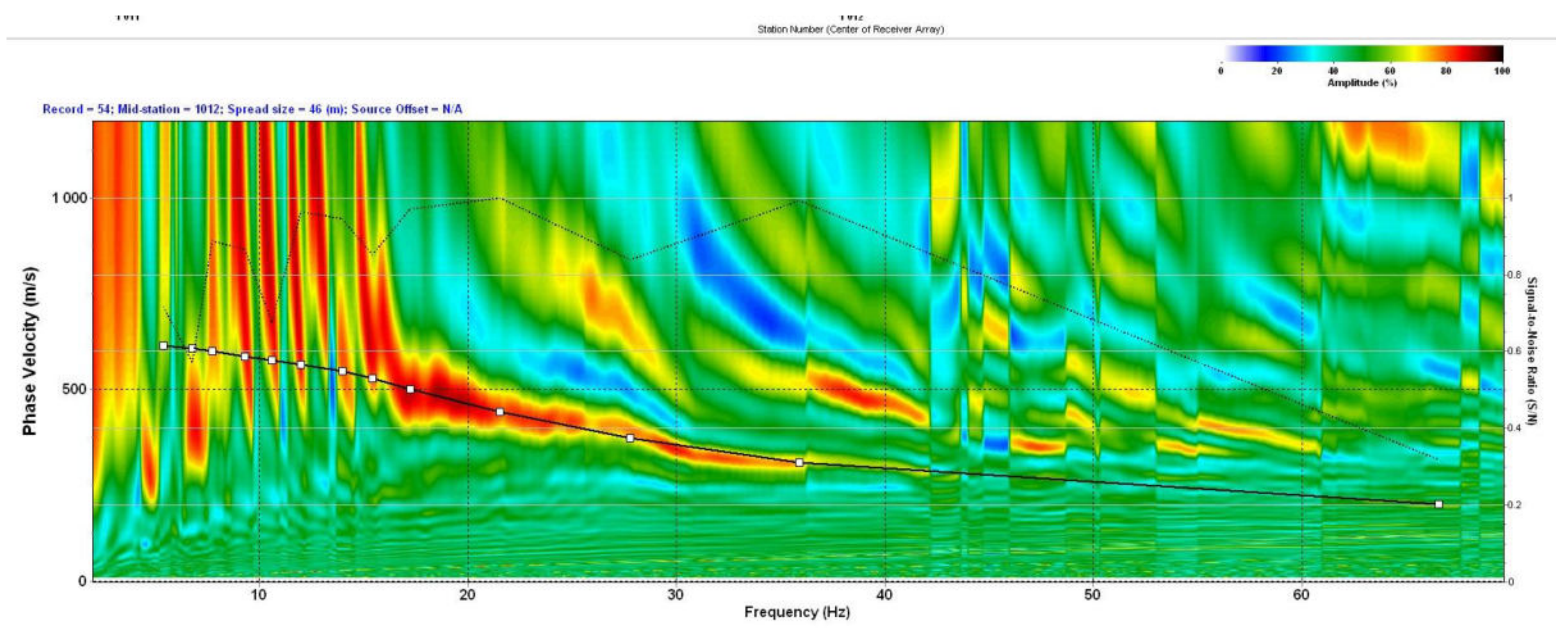
Livello	Profondità [m da p.c.]	Descrizione	Velocità Vs [m/s]
1	0 ÷ 6	Livello superficiale costituito da materiali rimaneggiati e/o depositi superficiali sciolti	187 ÷ 268
2	6 ÷ 17	Secondo sismostrato costituito da materiali con grado di addensamento crescente all'aumentare della profondità	268 ÷ 518
3	17 ÷ 43	Terzo sismostrato, costituito da materiali con grado di addensamento elevato	518 ÷ 690

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023
. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

