



# CAMPUS THE STUDENT HOTEL

Lungo Dora Firenze, Torino

## COMMITTENTE

# THE STUDENT HOTEL

TSH Turin PropCo S.r.l.  
Via Ludovisi, 45 - 00187 Roma

## PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO:



tectoo

**TECTOO S.r.l.** - Arch. Susanna Scarabicchi  
Viale Italia, 572 - 20099 Sesto San Giovanni (MI)

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022



**PROGETTO ARCHITETTONICO**  
TECTOO S.r.l.  
Viale Italia, 572 - 20099 Sesto San Giovanni (MI)  
Arch. Susanna Scarabicchi



**IMPIANTI E ACUSTICA**  
E.S.A. ENGINEERING S.r.l.  
Piazza San Sepolcro, 1 - 20123 Milano  
Ing. Francesco Gori



**STRUTTURE**  
MILAN INGEGNERIA S.r.l.  
Via Thaon di Revel, 21 - 20159 Milano  
Ing. Maurizio Milan



**URBANISTICA**  
STUDIO BOSSOLONO S.r.l.  
Via Villa Gori, 11/b - 10133 Torino  
Arch. Ubaldo Bossolono



**COST MANAGEMENT**  
B&B PROGETTI S.r.l.  
Via L.B. Alberti, 12 - 20149 Milano  
Arch. Ing. Giampiero Brioni



**LANDSCAPE PLANNING**  
ERIKA SKABAR  
Via Campo Marzio, 4 - 34123 Trieste  
Arch. Erika Skabar



**AMBIENTE E ACUSTICA**  
MONTANA S.p.a.  
Via A.Fumagalli, 12 - 20143 Milano  
Ing. Santina Maddè



**PREVENZIONE INCENDI**  
GAE ENGINEERING S.r.l.  
Corso Marconi, 20 - 10125 Torino  
Ing. Giuseppe Amaro



**LIGHT DESIGN**  
VOLTAIRE LIGHT DESIGN  
Via F. Brioschi, 26 - 20136 Milano  
Arch. Jacopo Acciari



**GEOLOGIA E IDRAULICA**  
STUDIO IDROGEOTECNICO S.r.l.  
Bastioni di Porta Volta, 7 - 20121 Milano  
Dott. geol. Efrem Ghezzi



**STUDIO VIABILISTICO**  
TRM Engineering srl con socio unico  
Via Giuseppe Ferrari, 39 - 20900 Monza  
Dott. Paolo Galbiati

## PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO

### All\_18\_PIANO\_CARATTERIZZAZIONE

### Piano di Caratterizzazione

Data **Giugno 2022** Descrizione **Seconda emissione** Revisione **01** Scala ---

# THE STUDENT HOTEL

TSH Europe B.V.

Area "Ponte Mosca" in Torino tra Via Aosta, Lungo Dora Firenze, C.so G. Cesare e C.so Brescia

## PIANO DELLA CARATTERIZZAZIONE

D.lgs. n° 152 del 3 aprile 2006

*Parte IV - Titolo V - All. 2*

## SOMMARIO

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>FINALITA' DEL PIANO</b>   | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>STATO DEI LUOGHI E RICOSTRUZIONE STORICA DELLE ATTIVITA' SVOLTE</b> | <b>5</b>  |
| <b>3</b> | <b>MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE</b>                                 | <b>14</b> |
| 3.1      | POTENZIALI FONTI DELLA CONTAMINAZIONE E SOSTANZE CONTAMINANTI          | 14        |
| 3.2      | CARATTERISTICHE DELLE MATRICI AMBIENTALI                               | 14        |
| 3.2.1    | <i>Suolo e sottosuolo: inquadramento geologico e geomorfologico</i>    | 14        |
| 3.2.2    | <i>Acque sotterranee: unità idrogeologiche e Piezometria</i>           | 16        |
| 3.3      | MODELLO DI DIFFUSIONE  | 22        |
| <b>4</b> | <b>SINTESI DELLE INDAGINI PREGRESSE</b>                                | <b>22</b> |
| 4.1      | LOCALIZZAZIONE INDAGINI E CAMPIONAMENTI                                | 22        |
| 4.2      | ESITI E VALUTAZIONI CONCLUSIVE DI PRIMA FASE DI INDAGINE               | 24        |
| 4.3      | ACQUA DI FALDA   | 25        |
| 4.4      | INDAGINI LUGLIO 2020   | 25        |
| <b>5</b> | <b>PIANO DI INDAGINI INTEGRATIVE (D.LGS.152/06)</b>                    | <b>27</b> |
| 5.1      | OBBIETTIVI   | 27        |
| 5.2      | TIPOLOGIA E UBICAZIONE DELLE INDAGINI DA SVOLGERE                      | 28        |
| 5.3      | TERRENI E TERRENI DI RIPORTO IN S.S.                                   | 28        |



STUDIO IDROGEOLOGICO Srl

Società di ingegneria

Bastioni di Porta Volta, 7 - 20121 Milano

tel. 02/659.78.57 - fax 02/655.10.40

e-mail: [stid@fastwebnet.it](mailto:stid@fastwebnet.it)

PEC: [stidsrl@pec.it](mailto:stidsrl@pec.it)

CF e P.Iva 09422240961

---

|       |                             |    |
|-------|-----------------------------|----|
| 5.3.1 | <i>Analisi chimiche</i>     | 29 |
| 5.4   | PARAMETRI SITO SPECIFICI    | 29 |
| 5.5   | RIEPILOGO INDAGINI DI PIANO | 30 |
| 5.6   | ACQUE DI FALDA              | 30 |

## ALLEGATI

Allegato 1 - Stratigrafie dei sondaggi a carotaggio

Allegato 2 - Stratigrafie trincee prove infiltrometriche

Allegato 3 - Stratigrafie saggi su fondazioni

## TAVOLE

Tav.1 - Piano della Caratterizzazione - Ubicazione delle indagini ambientali pregresse ed integrative

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022

## 1 FINALITA' DEL PIANO

**TSH Europe B.V.** ha in corso lo sviluppo di un progetto di uno studentato nell'area denominata "Ponte Mosca" a Torino, ricompresa nell'isolato tra Via Aosta, Lungo Dora Firenze, C.so G. Cesare e C.so Brescia, già di proprietà della Città Metropolitana di Torino.

Il lotto è costituito da un'area urbana avente superficie fondiaria pari a circa mq 17.400, su cui insiste un complesso di fabbricati, in parte occupati ed in parte liberi ed in totale stato di abbandono.



Figura 1 - Area di intervento

Il complesso immobiliare in questione si affaccia sul Fiume Dora Riparia vicino al nucleo storico del comune di Torino (TO).

Allo scopo di identificare le Passività Ambientali nei suoli per ciascuna unità immobiliare e la loro quantificazione ai fini della messa in sicurezza o eliminazione, TSH Europe B.V. ha effettuato una prima indagine nel gennaio 2020 i cui esiti completi del dossier delle indagini documentali e di campo sono stati trasmessi al Comune di Torino.



STUDIO IDROGEOLOGICO Srl  
Società di ingegneria

Bastioni di Porta Volta, 7 - 20121 Milano  
tel. 02/659.78.57 - fax 02/655.10.40  
e-mail: stid@fastwebnet.it  
PEC: stidsrl@pec.it  
www.studioidrogeotecnico.com

A seguito dell'esame di detta documentazione il Comune di Torino palesava alcuni rilievi in ordine alla esaustività delle indagini condotte, anche in relazione alla presenza di aree non indagabili per questioni legate alla accessibilità e sicurezza di alcuni fabbricati dismessi nonché alla difficoltà di attraversamento di solette in cls.

Altra nota di rilievo riguardava la limitata profondità di indagine e la mancata analisi dei terreni di riporto (test di cessione) ove presenti nelle stratigrafie di sondaggio.

In occasione dell'incontro tecnico di venerdì 31.7.2020, si sono recepite in proposito alcune richieste di integrazione al Piano trasmesso in bozza nei giorni precedenti l'incontro.

Nel frattempo si sono svolte in autonomia alcune indagini in sito con finalità geotecniche ai fini fondazionali e di determinazione della permeabilità dei suoli ai fini del progetto di invarianza idraulica. Nei sondaggi e trincee realizzate sono stati acquisiti alcuni ulteriori elementi stratigrafici, di soggiacenza della falda e qualità dei suoli insaturi.

A seguito degli elementi acquisiti, il Proponente, allo scopo di contenere tempi e costi di indagine, ha ritenuto di avanzare direttamente un Piano della Caratterizzazione ai sensi del dlgs 152/06 al fine di effettuare in unica soluzione ed in contraddittorio le indagini integrative necessarie.

Sempre allo scopo di contenere i tempi ed evitare, se gli esiti lo consentiranno, una integrazione di indagine a valle della esecuzione della Caratterizzazione con ARPA, il Piano tende a compensare con un maggior numero di punti di indagine le carenze informative storiche in ordine alle attività industriali che storicamente si sono succedute nell'area.

Anche per quanto riguarda le indagini in corrispondenza del sedime dei fabbricati ancora presenti, risulta per lo stesso motivo necessario attuare fin d'ora l'indagine, ovvero nelle condizioni logistiche attuali, in pendenza di un iter autorizzativo ed esecutivo delle opere di demolizione che presenta ancora tempi non brevi per appalto, preventiva gestione dei materiali contenenti amianto nelle strutture ed esecuzione delle demolizioni stesse.

Allo scopo, il Piano di indagine prevede fin d'ora alcuni punti integrativi da ubicarsi all'atto della esecuzione dell'indagine, una volta precisate per detti punti le necessarie condizioni di fattibilità logistica e di sicurezza.

Il presente Piano richiama i cenni geologici ed idrogeologici di cui alla RELAZIONE DI VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ AMBIENTALE ART. 28 NUA P.R.G. COMUNE DI TORINO a firma di Apogeo – gennaio 2020, recepisce le richieste comunali di cui sopra ed è finalizzato a perfezionare il modello



STUDIO IDROGEOTECNICO Srl  
Società di ingegneria

Bastioni di Porta Volta, 7 - 20121 Milano  
tel. 02/659.78.57 - fax 02/655.10.40  
e-mail: stid@fastwebnet.it  
PEC: stidsrl@pec.it  
www.studioidrogeotecnico.com

concettuale del sito nonche' orientare le eventuali azioni di bonifica qualora necessarie.

## **2 STATO DEI LUOGHI E RICOSTRUZIONE STORICA DELLE ATTIVITA' SVOLTE**

Il sito oggetto di indagine è localizzato nell'abitato di Torino (tra Via Aosta, Lungo Dora Firenze, C.so Giulio Cesare e C.so Brescia) ad una quota di circa 227 m s.l.m. ed è identificabile sulla C.T.R. 1:10.000 sezione n°156090 e nell'estratto di BDTRE. Le coordinate (rif. UTM-ED50) dell'area oggetto di studio, in posizione circa mediana, sono:

396833 E

4993051 N

Il lotto e ha una superficie fondiaria pari a circa mq 17.400.

I fabbricati presentano 1 o 2 piani fuori terra con un'area scoperta pavimentata a formare una corte centrale e un'area più ampia non pavimentata.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022



Figura 2 - Planimetria catastale

L'area ricade nel quartiere Aurora, fulcro tra il 1850 e il 1920 del processo di industrializzazione della città che trovò in quest'area un luogo adatto all'insediamento di attività produttive, soprattutto grazie alla presenza della Dora Ripara che, anche grazie a un sistema di canalizzazioni secondarie, era sfruttata nelle macchine ad energia idraulica.

Le prime fabbriche con mulini ad acqua erano localizzate lungo il "Canale dei Mulini", un rivo della Dora e, nel 1870 la "Cascina Aurora" fu convertita in un'importante industria tessile, che in futuro sarebbe diventata il "Gruppo Finanziario Tessile" (GFT).

Nel 1850 il Fiume Dora fu canalizzato artificialmente, permettendo la costruzione del ponte su Corso Giulio Cesare e del Borgo Dora, dove oggi l'ex Arsenale della Pace ospita il Sermig e la Scuola Holden.



STUDIO IDROGEOTECNICO Srl  
Società di ingegneria

Bastioni di Porta Volta, 7 - 20121 Milano  
tel. 02/659.78.57 - fax 02/655.10.40  
e-mail: stid@fastwebnet.it  
PEC: stidsrl@pec.it  
www.studioidrogeotecnico.com

Alla fine dell'800 l'area ospitava la fabbrica Gilardini, uno dei maggiori opifici Torinesi nel settore conciario. Nel 1955 l'area divenne di proprietà della Provincia di Torino e parte degli edifici industriali furono riutilizzati e adibiti a sede delle scuole "Aldo Moro" e "Leonardo da Vinci". In seguito, gli immobili scolastici furono abbattuti per problemi strutturali.

L'area in esame si è contraddistinta fin dall'Ottocento per la sua vocazione industriale in quanto posizionata in una zona strategica perché attraversata diagonalmente dal canale Ceronda, oggi totalmente interrato, ospitando gli stabilimenti della Conceria Gilardini e delle Fonderie Poccardi.

La Conceria Gilardini fu fondata nel 1831 come laboratorio per la fabbricazione di ombrelli, per poi trasformarsi verso la metà degli anni Cinquanta in conceria. Durante la Prima Guerra Mondiale produsse equipaggiamento per soldati e inaugurò una Sezione meccanica adibita alla fabbricazione di bombe.

Lo scoppio della Seconda Guerra Mondiale non incise sull'attività della fabbrica fino al 13 luglio 1943, quando le bombe alleate danneggiarono gli impianti bloccando la produzione per oltre due mesi. La crisi del settore conciario, acuitasi nell'immediato dopoguerra, fece terminare la produzione nel 1955.

L'area divenne quindi di proprietà della Provincia di Torino e parte degli edifici industriali furono riutilizzati e adibiti a sede del Liceo Scientifico "Aldo Moro" e Istituto Tecnico "Leonardo da Vinci".

L'insediamento delle Fonderie Poccardi, adiacenti alla Gilardini, avvenne a partire dal 1871. La fabbrica aveva due fonderie, una per la ghisa e l'altra per metalli non ferrosi quali bronzo e ottone e un'officina per la lavorazione delle fusioni. Nel suo assortimento aveva moltissimi modelli di ringhiere per balconi oltre ai modelli di uso industriale.

Nel 1906 l'azienda, non più vincolata alla presenza dell'energia idraulica per via dell'introduzione dell'energia elettrica, abbandonò l'area di Ponte Mosca, spostandosi in un'area più vasta della precedente. I fabbricati vennero assorbiti dalla adiacente Conceria Gilardini e successivamente hanno ospitato piccole attività commerciali (ferramenta), un'autofficina ed una palestra (ancora in attività).

Il sito in studio, con superficie territoriale di 17.436 mq, risulta attualmente in gran parte ineditato, al netto dell'esistenza di alcuni edifici ancora presenti nell'area nord-est tra C.so Brescia e Via Aosta (non tutti occupati).

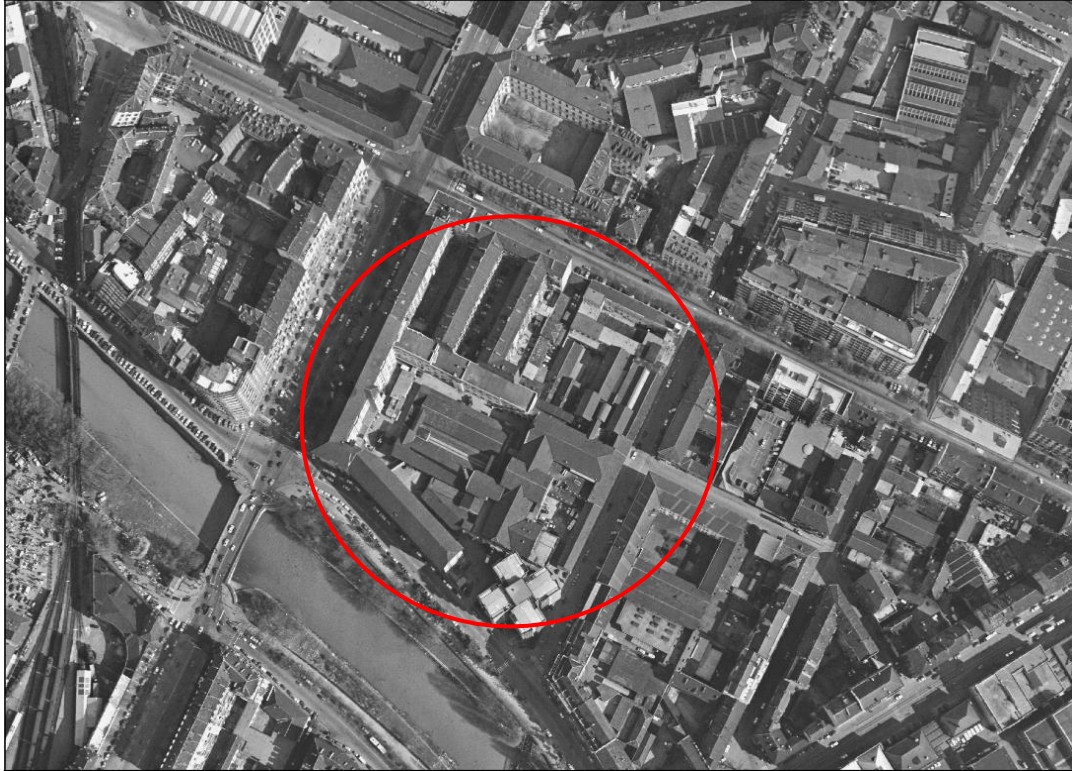


Nelle figure seguenti si può osservare come fino ai primi anni novanta l'area in esame fosse interamente occupata da fabbricati, oggi demoliti.

