

Codice A1604B

D.D. 4 aprile 2022, n. 140

**D.G.R. n. 34-11524 del 3/06/2009 - Aggiornamento della cartografia della base dell'acquifero superficiale alla scala 1:50.000 del Comune di Torino e di una porzione limitata dei Comuni di Borgaro T.se, Venaria Reale, Collegno, Rivoli, Orbassano, Beinasco e Moncalieri estesa in un intorno di cinque chilometri lungo il tracciato della Linea 2 della Metropolitana di Torino del lotto funzionale Politecnico - Rebaudengo.**



**ATTO DD 140/A1600A/2022**

**DEL 04/04/2022**

**DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE  
A1600A - AMBIENTE, ENERGIA E TERRITORIO**

**OGGETTO:** D.G.R. n. 34-11524 del 3/06/2009 - Aggiornamento della cartografia della base dell'acquifero superficiale alla scala 1:50.000 del Comune di Torino e di una porzione limitata dei Comuni di Borgaro T.se, Venaria Reale, Collegno, Rivoli, Orbassano, Beinasco e Moncalieri estesa in un intorno di cinque chilometri lungo il tracciato della Linea 2 della Metropolitana di Torino del lotto funzionale Politecnico – Rebaudengo.

Proponente: Città di Torino-Divisione Infrastrutture e Mobilità - Area Infrastrutture.

- la Legge Regionale 30/04/1996, n. 22 in materia di ricerca, uso e tutela delle acque sotterranee, così come modificata dalla legge regionale 7/04/2003, n. 6, persegue la tutela preventiva del sistema idrico del sottosuolo e il corretto e razionale uso delle acque sotterranee anche attraverso l'acquisizione di conoscenze sistematiche delle medesime;
- l'articolo 2 della stessa legge, definite le nozioni di falda freatica e di falde profonde, vieta la costruzione di opere che consentono la comunicazione tra i due sistemi sotterranei;
- l'articolo 4 della stessa legge stabilisce il principio della riserva ad uso potabile delle acque sotterranee da falde profonde, consentendo altri usi delle medesime acque solo in forma precaria ed in carenza di acque superficiali e di risorse idriche di falda freatica;
- il medesimo articolo 2 della stessa legge stabilisce che la Giunta Regionale definisce i criteri tecnici per l'identificazione della base dell'acquifero superficiale (BAS), corredati da apposita cartografia, cui fare riferimento per l'applicazione delle disposizioni della predetta legge.

Preso atto che:

- con D.G.R. n. 34-11524 del 3/06/2009 sono stati approvati i criteri tecnici per l'identificazione della base dell'acquifero superficiale e le modalità per l'aggiornamento della cartografia alla scala 1:50.000 contenuta nelle *“Monografie delle macroaree idrogeologiche di riferimento dell'acquifero superficiale”* del Piano di Tutela delle Acque, approvato con D.C.R. 117-10731 del 13/03/2007;

- con la D.G.R. suddetta si è dato mandato alla Direzione regionale Ambiente (ora Direzione regionale Ambiente, Energia e Territorio) di provvedere alla pubblicazione integrale sul sito Internet della Regione Piemonte della stessa deliberazione, comprensiva degli allegati tecnici e della cartografia a scala 1:50.000 della superficie di base dell'acquifero superficiale completa, nonché di garantire la loro consultazione diretta presso i propri uffici;
- con la medesima D.G.R. si è inoltre dato mandato alla Direzione regionale Ambiente, Energia e Territorio, di provvedere ai futuri eventuali aggiornamenti della cartografia della base dell'acquifero superficiale, redatti in conformità ai criteri approvati, nonché di provvedere alla pubblicazione sul sito Internet della Regione Piemonte della cartografia aggiornata;
- l'Allegato 1 della stessa D.G.R. prevede che, nell'ambito di procedimenti amministrativi che coinvolgono l'utilizzo o la tutela delle acque sotterranee, il proponente può presentare all'autorità competente una proposta di modifica della *Carta della base dell'acquifero superficiale* purché elaborata nel rispetto dei criteri previsti nello stesso Allegato; lo studio deve essere esteso ad un intorno significativo dall'intervento e deve essere raccordato con il modello regionale esistente; tali proposte devono essere valutate, caso per caso, di concerto tra Regione e Provincia (Città Metropolitana di Torino) territorialmente competente;
- con la determinazione n. 900 del 3/12/2012 avente per oggetto "*Aggiornamento della cartografia della base dell'acquifero superficiale nelle aree di pianura alla scala 1:50.000 e revisione dei parametri numerici relativi ai criteri tecnici orientativi - Legge regionale 30 aprile 1996 n. 22, articolo 2, comma 7*", è stata aggiornata la cartografia esistente, che ha tenuto conto dei nuovi dati stratigrafici e idrogeologici che nel tempo sono stati prodotti e delle osservazioni raccolte dagli Enti competenti.

Nell'ambito del procedimento amministrativo, inerente il Piano di fattibilità tecnico economica (PFTE), per la realizzazione della Linea metropolitana 2 di Torino -Tratto funzionale Politecnico Rebaudengo, è stata indetta la conferenza di servizi ai sensi dell'ex art. 14 e seguenti della L. 241/1990 e la contestuale fase di definizione dei contenuti del SIA, ai sensi dell'ex art. 21 del d.lgs.152/2006, finalizzata a definire le condizioni per ottenere, alla presentazione del progetto definitivo, i necessari pareri, le intese, i concerti, i nulla osta, le autorizzazioni, le concessioni o altri atti di assenso, e le informazioni tecniche da includere nello studio di impatto ambientale.

A conclusione dell'iter procedurale è emerso, da una prima verifica condotta con le informazioni disponibili, che il tracciato plano-altimetrico della Linea metropolitana 2 proposto interferiva, in alcune tratte, con il setto di separazione (BAS) identificato tra i sistemi acquiferi superficiali e profondi, generando il potenziale miscelamento delle acque di falda superficiale, già compromesse qualitativamente, con quelle ospitate nell'acquifero profondo ancora di buona qualità.

Le tratte interferenti sono due. La prima, Tratta centrale, in corrispondenza dei pozzi di aereazione PNO e PVR, prossimi alla stazione Novara e la medesima stazione, posta in via Bologna angolo corso Novara e la seconda, Tratta nord-est "verso San Mauro", tra stazione Sofia e la stazione Pescarito (capolinea).

Partendo dal presupposto che l'ampiezza della sezione delle canna del manufatto presenta un diametro di circa 10 m e in considerazione dell'esigua pendenza del tracciato (non superiore al 4%) è stato possibile calcolare l'areale del "setto" di separazione dei sistemi acquiferi superficiali e profondo che sarebbe stato asportato. La superficie "interferita" risulta dell'ordine delle migliaia di m<sup>2</sup> ogni qualvolta la galleria passa da un acquifero all'altro. Di conseguenza la realizzazione della galleria all'interno dell'acquifero profondo avrebbe comportato un notevole rischio di depauperamento quali-quantitativo della risorsa idrica, dovuto sia al possibile inquinamento derivante dalle sostanze utilizzate in fase di realizzazione dello scavo, sia alla possibilità di sversamenti accidentali, sia al fatto che l'opera sarebbe andata ad occludere i primi orizzonti produttivi dell'acquifero multifalda del sistema profondo caratterizzato da sovrapposte

intercalazioni di materiali fini e grossolani di pochi metri di spessore.

In base alle indicazioni della direttiva 118/2006/CE, recepita dal D.Lgs. 30/2009, la porzione di sottosuolo interessata dal tracciato della galleria coinvolta è caratterizzata da:

- due corpi idrici sotterranei appartenenti al sistema acquifero superficiale di pianura, denominati GWB-S3a GWB-S3b, il primo arealmente esteso ad ovest del T. Stura e il secondo posto ad oriente del medesimo. Entrambi sono acquiferi storicamente compromessi dalla presenza dei solventi clorurati (tricloroetano, tetracloroetilene, tricloroetilene) prevalentemente di origine industriale. I due acquiferi superficiali, in corrispondenza della città di Torino, sono indicati come area prioritaria, quindi gravemente compromessi, nello studio sull'inquinamento diffuso da solventi clorurati ("Studio propedeutico alla definizione dei valori di fondo antropico dei solventi clorurati maggiormente presenti nelle acque sotterranee della Regione Piemonte"; ARPA, Regione Piemonte 2019);

- un corpo idrico sotterraneo appartenente al sistema acquifero profondo di pianura, GWB-P2, che soggiace ad entrambi gli acquiferi superficiali succitati, il quale, a partire dal 2009, ha cominciato a dare segni di compromissione a causa dei medesimi solventi veicolati da opere che lo mettono in comunicazione con l'acquifero superficiale. Al momento tale situazione, pur essendo un primo segnale d'allarme, non ha ancora interessato le numerose captazioni idropotabili.

Dall'analisi di quanto presentato il progetto di fattibilità evidenziava la possibilità di compromissione quali-quantitativa della risorsa idrica profonda dovuta all'attraversamento della BAS da parte del tracciato della metropolitana.

In fase di progettazione definitiva e di redazione dello studio di impatto ambientale, veniva richiesto, con nota n. 58565 del 02/07/2020 del Settore Infrastrutture strategiche della Direzione Opere Pubbliche, Difesa del suolo, Protezione Civile, Trasporti e Logistica, di analizzare dettagliatamente la possibile interferenza delle opere in progetto con la BAS, in particolare si prescriveva di redigere un documento cartografico che evidenziasse il tracciato della Linea 2 sovrapposta alla cartografia della BAS e relativa sezione con andamento planoaltimetrico dell'opera e della BAS. Nel caso in cui fosse stata confermata l'interferenza delle opere in oggetto con la BAS il proponente avrebbe dovuto modificare la quota di massimo scavo, innalzandola al di sopra della quota della BAS come prescritto dalla normativa, proponendo, inoltre, un adeguato franco di sicurezza che non consentisse, sia ai metodi di scavo previsti che alle opere di consolidamento dei terreni in fase di avanzamento, di interferire con la BAS.

Nel quadro della Progettazione Definitiva della Tratta Politecnico-Rebaudengo della Linea 2 della Metropolitana, disciplinato dal Contratto tra la Città di Torino e la società di progettazione Infratrasporti.TO s.r.l. (InfraTO), la società di progettazione, predisponendo una ulteriore campagna di indagini geognostiche volta a integrare quella eseguita a supporto del PFTE. Lo scopo principale delle ulteriori indagini era quello di valutare e dettagliare le interferenze tra l'opera in progetto e la BAS vigente, in ottemperanza alle osservazioni formulate dalla Regione Piemonte nel quadro della Conferenza di servizi ex art. 14 e seguenti della L. 241/1990 e Fase di definizione dei contenuti del SIA ex art. 21 del D.Lgs.152/2006.

Sulla base dell'analisi dei risultati delle suddette indagini geognostiche, la Città di Torino, attraverso la società di progettazione InfraTO, ha ritenuto opportuno sottoporre alla Regione Piemonte una specifica istanza di modifica della BAS vigente in un intorno significativo della Tratta Politecnico-Rebaudengo della Linea 2 della Metropolitana redatta secondo i criteri tecnici riportati nell'Allegato 1 della D.G.R. n. 34-11524 del 3/06/2009; tale proposta: "Studio idrogeologico a supporto della proposta di ridefinizione della base dell'acquifero superficiale nella città di Torino".

I dati impiegati per l'elaborazione della modifica della BAS hanno previsto l'implementazione dell'archivio già disponibile con:

- stratigrafie fornite dalla Città di Torino (dataset composto da 178 stratigrafie derivanti dal Progetto Definitivo del P.R.G. Variante 100 e dalla Banca dati geotecnica di Arpa Piemonte). Il dataset è stato composto selezionando i sondaggi con profondità superiore a 25 m, ubicati nell'intorno indicativo di 5 km dalla Tratta Politecnico-Rebaudengo della Linea 2 della Metropolitana;
- indagini geognostiche eseguite nel quadro del PFTE e del progetto definitivo della Tratta centrale della Linea 2 della Metropolitana (dataset composto da 109 stratigrafie delle quali 50 stratigrafie di sondaggi a carotaggio continuo eseguiti nel quadro del PFTE e 59 stratigrafie di sondaggi a carotaggio continuo eseguiti nel quadro del progetto definitivo)
- indagini geognostiche eseguite nel quadro del progetto esecutivo del Nuovo Collettore Mediano SMAT: il dataset è composto da n.33 stratigrafie di sondaggi a carotaggio continuo

La struttura metodologica per l'elaborazione della modifica della BAS veniva svolta attraverso i seguenti step: - definizione dell'area di studio basata sui criteri della D.G.R. n. 34-11524 e sulla distribuzione dei dati disponibili;

- screening dei dataset di base con l'analisi e validazione dei dati inclusi nei dataset a disposizione;
- analisi dei log stratigrafici disponibili con determinazione della profondità di intercettazione della BAS mediante il Criterio stratigrafico;
- analisi delle sezioni interpretative fornite da Regione Piemonte verificando la congruenza delle sezioni con i nuovi dati disponibili ed estrapolazione di punti significativi per integrare i dataset di base;
- creazione di un unico dataset di punti con quota nota della BAS con set di dati X,Y,Z da impiegare nell'interpolazione;
- interpolazione automatica dei set di punti e delle isolinee della BAS vigente mediante GIS per la creazione di un modello di quota "grezzo" della BAS;
- affinamento manuale del modello "grezzo" e definizione delle isolinee definitive;
- aggiornamento dell'estensione della sottoarea PB della Collina di Torino e della subarea PB e dell'area di definizione dell'andamento della BAS.

Lo studio, attraverso l'integrazione dei dati disponibili e delle isolinee della quota della BAS vigente, ha condotto ad una ridefinizione di quanto segue:

- andamento delle isolinee della BAS nell'area di studio;
- estensione della Sottoarea PB "Aree di pianura alluvionale con assenza di sistemi acquiferi profondi significativi a livello regionale" definita nella porzione orientale dell'area di studio dalla D.G.R. n. 34-11524.

Rispetto alla BAS vigente, le principali modifiche introdotta dal presente studio riguardano la sola porzione orientale dell'area, in prossimità della Tratta Politecnico-Rebaudengo della Linea 2 della Metropolitana, dove è maggiore la densità di nuove informazioni e dove il modello geologico è stato indagato nel dettaglio per la progettazione dell'opera.

Sulla scorta dei numerosi elementi stratigrafici disponibili il Comune di Torino mediante InfraTo, con nota 1732 del 31 gennaio 2022, ha sottoposto il documento "Studio idrogeologico a supporto della proposta di ridefinizione della base dell'acquifero superficiale nella città di Torino - datata 21/12/2021", corredato dalla relativa cartografia, alla valutazione del Settore A16.04B contenente la proposta di revisione della Carta della base dell'acquifero superficiale in quasi tutto il territorio comunale di Torino e di una porzione limitata dei Comuni di Borgaro T.se, Venaria Reale, Collegno, Rivoli, Orbassano, Beinasco e Moncalieri ricadenti in un intorno di cinque chilometri lungo il tracciato della Linea 2; il Settore A16.04B - esaminati complessivamente gli elementi forniti - ne ha preso atto ritenendoli esaustivi e condivisibili.

L'Allegato 1 della D.G.R. n. 34-11524 del 3/06/2009 prevede inoltre che le proposte di modifica della Carta della base dell'acquifero superficiale siano valutate, caso per caso, di concerto tra Regione e Città Metropolitana di Torino.

Valutato quanto sopra e sulla scorta dei dati integrativi forniti, si è ritenuto che sussistessero i presupposti tecnico-scientifici per operare la procedura per la modifica della base dell'acquifero, considerando che la suddetta proposta di ridefinizione è stata realizzata nel rispetto ed in coerenza con i criteri tecnici per l'identificazione della base dell'acquifero superficiale esplicitati nell'Allegato 1 della D.G.R. n. 34-11524 del 3/06/2009 e aggiornati dalla determinazione n. 900 del 3/12/2012.

Ritenuto pertanto di recepire la ridefinizione della superficie di base dell'acquifero superficiale relativamente al Comune di Torino e di una porzione limitata dei Comuni di Borgaro T.se, Venaria Reale, Collegno, Rivoli, Orbassano, Beinasco e Moncalieri, estesa in un intorno di cinque chilometri lungo il tracciato della Linea 2 della Metropolitana di Torino, ad aggiornamento ed integrazione della cartografia approvata con D.G.R. n. 34-11524 del 3/06/2009, successivamente modificata dalla determinazione n. 900 del 3/12/2012.

la Regione Piemonte, Settore Infrastrutture Strategiche si è espressa nell'ambito della procedura di valutazione di compatibilità ambientale con nota n. 00033066 del 02 luglio 2020 contenente le osservazioni inerenti il Progetto di fattibilità "Metropolitana di Torino Linea 2. Progetto di fattibilità tecnico economica" e le richieste integrative da includere nello studio di impatto ambientale da parte della Città di Torino, Divisione Infrastrutture e Mobilità Servizio Ponti, Vie d'Acqua e Infrastrutture e alla Divisione Verde, Ambiente, Protezione civile, Area Ambiente.

Vista la nota della Città di Torino, n. 1732 del 31 gennaio 2002, con la quale è stata sottoposta, alla valutazione del Settore A16.04B, la proposta di revisione della Carta della base dell'acquifero superficiale, della maggior parte del territorio comunale di Torino e di una porzione limitata dei Comuni di Borgaro T.se, Venaria Reale, Collegno, Rivoli, Orbassano, Beinasco e Moncalieri, ricadenti in un intorno di cinque chilometri lungo il tracciato della Linea 2.

Vista la trasmissione al Servizio Gestione Risorse Idriche della Città Metropolitana di Torino - per le vie brevi in data 11/01/2022 - di copia della documentazione presentata dalla Città di Torino e la convocazione per il giorno 20/01/2022 di un incontro al fine di recepire le eventuali osservazioni in merito allo studio che l'amministrazione riterrà di esprimere, come disposto dall'Allegato 1 della D.G.R. n. 34-11524 del 3/06/2009.

Visto quanto emerso nell'incontro del 20/01/2022, nel corso del quale il Servizio Gestione Risorse Idriche della Città Metropolitana di Torino non ha rilevato motivi ostativi alla proposta di modifica della Carta della base dell'acquifero superficiale presentata dalla Città di Torino riguardante il territorio del Comune di Torino e di una porzione limitata dei Comuni di Borgaro T.se, Venaria Reale, Collegno, Rivoli, Orbassano, Beinasco e Moncalieri estesa in un intorno di cinque chilometri lungo il tracciato della Linea 2 della Metropolitana di Torino. Lotto Funzionale Politecnico – Rebaudengo, considerandola adeguata e conforme ai criteri generali di cui all'Allegato 1 della D.G.R. n. 34-11524 del 3/06/2009.

Vista la nota, in data 21/01/2022, con la quale il Settore A16.04B ha trasmesso al Servizio Gestione Risorse Idriche della Città Metropolitana di Torino copia della documentazione presentata dalla Città di Torino, specificando che le eventuali ulteriori osservazioni in merito allo studio sarebbero dovute pervenire al Settore scrivente entro 15 giorni dal ricevimento della presente e che, in mancanza di risposta, sarebbe valso il silenzio-assenso.

Dato atto che alla scadenza del termine prefissato non sono pervenuti riscontri.

Visto il documento “Studio idrogeologico a supporto della proposta di ridefinizione della base dell’acquifero superficiale nella città di Torino - datata 21/12/2021”, corredato dalla relativa cartografia, che costituisce parte integrante e sostanziale della presente determinazione.

Attestata la regolarità amministrativa del presente provvedimento ai sensi della D.G.R. n. 1-4046 del 17/10/2016.

#### IL DIRETTORE

Richiamati i seguenti riferimenti normativi:

- legge regionale 30/04/1996, n. 22, così come modificata dalla legge regionale 7/04/2003, n. 6;
- l'articolo 55 della legge regionale 26/04/2000, n. 44 e ss.mm.ii.;
- la D.C.R. 179-18293 del 02/11/2021 che ha approvato il Piano di Tutela delle Acque (PTA 2021);
- la D.G.R. n. 34-11524 del 3/06/2009, successivamente modificata dalla determinazione n. 900 del 3/12/2012, la quale demanda la competenza all'approvazione di modifiche ad apposito atto del Direttore della Direzione Ambiente, ora Direzione Ambiente, Energia e Territorio;
- l'articolo 17 della legge regionale 28/07/2008, n. 23.

#### *determina*

- di approvare, per le ragioni in premessa indicate e sulla scorta dei dati integrativi forniti, la proposta di ridefinizione della superficie di base dell’acquifero superficiale relativamente al Comune di Torino e di una porzione limitata dei Comuni di Borgaro T.se, Venaria Reale, Collegno, Rivoli, Orbassano, Beinasco e Moncalieri estesa in un intorno di cinque chilometri lungo il tracciato della Linea 2 della Metropolitana di Torino. Lotto Funzionale Politecnico – Rebaudengo”, contenuta nel documento “Studio idrogeologico a supporto della proposta di ridefinizione della base dell’acquifero superficiale nella città di Torino - datata 21/12/2021”corredata dalla relativa cartografia, costituente parte integrante e sostanziale della presente determinazione;
- di trasmettere la presente determinazione alla Città di Torino-Divisione Infrastrutture e Mobilità - Area Infrastrutture e al Servizio Gestione Risorse Idriche della Città Metropolitana di Torino per quanto di competenza, in relazione agli esiti dell’incontro del 20/01/2022;
- di provvedere alla pubblicazione integrale sul sito Internet della Regione Piemonte del documento - “Studio idrogeologico a supporto della proposta di ridefinizione della base dell’acquifero superficiale nella città di Torino - datata 21/12/2021”, corredata dalla relativa cartografia, di cui alla presente determinazione e alla modifica della cartografia alla scala 1:50.000 della superficie di base dell’acquifero superficiale, così come aggiornata dalla presente determinazione, nonché di garantire la consultazione diretta del materiale tecnico presso i propri uffici, così come previsto dalla D.G.R. n. 34-11524 del 3/06/2009.

La presente determinazione direttoriale sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte ai sensi dell’articolo 61 dello Statuto e dell’articolo 5 della l.r. 22/2010, nonché ai sensi dell’articolo 40 del d.lgs. n. 33/2013, nel sito istituzionale dell’ente, nella sezione “*Amministrazione*”

*trasparente”.*

IL DIRETTORE (A1600A - AMBIENTE, ENERGIA E  
TERRITORIO)  
Firmato digitalmente da Stefania Crotta

Si dichiara che sono parte integrante del presente provvedimento gli allegati riportati a seguire <sup>1</sup>,  
archiviati come file separati dal testo del provvedimento sopra riportato:

1. Studio\_Allegato.pdf

Allegato 

---

<sup>1</sup> L'impronta degli allegati rappresentata nel timbro digitale QRCode in elenco è quella dei file pre-esistenti alla firma digitale con cui è stato adottato il provvedimento

**MINISTERO  
DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILI  
STRUTTURA TECNICA DI MISSIONE  
COMUNE DI TORINO**



**METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO  
LINEA 2 – TRATTA POLITECNICO – REBAUDENGO**

**PROGETTAZIONE DEFINITIVA  
Lotto Funzionale 1: Politecnico - Rebaudengo**

<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		<span style="float: right; font-weight: bold;">INFRATRASPORTI S.r.l.</span>												
DIRETTORE PROGETTAZIONE Responsabile integrazione discipline specialistiche	IL PROGETTISTA													
Ing. R. Crova Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino n. 60385	Dott. Geol. S. Strippoli Ordine dei geologi del Piemonte n. 733	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  STUDIO IDROGEOLOGICO A SUPPORTO DELLA PROPOSTA DI RIDEFINIZIONE DELLA BASE DELL'ACQUIFERO SUPERFICIALE  NELLA CITTÀ DI TORINO												
		ELABORATO								REV.		SCALA	DATA	
										Int.	Est.			
BIM MANAGER Geom. L. D'Accardi		MT	L2	T1	A0	D	AMB	GEN	R	009	0	0	-	21/12/2021

AGGIORNAMENTI

Fg. 1 di 1

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	VISTO
0	EMISSIONE	21/12/21	LNa	SSt	SSt	RCr
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">LOTTO 1</td> <td style="padding: 2px;">CARTELLA</td> <td style="padding: 2px;">16</td> <td style="padding: 2px;">27</td> <td style="padding: 2px;">MTL2T1A0D</td> <td style="padding: 2px;">AMBGENR009</td> </tr> </table>	LOTTO 1	CARTELLA	16	27	MTL2T1A0D	AMBGENR009	<p><b>STAZIONE APPALTANTE</b></p> <p>DIRETTORE DI DIVISIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ Ing. R. Bertasio</p> <p>RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. G. Marengo</p>
LOTTO 1	CARTELLA	16	27	MTL2T1A0D	AMBGENR009		

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta funzionale 1: Politecnico – Rebaudengo</b>
Studio idrogeologico a supporto della proposta di ridefinizione della base dell'acquifero superficiale nella Città di Torino	MTL2T1A0DAMBGENR009

## INDICE

<b>1.</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>DATI DI BASE, CRITERI E METODOLOGIA DI ELABORAZIONE DELLO STUDIO</b>	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>DATI DI BASE</b>	<b>5</b>
<b>2.2</b>	<b>CRITERI DI ELABORAZIONE DELLO STUDIO</b>	<b>6</b>
<b>2.1</b>	<b>METODOLOGIA ADOTTATA</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>RISULTATI DELLO STUDIO</b>	<b>22</b>
<b>4.</b>	<b>DOCUMENTAZIONE TECNICA DI RIFERIMENTO E BIBLIOGRAFIA</b>	<b>24</b>
	<b>APPENDICE N.1</b>	<b>27</b>
	<b>APPENDICE N.2</b>	<b>28</b>
	<b>APPENDICE N.3</b>	<b>29</b>

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 Struttura della metodologia adottata per l'elaborazione della modifica della BAS proposta	7
Figura 2 Estensione dell'area di studio (tratteggio magenta) e della Tratta Politecnico-Rebaudengo della Linea 2 della Metropolitana (linea continua arancione)	8
Figura 3 Distribuzione dei sondaggi in corrispondenza dei quali è stata identificata la BAS	10
Figura 4 Distribuzione dei punti integrativi identificati lungo le sezioni fornite dalla Regione Piemonte (in azzurro) e selezionati dalla Banca dati geotecnica di Arpa Piemonte (in magenta)	12
Figura 5 Dati di input del processo di interpolazione automatica	14
Figura 6 Isolinee "grezze" generate a partire dal modello di quota della BAS derivante dal procedimento di interpolazione automatica	15
Figura 7 Affinamento manuale (in blu) delle isolee "grezze" (in magenta) nell'area tra Corso Novara e Corso Palermo	16

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo</b>
Studio idrogeologico a supporto della proposta di ridefinizione della base dell'acquifero superficiale nella Città di Torino	MTL2T1A0DAMBGENR009

Figura 8 Affinamento manuale (in blu) delle isolinee "grezze" (in magenta) nell'area tra Piazza Carducci e il Lingotto	17
Figura 9 Estensione attuale della sottoarea PB definita dalla D.G.R. n. 34-11524	18
Figura 10 Sottoarea PB proietta sullo schema geologico contenuto nelle Note Illustrative del Foglio CARG Torino Ovest (Documento [4])	19
Figura 11 Schema litostratigrafico della pianura torinese (da De Luca & Ossella, 2014, Documento [2])	20
Figura 12 Tipologia di substrato pre-quadernario intercettato nei sondaggi prossimi alla Sottoarea PB. Estensione attuale della sottoarea PB definita dalla D.G.R. n. 34-11524 (rosa) e proposta di revisione dell'andamento della Sottoarea PB (rigato marrone). Sono evidenziati con un cerchio rosso i sondaggi con prelievo di campioni per analisi micropaleontologiche	21
Figura 13 Confronto tra le isolinee della BAS riviste nel presente studio (in blu) e le isolinee della BAS vigente (D. D. n. 229 del 6 luglio 2016) (in rosso)	23

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo</b>
Studio idrogeologico a supporto della proposta di ridefinizione della base dell'acquifero superficiale nella Città di Torino	MTL2T1A0DAMBGENR009

## 1. PREMESSA

La presente relazione, redatta per conto della Città di Torino (Divisione infrastrutture e mobilità – Area infrastrutture – Servizio ponti, vie d'acqua e infrastrutture), descrive lo studio idrogeologico eseguito al fine di proporre una modifica della Carta della base dell'acquifero superficiale ("BAS") definita dalla Regione Piemonte con la D.G.R. n. 34-11524 e oggetto di successive modifiche e aggiornamenti, l'ultimo dei quali è stato adottato con Determina Dirigenziale n. 229 del 6 luglio 2016<sup>1</sup>.

Nel quadro della Progettazione Definitiva della Tratta Politecnico-Rebaudengo della Linea 2 della Metropolitana, disciplinato dal Contratto tra la Città di Torino e la società Infratrasporti.TO s.r.l. ("InfraTO"), è stata eseguita una campagna di indagini geognostiche volta a integrare quella eseguita a supporto del Progetto di fattibilità tecnico-economica ("PFTE"). Uno degli scopi delle indagini eseguite era quello di valutare le potenziali interferenze tra l'opera in progetto e la BAS vigente, in ottemperanza alle osservazioni formulate dalla Regione Piemonte nel quadro della Conferenza di servizi ex art. 14 e seguenti della L. 241/1990 e Fase di definizione dei contenuti del SIA ex art. 21 del D.Lgs.152/2006.

Sulla base dell'analisi dei risultati delle suddette indagini geognostiche, la Città di Torino ha ritenuto opportuno sottoporre alla Regione Piemonte una specifica istanza di modifica della BAS vigente in un intorno significativo della Tratta Politecnico-Rebaudengo della Linea 2 della Metropolitana.

Il presente documento illustra lo studio geologico e idrogeologico redatto a supporto della suddetta istanza, con specifico riferimento a:

- documentazione tecnica di riferimento;
- dati impiegati nello studio;
- criteri e metodologia adottati per l'elaborazione della modifica proposta
- risultati dello studio.

<sup>1</sup> Aggiornamento della cartografia della base dell'acquifero superficiale alla scala 1:50.000 in località S. Agabio del Comune di Novara ed in limitate porzioni dei comuni limitrofi.

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo</b>
Studio idrogeologico a supporto della proposta di ridefinizione della base dell'acquifero superficiale nella Città di Torino	MTL2T1A0DAMBGENR009

## 2. DATI DI BASE, CRITERI E METODOLOGIA DI ELABORAZIONE DELLO STUDIO

Il presente capitolo descrive i dati di base, i criteri e la metodologia adottati per l'elaborazione della modifica della BAS proposta nel presente studio.

### 2.1 Dati di base

I dati impiegati per l'elaborazione della modifica della BAS proposta sono i seguenti:

- Archivio di stratigrafie fornito dalla Città di Torino: si tratta di un dataset composto da n.178 stratigrafie derivanti dal Progetto Definitivo del P.R.G. Variante 100 e dalla Banca dati geotecnica di Arpa Piemonte.  
Il dataset è stato composto selezionando i sondaggi con profondità superiore a 25 m, ubicati nell'intorno indicativo di 5 km dalla Tratta Politecnico-Rebaudengo della Linea 2 della Metropolitana. Il dataset è composto da uno shapefile e da log stratigrafici in formato PDF.
- Archivio sezioni fornito dalla Regione Piemonte: il dataset è composto dalle sezioni utilizzate per la ricostruzione della BAS vigente nel quadro della D.G.R. n. 34-11524 del 3 giugno 2009, aggiornata con Determinazione 267 del 4 agosto 2011 e con Determinazione n. 900 del 3 dicembre 2012. Nello specifico il dataset include:
  - n. 11 sezioni in formato JPG e relativa legenda in formato PDF;
  - traccia delle sezioni in formato shapefile e PDF;
  - documento di analisi delle sezioni ubicate nell'area di Torino nord.
- Indagini geognostiche eseguite nel quadro del PFTE e del progetto definitivo della Tratta centrale della Linea 2 della Metropolitana: il dataset è composto da n.50 stratigrafie di sondaggi a carotaggio continuo eseguiti nel quadro del PFTE e n.59 stratigrafie di sondaggi a carotaggio continuo eseguiti nel quadro del progetto definitivo.
- Indagini geognostiche eseguite nel quadro del progetto esecutivo del Nuovo Collettore Mediano SMAT: il dataset è composto da n.33 stratigrafie di sondaggi a carotaggio continuo

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo</b>
Studio idrogeologico a supporto della proposta di ridefinizione della base dell'acquifero superficiale nella Città di Torino	MTL2T1A0DAMBGENR009

## 2.2 Criteri di elaborazione dello studio

L'Allegato 1 della D.G.R. n. 34-11524 "Criteri tecnici per l'identificazione della base dell'acquifero superficiale" individua quattro criteri teoricamente utilizzabili per individuare la superficie di delimitazione tra l'acquifero superficiale e gli acquiferi profondi:

- Criterio litostratigrafico;
- Criterio idrogeologico;
- Criterio idrochimico;
- Criterio multiparametrico.

I dati a disposizione per l'esecuzione del presente studio (cfr. par. 2.1) sono costituiti da log stratigrafici e sezioni interpretative. Per la modifica della BAS proposta è stato quindi adottato solo il criterio litostratigrafico.

## 2.1 Metodologia adottata

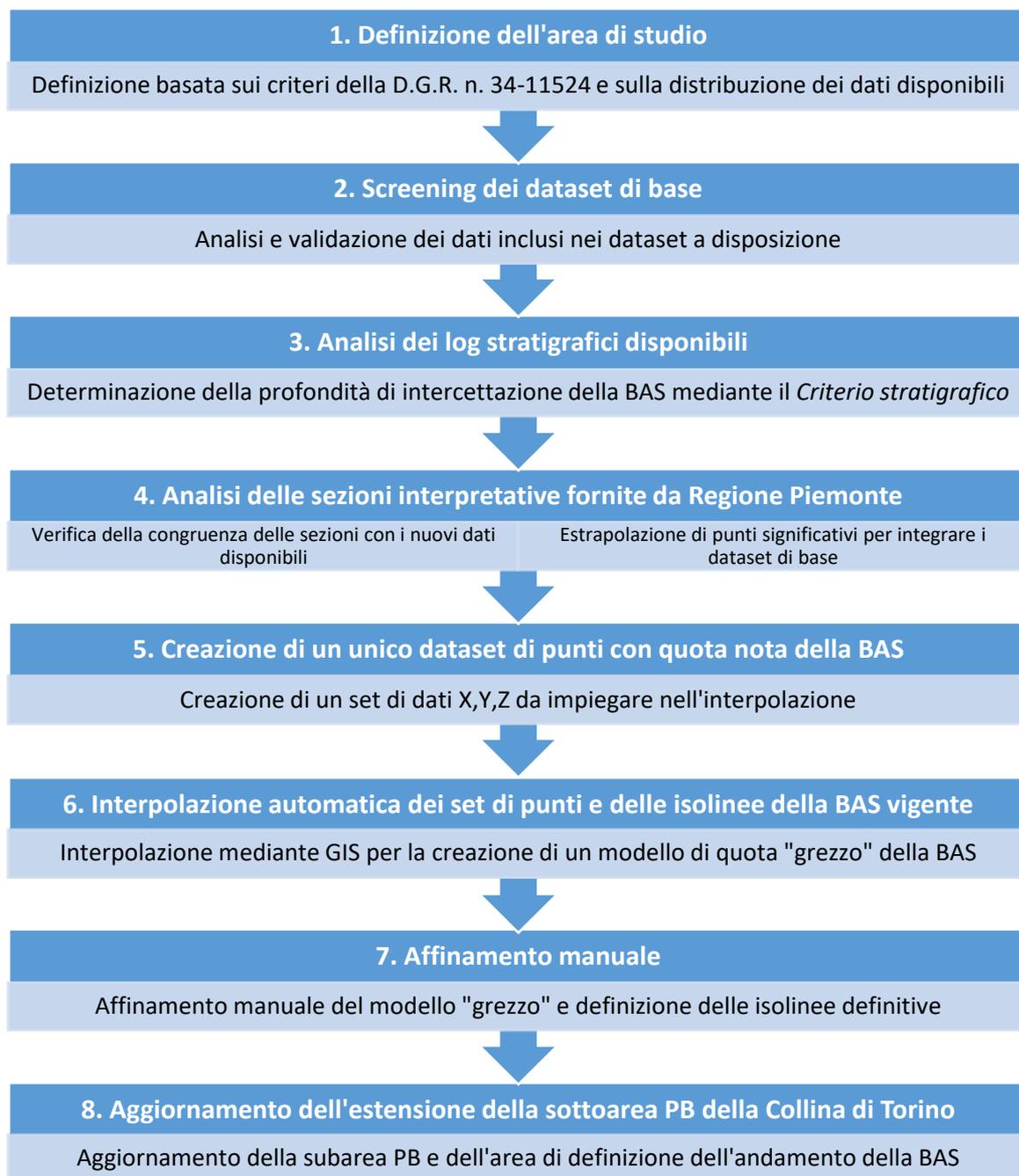
L'elaborazione della modifica della BAS proposta nel presente studio è stata eseguita secondo una metodologia strutturata in diverse fasi, illustrate in Figura 1.

### Fase 1 – Definizione dell'area di studio

In conformità a quanto previsto dall'Allegato 1 della D.G.R. n. 34-11524, l'area oggetto del presente studio è stata definita prendendo in considerazione un intorno di 5 chilometri dalla Tratta Politecnico-Rebaudengo della Linea 2 della Metropolitana. Verso est l'area il confine dell'area di studio corrisponde al Fiume Po, poiché lo studio non interesserà il territorio della Collina di Torino, data l'assenza di sistemi acquiferi profondi di rilevanza regionale (cfr. Sottoaree MB nell'Allegato 1 della D.G.R. n. 34-11524).

Il limite dell'area così identificato è stato, in seguito, modificato in modo da adattarsi all'effettiva distribuzione dei dati puntuali disponibili (cfr. par. 2.1). La Figura 2 illustra l'estensione dell'area di studio e della Tratta Politecnico-Rebaudengo.

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo</b>
Studio idrogeologico a supporto della proposta di ridefinizione della base dell'acquifero superficiale nella Città di Torino	MTL2T1A0DAMBGENR009



**Figura 1 Struttura della metodologia adottata per l'elaborazione della modifica della BAS proposta**

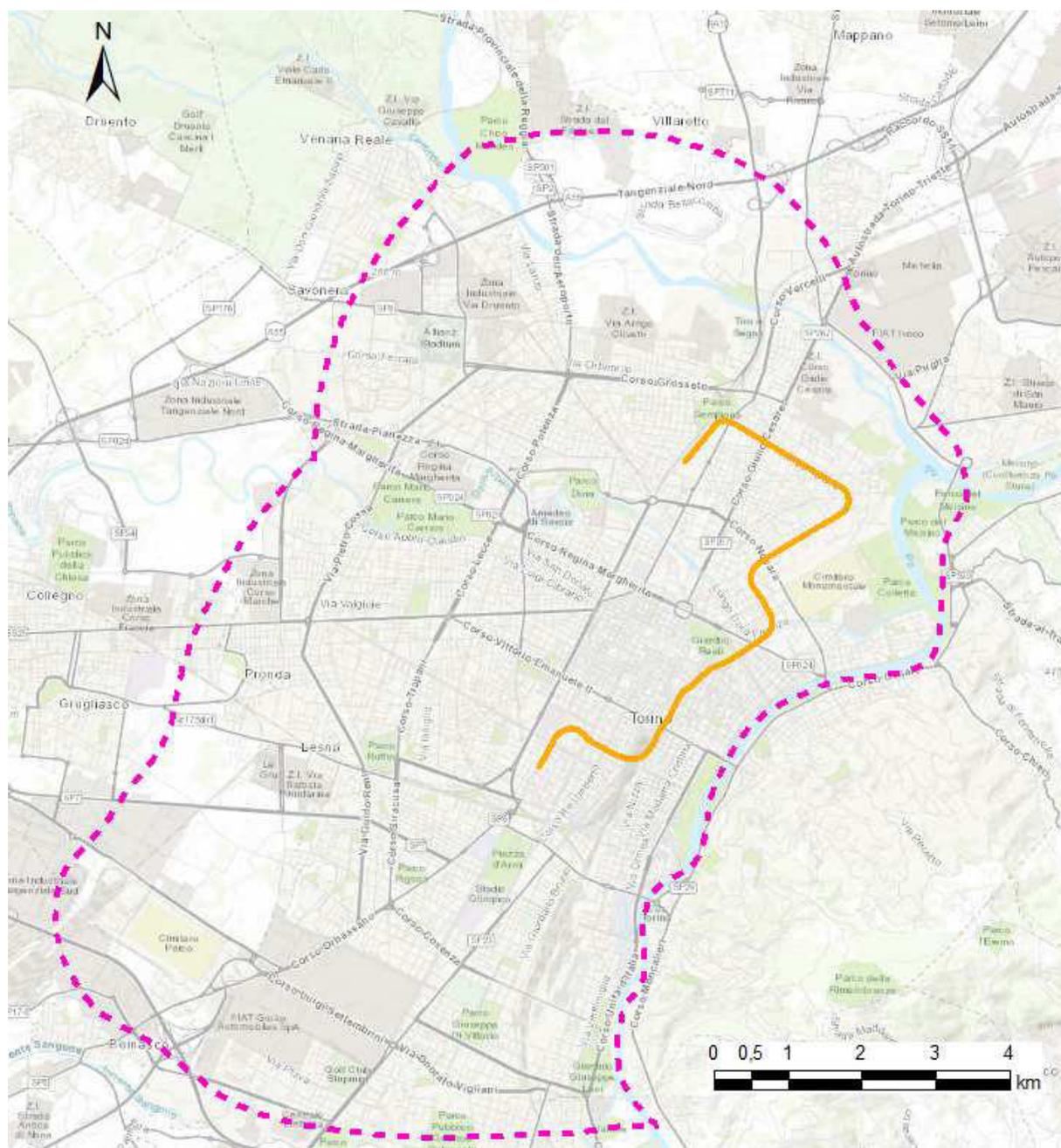


Figura 2 Estensione dell'area di studio (tratteggiato magenta) e della Tratta Politecnico-Rebaudengo della Linea 2 della Metropolitana (linea continua arancione)

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo</b>
Studio idrogeologico a supporto della proposta di ridefinizione della base dell'acquifero superficiale nella Città di Torino	MTL2T1A0DAMBGENR009

## Fase 2 – Screening dei dataset di base

I dataset descritti nel paragrafo 2.1 stati sottoposti a uno screening al fine di valutarne la qualità per gli scopi del presente studio. Nello specifico sono stati esclusi dall'elaborazione i dati duplicati, i sondaggi ricadenti nell'area della Collina di Torino, a est del F. Po e i punti privi di un log stratigrafico corrispondente.

## Fase 3 – Analisi dei log stratigrafici disponibili

I log stratigrafici descritti nel paragrafo 2.1 sono stati esaminati singolarmente al fine di individuare la BAS sulla base dei criteri litostratigrafici descritti nel capitolo 5 dell'Allegato 1 della D.G.R. n. 34-11524.

I risultati dell'analisi sono i seguenti:

- Archivio di stratigrafie fornito dalla Città di Torino: la BAS è stata identificata in corrispondenza di n. 41 sondaggi.

Con riferimento alle principali condizioni idrogeologiche illustrate nell'Allegato 1 della D.G.R. n. 34-11524, in 10 casi la BAS è stata identificata nella situazione **1a**, in 2 casi nella situazione **1b** e in 29 casi nella situazione **2**. Si precisa che nella situazione 1a sono stati considerati anche i casi in cui i sondaggi hanno intercettato il substrato pliocenico (formazione delle Argille Azzurre) o pre-pliocenico (ad es. formazione delle Marne di Sant'Agata Fossili).

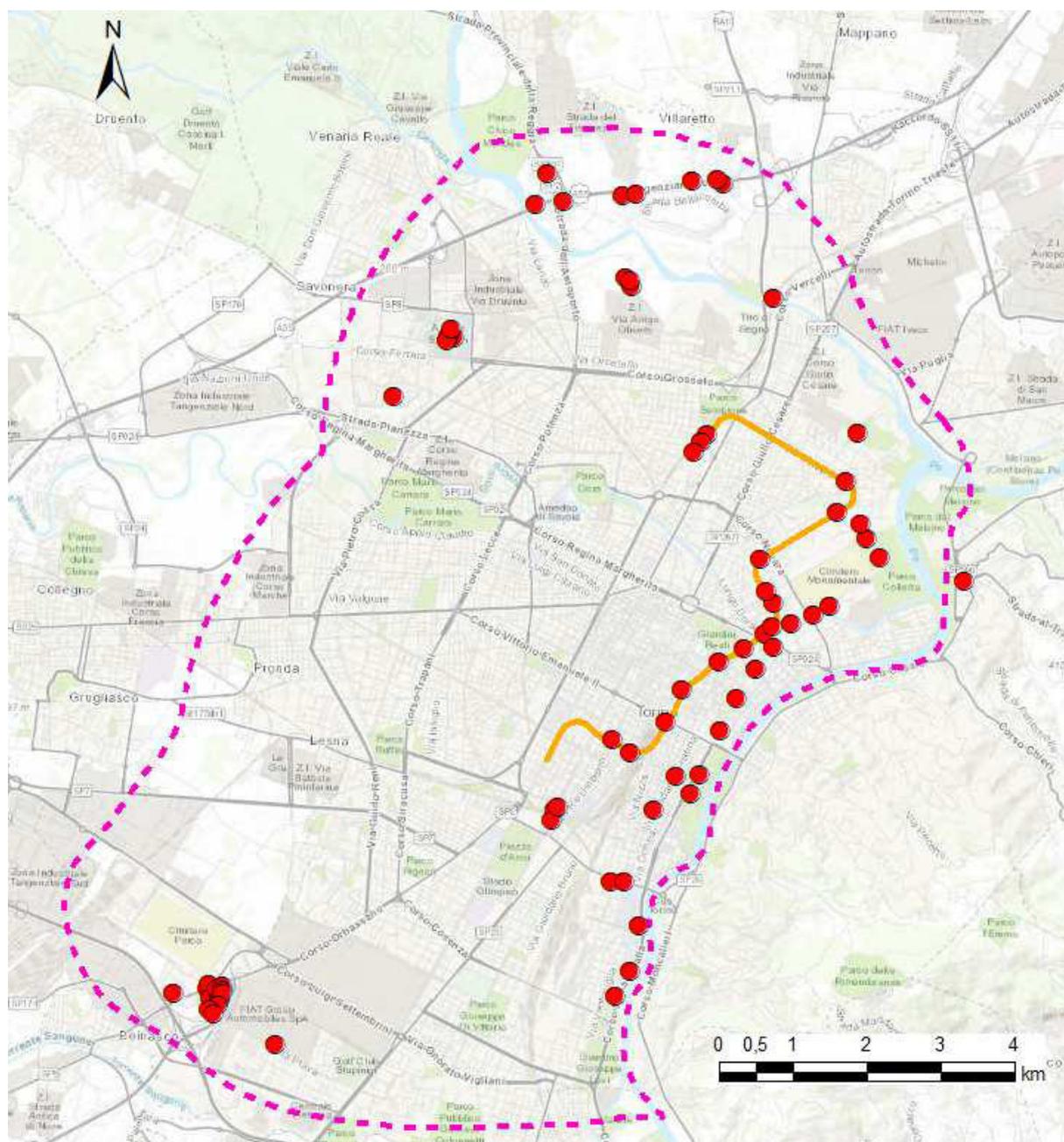
- Indagini geognostiche eseguite nel quadro del PFTE e del progetto definitivo della Tratta centrale della Linea 2 della Metropolitana: la BAS è stata identificata in corrispondenza di n. 17 sondaggi.

Con riferimento alle principali condizioni idrogeologiche illustrate nell'Allegato 1 della D.G.R. n. 34-11524, in 11 casi la BAS è stata identificata nella situazione **1a** e in 6 casi nella situazione **2**.

- Indagini geognostiche eseguite nel quadro del progetto esecutivo del Nuovo Collettore Mediano SMAT: la BAS è stata identificata in corrispondenza di n. 17 sondaggi.

Con riferimento alle principali condizioni idrogeologiche illustrate nell'Allegato 1 della D.G.R. n. 34-11524, in tutti i casi la BAS è stata identificata nella situazione **1a**.

La Figura 3 illustra la distribuzione spaziale dei 75 sondaggi in corrispondenza dei quali è stato possibile individuare la BAS. L'archivio di questi sondaggi è riportato in formato tabellare nell'Appendice 1.



**Figura 3 Distribuzione dei sondaggi in corrispondenza dei quali è stata identificata la BAS**

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo</b>
Studio idrogeologico a supporto della proposta di ridefinizione della base dell'acquifero superficiale nella Città di Torino	MTL2T1A0DAMBGENR009

#### **Fase 4 – Analisi delle sezioni interpretative fornite da Regione Piemonte**

Le sezioni interpretative fornite dalla Regione Piemonte e il testo descrittivo di quelle ubicate nell'area di Torino nord sono stati esaminati con un duplice scopo:

- verificare la congruenza tra l'assetto stratigrafico individuato nelle sezioni e le risultanze dell'analisi delle nuove stratigrafie disponibili eseguita nella Fase 3 dello studio. Ciò ha permesso di individuare eventuali "aree incongruenti", da sottoporre a un'analisi più approfondita dei dati, al fine di ottimizzarne l'integrazione.
- individuare un insieme di "sondaggi significativi" lungo le sezioni, da utilizzare come punti di riferimento durante l'interpolazione dei dati. Nel complesso sono stati individuati 20 sondaggi significativi, ubicati in prevalenza in aree con minore presenza di dati puntuali. La mancanza delle coordinate dei sondaggi riportati nelle sezioni non ha permesso di ubicare questi punti nella loro posizione planimetrica reale, si è quindi fatto riferimento alla loro posizione proiettata sulle sezioni.

Oltre ai sondaggi significativi sopra descritti, in questa fase sono stati anche selezionati 3 sondaggi derivati dalla Banca dati geotecnica di Arpa Piemonte e non inclusi nel dataset fornito dalla Città di Torino. Tali sondaggi sono stati selezionati al fine di integrare i dataset disponibili in aree con scarsa copertura di dati o in aree con elevata variabilità della quota della BAS.

La Figura 4 illustra la distribuzione spaziale dei punti sopra descritti.

#### **Fase 5 – Creazione di un unico dataset di punti**

I punti di quota nota della BAS identificati nelle Fasi precedenti sono stati integrati in un unico dataset di punti da impiegare nell'interpolazione.

In questa fase è stato eseguito un ulteriore controllo di coerenza tra i punti selezionati. A seguito di tale controllo, tre sondaggi sono stati esclusi dal dataset, in quanto non coerenti con tutti gli altri sondaggi vicini. Questi sondaggi sono stati esclusi in quanto l'incongruenza con i punti vicini non è apparsa riconducibile a un andamento naturale della base dell'acquifero superficiale.

Per quanto concerne i punti derivanti dall'archivio fornito dalla Città di Torino e dal progetto esecutivo del Nuovo Collettore Mediano SMAT, la quota del piano campagna è stata derivata dal DTM disponibile sul Geoportale della Regione Piemonte<sup>2</sup>. Tale operazione è stata necessaria a causa dell'assenza del dato o della non congruità dello stesso con i dati a disposizione (specie per le stratigrafie più vecchie).

Nel complesso, il dataset finale è costituito da 95 punti.

<sup>2</sup> Modello digitale del terreno da CTRN 1:10000 (passo 10 m)



CITTA' DI TORINO

Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo

Studio idrogeologico a supporto della proposta di ridefinizione della base dell'acquifero superficiale nella Città di Torino

MTL2T1A0DAMBGENR009

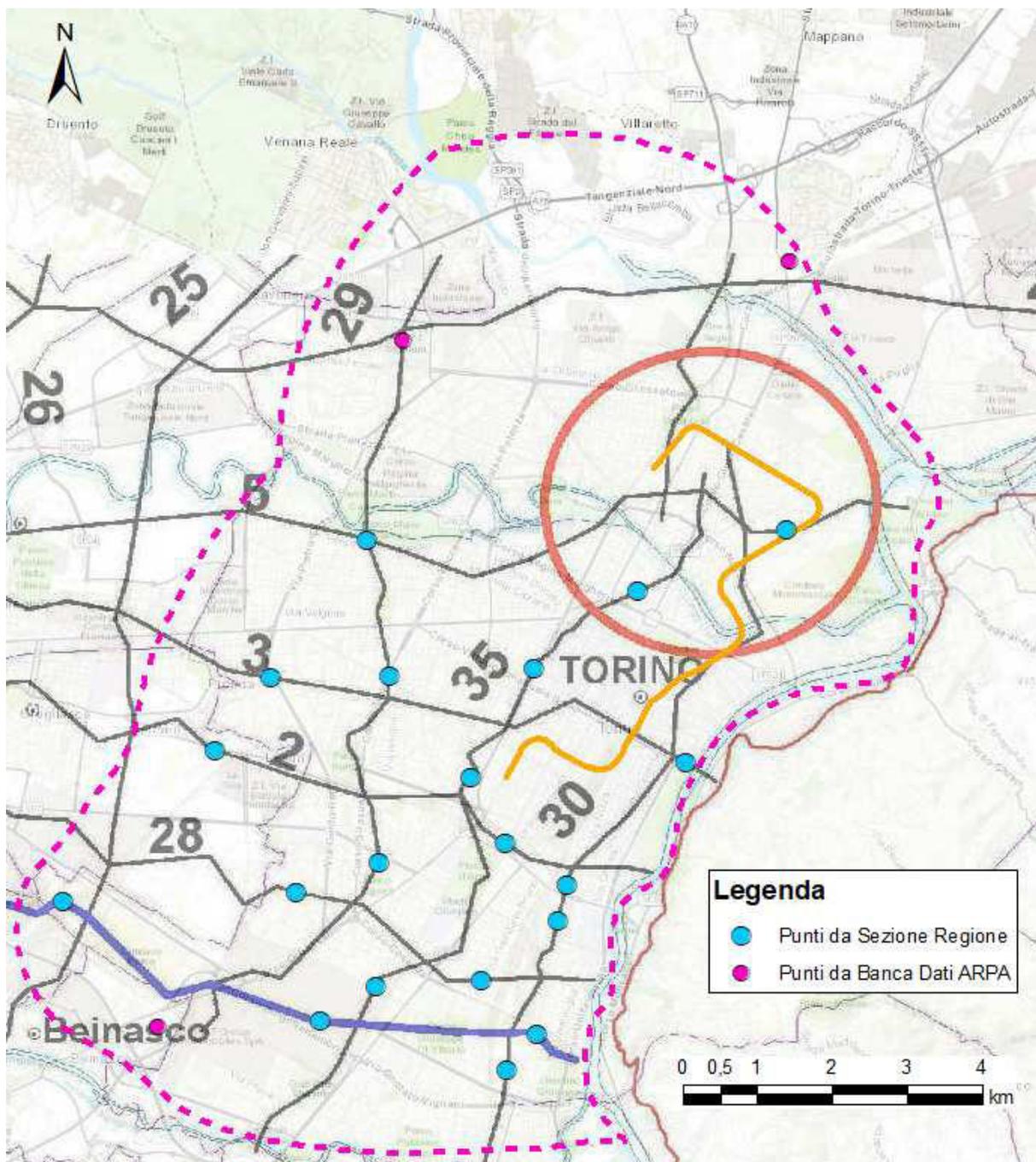


Figura 4 Distribuzione dei punti integrativi identificati lungo le sezioni fornite dalla Regione Piemonte (in azzurro) e selezionati dalla Banca dati geotecnica di Arpa Piemonte (in magenta)

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo</b>
Studio idrogeologico a supporto della proposta di ridefinizione della base dell'acquifero superficiale nella Città di Torino	MTL2T1A0DAMBGENR009

### Fase 6 – Interpolazione automatica dei set di punti e delle isolinee della BAS vigente

In questa fase è stata eseguita un'interpolazione automatica per la definizione dell'andamento della BAS modificato sulla base dei nuovi dati disponibili.

Al fine di integrare i dati puntuali e le isolinee della BAS vigente, è stata utilizzata una specifica funzione del software Esri Arcgis (versione 10.8.1). Tale funzione, denominata *Topo to Raster*<sup>3</sup>, permette di interpolare superfici "idrologicamente corrette" a partire da set di dati "ibridi" costituiti da isolinee e dati puntuali.

La funzione si basa sul programma ANUDEM sviluppato da Hutchinson (Documenti [14]-[19]) e utilizza un procedimento di interpolazione definito *discretized thin plate spline technique* (Documento [20]) ottimizzato allo scopo di correggere automaticamente eventuali depressioni puntuali (*sinks*) che sono in genere rare nelle superfici naturali. Questa funzione di interpolazione permette inoltre di attribuire un peso diverso ai dati di input; nel presente caso è stato dato un peso maggiore ai dati puntuali (Figura 5).

Questo processo di interpolazione automatica ha permesso di costruire un modello di elevazione *raster* sulla base del quale sono state definite le isolinee "grezze" del nuovo modello della BAS (Figura 6).

<sup>3</sup> <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/tool-reference/3d-analyst/how-topo-to-raster-works.htm>

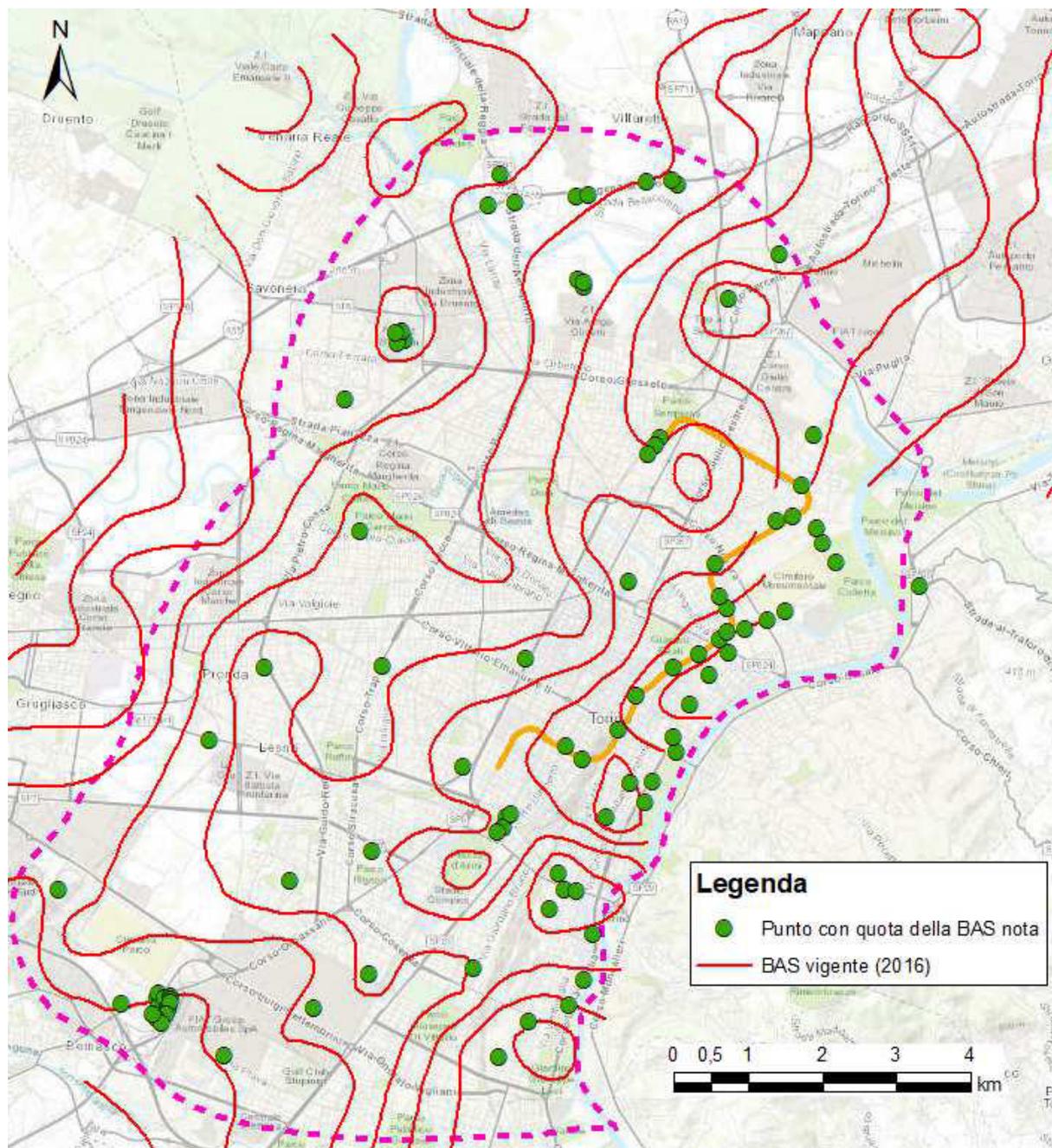


Figura 5 Dati di input del processo di interpolazione automatica

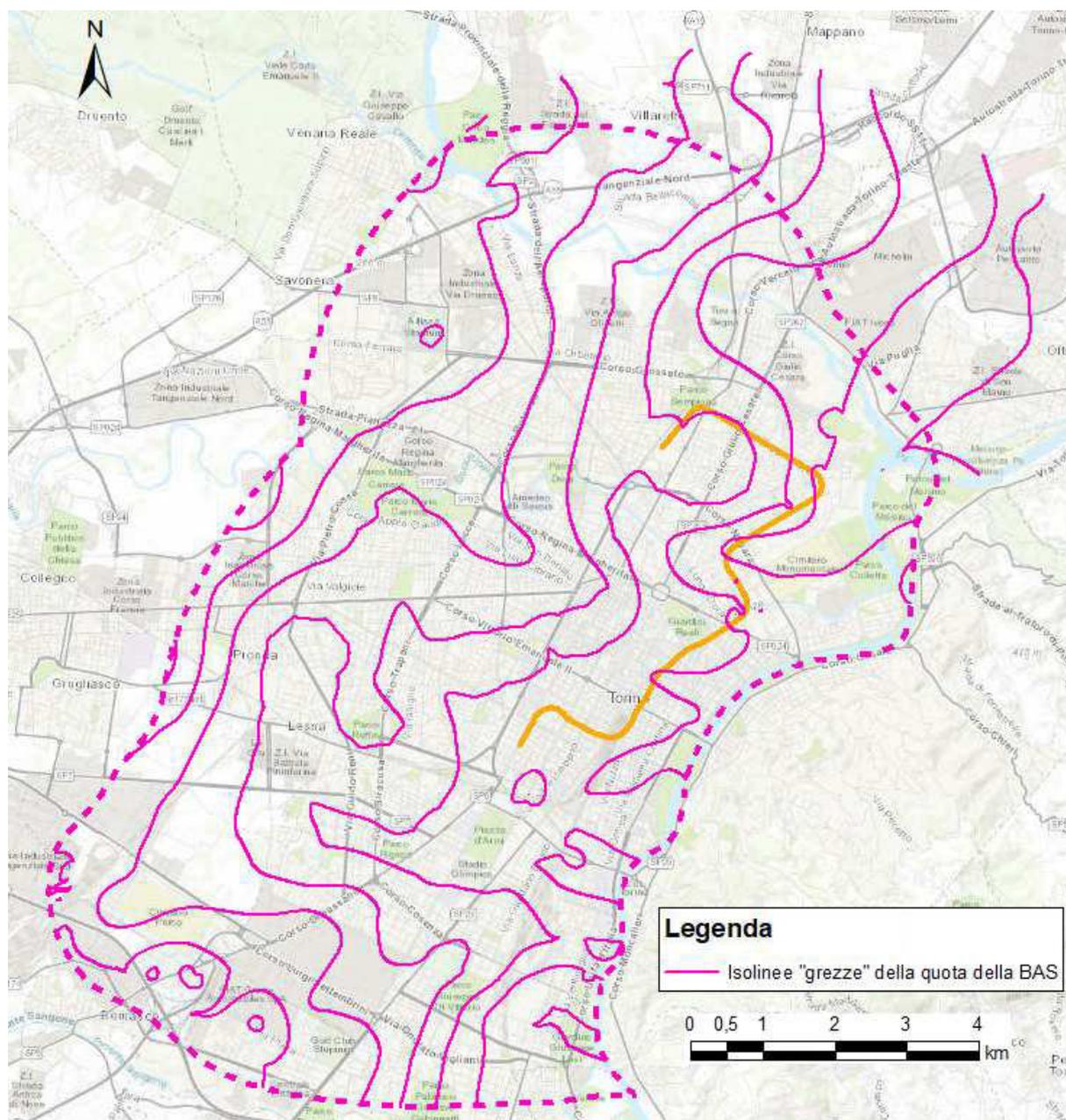


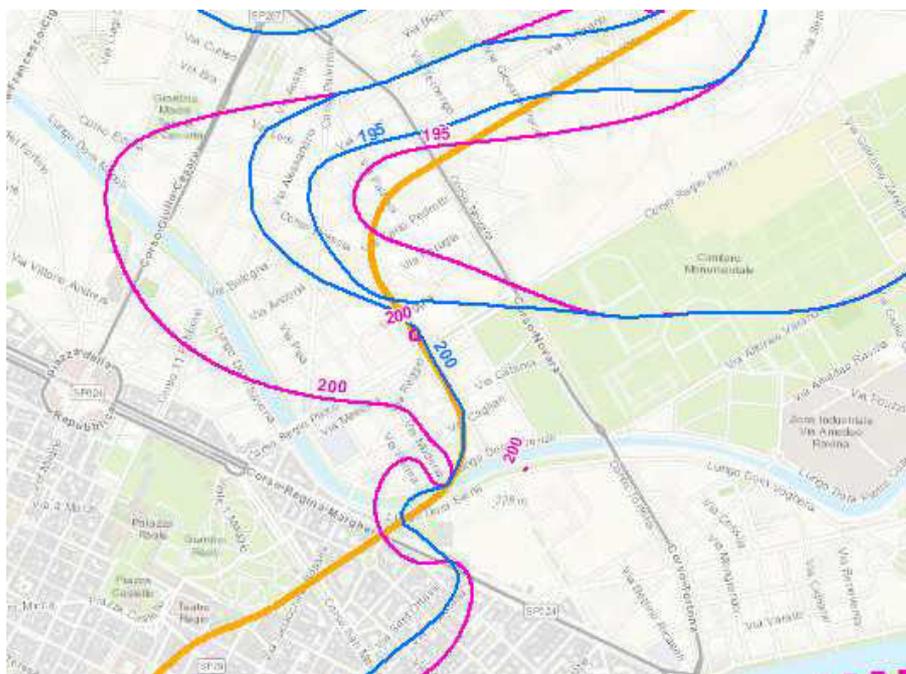
Figura 6 Isoline "grezze" generate a partire dal modello di quota della BAS derivante dal procedimento di interpolazione automatica

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo</b>
Studio idrogeologico a supporto della proposta di ridefinizione della base dell'acquifero superficiale nella Città di Torino	MTL2T1A0DAMBGENR009

### Fase 7 – Affinamento manuale

Le isolinee "grezze" derivanti dall'interpolazione eseguita nella Fase 6 sono state oggetto di un affinamento manuale volto a:

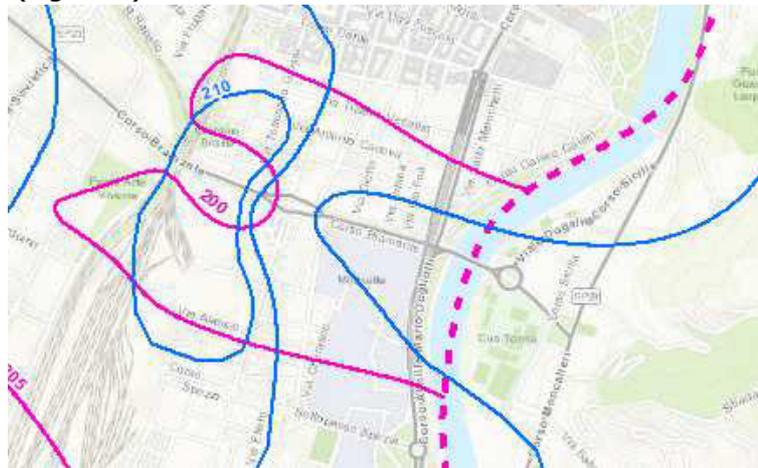
- eliminare eventuali artefatti derivanti dal procedimento di interpolazione automatica e chiaramente non correlati al reale andamento della superficie della BAS;
- massimizzare la coerenza del modello della nuova superficie della BAS con il modello geologico interpretato lungo la Tratta Politecnico-Rebaudengo della Linea 2 della Metropolitana nel quadro della progettazione definitiva dell'opera. La modellazione geologica eseguita lungo il tracciato dell'opera ha permesso di ricostruire in dettaglio l'andamento del tetto del substrato pliocenico e pre-pliocenico. L'interpolazione tra le isolinee della BAS vigente (con equidistanza 5 m) e i soli sondaggi in corrispondenza dei quali la BAS è stata intercettata non è stata in grado di evidenziare l'andamento locale della BAS con la stessa scala di dettaglio della modellazione di dettaglio lungo il tracciato. Per tale motivo, l'andamento delle isolinee grezze è stato localmente modificato in modo da risultare coerente con la modellazione geologica di dettaglio lungo il tracciato. Si cita a tale proposito l'area compresa tra Corso Novara e Corso Palermo (Figura 7), dove la modellazione geologica di dettaglio ha evidenziato la presenza di un'evidente incisione all'interno del substrato pre-miocenico;



**Figura 7 Affinamento manuale (in blu) delle isolinee "grezze" (in magenta) nell'area tra Corso Novara e Corso Palermo**



- massimizzare la coerenza tra i nuovi dati puntuali di quota della BAS e le informazioni contenute nelle sezioni fornite da Regione Piemonte. Si cita, a tale proposito, l'area compresa tra Piazza Carducci e il Lingotto dove, lungo la sezione 30TON, fu evidenziata una "culminazione positiva del substrato pliocenico" confermata da 4 sondaggi. Immediatamente a sud-est di questa zona, i nuovi dati puntuali disponibili mostrano invece un'evidente diminuzione della quota del tetto del substrato. Al fine di mantenere la coerenza tra i diversi dati, le isolinee "grezze" sono state modificate al fine di mantenere e circoscrivere l'altro morfologico del substrato evidenziato nella sezione 30TON (Figura 8).



**Figura 8 Affinamento manuale (in blu) delle isolinee "grezze" (in magenta) nell'area tra Piazza Carducci e il Lingotto**

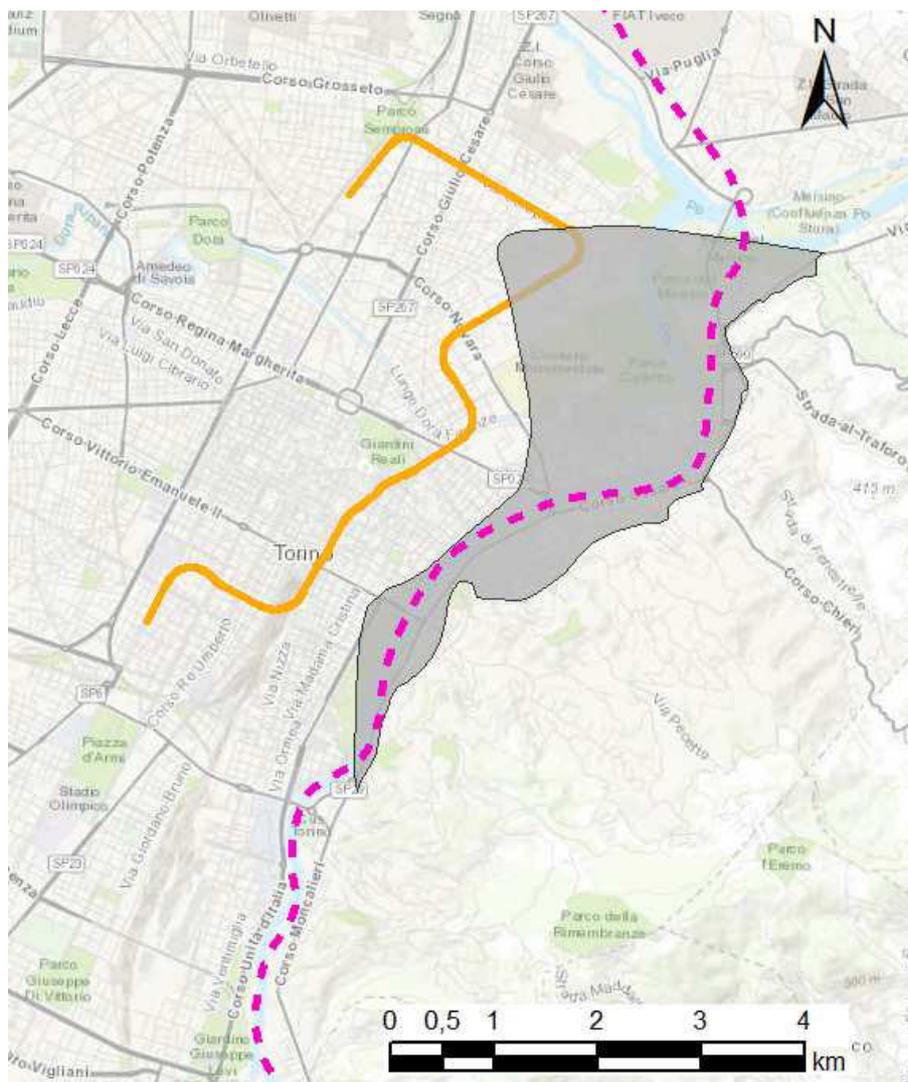
Il processo di affinamento manuale sopra descritto ha permesso di produrre delle nuove isolinee della quota della BAS all'interno dell'area di studio e raccordate con l'andamento della BAS vigente al di fuori di essa.

### **Fase 8 - Aggiornamento dell'estensione della sottoarea PB della Collina di Torino**

La D.G.R. n. 34-11524 definisce, nelle aree di pianura alluvionale, diversi tipi di sottoaree tra le quali quelle denominate PB e definite come "Aree di pianura alluvionale con assenza di sistemi acquiferi profondi significativi a livello regionale." All'interno di queste aree, la D.G.R. n. 34-11524 non definisce l'andamento della BAS, a causa dell'assenza di sistemi acquiferi profondi.

Una di queste sottoaree PB è individuata ai piedi del versante occidentale della Collina di Torino, nell'area dell'alveo attuale del F. Po (Figura 9). Dal punto di vista geologico regionale, questa

sottoarea coincide all'incirca con l'andamento del substrato pre-pliocenico sepolto illustrato nelle Note Illustrative del Foglio CARG Torino Ovest (Documento [4]).



**Figura 9 Estensione attuale della sottoarea PB definita dalla D.G.R. n. 34-11524**



CITTA' DI TORINO

Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta:  
Politecnico – Rebaudengo

Studio idrogeologico a supporto della proposta di ridefinizione della base dell'acquifero superficiale nella Città di Torino

MTL2T1A0DAMBGENR009

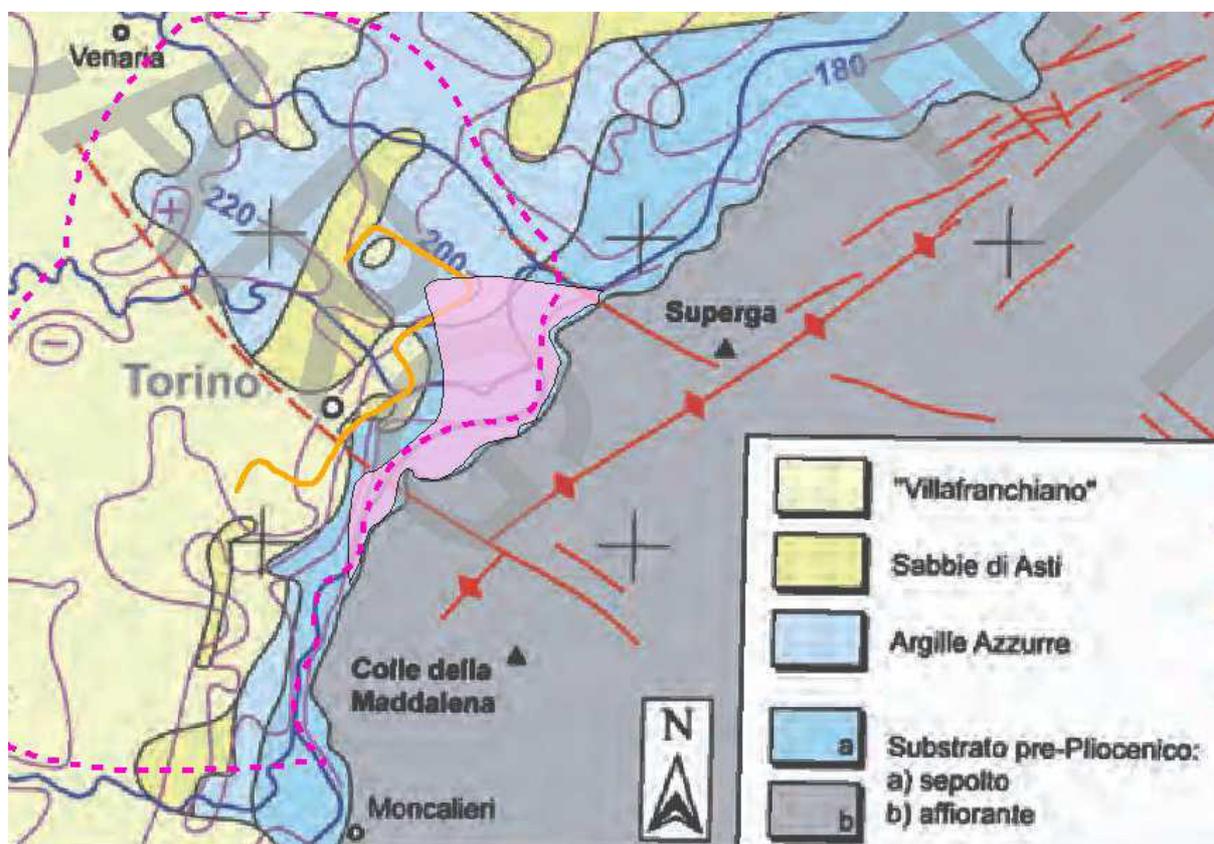
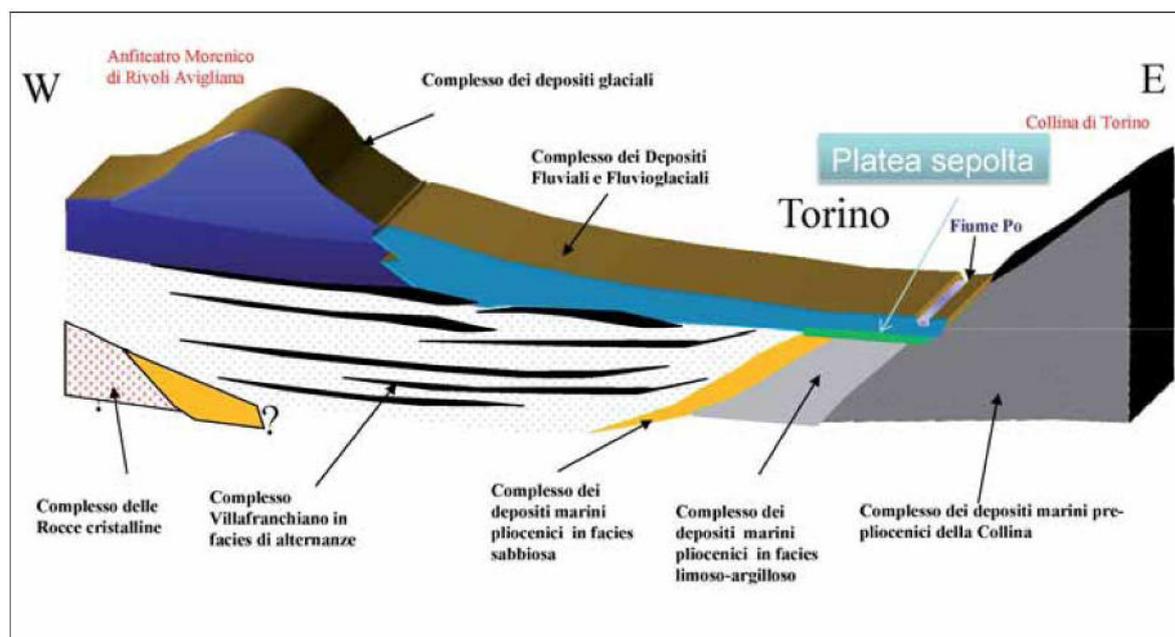


Figura 10 Sottoarea PB proietta sullo schema geologico contenuto nelle Note Illustrative del Foglio CARG Torino Ovest (Documento [4])

In questa zona della pianura torinese, definita da diversi autori "platea sepolta" le porzioni "villafranchiana" e pliocenica della successione non sono presenti e il complesso dei depositi fluviali e fluvio-glaciali quaternari poggia direttamente sul substrato pre-pliocenico (Figura 11).

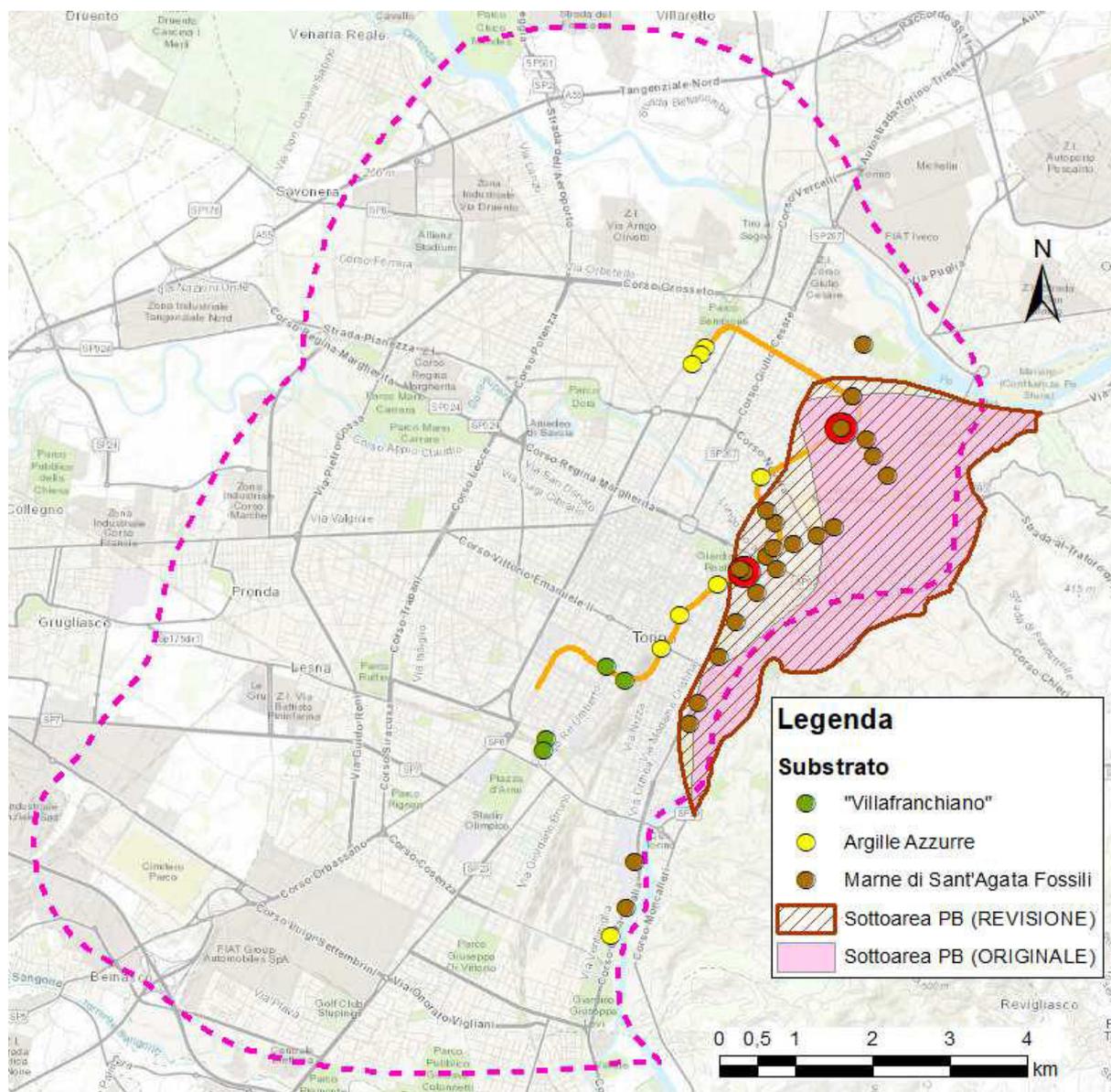


**Figura 11 Schema litostratigrafico della pianura torinese (da De Luca & Ossella, 2014, Documento [2])**

Le indagini eseguite a supporto della progettazione della Linea 2 della Metropolitana e del Collettore Mediano SMAT, in questa area hanno intercettato in modo diffuso depositi argilloso-marnosi attribuibili alla formazione delle Marne di Sant'Agata Fossili (Miocene).

Sulla base di tali dati, si propone di aggiornare l'andamento della sottoarea PB all'interno dell'area di studio e delimitare modificare quindi l'area all'interno della quale non è definito l'andamento delle isolinee della BAS. La Figura 12 illustra la tipologia di substrato intercettato nei sondaggi eseguiti in prossimità e all'interno della Sottoarea PB. I sondaggi evidenziati in rosso (SP16 e SP-D27) sono due sondaggi eseguiti a supporto della progettazione della Linea 2 della Metropolitana, in corrispondenza dei quali sono stati prelevati campioni di substrato sottoposti ad analisi micropaleontologica. In entrambi questi punti le analisi hanno permesso di attribuire il materiale alla formazione delle Marne di Sant'Agata Fossili.

In figura è altresì rappresentata la proposta di revisione (rigato marrone) dell'estensione dell'attuale Sottoarea PB definita dalla D.G.R. n. 34-11524 (in rosa).



**Figura 12** Tipologia di substrato pre-quadernario intercettato nei sondaggi prossimi alla Sottoarea PB. Estensione attuale della sottoarea PB definita dalla D.G.R. n. 34-11524 (rosa) e proposta di revisione dell'andamento della Sottoarea PB (rigato marrone). Sono evidenziati con un cerchio rosso i sondaggi con prelievo di campioni per analisi micropaleontologiche

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo</b>
Studio idrogeologico a supporto della proposta di ridefinizione della base dell'acquifero superficiale nella Città di Torino	MTL2T1A0DAMBGENR009

### 3. RISULTATI DELLO STUDIO

Il presente studio, attraverso l'integrazione dei dati disponibili (cfr. par. 2.1) e delle isolinee della quota della BAS vigente (D. D. n. 229 del 6 luglio 2016), ha portato a una ridefinizione di quanto segue:

- andamento delle isolinee della BAS nell'area di studio;
- estensione della Sottoarea PB "Aree di pianura alluvionale con assenza di sistemi acquiferi profondi significativi a livello regionale" definita nella porzione orientale dell'area di studio dalla D.G.R. n. 34-11524.

La Figura A2.1 (Appendice 2) riporta i risultati sopra descritti e mostra il raccordo delle isolinee della BAS ridefinite nell'area di studio con quelle vigenti all'esterno di essa.

Dal punto di vista geologico, lo studio eseguito ha messo in evidenza, particolare al limite orientale dell'area, la presenza di incisioni nel substrato pre-quadernario con andamento prevalente circa ONO-ESE, correlabili con l'andamento del paleo-reticolo idrografico dell'area, a sua volta potenzialmente influenzato dai sistemi di faglie con direzione NO-SE che interessano il substrato pre-quadernario (cfr. Documento [5]).

La Tavola A3.1 (Appendice 3) riporta due sezioni, con andamento SSO-ENE (1-1') e ONO-ESE (2-2'), che illustrano l'andamento della quota della BAS e l'estensione della Sottoarea PB riviste nell'area di studio.

Rispetto alla BAS vigente, le principali modifiche introdotta dal presente studio riguardano la porzione orientale dell'area, in prossimità della Tratta Politecnico-Rebaudengo della Linea 2 della Metropolitana, dove è maggiore la densità di nuove informazioni e dove il modello geologico è stato indagato nel dettaglio per la progettazione dell'opera. La Figura 13 mostra un confronto tra le isolinee della quota della BAS riviste nel presente studio e le isolinee della quota della BAS vigente (D. D. n. 229 del 6 luglio 2016).

I risultati del presente studio saranno forniti anche in formato digitale. Nello specifico saranno forniti, in formato shapefile (.shp), i seguenti elementi:

- estensione dell'area di studio;
- isolinee della BAS riviste nell'area di studio;
- estensione della Sottoarea PB rivista.



CITTA' DI TORINO

Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta:  
Politecnico – Rebaudengo

Studio idrogeologico a supporto della proposta di ridefinizione della base dell'acquifero superficiale nella Città di Torino

MTL2T1A0DAMBGENR009

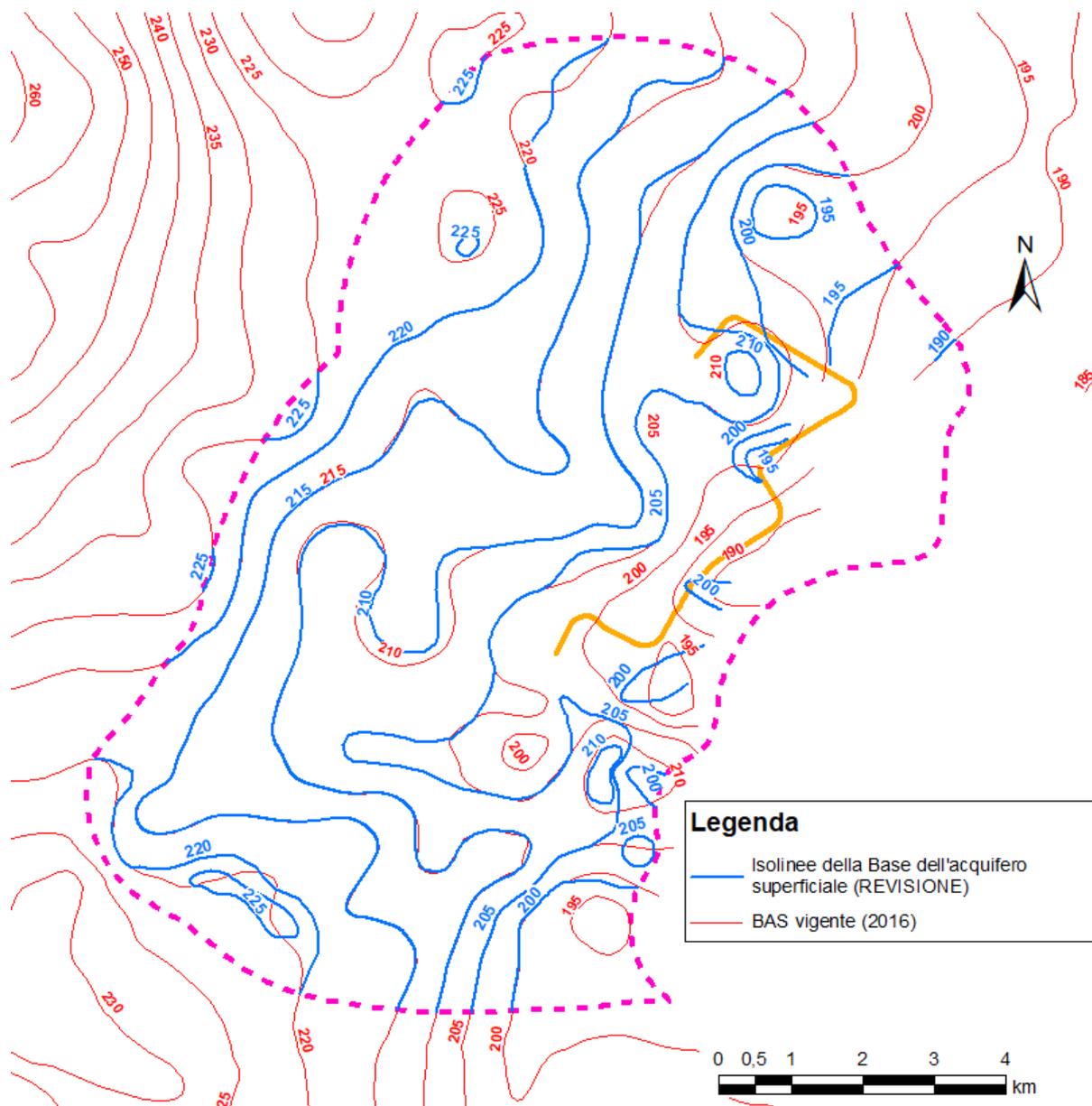


Figura 13 Confronto tra le isolinee della BAS riviste nel presente studio (in blu) e le isolinee della BAS vigente (D. D. n. 229 del 6 luglio 2016) (in rosso)

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo</b>
Studio idrogeologico a supporto della proposta di ridefinizione della base dell'acquifero superficiale nella Città di Torino	MTL2T1A0DAMBGENR009

## 4. DOCUMENTAZIONE TECNICA DI RIFERIMENTO E BIBLIOGRAFIA

- [1] Carraro, F., Collo, G., Forno, M.G., Giardino, M., Maraga, F., Perotto, A., Tropeano, D. (1994). L'evoluzione del reticolato idrografico del Piemonte centrale in relazione alla mobilità quaternaria. In Polino R., Sachi R. (Ed.s) – Atti del convegno "Rapporti Alpi-Appennino" e guide alle escursioni, Peveragno (CN), 31 maggio-1-giugno 1994; Acc. Naz. Sci., 14, 445-461.
- [2] De Luca D.A. & Ossella, L. (2014). Assetto idrogeologico della città di Torino e del suo hinterland. *Geologia dell'Ambiente, Suppl. al n. 1/2014*, 10-15.
- [3] Forno, M.G. & Lucchesi, S. (2014). La successione pliocenico-quaternaria su cui è edificata la città di Torino e il suo significato per l'utilizzo del territorio. *Geologia dell'Ambiente, Suppl. al n. 1/2014*, 3-9
- [4] ISPRA – Istituto Superiore per la Ricerca Ambientale. Carta Geologica d'Italia alla Scala 1:50.000 – Foglio n. 155 Torino Ovest.
- [5] ISPRA – Istituto Superiore per la Ricerca Ambientale. Carta Geologica d'Italia alla Scala 1:50.000 – Foglio n. 156 Torino Est.
- [6] Fabrizio Piana; Luca Barale; Roberto Compagnoni; Anna Raffaella d'Atri; Gianfranco Fioraso; Andrea Irace; Pietro Mosca; Sergio Tallone; Giovanni Monegato; Michele Morelli (2017) Geological Map of Piemonte region at 1: 250,000 scale, Explanatory Notes. *Memorie dell'Accademia delle Scienze di Torino, Serie V, Cl. Sci. Fis.*, 41, 2-148, ISSN:1120-1630 [https://webgis.arpa.piemonte.it/Geoviewer2D/index.html?config=other-configs/geologia250k\\_config.json](https://webgis.arpa.piemonte.it/Geoviewer2D/index.html?config=other-configs/geologia250k_config.json)
- [7] Geoportale ARPA Piemonte <http://webgis.arpa.piemonte.it>
- [8] Geoportale Regione Piemonte [www.geoportale.piemonte.it/](http://www.geoportale.piemonte.it/)
- [9] Rete di monitoraggio risorse idriche della Regione Piemonte <http://www.regione.piemonte.it/monitgis/jsp/cartografia/mappa.do>

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo</b>
Studio idrogeologico a supporto della proposta di ridefinizione della base dell'acquifero superficiale nella Città di Torino	MTL2T1A0DAMBGENR009

- [10] Catasto derivazioni idriche Regione Piemonte:  
<http://www.regione.piemonte.it/siriw/cartografia/mappa.do>
- [11] Regione Piemonte - D.G.R. 3 Giugno 2009, n. 34-11524 "Legge regionale 30 aprile 1996 n. 22, articolo 2, comma 7. Criteri tecnici per l'identificazione della base dell'acquifero superficiale e aggiornamento della cartografia contenuta nelle "Monografie delle macroaree idrogeologiche di riferimento dell'acquifero superficiale" del Piano di Tutela delle Acque, approvato con D.C.R. 117-10731 del 13/03/2007" – Testo e Allegati
- [12] Regione Piemonte - D.D. 6 luglio 2016, n. 229 "Aggiornamento della cartografia della base dell'acquifero superficiale alla scala 1:50.000 in località S. Agabio del Comune di Novara ed in limitate porzioni dei comuni limitrofi.
- [13] Arpa Piemonte - Banca dati geotecnica -Sondaggi geognostici, campioni di terreno e indagini geofisiche.
- [14] Hutchinson, M. F. 1988. Calculation of hydrologically sound digital elevation models. Paper presented at Third International Symposium on Spatial Data Handling at Sydney, Australia.
- [15] Hutchinson, M. F. 1989. A new procedure for gridding elevation and stream line data with automatic removal of spurious pits. *Journal of Hydrology*, 106: 211–232.
- [16] Hutchinson, M. F. 1996. A locally adaptive approach to the interpolation of digital elevation models. In *Proceedings, Third International Conference/Workshop on Integrating GIS and Environmental Modeling*. Santa Barbara, CA: National Center for Geographic Information and Analysis. See: [http://www.ncgia.ucsb.edu/conf/SANTA\\_FE\\_CD-ROM/sf\\_papers/hutchinson\\_michael\\_dem/local.html](http://www.ncgia.ucsb.edu/conf/SANTA_FE_CD-ROM/sf_papers/hutchinson_michael_dem/local.html).
- [17] Hutchinson, M.F. 2000. Optimising the degree of data smoothing for locally adaptive finite element bivariate smoothing splines. *ANZIAM Journal* 42(E): C774–C796.
- [18] Hutchinson, M.F. and Gallant, J.C. 2000. Digital elevation models and representation of terrain shape. In: J.P. Wilson and J.C. Gallant (eds) *Terrain Analysis*. Wiley, New York, pp. 29–50.

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo</b>
Studio idrogeologico a supporto della proposta di ridefinizione della base dell'acquifero superficiale nella Città di Torino	MTL2T1A0DAMBGENR009

- [19] Hutchinson, M.F., Xu, T. and Stein, J.A. 2011. Recent Progress in the ANUDEM Elevation Gridding Procedure. In: *Geomorphometry 2011*, edited by T. Hengel, I.S. Evans, J.P. Wilson and M. Gould, pp. 19–22. Redlands, California, USA. See: <http://geomorphometry.org/HutchinsonXu2011>.
- [20] Wahba, G. 1990. Spline models for Observational data. Paper presented at CBMS-NSF Regional Conference Series in Applied Mathematics. Philadelphia: Soc. Ind. Appl. Maths.

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo</b>
Studio idrogeologico a supporto della proposta di ridefinizione della base dell'acquifero superficiale nella Città di Torino	MTL2T1A0DAMBGENR009

## APPENDICE N.1

ARCHIVIO DEI SONDAGGI CON IDENTIFICAZIONE DELLA BASE DELL'ACQUIFERO SUPERFICIALE

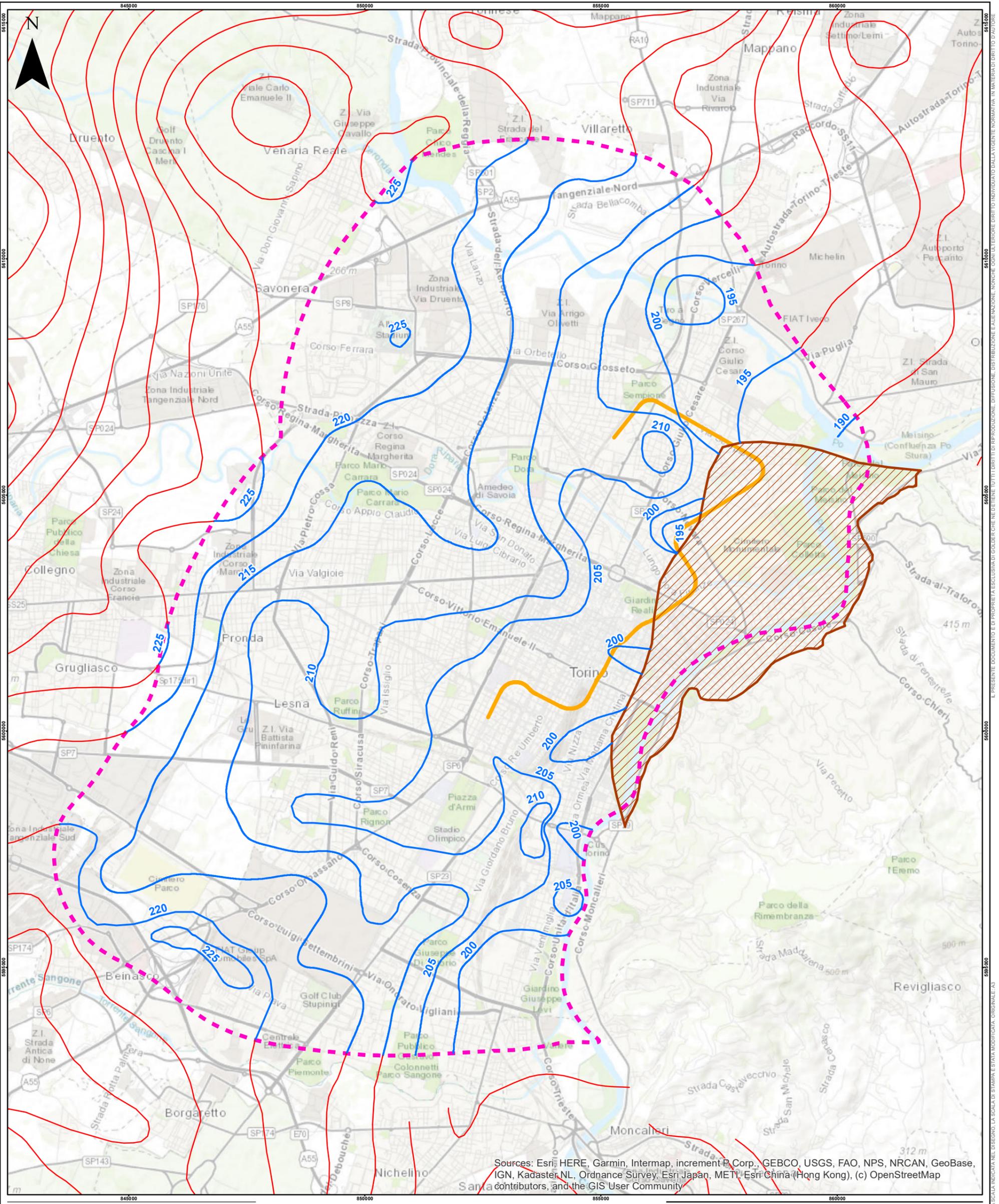
Codice punto	N° Tavola	Fonte del dato	Data esecuzione	Quota p.c.	Profondità perforazione	Profondità BAS	Quota BAS	Situazione idrogeologica D.G.R. n. 34-11524	Coordinate ( Datum WGS84 - Proiezione UTM 32N)	
				m s.l.m.	m	m	m s.l.m.		X	Y
103s	4b	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	09/03/1987	257.00	36.00	34.30	222.70	2	393135.228	4996093.691
105s	4b	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	09/23/1987	258.00	40.00	33.50	224.50	2	393102.228	4996006.690
107s	4b	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	09/08/1987	258.00	38.00	30.90	227.10	2	393179.227	4995973.690
109s	4b	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	09/30/1987	258.00	35.50	33.00	225.00	2	393083.229	4995943.690
12s	2a	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	11/26/2002	233.00	30.00	18.80	214.20	2	396421.913	4998118.259
13s	2a	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	01/28/2003	230.00	36.00	17.90	212.10	2	396763.219	4998142.071
14s	2a	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	01/18/2010	231.00	40.00	21.00	210.00	2	396840.734	4998077.953
159s	5b	Progetto Definitivo del P.R.G. Variante 100	10/25/1984	223.00	40.00	27.50	195.50	2	397520.000	4996530.000
16s	2a	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	02/04/2003	236.00	45.00	21.00	215.00	1b	395474.721	4997922.466
17s	2a	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	01/16/2010	235.00	40.00	21.40	213.60	1b	395651.861	4997949.786
1s	1	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	07/18/2001	240.00	26.00	21.80	218.20	2	394450.307	4998219.012
204s	8b	Progetto Definitivo del P.R.G. Variante 100	12/06/1961	256.00	45.00	42.00	214.00	2	393700.000	4991090.000
255s	10a	Progetto Definitivo del P.R.G. Variante 100	00/00/0000	219.00	26.40	14.40	204.60	1a	400103.000	4992637.000
282s	12b	Progetto Definitivo del P.R.G. Variante 100	10/11/1984	243.00	41.00	38.00	205.00	2	394600.000	4989550.000
2s	1	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	02/07/2003	241.00	30.00	24.90	216.10	2	394668.763	4997843.516
301s	13a	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	09/10/2001	235.00	38.00	36.80	198.20	2	396199.128	4989966.845
304s	13a	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	08/03/2001	236.00	47.00	36.00	200.00	1a	395894.409	4989520.732
315s	13a	Progetto Definitivo del P.R.G. Variante 100	00/00/0000	238.00	40.00	35.00	203.00	1a	395240.000	4988590.000
316s	13a	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	03/12/2003	237.00	47.10	37.40	199.60	1a	395321.850	4988521.531
317s	13a	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	08/29/2001	235.00	47.50	39.00	196.00	1a	395487.680	4988520.322
377s	15	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	05/12/2008	261.00	42.00	41.50	219.50	2	389860.000	4987124.000
378s	15	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	05/13/2008	259.00	37.00	36.50	222.50	2	390031.000	4987093.000
379s	15	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	10/10/2008	262.00	33.00	31.30	230.70	2	389838.926	4987066.072
380s	15	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	05/30/2008	260.00	35.00	34.20	225.80	2	389944.000	4987061.000
381s	15	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	06/04/2008	259.00	36.00	35.10	223.90	2	390026.000	4987052.000
382s	15	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	05/28/2008	259.00	35.00	34.10	224.90	2	390027.000	4987005.000
383s	15	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	10/15/2008	263.00	35.00	34.60	228.40	2	389362.245	4986994.121
384s	15	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	10/22/2008	261.00	36.00	35.00	226.00	2	389868.000	4986947.000
385s	15	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	05/15/2008	260.00	36.00	34.00	226.00	2	389998.000	4986947.000
386s	15	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	10/17/2008	260.00	35.00	34.70	225.30	2	389984.000	4986930.000
387s	15	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	05/19/2008	260.00	35.00	34.20	225.80	2	389991.000	4986896.000
388s	15	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	06/06/2008	259.00	35.00	33.00	226.00	2	389967.000	4986843.000
389s	15	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	10/31/2008	258.00	34.00	33.00	225.00	2	389844.620	4986776.361
390s	15	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	11/05/2008	256.00	33.00	32.70	223.30	2	389912.930	4986721.020
391s	16a	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	00/05/2004	253.00	30.00	23.50	229.50	1a	390754.727	4986291.883
3s	1	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	11/19/2002	240.00	30.00	17.80	222.20	2	394295.707	4997798.537
42s	2a	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	12/17/1997	232.00	34.00	21.00	211.00	1a	395506.781	4996806.283
46s	2a	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	12/12/1997	232.00	34.00	19.50	212.50	1a	395584.303	4996760.774
51s	2a	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	12/05/1997	235.00	50.00	31.10	203.90	1a	395515.512	4996719.234
52s	2a	Banca Dati Geotecnica A.R.P.A. Piemonte	12/09/1997	233.00	34.00	21.50	211.50	1a	395585.625	4996690.130
91s	4a	Progetto Definitivo del P.R.G. Variante 100	00/00/0000	259.00	41.50	37.00	222.00	2	392370.000	4995180.000
SP09		PFTE Linea 2 Metropolitana	12/07/2018	245.180	45.00	34.1	211.08	2	394549.344	4989516.582
SP9bis		PFTE Linea 2 Metropolitana	16/08/2018	245.440	56.00	43.0	202.44	2	394504.968	4989377.909
SP-D06		PD Linea 2 Metropolitana	27/07/2021	241.700	40.00	39.2	202.50	2	395334.793	4990474.069
SP-D07		PD Linea 2 Metropolitana	31/07/2021	239.400	40.00	36.7	202.70	2	395571.066	4990290.586
SP-D36		PD Linea 2 Metropolitana	05/07/2021	236.600	35.00	30.2	206.40	2	396546.320	4994553.484
SP-D37		PD Linea 2 Metropolitana	13/07/2021	237.800	40.00	31.6	206.20	2	396443.342	4994421.036
DIA-D18/SP-D38		PD Linea 2 Metropolitana	02/08/2021	236.541	35.00	30.0	206.54	1a	396612.934	4994648.725
SA-D05/SP-D11		PD Linea 2 Metropolitana	02/08/2021	236.170	40.00	36.6	199.57	1a	396279.200	4991151.000

Codice punto	N° Tavola	Fonte del dato	Data esecuzione	Quota p.c.	Profondità perforazione	Profondità BAS	Quota BAS	Situazione idrogeologica D.G.R. n. 34-11524	Coordinate (Datum WHS84 - Proiezione UTM 32N)	
				m s.l.m.	m	m	m s.l.m.		X	Y
SA-D06/SP-D14		PD Linea 2 Metropolitana	28/07/2021	235.130	35.00	32.0	203.13	1a	396778.570	4991542.890
SP13		PFTE Linea 2 Metropolitana	26/07/2018	238.026	39.00	33.2	204.83	1a	396048.762	4990707.271
SP16		PFTE Linea 2 Metropolitana	26/06/2018	222.867	30.00	25.0	197.88	1a	397515.218	4992351.659
SP-D16		PD Linea 2 Metropolitana	29/08/2021	227.222	40.00	24.7	202.52	1a	397126.318	4991711.263
SP-D17		PD Linea 2 Metropolitana	26/08/2021	224.882	40.00	26.3	198.58	1a	397400.010	4991919.515
SP-D18		PD Linea 2 Metropolitana	02/08/2021	223.998	40.00	23.7	200.30	1a	397504.571	4992029.256
SP-D19		PD Linea 2 Metropolitana	05/08/2021	226.354	35.00	25.8	200.55	1a	397416.048	4992506.318
SP-D21		PD Linea 2 Metropolitana	01/08/2021	226.870	40.00	35.3	191.57	1a	397341.672	4992951.362
SP-D27		PD Linea 2 Metropolitana	21/07/2021	223.553	30.00	26.3	197.25	1a	398383.164	4993591.787
PE_S9bis		PE Collettore Mediano SMAT	10/03/2020	227	31.00	25.0	202.00	1a	395378.629	4986961.635
PE_S10		PE Collettore Mediano SMAT	20/02/2020	227	25.00	17.5	209.50	1a	395579.619	4987312.683
PE_S12		PE Collettore Mediano SMAT	24/02/2020	226	25.00	24.8	201.20	1a	395701.515	4987927.392
PE_S16		PE Collettore Mediano SMAT	28/02/2020	233	35.00	31.7	201.30	1a	396401.058	4989724.736
PE_S17		PE Collettore Mediano SMAT	05/03/2020	232	35.00	32.5	199.50	1a	396510.447	4989993.962
PE_S18		PE Collettore Mediano SMAT	17/06/2020	230	35.00	28.2	201.80	1a	396793.398	4990592.804
PE_S19		PE Collettore Mediano SMAT	12/06/2020	233	35.00	33.6	199.40	1a	397013.166	4991047.916
PE_S20		PE Collettore Mediano SMAT	09/06/2020	229	37.00	28.6	200.40	1a	397274.827	4991444.332
PE_S23		PE Collettore Mediano SMAT	14/02/2020	224	28.00	23.1	200.90	1a	397756.913	4992072.105
PE_S24		PE Collettore Mediano SMAT	26/05/2020	221	30.00	20.8	200.20	1a	398060.011	4992179.907
PE_S25		PE Collettore Mediano SMAT	12/02/2020	220	25.00	23.0	197.00	1a	398289.088	4992295.695
PE_S26		PE Collettore Mediano SMAT	10/02/2020	215	30.00	16.5	198.50	1a	398967.691	4992970.730
PE_S27		PE Collettore Mediano SMAT	18/02/2020	218	28.00	24.5	193.50	1a	398790.452	4993224.793
PE_S29bis		PE Collettore Mediano SMAT	25/05/2020	219	35.00	25.5	193.50	1a	398708.281	4993433.827
PE_S28		PE Collettore Mediano SMAT	28/05/2020	223	35.00	29.5	193.50	1a	398512.630	4994012.593
PE_S31		PE Collettore Mediano SMAT	21/02/2020	221	40.00	28.2	192.80	1a	398674.743	4994681.249
PE_S21		PE Collettore Mediano SMAT	16/06/2020	226	30.00	32.9	193.10	1a	397530.154	4991739.870

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo</b>
Studio idrogeologico a supporto della proposta di ridefinizione della base dell'acquifero superficiale nella Città di Torino	MTL2T1A0DAMBGENR009

## APPENDICE N.2

FIGURE FUORI TESTO

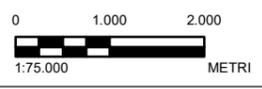


Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

- LEGENDA**
- Isolinee della Base dell'acquifero superficiale vigenti (D.D. n. 229 del 6 luglio 2016)
  - Isolinee della Base dell'acquifero superficiale (REVISIONE PROPOSTA)
  - Sottoarea PB (REVISIONE PROPOSTA)
  - Area di studio
  - Tratta Politecnico-Rebaudengo della Linea 2 della Metropolitana

**NOTE**

**RIFERIMENTI**  
1. PROIEZIONE: UTM FUSO: 32N DATUM: WGS84



PROGETTO  
**STUDIO IDROGEOLOGICO A SUPPORTO DELLA PROPOSTA DI RIDEFINIZIONE DELLA BASE DELL'ACQUIFERO SUPERFICIALE NELLA CITTÀ DI TORINO**

TITOLO  
**REVISIONE PROPOSTA DELLE ISOLINEE DELLA BASE DELL'ACQUIFERO SUPERFICIALE E DELLA SOTTOAREA PB**

AAAA-MM-GG	2021-12-21
REDATTO	LNA
DISEGNATO	LNA
REVISIONE	SST
APPROVATO	RCR

PROGETTO RELAZIONE CONTROLLO REV. FIGURA  
- - 001 0 A2.1



PATH: \\gbdar.gds.com\complettata\off\turn\GIS\1538\_InfraTO\_M2026\_PROJECTS\PD\_21487745\working\_BAS\_REVISIONE\_FIGURA.mxd PRINTED ON: 2021-12-20 AT: 6:14:33 PM

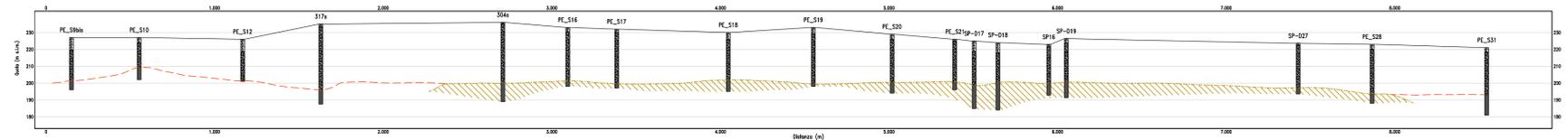
IL PRESENTE DOCUMENTO È DI PROPRIETÀ ESCLUSIVA DI GOLDBERG CHE NE DETIENE TUTTI I DIRITTI DI RIPRODUZIONE, DISTRIBUZIONE E ALIENAZIONE, NONCHÉ OGNI ALTRO DIRITTO IN MATERIA DI DIRITTO D'AUTORE.

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo</b>
Studio idrogeologico a supporto della proposta di ridefinizione della base dell'acquifero superficiale nella Città di Torino	MTL2T1A0DAMBGENR009

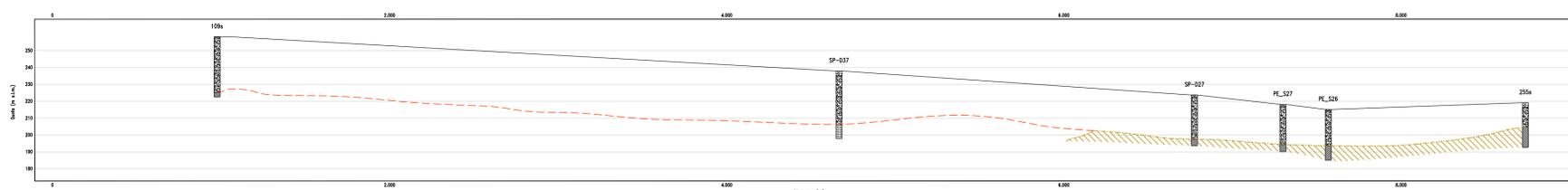
## APPENDICE N.3

SEZIONI

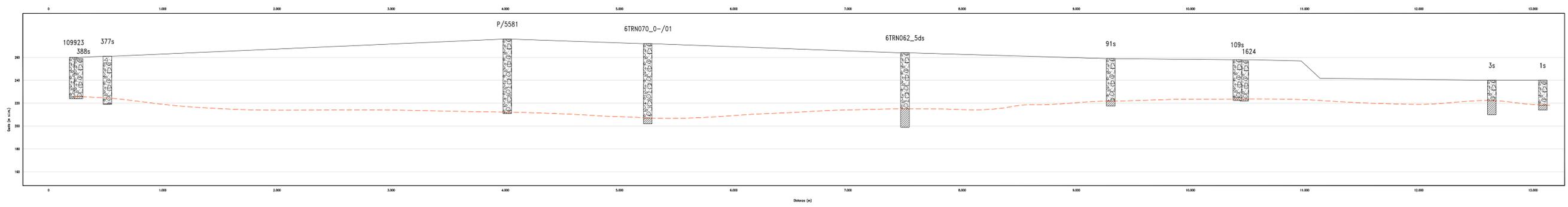
SEZIONE 1-1'



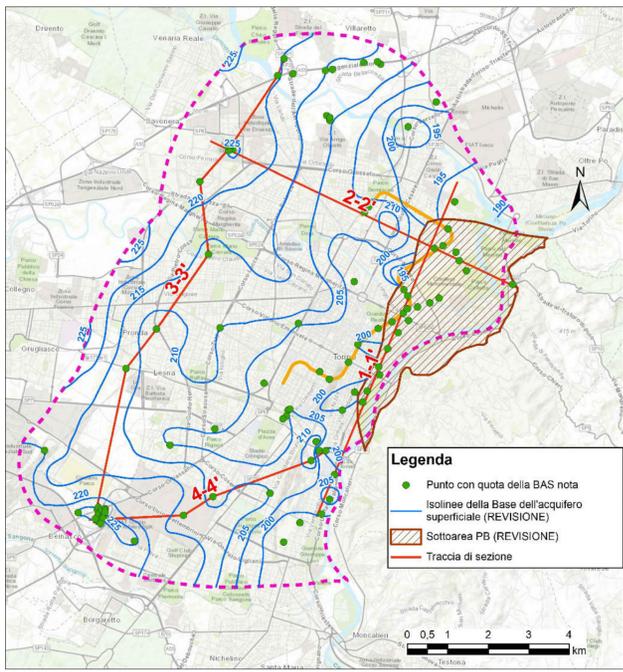
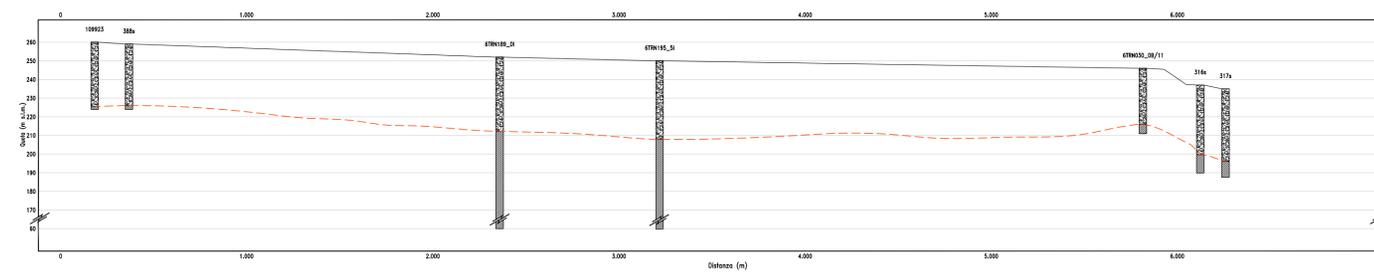
SEZIONE 2-2'



SEZIONE 3-3'



SEZIONE 4-4'



**LEGENDA**

- Terreno di riporto
- Depositi fluviali e fluvio-glaciali prevalenti (successione quaternaria)
- Depositi limosi, limoso-sabbiosi e limoso-argillosi prevalenti (successione Villafranchiana, pliocenica e pre-pliocenica)
- Base dell'acquifero superficiale (BAS)
- Substrato pre-pliocenico nella Sottoarea PB

**Legenda**

- Punto con quota della BAS nota
- Isolinee della Base dell'acquifero superficiale (REVISIONE)
- Sottoarea PB (REVISIONE)
- Traccia di sezione

PROGETTO		STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
		STUDIO IDROGEOLOGICO A SUPPORTO DELLA PROPOSTA DI RIDEFINIZIONE DELLA BASE DELL'ACQUIFERO SUPERFICIALE NELLA CITTÀ DI TORINO	
SCALA	VARIA	TITOLO Sezioni illustrative dell'andamento della Base dell'Acquifero Superficiale	
DATA	Gen 2022		
PROGETTO N.	RELAZIONE N.	ELABORATO	PREPARATO/REVISIONE/APPROVATO
---	---	MTL2T1A0DAMBGENR009	LNa/SSp/RCr
TAVOLA	REVISIONE		
A3.1	0	infrastrutture per la mobilità	