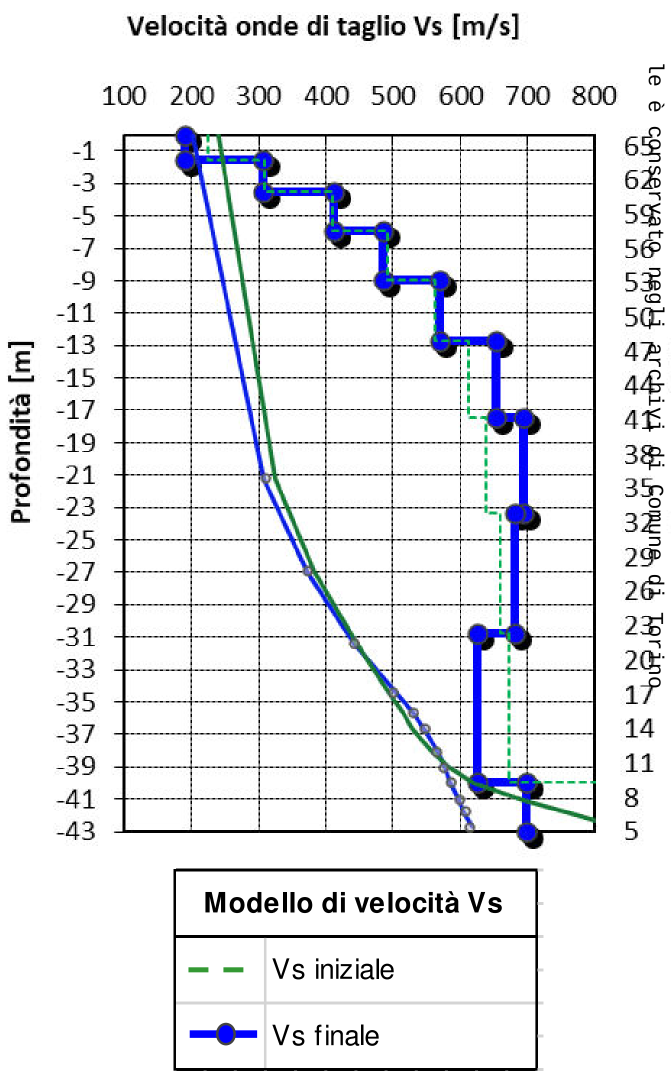
Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

Techgea GEOPHYSICS	*Indagine geofisica per la caratterizzazione stratigrafica* ***Classificazione sismica di sito – MW2***	Cliente:	Studio Planeta	Relazione:	20-3
		Sito:	Area Westinghouse – Torino	Revisione:	0
		Data:	Novembre 2020	Tavola:	3



MODELLO Vs A 10 STRATI			
Strato	Profondità [m] da	Profondità [m] a	Vs [m/s]
1	0.0	-1.5	190
2	-1.5	-3.5	307
3	-3.5	-5.9	412
4	-5.9	-8.9	485
5	-8.9	-12.7	569
6	-12.7	-17.4	653
7	-17.4	-23.3	694
8	-23.3	-30.7	681
9	-30.7	-39.9	626
10	-39.9	-43.0	697
Codice di calcolo: SurfSeis 6.4.1			



Sito:	Area Westinghouse (Mw2) – Torino			Regione:	Piemonte
Norm. Regione:	D.G.R. n. 6-887 del 30.12.2019 e s.m.i.			Zona sismica	3
Progetto:	Classificazione sismica				
Coordinate GPS	Datum:	Proiezione	Zona	EST	NORD
	WGS84	UTM	32T	394374.00	4991489.00

SUOLO	DESCRIZIONE GEOTECNICA	$V_{S,30}$ [m/s]	$V_{S,39}$ [m/s]	$V_{S,43}$ [m/s]
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.	502	553	573

Per depositi con profondità H del substrato superiore a 30 metri, la velocità equivalente delle onde di taglio $V_{S,eq}$ è definita dal parametro $V_{S,30}$, ottenuto ponendo H=30 m. nella precedente espressione e considerando le proprietà degli strati di terreno fino a tale profondità.

Livello	Profondità [m da p.c.]	Descrizione	Velocità Vs [m/s]
1	0 ÷ 3.5	Livello superficiale costituito da materiali rimaneggiati	190 ÷ 307
2	3.5 ÷ 17	Secondo sismostrato costituito da materiali con grado di addensamento crescente all'aumentare della profondità	307 ÷ 653
3	17 ÷ 43	Terzo sismostrato, costituito da materiali con grado di addensamento elevato	653 ÷ 697

Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Si attesta che la presente è copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino. Firmato da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

APPENDICE A

Cenni teorici sulla metodologia MASW

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Cenni teorici sulla metodologia MASW

Le prove MASW servono per determinare il profilo di velocità delle onde di taglio Vs, e quindi risalire a:

- il tipo di suolo sismico (A, B, C, D, E, S1, S2);
- le azioni sismiche con cui progettare e verificare le opere di Ingegneria Civile;
- il modulo di rigidezza del terreno;
- i cedimenti e gli spostamenti delle opere interagenti con il terreno: edifici, ponti, rilevati arginali, opere di sostegno, ecc.