In seguito gli immobili scolastici furono abbattuti per problemi strutturali e attualmente l'area si configura per la maggior parte come un vuoto urbano e ingloba al suo interno una pista abbandonata di atterraggio elicotteri.



Ortofoto 1990 (Comune di Torino) con indicazione dell'Area Ponte Mosca



Ortofoto 1979 (Comune di Torino) con indicazione dell'Area Ponte Mosca

Nel seguito si riporta la documentazione fotografica relativa allo stato attuale dell'area Ponte Mosca.





STUDIO IDROGEOTECNICO Srl  
Società di ingegneria

Bastioni di Porta Volta, 7 - 20121 Milano  
tel. 02/659.78.57 - fax 02/655.10.40  
e-mail: [stid@fastwebnet.it](mailto:stid@fastwebnet.it)  
PEC: [stidsrl@pec.it](mailto:stidsrl@pec.it)  
[www.studioidrogeotecnico.com](http://www.studioidrogeotecnico.com)

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022





STUDIO IDROGEOTECNICO Srl  
Società di ingegneria

Bastioni di Porta Volta, 7 - 20121 Milano  
tel. 02/659.78.57 - fax 02/655.10.40  
e-mail: [stid@fastwebnet.it](mailto:stid@fastwebnet.it)  
PEC: [stidsrl@pec.it](mailto:stidsrl@pec.it)  
[www.studioidrogeotecnico.com](http://www.studioidrogeotecnico.com)

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022





STUDIO IDROGEOTECNICO Srl  
Società di ingegneria

Bastioni di Porta Volta, 7 - 20121 Milano  
tel. 02/659.78.57 - fax 02/655.10.40  
e-mail: [stid@fastwebnet.it](mailto:stid@fastwebnet.it)  
PEC: [stidsrl@pec.it](mailto:stidsrl@pec.it)  
[www.studioidrogeotecnico.com](http://www.studioidrogeotecnico.com)

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022





STUDIO IDROGEOLOGICO Srl  
Società di ingegneria

Bastioni di Porta Volta, 7 - 20121 Milano  
tel. 02/659.78.57 - fax 02/655.10.40  
e-mail: stid@fastwebnet.it  
PEC: stidsrl@pec.it  
www.studioidrogeotecnico.com

### **3 MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE**

#### **3.1 POTENZIALI FONTI DELLA CONTAMINAZIONE E SOSTANZE CONTAMINANTI**

In base alla ricostruzione storica degli usi dell'area e ai risultati analitici ottenuti dalle indagini pregresse, le potenziali fonti di contaminazione presenti nell'area risultano essere:

- lo strato di materiale di riporto (terreni frammisti a subordinati materiali di origine antropica, intercalati localmente da rifiuti inerti da demolizione e relitti di manufatti edilizi) non conforme per alcuni Metalli Pesanti e per IPA ai limiti di Tab.1 col.A/B;
- le attività di conceria e fonderia storicamente documentate

Dall'analisi documentale e nei sopralluoghi (Relazione APOGEO 2020) non sono emerse evidenti sorgenti di contaminazione, serbatoi/vasche/contenitori interrati e fuori terra per lo stoccaggio di sostanze chimiche o altro, nell'unità immobiliare e nelle immediate vicinanze.

Il Piano prevede di integrare le informazioni storiche eventualmente carenti tramite una sistematica copertura dell'area con una maglia di punti adeguatamente fitta. La rappresentatività del modello concettuale di sottosuolo che ne deriverà e' d'altro canto favorita dai contenuti spessori di matrici insature da indagare (superficie piezometrica di falda a circa 5 m di profondità).

In ordine alla presenza di specifici punti di rischio, verrà prevista una indagine geofisica integrativa che possa meglio orientare le indagini nei punti di anomalia che verranno riscontrati, siano essi nell'area demolita che nell'area ancora edificata.

#### **3.2 CARATTERISTICHE DELLE MATRICI AMBIENTALI**

##### *3.2.1 Suolo e sottosuolo: inquadramento geologico e geomorfologico*

L'area in studio è situata nell'abitato di Torino in corrispondenza di un settore subpianeggiante nell'intorno significativo, ed è individuabile sulla C.G.I.1:100.000 Foglio n°56 "Torino", di cui viene riportato un estratto in Figura seguente.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022

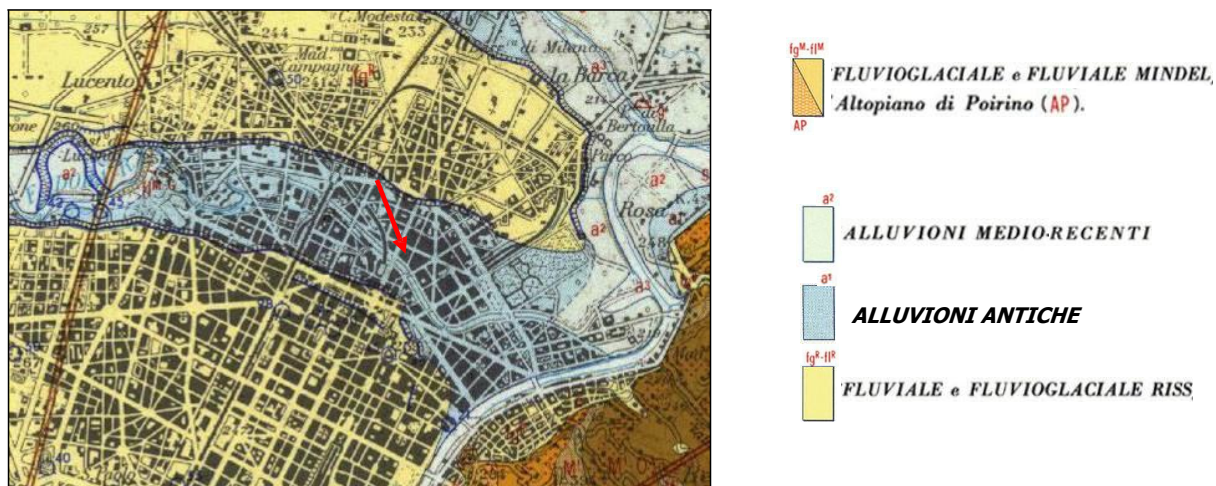


Figura 3- Estratto della C.G.I. Foglio n.56 "Torino" con indicazione dell'area in studio (freccia rossa)

Dall'esame della C.G.I. si evince che il sito in esame ricade in corrispondenza dei depositi alluvionali antichi sabbioso-ghiaiosi postglaciali (a1)

La sequenza litostratigrafica tipica della Pianura Torinese risulta costituita dalla Serie dei Depositi Fluviali di età pleistocenica-olocenica, avente spessore variabile da alcuni metri, al margine con i rilievi della Collina di Torino, a circa 60-70 m in corrispondenza degli alti terrazzi costituiti dai depositi del Pleistocene inf. (Mindel auct.) caratteristici della zona delle Vaude.

Inferiormente è presente la Serie dei depositi di Transizione Villafranchiani, di età pliocenica sup. – pleistocenica inf.; tale serie presenta gli spessori massimi nelle aree centrali della Pianura Torinese, valutabili in circa 150 m in corrispondenza dell'abitato di Collegno e progressivamente minori, sino a scomparire, al margine con la Collina di Torino, dove la serie risulta assente.

La sequenza litostratigrafica prosegue con la Serie dei depositi Marini Pliocenici; questa costituisce una struttura sinclinale sepolta avente asse a direzione variabile e circa parallelo al margine dei rilievi della Collina di Torino.

Per un maggior dettaglio dell'inquadramento geologico in questione è possibile riferirsi al Foglio 156 "Torino Est" alla scala 1:50.000 della Carta Geologica d'Italia (Progetto CARG, Agenzia Nazionale Protezione Ambientale).

In questa carta, della quale si riporta uno stralcio nella figura seguente, l'area in studio è compresa all'interno del "Sintema di Palazzolo - Subsintema di Ghiaia Grande" (CSN3b).

Il Subsintema di Ghiaia Grande (CSN3b) è caratterizzato da depositi fluviali (Olocene-Attuale) costituiti da ghiaie e ghiaie-sabbiose inalterate o poco alterate



(2,5Y-10YR) con locali intercalazioni sabbiose, coperte in modo generalizzato da una coltre di spessore decimetrico o metrico di sabbie e sabbie siltose inalterate (2,5Y).

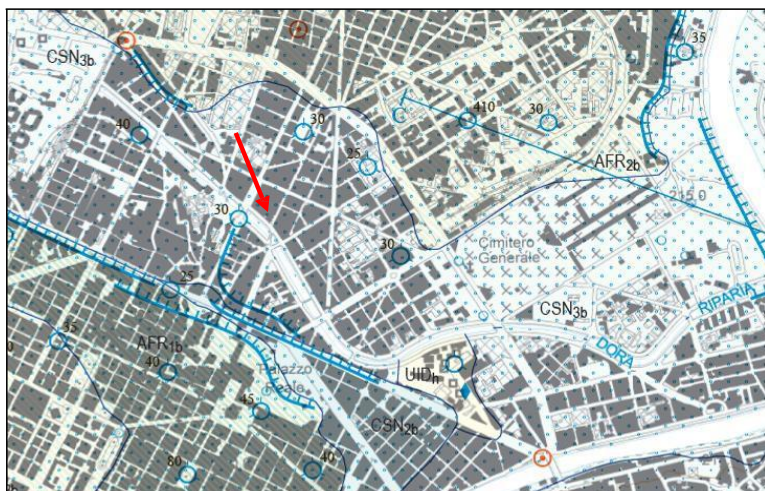


Figura 4 - Estratto del Foglio 156 "Torino Est" con indicazione dell'area di studio (freccia rossa)

I depositi alluvionali attribuibili a questa unità costituiscono le attuali fasce di divagazione dei Fiumi Po, Orco, Malone, Stura di Lanzo, Dora Riparia e Sangone.

Dal punto di vista geomorfologico, l'area in studio si colloca all'interno di un settore subpianeggiante, stabile e non soggetto a fenomeni gravitativi per un intorno significativo.

Si sottolinea il dislivello tra la quota media del sito e il piano stradale di corso Giulio Cesare che risulta sopraelevato di circa 5 m rispetto al piano campagna medio della restante area che si presenta invece sostanzialmente in linea con la quota stradale di via Aosta; l'area risulta di conseguenza delimitata, lungo i due lati sud e ovest, da una "scarpata" degradante sul fronte del Lungo Dora Firenze, fino a scomparire del tutto in prossimità dell'incrocio con via Aosta.

Il reticolato idrografico nell'areale di indagine è rappresentato dal Fiume Dora Riparia che scorre con andamento rettilineo nelle immediate vicinanze del sito in esame, a S dello stesso.

### *3.2.2 Acque sotterranee: unità idrogeologiche e Piezometria*

Nel seguito le condizioni idrogeologiche alla scala vasta e sito-specifiche.

In riferimento alla "Carta della base dell'acquifero superficiale del settore di pianura della Provincia di Torino" si evince che l'area indagata risulta collocata all'interno dei

depositi fluviali prevalentemente ghiaiosi poco o per nulla alterati (Pleistocene sup. - Olocene).









-  Depositi fluviali prevalentemente ghiaiosi poco o per nulla alterati. Depositi lacustri torbosi. (Pleistocene sup. - Olocene)
-  Depositi fluviali prevalentemente ghiaiosi debolmente alterati (Pleistocene medio p.p.)
-  Depositi fluviali prevalentemente ghiaiosi sensibilmente alterati e depositi villafranchiani (Pliocene medio - Pleistocene medio p.p.)
-  Sabbie e conglomerati marini (Pliocene inferiore - medio)
-  Argille e marne argillose gessifere, gessi (Miocene superiore - Pliocene inferiore)
-  Depositi marini terrigeni (Eocene - Miocene)

Figura 5 - Estratto della vecchia "Carta della base dell'acquifero superficiale del settore di pianura della Provincia di Torino" (Prov. di Torino e Università degli Studi di Torino, 2002) con indicazione dell'area in studio (freccia rossa)

La "Carta dei Complessi Idrogeologici della Regione Piemonte – Provincia di Torino" ("Idrogeologia della pianura piemontese", REGIONE PIEMONTE, 2005), di cui se ne riporta un estratto in Fig. 2.8, evidenzia come l'area in studio ricada all'interno del Complesso dei Depositi Alluvionali Olocenici appartenente alla Serie dei Depositi Continentali (Olocene – Pleistocene inf.).

Il Complesso dei Depositi Alluvionali Olocenici è costituito da depositi ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi, talora debolmente terrazzati, con lenti sabbioso-argillose, fiancheggianti i principali corsi d'acqua; tali depositi sono permeabili per porosità e

ospitano una ricca falda idrica a superficie libera in diretto collegamento con la rete idrografica.



Figura 6 Estratto della “Carta dei Complessi Idrogeologici della Regione Piemonte – Provincia di Torino (“Idrogeologia della pianura piemontese”, REGIONE PIEMONTE, 2005

L'area si colloca in un contesto a ridotta soggiacenza della falda (storicamente variabile fra 5 e 7 m da p.c.), con direzione di flusso illustrata nella figura seguente.

A conferma di ciò, durante la campagna di indagini di luglio 2020 è stato misurato un livello medio di circa 5,5 m da p.c. nei n.3 piezometri installati.

L'assetto stratigrafico locale è caratterizzato da un unità litotecnica superficiale (limi debolmente argillosi) fino a circa 3 m di profondità avente permeabilità compresa tra  $10^{-4}$  e  $10^{-6}$  m/s e da un unità geotecnica principale costituita da ghiaie eterometriche in matrice sabbiosa con lenti di sabbia, presente fino a circa 30-35 m di profondità, caratterizzata da permeabilità compresa tra  $10^{-2}$  e  $10^{-4}$  m/s. Tale unità è sede dell'acquifero libero.

