Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021



PROGETTO PRELIMINARE

Committente:

ESSELUNGA S.p.A.
Via Giambologna, 1
20096 Limito di Pioltello (Milano)

Progetto urbanistico:

SMA PROGETTI
Corso Moncalieri, 56
10133 Torino
Ing. Mauro Boetti

Aspetti geologici, geotecnici, ambientali:

Planeta ECOnsulting
via Cerello, 21 - SP 87 Km1
10034 Chivasso (TO)
Dott. Gabriella Pogliano

Procedure ambientali:

Ing. Antonio Pierro
Via Mazzini, 11
10090 Gassino Torinese (TO)

Aspetti acustici:

PAPI STP S.r.l.
Corso G. Ferraris, 2
10121 Torino
Ing. Davide Papi

Aspetti paesaggistici:

Dott. Giuliano Arcari
Via Giambologna 1
20096 Limito di Pioltello (Milano)

Progetto impianti:

qb service srl
Via Filatoio 23/A
10072 Caselle Torinese (TO)
Ing. Luca Mioliggi
Ing. Andrea Nicola

Aspetti viabilistici:

Ing. Gianni Vescia
Via Senato, 45
20121 Milano

Titolo:	*Scala:*	*CODICE ELABORATO:*
RELAZIONE IDROGEOLOGICA GENERALE		EU.R.07

Revisione	*Data*	*Oggetto*
01	Gennaio 2020	Aggiornamento
02	Gennaio 2021	Aggiornamento per Rapporto Ambientale
03	Giugno 2021	Aggiornamento per Adozione

Tabella stili di stampa: ESSELUNGA.ctb	*File archivio:*

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

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 non si rilevano potenziali interferenze fra la superficie di falda e le opere in progetto;
- che i contenuti della presente Relazione Idrogeologica Generale, in relazione al livello progettuale, sono congrui ai requisiti richiesti dal punto 6.2.1 delle N.T.C. DM 17/01/18.

Chivasso, 11 giugno 2021

PLANETA STUDIO ASSOCIATO



Dott.ssa Gabriella Pogliano

Geologo

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

1 INTRODUZIONE 4
1.1 Documentazione di riferimento 6
1.2 Limitazioni dello studio 11
2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI 12
2.1 Inquadramento territoriale e descrizione del sito allo stato attuale 12
2.2 Descrizione degli interventi in progetto 14
3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO DEL SITO 19
3.1 Inquadramento geologico a scala regionale 19
3.2 Inquadramento geomorfologico a scala regionale e locale 25
3.3 Inquadramento idrogeologico a scala regionale 29
3.4 Assetto litostratigrafico ed idrogeologico del sottosuolo a scala locale. 32
4 DESCRIZIONE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE CONDOTTE IN SITO E RICOSTRUZIONE DELL'ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO ED IDROGEOLOGICO A SCALA LOCALE 37
4.1 Indagini geognostiche 37
4.2 Ricostruzione dell'assetto litostratigrafico del sottosuolo alla scala del sito 40
4.3 Ricostruzione dell'assetto idrogeologico 41
5 ESAME DEI DATI PIEZOMETRICI E VALUTAZIONI SULLE OSCILLAZIONI DEL LIVELLO DI FALDA 45
5.1 Quantificazione dell'oscillazione della superficie di falda all'interno del sito 45
5.2 Quantificazione dell'oscillazione della superficie di falda nell'intorno del sito e alla scala dell'area urbana 47
6 VERIFICA DELLA POTENZIALE INTERFERENZA FRA LE OPERE IN PROGETTO E LA SUPERFICIE DI FALDA 50

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

TABELLE (nel corpo del testo)

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

TABELLE (fuori testo)

Tabella 1 Coordinate piezometri e risultati del rilievo piezometrico (dicembre 2019)

Tabella 2 Quantificazione dell'oscillazione della superficie piezometrica all'interno del sito

Tabella 3 Quantificazione dell'oscillazione della superficie piezometrica nell'intorno del sito

FIGURE (nel corpo del testo)

Figura a Estratto del foglio 56 "Torino" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000

Figura b Stralcio del Foglio Torino Est (Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000)

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

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

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

Figura f Estratto dalla Carta di base dell'acquifero superficiale

Figura g Ubicazione dei piezometri della Rete piezometrica metropolitana

Figura h Andamento del livello piezometrico relativo alla falda superficiale nel piezometro P26

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

FIGURE (fuori testo)

Figura 1 Corografia

Figura 2 Vista aerea del sito ed identificazione degli edifici oggetto di demolizione

Figura 3 Schema degli interventi edilizi previsti in sito

Figura 4 Ubicazione dei punti di indagine utilizzati per la ricostruzione del modello geologico del sito

Figura 5 Carta piezometrica

ALLEGATI

Allegato 1 Misure di soggiacenza tratte dalla rete piezometrica metropolitana - Banca Dati ARPA Piemonte

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

1 INTRODUZIONE

L'area ex FIAT Officine Grandi Motori, attualmente di proprietà Esselunga S.p.A., ubicata a Torino all'interno del quadrilatero delimitato da corso Vigevano, corso Vercelli, via Carmagnola e via Damiano (**Figura 1**), fa parte dell'Ambito 9.33 "Damiano" del Programma Integrato di Riqualificazione Urbanistica (PRIN) in variante parziale al Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC), approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 109 del 29/10/2007.

Durante il periodo di validità del PRIN, si è dato corso agli interventi di demolizione dei fabbricati ex industriali presenti nell'area di intervento, secondo quanto previsto dal Permesso di Costruire n. 10/c/2010 del 5 marzo 2010. I lavori di demolizione si sono conclusi a fine novembre 2012.

Essendo nel frattempo mutate le intenzioni di trasformazione dell'area, si è ritenuto opportuno ricorrere alla modifica della Strumentazione Urbanistica vigente elaborando un nuovo PRIN.

Il nuovo PRIN interessa una Zona Urbana di Trasformazione di circa 72 ha a cui si aggiunge la sistemazione di aree per la viabilità limitrofe (corso Vercelli, corso Vigevano, via Cuneo e via Damiano) per una superficie complessiva di circa 91 ha.

La ZUT oggetto di intervento, di seguito denominata "sito", è separata in due porzioni, denominate nel seguito rispettivamente "Zona Nord" e "Zona Sud", dalla via Cuneo, che collega corso Vercelli a via Damiano (si veda **Figura 1**).

L'intervento di riqualificazione del sito prevede:

- nella Zona Nord:
  - la costruzione di un nuovo insediamento polifunzionale comprendente l'attivazione di strutture commerciali di media superficie di vendita;

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

  - il recupero e l'ampliamento dell'edificio ubicato all'angolo fra corso Vigevano e corso Vercelli (cosiddetto "Lingottino") che verrà adibito a studentato;

- nella Zona Sud:
  - la costruzione di una residenza per anziani o una residenza sanitaria assistenziale (RSA) nella porzione sud-ovest dell'area;
  - la costruzione di una struttura ricettiva nella porzione nord-est dell'area.

E' inoltre prevista la costruzione di parcheggi pubblici e privati a supporto delle attività di nuovo insediamento e la realizzazione di un'area verde assoggettata ad uso pubblico, ubicata nella Zona Sud del sito.

A completamento degli elaborati tecnici di progetto del nuovo PRIN, è stato redatto uno studio geologico del sito di intervento finalizzato a:

- inquadrare il sito nel contesto geologico ed idrogeologico a scala regionale attraverso l'esame dei dati bibliografici disponibili;
- ricostruire l'assetto litostratigrafico ed idrogeologico del sottosuolo sulla base dei dati bibliografici disponibili a scala locale e sulla base di specifiche indagini geognostiche a carattere ambientale condotte nell'ambito del procedimento di bonifica a partire dal 2003;
- valutare le possibili interferenze fra le opere in progetto e la superficie di falda.

Lo studio, finalizzato a valutare la compatibilità dell'intervento in progetto con l'assetto idrogeologico dell'area, si basa in parte su dati bibliografici disponibili a scala locale e sui rilievi piezometrici condotti direttamente all'interno del sito di intervento.

Il presente documento, che costituisce la Relazione Idrogeologica Generale del sito, fa parte integrante degli elaborati progettuali del nuovo PRIN e risulta così strutturato:

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

- inquadramento geologico ed idrogeologico del sito a scala regionale (**Capitolo 2**);
- descrizione delle indagini geognostiche condotte in sito e ricostruzione dell'assetto litostratigrafico ed idrogeologico a scala locale (**Capitolo 3**);
- esame dei dati piezometrici disponibili a scala locale e valutazioni sull'oscillazione stagionale del livello di falda (**Capitolo 4**);
- verifica della potenziale interferenza fra le opere in progetto e la superficie di falda (**Capitolo 5**).

Il presente documento costituisce la revisione della relazione Planeta R21-01-48 presentata in data 15/03/21 e della successiva Revisione 1 presentata nel giugno 2021.

Il presente documento recepisce le osservazioni formulate dall'Organo Tecnico Comunale nel verbale di seduta del 7/07/21.

Si ricorda come la relazione R21-01-48 sia stata elaborata, come aggiornamento della precedente relazione Planeta R19-12-55 (presentata nel febbraio 2020), a seguito delle osservazioni formulate dagli Enti nell'ambito della fase di specificazione dei contenuti prevista dalla procedura di Valutazione Ambientale Strategica, formalizzate nella Determinazione Dirigenziale n. 3945 del 3/11/2020 emessa dalla Divisione Ambiente, Verde e Protezione Civile – Area Ambiente del Comune di Torino.

1.1 Documentazione di riferimento

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

- ISPRA – SGI (2009) - Carta Geologica d'Italia, scala 1:50.000 - Foglio 156 Torino Est. Arpa Piemonte;

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

- Lucchesi S. (2001) – Sintesi preliminare dei dati di sottosuolo della pianura piemontese centrale. GEAM, 103, 115-121 + 2 tavv;
- Provincia di Torino (2002) - Le acque sotterranee della Pianura di Torino - Carta delle base dell'acquifero superficiale del settore di pianura della Provincia di Torino e Note illustrative. 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 D.G.R. 34-11524 del 3 giugno 2009. Carta della base dell'acquifero 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
- Regione Piemonte – Servizio di monitoraggio delle acque on line consultabile al sito

  http://www.regione.piemonte.it/monitgis/jsp/cartografia/mappa.do;jsessionid=7LWvcRvNwhgwwyD5vKyBh1BsqQLcjF2g6jD1L78sgldynHTslp8!1044400430!460953366

La ricostruzione dell'assetto litostratigrafico ed idrogeologico del sottosuolo a scala locale si è basata sugli esiti delle indagini geognostiche condotte nell'ambito dell'iter di bonifica del sito, riportate nei seguenti documenti tecnici:

- Cuneo 20 S.r.l. Ex Stabilimento FIAT Grandi Motori – Ambito 9.33 del P.R.G.C. - Piano della Caratterizzazione ambientale – Golder Associates S.r.l., Rel. T30170/5590, ottobre 2004;
- Determinazione Dirigenziale n. 259 del 26/04/2005 emessa dal Settore Ambiente del Comune di Torino di approvazione del Piano della Caratterizzazione ambientale;
- Cuneo 20 S.r.l. – Ex Stabilimento FIAT Grandi Motori – Ambito 9.33 del P.R.G.C. - Analisi di rischio – Golder Associates S.r.l., Rel. T30170/7078, giugno 2006;

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

- Determinazione Dirigenziale n. 86 del 31/01/2007 emessa dal Settore Ambiente del Comune di Torino di approvazione dell'Analisi di Rischio;
- Cuneo 20 S.r.l. – Ex Stabilimento FIAT Grandi Motori – Ambito 9.33 del P.R.G.C. – Progetto Operativo di Bonifica ai sensi del D.Lgs 152/06 – Golder Associates S.r.l., Rel. T30170/7496, luglio 2007;
- Determinazione Dirigenziale n. 263 del 7/05/2008 emessa dal Settore Ambiente del Comune di Torino di approvazione del Progetto Operativo di Bonifica;
- Esselunga S.p.A. - Area ex FIAT Grandi Motori a Torino - Risultati delle indagini integrative svolte nella zona a Sud di via Cuneo e aggiornamento del computo metrico estimativo degli interventi di bonifica - Planeta Studio Associato, gennaio 2009;
- Esselunga S.p.A. - "Area ex FIAT Grandi Motori Sud a Torino - Aggiornamento dell'Analisi di Rischio sito specifica ai sensi del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.", (Rif. Planeta Studio Associato R15-01-27 di Gennaio 2015);
- Comune di Torino - Settore Adempimenti Tecnico-Ambientali - Determinazione Dirigenziale n. 107 del 19 maggio 2015;
- Comune di Torino - Settore Adempimenti Tecnico-Ambientali - Determinazione Dirigenziale n. 134 del 18 giugno 2015;
- Comune di Torino - Settore Adempimenti Tecnico-Ambientali - Determinazione Dirigenziale n. 150 del 2 luglio 2015;
- Relazione Planeta rif. R15-09-15 di settembre 2015 "Risultati delle indagini ambientali integrative condotte nel 2015";
- Relazione Planeta rif. R15-09-08 di settembre 2015 "Area ex FIAT Grandi Motori Sud - Aggiornamento dell'Analisi di Rischio sito specifica e del Progetto Operativo di Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.";

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

- Relazione Planeta rif. R15-08-06 di settembre 2015 “Area ex FIAT Grandi Motori Nord - Progetto Operativo di Bonifica della falda relativo alla sorgente di contaminazione da Cromo VI ”;
- Relazione Planeta rif. R15-11-30 di novembre 2015 “Area ex FIAT Grandi Motori Nord – Integrazioni al Progetto operativo di bonifica della falda da Cromo VI ”;
- Nota tecnica Planeta L15-11-31 di novembre 2015 "Area ex FIAT Grandi Motori Zona Nord – Trasmissione dei risultati delle analisi condotte sui terreni a seguito della rimozione dei serbatoi interrati e dei formulari di identificazione rifiuto prodotti nell’ambito delle gestione dei materiali di scavo;
- Comune di Torino - Settore Adempimenti Tecnico-Ambientali - Determinazione Dirigenziale n. 110 del 26 aprile 2016 di approvazione della Fase 1: Prove pilota del progetto di bonifica della falda;
- Relazione Planeta R16-07-14 di settembre 2016 “Area ex FIAT Grandi Motori - Risultati delle indagini integrative condotte nella primavera del 2016”;
- Relazione Planeta R17-03-44 di aprile 2017 “Area ex FIAT Grandi Motori – Esisti dei monitoraggi condotti nel corso delle iniezioni di Fase 1 – Bonifica Cr VI in falda”;
- Nota tecnica ARPA Piemonte prot. 107827 del 12/12/2017 – Trasmissione degli esiti del monitoraggio delle acque sotterranee condotto a luglio 2017;
- Comunicazione Planeta L18-05-27 del 18/05/18 - Aggiornamenti sui risultati della caratterizzazione ambientale e proposta tecnica per la prosecuzione dell’iter di bonifica del sito;
- Comunicazione Planeta L18-08-18 del 28/08/18 - Aggiornamento della proposta tecnica per l’esecuzione di indagini integrative a seguito del parere ARPA prot. 66743 del 26/07/2018 e trasmissione

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

dei risultati della campagna di monitoraggio delle acque di falda effettuata nei giorni compresi fra il 4 e l'8 di giugno 2018;