La propagazione delle onde di Rayleigh in un mezzo verticalmente eterogeneo è un fenomeno multi-modale: data una determinata stratigrafia, in corrispondenza di una certa frequenza, possono esistere diverse lunghezze d'onda. Di conseguenza, ad una determinata frequenza possono corrispondere diverse velocità di fase, ad ognuna delle quali corrisponde un modo di propagazione e differenti modi di vibrazione possono esibirsi simultaneamente.

La curva di dispersione ottenuta elaborando i dati derivanti dalle indagini sismiche col metodo SWM (surface waves multichannel) è una curva apparente derivante dalla sovrapposizione delle curve relative ai vari modi di vibrazione, e che per i limiti indotti dal campionamento non necessariamente coincide con singoli modi nei diversi intervalli di frequenza campionati.

Il processo di caratterizzazione basato sul metodo delle onde superficiali, schematizzato in Figura 1 e 2, può essere suddiviso in tre fasi:

- Acquisizione (Figura 1);
- Elaborazione (Figura 2);
- Inversione (Figura 3).

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

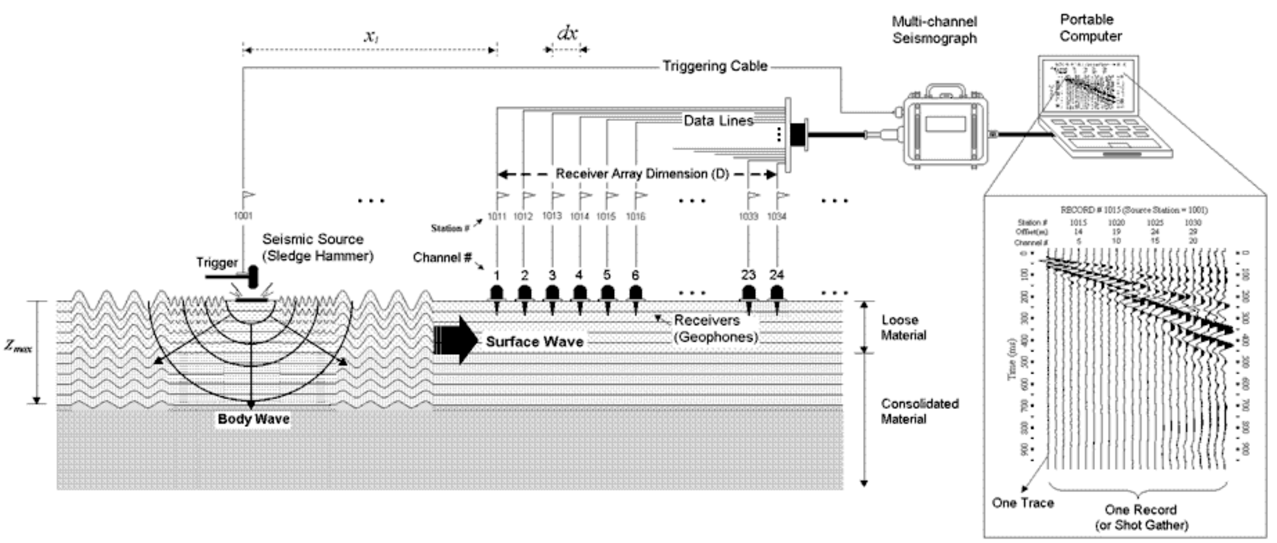


Figura 1 - Schema di acquisizione dati MASW

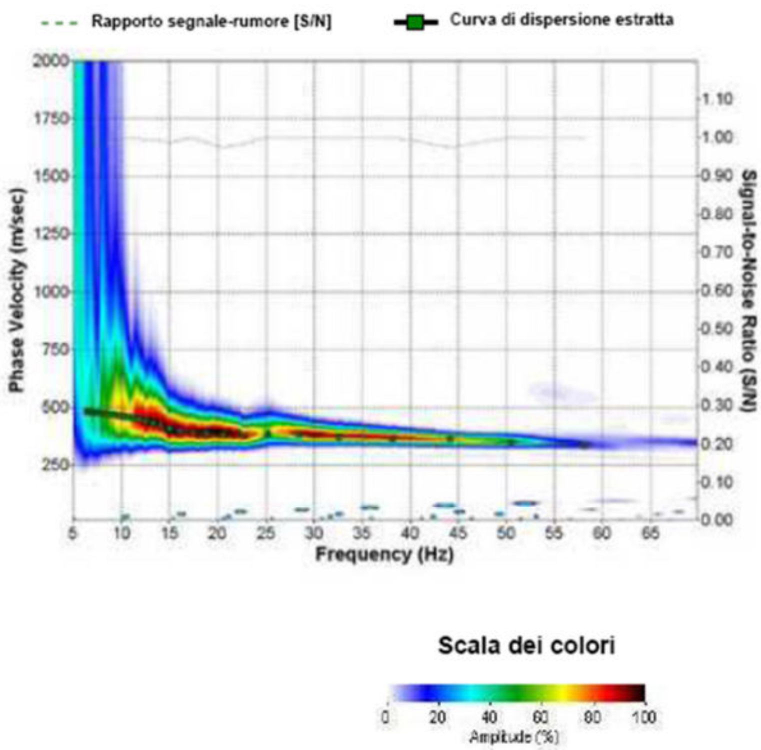


Figura 3 - Curva di dispersione della velocità Vs in funzione della frequenza e della velocità di fase

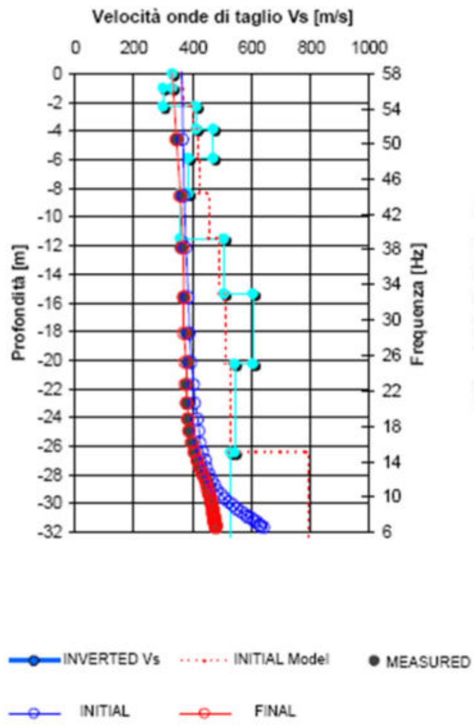


Figura 2 - Modello di propagazione delle velocità delle onde Vs

I dati acquisiti vengono sottoposti ad una fase di processing che consente di stimare la curva di dispersione caratteristica del sito in oggetto ovvero, la velocità di fase delle onde di Rayleigh in funzione della frequenza (il codice di calcolo utilizzato è SurfSeis ® v. 5.0, Kansas University USA).