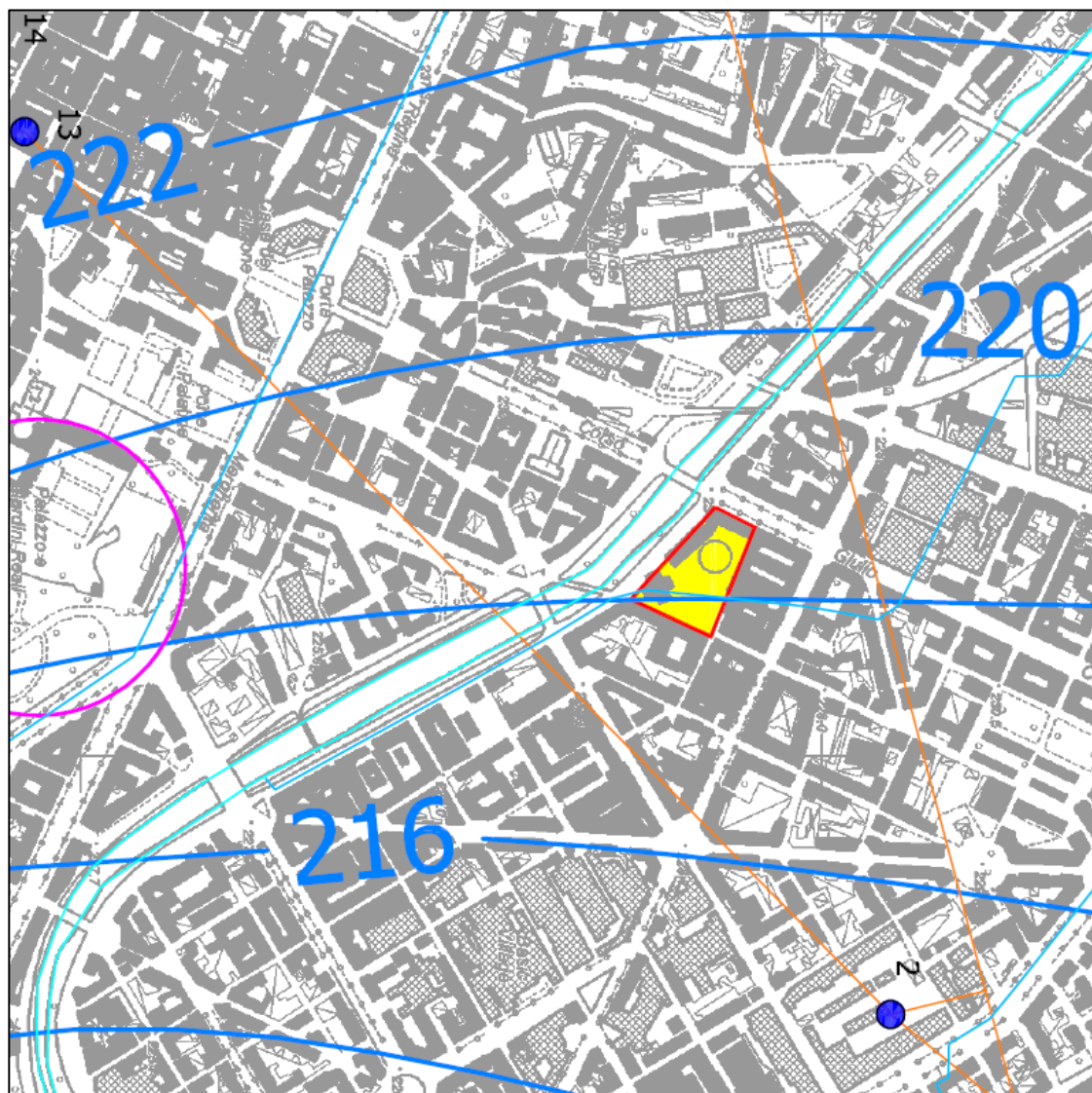
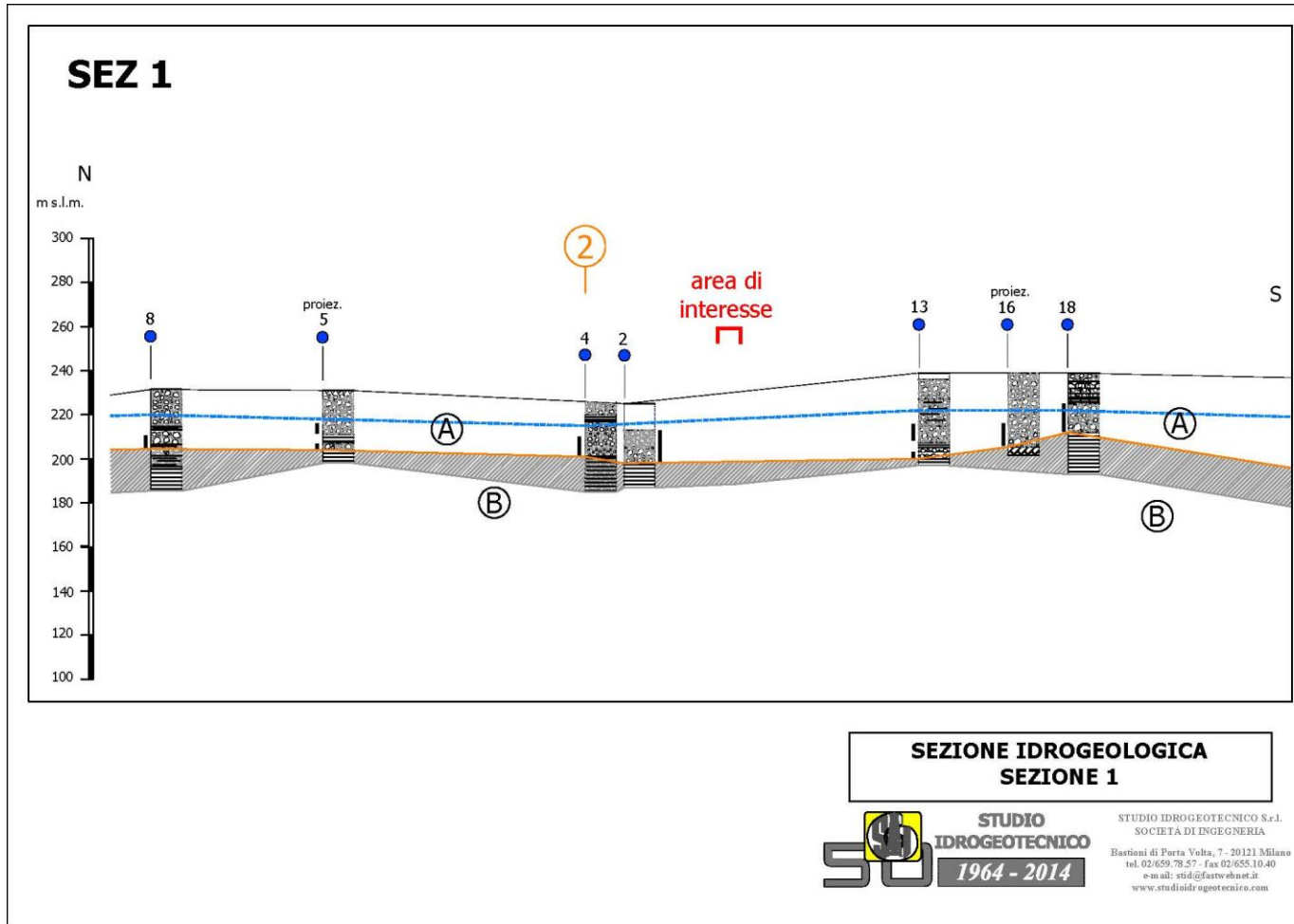


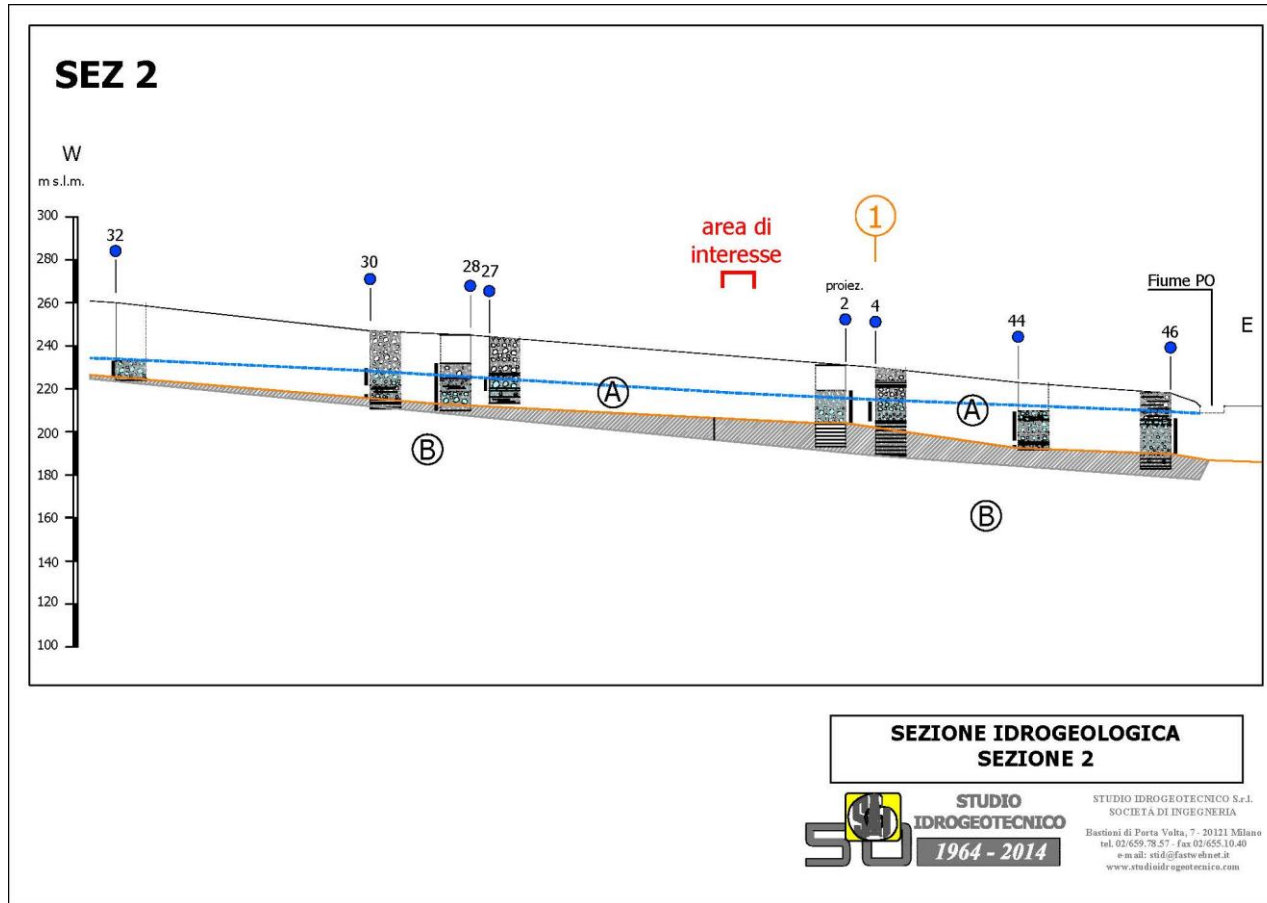
Figura 7 - Piezometria al 2017 (area di intervento posta a 227 m s.l.m.)

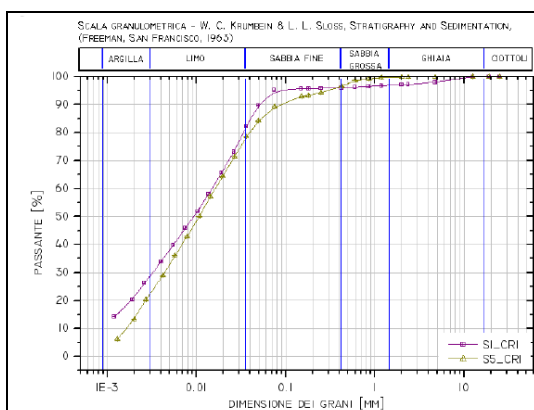
Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022

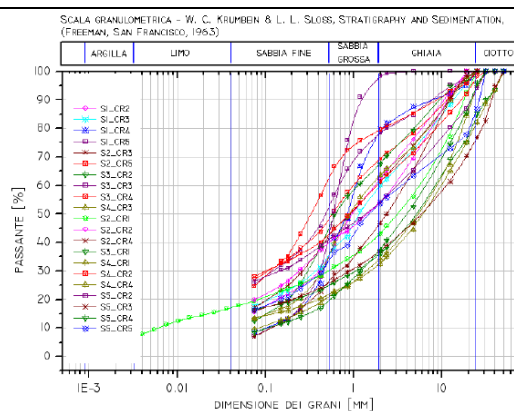


Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022





Curva granulometrica Unità litotecnica superficiale



Curva granulometrica Unità litotecnica profonda

Prove condotte su pozzi captanti l'acquifero superficiale libero hanno indicato valori di permeabilità dell'orizzonte saturo pari a  $5,6 \cdot 10^{-3}$  m/s.

### 3.3 MODELLO DI DIFFUSIONE

Le prime indagini effettuate hanno individuato una non conformità da Metalli Pesanti e IPA quasi esclusivamente nei terreni di riporto. Essi sono presenti negli strati insaturi fino ad un massimo 3,20 m dal piano campagna attuale e quindi in condizioni di asciutta permanente rispetto alla soggiacenza locale della falda.

E' ipotizzabile che le caratteristiche di scarsa mobilità delle sostanze contaminanti possano avere contenuto la diffusione dei contaminanti stessi senza quindi che ci sia un apporto attivo alla falda, che pur presenta localmente elevato grado di vulnerabilità per la ridotta soggiacenza e l'elevata permeabilità dei terreni naturali insaturi.

Altre sostanze quali i solventi clorurati, potenzialmente utilizzate nelle attività storicamente svolte sul sito saranno analizzate sia sulla matrice insature che in falda, al fine di verificare eventuali vie di diffusione.

## 4 SINTESI DELLE INDAGINI PREGRESSE

### 4.1 LOCALIZZAZIONE INDAGINI E CAMPIONAMENTI

Rimandando per la completa trattazione delle attività pregresse al documento APOGEO gennaio 2020, nel seguito sono riportate le ubicazioni delle indagini

pregresse. Sulla Tavola del Piano di Indagine sono in ogni caso riportate sia indagini pregresse che proposte.



Figura 4.1 - Foto aerea con ubicazione dei sondaggi geognostici preggressi

Le profondità raggiunte da ogni sondaggio, il numero e la quota di prelievo dei campioni di terreno sottoposti ad analisi chimiche di laboratorio (16 campioni) sono riportate nella seguente tabella.

Il numero e le profondità dei sondaggi sono stati determinati sulla base delle dimensioni dell'area in studio (17.308 m<sup>2</sup>), l'ubicazione è stata definita sia con campionamento ragionato (basato sull'antica posizione degli edifici), sia con campionamento casuale.

Dal rilievo dei fabbricati non sono emersi elementi di criticità puntuale relativi a serbatoi interrati di combustibile per riscaldamento o altro. Non sono pertanto stati necessari indagini in punti specifici.



## Quote di campionamento e prof. sondaggi pregressi

| Sondaggio | Profondità (m da p.c.) | n. campioni di terreno | Profondità campionamento (m da p.c.) |
|-----------|------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| S1        | 2                      | 2                      | 0 - 1                                |
|           |                        |                        | 1 - 2                                |
| S2        | 2                      | 2                      | 0 - 1                                |
|           |                        |                        | 1 - 2                                |
| S3        | 3                      | 2                      | 0 - 1                                |
|           |                        |                        | 2 - 3                                |
| S4        | 3                      | 2                      | 0 - 1                                |
|           |                        |                        | 2 - 3                                |
| S5        | 2                      | 2                      | 0 - 1                                |
|           |                        |                        | 1 - 2                                |
| S6        | 3                      | 2                      | 0 - 1                                |
|           |                        |                        | 2 - 3                                |
| S7        | 3                      | 2                      | 0 - 1                                |
|           |                        |                        | 2 - 3                                |
| S8        | 2                      | 2                      | 0 - 1                                |
|           |                        |                        | 1 - 2                                |

#### 4.2 ESITI E VALUTAZIONI CONCLUSIVE DI PRIMA FASE DI INDAGINE

Le analisi sono state eseguite con l'obiettivo di verificare la conformità dei terreni alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di riferimento dell'area (tab.1 col. A del D.Lgs. 152/06).

In considerazione della destinazione d'uso residenziale del sito in esame, ai fini della valutazione della qualità ambientale dei terreni, le concentrazioni degli analiti misurate nei campioni prelevati sono state confrontate con le CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) riferite ai siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale, così come definite nella Tabella 1 – Colonna A dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Sono stati riscontrate le seguenti non conformità Tabella 1 – Colonna A:

- per i *metalli pesanti*:
  - o *Cromo totale*: CSC (150 mg/kg s.s.) nel:
    - campione S6 (prof. 0-1 m) con un valore misurato di 350 mg/kg s.s.
    - campione S6 (prof. 2-3 m) con un valore misurato di 250 mg/kg s.s.
    - campione S7 (prof. 0-1 m) con un valore misurato di 350 mg/kg s.s.
    - campione S7 (prof. 2-3 m) con un valore misurato di 650 mg/kg s.s.
    - campione S8 (prof. 0-1 m) con un valore misurato di 550 mg/kg s.s.

- campione S8 (prof. 1-2 m) con un valore misurato di 550 mg/kg s.s.

o Nichel: superamento delle CSC (120 mg/kg s.s.) nel:

- campione S6 (prof. 0-1 m) con un valore misurato di 250 mg/kg s.s.

- campione S6 (prof. 2-3 m) con un valore misurato di 200 mg/kg s.s.

- campione S7 (prof. 0-1 m) con un valore misurato di 150 mg/kg s.s.

- campione S7 (prof. 2-3 m) con un valore misurato di 440 mg/kg s.s.

- campione S8 (prof. 0-1 m) con un valore misurato di 250 mg/kg s.s.

- campione S8 (prof. 1-2 m) con un valore misurato di 200 mg/kg s.s.

o Cobalto: superamento delle CSC (20 mg/kg s.s.) nel

- campione S7 (prof. 0-1 m) con un valore misurato di 150 mg/kg s.s.

- campione S7 (prof. 2-3 m) con un valore misurato di 50 mg/kg s.s.

- campione S8 (prof. 0-1 m) con un valore misurato di 50 mg/kg s.s.

- campione S8 (prof. 1-2 m) con un valore misurato di 100 mg/kg s.s.

Per i restanti metalli pesanti non sono stati registrati superamenti dei limiti tabellari per i siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale nei campioni di terreno analizzati.

- per gli idrocarburi aromatici (BTEXS), gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e gli alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni, idrocarburi leggeri ( $C \leq 12$ ) e per gli idrocarburi pesanti ( $C > 12$ ) ed amianto i valori misurati sono inferiori al limite della colonna A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale) della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Il superamento delle CSC per siti a destinazione residenziale registrato per cromo, nichel e cobalto e' stato confrontato con i valori di fondo individuati da Arpa Piemonte ("Analisi ambientale sulla contaminazione diffusa (suolo e acque sotterranee) del territorio regionale per la definizione di valori di fondo per diverse categorie di inquinanti – Relazione finale ottobre 2014") concludendo che detto riscontro puo' essere ricondotto a valori di fondo naturale e/o antropico caratteristici nei suoli della pianura torinese e piemontese. Gli esiti della caratterizzazione confermeranno o meno detta ipotesi avanzata sulla base delle prime indagini.

#### **4.3 ACQUA DI FALDA**

Non sono ad oggi stati effettuati campionamenti delle acque di falda.

#### **4.4 INDAGINI LUGLIO 2020**

Per scopi legati alla progettazione strutturale e della gestione acque meteoriche a partire dal giorno 6 luglio 2020 e' stata condotta una campagna integrativa tramite:

- n. 8 trincee con escavatore in corrispondenza di strutture di fondazioni esistenti. Sono con l'occasione anche stati estesi i saggi sulle restanti porzioni dell'area per la verifica dello spessore dei riporti/rifiuti

eventualmente presenti, la localizzazione del sedime Ceronda ed esecuzione delle prove infiltrometriche (rispettivamente n.2 e n. 4 punti).

- n. 6 sondaggi a carotaggio continuo con finalità geotecniche di cui 3 attrezzati a piezometro, costituenti 3 dei 5 piezometri previsti dal presente Piano. La localizzazione iniziale con sole finalità geotecniche e' stato ove possibile rimodulato in modo da meglio caratterizzare le posizioni di monte e valle flusso idrogeologico del sito. I campionamenti delle acque verranno naturalmente effettuati complessivamente a intera rete dei n.5 piezometri realizzati. Il terreno naturale in posto e' stato sistematicamente raggiunto. I sondaggi, per i primi di 5 m di profondità fino alla frangia capillare verranno rieseguiti in sede di Caratterizzazione come indicato nel quadro riepilogativo delle indagini.

In sintesi, si e' riscontrata la seguente sequenza stratigrafica:

| Punto di indagine | Prof. Terreni di riporto da p.c. al di sopra dei terreni naturali in posto | Presenza di intercalazioni di rifiuti da demolizione o relitti di manufatti |
|-------------------|--|---|
| S1                | 0,0-2,50   |   |
| S2                | 0,0-2,30   |   |
| S3                | 0,0-3,20   | SI 0,8-1,60   |
| S4                | 0,0-2,80   |   |
| S5                | 0,0-1,90   |   |
| S6                | 0,0-1,70   | SI  |
| INFILTROMETRICA 1 | 0,0-3,00   | SI  |
| INFILTROMETRICA 2 | 0,0-2,00   |   |
| INFILTROMETRICA 3 | 0,0-2,60   |   |
| INFILTROMETRICA 4 | 0,0-2,50   | SI  |

Le indagini effettuate sono ubicate in Tav. 1 – Ubicazione delle indagini integrative ed Indagini luglio 2020 così come il sedime del Canale Ceronda. Le Dette informazioni sono state utilizzate per ottimizzare le indagini proposte, confermando tuttavia la adeguatezza della profondità di indagine.



STUDIO IDROGEOLOGICO Srl  
Società di ingegneria

Bastioni di Porta Volta, 7 - 20121 Milano  
tel. 02/659.78.57 - fax 02/655.10.40  
e-mail: stid@fastwebnet.it  
PEC: stidsrl@pec.it  
www.studioidrogeotecnico.com

## 5 PIANO DI INDAGINI INTEGRATIVE (D.LGS.152/06)

### 5.1 OBIETTIVI

Sulla base delle indagini pregresse e di recente esecuzione, nonché dei rilievi comunali intervenuti, si propone un aggiornamento al piano di indagini già presentato (**Tav.1**).

In particolare, il Piano avrà i seguenti obiettivi:

1. Terreni e materiali di riporto: verifica delle conformità ottenute (limiti previsti dalla Tab.1 colonna A dell'Allegato 5 al Titolo V del D.Lgs. 152/06 per aree ad uso verde/residenziale); verifica dei risultati in riferimento ai valori di fondo di zona
2. Materiali di riporto: verifica di conformità' (test di cessione D.M. 05/02/98) ai sensi dell'art. 41 DL 69/13 (conv.L. 98/13), quali eventuali fonti primarie di contaminazione
3. Acque sotterranee: conferma dell'assenza di apporti alla falda da parte del sito
4. Verifica STRATIGRAFICA E MERCEOLOGICA di tutti i materiali presenti nell'orizzonte insaturo, ovvero compreso fra piano campagna e superficie piezometrica, riscontrata in occasione delle prime trincee esplorative di luglio 2020 mediamente a 5,5 m. Verrà quindi precisato il modello di sottosuolo qualificando rifiuti in s.s., terreni di riporto, nonché terreni naturali in posto. Il tutto verrà analizzato di conseguenza della sua qualificazione.
5. Precisazione tramite indagine geofisica di eventuali anomalie punti di rischio sia nelle aree demolite che ancora edificate, da indagare contestualmente tramite sondaggio (n. di punti integrativi da ubicare in c,so d'opera)

I risultati di tali indagini consentiranno di definire il modello concettuale definitivo, sulla cui base sarà in seguito possibile progettare le rimozioni rifiuti, le operazioni di bonifica/ messe in sicurezza eventualmente necessarie o, in alternativa, certificare la salubrità dei suoli per documentate conformità alle CSC ex D.Lgs. 152/06 dei terreni e riporti conformi al test di cessione.



STUDIO IDROGEOTECNICO Srl  
Società di ingegneria

Bastioni di Porta Volta, 7 - 20121 Milano  
tel. 02/659.78.57 - fax 02/655.10.40  
e-mail: [stid@fastwebnet.it](mailto:stid@fastwebnet.it)  
PEC: [stidsrl@pec.it](mailto:stidsrl@pec.it)  
[www.studioidrogeotecnico.com](http://www.studioidrogeotecnico.com)

## 5.2 TIPOLOGIA E UBICAZIONE DELLE INDAGINI DA SVOLGERE

I punti integrativi di indagine verranno ubicati ad integrazione e validazione dei sondaggi pregressi e saranno realizzati tramite sondaggi a carotaggio continuo DN101/127 mm con perforatrice di potenza adeguata al passaggio di solette in cls e in grado di raggiungere profondità di almeno 5 m dal p.c., in coerenza con la soggiacenza della falda e quindi in modo di caratterizzare l'intero spessore insaturo.

Per quanto riguarda le aree di indagine con condizioni logistiche e di sicurezza piu' complesse (interno edifici) il numero di punti proposti sara' distribuito di conseguenza alle indagini geofisiche integrative ove necessarie anche contando su attrezzature di sondaggio in grado di effettuare perforazioni inclinate e a vuoto, attraverso vani interrati non direttamente carrabili.

I sondaggi verranno condotti tenendo conto anche dei sondaggi a carotaggio e piezometri eseguiti ai fini del dimensionamento delle strutture di fondazione del futuro edificio che sono gia' stati oggetto di campionamento nei primi 5 m (intero strato insaturo).

Sulle acque di falda verrà inoltre effettuata una campagna di indagine tramite i n. 5 piezometri disposti lungo direzione di flusso. Le teste dei piezometri saranno oggetto di battuta topografica e georiferiti alle quote assolute del sito.

## 5.3 TERRENI E TERRENI DI RIPORTO IN S.S.

Per la verifica qualitativa dei terreni si attuerà la seguente procedura:

1. esecuzione di sondaggi a carotaggio continuo, della profondità massima di 5,0 m da p.c.
2. esecuzione di sondaggi inclinati dei rilevati perimetrali
3. sistemazione in cassetta catalogatrice dei terreni attraversati, esame visivo ed organolettico;
4. documentazione fotografica e descrizione stratigrafica e merceologica dei materiali estratti (terreni, riporti, qualificazione e definizione percentuale indicativa dei componenti i riporti, etc.);
5. prelievo di campioni, in accordo con le modalità previste dal D.lgs. 152/06, tramite setaccio passante 2 cm in triplice aliquota (vaso da 500 g in vetro) ad ogni metro in tutti i punto di indagine
6. prelievo di campioni, in accordo con le modalità previste dal D.lgs. 152/06, tal quale per esecuzione test di cessione (terreni di riporto);
7. avvio in giornata dei campioni prelevati ad analisi al laboratorio di Parte in contenitori termici.

Non si prevede campionamento ed analisi di rifiuti in s.s. in quanto essi saranno caratterizzati, successivamente alla loro qualificazione come tali, tramite analisi ai fini dello smaltimento in impianto autorizzato.

### 5.3.1 Analisi chimiche

Al fine di garantire la rappresentatività areale e verticale dell'indagine e fatte salve evidenze olfattive ed organolettiche specifiche, in prima istanza sui 5 campioni prelevati su ogni verticale verranno avviati ad analisi 2-3 campioni di terreno e 1-2 di riporto se presente, secondo quanto riportato nella tabella in calce al presente documento.

Nei terreni verranno determinati sottovaglio ed umidità e verranno ricercate le concentrazioni dei seguenti parametri (tabella in parag. 6.5):

- Metalli pesanti As, Cr tot, CrVI, Ni, Cu, Zn, Pb, Co, Hg, Cd
- Idrocarburi leggeri C<12 e pesanti e C>12;
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)
- Alifatici clorurati cancerogeni, Alifatici clorurati non cancerogeni, Alifatici alogenati cancerogeni
- Amianto

Le concentrazioni rilevate verranno confrontate con le CSC di Tab.1 col.A dell'Allegato 5 del Titolo V Parte Quarta del D.Lgs.152/06 per aree verdi/residenziali di riferimento per il sito di indagine.

I materiali di riporto verranno anche sottoposti all'esecuzione di test di cessione (D.M. 05/02/98) ai sensi dell'art. 41 DL 69/13 (conv.L. 98/13), per la ricerca dei seguenti parametri:

- Fluoruri, Solfati, Cianuri, Cu, Zn, Ni, As, Cd, Crtot, CrVI, Pb e Hg.

## 5.4 PARAMETRI SITO SPECIFICI

Al fine della implementazione di una eventuale analisi di rischio ambientale, alcuni campioni rappresentativi dell'intero sito saranno oggetto anche di determinazione dei parametri sito-specifici per il suolo superficiale 0-1 m e suolo profondo 1-2 m, ed in particolare:

1. pH;
2. foc;
3. Kd dei metalli;
4. Speciazione idrocarburi (secondo classi MADEP)



STUDIO IDROGEOTECNICO Srl  
Società di ingegneria

Bastioni di Porta Volta, 7 - 20121 Milano  
tel. 02/659.78.57 - fax 02/655.10.40  
e-mail: stid@fastwebnet.it  
PEC: stidsrl@pec.it  
www.studioidrogeotecnico.com

## 5. Analisi granulometrica.

La scelta dei campioni su cui determinare il foc sarà definita in accordo con il laboratorio sulla base degli esiti analitici preliminari avendo cura di scegliere i campioni con la concentrazione minore o assente di idrocarburi pesanti.

La scelta dei campioni su cui eseguire l'analisi granulometrica sarà invece determinata in campo sulla scorta degli esiti stratigrafici dei sondaggi in modo da avere dati relativamente alle diverse litologie presenti nel primo sottosuolo.

La scelta dei campioni su cui determinare la speciazione degli idrocarburi sarà definita in accordo con il laboratorio sulla base degli esiti analitici preliminari avendo cura di scegliere i campioni con la concentrazione maggiori di idrocarburi pesanti.

### 5.5 RIEPILOGO INDAGINI DI PIANO

La denominazione dei diversi punti d'indagine, la profondità d'indagine e la quota di campionamento sono sintetizzati nella tabella seguente che riporta anche il protocollo analitico proposto:

La posizione proposta dei punti di indagine è visibile nella **Tavola 1**.

### 5.6 ACQUE DI FALDA

Attrezzati i sondaggi a piezometro DN 3" ed eseguito spurgo di rito, verrà effettuato un campionamento dinamico delle acque di falda tramite pompa sommersa. I campioni verranno prelevati in duplice aliquota, se necessario.

Nei campioni di acqua prelevati dai n.5 piezometri dell'area verranno ricercate, mediante analisi chimica, le concentrazioni di:

- pH, Conducibilità elettrica specifica a 20°; Durezza totale; Residuo fisso a 180°;
- Metalli pesanti come da terreni
- BTEX;
- IPA;
- Alifatici alogenati cancerogeni, Alifatici clorurati cancerogeni, Alifatici clorurati non cancerogeni;
- Idrocarburi totali (come n-esano).



STUDIO IDROGEOLOGICO Srl  
Società di ingegneria

Bastioni di Porta Volta, 7 - 20121 Milano  
tel. 02/659.78.57 - fax 02/655.10.40  
e-mail: stid@fastwebnet.it  
PEC: stidsrl@pec.it  
www.studioidrogeotecnico.com

L'analisi dei campioni di acqua di falda verrà effettuata con riferimento ai limiti dettati dalla Tabella 2 dell'Allegato 5, al Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06 per le acque sotterranee.

**STUDIO IDROGEOLOGICO  
SRL  
dott. geol. Efrem Ghezzi**



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022



| TSH - TORINO  |                |             |                |       | Piano indagini ambientali integrative - Terreni, riporti e acque di falda |         |  |                    |     |      |      |   |    |     |                          |                                     |   |   |
|---|----------------|-------------|----------------|-------|---|---------|--|--------------------|-----|------|------|---|----|-----|--------------------------|-------------------------------------|---|---|
| Codice  | Prof. Indagine | n° campioni | Prof. Campioni |       | Analisi   |         |  |                    |     |      |      | PARAMETRI SITOSPECIFICI PER ADR EVENTUALE               |    |     |                          |                                     |   |   |
| SONDAGGI  | (m)            | (n)         | da (m)         | a (m) | TERRENI E RIPORTI   |         |  |                    |     |      |      | PARAMETRI SITOSPECIFICI PER ADR EVENTUALE               |    |     |                          |                                     |   |   |
|   |                |             |                |       | Sottovaglio 2 mm  | umidità | metalli pesanti - As, Cr tot, CrVI, Ni, Cu, Zn, Pb, Co, Hg, Cd | solventi clorurati | IPA | C<12 | C>12 | Test di Cessione (DA DEFINIRISI IN BASE A STRATIGRAFIA) | PH | FOC | KD (METALLI DA DEFINIRE) | SPECIAZIONE IDROCARBURI SE PRESENTI |   |   |
| S1-S6   | 5,0            | 1           | 0,0            | 1,0   | ✓   | ✓       | ✓  | ✓                  | ✓   | ✓    | ✓    | ✓   | ✓  | ✓   | ✓                        | ✓                                   | ✓ |   |
|   |                | 2           | 1,0            | 2,0   | ✓   | ✓       | ✓  | ✓                  | ✓   | ✓    | ✓    | ✓   | ✓  | ✓   | ✓                        | ✓                                   | ✓ |   |
|   |                | 3           | 2,0            | 3,0   |   |         |  |                    |     |      |      |   |    |     |                          |                                     |   |   |
|   |                | 4           | 3,0            | 4,0   | ✓   | ✓       | ✓  | ✓                  | ✓   | ✓    | ✓    | ✓   | ✓  | ✓   | ✓                        | ✓                                   | ✓ | ✓ |
|   |                | 5           | 4,0            | 5,0   |   |         |  |                    |     |      |      |   |    |     |                          |                                     |   |   |
| SIA1-SIA9   | 5,0            | 1           | 0,0            | 1,0   | ✓   | ✓       | ✓  | ✓                  | ✓   | ✓    | ✓    | ✓   | ✓  | ✓   | ✓                        | ✓                                   | ✓ |   |
|   |                | 2           | 1,0            | 2,0   | ✓   | ✓       | ✓  | ✓                  | ✓   | ✓    | ✓    | ✓   | ✓  | ✓   | ✓                        | ✓                                   | ✓ |   |
|   |                | 3           | 2,0            | 3,0   |   |         |  |                    |     |      |      |   |    |     |                          |                                     |   |   |
|   |                | 4           | 3,0            | 4,0   | ✓   | ✓       | ✓  | ✓                  | ✓   | ✓    | ✓    | ✓   | ✓  | ✓   | ✓                        | ✓                                   | ✓ | ✓ |
|   |                | 5           | 4,0            | 5,0   |   |         |  |                    |     |      |      |   |    |     |                          |                                     |   |   |
| SIA10-SIA12<br>ubicazione da definire dopo verifiche logistiche e di sicurezza cantieri   | 5,0            | 1           | 0,0            | 1,0   | ✓   | ✓       | ✓  | ✓                  | ✓   | ✓    | ✓    | ✓   | ✓  | ✓   | ✓                        | ✓                                   | ✓ |   |
|   |                | 2           | 1,0            | 2,0   | ✓   | ✓       | ✓  | ✓                  | ✓   | ✓    | ✓    | ✓   | ✓  | ✓   | ✓                        | ✓                                   | ✓ |   |
|   |                | 3           | 2,0            | 3,0   |   |         |  |                    |     |      |      |   |    |     |                          |                                     |   |   |
|   |                | 4           | 3,0            | 4,0   | ✓   | ✓       | ✓  | ✓                  | ✓   | ✓    | ✓    | ✓   | ✓  | ✓   | ✓                        | ✓                                   | ✓ | ✓ |
|   |                | 5           | 4,0            | 5,0   |   |         |  |                    |     |      |      |   |    |     |                          |                                     |   |   |
| ULTERIORI 5 PUNTI ubicazione da definire dopo eventuale indagine geofisica – con sondaggi inclinati e perforazioni a vuoto ove necessario | 5,0            | 1           | 0,0            | 1,0   | ✓   | ✓       | ✓  | ✓                  | ✓   | ✓    | ✓    | ✓   | ✓  | ✓   | ✓                        | ✓                                   | ✓ |   |
|   |                | 2           | 1,0            | 2,0   | ✓   | ✓       | ✓  | ✓                  | ✓   | ✓    | ✓    | ✓   | ✓  | ✓   | ✓                        | ✓                                   | ✓ |   |
|   |                | 3           | 2,0            | 3,0   |   |         |  |                    |     |      |      |   |    |     |                          |                                     |   |   |
|   |                | 4           | 3,0            | 4,0   | ✓   | ✓       | ✓  | ✓                  | ✓   | ✓    | ✓    | ✓   | ✓  | ✓   | ✓                        | ✓                                   | ✓ | ✓ |
|   |                | 5           | 4,0            | 5,0   |   |         |  |                    |     |      |      |   |    |     |                          |                                     |   |   |
| SIA13-SIA14<br>integrazione punti eliporto  | 5,0            | 1           | 0,0            | 1,0   | ✓   | ✓       | ✓  | ✓                  | ✓   | ✓    | ✓    | ✓   | ✓  | ✓   | ✓                        | ✓                                   | ✓ |   |
|   |                | 2           | 1,0            | 2,0   | ✓   | ✓       | ✓  | ✓                  | ✓   | ✓    | ✓    | ✓   | ✓  | ✓   | ✓                        | ✓                                   | ✓ |   |
|   |                | 3           | 2,0            | 3,0   |   |         |  |                    |     |      |      |   |    |     |                          |                                     |   |   |
|   |                | 4           | 3,0            | 4,0   | ✓   | ✓       | ✓  | ✓                  | ✓   | ✓    | ✓    | ✓   | ✓  | ✓   | ✓                        | ✓                                   | ✓ | ✓ |
|   |                | 5           | 4,0            | 5,0   |   |         |  |                    |     |      |      |   |    |     |                          |                                     |   |   |

| TSH - TORINO  |  |             |                |       | Piano indagini ambientali integrative - Terreni, riporti e acque di falda |         |  |                    |     |      |      |   |          |          |                          |                                     |   |  |
|---|--|-------------|----------------|-------|---|---------|--|--------------------|-----|------|------|---|----------|----------|--------------------------|-------------------------------------|---|--|
| Codice  | Prof. Indagine   | n° campioni | Prof. Campioni |       | Analisi   |         |  |                    |     |      |      | PARAMETRI SITOSPECIFICI PER ADR EVENTUALE               |          |          |                          |                                     |   |  |
| SONDAGGI  | (m)  | (n)         | da (m)         | a (m) | TERRENI E RIPORTI   |         |  |                    |     |      |      | PARAMETRI SITOSPECIFICI PER ADR EVENTUALE               |          |          |                          |                                     |   |  |
|   |  |             |                |       | Sottovaglio 2 mm  | umidità | metalli pesanti - As, Cr tot, CrVI, Ni, Cu, Zn, Pb, Co, Hg, Cd | solventi clorurati | IPA | C<12 | C>12 | Test di Cessione (DA DEFINIRISI IN BASE A STRATIGRAFIA) | PH       | FOC      | KD (METALLI DA DEFINIRE) | SPECIAZIONE IDROCARBURI SE PRESENTI |   |  |
| SIA15-SIA17<br>integrazione<br>terrapieni<br>perimetrali<br>(inclinati) | 3,0  | 1           | 0,0            | 1,0   | ✓   | ✓       | ✓  | ✓                  | ✓   | ✓    | ✓    | ✓   | ✓        | ✓        | ✓                        | ✓                                   | ✓ |  |
|   |  | 2           | 1,0            | 2,0   | ✓   | ✓       | ✓  | ✓                  | ✓   | ✓    | ✓    |   |          |          |                          |                                     |   |  |
|   |  | 3           | 2,0            | 3,0   |   |         |  |                    |     |      |      |   |          |          |                          |                                     |   |  |
| PZI1-PZI2   | 5,0  | 1           | 0,0            | 1,0   | ✓   | ✓       | ✓  | ✓                  | ✓   | ✓    | ✓    | ✓   | ✓        | ✓        | ✓                        | ✓                                   | ✓ |  |
|   |  | 2           | 1,0            | 2,0   | ✓   | ✓       | ✓  | ✓                  | ✓   | ✓    | ✓    | ✓   | ✓        | ✓        | ✓                        | ✓                                   | ✓ |  |
|   |  | 3           | 2,0            | 3,0   |   |         |  |                    |     |      |      |   |          |          |                          |                                     |   |  |
|   |  | 4           | 3,0            | 4,0   | ✓   | ✓       | ✓  | ✓                  | ✓   | ✓    | ✓    | ✓   |          |          |                          |                                     |   |  |
|   |  | 5           | 4,0            | 5,0   |   |         |  |                    |     |      |      |   |          |          |                          |                                     |   |  |
| PZ1-PZ2-PZ3   | 5,0  | 1           | 0,0            | 1,0   | ✓   | ✓       | ✓  | ✓                  | ✓   | ✓    | ✓    | ✓   | ✓        | ✓        | ✓                        | ✓                                   | ✓ |  |
|   |  | 2           | 1,0            | 2,0   | ✓   | ✓       | ✓  | ✓                  | ✓   | ✓    | ✓    |   |          |          |                          |                                     |   |  |
|   |  | 3           | 2,0            | 3,0   |   |         |  |                    |     |      |      |   |          |          |                          |                                     |   |  |
|   |  | 4           | 3,0            | 4,0   | ✓   | ✓       | ✓  | ✓                  | ✓   | ✓    | ✓    | ✓   |          |          |                          |                                     |   |  |
|   |  | 5           | 4,0            | 5,0   |   |         |  |                    |     |      |      |   |          |          |                          |                                     |   |  |
| <b>35</b>   |  | <b>159</b>  |                |       | <b>100</b>  |         |  |                    |     |      |      | <b>16</b>   | <b>7</b> | <b>7</b> | <b>7</b>                 | <b>4</b>                            |   |  |
| <b>ACQUE DI FALDA</b>   |  |             |                |       |   |         |  |                    |     |      |      |   |          |          |                          |                                     |   |  |
| PZ1   | · pH, Conducibilità elettrica specifica a 20°; Durezza totale; Residuo fisso a 180°;                     |             |                |       |   |         |  |                    |     |      |      |   |          |          |                          |                                     |   |  |
| PZ2   | · Metalli pesanti come da terreni  |             |                |       |   |         |  |                    |     |      |      |   |          |          |                          |                                     |   |  |
| PZ3   | · BTEX;  |             |                |       |   |         |  |                    |     |      |      |   |          |          |                          |                                     |   |  |
| PZI1  | · IPA;   |             |                |       |   |         |  |                    |     |      |      |   |          |          |                          |                                     |   |  |
| PZI2  | · Alifatici alogenati cancerogeni, Alifatici clorurati cancerogeni, Alifatici clorurati non cancerogeni; |             |                |       |   |         |  |                    |     |      |      |   |          |          |                          |                                     |   |  |
|   | · Idrocarburi totali (come n-esano).   |             |                |       |   |         |  |                    |     |      |      |   |          |          |                          |                                     |   |  |



STUDIO IDROGEOTECNICO Srl

Società di ingegneria

Bastioni di Porta Volta, 7 - 20121 Milano

tel. 02/659.78.57 - fax 02/655.10.40

e-mail: [stid@fastwebnet.it](mailto:stid@fastwebnet.it)

PEC: [stidsrl@pec.it](mailto:stidsrl@pec.it)

CF e P.Iva 09422240961

## **ALLEGATO 1 - STRATIGRAFIE DEI SONDAGGI A CAROTAGGIO**

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022

| Codice indagine | Data       | Prof. Indagine (m)             | Prof. Campioni Geotecnici (n) | Descrizione stratigrafica |       |  |  |
|-----------------|------------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------|--|--|
|                 |            |                                |                               | da m                      | a m   |  |  |
| S1              | 20/07/2020 | 30.0                           | 6-7 m<br>29-29.5 m            | 0.00                      | 0.50  | Coltivo  |  |
|                 |            |                                |                               | 0.50                      | 2.50  | Terreno di Riporto, tra 0,50 e 1,40 presenza di mattoni, poi sabbia, ghiaia, ciottoli e laterizi   |  |
|                 |            |                                |                               | 2.50                      | 5.30  | Sabbia, ghiaia e ciottoli in matrice debolmente limosa   |  |
|                 |            |                                |                               | 5.30                      | 5.80  | Mattoni, presenza di strutture antropiche profonde. Possibile spalla del canale Ceronda            |  |
|                 |            |                                |                               | 5.80                      | 7.40  | Sabbia e ghiaia in matrice limosa con ciottoli   |  |
|                 |            |                                |                               | 7.40                      | 7.90  | Livello ghiaioso-ciottoloso con assenza di matrice sabbiosa  |  |
|                 |            |                                |                               | 7.90                      | 10.80 | Sabbia e ghiaia con ciottoli   |  |
|                 |            |                                |                               | 10.80                     | 11.20 | Livello ciottoloso   |  |
|                 |            |                                |                               | 11.20                     | 14.60 | Sabbia medio fine con ghiaia ben selezionata, rari ciottoli  |  |
|                 |            |                                |                               | 14.60                     | 19.20 | Passaggi da sabbia e ghiaia con ciottoli talvolta limosa a zone con minore percentuale di ciottoli |  |
|                 |            |                                |                               | 19.20                     | 24.50 | Ghiaia con sabbia grossolana in rara matrice limosa  |  |
|                 |            |                                |                               | 24.50                     | 24.80 | Livello ciottoloso   |  |
|                 |            |                                |                               | 24.80                     | 28.60 | Ghiaia con sabbia e ciottoli in matrice limosa   |  |
| 28.60           | 29.30      | Limo sabbioso-argilloso ocra   |                               |                           |       |  |  |
| 29.30           | 30.00      | Limo sabbioso-argilloso grigio |                               |                           |       |  |  |

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022


| Codice indagine | Data       | Prof. Indagine (m)                                 | Prof. Campioni Geotecnici (n) | Descrizione stratigrafica |       |  |  |
|-----------------|------------|--|-------------------------------|---------------------------|-------|--|--|
|                 |            |  |                               | da m                      | a m   |  |  |
| S2              | 22/07/2020 | 30.0   | 16.0-17.0 m                   | 0.00                      | 0.20  | Coltivo  |  |
|                 |            |  |                               | 0.20                      | 2.30  | Riperto, ghiaia e sabbia con laterizi e pezzi calcestruzzo                                 |  |
|                 |            |  |                               | 2.30                      | 4.60  | Limo sabbioso con ciottoli, marrone  |  |
|                 |            |  |                               | 4.60                      | 5.00  | Sabbia medio-fine e rara ghiaia  |  |
|                 |            |  |                               | 5.00                      | 5.90  | Ghiaia e sabbia con ciottoli   |  |
|                 |            |  |                               | 5.90                      | 6.40  | Livello ciottoloso con ghiaia  |  |
|                 |            |  |                               | 6.40                      | 7.00  | Ghiaia grossolana ben selezionata con ciottoli   |  |
|                 |            |  |                               | 7.00                      | 10.80 | Ghiaia con sabbia talvolta limosa con ciottoli anche pluricentrici, marrone                |  |
|                 |            |  |                               | 10.80                     | 14.90 | Sabbia grossolana con ghiaia da fine a grossolana con ciottoli disposti talvolta a livelli |  |
|                 |            |  |                               | 14.90                     | 18.00 | Sabbia grossolana con ghiaia fine ben selezionata con rari ciottoli                        |  |
|                 |            |  |                               | 18.00                     | 19.80 | Sabbia e ghiaia con ciottoli in matrice limosa   |  |
|                 |            |  |                               | 19.80                     | 25.40 | Ghiaia con rara sabbia grossolana con ciottoli in matrice debolmente limosa                |  |
|                 |            |  |                               | 25.40                     | 26.70 | Ghiaia con sabbia in matrice limosa  |  |
| 26.70           | 27.80      | Ghiaia sabbiosa sciolta. Matrice limosa assente    |                               |                           |       |  |  |
| 27.80           | 28.50      | Limo sabbioso-argilloso ocre                       |                               |                           |       |  |  |
| 28.50           | 30.00      | Limo sabbioso-argilloso passante ad argilla limosa |                               |                           |       |  |  |


Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022

| Codice indagine | Data       | Prof. Indagine (m)                                  | Prof. Campioni Geotecnici (n) | Descrizione stratigrafica |       |   |  |
|-----------------|------------|---|-------------------------------|---------------------------|-------|---|--|
|                 |            |   |                               | da m                      | a m   |   |  |
| S3              | 15/07/2020 | 30.0  | 9.0-10.0 m<br>29.5-30.0 m     | 0.00                      | 0.20  | Soletta calcestruzzo  |  |
|                 |            |   |                               | 0.20                      | 0.80  | Ghiaia sabbiosa con rari ciottoli   |  |
|                 |            |   |                               | 0.80                      | 1.60  | Mattoni, resti manufatto  |  |
|                 |            |   |                               | 1.60                      | 3.20  | Pezzi di Calcestruzzo e sabbia ghiaiosa ciottolosa di origine antropica                     |  |
|                 |            |   |                               | 3.20                      | 6.40  | Ghiaia e sabbia grossolana in matrice debolmente limosa                                     |  |
|                 |            |   |                               | 6.40                      | 7.20  | Mattoni con calcestruzzo. Possibile struttura antropica profonda, spalla del canale Ceronda |  |
|                 |            |   |                               | 7.20                      | 10.00 | Ghiaia e sabbia grossolana in matrice debolmente limosa con ciottoli                        |  |
|                 |            |   |                               | 10.00                     | 10.40 | Livello ciottoloso (clasti decimetrici)   |  |
|                 |            |   |                               | 10.40                     | 12.30 | Sabbia grossolana con ghiaia da medio-fine con ciottoli, rara componente limosa             |  |
|                 |            |   |                               | 12.30                     | 14.80 | Sabbia medio fine alternata a ghiaia fine con rari ciottoli                                 |  |
|                 |            |   |                               | 14.80                     | 15.70 | Sabbia medio-fine con ghiaia fine in matrice limosa   |  |
|                 |            |   |                               | 15.70                     | 18.00 | Sabbia medio fine con rara ghiaia. Ciottoli presenti a livelli                              |  |
|                 |            |   |                               | 18.00                     | 19.10 | Ghiaia fine e sabbia grossolana ben selezionata   |  |
|                 |            |   |                               | 19.10                     | 21.70 | Sabbia medio fine con ghiaia fine talvolta limosa   |  |
|                 |            |   |                               | 21.70                     | 25.50 | Ghiaia con sabbia in debole matrice limosa con ciottoli                                     |  |
| 25.50           | 28.10      | Ghiaia e sabbia con ciottoli in rara matrice limosa |                               |                           |       |   |  |
| 28.10           | 29.00      | Argilla limosa e limo sabbioso ocra                 |                               |                           |       |   |  |
| 29.00           | 30.00      | Limo sabbioso-argilloso grigio                      |                               |                           |       |   |  |

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022





| Codice indagine | Data       | Prof. Indagine (m)  | Prof. Campioni Geotecnici (n) | Descrizione stratigrafica |       |   |  |
|-----------------|------------|---|-------------------------------|---------------------------|-------|---|--|
|                 |            |   |                               | da m                      | a m   |   |  |
| S4              | 14/07/2020 | 30.0  | 12-13 m<br>27-27.5 m          | 0.00                      | 0.30  | Coltivo   |  |
|                 |            |   |                               | 0.30                      | 2.80  | Riperto marrone costituito da sabbia con ghiaia e ciottoli talvolta in matrice limosa con laterizi                  |  |
|                 |            |   |                               | 2.80                      | 3.60  | Sabbia fine limosa marrone e/o limo sabbioso con rari ciottoli  |  |
|                 |            |   |                               | 3.60                      | 4.50  | Ghiaia e sabbia con ciottoli in matrice debolmente limosa marrone   |  |
|                 |            |   |                               | 4.50                      | 6.30  | Ghiaia e sabbia con ciottoli grigia, sciolta. No matrice limosa   |  |
|                 |            |   |                               | 6.30                      | 8.40  | Ghiaia e sabbia marrone con trovanti metamorfici (serpentine/scisti) di dimensioni decimetrici. Rara matrice limosa |  |
|                 |            |   |                               | 8.40                      | 12.60 | Ghiaia e sabbia grossolana con ciottoli talvolta disposti a livelli   |  |
|                 |            |   |                               | 12.60                     | 13.50 | Ghiaia e sabbia con rari ciottoli in debole matrice limosa  |  |
|                 |            |   |                               | 13.50                     | 19.40 | Sabbia da fine a grossolana con ghiaia medio fine e ciottoli (rari) in rara matrice limosa                          |  |
|                 |            |   |                               | 19.40                     | 26.20 | Ghiaia e sabbia grossolana con debole matrice limosa e ciottoli di diametro fino a pluricentrico                    |  |
| 26.20           | 27.60      | Argilla limosa, limo argilloso con debole componente sabbiosa fine. Colore marrone/ocra |                               |                           |       |   |  |
| 27.60           | 30.00      | Argilla limosa verde/grigia   |                               |                           |       |   |  |

| Codice indagine | Data       | Prof. Indagine (m)   | Prof. Campioni Geotecnici (n) | Descrizione stratigrafica |       |  |  |
|-----------------|------------|--|-------------------------------|---------------------------|-------|--|--|
|                 |            |  |                               | da m                      | a m   |  |  |
| S5              | 23/07/2020 | 30.0   | 3.5-4.5 m                     | 0.00                      | 0.20  | Coltivo  |  |
|                 |            |  |                               | 0.20                      | 1.90  | Riperto con mattoni, sabbia e ghiaia con ciottoli  |  |
|                 |            |  |                               | 1.90                      | 3.20  | Ghiaia e sabbia con matrice debole limosa e ciottoli   |  |
|                 |            |  |                               | 3.20                      | 3.70  | Livello ghiaioso con ciottoli  |  |
|                 |            |  |                               | 3.70                      | 4.60  | Sabbia e ghiaia ciottolosa in matrice limosa   |  |
|                 |            |  |                               | 4.60                      | 6.20  | Sabbia e ghiaia, passaggi con ciottoli talvolta in matrice limosa                                      |  |
|                 |            |  |                               | 6.20                      | 11.40 | Ghiaia e sabbia con ciottoli in matrice limosa   |  |
|                 |            |  |                               | 11.40                     | 12.00 | Ghiaia grossolana e piccoli ciottoli   |  |
|                 |            |  |                               | 12.00                     | 13.10 | Sabbia e ghiaia fine con ciottoli e trovanti   |  |
|                 |            |  |                               | 13.10                     | 20.20 | Sabbia da media a fine e ghiaia fine con alternanze di livelli più ciottolosi. Talvolta matrice limosa |  |
|                 |            |  |                               | 20.20                     | 22.80 | Sabbia e ghiaia in rara matrice limosa   |  |
|                 |            |  |                               | 22.80                     | 26.20 | Ghiaia e sabbia in rara matrice limosa con ciottoli; aumento percentuale sabbiosa nella parte finale   |  |
| 26.20           | 30.00      | Limo sabbioso-argilloso passante ad argilla limoso-sabbiosa grigia |                               |                           |       |  |  |

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022

| Codice<br>indagine | Data       | Prof.<br>Indagine<br>(m)  | Prof. Campioni<br>Geotecnici<br>(n) | Descrizione stratigrafica |       |  |   |
|--------------------|------------|---|-------------------------------------|---------------------------|-------|--|---|
|                    |            |   |                                     | da m                      | a m   |  |   |
| S6                 | 17/07/2020 | 30.0  | 20-21 m<br>26-26.5 m                | 0.00                      | 0.10  | Coltivo  |   |
|                    |            |   |                                     | 0.10                      | 1.70  | Riporto con mattoni (in percentuale superiore nel primo metro)                 |   |
|                    |            |   |                                     | 1.70                      | 4.50  | Sabbia con ghiaia grossolana grigia con ciottoli                               |  |
|                    |            |   |                                     | 4.50                      | 6.30  | Ghiaia e sabbia grossolana con ciottoli, sciolta                               |   |
|                    |            |   |                                     | 6.30                      | 11.40 | Ghiaia e sabbia con ciottoli in matrice debolmente limosa                      |  |
|                    |            |   |                                     | 11.40                     | 19.60 | Sabbia medio-fine con ghiaia fine e rari ciottoli in matrice debolmente limosa |   |
|                    |            |   |                                     | 19.60                     | 26.00 | Ghiaia da fine a grossolana con ciottoli e rara sabbia talvolta limosa         |  |
|                    |            |   |                                     | 26.00                     | 27.40 | Limo sabbioso-argilloso marrone/ocra   |   |
| 27.40              | 30.00      | Limo sabbioso-argilloso passante talvolta ad argilla sabbioso-limosa grigia |                                     |                           |       |  |   |



STUDIO IDROGEOTECNICO Srl

Società di ingegneria

Bastioni di Porta Volta, 7 - 20121 Milano

tel. 02/659.78.57 - fax 02/655.10.40

e-mail: [stid@fastwebnet.it](mailto:stid@fastwebnet.it)

PEC: [stidsrl@pec.it](mailto:stidsrl@pec.it)

CF e P.Iva 09422240961

## **ALLEGATO 2 - STRATIGRAFIE TRINCEE PROVE INFILTROMETRICHE**

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022

# **THE STUDENT HOTEL**

**TSH Europe B.V.**

**AREA "PONTE MOSCA" IN TORINO TRA VIA AOSTA, LUNGO  
DORA FIRENZE, C.SO G. CESARE E C.SO BRESCIA**

## **DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**

### **SOMMARIO**

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| <b>1</b> | <b>PREMESSA .....</b>   | <b>2</b> |
| <b>2</b> | <b>DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA.....</b>                        | <b>3</b> |
| 2.1      | SCAVI ESPLORATIVI PER ESECUZIONE PROVE INFILTROMETRICHE ..... | 3        |
| 2.2      | SCAVI ESPLORATIVI PER RICERCA DEL CANALE CERONDA .....        | 7        |
| 2.3      | TIPOLOGIA DI MATERIALI SCAVATI .....                          | 9        |



STUDIO IDROGEOTECNICO Srl  
Società di ingegneria

Bastioni di Porta Volta, 7 - 20121 Milano  
tel. 02/659.78.57 - fax 02/655.10.40  
e-mail: [stid@fastwebnet.it](mailto:stid@fastwebnet.it)  
PEC: [stidsrl@pec.it](mailto:stidsrl@pec.it)  
[www.studioidrogeotecnico.com](http://www.studioidrogeotecnico.com)

## 1 PREMESSA

**TSH Europe B.V.** ha affidato allo Studio Idrogeotecnico Srl di Milano l'incarico per la redazione del presente report fotografico illustrante le caratteristiche dei materiali di riporto e di riempimento costituenti gli strati superficiali dell'area oggetto di riqualificazione nell'ambito degli interventi di realizzazione di una nuova struttura turistico-ricettiva e attività terziaria, ubicata tra Via Aosta, Lungo Dora Firenze, C.so G. Cesare e C.so Brescia nel Comune di Torino.

Il presente documento contiene:

- la stratigrafia indicativa e gli spessori di terreno di riporto;
- la documentazione fotografica degli scavi e dei saggi esplorativi effettuati.
- la documentazione fotografica dei materiali rinvenuti durante le attività.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022

## 2 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

### 2.1 SCAVI ESPLORATIVI PER ESECUZIONE PROVE INFILTROMETRICHE

#### IS1



Figura 1 - Scavo per prova infiltrometrica IS1 (prof. 3,70 m da p.c.)

| <b>Profondità [m da p.c.]</b> | <b>Descrizione stratigrafica</b>   |
|-------------------------------|--|
| 0.0-0.9                       | Ghiaia con blocchi cls in matrice sabbiosa   |
| 0.9-3.0                       | Riporto e macerie costituiti da laterizi, blocchi rocciosi, parti residuali di muratura, mattoni forati, tubi ferro. Non compatto. |
| 3.0-3.7                       | Limo sabbioso e sabbia limosa  |

**IS2**

Figura 2 - Scavo per prova infiltrometrica IS2 (prof. 3,60 m da p.c.)

| Profondità [m da p.c.] | Descrizione stratigrafica  |
|------------------------|--|
| 0.0-0.2                | Coltivo  |
| 0.2-2.0                | Riporto: laterizi, mattoni pieni, rari blocchi rocciosi. Presenti su lato opposto manufatti in mattoni in posto. |
| 2.0-2.6                | Sabbia fine con limo color nocciola  |
| 2.6-3.6                | Sabbia limosa color nocciola-marrone   |

### IS3



Figura 3 - Scavo per prova infiltrometrica IS3 (prof. 3,50 m da p.c.)

| <b>Profondità [m da p.c.]</b> | <b>Descrizione stratigrafica</b>   |
|-------------------------------|--|
| 0.0-0.5                       | Riporto costituito da ghiaia e sabbia con blocchi di Ø max 5 cm, in matrice sabbioso-limosa                                |
| 0.5-2.6                       | Blocchi metrici di cls, blocchi arrotondati di rocce cristalline, laterizi (mattoni) e asfalto senza nessuna compattazione |
| 2.6-3.5                       | Limo sabbioso e/o sabbia limosa grigia   |

## IS4



Figura 4 - Scavo per prova infiltrometrica IS4 (prof. 3,40 m da p.c.)

| <b>Profondità [m da p.c.]</b> | <b>Descrizione stratigrafica</b>  |
|-------------------------------|---|
| 0.0-0.3                       | Coltivo   |
| 0.3-2.5                       | Riporto: sabbia debolmente limosa con laterizi, manufatti in muratura e blocchi cls |
| 2.5-3.4                       | Limo sabbioso e sabbia limosa color nocciola  |



## 2.2 SCAVI ESPLORATIVI PER RICERCA DEL CANALE CERONDA

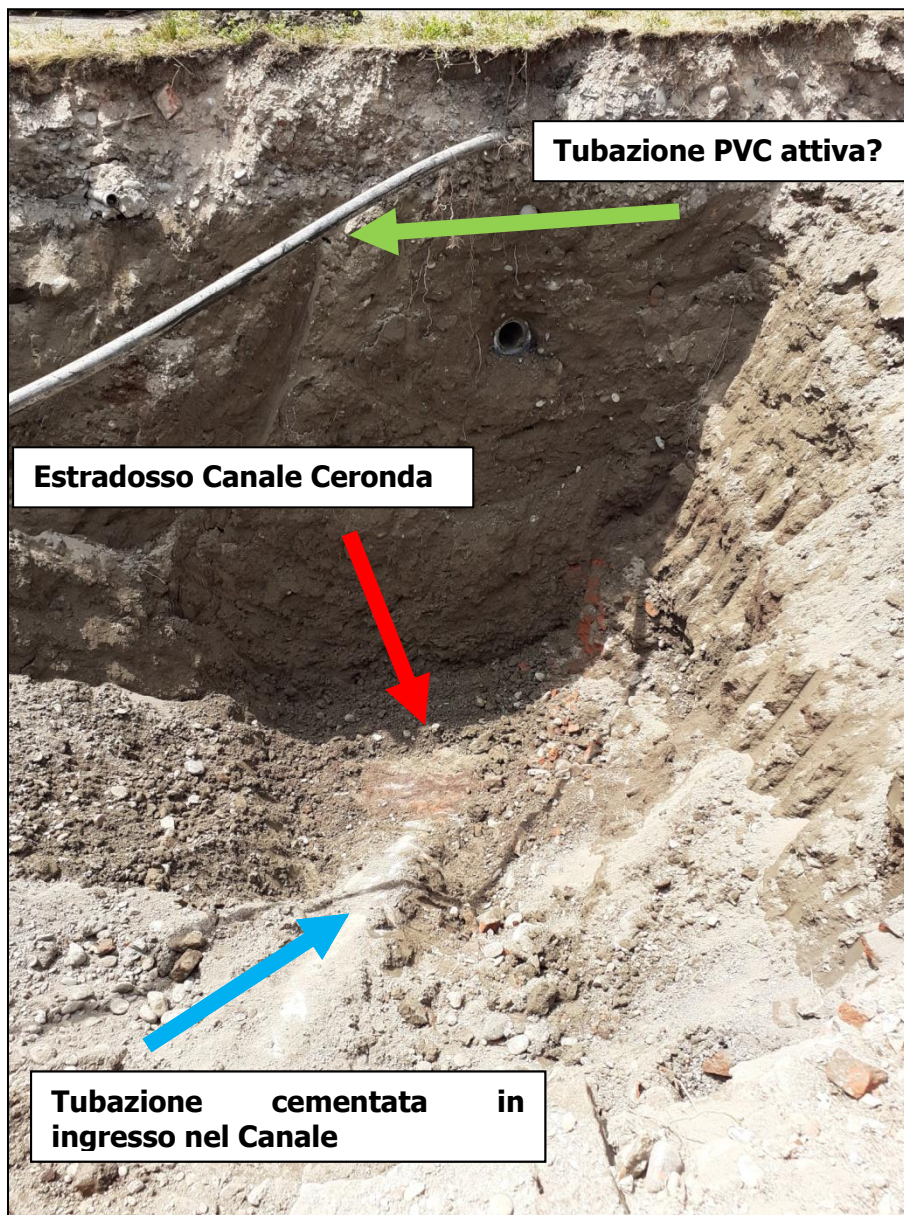


Figura 5 - Estradosso Canale Ceronda visto da Monte verso Valle (prof. 4,60 m da p.c.)

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022

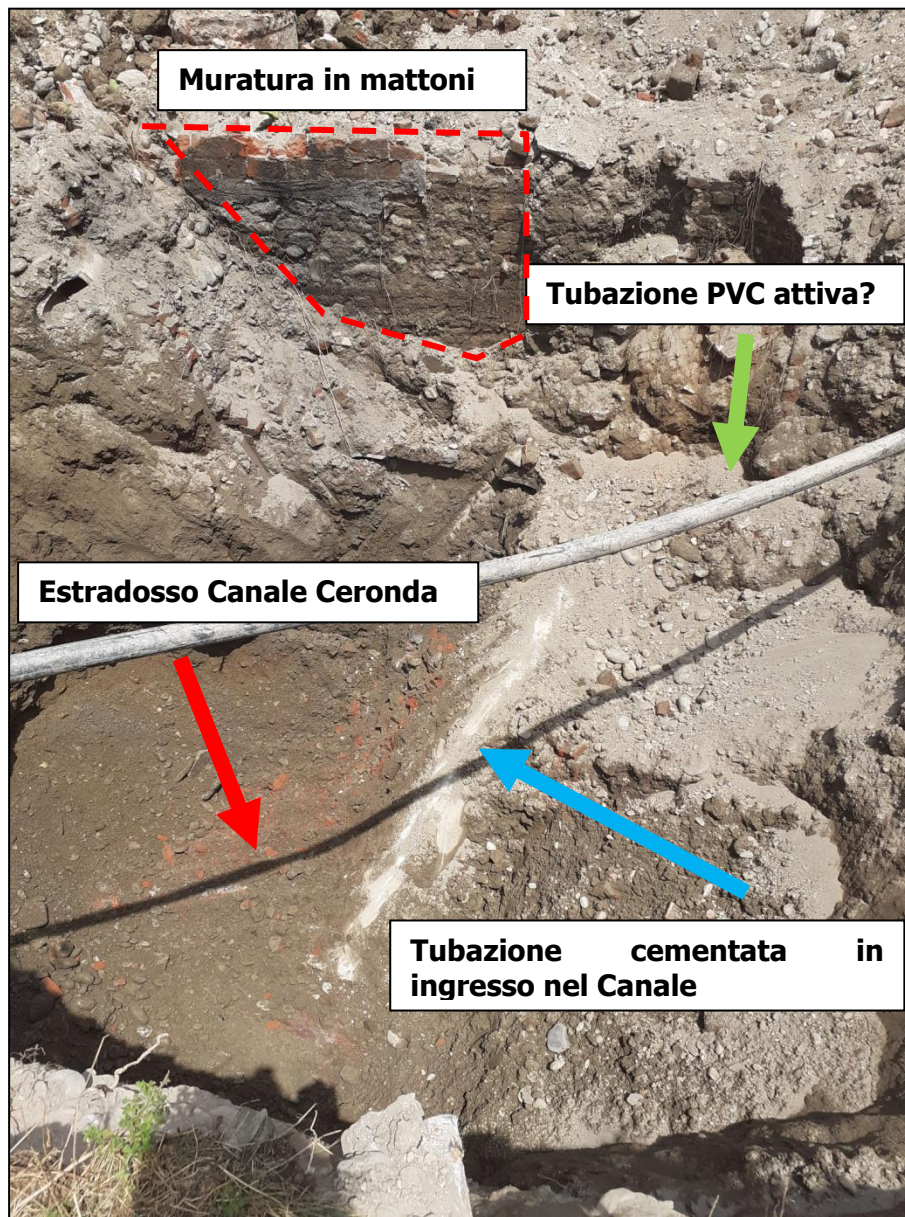


Figura 6 - Estradosso Canale Ceronda visto da Valle verso Monte (prof. 4,60 m da p.c.)

### 2.3 TIPOLOGIA DI MATERIALI SCAVATI



Figura 7 - Blocchi di CLS, manufatti residuali in mattoni e ciottoli decimetrici di origine naturale

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022



Figura 8 - Blocchi di CLS, manufatti residuali in mattoni e ciottoli decimetrici di origine naturale

### **Il Tecnico incaricato**

**Dott. Geol. Efrem Ghezzi**

  
The stamp is circular and contains the following text: "ORDINE DEI GEOLOGI della LOMBARDIA", "EFREM GHEZZI", "Geologo specialista", "Albo n. 649 AP", "Sezione A". A blue ink signature is written over the stamp.



STUDIO IDROGEOTECNICO Srl

Società di ingegneria

Bastioni di Porta Volta, 7 - 20121 Milano

tel. 02/659.78.57 - fax 02/655.10.40

e-mail: [stid@fastwebnet.it](mailto:stid@fastwebnet.it)

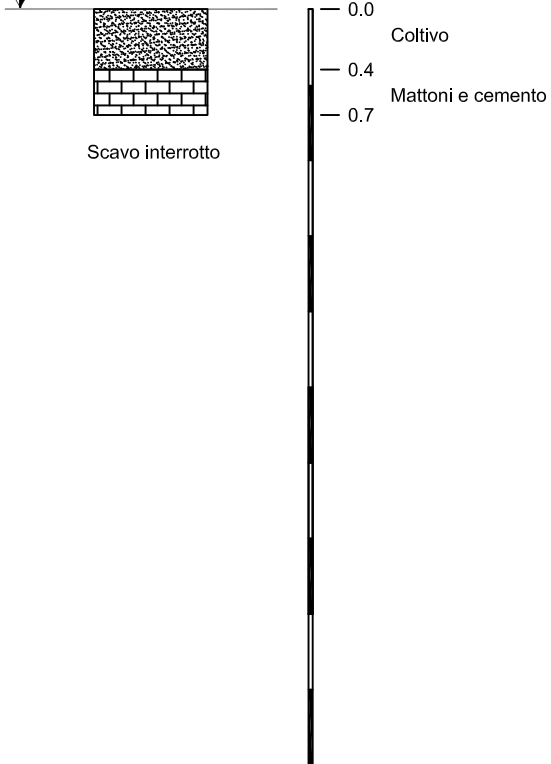

PEC: [stidsrl@pec.it](mailto:stidsrl@pec.it)

CF e P.Iva 09422240961

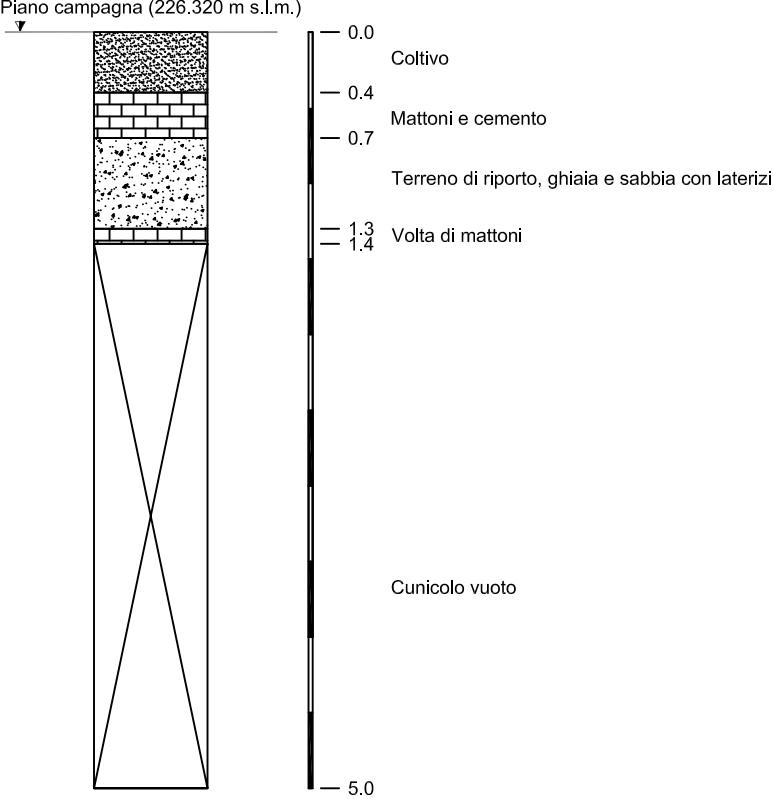

## **ALLEGATO 3 - STRATIGRAFIE SAGGI SU FONDAZIONI**

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022

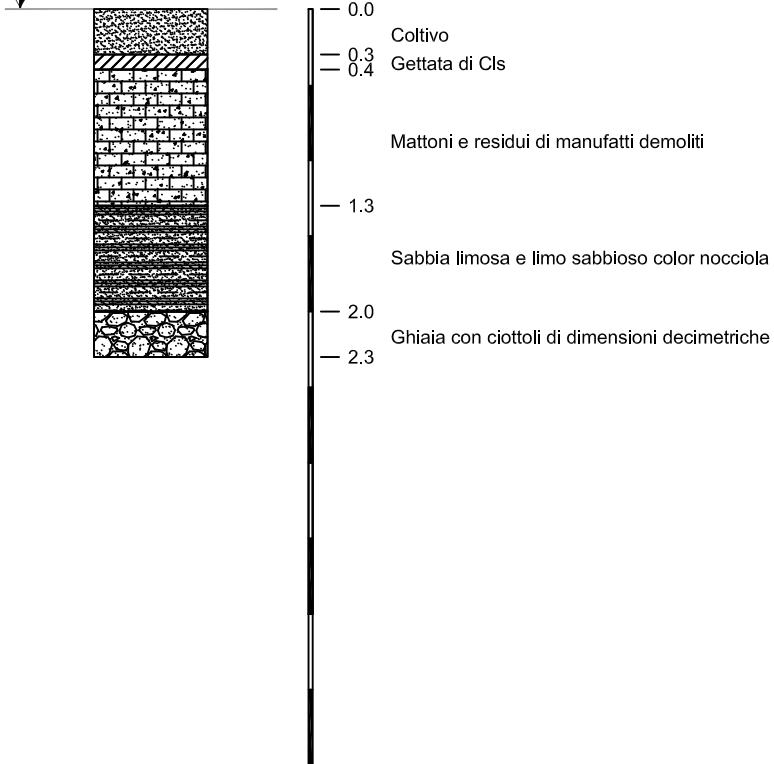

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022

|  |   |
|--|---|
| <p>Torino</p> <p><b>The Student Hotel</b><br/><b>Lungo Dora Firenze, Torino (TO)</b></p>   | <p>F1</p>   |
| <p>Piano campagna (226.279 m s.l.m.)</p>  <p>Scavo interrotto</p> | <p><b>Data esecuzione</b><br/><b>13/07/2020</b></p> |
|    |   |

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022

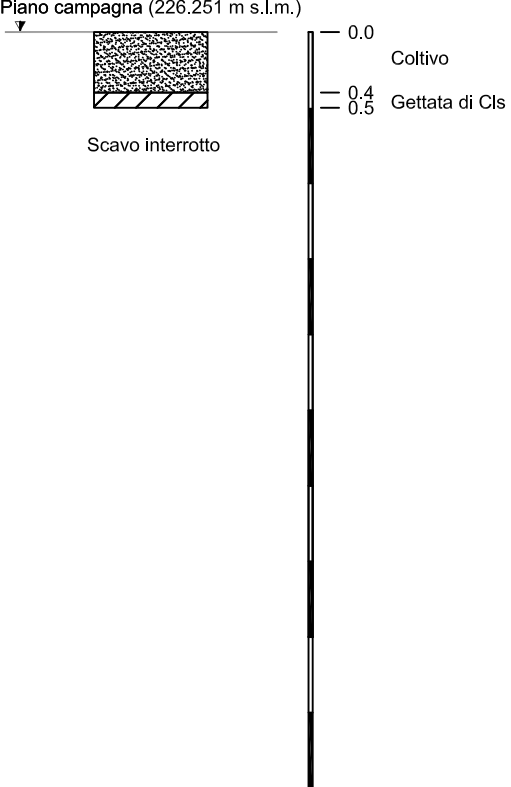
|   |   |
|---|---|
| <p>Torino</p> <p><b>The Student Hotel</b><br/><b>Lungo Dora Firenze, Torino (TO)</b></p>  | <p>F2</p>   |
| <p>Piano campagna (226.320 m s.l.m.)</p>  <p>0.0<br/>Coltivo</p> <p>0.4<br/>Mattoni e cemento</p> <p>0.7<br/>Terreno di riporto, ghiaia e sabbia con laterizi</p> <p>1.3<br/>1.4<br/>Volta di mattoni</p> <p>Cunicolo vuoto</p> <p>5.0</p> | <p><b>Data esecuzione</b><br/><b>13/07/2020</b></p> |
|   |   |

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022

|   |   |
|---|---|
| <p>Torino</p> <p style="text-align: center;"><b>The Student Hotel</b><br/>Lungo Dora Firenze, Torino (TO)</p>   | <p>F3</p>   |
| <p>Piano campagna (226.287 m s.l.m.)</p>  <p>— 0.0 Cultivo<br/>— 0.3 Gettata di Cls<br/>— 0.4<br/>Mattoni e residui di manufatti demoliti<br/>— 1.3<br/>Sabbia limosa e limo sabbioso color nocciola<br/>— 2.0<br/>— 2.3 Ghiaia con ciottoli di dimensioni decimetriche</p> | <p><b>Data esecuzione</b><br/><b>14/07/2020</b></p> |
|   |   |



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022

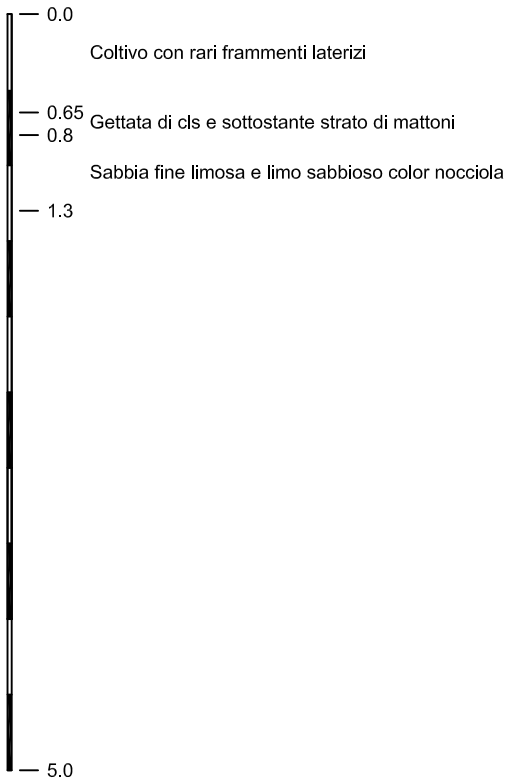
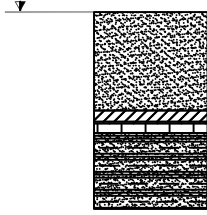
|  |  |
|--|--|
| <p>Torino</p> <p><b>The Student Hotel</b><br/>Lungo Dora Firenze, Torino (TO)</p>  | <p>F4</p>                                    |
| <p>Piano campagna (226.251 m s.l.m.)</p>  <p>Scavo interrotto</p> <p>0.0 Coltivo</p> <p>0.4 Gettata di Cls</p> <p>0.5</p> | <p><b>Data esecuzione</b><br/>13/07/2020</p> |
|    |  |

Torino

**The Student Hotel**  
**Lungo Dora Firenze, Torino (TO)**

F5

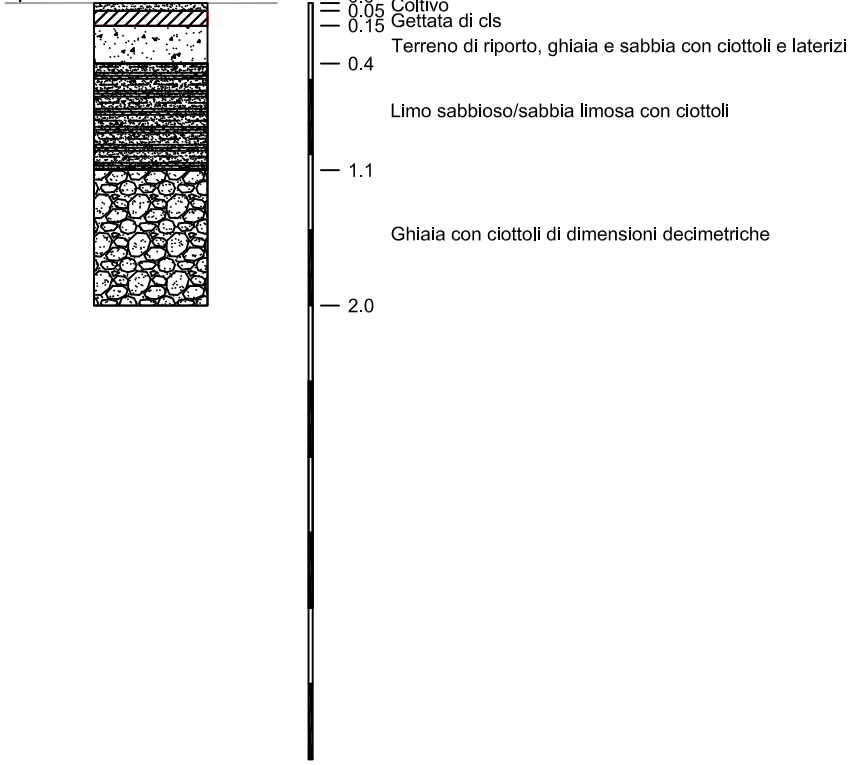

Piano campagna (226.124 m s.l.m.)



**Data esecuzione**  
**13/07/2020**

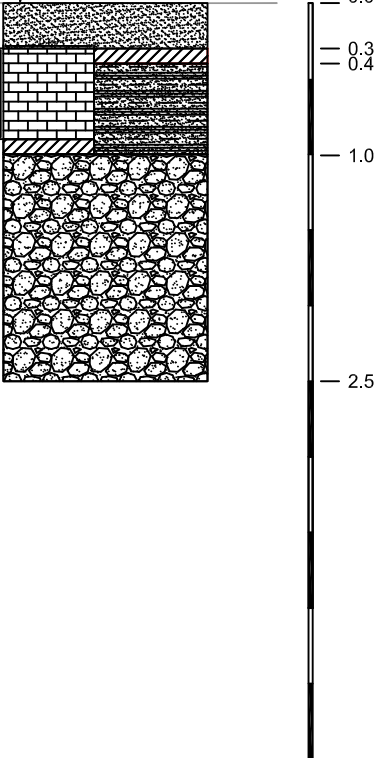



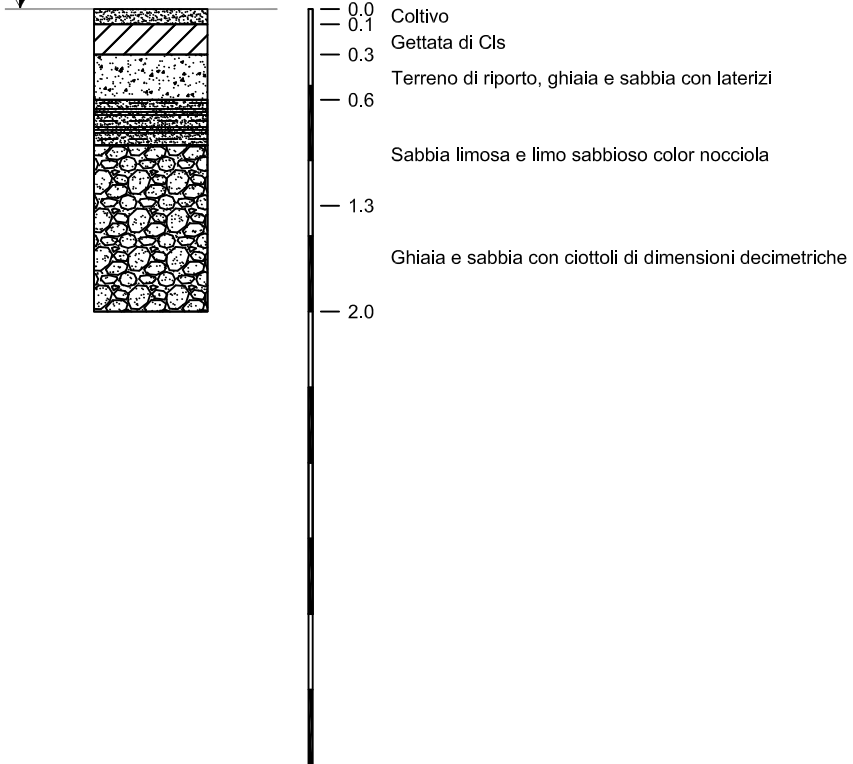

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022

|  |   |
|--|---|
| <p>Torino</p> <p style="text-align: center;"><b>The Student Hotel</b><br/><b>Lungo Dora Firenze, Torino (TO)</b></p>   | <p>F6</p>   |
| <p>Piano campagna (226.300 m s.l.m.)</p>  <p>0.0 Coltivo<br/>0.05 Gettata di cls<br/>0.15 Terreno di riporto, ghiaia e sabbia con ciottoli e laterizi<br/>0.4 Limo sabbioso/sabbia limosa con ciottoli<br/>1.1 Ghiaia con ciottoli di dimensioni decimetriche<br/>2.0</p> | <p><b>Data esecuzione</b><br/><b>14/07/2020</b></p> |
|    |   |

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022

|  |   |
|--|---|
| <p>Torino</p> <p><b>The Student Hotel</b><br/>Lungo Dora Firenze, Torino (TO)</p>  | <p>F7</p>   |
| <p>Piano campagna (circa 226.300 m s.l.m.)</p>  <p>0.0<br/>Coltivo</p> <p>0.3<br/>0.4<br/>Gettata di cls</p> <p>Limo sabbioso/sabbia limosa con rari ciottoli centimetrici.<br/>A sx muratura residuale alle quote evidenziate.</p> <p>1.0</p> <p>Ghiaia con ciottoli di dimensioni decimetriche</p> <p>2.5</p> | <p><b>Data esecuzione</b><br/><b>14/07/2020</b></p> |
|    |   |

|   |   |
|---|---|
| <p>Torino</p> <p style="text-align: center;"><b>The Student Hotel</b><br/><b>Lungo Dora Firenze, Torino (TO)</b></p>  | <p>F8</p>   |
| <p>Piano campagna (circa 226.300 m s.l.m.)</p>  <p>0.0 Cultivo<br/>0.1 Gettata di CIs<br/>0.3 Terreno di riporto, ghiaia e sabbia con laterizi<br/>0.6 Sabbia limosa e limo sabbioso color nocciola<br/>1.3 Ghiaia e sabbia con ciottoli di dimensioni decimetriche<br/>2.0</p> | <p><b>Data esecuzione</b><br/><b>14/07/2020</b></p> |
|   |   |

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022



STUDIO IDROGEOTECNICO Srl

Società di ingegneria

Bastioni di Porta Volta, 7 - 20121 Milano

tel. 02/659.78.57 - fax 02/655.10.40

e-mail: [stid@fastwebnet.it](mailto:stid@fastwebnet.it)

PEC: [stidsrl@pec.it](mailto:stidsrl@pec.it)

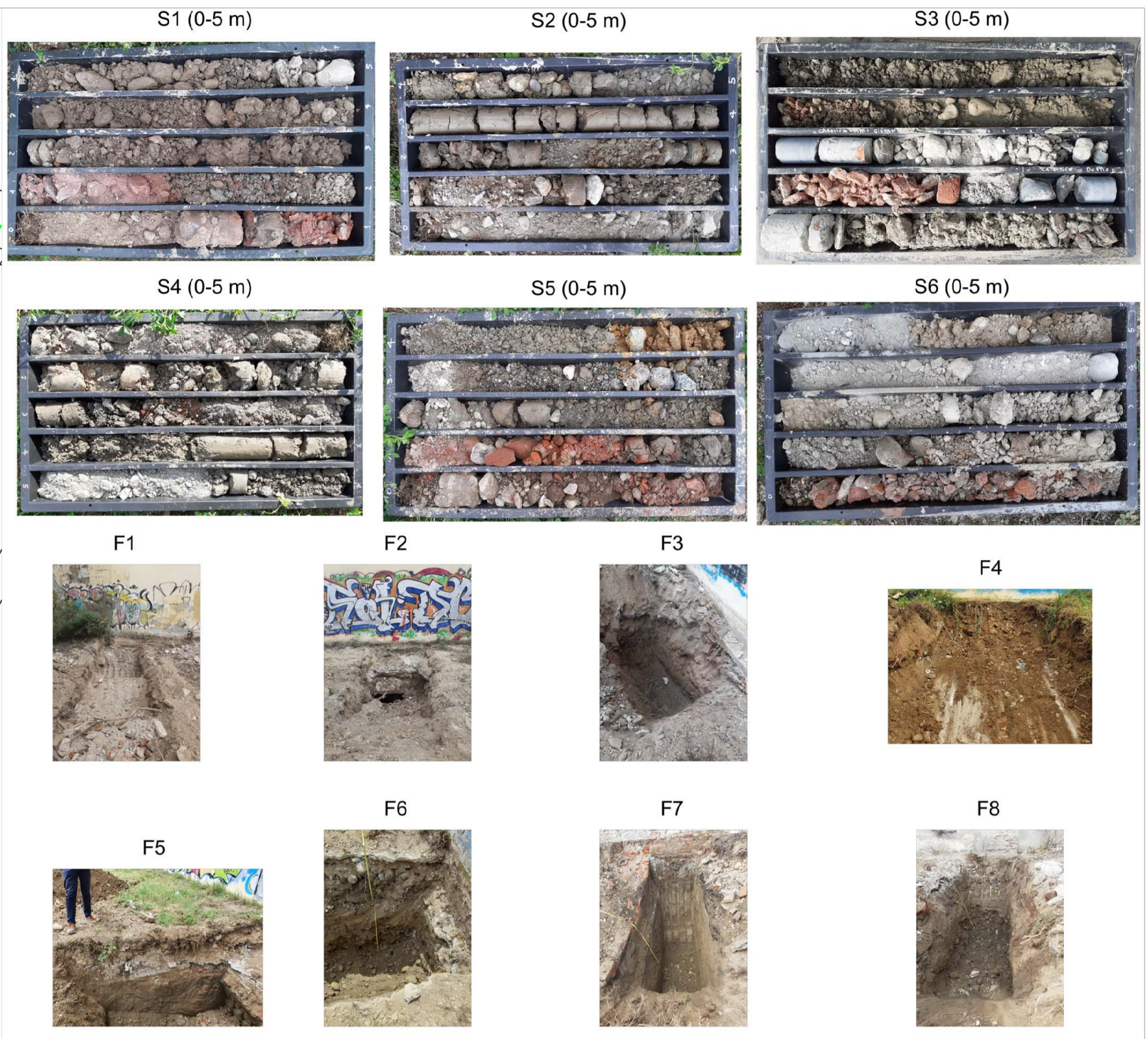
CF e P.Iva 09422240961

---

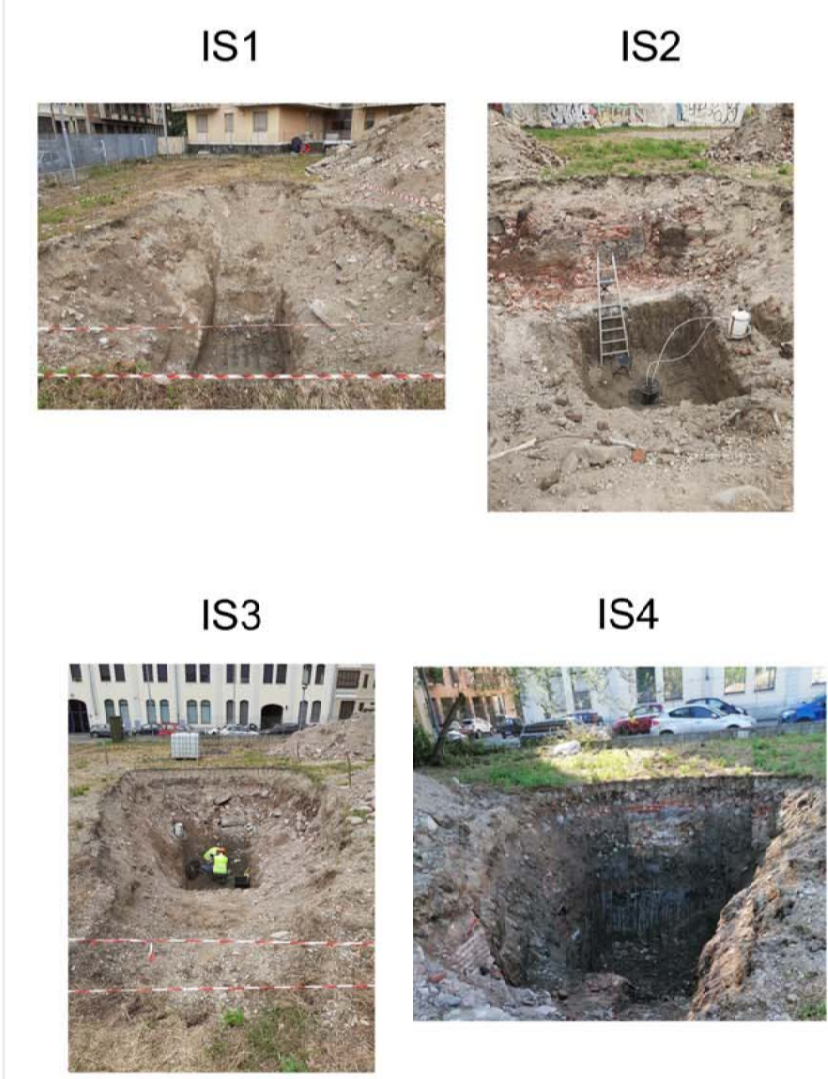
## TAVOLA

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022

Arrivo: AOO 065, N. Prot. 00000489 del 01/03/2022



- S3-S4-S5**  
● Sondaggi geotecnici luglio 2020 (30 m)
- S1-S2-S6**  
● Sondaggi geotecnici attrezzati a piezometro luglio 2020 (30 m)
- F1-F8**  
● Saggio esplorativo per ricerca fondazioni esistenti
- IS1 - IS4**  
■ Prova infiltrometrica a doppio anello (circa 3,5 - 4.0 m da p.c. - sotto riporti e terreno di coltivo)
- S1-S8**  
● Sondaggi ambientali gennaio 2020 (prof. max 3 m)
- PZI1-2**  
▲ Piezometri integrativi futuri
- SAI1-14**  
● Sondaggi integrativi futuri (5 m)
- SAI15-17**  
● Sondaggi integrativi inclinati futuri (3 m)
- C1-C2**  
■ Saggio esplorativo per ricerca Canale Ceronda





**CITTA' DI TORINO**

**CAMPUS THE STUDENT HOTEL**  
Lungo Dora Firenze, Torino

**COMMITTENTE**  
**THE STUDENT HOTEL**

TSH Turin PropCo S.r.l.  
Via Ludovico, 45 - 00187 Roma

**PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO:**  
TECTOO

**TECTOO S.r.l. - Arch. Susanna Scarabocchi**  
Viale Italia, 572 - 20099 Sesto San Giovanni (MI)

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p><b>PROGETTO ARCHITETTONICO</b><br/>TECTOO S.r.l.<br/>Viale Italia, 572 - 20099 Sesto San Giovanni (MI)<br/>Arch. Susanna Scarabocchi</p> <p><b>STRUTTURE</b><br/>MILAN INGEGNERIA S.r.l.<br/>Via Trieste, 21 - 20159 Milano<br/>Ing. Maurizio Milan</p> <p><b>COST MANAGEMENT</b><br/>B&amp;B Progetti S.r.l.<br/>Via L. Aberti, 12 - 20143 Milano<br/>Arch. Ing. Giampiero Brioni</p> <p><b>AMBIENTE E ACUSTICA</b><br/>MONTANA S.p.a.<br/>Via A. Fumagalli, 12 - 20143 Milano<br/>Ing. Santina Macché</p> <p><b>LIGHT DESIGN</b><br/>VOLTAIRE LIGHT DESIGN<br/>Via F. Suardi, 38 - 20138 Milano<br/>Arch. Jacopo Acciaro</p> <p><b>STUDIO VIABILISTICO</b><br/>TRM Engineering srl con socio unico<br/>Via Giuseppe Ferrar, 38 - 20090 Inzago<br/>Dot. Paolo Galbiati</p> <p><b>RESPONSABILE SUIZZEZA IN FASE DI PROGETTAZIONE E DI ESECUZIONE (CSP e CSE)</b><br/>UNITED CONSULTING S.r.l.<br/>Via Torino e Roma, 51 - 20159 Milano<br/>Ing. Adriano Spoldi</p> | <p><b>ESAsengineering</b></p> <p><b>UB</b></p> <p><b>ERIKASKABAR</b></p> <p><b>GAE</b></p> <p><b>SU</b></p> <p><b>habitech</b></p> | <p><b>IMPIANTI E ACUSTICA</b><br/>E.S.A. ENGINEERING S.r.l.<br/>Piazza San Rappone, 1 - 20123 Milano<br/>Ing. Francesco Gori</p> <p><b>URBANISTICA</b><br/>UBALDO BOSSOLONO ARCHITETTO<br/>Via Val Gai, 118 - 10133 Torino<br/>Arch. Ubaldo Bossolono</p> <p><b>LANDSCAPE PLANNING</b><br/>ERIKASKABAR<br/>Via Campo Marzio, 4 - 34123 Trieste<br/>Arch. Erika Skabar</p> <p><b>PREVENZIONE INCENDI</b><br/>GAE ENGINEERING S.r.l.<br/>Corso Marconi, 20 - 10125 Torino<br/>Ing. Giuseppe Amaro</p> <p><b>GEOLOGIA E IDRAULICA</b><br/>STUDIO EROGEOLOGICO S.r.l. Società di Ingegneria<br/>Bassano di Pinna Vigna, 7 - 20121 Milano<br/>Dot. geol. Efrem Ghazzi</p> <p><b>BREEAM</b><br/>HABITECH - Distretto Tecnologico Trentino S.c.a.r.l.<br/>Piazza Novecento, 1 - 38090 Rovereto (TN)<br/>Ing. Giulia Manegazzi</p> |
|---|--|--|

**RICHIESTA DI PERMESSO DI COSTRUIRE**  
(art. 20 TUE - d.P.R. 7 settembre 2010, n. 160)

Piano della Caratterizzazione ai sensi del D.Lgs. 152/06 Parte IV - Titolo V - All.2  
Ubicazione delle Indagini Ambientali Pregresse ed Integrative

|                 |                 |                          |                     |            |           |       |           |
|-----------------|-----------------|--------------------------|---------------------|------------|-----------|-------|-----------|
| Data            | 03 Ottobre 2020 | Descrizione              | Prima Emissione PDC | Revisione  | 00        | Scala | 1:400     |
| TSH             | TSH             | PDC                      | O                   | STD        | XXX       | XXX   | 00        |
| Codice Commessa | Codice Opera    | Livello di Progettazione | Disciplina          | Competenze | Tipologia | Stato | Revisione |