- Relazione Planeta R19-01-26 di febbraio 2019 "Area ex FIAT Grandi Motori a Torino – Esiti delle indagini integrative condotte nel 2018 e layout aggiornato dell'intervento di Fase 2 per la bonifica delle acque di falda da Cr VI";
- Comunicazione Planeta L19-3-26 del 3 maggio 2019 - Sito "Area ex stabilimento FIAT Grandi Motori"- Via Cuneo – Torino – Comunicazione interventi di messa in sicurezza d'emergenza richiesti da Arpa con nota prot. 2019-34727 del 16 aprile 2019;
- Comune di Torino - Settore Adempimenti Tecnico-Ambientali - Determinazione Dirigenziale n. 131 del 4 giugno 2019 di autorizzazione alla Variante al progetto Operativo di Bonifica di Fase 2;
- Relazione Planeta R19-06-43 di luglio 2019 "Area ex FIAT Grandi Motori – Risultati delle attività di Messa in Sicurezza di Emergenza delle acque di falda effettuate nel periodo maggio-giugno 2019";
- Relazione Planeta R19-10-19 di dicembre 2019 "Area ex FIAT Grandi Motori – Risultati delle attività di Messa in Sicurezza di Emergenza delle acque di falda effettuate nel periodo luglio-settembre 2019";
- Relazione Planeta R20-01-47 di febbraio 2020 "Area ex Officine Grandi Motori a Torino – Relazione tecnica di aggiornamento sulle attività di bonifica previste per il sito in relazione al quadro ambientale attuale e agli interventi di trasformazione definiti dalla Variante al PRIN";
- Relazione Planeta R20-02-10 di febbraio 2020 "Area ex Officine Grandi Motori a Torino – Integrazioni al Progetto Operativo di Bonifica di Fase 2 a seguito di quanto prescritto al punto 2) della DD 131 del 4/06/19";

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

- Relazione Planeta R20-02-11 di febbraio 2020 “Area ex Officine Grandi Motori a Torino – Intervento di bonifica di Fase 2 sulle acque di falda contaminate da Cr VI - Layout definitivo dei pozzi di iniezione previsti dallo Step 2 del Progetto Operativo di Bonifica aggiornato approvato con DD 131 del 4/06/2019”;
- Relazione Planeta R20-05-08 di luglio 2020 “Area ex Officine Grandi Motori a Torino – Zona Nord - Aggiornamento dell’Analisi di Rischio sito specifica ai sensi del D.Lgs 152/06”;
- Relazione Planeta R20-05-47 di luglio 2020 “Area ex Officine Grandi Motori a Torino – Zona Nord - Variante al Progetto Operativo di Bonifica ai sensi del D.Lgs 152/06 e s.m.i.”;
- Relazione Planeta R20-05-09 di luglio 2020 “Area ex Officine Grandi Motori a Torino – Zona Sud - Aggiornamento dell’Analisi di Rischio sito specifica ai sensi del D.Lgs 152/06”;
- Relazione Planeta R20-05-48 di luglio 2020 “Area ex Officine Grandi Motori a Torino – Zona Sud - Variante al Progetto Operativo di Bonifica ai sensi del D.Lgs 152/06 e s.m.i.”;
- Relazione Planeta R21-03-41 di marzo 2021 “Area ex Officine Grandi Motori a Torino – Zona Nord – Intervento di bonifica di Fase 2 sulle acque di falda contaminate da Cr VI – Prima relazione di monitoraggio semestrale delle acque di falda.

1.2 Limitazioni dello studio

Questa relazione è basata 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 di questo rapporto non costituisce parere legale.

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI

2.1 Inquadramento territoriale e descrizione del sito allo stato attuale

L'ambito 9.33 Damiano si sviluppa su una superficie complessiva di circa 91.167 mq; la zona urbana di trasformazione (ZUT) individuata dal PRGC si estende su una superficie di 72.062 mq, suddivisi tra proprietà privata e comunale.

Il sito di intervento ricade nella Carta Tecnica della Regione Piemonte in scala 1:10.000 n. 156090 ed è ubicato nel settore settentrionale dell'area urbana torinese, all'interno del quadrilatero definito da corso Vigevano a nord, corso Vercelli a est, via Carmagnola a sud e via Damiano a ovest (si veda **Figura 1**).

Il sito è separato in due porzioni, denominate nel seguito rispettivamente "Zona Nord" e "Zona Sud", dalla via Cuneo, che collega corso Vercelli a via Damiano.

L'andamento topografico del sito è variabile, seguendo il dislivello esistente fra corso Vigevano e via Carmagnola, pari complessivamente a circa 6 m.

La porzione settentrionale della Zona Nord, compresa fra corso Vigevano e la prosecuzione di via Pinerolo, si attesta ad una quota topografica media dell'ordine di 234,5 m s.l.m. La porzione a sud della prosecuzione di via Pinerolo si attesta invece ad una quota dell'ordine di 231-231,5 m s.l.m.. L'area in questione era collegata alla porzione settentrionale, topograficamente più elevata, attraverso una rampa, ormai demolita (si veda elaborato "Rilievo strumentale dell'area"). La superficie del sito tende a digradare debolmente verso sud fino ad attestarsi alla quota di via Cuneo, pari a circa 230,6 m s.l.m.

All'interno della Zona Sud la superficie topografica digrada progressivamente ed in modo regolare da nord verso sud, risultando

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

compresa fra 230,6 m s.l.m., lungo il confine settentrionale verso via Cuneo, e 228,6 m s.l.m., lungo il confine meridionale, verso via Carmagnola.

In seguito alle demolizioni di gran parte dei fabbricati ex industriali presenti in sito, avvenute tra il 2010 e 2012 (PdC demolizioni n. 10 del 05/03/2010), è seguita una fase di stallo. Alla data attuale il sito si presenta come un'area dismessa all'interno della quale sono tuttora presenti alcuni edifici.

Nel dettaglio, all'interno della Zona Nord sono stati preservati gli edifici denominati "Lingottino" e "Basilica" e l'edificio progettato dall'Arch. Pietro Fenoglio, ubicato all'angolo fra via Cuneo e via Damiano.

Il Lingottino è ubicato nel settore nord-est della Zona Nord, all'angolo fra corso Vigevano e corso Vercelli. L'edificio, esteso su una superficie di 2500 mq, è composto da un corpo principale di quattro piani fuori terra e da un risvolto su corso Vigevano di tre piani fuori terra. Trattandosi di un edificio vincolato dalla Sopraintendenza per i Beni Ambientali e Architettonici del Piemonte, il progetto di riqualificazione del sito ne prevede il recupero inserendovi nuove funzioni.

Il fabbricato denominato "Basilica" è ubicato nel settore nord-ovest della Zona Nord, nella porzione compresa fra via Damiano e la prosecuzione di via Pinerolo ed è costituito da tre navate; le due navate esterne sono sviluppate su due livelli mentre la navata centrale costituisce uno spazio libero a tutta altezza. Dell'edificio in questione sono state conservate 5 campate all'interno delle quali il nuovo progetto di PRIN prevede di inserire nuove funzioni, integrando l'edificio con nuove appendici.

L'edificio ubicato nella porzione sud-occidentale della Zona Nord nella porzione compresa fra via Cuneo, via Damiano e la prosecuzione di via Pinerolo, progettato dall'Arch. Pietro Fenoglio, è sottoposto a vincolo della Sopraintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Torino relativamente alla facciata su via Damiano. Si

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

prevede pertanto di conservare la facciata in questione e di demolire la restante porzione dell'edificio.

Nella Zona Sud sono tuttora presenti ulteriori scheletri di alcuni fabbricati industriali di rilevanza minore, attualmente non sottoposti ad alcun vincolo di natura architettonica, per i quali è prevista la demolizione. Per quanto riguarda gli edifici affacciati su via Cuneo all'angolo con corso Vercelli si prevede comunque di mantenere, nelle nuove costruzioni in progetto, l'impianto planivolumetrico ed i principali elementi compositivi delle facciate.

Una vista aerea del sito allo stato attuale con identificazione degli edifici oggetto di demolizione /conservazione è riportata in **Figura 2**.

2.2 Descrizione degli interventi in progetto

Gli elementi che caratterizzano il nuovo progetto di PRIN possono essere così riassumibili:

- l'insediamento di nuove e differenti destinazioni d'uso (logistica, residenze per anziani e studenti, attività turistico-ricettive, commercio al dettaglio e attività per la ristorazione);
- l'insediamento di nuovi parcheggi, pubblici e privati, prevalentemente in struttura;
- il mantenimento della via Cuneo e relativa pedonalizzazione;
- la realizzazione di un grande parco nella Zona Sud, con una maggiore attenzione alla permeabilità delle aree in trasformazione rispetto a quanto previsto nella precedente versione del PRIN;
- la riqualificazione delle infrastrutture a rete e dei sottoservizi (fognature bianche e nere, acquedotto, reti energetiche e telematiche, rete gas, ecc.);
- la riqualificazione della viabilità al contorno (nuove corsie e marciapiedi, adeguamento della pista ciclabile su corso Vercelli, realizzazione di zona a "30 km/h" in via Damiano e Carmagnola,

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

conferma delle fermate per i mezzi pubblici, piantumazione di nuove alberature su corso Vercelli).

Vengono di seguito descritti sinteticamente gli interventi edilizi previsti in sito, il cui schema è rappresentato in **Figura 3**. La figura è stata aggiornata con le ultime modifiche apportate allo schema planivolumetrico del sito rispetto alla versione trasmessa nel marzo 2021. Si specifica che le lievi modifiche apportate al progetto non hanno alcun peso dal punto di vista idrogeologico.

2.2.1 Zona Nord

Nella Zona Nord del sito è prevista la costruzione di un polo logistico e produttivo di circa 14.000 mq per gestire la preparazione e la consegna delle merci. L'accesso dei camion e dei furgoncini per la fornitura e la consegna delle merci avverrà dal controviale di corso Vigevano. Oltre agli spazi di manovra dedicati ai mezzi, verranno predisposte delle aree verdi attrezzate (verde su soletta) per consentire una maggior vivibilità del luogo e per lo svago dei dipendenti. Nelle zone non occupate dagli impianti tecnologici e dai pannelli fotovoltaici si prevede che la copertura del fabbricato sia a verde.

L'edificio della logistica sarà collegato ad una media struttura di vendita realizzata all'interno dei piani bassi del Lingottino (piano terra più ammezzato). I due piani superiori del Lingottino ospiteranno una residenza per studenti.

Sfruttando il dislivello topografico fra corso Vigevano a via Cuneo, complessivamente pari a circa 4 m, verrà costruito un parcheggio al di sotto di parte del fabbricato destinato alla logistica, esteso da corso Vercelli a Via Damiano. Il parcheggio, la cui quota di calpestio corrisponderà grossomodo alla quota attuale della porzione dell'area ubicata a sud della prosecuzione di via Pinerolo, sarà in parte assoggettato all'uso pubblico (accessibile da corso Vercelli), e in parte di uso privato per i dipendenti delle attività artigianali e commerciali.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

All'angolo tra Corso Vercelli e Via Cuneo, verrà realizzato uno spazio pedonale attrezzato rialzato rispetto al livello di via Cuneo, esteso fino al fronte sud del Lingottino. In questa piazza lineare troveranno posto spazi per le relazioni sociali, spazi per lo studio e il relax con tavoli e sedute, specialmente indirizzati agli studenti, una zona per il gioco bimbi e un'area bar, collegata con la piastra commerciale che ospita una media struttura di vendita. In adiacenza all'appendice più bassa del Lingottino, su corso Vigevano, verrà costruito un nuovo edificio interamente adibito a residenza per studenti, dotato di parcheggio privato interrato. Per la costruzione del suddetto parcheggio verrà sfruttato il locale interrato, con piano di appoggio a – 4 m dal p.c., già presente attualmente al di sotto dell'edificio demolito.

L'edificio della Basilica verrà adibito ad attività commerciali extra alimentari. All'angolo tra via Damiano e corso Vigevano è prevista la costruzione di un parcheggio a raso, assoggettato all'uso pubblico.

2.2.2 Zona Sud

All'interno della Zona Sud è previsto l'insediamento di un'attività turistico-ricettiva, all'angolo tra via Cuneo e corso Vercelli, e di una residenza per anziani nella parte sud-ovest dell'isolato, all'angolo tra via Carmagnola e via Damiano. Per entrambi gli insediamenti, tenendo conto dei vincoli insistenti sull'area in relazione al potenziale rischio di allagamento in caso di esondazione del torrente Dora Riparia (si veda oltre) sono previste delle aree a parcheggio privato a livello del piano campagna.

Tali insediamenti si affacceranno su una nuova area destinata a parco, di oltre 15.000 mq di superficie, collocata in posizione baricentrica. Il parco, ceduto alla Città, si estenderà da via Cuneo a via Carmagnola, costituendo una cerniera tra la nuova via pedonale di via Cuneo e l'area in cui hanno sede le strutture sportive e di relazione della Circoscrizione. Il parco risulterà articolato con una serie di percorsi, principali e secondari, che formeranno una trama geometrica irregolare. Al centro del parco, alla confluenza dei percorsi alberati, sono previste delle aree attrezzate

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

pensate per il fitness e il gioco dei più piccoli, in modo da costituire uno spazio di aggregazione all'interno dell'area verde.

Nel settore nord-ovest dell'area è prevista la costruzione di un parcheggio a raso assoggettato all'uso pubblico.

2.2.3 Viabilità

È prevista la riqualificazione della viabilità pubblica a contorno dell'area. Lungo corso Vercelli sono previste alcune modifiche della carreggiata, l'inserimento di nuovi spazi per parcheggi, la realizzazione della pista ciclabile e la piantumazione di nuovi esemplari arborei.

È prevista pedonalizzazione di via Cuneo e l'estensione verso nord dell'aiuola esistente fino al muro di confine con la proprietà privata. Via Damiano subirà alcune modifiche della carreggiata al fine di creare una via a traffico calmierato (zona 30 km / h) a servizio delle utenze locali. È previsto infine il rinnovamento del manto dei marciapiedi lungo il confine del sito, che verrà effettuato contestualmente alla posa delle reti dei sottoservizi.

2.2.4 Rispondenza dell'impostazione del progetto edilizio ai vincoli insistenti sull'area

L'impostazione adottata in fase progettuale, che prevede l'assenza di locali interrati ad accezione di una modesta porzione della Zona Nord, risponde alla specifica prescrizione delle Norme Tecniche di Attuazione del PRGC di divieto di costruzione di locali interrati con permanenza di persone nelle aree poste topograficamente al di sotto della quota della piena di riferimento del fiume Dora Riparia (che, nel caso specifico, risulta essere pari a 230,5 m s.l.m. per la Zona Nord e a 230,1 m s.l.m. per la Zona Sud). Essendo la Zona Sud sottoposta a tale vincolo, in ragione delle quote altimetriche della superficie topografica della stessa, si prevede che gli edifici in progetto all'interno della stessa non siano dotati di piani interrati.

Come dettagliato nella Relazione geologica e geotecnica, si specifica che il divieto di costruzione di interrati al di sotto di una certa quota nelle

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

aree più prossime all'alveo del fiume Dora è entrato in vigore con la modifica delle fasce fluviali del PAI, in base alla quale è stata redatta la versione aggiornata della Carta di Sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica del PRGC.

Nella precedente versione della Carta di Sintesi, risalente al 2002 (e quindi precedente all'approvazione del PRIN vigente), l'intera area Grandi Motori rientrava completamente in Classe I di pericolosità geomorfologica, per la quale non sono previsti particolari vincoli edilizi. Il progetto di PRIN prevedeva infatti l'attuazione di scavi a scopo edilizio per la realizzazione di locali interrati tanto nella Zona Nord quanto nella Zona Sud.

Con l'aggiornamento della Carta di Sintesi, avvenuto nel 2013, gran parte dell'area risulta invece classificata in Classe III - sottoclasse IIIb2b. Nello specifico, in relazione al rischio di allagamento in caso di esondazione del fiume Dora, all'interno di tale classe vige il vincolo di divieto di costruzione di locali interrati con presenza continuativa di persone al di sotto di una determinata quota di riferimento.

Per tale ragione, a differenza del progetto edilizio previsto dal PRIN vigente, nel nuovo progetto di PRIN non è prevista la costruzione di locali interrati, ed esclusione di una modesta porzione ad uso parcheggio nella Zona Nord, comunque ricadente in Classe I di pericolosità geomorfologica (e quindi priva di vincoli).

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO DEL SITO

3.1 Inquadramento geologico a scala regionale

A scala regionale, la città di Torino ricade in un tratto di pianura costituito da una serie di depositi alluvionali 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.

Vista l'estesa urbanizzazione del territorio comunale di Torino, l'assetto geologico del sottosuolo è stato ricostruito soprattutto in base alle numerose perforazioni, eseguite sia per approvvigionamento idrico che per scopi geognostici, reperite presso la Regione Piemonte (Assessorato alla Pianificazione Territoriale).

L'insieme dei dati raccolti con i sondaggi profondi, le perforazioni per ricerche idriche e le indagini geofisiche consente di formulare una ricostruzione attendibile dell'assetto del sottosuolo di Torino a scala regionale, così schematizzabile, procedendo dall'alto verso il basso:

- depositi alluvionali indifferenziati di età compresa fra 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. Sono costituiti da prevalenti ghiaie e sabbie con interlivelli limosi ed estesi orizzonti cementati e sono presenti praticamente su tutto il territorio urbano; a partire dall'Olocene sono stati incisi e alluvionati dal reticolo idrografico attuale;
- sequenza di ambiente fluviale e lacustre (Villafranchiano), comprendente un'alternanza di sedimenti limoso-argillosi con

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

intercalazioni più grossolane relative agli apporti di corsi d'acqua fluviali (età Pliocene medio-Pleistocene medio-superiore). Secondo i recenti studi sull'assetto geologico del sottosuolo di Torino (Lucchesi, 2001) le unità villafranchiane risultano assenti nel settore urbano più prossimo alla collina; i depositi quaternari poggerebbero quindi direttamente sui depositi pliocenici;

- depositi di origine marina a granulometria sabbiosa fine e limoso-argillosa, caratterizzati da frequenti presenze di resti fossili (età Pliocene inferiore-medio);
- substrato terziario di deposizione marina costituente la Collina di Torino, a est del territorio urbano. Prevalgono le formazioni marnoso-arenacee appartenenti ai complessi di Baldissero e di Termo-Forà (Bacino Terziario Ligure-Piemontese), disposte in una struttura anticlinalica, traslata al di sopra dell'avanfossa padana a seguito dell'attivazione di un sovrascorrimento sepolto denominato thrust frontale padano.

A scala regionale, l'area urbana di Torino, come si ricava dalla Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 (di cui si riporta uno stralcio nella **Figura a**), si sviluppa in gran parte sui depositi fluvioglaciali 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). Una parte dell'area urbana ricade inoltre nei depositi alluvionali indifferenziati di età compresa fra 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, così descritti: "Alluvioni sabbioso-ghiaiose postglaciali, ricoprenti in parte i precedenti depositi del fluviale-fluvio-glaciale wurmiano (Alluvioni Antiche)" (indicati sulla C.G.I. con la sigla a^1) e "Depositi ghiaiosi con lenti sabbioso-argillose, fiancheggianti i principali corsi d'acqua, talora debolmente terrazzati (Alluvioni Medio-Recenti)" (indicati sulla C.G.I. con la sigla a^2).

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

I depositi presenti in corrispondenza del sito vengono identificati come “Alluvioni sabbioso-ghiaiose postglaciali (Alluvioni Antiche)”.

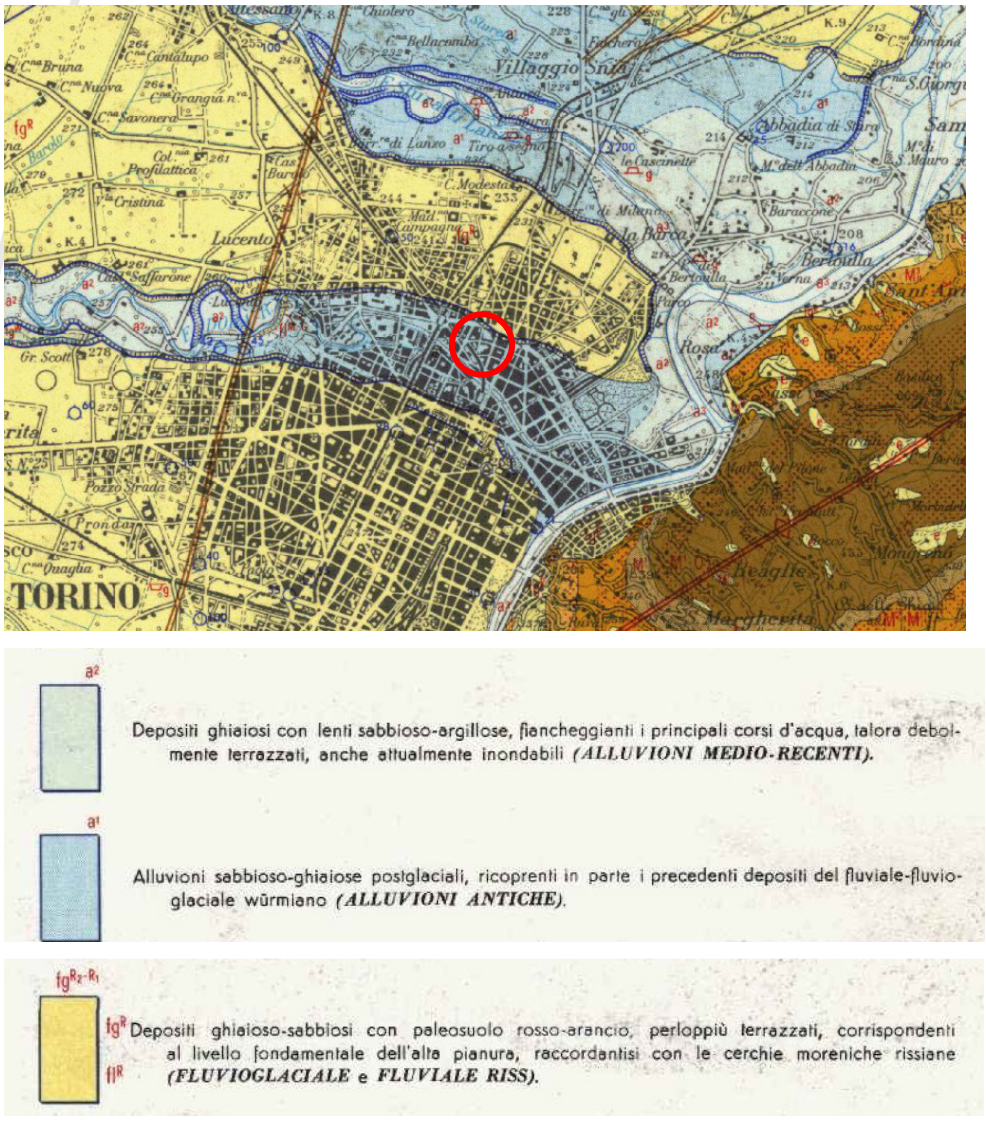
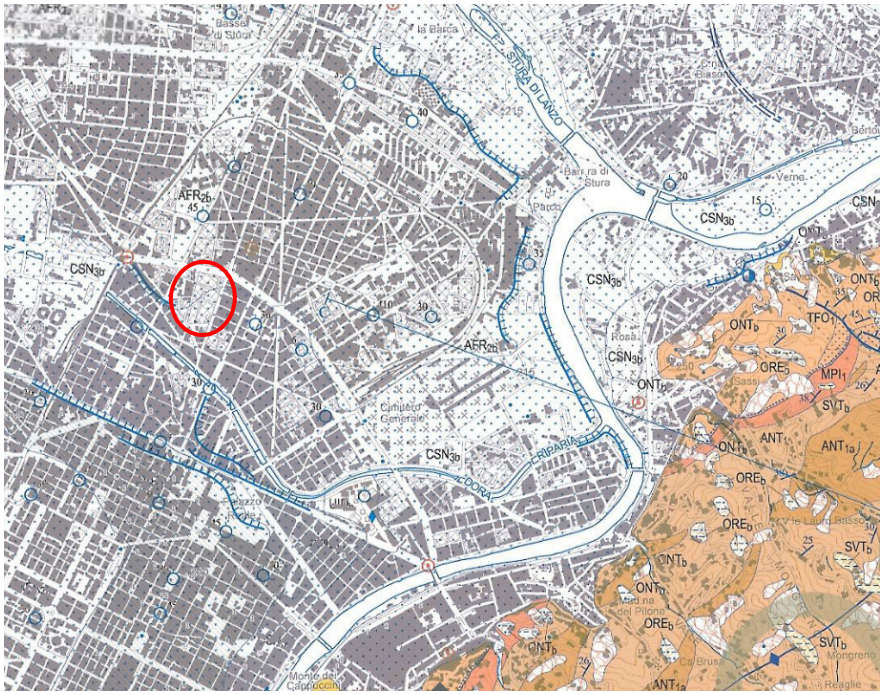


Figura a - Estratto del foglio 56 “Torino” della Carta Geologica d’Italia in scala 1:100.000 – immagine non in scala

Secondo quanto indicato nella cartografia aggiornata alla scala 1:50.000 (Progetto CARG), foglio 156 Torino Est, di cui si riporta un estratto in **Figura b**, i depositi presenti in corrispondenza del sito vengono

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

identificati come afferenti al Subsintema di Col Giansesco (indicati con la sigla AFR_{2b}), appartenenti al Sintema di Frassinere, nella parte più a nord dell'area di intervento e come depositi afferenti al Subsintema di Ghiaia Grande (indicati con la sigla CSN_{3b}), appartenenti al Sintema di Palazzolo, nella parte più a sud dell'area. I primi vengono descritti come 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 fluvio-glaciale 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. I depositi afferenti al Subsintema di Ghiaia Grande vengono invece descritti come ghiaie e ghiaie sabbiose inalterate o poco alterate con locali intercalazioni sabbiose, coperte in modo generalizzato da una coltre di spessore decimetrico o metrico di sabbie e sabbie siltose inalterate.



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

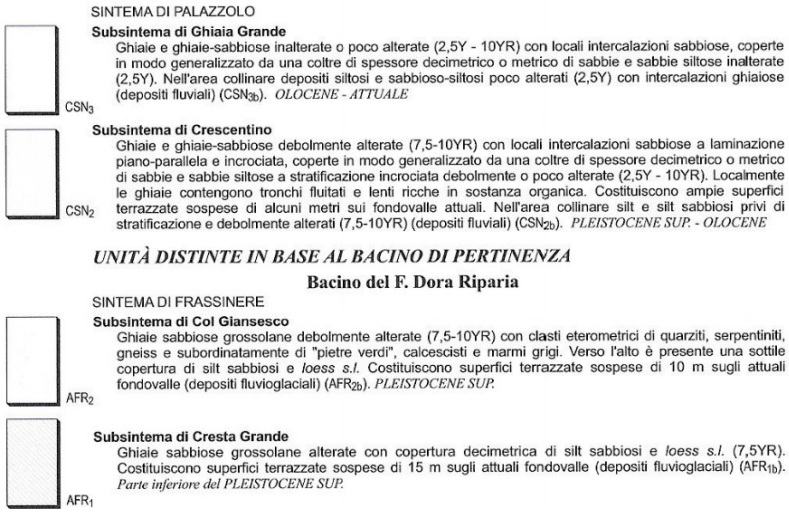


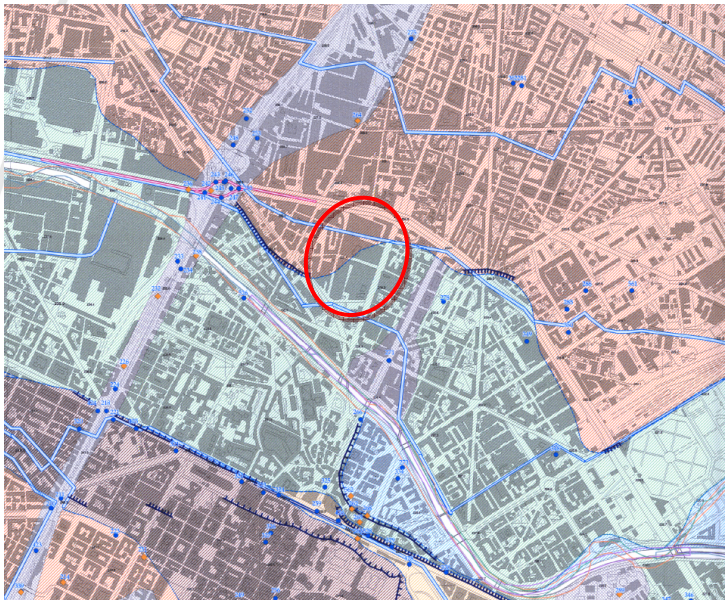
Figura b- Stralcio del Foglio 156 Torino Est (Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000) – immagine non in scala

Dall'esame della "Carta geologico-strutturale e geomorfologica dell'area di pianura" (cfr. **Figura c**) della Relazione Geologica a corredo del vigente PRGC, in cui le Unità vengono distinte in base al bacino di appartenenza, il sito di intervento ricade, nella parte a nord, all'interno dell'Unità della Cittadella di età Pleistocene superiore, afferibile al bacino della Dora Riparia, e nella parte a sud all'interno dell'Unità di C.na Marchesa, di età Olocenica, afferibile sempre al bacino della Dora Riparia.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021



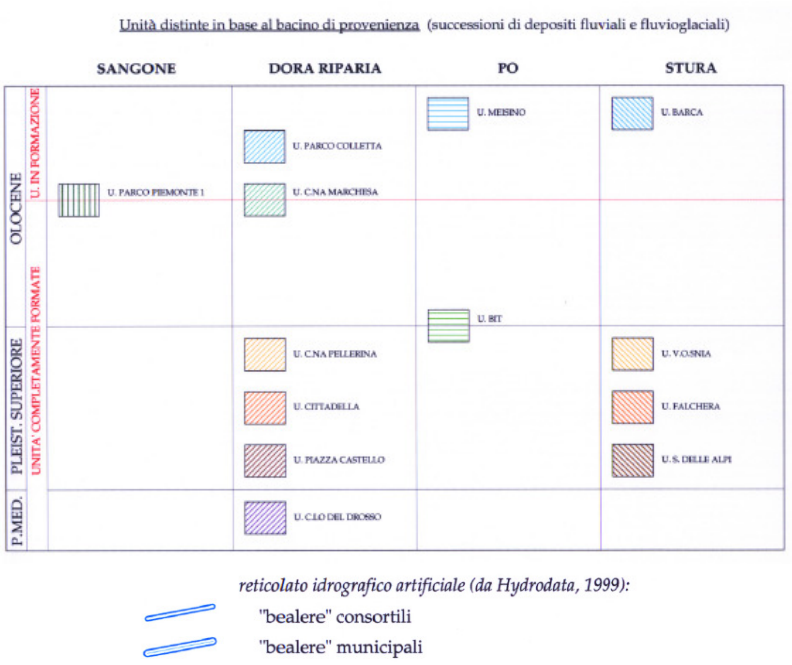


Figura c - Stralcio della Carta Geologico-strutturale e Geomorfologica del PRG del Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

3.2 Inquadramento geomorfologico a scala regionale e locale

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 nel settore di pianura compresa fra l'alveo della Dora Riparia a sud, l'alveo della Stura di Lanzo a nord e l'alveo del Po ad est.

L'andamento topografico del sito è variabile, seguendo il dislivello esistente fra corso Vigevano e via Carmagnola, pari complessivamente a circa 6 m.

La porzione settentrionale della Zona Nord, compresa fra corso Vigevano e la prosecuzione di via Pinerolo, si attesta ad una quota topografica media dell'ordine di 234,5 m s.l.m. La porzione a sud della prosecuzione di via Pinerolo si attesta invece ad una quota dell'ordine di 231-231,5 m s.l.m.. L'area in questione era collegata alla porzione settentrionale, topograficamente più elevata, attraverso una rampa, ormai demolita (si veda elaborato "Rilievo strumentale dell'area"). La superficie del sito tende a digradare debolmente verso sud fino ad attestarsi alla quota di via Cuneo, pari a circa 230,6 m s.l.m.

All'interno della Zona Sud la superficie topografica digrada progressivamente ed in modo regolare da nord verso sud, risultando compresa fra 230,6 m s.l.m., lungo il confine settentrionale verso via Cuneo, e 228,6 m s.l.m., lungo il confine meridionale, verso via Carmagnola.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Come riportato nella Carta Geologico-strutturale e Geomorfologica del PRG (si veda **Figura c**) 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.

In cartografia è riportato il tracciato di una bealera municipale intubata (denominata "Ramo Naviglio Lucento") che attraversa la Zona Nord del sito, passando al di sotto della prosecuzione di via Pinerolo per deviare verso nord-est, all'altezza del Lingottino, ricadendo al di sotto del sedime dello stesso. Tale struttura è stata effettivamente intercettata in sito in fase di indagine; in uno dei pozzetti esplorativi effettuati, nell'ambito del procedimento di bonifica del sito, lungo la prosecuzione di via Pinerolo, in prossimità del confine occidentale della Zona Nord, è stato riscontrato l'estradosso di tale bealera interrata alla profondità di circa 1 m dal p.c.; il pozzetto è stato pertanto interrotto al fine di non danneggiare il manufatto.

Una seconda bealera (denominata "Canale Ceronda") è cartografata ad ovest e a sud del sito; secondo quanto riportato nella Carta Geologico-strutturale e Geomorfologica del PRG la bealera in questione sembrerebbe passare esternamente al sito.

Nelle altre planimetrie di PRG il tracciato della suddetta bealera appare leggermente diverso rispetto a quello indicato nella Carta Geologico-strutturale e Geomorfologica, andando ad interferire con il settore sud-ovest della Zona Sud del sito. Le originarie informazioni fornite dalla Società Metropolitana Acque Torino S.p.A. (SMAT) sembravano confermare che il canale Ceronda passasse all'interno del sito. Successivi approfondimenti e precisazioni da parte del Comune di Torino, oltre a conferme ottenute da SMAT durante i sopralluoghi svolti direttamente in sito, hanno consentito di appurare invece che il canale non interferisce con l'area privata di intervento, bensì la lambisce, senza attraversarla, in prossimità dell'incrocio tra via Carmagnola e via Damiano.

Entrambe le bealere hanno perso la propria funzionalità di canali e svolgono ormai esclusivamente il compito di raccolta acque superficiali:

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

- la bealera di Lucento è stato interrotta e deviata nel fiume Dora a monte del Passante ferroviario, con il quale interferiva; l'autorizzazione alla deviazione nella Dora è stata rilasciata dalla Regione Piemonte con D.D. n. 1607 del 26/09/06;
- il canale Ceronda, che peraltro non interferisce con il sito di intervento, come sopra specificato, risulta interrotto già in corrispondenza di via Livorno; l'interruzione del canale si è resa necessaria per realizzare il sottopasso veicolare nell'ambito del "Nuovo ponte di via Livorno". Il canale è stato deviato nella Dora, unitamente ad un canale bianco ad esso parallelo lungo passante lungo corso Mortara. L'autorizzazione alla deviazione nella Dora è stata rilasciata dalla Regione Piemonte con D.D. n. 1534 del 14/07/08; l'intervento è stato realizzato dalla Città di Torino nell'ambito del progetto del Nuovo ponte di via Livorno.

Le due bealere in questione, avendo ormai perso la connotazione di "canale" a seguito degli interventi di deviazione sopra descritti, possono pertanto essere equiparabili a linee di fognatura bianca.

Nell'Allegato 1 della Relazione geologica e geotecnica è riportata la comunicazione emessa dalla Divisione Infrastrutture e Mobilità – Area Infrastrutture – Servizio Ponti Vie d'Acqua ed Infrastrutture del Comune di Torino (prot. 11148 del 15/06/21) con la quale viene formalizzato lo stato di fatto delle due bealere di cui sopra, specificando che non possono essere più assimilate, dal punto di vista idraulico, a canali.

Il progetto di riqualificazione del sito prevede che le suddette bealere NON vengano comunque utilizzate come collettori per il convogliamento delle acque meteoriche ricadenti all'interno della superficie dello stesso.

In accordo con quanto indicato al Comma 5 - Paragrafo 1.1 ("Corsi d'acqua naturali/artificiali e tratti tombinati: fasce di rispetto e norme di salvaguardia") dell'Allegato B alle norme tecniche di attuazione del PRG ("Norme sull'assetto idrogeologico e di adeguamento al PAI") si ritiene che le fasce di rispetto non debbano essere applicate alla bealera del Naviglio

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

in quanto la stessa ha perso ormai la connotazione di “canale”; il progetto inoltre prevede che non venga utilizzata come recapito delle acque meteoriche.

Per quanto riguarda il canale Ceronda (comunque già deviato nella Dora a monte del sito) si ribadisce come il tracciato dello stesso sia esterno al sito di intervento e come pertanto non sussistano interferenze.

3.3 Inquadramento idrogeologico a scala regionale

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, Sangone e Chisola.

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):

- 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.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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 (dal più antico al più recente):

- 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 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

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

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, il cui asse principale è rappresentato, nel caso in esame, dalla Dora Riparia.

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.

Secondo la ricostruzione del campo di moto dell'acquifero libero della pianura torinese elaborata da M. Civita e S. Pizzo, la Dora Riparia alimenta la falda nel settore più occidentale della pianura, mentre più a valle Stura e tratto terminale della Dora diventano drenanti nei riguardi della falda.

La circolazione idrica sotterranea sarebbe quindi condizionata dalla presenza dei corsi d'acqua superficiali, tutti comunque confluenti verso il bordo della conoide e quindi verso il Po che la tronca frontalmente, che diviene drenante nei riguardi di tutto il complesso acquifero della pianura torinese.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

3.4 Assetto litostratigrafico ed idrogeologico del sottosuolo a scala locale

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

Nel dettaglio, è stata esaminata la stratigrafia dei punti di indagine disponibili più prossimi al sito di interesse, riportati nella figura seguente con il relativo codice identificativo (fra i sondaggi disponibili, si è fatto riferimento solamente a quelli con prove SPT in foro). Le caratteristiche dei punti di indagine sono sintetizzate in **Tabella a**; le relative stratigrafie, unitamente ai risultati delle prove penetrometriche effettuate durante l'esecuzione delle indagini, sono riportate nell'Allegato 2 della Relazione geologica e geotecnica, che costituisce parte integrante degli elaborati di progetto.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

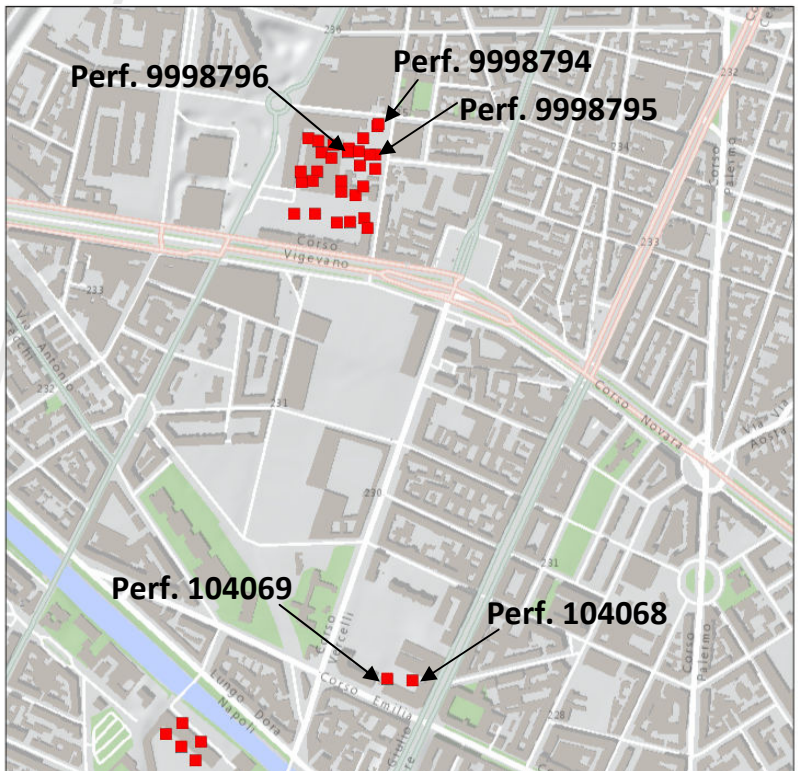


Figura d - Ubicazione dei punti di indagine significativi presenti nella banca dati geotecnica di ARPA Piemonte – immagine non in scala

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Codice perforazione	Anno di esecuzione	Profondità dal p.c. (m)	Quota del p.c. (m s.l.m.)	Soggiacenza falda (m dal p.c.)
104068		15,2	228	8,5
104069		15,1	228	8,0
9998794	2003	6,0	234	
9998795	2003	6,0	234	
9998796	2003	6,5	234	

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

Le stratigrafie dei sondaggi elencati in **Tabella a** evidenziano la generale prevalenza di depositi costituiti principalmente da ghiaie sabbiose, talora debolmente limose, con ciottoli fino alla massima profondità indagata pari a 15,2 m dal p.c..

Nei punti di indagine identificati dai codici 104068 e 104069 la falda idrica superficiale è stata intercettata ad un profondità dell'ordine di 8-8,5 m dal p.c.; tenendo conto dalla quota del p.c. a scala locale (pari a 228 m s.l.m.) si ricava una quota piezometrica assoluta dell'ordine di 220 m s.l.m.. Per gli altri punti di indagine, la banca dati ARPA non riporta dati piezometrici probabilmente perché la profondità raggiunta in fase di indagine, pari a 6 m dal p.c. locale, non è stata sufficiente per raggiungere la superficie di falda, posta a profondità superiori.

I dati ricavati sono coerenti:

- con quanto indicato nella carta piezometrica riportata nella figura seguente (tratta dalla banca dati della Regione Piemonte), che indica, nell'intorno del sito di interesse, quote piezometriche dell'ordine di 222 m s.l.m.;
- con l'assetto piezometrico del sito ricostruito a scala locale nell'ambito delle indagini geognostiche condotte all'interno dello stesso (si veda **Capitolo 4**). I risultati dei rilievi piezometrici condotti

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

in sito nell'ambito del procedimento di bonifica indicano infatti come, a scala locale, la superficie piezometrica si collochi ad una quota dell'ordine di 222-222,5 m s.l.m.; la soggiacenza è variabile in funzione dell'andamento topografico del sito, attestandosi attorno a:

- valori dell'ordine di 12-12,5 m nella porzione settentrionale della Zona Nord, compresa fra corso Vigevano e la prosecuzione di via Pinerolo;
- valori dell'ordine di 9 m nella porzione meridionale della Zona Nord, compresa fra la prosecuzione di via Pinerolo e via Cuneo;
- valori compresi fra 6,5 e 7,5 m nella Zona Sud del sito.

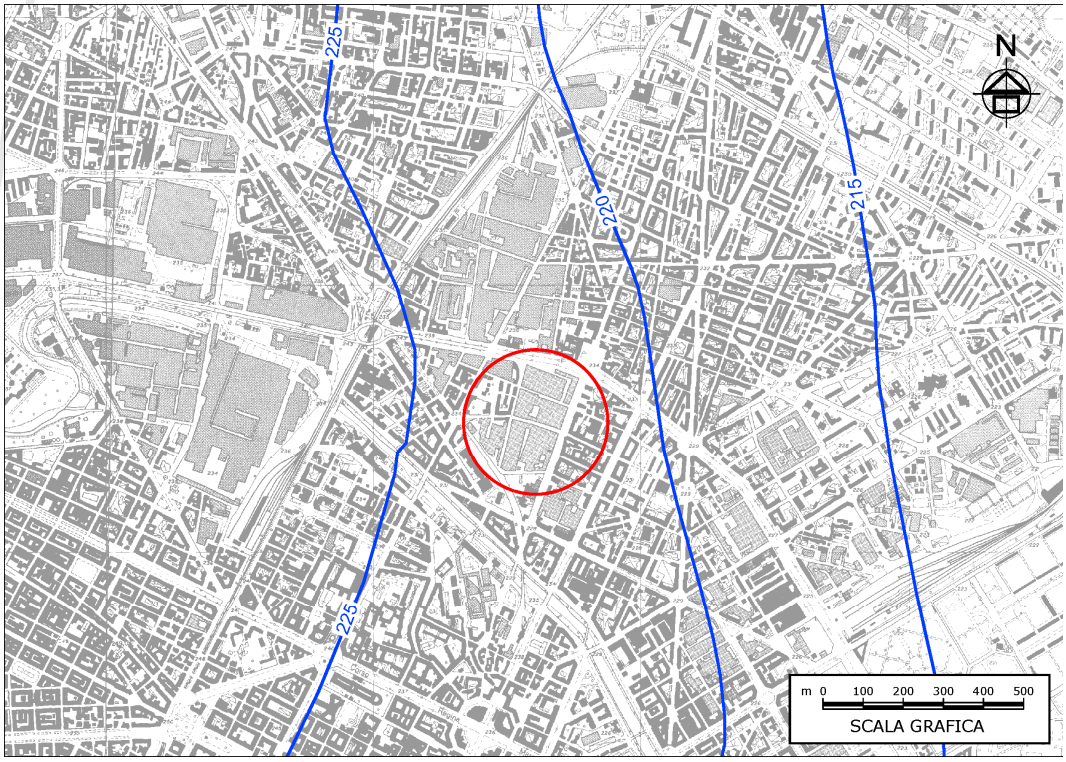


Figura e - Estratto dalla Carta della superficie piezometrica (banca dati Regione Piemonte)

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

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 205 m s.l.m.. Le stratigrafie dei punti di indagine effettuati in sito nell'ambito del procedimento di bonifica hanno evidenziato la presenza, nella porzione settentrionale della Zona Nord, di un livello di sabbia fine limosa, interpretabile come il passaggio ai sottostanti depositi prequaternari, ad un profondità dell'ordine di 20 m dal p.c.. Tenendo conto della quota topografica a livello locale, dell'ordine di 234-234,5 m s.l.m., si ricava che il tetto di tale livello si attesta ad una quota assoluta di circa 214 m s.l.m..

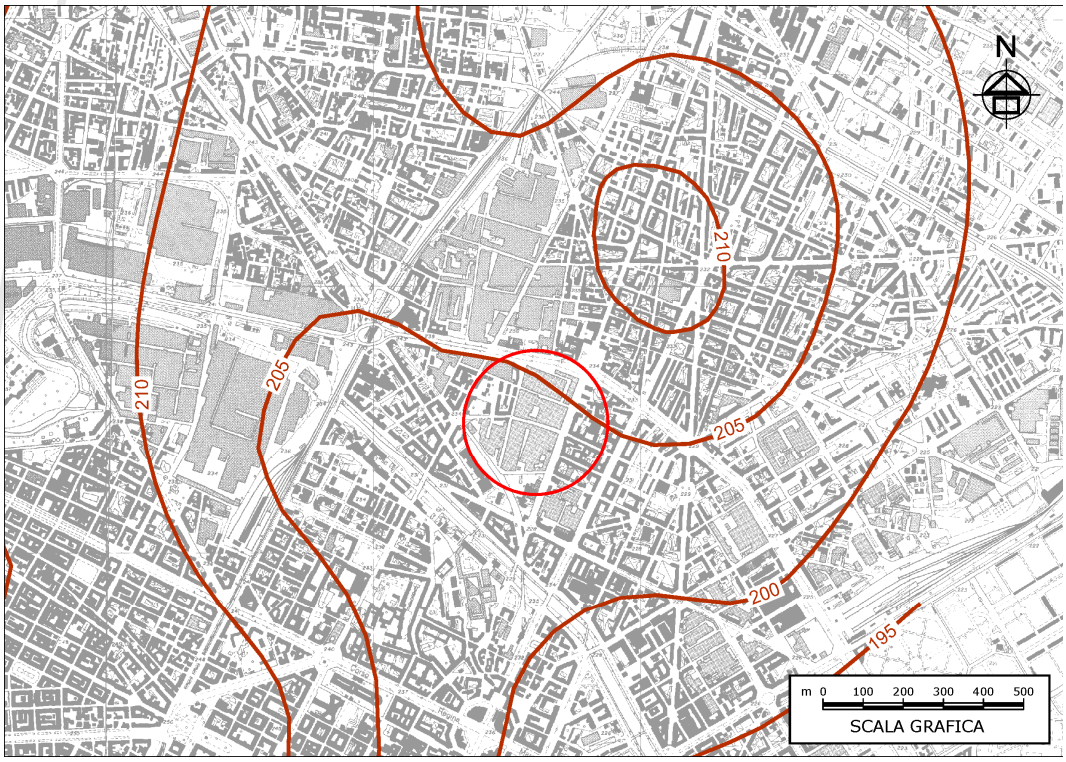


Figura f– Estratto dalla Carta di base dell'acquifero superficiale (fonte DGR 3 giugno 2009, n. 34-11524, aggiornata con DD 4 agosto 2011 n. 267 e DD 3 dicembre 2012 n. 900)

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

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

4.1 Indagini geognostiche

Nel corso del procedimento di bonifica del sito sono state effettuate, a partire dal 2003, diverse campagne di indagine finalizzate alla definizione del grado di potenziale contaminazione dei terreni e all'installazione di piezometri per il monitoraggio delle acque di falda.

Le indagini effettuate hanno compreso l'esecuzione di sondaggi, microsondaggi e pozzetti esplorativi.

All'interno della Zona Nord, presso la quale è stata riscontrata in falda una locale situazione di contaminazione da cromo esavalente, oggetto di un intervento di bonifica tuttora in corso di attuazione, sono stati installati numerosi piezometri. La maggior parte dei piezometri installati nell'ambito dell'intervento di bonifica sono stati realizzati mediante perforazione a distruzione di nucleo, essendo ormai noto l'assetto stratigrafico del sottosuolo.

Ai fini della ricostruzione dell'assetto litostratigrafico del sito si è fatto riferimento naturalmente ai soli sondaggi effettuati a carotaggio continuo. Le stratigrafie dei sondaggi e dei pozzetti esplorativi esaminate per la ricostruzione dell'assetto litostratigrafico del sottosuolo sono riportate nell'Allegato 3 della Relazione geologica e geotecnica, a cui si rimanda per dettagli. La relativa ubicazione è riportata in **Figura 4**.

Nel dettaglio, sono state esaminate le stratigrafie dei seguenti punti di indagine, suddivisi, per facilità di lettura, in base al relativo periodo di esecuzione:

- <u>periodo 2003-2004:</u>
  - giugno-luglio 2003: sondaggi S1÷15, spinti fino a 5 m di profondità dal p.c. e sondaggi PZ1÷5, spinti fino a 25 m di

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

profondità dal p.c., successivamente attrezzati a pozzi di monitoraggio delle acque di falda mediante installazione di tubo piezometrico;

- aprile-maggio 2004: sondaggi C1÷26, effettuati mediante Geoprobe e spinti fino alla profondità di 5 m dal p.c.; i sondaggi in questione sono stati finalizzati a verificare ed approfondire le criticità riscontrate nella precedente fase di indagine e ad indagare porzioni del sito con accesso limitato, essendo ancora ivi presenti gli edifici industriali, demoliti a partire dal 2010;

- periodo 2005-2006:
  - febbraio 2005: sondaggi SE1-SE4, esterni al sito, di profondità compresa fra 10 (SE1 ed SE3) e 20 m dal p.c. (SE2-SE4); i sondaggi SE2 ed SE4 sono stati attrezzati a pozzi di monitoraggio delle acque di falda;
  - maggio 2006: pozzetti esplorativi TP1-TP11, effettuati mediante escavatore e spinti fino a profondità massime dell'ordine di 4,8 m dal p.c., e sondaggio PZ6bis, spinto fino a 20 m di profondità dal p.c. ed attrezzato a pozzo di monitoraggio delle acque di falda (ubicato nel settore orientale della Zona Sud);
- periodo maggio-luglio 2015:
  - sondaggi S1, S2 e PZ20, spinti fino a profondità rispettivamente di 12 m (S1 ed S2) e 20 m dal p.c. (PZ20) e posizionati in corrispondenza del parco serbatoi interrati (rimosso tra la fine di agosto e l'inizio di settembre 2015) ubicato nel settore nord-ovest della Zona Nord, verso il confine su corso Vigevano; il foro del sondaggio PZ20 è stato successivamente attrezzato a piezometro per il monitoraggio delle acque di falda;

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

- sondaggi S3 ed S4, spinti fino a 12 m dal p.c. e posizionati in prossimità di alcune vasche interrate (rimosse nell'estate del 2015), ubicate nel settore corrispondente al prolungamento di via Pinerolo, sempre nella Zona Nord del sito;
- sondaggi NS1÷4 spinti fino a profondità comprese fra 5 e 7,5 m dal p.c. ed ubicati in corrispondenza di alcune fosse tecnologiche presenti all'interno della Zona Sud;

- periodo marzo-aprile 2016:
  - sondaggi S7÷9 e PZ30 spinti fino a profondità di 12,5 m dal p.c. (sondaggi S7÷9) e 20 m dal p.c. (sondaggio PZ30) ed ubicati all'interno ed in prossimità dell'ex parco serbatoi lato corso Vigevano (Zona Nord del sito); il foro del sondaggio PZ30 è stato successivamente attrezzato a piezometro per il monitoraggio delle acque di falda;
  - sondaggi PZ31 e PZ32, ubicati lungo l'aiuola spartitraffico di corso Vigevano, esternamente al sito, e spinti rispettivamente fino a 19 e 19,5 m di profondità dal p.c.; i fori dei sondaggi sono stati attrezzati successivamente a piezometri per il monitoraggio delle acque di falda;
  - sondaggi S5 ed S6, spinti rispettivamente fino a 9 m e 12,5 m dal p.c. ed ubicati in prossimità delle vasche interrate rimosse lungo la prosecuzione di via Pinerolo (Zona Nord del sito);
  - sondaggi P1-1, PI-2, PI-9, PI-10, PP-1, PZ21 e PZ22, spinti fino a profondità comprese fra 20 e 21 m dal p.c. ed ubicati nel settore nord-est della Zona Nord del sito; i sondaggi in questione, attrezzati a piezometro, sono stati successivamente utilizzati come pozzi di monitoraggio e pozzi di iniezione nell'ambito dell'intervento di bonifica delle acque di falda contaminate da cromo esavalente;

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

- pozzetti esplorativi denominati D, TP4bis, P4bis e TP5bis, spinti fino a profondità comprese fra 2,6 e 4 m dal p.c. ed ubicati nella Zona Sud del sito, allo scopo di effettuare ulteriori verifiche analitiche in prossimità di aree già indagate in passato;

- periodo settembre 2018:
  - sondaggi PZ33÷36, attrezzati a piezometri e spinti fino a 20 m di profondità dal p.c., ubicati lungo il confine nord-est della Zona Nord;
  - sondaggi PV1÷6 attrezzati a puntazze per il monitoraggio dei gas interstiziali. I sondaggi sono stati ubicati all'interno ed in prossimità dell'ex parco serbatoi lato corso Vigevano (punti PV1÷4), in prossimità delle vasche interrate, ormai rimosse, ubicate lungo la prosecuzione di via Pinerolo (PV5) e nella porzione centro settentrionale della Zona Sud del sito (PV6).

4.2 Ricostruzione dell'assetto litostratigrafico del sottosuolo alla scala del sito

L'assetto litostratigrafico del sottosuolo, ricostruito sulla base delle stratigrafie dei punti di indagine descritti al paragrafo precedente, risulta così costituito:

- **Terreno di riporto:** costituito da ghiaia sabbiosa con ciottoli e con frammenti di laterizi e cls di potenza compresa fra 0,4 m fino a 5,5 m circa dal p.c.; nella porzione centro-settentrionale e nord-orientale della Zona Sud è stata rilevata, all'interno dello strato di terreno di riporto, la presenza di scorie e sabbie di fonderia. I sondaggi PZ33 e PZ34 hanno intercettato un locale interrato, la cui impronta coincide con la porzione del vecchio edificio ormai demolito, presente fino alla profondità di 4 m dal p.c.. L'estensione dello strato di riporto è variabile da punto a punto, risultando comunque più regolare all'interno della Zona Nord rispetto alla Zona Sud. Si evidenzia come in sito siano ancora presenti le

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

pavimentazioni, per lo più in cls e cls armato, dei vecchi edifici industriali, di spessore variabile;

- **Depositi fluviali e fluvioglaciali:** sequenza di depositi fluviali e fluvioglaciali costituita da ghiaie eterometriche con ciottoli in matrice sabbiosa interdigitate con ghiaie in matrice sabbiosa debolmente limosa con discreto grado di alterazione e moderatamente addensate. Ad una profondità compresa fra 11 e 15 m circa dal p.c. sono state individuate locali intercalazioni di livelli a prevalente frazione sabbiosa di colore marrone scuro; la sequenza si estende fino ad una profondità dell'ordine di 15 m dal p.c. nella Zona Sud del sito e fino a circa 20-22 m dal p.c. nella Zona Nord, topograficamente più rilevata;
- **Substrato pre-quaternario**: sequenza costituita da sabbie limose di colore grigio con un discreto grado di ossidazione ed un grado di alterazione da discreto ad elevato, estesa a partire dalla base dei depositi grossolani fino alla massima profondità di fondo foro raggiunta nel corso delle indagini.

4.3 Ricostruzione dell'assetto idrogeologico

L'assetto idrogeologico del sito a scala locale è stato ricostruito grazie alle misure piezometriche condotte contestualmente alle diverse campagne di monitoraggio della qualità delle acque di falda effettuate nell'ambito dell'iter di bonifica.

La rete piezometrica del sito è stata via via integrata al fine di investigare nel dettaglio porzioni con particolari criticità ambientali; come già specificato, un gran numero di piezometri sono stati installati nel settore nord-est della Zona Nord, caratterizzato dalla presenza di una locale situazione di contaminazione in falda da cromo esavalente, oggetto di specifico intervento di bonifica.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

4.3.1 Rete piezometrica del sito

Alla data attuale, la rete piezometrica del sito risulta costituita da 73 punti. L'ubicazione dei piezometri è riportata in **Figura 5**.

La maggior parte dei piezometri sono concentrati nel settore nord-est della Zona Nord del sito, presso il quale è stata rilevata in falda una situazione di locale contaminazione da cromo esavalente oggetto di un intervento di bonifica tuttora in corso.

I piezometri sono stati installati in sito in diverse fasi successive in funzione di quanto previsto dai documenti progettuali elaborati nell'ambito del procedimento di bonifica e di specifiche prescrizioni dettate dagli Enti di controllo nel corso dello stesso:

- piezometri PZ1÷5, installati nell'estate 2003;
- piezometri SE4 ed SE2 installati nel febbraio 2005 ed ubicati all'esterno del sito;
- piezometro PZ6bis installato nel maggio 2006 nella Zona Sud del sito;
- piezometri PZ7÷20 installati nel periodo compreso fra maggio e luglio 2015;
- piezometri PZ21, PZ22, PZ29÷32 installati nella primavera del 2016 nella Zona Nord del sito; i punti PZ31 e PZ32 sono ubicati esternamente al sito, lungo corso Vigevano, a valle dell'area occupata da un parco serbatoi interrati, rimosso nell'estate del 2015;
- piezometri PP-1 e PI-1÷10 installati nella primavera del 2016 nella Zona Nord del sito ed utilizzati come pozzi di iniezione nel corso della prima fase dell'intervento di bonifica sulle acque di falda, attuata nel periodo compreso fra dicembre 2016 e febbraio 2017;
- piezometri PZ33÷36 installati nella Zona Nord del sito nell'autunno 2018;

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

- piezometri PZ37÷41 e pozzi di iniezione PI-11÷35 installati nella Zona Nord del sito nel periodo compreso fra l'autunno 2019 e la primavera del 2020 nell'ambito della prosecuzione dell'intervento di bonifica sulle acque di falda.

Essendo l'iter di bonifica non ancora concluso (si veda Relazione sulla qualità ambientale del sottosuolo per dettagli), nell'ambito degli interventi di riqualificazione previsti dal nuovo PRIN dovrà essere prestata la massima cura nel preservare, nel limite del possibile, la rete piezometrica del sito.

4.3.2 Andamento della superficie di falda

La sequenza di depositi fluvioglaciali grossolani ospita una falda idrica la cui superficie si colloca ad una profondità compresa, in relazione al dislivello topografico dell'area, fra 9 e 12,5 m circa dal p.c. nella Zona Nord del sito e fra 6,5 e 7,5 m circa nella Zona Sud.

L'andamento del flusso idrico sotterraneo risulta in generale orientato in direzione da W verso E nella Zona Sud e da SW verso NE nella Zona Nord. A scala di dettaglio, si osserva inoltre che nel settore nord orientale della Zona Nord del sito la direzione di deflusso della falda assume una componente evidente verso N. La direttrice passante all'incirca per i punti PZ13, PZ14, PZ22 e PZ5 sembrerebbe costituire una sorta di spartiacque sotterraneo; a nord di tale linea infatti la falda assume una componente prevalente verso NNE mentre a sud della stessa la direzione prevalente risulta essere ENE.

A titolo di esempio, si riporta in **Figura 5** la carta piezometrica ricostruita interpolando le quote piezometriche ricavate dal rilievo freatimetrico effettuato nei giorni compresi fra il 15 ed il 23 giugno 2020, i cui risultati sono riportati in **Tabella 1**. Il rilievo in questione è stato effettuato nell'ambito della campagna di monitoraggio "di bianco" condotta in previsione dell'intervento di bonifica full scale nell'area contaminata da cromo esavalente (si veda per dettagli Relazione sulla qualità ambientale del sottosuolo).

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Dal punto di vista geoidrologico 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 del nuovo PRIN.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

5 ESAME DEI DATI PIEZOMETRICI E VALUTAZIONI SULLE OSCILLAZIONI DEL LIVELLO DI FALDA

Al fine di valutare l'entità dell'oscillazione della superficie di falda a scala locale, sono stati esaminati i dati piezometrici acquisiti in sito a partire del 2007 nell'ambito delle diverse campagne di monitoraggio delle acque di falda ivi condotte.

Sono inoltre stati esaminati i dati disponibili sulle seguenti piattaforme consultabili on line:

- ARPA Piemonte – Servizio rete piezometrica metropolitana consultabile al sito

  http://webgis.arpa.piemonte.it/flxview/GeoViewerArpa/.

- Regione Piemonte – Servizio di monitoraggio delle acque consultabile al sito

  http://www.regione.piemonte.it/monitgis/jsp/cartografia/mappa.do;jsessionid=7LWvcRvNwhgwwyD5vKyBh1BsqQLcjF2g6jD1L78sgldGynHTslp8!1044400430!460953366

5.1 Quantificazione dell'oscillazione della superficie di falda all'interno del sito

Ai fini di quantificare l'entità dell'oscillazione della superficie di falda a scala locale sono stati esaminati i dati piezometrici acquisiti presso i seguenti pozzi di monitoraggio, installati in sito nel periodo compreso fra il 2003 ed il 2015:

- PZ1 e PZ5 ubicati nel settore della Zona Nord posto ad una quota altimetrica di circa 234,5 m s.l.m., confrontabile con la quota di corso Vigevano;
- PZ10, ubicato nel settore sud-orientale della Zona Nord, all'interno della porzione topograficamente ribassata rispetto al settore precedente, posta ad una quota circa 231,5 m s.l.m.;

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

- PZ3, PZ4 e PZ6bis, ubicati all'interno della Zona Sud del sito a quote comprese fra circa 229,5 e 228,5 m s.l.m.

Si ricorda come l'andamento topografico del sito sia variabile, seguendo il dislivello esistente fra corso Vigevano e via Carmagnola, pari complessivamente a circa 6 m (si veda **Paragrafo 2.1**).

I risultati dei rilievi piezometrici effettuati nei pozzi di monitoraggio sopra elencati sono riportati in **Tabella 2**. Come si osserva in tabella:

- nella porzione della Zona Nord compresa fra la prosecuzione di via Pinerolo e corso Vigevano (piezometri PZ1 e PZ5) la superficie di falda si attesta ad una profondità media di circa 12 m dal p.c.; i valori minimi di soggiacenza misurati sono stati dell'ordine di 11,8 m dalle teste pozzo; considerando che tutti i piezometri installati in sito sono carrabili e che la quota del piano campagna è mediamente 10-15 cm superiore alle quote delle teste pozzo, si ricava un valore minimo di soggiacenza di circa 10,9 m dal p.c.;
- nella porzione della Zona Nord ubicata a sud della prosecuzione di via Pinerolo (PZ10), la superficie di falda si attesta ad una profondità media dell'ordine di 9 m dalle teste pozzo; il valore minimo di soggiacenza misurato in campo è risultato pari a circa 8,6 m da testa pozzo, pari a circa 8,7 m dal p.c.;
- nel settore settentrionale della Zona Sud (PZ4) la superficie di falda si attesta ad una profondità media dell'ordine di 7 m dalle teste pozzo; il valore minimo di soggiacenza misurato in campo è risultato pari a circa 6,5 m da testa pozzo, pari a circa 6,6 m dal p.c.;
- nel settore meridionale della Zona Sud (PZ3) la superficie di falda si attesta ad una profondità dell'ordine di 6,5 m dalle teste pozzo; il valore minimo di soggiacenza misurato in campo è risultato pari a circa 6,2 m da testa pozzo, pari a circa 6,3 m dal p.c..

La massima oscillazione della superficie di falda registrata nel periodo di osservazione è risultata essere di 1 m circa.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

5.2 Quantificazione dell'oscillazione della superficie di falda nell'intorno del sito e alla scala dell'area urbana

5.2.1 Esame dei dati disponibili nella banca dati di ARPA Piemonte

La seguente figura mostra l'ubicazione dei piezometri, facenti parte della rete piezometrica metropolitana consultabile sul geoportale di ARPA, ubicati nell'intorno del sito (indicato schematicamente in figura con contorno rosso).

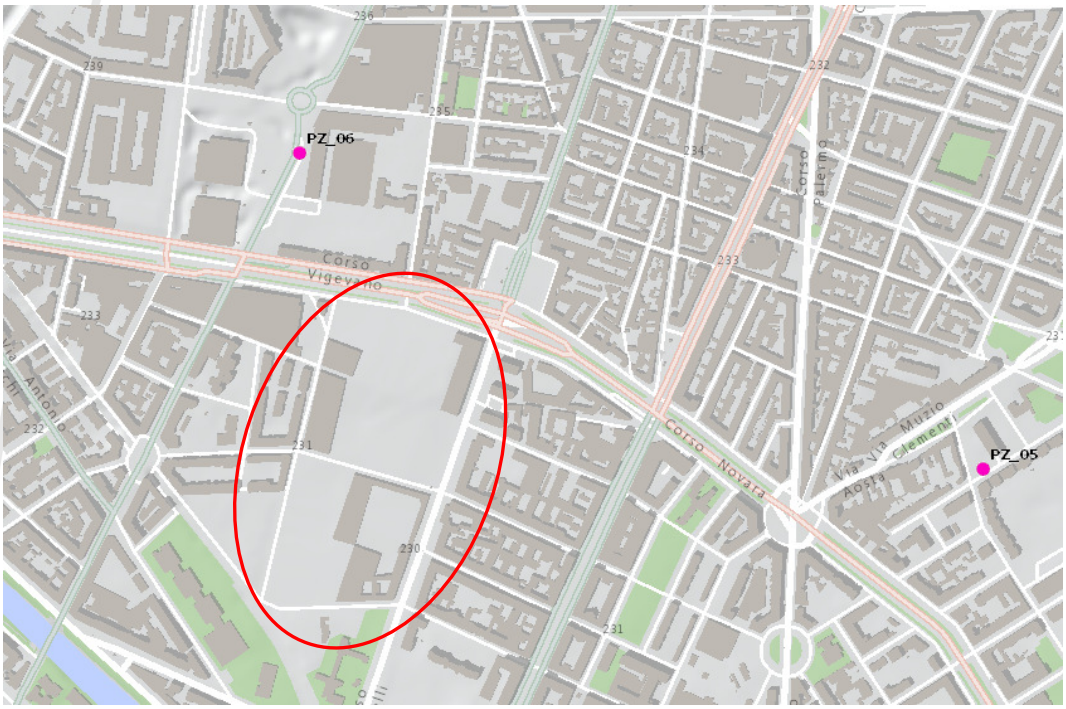


Figura i – Ubicazione dei piezometri della Rete piezometrica metropolitana – banca dati ARPA Piemonte

Il piezometro PZ6 è ubicato in via Cigna, a circa 200 m di distanza in direzione nord dal confine settentrionale del sito; il piezometro PZ5 è ubicato in via Bioglio a circa 700 m in direzione est dal confine orientale del sito.

In **Allegato 1** sono riportate le misure di soggiacenza effettuate in corrispondenza dei suddetti piezometri nel periodo compreso fra la

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

primavera del 2012 e quella del 2018. Le misure sono state condotte indicativamente con una frequenza semestrale.

I dati acquisti sono riassunti in **Tabella 3**. Per ciascun piezometro è indicato in tabella il dato di soggiacenza acquisito nelle diverse campagne piezometriche, il valore di soggiacenza minimo e massimo e la relativa differenza.

Dalla tabella si ricava come nel periodo di osservazione (2012-2018) l'oscillazione massima del livello di falda sia stata di circa 1,1 m (dato relativo al piezometro PZ6), valore coerente con quello ricavato dall'analisi dei dati piezometrici misurati all'interno del sito.

5.2.2 Esame dei dati disponibili nella banca dati della Regione Piemonte

Nella banca dati della Regione Piemonte sono stati esaminati i dati relativi al piezometro P26, ubicato a Torino lungo il limite settentrionale del giardino di P.zza d'Armi, all'angolo con C.so Montelungo, ad una distanza di circa 2 km in direzione SSE dal sito di interesse.

I dati disponibili, misurati con frequenza giornaliera, si riferiscono all'intervallo temporale compreso fra il 1/04/2004 ed il 31/12/2019.

Il seguente grafico mostra l'andamento temporale delle quote di falda assolute misurate presso il piezometro P26.

Dal grafico si osserva come, pur con oscillazioni stagionali, le quote piezometriche a partire dal 2009 circa risultino mediamente superiori a quelle osservate negli anni precedenti, attestandosi attorno ad una quota media dell'ordine di 225,5 m s.l.m.

Dai dati acquisti, scaricabili integralmente dal sito della Regione Piemonte, si ricava come l'oscillazione massima del livello di falda, ottenuta dalla differenza fra la quota massima (pari a 225,97 m s.l.m.) e la quota minima (pari a 223,91 m s.l.m.) registrate nell'intervallo temporale considerato, sia pari a 2,06 m. Considerando invece l'oscillazione massima registrata negli ultimi 11 anni (dal gennaio 2009 al dicembre 2019), si ricava un valore inferiore, pari 1,40 m. Tale valore è coerente con le

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

oscillazioni osservate all'interno del sito e nell'intorno del sito, che risultano comunque più contenute (oscillazione massima dell'ordine di 1 m circa).



Figura h – Andamento del livello piezometrico relativo alla falda superficiale nel piezometro P26 (Rete di monitoraggio delle acque sotterranee della Regione Piemonte - Direzione Pianificazione Risorse idriche sotterranee)

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

6 VERIFICA DELLA POTENZIALE INTERFERENZA FRA LE OPERE IN PROGETTO E LA SUPERFICIE DI FALDA

Il progetto elaborato nell'ambito della Variante al PRIN prevede la costruzione di locali interrati, ad uso parcheggio, unicamente nella Zona Nord del sito, nel settore nord-est dell'area lungo il confine con corso Vigevano (si veda **Figura 3**). Nelle restanti porzioni del sito non è prevista la costruzione di interrati.

Si evidenzia come la soggiacenza della falda all'interno del sito si attesti su valori:

- dell'ordine di 12-12,5 m nella porzione settentrionale della Zona Nord, compresa fra corso Vigevano e la prosecuzione di via Pinerolo, settore nel quale è prevista la costruzione del parcheggio interrato;
- dell'ordine di 9 m nella porzione meridionale della Zona Nord, compresa fra la prosecuzione di via Pinerolo e via Cuneo;
- compresi fra 6,5 e 7,5 m circa nella Zona Sud del sito.

L'analisi dei dati piezometrici acquisiti indica come alla scala del sito l'oscillazione massima del livello di falda sia pari ad 1 m circa.

Non si rilevano pertanto potenziali interferenze fra la superficie di falda e gli interventi edilizi in progetto.

Relativamente alle possibili interferenze fra la superficie di falda e la trincea drenante che si prevede di realizzare lungo il confine meridionale dell'area a parco della Zona Sud (riscontro al punto f della DD 3945 emessa nell'ambito della procedura di VAS) si evidenzia come:

- i dati piezometrici acquisiti in sito (relativi al pozzo di monitoraggio PZ3, la cui ubicazione è riportata in **Figura 5**; il pozzo di monitoraggio è ubicato in prossimità della trincea drenante in progetto), indicano per la suddetta area quote piezometriche medie dell'ordine di 222,3 m s.l.m.; tenendo conto della quota altimetrica

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

del piano campagna (pari a circa 228,7 m s.l.m.), si ricava una profondità media della superficie di falda pari a **6,4 m**;

- ipotizzando che la quota del piano di falda subisca un'oscillazione massima di 1 m, così come ricavato dai dati sito specifici, si avrebbe una soggiacenza minima nell'area di installazione della trincea drenante dell'ordine di **5,4 m**. Tale stima è molto conservativa essendo stata effettuata applicando alla soggiacenza media del sito la massima oscillazione verso l'alto del livello di falda (la falda oscilla in realtà verso l'alto o verso il basso attorno ad una quota media in funzione della stagionalità). I dati piezometrici finora acquisiti in PZ3 indicano infatti valori minimi di soggiacenza dell'ordine di 5,9 m dal p.c.;
- facendo riferimento a quanto osservato al punto B) punto 1) secondo capoverso del Verbale dell'Organo Tecnico del 7/07/21 in merito alla profondità della trincea drenante, si specifica che la profondità di **3,4 m** prevista per la trincea, così come riportato a pag. 19 del Rapporto Ambientale, è tale da garantire, anche in caso di massima oscillazione del livello di falda, un franco di 2 m dalla superficie di falda, in accordo con quanto richiesto dalla Città Metropolitana di Torino nel relativo parere tecnico di competenza emesso nell'ambito della procedura di VAS;
- come prescritto al punto 5 del Verbale dell'Organo Tecnico del 7/07/21, si prevede di installare all'interno del piezometro PZ3 della Zona Sud (ubicato in prossimità della trincea drenante in progetto) un datalogger per acquisire in continuo le quote piezometriche, in modo tale da confermare l'entità dell'oscillazione massima della falda ricavata dai rilievi piezometrici finora condotti in sito nell'ambito del procedimento di bonifica. I dati acquisiti permetteranno, in fase esecutiva dell'intervento, di confermare le profondità di progetto finora ipotizzate, basate comunque su un approccio conservativo.

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

In conclusione, sulla base dei dati attuali non si rileva alcuna potenziale interferenza fra la superficie di falda e le opere in progetto.

PLANETA STUDIO ASSOCIATO



Dott.ssa Gabriella Pogliano

Geologo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

TABELLE

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Tabella 1 - Coordinate piezometri e risultati del rilievo piezometrico (giugno 2020)

Codice Piezometro	Coordinate geografiche		Quota testa pozzo	Quota chiusino	Soggiacenza	Quota piezometrica	Data misura
	Est	Nord	m s.l.m.	m s.l.m.	m da t.p.	m s.l.m.	
PZ9	1396573,897	4993677,882	234,88	235,07	12,435	222,445	15/06/2020
PZ18	1396635,302	4993637,341	234,56	234,66	12,120	222,440	15/06/2020
PZ1	1396566,462	4993619,939	234,51	234,61	11,983	222,527	15/06/2020
PZ12	1396548,731	4993586,646	231,27	231,38	8,730	222,540	15/06/2020
PZ10	1396698,901	4993469,748	231,23	231,31	8,815	222,415	15/06/2020
PZ2	1396724,859	4993554,234	231,89	232,00	9,525	222,365	15/06/2020
PZ17	1396682,5	4993651,938	234,49	234,67	12,110	222,380	15/06/2020
PI15	1396706,548	4993651,585	234,50	234,74	12,140	222,360	15/06/2020
PI16	1396698,693	4993645,882	234,59	234,72	12,213	222,377	16/06/2020
PI29	1396701,985	4993642,945	234,49	234,82	12,123	222,367	16/06/2020
PI17	1396704,984	4993641,898	234,59	234,71	11,223	223,367	16/06/2020
PZ21	1396703,393	4993645,513	234,52	234,64	12,149	222,371	16/06/2020
PZ22	1396706,343	4993627,732	234,56	234,67	12,175	222,385	16/06/2020
PZ33	1396713,859	4993669,180	234,47	234,78	12,160	222,310	16/06/2020
PZ37	1396733,873	4993664,662	234,64	234,81	12,350	222,290	16/06/2020
PI31	1396722,891	4993642,880	234,49	234,83	12,130	222,360	16/06/2020
PI20	1396722,752	4993631,030	234,61	234,73	12,235	222,375	16/06/2020
PI30	1396724,231	4993637,372	234,64	234,83	12,265	222,375	16/06/2020
PI35	1396726,658	4993647,842	234,63	234,72	12,275	222,355	16/06/2020
PZ5	1396728,693	4993635,939	234,34	234,58	11,975	222,365	16/06/2020
PZ16	1396711,518	4993602,057	234,61	234,70	12,230	222,380	17/06/2020
PI23	1396707,161	4993594,982	234,55	234,73	12,170	222,380	17/06/2020
PI22	1396707,272	4993601,753	234,61	234,79	12,220	222,390	17/06/2020
PI21	1396708,466	4993607,846	234,74	234,87	12,350	222,390	17/06/2020
PI24	1396727,628	4993604,285	234,47	234,64	12,110	222,360	17/06/2020
PI32	1396738,840	4993650,556	234,83	235,01	12,500	222,330	17/06/2020
PI34	1396724,365	4993657,219	234,57	234,82	12,245	222,325	17/06/2020
PI33	1396732,970	4993652,569	234,70	234,93	12,360	222,340	17/06/2020
PI14	1396728,340	4993655,413	234,69	234,81	12,350	222,340	17/06/2020
PI11	1396724,790	4993665,919	234,61	234,75	12,305	222,305	17/06/2020
PZ34	1396732,917	4993662,207	234,56	234,79	12,260	222,300	17/06/2020
PI12	1396730,001	4993664,221	234,75	234,86	12,440	222,310	17/06/2020
PI13	1396734,471	4993661,327	234,69	234,83	12,380	222,310	17/06/2020
PI37	1396736,856	4993599,501	234,63	234,93	12,280	222,350	18/06/2020
PI28	1396742,520	4993580,158	234,70	234,87	12,340	222,360	18/06/2020
PI36	1396736,133	4993593,571	234,77	234,93	12,400	222,370	18/06/2020
PZ36	1396741,278	4993584,912	234,60	234,86	12,230	222,370	18/06/2020
PZ39	1396744,728	4993584,568	234,70	234,85	12,340	222,360	18/06/2020
PI25	1396745,620	4993606,373	234,67	234,85	12,320	222,350	18/06/2020
PZ35	1396748,748	4993604,870	234,62	234,83	12,260	222,360	18/06/2020
PI27	1396742,598	4993591,660	234,75	234,89	12,390	222,360	18/06/2020
PZ38	1396752,515	4993605,191	234,65	234,84	12,300	222,350	18/06/2020
PI26	1396742,722	4993599,274	234,68	234,85	12,330	222,350	18/06/2020
PZ29	1396755,989	4993627,372	234,67	234,76	12,315	222,355	18/06/2020
PZ19	1396764,556	4993645,245	234,60	234,71	12,270	222,330	18/06/2020
PZ8	1396518,034	4993458,971	229,56	229,65	6,827	222,733	19/06/2020
PZ4	1396526,099	4993430,433	229,39	229,49	6,665	222,725	19/06/2020
PZ7	1396500,725	4993390,018	229,22	229,27	6,405	222,815	19/06/2020
PZ3	1396563,008	4993316,927	228,49	228,71	5,870	222,620	19/06/2020
PZ11	1396594,833	4993333,748	228,66	228,86	6,085	222,575	19/06/2020
PZ6bis	1396635,13	4993364,706	228,90	229,00	6,350	222,550	19/06/2020
PZ31	1396690,658	4993701,210	234,38	234,60	12,330	222,050	22/06/2020
PZ40	1396754,363	4993677,098	234,01	234,08	11,725	222,285	22/06/2020
PZ41	1396779,787	4993599,231	232,49	232,60	10,150	222,340	22/06/2020
SE2	1396688,024	4993404,761	229,47	-	6,940	222,532	22/06/2020
PZ15	1396654,935	4993586,82	234,29	234,58	11,810	222,480	22/06/2020
PZ20	1396622,375	4993694,378	234,55	234,71	12,187	222,363	22/06/2020
PZ32	1396651,000	4993709,590	234,43	234,73	12,320	222,110	23/06/2020
PZ13	1396593,987	4993608,227	234,87	234,95	12,355	222,515	23/06/2020
PZ30	1396599,975	4993698,324	234,38	234,49	12,015	222,365	23/06/2020

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Tabella 2- Quantificazione dell'oscillazione della superficie piezometrica all'interno del sito

Codice piezometro	Coordinate geografiche (Gauss Boaga)		Quota t.p.	Campagna di luglio 2007		Campagna di maggio 2015		Campagna di luglio 2015		Campagna di ottobre 2016		Campagna di luglio 2017		Campagna di giugno 2018		Campagna di ottobre 2018	
				Soggiacenza	Quota falda	Soggiacenza	Quota falda	Soggiacenza	Quota falda	Soggiacenza	Quota falda	Soggiacenza	Quota falda	Soggiacenza	Quota falda	Soggiacenza	Quota falda
	x - m	y - m	m s.l.m.							m da t.p.	m s.l.m.	m da t.p.	m s.l.m.	m da t.p.	m s.l.m.	m da t.p.	m s.l.m.
PZ1	1396566,462	4993619,939	234,51	12,21	222,30	12,17	222,34	12,48	222,03	12,53	221,98	12,26	222,25	11,82	222,69	12,122	222,39
PZ5	1396728,693	4993635,939	234,34	12,22	222,12	12,16	222,18	12,44	221,90	12,49	221,85	12,25	222,09	11,81	222,53	12,135	222,21
PZ10	1396698,901	4993469,748	231,23					9,29	221,94	9,33	221,90	9,06	222,17	8,62	222,61	8,958	222,27
PZ3	1396563,008	4993316,927	228,49	6,25	222,24	6,13	222,36	6,47	222,02	6,53	221,96	6,22	222,27	5,72	222,77	6,115	222,38
PZ4	1396526,099	4993430,433	229,39	7,03	222,36	6,97	222,42	7,30	222,09	7,35	222,04	7,03	222,36	6,52	222,87	6,899	222,49
PZ6bis	1396635,13	4993364,706	228,90	6,70	222,20	6,59	222,31	6,92	221,98	6,98	221,92	6,67	222,23	6,22	222,68	6,581	222,32

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 0002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Tabella 2- Quantificazione dell'oscillazione della superficie piezometrica all'interno del sito

Codice piezometro	Coordinate geografiche (Gauss Boaga)		Quota t.p.	Campagna di maggio 2019		Campagna di agosto 2019		Campagna di dicembre 2019		Campagna di giugno 2020		Campagna di dicembre 2020 / gennaio 2021		Soggiacenza minima	Soggiacenza massima	Differenza
				Soggiacenza	Quota falda	Soggiacenza	Quota falda	Soggiacenza	Quota falda	Soggiacenza	Quota falda	Soggiacenza	Quota falda			
	x - m	y - m	m s.l.m.	m da t.p.	m s.l.m.	m da t.p.	m s.l.m.	m da t.p.	m s.l.m.	m da t.p.	m s.l.m.	m da t.p.	m s.l.m.	m da t.p.	m da t.p.	m
PZ1	1396566,462	4993619,939	234,51	12,24	222,27	12,31	222,20	11,93	222,58	11,98	222,53	11,93	222,58	11,82	12,53	0,71
PZ5	1396728,693	4993635,939	234,34	12,23	222,11	12,29	222,05	11,91	222,43	11,97	222,37	11,91	222,43	11,81	12,49	0,68
PZ10	1396698,901	4993469,748	231,23	9,68	221,55	9,13	222,10	8,75	222,48	8,81	222,42	8,74	222,49	8,62	9,68	1,06
PZ3	1396563,008	4993316,927	228,49					5,89	222,60	5,87	222,62	5,89	222,60	5,72	6,53	0,81
PZ4	1396526,099	4993430,433	229,39					6,67	222,72	6,66	222,73	6,67	222,72	6,52	7,35	0,83
PZ6bis	1396635,13	4993364,706	228,90					6,36	222,54	6,35	222,55	6,34	222,56	6,22	6,98	0,76

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 0002359 del 20/07/2021

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

Tabella 3 - Quantificazione dell'oscillazione della superficie piezometrica nell'intorno del sito

PZ6		PZ5	
Data misura	**Soggiacenza (m da p.c.)**	**Data misura**	**Soggiacenza (m da p.c.)**
11/05/2012	14,35	16/05/2012	12,86
26/09/2012	13,65	02/10/2012	13,08
08/07/2013	13,44	27/05/2013	12,07
15/10/2013	13,53	15/10/2013	12,89
10/04/2014	13,42	10/04/2014	12,48
01/10/2014	13,74	01/10/2014	12,63
28/09/2015	13,45	28/09/2015	12,56
14/07/2016	14,48	14/07/2016	12,36
28/12/2016	13,40	28/12/2016	12,20
26/05/2017	13,42	26/05/2017	12,58
09/11/2017	13,59	09/11/2017	13,02
24/04/2018	13,42	17/05/2018	12,45
Soggiacenza minima (m da p.c)	13,40	Soggiacenza minima (m da p.c)	12,07
Soggiacenza massima (m da p.c)	14,48	Soggiacenza massima (m da p.c)	13,08
Differenza (m)	1,08	Differenza (m)	1,01

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

FIGURE

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

COROGRAFIA

Planeta ecOnsulting

Esselunga S.p.A. | Area ex Officine Grandi Motori - Torino | R21-01-48 rev2 | FIG. 1

N

m 0 25 50 75 100 125

SCALA 1:2.500

LEGENDA

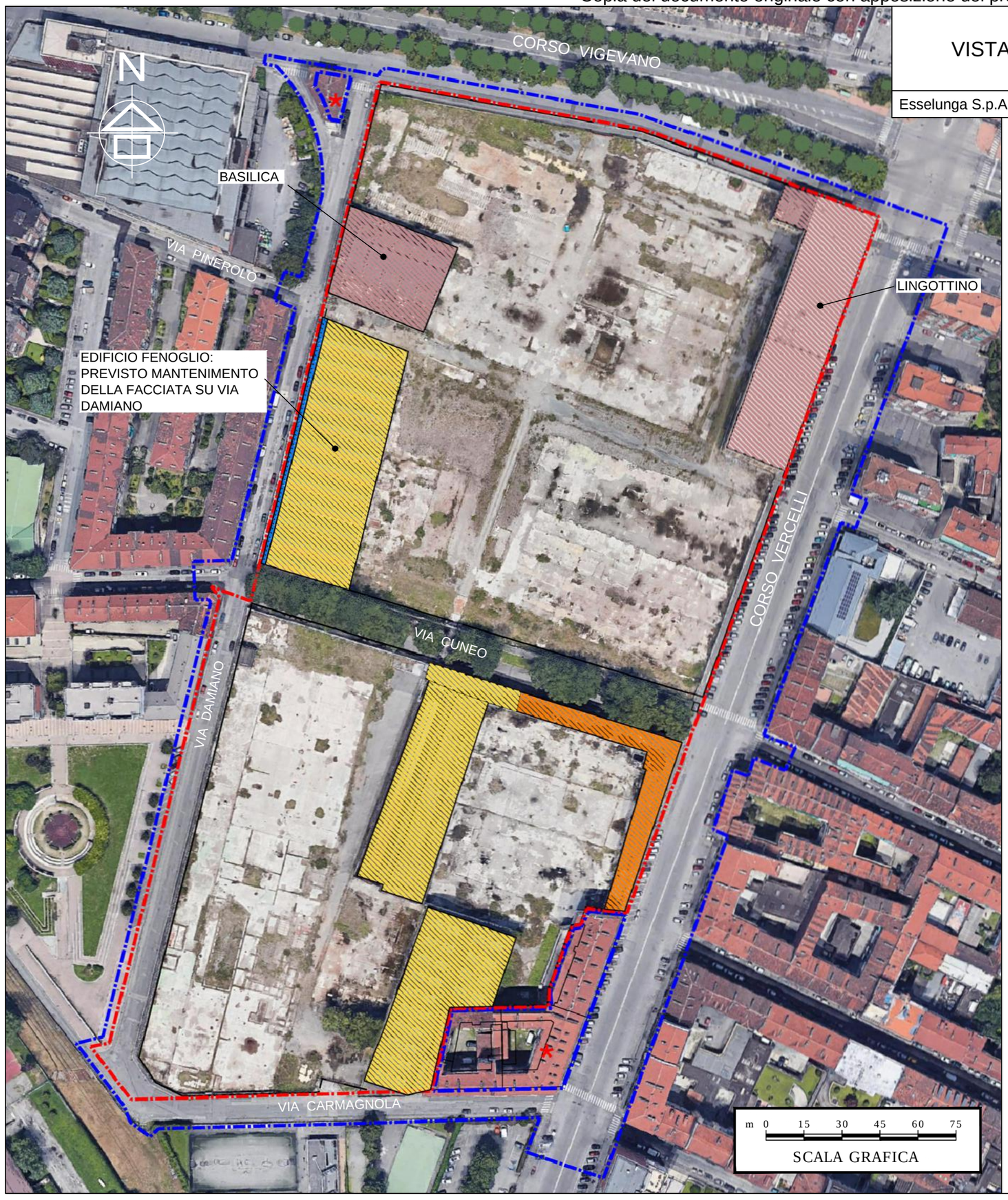
- Perimetro del PRIN
- Perimetro della Z.U.T. - Ambito 9.33 Damiano
- Perimetro Zona Nord oggetto di procedimento di bonifica
- Perimetro Zona Sud oggetto di procedimento di bonifica

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

VISTA AEREA DEL SITO ED IDENTIFICAZIONE DEGLI EDIFICI OGGETTO DI DEMOLIZIONE

Esselunga S.p.A. | Area ex Officine Grandi Motori - Torino | R21-01-48 rev2 | FIG. 2



LEGENDA

- Perimetro del PRIN
- Perimetro della Z.U.T. - Ambito 9.33 Damiano
- Edifici o porzioni di edifici da demolire
- Edifici da demolire/ristrutturare
- Edifici da mantenere
- Fronte di fabbricato da mantenere

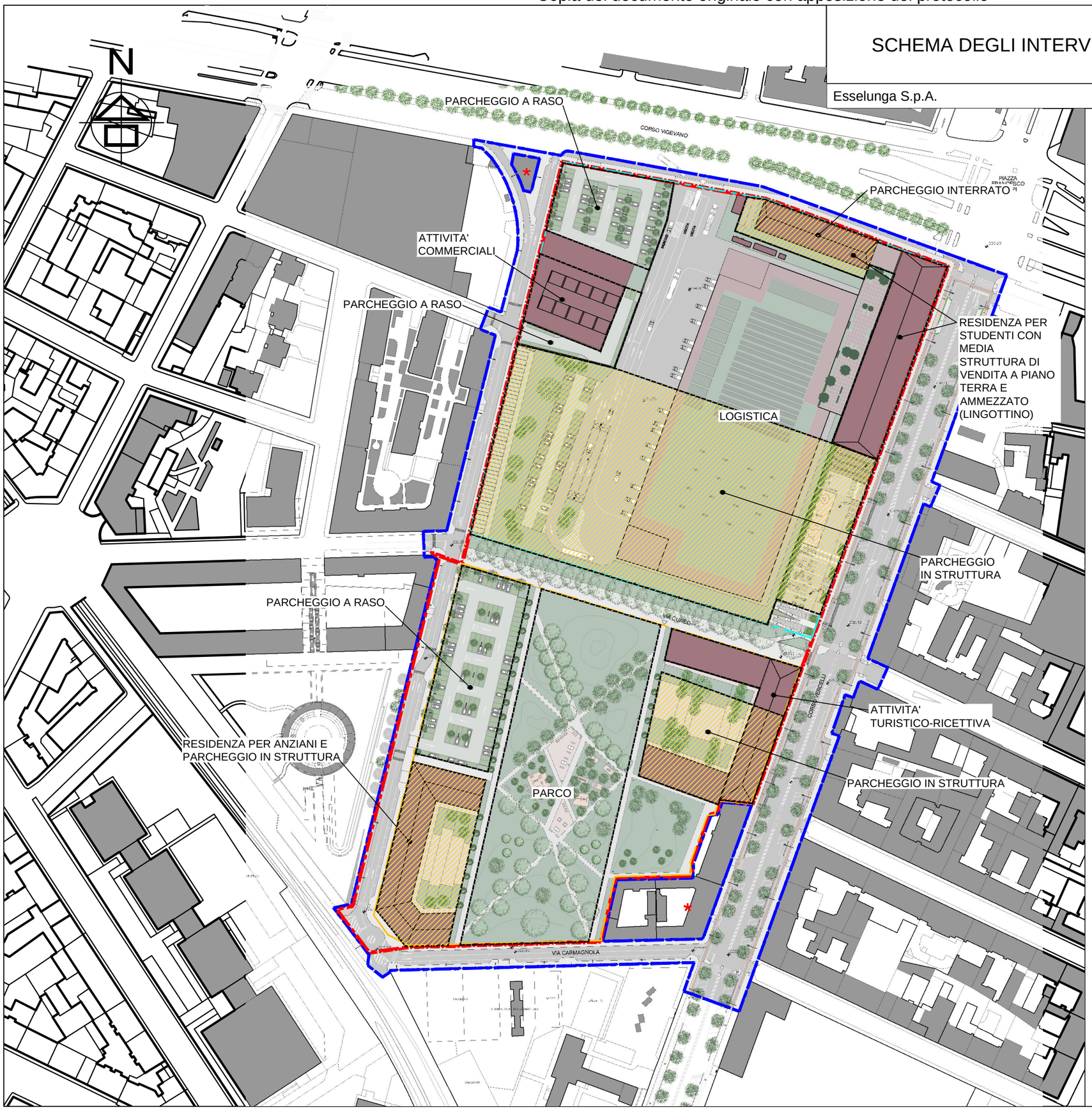
Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

SCHEMA DEGLI INTERVENTI EDILIZI PREVISTI IN SITO

Planeta ecOnsulting

Esselunga S.p.A. | Area ex Officine Grandi Motori - Torino | R21-01-48 rev2 | FIG. 3



m 0 20 40 60 80 100

SCALA 1:2.000

LEGENDA

- Perimetro del PRIN
- Perimetro della Z.U.T. - Ambito 9.33 Damiano
- Perimetro Zona Nord oggetto di procedimento di bonifica
- Perimetro Zona Sud oggetto di procedimento di bonifica

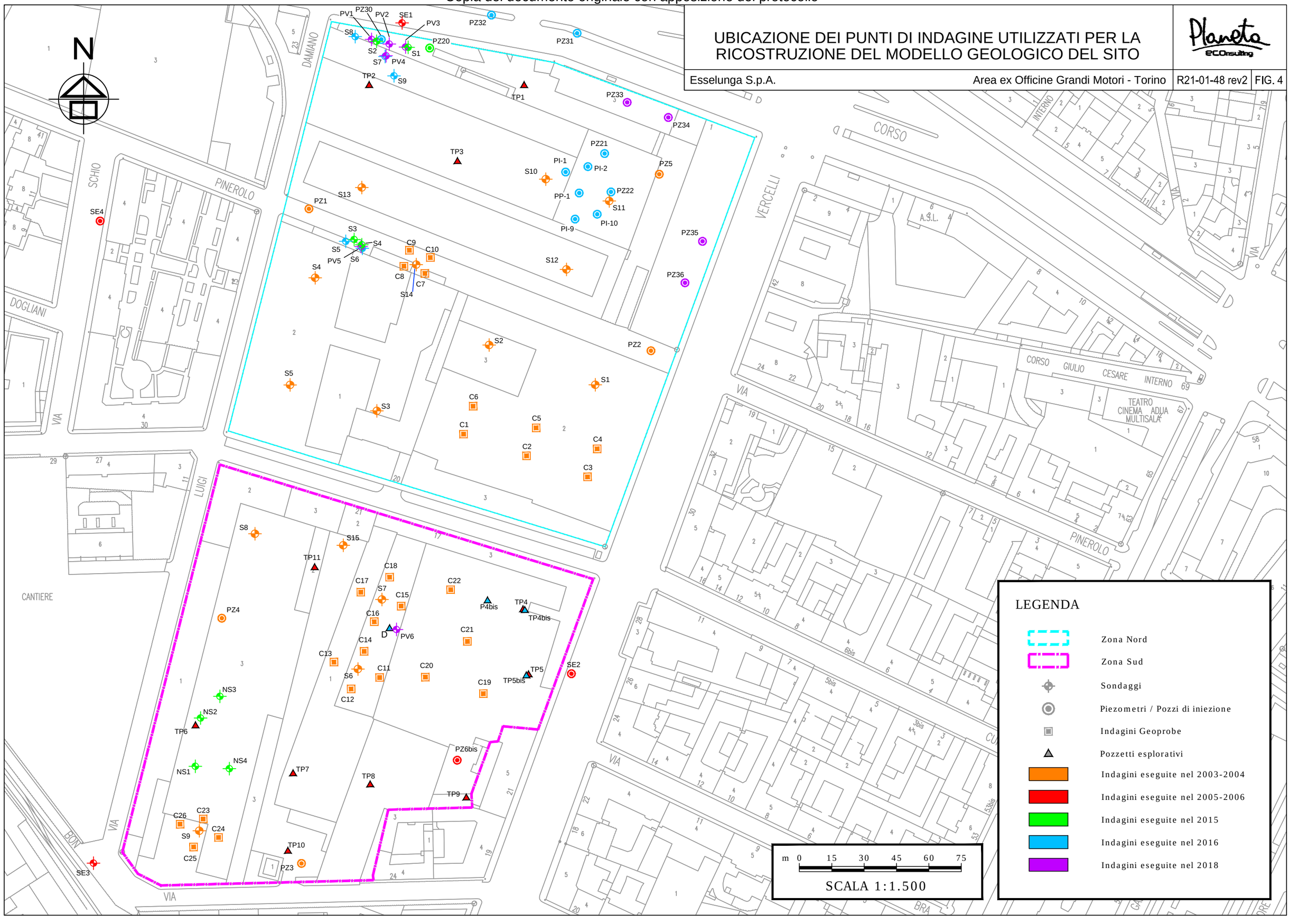
Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

UBICAZIONE DEI PUNTI DI INDAGINE UTILIZZATI PER LA RICOSTRUZIONE DEL MODELLO GEOLOGICO DEL SITO

Planeta ecOnsulting

Esselunga S.p.A.	Area ex Officine Grandi Motori - Torino	R21-01-48 rev2	FIG. 4



LEGENDA

- Zona Nord
- Zona Sud
- Sondaggi
- Piezometri / Pozzi di iniezione
- Indagini Geoprobe
- Pozzetti esplorativi
- Indagini eseguite nel 2003-2004
- Indagini eseguite nel 2005-2006
- Indagini eseguite nel 2015
- Indagini eseguite nel 2016
- Indagini eseguite nel 2018

m 0 15 30 45 60 75

SCALA 1:1.500

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

CARTA PIEZOMETRICA

Esselunga S.p.A. | Area ex Officine Grandi Motori - Torino | R21-01-48 rev2 | FIG. 5

Planeta ecOnsulting

CORSO VIGEVANO

VIA PINEROLO

VIA DAMIANO

VIA SCHIO

VIA CUNEO

CORSO VERCELLI

CORSO GIULIO CESARE

VIA CARMAGNOLA

PZ30 PZ32 PZ31 PZ20 PZ9 PZ40 PZ33 PZ37 PZ34 PZ17 PZ21 PZ19 PZ5 PZ18 PZ22 PZ29 PZ1 PZ14 PZ38 PZ35 PZ13 PZ16 PZ41 PZ12 PZ15 PZ36 PZ39 PZ2 PZ10 PZ8 PZ4 PZ7 SE2 PZ6bis PZ11 PZ3

222.26 222.28 222.32 222.34 222.36 222.38 222.4 222.42 222.44 222.46 222.48 222.5 222.52 222.54 222.56 222.58 222.6 222.62 222.64 222.66 222.68 222.7 222.72

PI-1 PI-2 PI-3 PI-4 PI-5 PI-6 PI-7 PI-8 PI-9 PI-10 PI-11 PI-12 PI-13 PI-14 PI-15 PI-16 PI-17 PI-18 PI-19 PI-20 PI-21 PI-22 PI-23 PI-24 PI-25 PI-26 PI-27 PI-28 PI-29 PI-30 PI-31 PI-32 PI-33 PI-34 PI-35 PI-36 PI-37 PP-1

N

m 0 15 30 45 60 75

SCALA 1:1.500

LEGENDA

- Zona Nord
- Zona Sud
- Piezometri / pozzi di iniezione
- Punti installati nel 2003-2004
- Punti installati nel 2005-2006
- Punti installati nel 2015
- Punti installati nel 2016
- Punti installati nel 2018
- Punti installati nel 2019 (Step 1 di cui al PoB aggiornato R19-01-26)
- Punti installati nel 2020 (Step 2 di cui al PoB aggiornato R19-01-26)
- Direzione di deflusso della falda superficiale
- Linee isopiezometriche [m s.l.m.] (rilievo piezometrico del 15-23 giugno 2020)

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

ALLEGATI

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

ALLEGATO 1
Misure di soggiacenza tratte dalla rete piezometrica metropolitana Banca Dati Arpa Piemonte

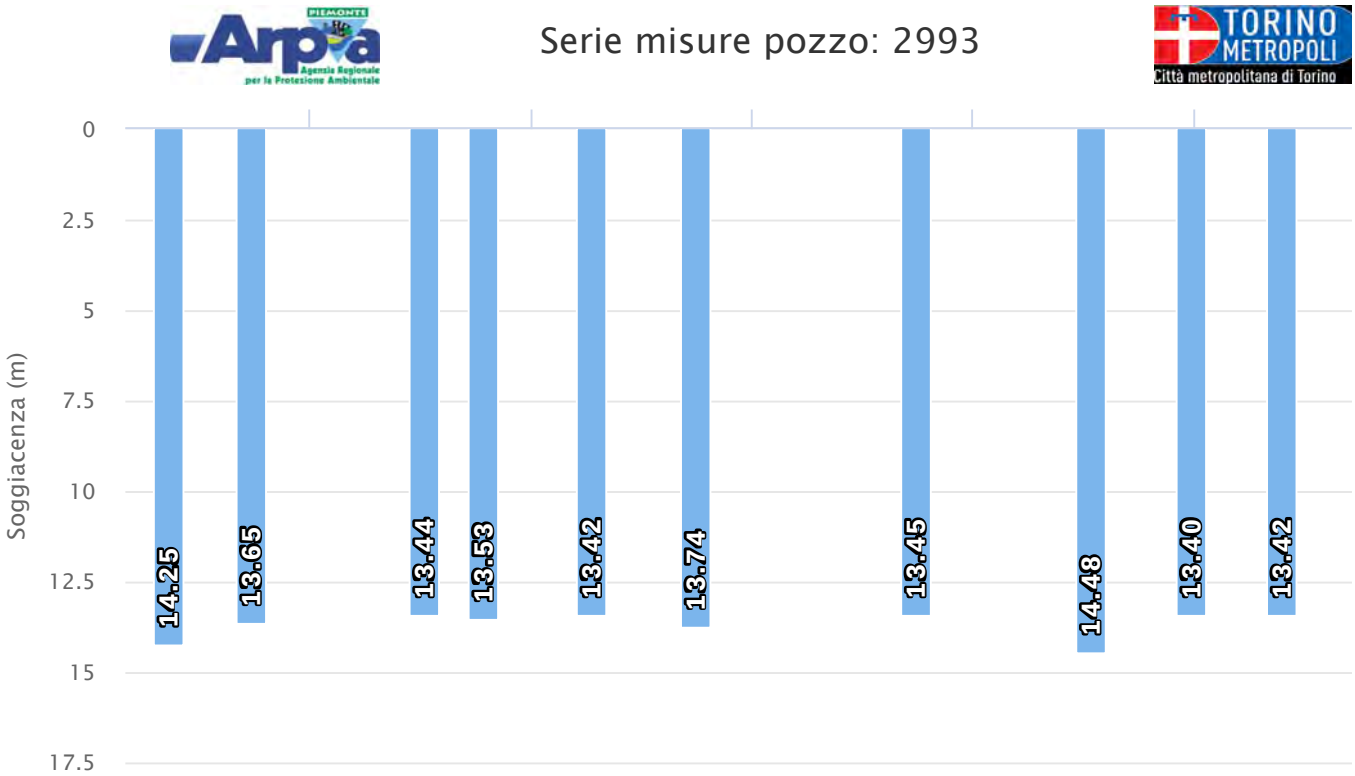
Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Soggiacenza

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.

Codice piezometro	Comune	Sito	Indirizzo	Località
PZ_06	TORINO	AREA EX INCET LOTTI 3-4-5-6 (parte)		Via Cigna - parcheggio FACIT

Data misura	Soggiacenza (m su p.c.)	Grado attendibilità della misura
2012-05-11	14.25	Attendibile
2012-09-26	13.65	Attendibile
2013-07-08	13.44	Attendibile
2013-10-15	13.53	Attendibile
2014-04-10	13.42	Attendibile
2014-10-01	13.74	Attendibile
2015-09-28	13.45	Attendibile
2016-07-14	14.48	Attendibile
2016-12-28	13.40	Attendibile
2017-05-26	13.42	Attendibile
2017-11-09	13.59	Attendibile
2018-04-24	13.42	Attendibile



A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte
Contatta SIGeo
Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2020-01-13 10:21:55am

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

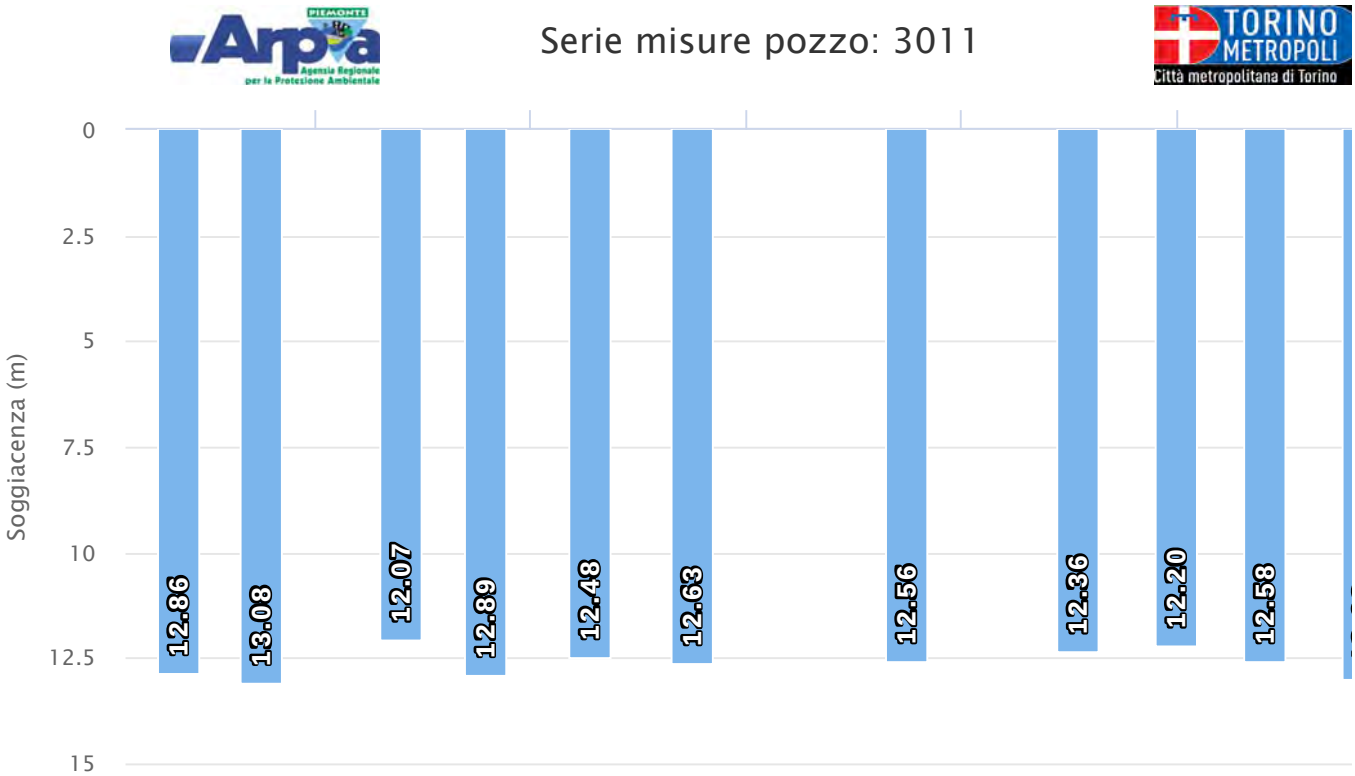
Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Soggiacenza

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.

Codice piezometro	Comune	Sito	Indirizzo	Località
PZ_05	TORINO			Via Bioglio

Data misura	Soggiacenza (m su p.c.)	Grado attendibilità della misura
2012-05-16	12.86	Attendibile
2012-10-02	13.08	Attendibile
2013-05-27	12.07	Attendibile
2013-10-15	12.89	Attendibile
2014-04-10	12.48	Attendibile
2014-10-01	12.63	Attendibile
2015-09-28	12.56	Attendibile
2016-07-14	12.36	Attendibile
2016-12-28	12.20	Attendibile
2017-05-26	12.58	Attendibile
2017-11-09	13.02	Attendibile
2018-05-17	12.45	Attendibile



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00002359 del 20/07/2021

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

Contatta SIGeo

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2020-01-13 10:26:46am