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARDELLO Si attesta che la present e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Esistono diverse tecniche di processing per estrarre dai sismogrammi le caratteristiche dispersive del sito. La metodologia più diffusa è l'analisi spettrale in dominio f-k (frequenza-numero d'onda). I dati sismici registrati vengono sottoposti a una doppia trasformata di Fourier che consente di passare dal dominio x-t (spazio tempo) al dominio f-k.

Lo spettro f-k del segnale consente di ottenere una curva di dispersione per le onde di Rayleigh, nell'ipotesi che nell'intervallo di frequenze analizzato le onde che si propagano con il maggiore contenuto di energia siano proprio le onde di Rayleigh, e se le caratteristiche del sito sono tali da consentire la propagazione delle onde superficiali e un comportamento dispersivo delle stesse. Si dimostra infatti che la velocità delle onde di Rayleigh è associata ai massimi dello spettro f-k; si può ottenere facilmente una curva di dispersione individuando ad ogni frequenza il picco spettrale, al quale è associato un numero d'onda k e quindi una velocità delle onde di Rayleigh VR, determinabile in base alla teoria delle onde dalla relazione:

$$V_R (f) = 2\pi f/k$$

Riportando le coppie di valori (VR,f) in un grafico, si ottiene la curva di dispersione utilizzabile nella successiva fase di inversione (Figura 2). La fase di inversione deve essere preceduta da una parametrizzazione del sottosuolo, che viene di norma schematizzato come un mezzo visco-elastico a strati piano-paralleli, omogenei ed isotropi, nel quale l'eterogeneità è rappresentata dalla differenziazione delle caratteristiche meccaniche degli strati.

Il processo di inversione è iterativo: a partire da un profilo di primo tentativo, costruito sulla base di metodi semplificati, ed eventualmente delle informazioni note a priori riguardo la stratigrafia, il problema diretto viene risolto diverse volte variando i parametri che definiscono il modello. Il processo termina quando viene individuato quel set di parametri di modello che minimizza la differenza fra il set di dati sperimentali (curva di dispersione misurata) e il set di dati calcolati (curva di dispersione sintetica). Usualmente, algoritmi di minimizzazione ai minimi quadrati vengono utilizzati per automatizzare la procedura (Figura 3).

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Specifiche tecniche della strumentazione sismica

DAQLink 4 Specifications

1 to 24 channels per unit
Weatherproof enclosure
Multiple units can be used together for large channel count

A/D conversion:
24 bit high-speed sigma delta converters

Dynamic range:
144 dB (system)
Greater than 125 dB (measured at 2msec)

Bandwidth:
DC to 20 KHz –
Digital Filter Bandwidth = 85% of (sample rate)

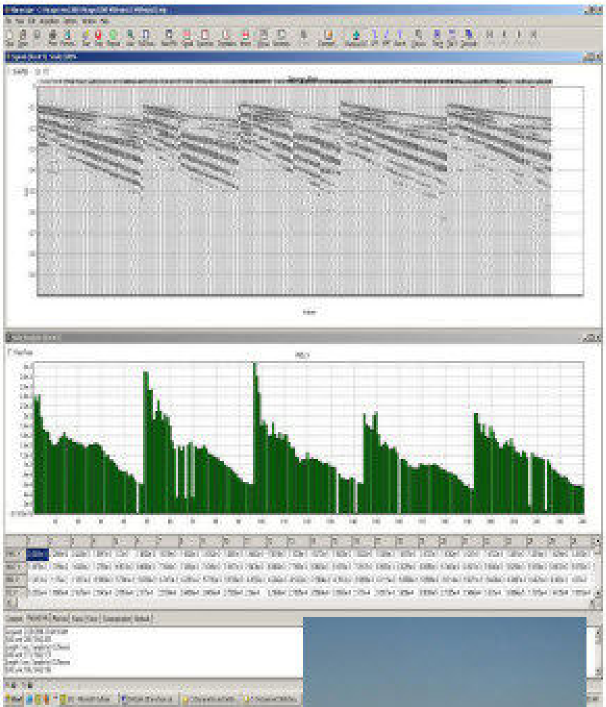
Common Mode Rejection:
Greater than 100 dB

Crosstalk:
Better than 125 dB

Noise Floor:
0.15 microvolt RMS noise (2 msec sample rate)

Trigger Accuracy:
+/- 1 microsecond at all sample rates

Maximum Input Signal:
X 1 gain: 6.6 volts peak to peak
X 4 gain: 1.65 volts peak to peak
X 16 gain: 0.412 volts peak to peak



Input Impedance:
100 K ohms

Preamplifier Gains:
X1,X4 and X16 standard; software selectable

Anti-alias Filters:
85 % of Nyquist frequency

Digital Filters:
Low Cut – User Selectable frequency
Notch – 50 or 60 Hz standard – User selectable
High Cut – User Selectable

Sample Interval:
0.0156,.0.0208, 0.0625, 0.125, 0.250, 0.500, 1.00, 2.00, 4.00, 8.00 millisecond

Sample Frequency:
64000, 48000, 16000, 8000, 4000, 2000, 1000, 500, 250, 125 samples/second

Record Length:
Up to 16 Gbytes/ number of channels

Pre- trigger delay:
10 second

Continuous Recording Option

GPS Interface Standard
Internal Clock synchronized to GPS time
GPS Time and Position saved with data

Internal Storage:
Compact Flash style storage media
Standard FAT16 or FAT32 file system
(Maximum file size = 32GB)

100Mbit Ethernet
Download speed 8MByte/sec; real time transfer

Power consumption:
24 channels – less than 0.14 watts/channel

Built in Line Testing and Instrument Tests

Size: 380x250x40 mm
Weight: 2.0 Kg

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000816 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino