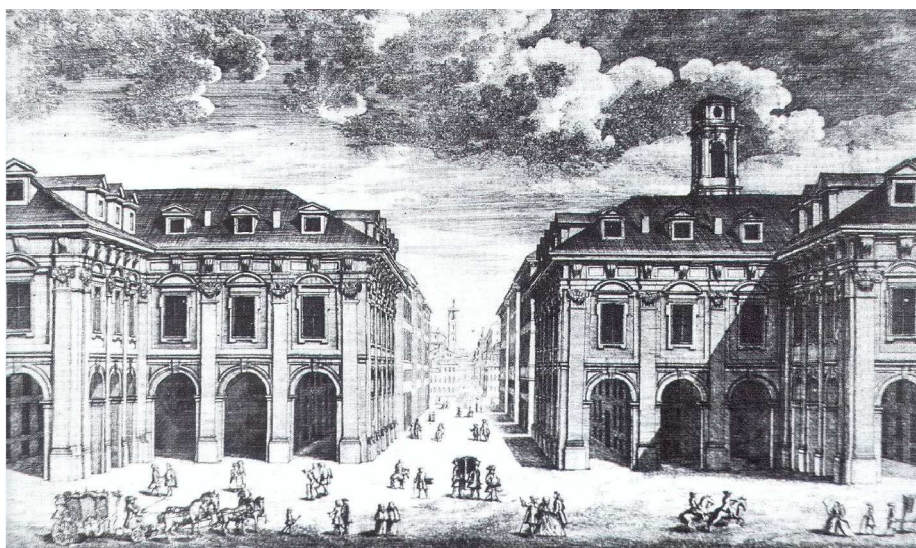




CITTA' DI TORINO

Divisione Servizi Tecnici ed Edilizia per i Servizi
Culturali – Sociali – Commerciali
Settore Edifici per la Cultura
Piazza Corpus Domini 17/E – 10122 Torino

RECUPERO FUNZIONALE DELL'EDIFICIO DI VIA DEL CARMINE 14 AD USO ARCHIVI ED ATTIVITA' CULTURALI



PROGETTO ESECUTIVO

Responsabile Unico di Procedimento e Dirigente del Settore	Arch. Rosalba Stura
Progettista opere architettoniche	Arch. Emanuela Lavezzo
Progettista opere strutturali	Ing. Gianfranco Giovagnetti
Progettista opere impiantistiche	Ing. Alfonso Famà
Progettista della sicurezza – Collaboratore alle opere strutturali	Ing. Flavio Aquilano
Supporto al R.U.P. per le opere strutturali	Ing. Elena Grillone
Collaboratore progetto opere architettoniche e strutturali	Geom. Bartolo Saullo
Collaboratore progetto opere architettoniche e sicurezza	Geom. Fabrizio Passantino
Collaboratore progetto opere architettoniche	Arch. Michelina Pirrone
Collaboratori progetto opere impiantistiche	P.I. Francesco Ferrari P.I. Maurizio Genovese

RELAZIONE GEOLOGICA

NOVEMBRE 2010

MINISTERO DEI TRASPORTI E DELLA NAVIGAZIONE
DIREZIONE GENERALE M.C.T.C.

REGIONE PIEMONTE



COMUNE TORINO



S.p.A. TORINESE TRASPORTI INTERCOMUNALI TORINO

METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO
LINEA 1

PROGETTAZIONE ESECUTIVA, DIREZIONE DEI LAVORI E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE, AI SENSI DELLE VIGENTI DISPOSIZIONI DI LEGGE IN MATERIA DELLE OPERE CIVILI DELLA LINEA 1 DELLA METROPOLITANA DI TORINO TRATTA COLLEGNO - TORINO PORTA NUOVA

PROGETTO ESECUTIVO	RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE SYSTRA S.A. - GEODATA S.P.A.			
IL PROGETTISTA				
	TRATTA PRINCIPI D'ACAJA - PORTA NUOVA RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA			
	DATA	REL.N.	REV. int. est.	
	15-03-01	MTL1T1A5 EGEOGENR001	0	0

AGGIORNAMENTI

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROL.	APPROV.	VISTO
0	EMISSIONE	15-03-01	ERa/GRI	Gsk	PGr	JdM

		CONCESSIONARIA				
LOTTO 5	CARTELLA	2.1	10	MTL1T1A5E EGEOGENR001		
			DIREZIONE DEI LAVORI		DIREZIONE GENERALE M.C.T.C.	

SATTI
S.p.A. TORINESE TRASPORTI INTERCOMUNALI TORINO
METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO
LINEA 1
TRATTA FUNZIONALE COLLEGNO – TORINO PORTA NUOVA
TRATTA ACAJA – PORTA NUOVA
PROGETTO ESECUTIVO

STUDI E INDAGINI

GEOLOGIA IDROGEOLOGIA E GEOTECNICA

RELAZIONE GEOLOGICA ED IDROGEOLOGICA

REV.	REDAZIONE		VERIFICA		APPROVAZIONE		
	NOME	FIRMA	NOME	FIRMA	NOME	FIRMA	DATA
0	Dott. G.Ricci		Dott. A.Eusebio		Ing. P. Grasso		15/05/2001
a							
b							
c							

INDICE

1. INTRODUZIONE	1
2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO GENERALE.....	2
2.1 Inquadramento geologico-geomorfologico	2
2.1.1 La cementazione dei depositi quaternari.....	3
2.2 Inquadramento idrogeologico.....	4
3. LOTTO 5	5
3.1 Quadro di riferimento progettuale.....	5
3.2 Geologia e Geomorfologia	5
3.3 Idrogeologia.....	6
3.4 Idrogeochimica.....	7
4. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO.....	8
5. BIBLIOGRAFIA	9

1. INTRODUZIONE

La presente relazione illustra il contesto geologico ed idrogeologico del lotto 5 della linea 1 della Metropolitana Automatica di Torino.

La prima tratta funzionale della linea 1 della Metropolitana di Torino si sviluppa per circa 9,6km da Collegno (area Deposito-Officina) fin poco oltre la Stazione di Porta Nuova (asta di manovra), e si articola in 5 lotti di opere civili al rustico:

- lotto 1 Deposito
- lotto 2 Tratta Deposito - Fermi
- lotto 3 Tratta Fermi - Pozzo Strada
- lotto 4 Tratta Pozzo Strada – Principi d’Acaja
- lotto 5 Tratta Principi d’Acaja - Porta Nuova

Lungo la linea saranno realizzate 15 stazioni di cui 13 poste in corrispondenza dei principali incroci (Fermi, Paradiso, Marche, Massaua, Pozzo Strada, Monte Grappa, Rivoli, Racconigi, Bernini, Principi d’Acaja, XVIII dicembre, Vinzaglio, Re Umberto) e 2 di interscambio con linee delle Ferrovie dello Stato: le stazioni di Porta Susa e di Porta Nuova.

La galleria di linea verrà realizzata con una macchina di scavo a piena sezione (TBM: Tunnel Boring Machine) e avrà diametro interno finito pari a 6.80m.

Il tracciato, muovendosi da ovest verso est con progressive crescenti, percorre inizialmente Via De Amicis, nel Comune di Collegno, quindi, entrando nel comune di Torino, si sviluppa in asse a corso Francia, fino all’intersezione con corso Inghilterra; da qui, in curva ampia, sottopassa il Passante Ferroviario e si porta in piazza XVIII dicembre, di fronte all’attuale stazione di Porta Susa, per proseguire poi lungo corso Bolzano fino alla seconda curva, prevista per permettere l’imbocco di corso Vittorio Emanuele II. Il corso, uno dei più importanti di Torino, viene percorso fin poco oltre la stazione di Porta Nuova.

Il tracciato, da un punto di vista costruttivo, risulta così suddiviso:

1. tratta eseguita a cielo aperto, che si sviluppa nel Comune di Collegno, lungo Via Fratelli Cervi e via De Amicis, tra il Deposito/Officina e la Stazione Fermi;
2. tratta eseguita a foro cieco, dalla stazione Fermi fino alla stazione di Porta Nuova di cui il lotto 5 costituisce il tratto compreso fra la Stazione Principi D’Acaja (esclusa) e la Stazione Porta Nuova, fino al Pozzo Terminale (incluse).

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO GENERALE

2.1 Inquadramento geologico-geomorfologico

Il territorio comunale di Torino si estende per circa l'80% su un'area semi-pianeggiante costituita dagli apporti successivi delle conoidi alluvionali poste allo sbocco delle valli alpine della Dora Riparia e della Stura di Lanzo; la restante parte del territorio è costituita dai rilievi collinari posti a est del fiume Po. L'area urbana presenta una debole pendenza procedendo da ovest verso est, passando da 260-270 m s.l.m. a circa 220 m s.l.m.

Le conoidi alluvionali sono costituite da depositi di origine fluvioglaciale, successivamente rimodellati, almeno nei livelli più superficiali, dai corsi d'acqua che attraversano il territorio comunale (Po, Stura di Lanzo, Dora Riparia e Sangone). I termini litologici dei depositi fluvioglaciali sono legati ai litotipi del bacino idrografico di alimentazione; il Massiccio Ultrabasico di Lanzo (serpentiniti, ultrabasiti) per la Stura di Lanzo e il Complesso Dora Maira (gneiss, quarziti), Calcescisti e Pietre Verdi, Serie d'Ambin (micascisti, quarziti) per la Dora Riparia.

L'assetto geologico generale è suddiviso, per i primi 150 metri di spessore circa, in tre complessi litostratigrafici:

- depositi fluvioglaciali e fluviali Rissiani (Quaternario), principalmente composti da ghiaie, ciottoli e sabbie in matrice sabbioso-limosa (figura 2.1);
- depositi lacustri e fluviolacustri riferibili al Villafranchiano Autoctono (Pleistocene Inferiore-Pliocene Superiore) composti da limi argillosi e livelli sabbioso ghiaiosi;
- depositi d'ambiente marino neritico del Pliocene composti da limi argillosi, limi sabbiosi e sabbie grigio azzurre con fossili.

Lo spessore del primo complesso ghiaioso lungo il tracciato è variabile da un minimo di 25 metri (zona a nord di Torino) ad un massimo di circa 45 metri (zona Piazza d'Armi). Questi depositi presentano, al loro interno, orizzonti e livelli ad andamento discontinuo e a vario grado di cementazione; i livelli a maggior cementazione (livelli conglomeratici) sono caratteristici del sottosuolo di Torino e sono noti in letteratura con il termine formazionale di "puddinghe". Il limite inferiore dei depositi fluvioglaciali Rissiani è costituito da un contatto di tipo erosionale.

La potenza del secondo complesso, ricavata dalla bibliografia, varia molto in relazione alla zona di riferimento, da un massimo di 140 metri (Piazza Marmolada) a pochi metri nella zona nord di Torino, nelle vicinanze della Stura di Lanzo. Il contatto tra la base del complesso Villafranchiano e i sottostanti depositi Pliocenici è di eteropia di facies.

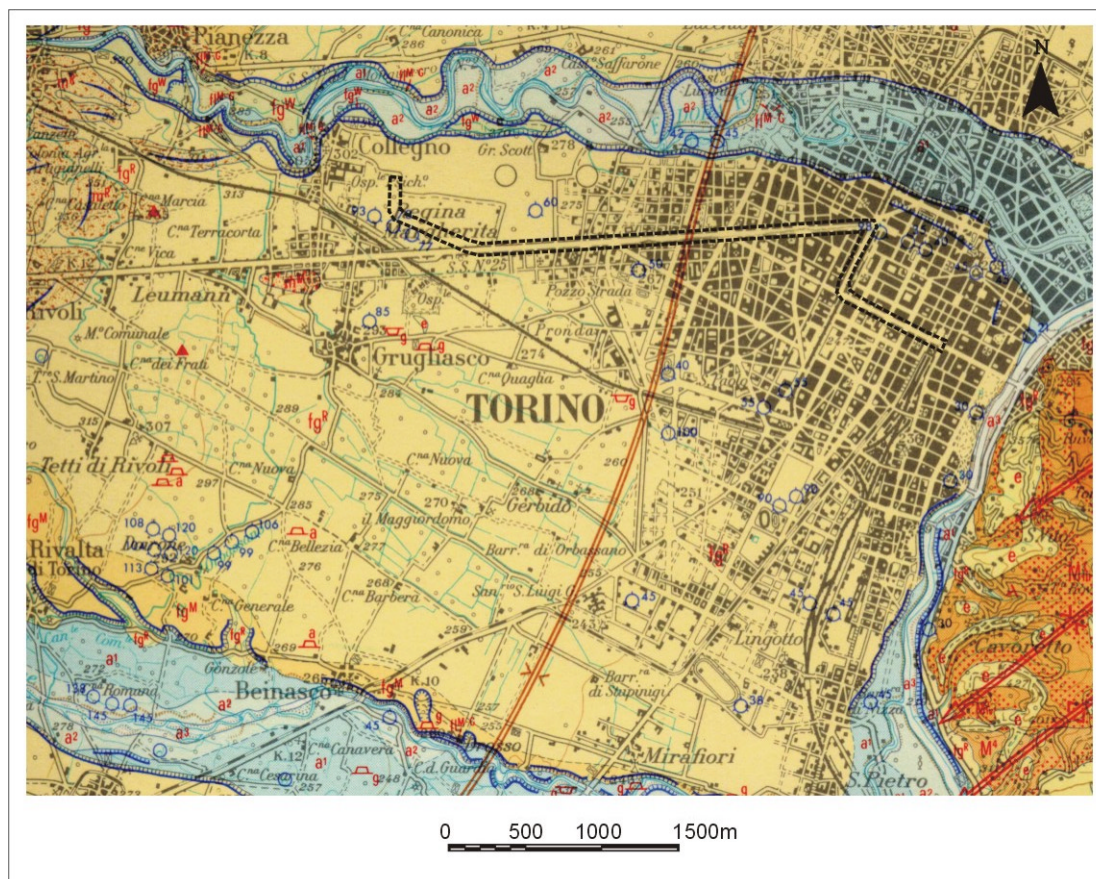


Figura 2.1: Estratto dal foglio n. 56 della Carta Geologica d'Italia, scala 1:100.000; con la sigla fg^R sono identificati i depositi fluvio-glaciali e fluviali Rissiani. Lo sviluppo dell'opera è evidenziato in tratteggiato.

2.1.1 La cementazione dei depositi quaternari

Il sottosuolo di Torino, se da un punto di vista geologico può essere definito relativamente semplice, presenta delle rilevanti variazioni sia lateralmente, sia lungo la profondità relativamente alla cementazione dei depositi fluvio-glaciali (ghiaie, ciottoli e sabbie in matrice limosa).

La natura della cementazione è dovuta alla precipitazione del carbonato di calcio e magnesio presente in soluzione sia nell'acqua di falda, sia nell'acqua di infiltrazione meteorica, per variazioni dei parametri chimico-fisici (temperatura e pH).

La precipitazione avviene secondo due meccanismi; nel primo i carbonati presenti in soluzione nelle acque della falda superficiale provengono principalmente dalle acque della Dora Riparia (350-400 mg/l $CaCO_3$ disciolto), che alimenta la falda nei periodi di maggior portata. Quando le acque della falda superficiale, cariche di carbonati, si mischiano con acque provenienti da altri bacini di alimentazione, la variazione di temperatura (diminuzione) o di pH (innalzamento del valore) provoca la precipitazione dei carbonati disciolti in soluzione.

Il secondo meccanismo è legato alle acque di precipitazione meteorica che infiltrandosi nel suolo, si arricchiscono di CO_2 . Questa combinandosi con l'acqua produce acido carbonico (H_2CO_3) e determina, dunque, una diminuzione del pH. Le acque così divenute aggressive riescono a portare in soluzione il carbonato di calcio e magnesio presente nei depositi.

All'aumentare della profondità, il variare della temperatura (la temperatura delle acque di infiltrazione non è più influenzata dalla temperatura dell'aria, generalmente si verifica un abbassamento della temperatura) modifica l'equilibrio chimico delle specie carbonatiche disciolte, provocandone la precipitazione.

I due meccanismi sopracitati spiegano la formazione di lenti e livelli di materiale cementato sia nella zona non satura, sia al di sotto del livello di oscillazione della falda superficiale.

2.2 Inquadramento idrogeologico

Con riferimento all'assetto litostratigrafico per i primi 150-200m, il sottosuolo di Torino è sede di un sistema di falde sovrapposte. Dalle informazioni ricavate dalla letteratura e dai dati riassunti nelle schede dei pozzi, risulta evidente il seguente assetto idrogeologico:

- acquifero superficiale a falda libera costituito da depositi grossolani riferibili al Quaternario (ciottoli, ghiaie e sabbie in matrice sabbioso-limosa), con uno spessore della zona satura variabile tra 15 e 30 m e limitato alla base da uno strato di argille con spessore pari a circa 30 m, presente in quasi tutte le stratigrafie dei pozzi analizzati. La superficie dell'acquifero a falda libera si trova a una profondità variabile dai 40 ai 15 metri di profondità dal piano campagna.
- acquifero profondo, verosimilmente confinato e del tipo multifalda, è situato indicativamente tra 70 e 200 m dal p.c., come desunto dalle informazioni provenienti da diversi pozzi profondi presenti nell'area oggetto di studio. Tale acquifero è costituito da alternanze di depositi medio grossolani e fini (argille limose con livelli di ghiaie e sabbie), appartenenti a depositi fluvio-lacustri; la sua base è rappresentata da uno strato di argille presente, a seconda delle zone, a circa 150-200 m dal piano campagna.

Nella carta idrogeologica (elaborato MTL1T1A5 EGEOGN3S002) allegata alla scala 1:5.000 sono riportate le seguenti informazioni:

- isopiezometrica della falda superficiale (campagna misure febbraio-marzo 2000)
- isopiezometrica della falda superficiale (campagna misure giugno 1995)
- direzione di deflusso idrico sotterraneo
- isobate della base dell'acquifero superficiale (tetto dei depositi argillosi) come ricostruito dall'analisi delle stratigrafie dei pozzi censiti
- pozzi censiti (divisi tramite simbologia in misurabili, con stratigrafia, irreperibili, attivi, dismessi)

Sono allegate le schede relative al censimento pozzi e piezometri effettuato nel periodo febbraio-marzo 2000.

La carta delle curve isopiezometriche riferite alle misure del periodo febbraio-marzo 2000 mostra un andamento della superficie piezometrica piuttosto regolare, con gradiente medio pari a circa 0,4-0,5%, e direzione di flusso orientata da nord-ovest verso sud-est; lo stesso gradiente aumenta nel settore orientale, in vicinanza del Po, e mostra valori pari a circa 0,8-1%. Appare comunque evidente come il Po risulti essere il livello di base locale dell'acquifero a falda libera, mentre la Dora Riparia agisca, a seconda delle zone, come dreno o come alimentatore della falda stessa.

3. LOTTO 5

3.1 Quadro di riferimento progettuale

Il lotto 5 si sviluppa in galleria naturale fra la Stazione Principi D'Acaja, esclusa, (progr.6+717, quota progetto 232m slm, quota terreno 249m slm) e la Stazione Porta Nuova (progr. 9+616, quota progetto 223m slm, quota terreno 238m slm), fino al Pozzo Terminale (incluso), per complessivi 2899m di tratta.

Nel lotto in esame, è prevista la realizzazione di cinque stazioni: XVIII Dicembre, Porta Susa, Vinzaglio, Re Umberto, Porta Nuova e di sei pozzi di intertratta, ubicati tra le stazioni: P10 (Beaumont), P11 (Grandis), P12 (Bolzano), P13 (Ferraris), P14 (Arsenale) e P15 (Sant'Anselmo).

Il lotto ha inizio in corso Francia, all'altezza di via Principi d'Acaja; il tracciato si dispone centralmente rispetto al corso principale e, percorsi circa duecento metri, in prossimità di via Drovetti, con un'ampia curva si porta in piazza XVIII Dicembre di fronte all'attuale stazione ferroviaria di Porta Susa, prosegue quindi lungo corso Bolzano fino ad una seconda curva che permette l'imbocco di corso Vittorio Emanuele II che viene percorso fino alla stazione di Porta Nuova.

Il lotto 5 è quello che maggiormente si avvicina, in sotterraneo, a strutture pre-esistenti: nella prima metà del tracciato, da corso Francia, fino all'imbocco in corso Vittorio Emanuele II vengono sottopassate, con franchi variabili, le seguenti strutture:

- edifici di civile abitazione in corso Francia angolo corso Inghilterra;
- Passante Ferroviario, Lotto 2, attualmente in fase di realizzazione;
- edifici di via Juarra angolo via Santarosa;
- parcheggio sotterraneo di corso Bolzano;
- edifici di corso Bolzano angolo corso Vittorio Emanuele;
- gallerie del sistema difensivo della Cittadella.

3.2 Geologia e Geomorfologia

La ricostruzione dell'andamento dei principali livelli litologici riconosciuti è stata realizzata utilizzando informazioni derivanti dalle indagini eseguite appositamente per il progetto e da altre indagini reperite in archivi pubblici e privati.

Sostanzialmente la galleria e le stazioni si svilupperanno attraverso depositi fluvio-glaciali e fluviali Rissiani costituiti da ghiaie, ciottoli e sabbie in matrice limosa. Localmente sono presenti livelli di ciottoli o sabbie privi di matrice fine e blocchi. La continuità laterale di questi livelli è altamente discontinua e variabile.

Più dettagliatamente l'opera si troverà ad attraversare depositi ghiaiosi con ciottoli e sabbie in matrice limosa, caratterizzati da livelli con cementazione variabile da assente ad elevata.

I ciottoli campionati durante l'esecuzione dei sondaggi risultano sostanzialmente composti da quarziti, gneiss, serpentiniti e metagabbri e raramente presentano un'alterazione tale da comprometterne la struttura. La forma varia da sub-arrotondata ad arrotondata, le dimensioni sono variabili da un minimo di 40-50cm di diametro fino ad 1.2m (zona Passante Ferroviario). Sono inoltre presenti livelli di ciottoli ben addensati e privi di matrice sabbioso limosa fine.

La presenza di concrezioni di calcite e cemento calcareo prevalentemente sulla parte superiore dei ciottoli avvalorà l'interpretazione che vede la cementazione legata al fenomeno della percolazione delle acque di infiltrazione (zona non satura).

3.3 Idrogeologia

La situazione idrogeologica relativa al Lotto 5 mostra la profondità della falda superficiale variabile da 22m (Stazione Acaja) a 15.5m (Stazione Porta Nuova) dal piano campagna (situazione relativa al livello massimo registrato nel periodo di monitoraggio febbraio 2000-aprile 2001). La direzione di deflusso sotterraneo, come evidenziato dalla carta delle isopiezometriche relativa alla campagna di misure febbraio-marzo 2000, è orientata da NO a SE (N100E) e mostra un gradiente (calcolato lungo lo sviluppo del tracciato) variabile tra 0.15% e 0.35%. Dai dati acquisiti durante la campagna geognostica (prove Lefranc a carico costante) e dall'analisi dei dati bibliografici si può attribuire la classe di permeabilità K3-K4, (AFTES, 1992) ai terreni interessati dallo sviluppo del lotto.

Le classi di permeabilità secondo AFTES sono così definite:

K1 < 10^{-8} m/s

K2 da 10^{-8} a 10^{-6} m/s

K3 da 10^{-6} a 10^{-4} m/s

K4 > 10^{-4} m/s

Per quanto riguarda i depositi del Villafranchiano (alternanza di depositi limoso argillosi e livelli di ghiaia e sabbie), si indica come valore di riferimento per i depositi limosi la classe K2 (limite inferiore) con possibile variazione nella classe K1. Dalle prove edometriche realizzate nei pressi della Stazione Porta Nuova, il valore di permeabilità ottenuto è di 10^{-9} m/s.

Data la profondità dell'opera e la quota della falda superficiale, si evidenziano problemi di interferenza tra lo scavo del lotto in esame e il deflusso sotterraneo della falda per tutto lo sviluppo del lotto

La quota di progetto, nel tratto tra la Stazione Acaja e la Stazione Vinzaglio ed, in particolare, tra le progressive 6+880 e 7+610 e tra le progressive 7+845 e 8+135, si mantiene generalmente al di sotto della quota della falda piezometrica rilevata nel periodo di monitoraggio febbraio 2000-febbraio 2001 e anche relativamente al livello misurato nel giugno 1995. Nel tratto compreso tra Stazione Vinzaglio e Stazione Porta Nuova il livello della falda si mantiene alla quota del piano rotabile della galleria.

Un monitoraggio del livello della falda superficiale è stato condotto sui piezometri installati lungo il Lotto 5 con cadenza mensile dal febbraio 2000 fino a aprile 2001. In linea generale si è osservato un innalzamento del livello piezometrico, particolarmente marcato come conseguenza dell'evento pluviometrico eccezionale di inizio ottobre 2000. I dati di oscillazione del livello piezometrico registrati sono stati utilizzati per definire il livello di falda di riferimento per la fase costruttiva (breve termine) e il livello di riferimento progettuale (lungo termine) dell'opera.

La Relazione Geotecnica del Lotto 5 (elaborato MTL1T1A5EGEOGENR002) illustra nel dettaglio i risultati del monitoraggio e i parametri di carico idraulico di riferimento adottati per il dimensionamento dell'opera.

3.4 Idrogeochimica

Per quanto riguarda le caratteristiche chimiche dell'acqua della falda, le analisi di laboratorio condotte su due campioni d'acqua prelevati dai piezometri D20 (piazza XVIII Dicembre) e D31 (corso Vittorio Emanuele II angolo piazza Carlo Felice) hanno permesso di determinarne la facies idrogeochimica. L'acqua esaminata è risultata essere bicarbonato-calcica. Il valore di durezza determinato è 30°F (acqua mediamente dura) e il pH assume valori di 7.6.

La conducibilità elettrica misurata nei due campioni porta a classificare l'acqua come medio-minerale (valori di conducibilità attorno a 700 $\mu\text{S}/\text{cm}$) mentre il tenore in cloruri di circa 17 mg/l indica un'acque dolce.

Nella tabella 3.1 sono riportati i risultati delle analisi e, comparativamente, vengono indicate le classi di aggressività nei confronti del calcestruzzo di alcuni parametri chimici.

Tabella 3.1 – Risultati delle analisi in rapporto alle classi di aggressività nei confronti del calcestruzzo

<i>Parametro chimico</i>	<i>Campione</i>		<i>Norma di rif.</i>	<i>Classe di aggressività</i>		
	D20	D31		debole	media	elevata
Ione solfato (mg/l)	105.74	100.65	EN 196-2	200-600	600-3000	3000-6000
PH	7.61	7.67	DIN 4030-2	5.5-6.5	4.5-5.5	4.0-4.5
Ione ammonio (mg/l)	< 50.0	< 50.0	ISO 7150-1/2	15-30	30-60	60-100
Ione magnesio (mg/l)	22.68	23.95	ISO 7980	300-1000	1000-3000	>3000

I risultati completi delle analisi chimiche prelevati nei piezometri D20 e D31 sono forniti in allegato.

Per quanto riguarda la classificazione chimica del corpo idrico sotterraneo, secondo le indicazioni presenti nel decreto legge 11/05/99 n.152, tabella 3 “Definizioni dello stato ambientale per le acque sotterranee” le acque ricadono nella classe “scadente” (impatto antropico rilevante sulla qualità e/o quantità della risorsa). Tale classificazione è dovuta all'elevato valore riscontrato per la concentrazione dei composti organici-alogenati totali (pari a 13,5 $\mu\text{g}/\text{l}$).

4. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

- D.M. 11 marzo 1988 "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione" e successive istruzioni;
- Circolare ANAS, relativa al D.M. 11/3/1988;
- Legge Quadro sui Lavori Pubblici n. 109 (Legge Merloni);
- Decreto Legge 11/05/99 n.152 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento"

5. BIBLIOGRAFIA

AFTES: Association Française Travaux en Souterrain, 1992, Working Group n°1.

BONSIGNORE G., BORTOLAMI G., ELTER G., MONTRASIO A., PETRUCCI F., RAGNI U., SACCHI R., STURANI C. E ZANELLA E.: *“Note illustrative della Carta Geologica d’Italia”* fogli 56 e 57 (TorinoVercelli). Servizio Geologico d’Italia, Roma, 1969.

BOTTINO G., CIVITA M.: *“Engineering geological features and mapping of subsurface in the metropolitan area of Turin, North Italy”*. 5th International IAEG Congress, Buenos Aires, 1986, pp. 17411753

BORTOLAMI G., DE LUCA D., FILIPPINI G.: *“Le acque sotterranee della pianura di Torino. Aspetti e problemi”*. Provincia di Torino, Assessorato Ecologia, 1990.

FRANCERI E., BORTOLAMI G., RICCI B.: *“Lineamenti geoidrologici della provincia di Torino con riferimento allo stato idrogeochimico delle falde del sottosuolo dell’area ecologico torinese”*. Provincia di Torino – Assessorato Ecologia. Marzo 1980.

ALLEGATO 1
RISULTATI ANALISI DELLE ACQUE E SCHEDE CENSIMENTO POZZI

Codice Pozzo	Tipo	Uso (°)	Anno costr.	α (°)	γ (°)	Quota (m s.l.m.)	Diametro (mm)	Profondità Totale (m)	Pitùri		Livello statico		Livello dinamico		Intavabile	Strat.	Proprietà
									da (m)	a (m)	(m) da p.c.	data	(m) da p.c.	data			
5152	Pozzo		1952	1392375	4922021		400	47,0	23,0	45,0	31,20	07/80	38,00	07/80	si	si	STET
5153	Pozzo		1959	1392887	4920254		300	42,0	28,0	34,0					si	si	S.C.E.T.
5157	Pozzo			1393726	4924233										no	no	Impres
5170	Pozzo			1393932	4922053										no	no	Ga.Fro S.p.A. - Collegno
5171	Pozzo			1394941	4921804	246,40									no	no	Itelal Ambasciatori
5189	Pozzo		1952	1395302	4924553		400	207,0	63,0	67,0					no	si	Scro & Aubro
5192	Pozzo		1952	1395394	4921133		400	72,0	49,0	50,0	41,00	01/02/87			no	si	Lantini
5195A	Pozzo		1954	1395204	4921900	244,58	400	92,0	24,0	40,0	20,00	21/02/84	22,50	21/02/84	si	si	R.A.I.
5192Z	Pozzo		1957	1395215	4921978	244,42	500	45,0	24,0	38,0	24,00	25/08/87	24,59	25/08/87	si	si	R.A.I.
5193	Pozzo			1395376	4921203										no	no	Salò - Grigoloso
5219	Pozzo			1395920	4922146										no	no	Compe Alessandro - Collegno
5225	Pozzo			1395892	4921840										no	no	ex Ferreria Di Pucolo Melusse
5226	Pozzo		1958	1395455	4922055	247,81	350	57,0	19,0	24,0	20,00	22/02/71	20,00		si	si	S.P.A.M. Montegr Torino
5219	Pozzo		1953	1395376	4920963		600	100,0	58,0	66,0					no	no	CIEMAT S.p.A. - Gagliasso
5228 (79)	Pozzo		1946	1395377	4922725		287	95,0	15,2	55,0	13,40	08/08/43	13,50	08/08/43	si	si	Birra Bosio & Caratsch
5252A	Pozzo			1395450	4920920	240,98	380	43,0	20,0	31,0	20,50	08/11/52	19,80	08/11/52	si	si	FIAT Malaspina Ferroviaria
5252B	Pozzo		1973	1395345	4920957	250	350	45,0	47,0	49,0	28,00	27/10/73	44,40	27/10/73	si	si	FIAT Malaspina Ferroviaria
5252 (79)	Pozzo		1979	1395379	4920928		450	105,0	34,0	49,0	28,00	18/02/85	13,50	18/02/85	si	si	FIAT Malaspina Ferroviaria
5280	Pozzo		1968	1395679	4922450	223,1	600	88,5	44,0	54,0	40,50		52,00		no	si	FIAT Malaspina Ferroviaria
5401	Pozzo		1964	1395687	4922450	276,4	900	75,6	42,0	58,0	37,20	10/03/84	40,20	10/03/84	si	si	AMP In In S.p.A. - Collegno
5434	Pozzo			1395661	4920374	241,10			35,0	42,0	18,08	19/09/70			si	no	Geisi Immobiliare S.p.A.
5439	Pozzo			1395928	4922022										no	no	Botta Erminio
5441	Pozzo	II		1395908	4920113		450	34,8	20,0	35,0	19,70		20,94		no	si	Balduino Lorenzoni S.p.A.
5461	Pozzo			1397091	4924843		400	36,0	22,5	28,0					no	si	
5482	Pozzo	IV		1397844	4920995		70	50,0							no	no	
5484	Pozzo	IV	1967	1397974	4920929		250	50,0	20,6	45,6	24,00	18/08/81	17,00		no	no	Stanchello Pavesi (Ira. Gavagnoli)
5479	Pozzo	IV		1397843	4921746	200,61							25,00	15/06/84	no	no	Ferdie. Cepica S.p.A.
5482	Pozzo	IV		1396336	4921453										si	si	Quercati Alessandro
5507	Pozzo			1395136	4922248		380	58,0	26,0	34,0	21,82				no	no	Cintra Agor
									30,0	52,0	30,00				no	no	A. Tonelli & C.

Tabella 1



RAPPORTO DI PROVA n° 5547-00

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.r.l. Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2

Cliente GEODATA S.p.A.
Indirizzo C.so Duca Degli Abruzzi, 48/E
 10129 TORINO

Prime Contractor

Campione Acqua di pozzo
Data ricevimento 28-lug-00
Identificazione del Cliente Pozzo D 20
Identificazione interna 01 / 1140
Data emissione Rapporto di Prova 29-ago-00
Data Prelievo 28-lug-00
Procedura di campionamento Prelievo effettuato a cura della Theolab S.r.l. nella persona del Sig. Marco Congiu

Note

Soggiacenza: 19,83 m

Il pH e la conducibilità sono stati misurati al momento del prelievo.

Parametro analizzato	Valore	u.m.	Metodo/Tecnica	Data	MDL	IC
m pH	7,61	pH	IRSA Q 100 2080/94 Potenziometria	28/07/00		
III conducibilità @ 20°C	732	µS/cm	IRSA Q 100 2030/94 Condattimetria	28/07/00	10	
0 alcalinità M	4,16	meq/L	IRSA Q 100 2010B/94 Volumetria	02/08/00	0,1	
0 alcalinità P	< 0,1	meq/L	IRSA Q 100 2010B/94 Volumetria	02/08/00	0,1	
0 durezza totale °F	31,2	°F	IRSA Q 100 2040/94 Volumetria	02/08/00	0,1	
Sostanze azotate						
# azoto ammoniacale come NH4	< 50,0	µg/L	EPA 300.0/93 mod IC	03/08/00	50	
Anioni						
# cloruri	16.920	µg/L	EPA 300.0/93 mod IC	03/08/00	100	
# nitrati come NO3	23.640	µg/L	EPA 300.0/93 mod IC	03/08/00	500	
# solfati	105.740	µg/L	EPA 300.0/93 mod IC	03/08/00	250	
Metalli						
# calcio sul filtrato 0,45 µm	96.590	µg/L	EPA 200.7/94 ICP-AES	04/08/00	100	15%
# magnesio sul filtrato 0,45 µm	22.680	µg/L	EPA 200.7/94 ICP-AES	04/08/00	100	15%
# potassio sul filtrato 0,45 µm	1.610	µg/L	EPA 200.7/94 ICP-AES	04/08/00	100	15%
# sodio sul filtrato 0,45 µm	10.570	µg/L	EPA 200.7/94 ICP-AES	04/08/00	100	15%
# cadmio	< 0,1	µg/L	EPA 200.8/94	03/08/00	0,1	20%



Parametro analizzato	Valore	u.m.	Metodo/Tecnica	Data	MDL	IC
sul filtrato 0,45 µm			ICP-MS			
# cromo totale	38,4	µg/L	EPA 200.8/94 ICP-MS	03/08/00	1,2	20%
sul filtrato 0,45 µm						
# ferro	163	µg/L	EPA 200.8/94 ICP-MS	03/08/00	1,2	20%
sul filtrato 0,45 µm						
# manganese	< 5,0	µg/L	EPA 200.8/94 ICP-MS	03/08/00	5,0	10%
sul filtrato 0,45 µm						
# nichel	4,33	µg/L	EPA 200.8/94 ICP-MS	03/08/00	3,9	20%
sul filtrato 0,45 µm						
# rame	< 2,5	µg/L	EPA 200.8/94 ICP-MS	03/08/00	2,5	25%
sul filtrato 0,45 µm						
# zinco	< 3,0	µg/L	EPA 200.8/94 ICP-MS	03/08/00	3,0	25%
sul filtrato 0,45 µm						
0 idrocarburi disciolti ed emulsionati (TPH)	16,7	µg/L	SXSP014/98 FTIR	25/08/00	5,0	20%
Composti alogenati						
0 - composti organo-alogenati totali	13,5	µg/L	SXGC022/98 GC/MS	04/08/00	0,1	20%
Composti aromatici						
0 - composti organo-aromatici totali	2,4	µg/L	SXGC022/98 GC/MS	04/08/00	0,1	20%

Fine del rapporto di prova

I parametri contrassegnati con # sono eseguiti mediante l'utilizzo di prove che non ricentrano nell'Accreditamento SINAL di questo laboratorio.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale ricentrano le prove oggetto dell'Accreditamento SINAL di questo laboratorio.

Per le prove accreditate, eseguite secondo le modalità indicate nell'Accreditamento stesso, il SINAL garantisce:

la competenza del personale, la disponibilità di strumentazione adeguata, la conformità della prova alla Norma o Procedura richiamata.

I valori "MDL" ed "IC" indicano rispettivamente, se applicabili, il Limite di Rilevabilità e l'Intervallo di Confidenza (riproducibilità) dei parametri provati con la Norma o Procedura richiamata.

Il Responsabile Tecnico

Il Responsabile del Laboratorio



RAPPORTO DI PROVA n° 5548-00

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.r.l. Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2

Cliente **GEODATA S.p.A.**
 Indirizzo **C.so Duca Degli Abruzzi, 48/B
 10129 TORINO**
 Prime Contractor
 Campione **Acqua di pozzo**
 Data ricevimento **28-lug-00**
 Identificazione del Cliente **Pozzo D 31**
 Identificazione interna **02 / 1140**
 Data emissione Rapporto di Prova **29-ago-00**
 Data Prelievo **28-lug-00**
 Procedura di campionamento **Prelievo effettuato a cura della Theolab S.r.l. nella persona del Sig. Marco Congiu**

Note

Soggiacenza: 16,95 m

Il pH e la conducibilità sono stati misurati al momento del prelievo.

Parametro analizzato	Valore	u.m.	Metodo/Tecnica	Data	MDL	IC
01 pH	7,67	pH	IRSA Q 100 2080/94 Potenziometria	28/07/00		
03 conducibilità @ 20°C	695	µS/cm	IRSA Q 100 2030/94 Conduvimetria	28/07/00	10	
0 alcalinità M	4,59	meq/L	IRSA Q 100 2010B/94 Volumetria	02/08/00	0,1	
0 alcalinità P	< 0,1	meq/L	IRSA Q 100 2010B/94 Volumetria	02/08/00	0,1	
0 durezza totale °F	29,3	°F	IRSA Q 100 2040/94 Volumetria	02/08/00	0,1	
Sostanze azotate						
# azoto ammoniacale come NH4	< 50,0	µg/L	EPA 300.0/93 mod IC	03/08/00	50	
Anioni						
# cloruri	16,730	µg/L	EPA 300.0/93 mod IC	03/08/00	100	
# nitrati come NO3	23,090	µg/L	EPA 300.0/93 mod IC	03/08/00	500	
# solfati	100,650	µg/L	EPA 300.0/93 mod IC	03/08/00	250	
Metalli						
# calcio sul filtrato 0,45 µm	98,600	µg/L	BPA 200.7/94 ICP-AES	04/08/00	100	15%
# magnesio sul filtrato 0,45 µm	23,950	µg/L	EPA 200.7/94 ICP-AES	04/08/00	100	15%
# potassio sul filtrato 0,45 µm	1,510	µg/L	EPA 200.7/94 ICP-AES	04/08/00	100	15%
# sodio sul filtrato 0,45 µm	10,170	µg/L	EPA 200.7/94 ICP-AES	04/08/00	100	15%
# cadmio	< 0,1	µg/L	BPA 200.8/94	03/08/00	0,1	20%



Parametro analizzato	Valore	u.m.	Metodo/Tecnica	Data	MDL	IC
0 sul filtrato 0,45 µm			ICP-MS			
# cromo totale	11,4	µg/L	EPA 200.8/94	03/08/00	1,2	20%
0 sul filtrato 0,45 µm			ICP-MS			
# ferro	170	µg/L	EPA 200.8/94	03/08/00	1,2	20%
0 sul filtrato 0,45 µm			ICP-MS			
# manganese	8,48	µg/L	EPA 200.8/94	03/08/00	5,0	10%
0 sul filtrato 0,45 µm			ICP-MS			
# nichel	8,52	µg/L	EPA 200.8/94	03/08/00	3,9	20%
0 sul filtrato 0,45 µm			ICP-MS			
# rame	< 2,5	µg/L	EPA 200.8/94	03/08/00	2,5	25%
0 sul filtrato 0,45 µm			ICP-MS			
# zinco	5,93	µg/L	EPA 200.8/94	03/08/00	3,0	25%
0 sul filtrato 0,45 µm			ICP-MS			
0 idrocarburi disciolti ed emulsionati (TPH)	18,0	µg/L	SXSP014/98	25/08/00	5,0	20%
			FTIR			
Composti alogenati						
0 - composti organo-alogenati totali	41,0	µg/L	SXGC022/98	04/08/00	0,1	20%
			GC/MS			
Composti aromatici						
0 - composti organo-aromatici totali	2,1	µg/L	SXGC022/98	04/08/00	0,1	20%
			GC/MS			

Fine del rapporto di prova

I parametri contrassegnati con # sono eseguiti mediante l'utilizzo di prove che non rientrano nell'Accreditamento SINAL di questo laboratorio.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento SINAL di questo laboratorio.

Per le prove accreditate, eseguite secondo le modalità indicate nell'Accreditamento stesso, il SINAL garantisce:

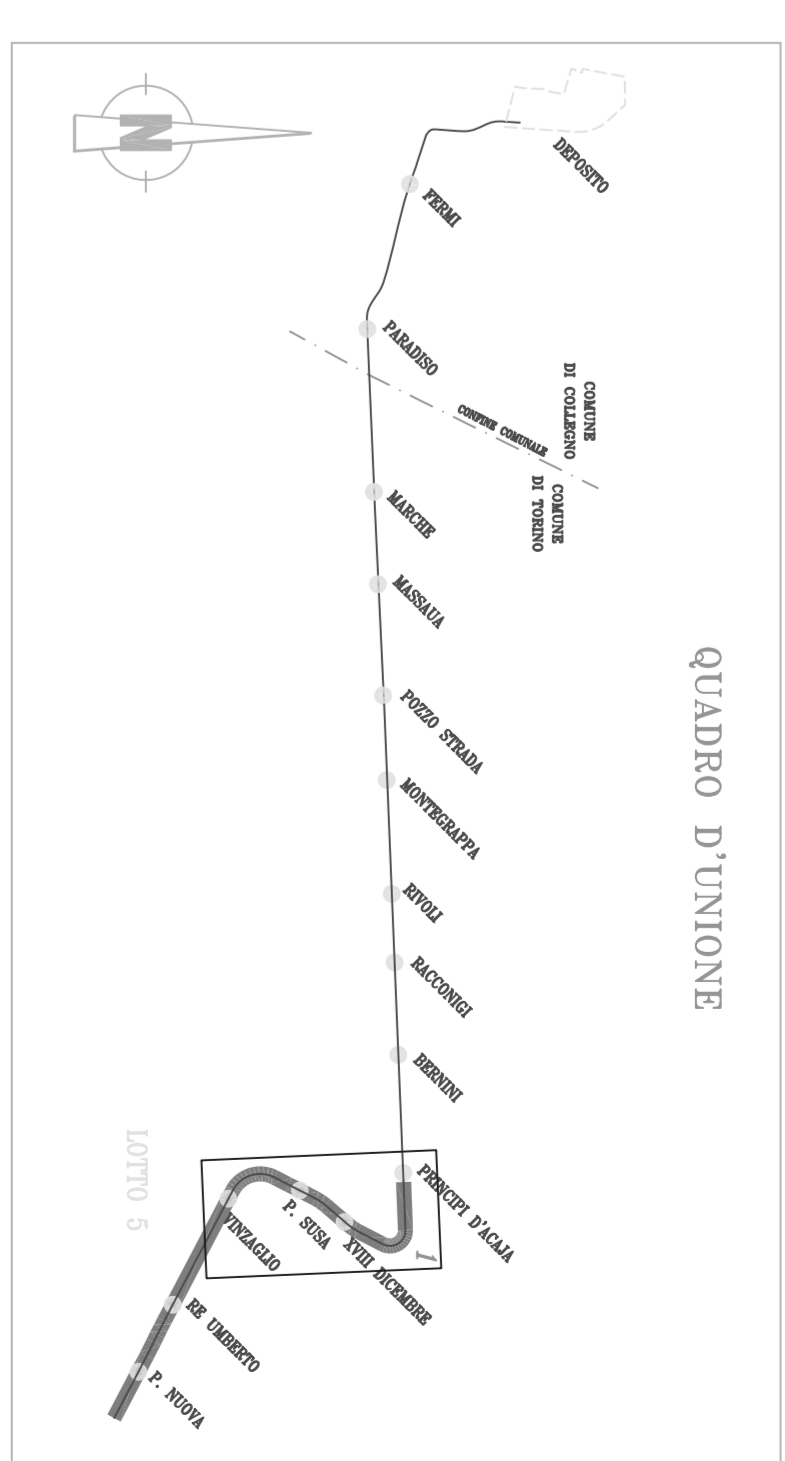
la competenza del personale, la disponibilità di strumentazione adeguata, la conformità della prova alla Norma o Procedura richiamata.

I valori "MDL" ed "IC" indicano rispettivamente, se applicabili, il Limite di Rilevabilità e l'Intervallo di Confidenza (ripetibilità) dei parametri provati con la Norma o Procedura richiamata.

Il Responsabile Tecnico

Il Responsabile del Laboratorio

LOTTO 5
FINE LOTTO
P.K. 9+616.182



LEGGENDA

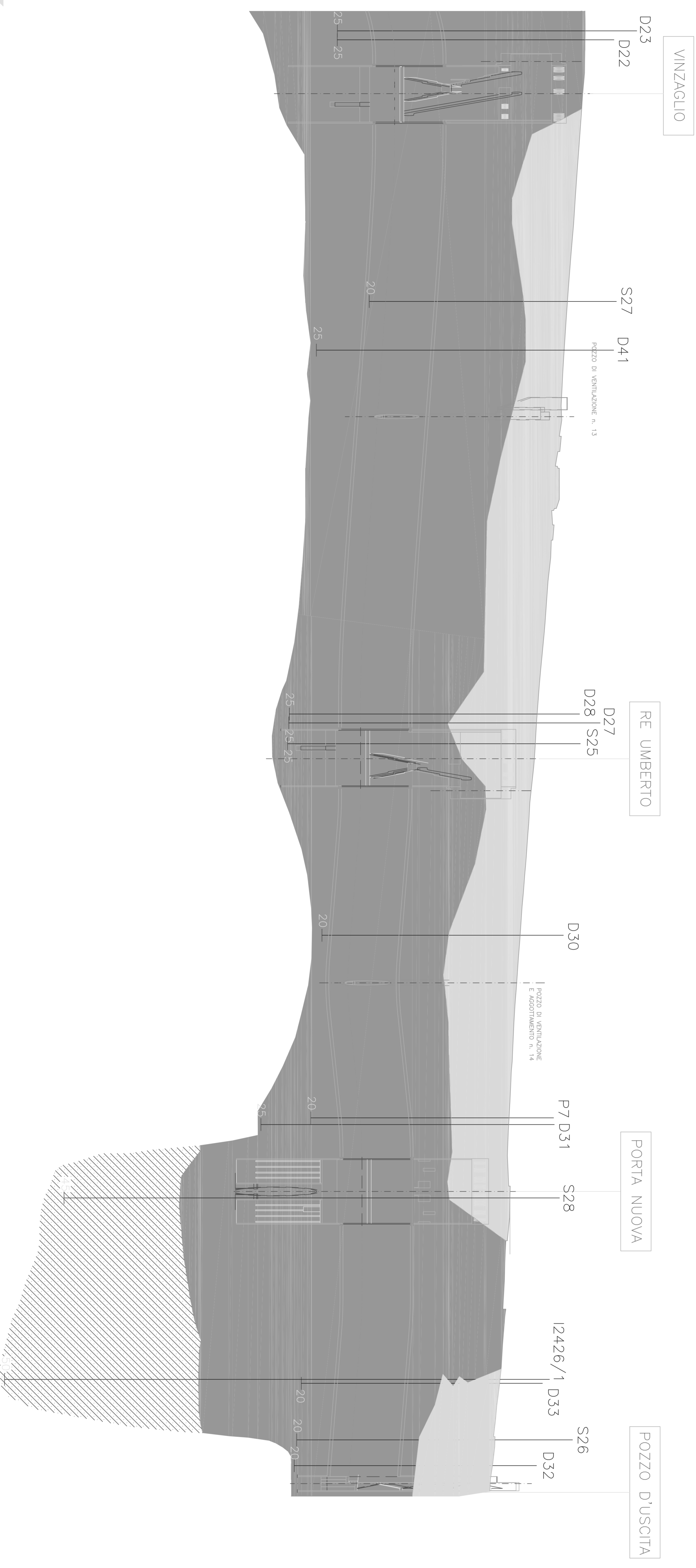
- Depositi fluvo-glaciali e fluviali Resioni: ghiaie, ciottoli e sabbie in matrice limosa (Materie sabbiose e ghiaiose, con sabbie e debolmente cementate (a) da medio ad elevato (b))
- ALTRI SIMBOLI

- Stazione
- Galleria
- Verifica di progetto con presenza di metri

INDAGINI

- Sondaggi geognostici
- S23 Campagna Sistrò-Geddola 1999/2000
- RCR25, SC2 Campagne varie 1985/1994
- Diagrafale Campagna Sistrò-Geddola 1999/2000
- D22 Campagna Passante Ferronorio 1995
- DAC5 Campagna Passante Ferronorio 1995
- Pozzi geognostici
- P5 Campagna Sistrò-Geddola 1999/2000
- P6 Campagna Passante Ferronorio 1995
- 12426/1, 5196/2 Pozzi estanti 1956/1967

DATA	ESECUTORE	PROGETTISTA	VERIFICATA	DATA	ESECUTORE	PROGETTISTA	VERIFICATA
15/06/2000	ING. G. MONTANARI	ING. G. MONTANARI		15/06/2000	ING. G. MONTANARI	ING. G. MONTANARI	



SCALA 1: 2000/200

185.0 m

QUOTE TERRENO

245.25	245.15	245.05	244.92	244.72	244.51	244.31	244.12	244.07	243.86	243.65	243.45	243.25	243.17	243.00	242.82	242.66	242.39	242.19	241.98	241.84	241.68	241.49	241.27	241.12	240.90	240.67	240.43	240.20	239.99	239.87	239.71	239.56	239.43	239.21	238.99	238.85	238.63	238.52	238.36	238.25	238.15	237.99	238.00	237.83	237.78	237.84	237.85	237.85	237.73	237.49	237.32	237.19	236.99	236.76	236.47	236.28	236.02	235.78	235.48	235.00
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

PROGRESSIVE

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

QUOTE PROGETTO

225.87	226.39	226.51	226.51	226.51	226.49	226.42	226.31	226.16	225.99	225.81	225.64	225.46	225.29	225.11	224.94	224.76	224.59	224.41	224.24	224.06	223.89	223.71	223.54	223.38	223.26	223.18	223.14	223.14	223.14	223.14	223.13	222.99	222.76	222.52	222.28	222.05	221.81	221.70	221.80	222.00	222.20	222.40	222.60	222.79	222.88	222.88	222.88	222.88	222.88	222.87	222.72	222.52	222.32	222.12	221.92	221.72	221.52	221.32	221.12	220.92	220.72	220.52	220.32	220.12	219.92	219.72	219.52	219.32	219.12	218.92	218.72	218.52	218.32	218.12	217.92	217.72	217.52	217.32	217.12	216.92	216.72	216.52	216.32	216.12	215.92	215.72	215.52	215.32	215.12	214.92	214.72	214.52	214.32	214.12	213.92	213.72	213.52	213.32	213.12	212.92	212.72	212.52	212.32	212.12	211.92	211.72	211.52	211.32	211.12	210.92	210.72	210.52	210.32	210.12	209.92	209.72	209.52	209.32	209.12	208.92	208.72	208.52	208.32	208.12	207.92	207.72	207.52	207.32	207.12	206.92	206.72	206.52	206.32	206.12	205.92	205.72	205.52	205.32	205.12	204.92	204.72	204.52	204.32	204.12	203.92	203.72	203.52	203.32	203.12	202.92	202.72	202.52	202.32	202.12	201.92	201.72	201.52	201.32	201.12	200.92	200.72	200.52	200.32	200.12	199.92	199.72	199.52	199.32	199.12	198.92	198.72	198.52	198.32	198.12	197.92	197.72	197.52	197.32	197.12	196.92	196.72	196.52	196.32	196.12	195.92	195.72	195.52	195.32	195.12	194.92	194.72	194.52	194.32	194.12	193.92	193.72	193.52	193.32	193.12	192.92	192.72	192.52	192.32	192.12	191.92	191.72	191.52	191.32	191.12	190.92	190.72	190.52	190.32	190.12	189.92	189.72	189.52	189.32	189.12	188.92	188.72	188.52	188.32	188.12	187.92	187.72	187.52	187.32	187.12	186.92	186.72	186.52	186.32	186.12	185.92	185.72	185.52	185.32	185.12	184.92	184.72	184.52	184.32	184.12	183.92	183.72	183.52	183.32	183.12	182.92	182.72	182.52	182.32	182.12	181.92	181.72	181.52	181.32	181.12	180.92	180.72	180.52	180.32	180.12	179.92	179.72	179.52	179.32	179.12	178.92	178.72	178.52	178.32	178.12	177.92	177.72	177.52	177.32	177.12	176.92	176.72	176.52	176.32	176.12	175.92	175.72	175.52	175.32	175.12	174.92	174.72	174.52	174.32	174.12	173.92	173.72	173.52	173.32	173.12	172.92	172.72	172.52	172.32	172.12	171.92	171.72	171.52	171.32	171.12	170.92	170.72	170.52	170.32	170.12	169.92	169.72	169.52	169.32	169.12	168.92	168.72	168.52	168.32	168.12	167.92	167.72	167.52	167.32	167.12	166.92	166.72	166.52	166.32	166.12	165.92	165.72	165.52	165.32	165.12	164.92	164.72	164.52	164.32	164.12	163.92	163.72	163.52	163.32	163.12	162.92	162.72	162.52	162.32	162.12	161.92	161.72	161.52	161.32	161.12	160.92	160.72	160.52	160.32	160.12	159.92	159.72	159.52	159.32	159.12	158.92	158.72	158.52	158.32	158.12	157.92	157.72	157.52	157.32	157.12	156.92	156.72	156.52	156.32	156.12	155.92	155.72	155.52	155.32	155.12	154.92	154.72	154.52	154.32	154.12	153.92	153.72	153.52	153.32	153.12	152.92	152.72	152.52	152.32	152.12	151.92	151.72	151.52	151.32	151.12	150.92	150.72	150.52	150.32	150.12	149.92	149.72	149.52	149.32	149.12	148.92	148.72	148.52	148.32	148.12	147.92	147.72	147.52	147.32	147.12	146.92	146.72	146.52	146.32	146.12	145.92	145.72	145.52	145.32	145.12	144.92	144.72	144.52	144.32	144.12	143.92	143.72	143.52	143.32	143.12	142.92	142.72	142.52	142.32	142.12	141.92	141.72	141.52	141.32	141.12	140.92	140.72	140.52	140.32	140.12	139.92	139.72	139.52	139.32	139.12	138.92	138.72	138.52	138.32	138.12	137.92	137.72	137.52	137.32	137.12	136.92	136.72	136.52	136.32	136.12	135.92	135.72	135.52	135.32	135.12	134.92	134.72	134.52	134.32	134.12	133.92	133.72	133.52	133.32	133.12	132.92	132.72	132.52	132.32	132.12	131.92	131.72	131.52	131.32	131.12	130.92	130.72	130.52	130.32	130.12	129.92	129.72	129.52	129.32	129.12	128.92	128.72	128.52	128.32	128.12	127.92	127.72	127.52	127.32	127.12	126.92	126.72	126.52	126.32	126.12	125.92	125.72	125.52	125.32	125.12	124.92	124.72	124.52	124.32	124.12	123.92	123.72	123.52	123.32	123.12	122.92	122.72	122.52	122.32	122.12	121.92	121.72	121.52	121.32	121.12	120.92	120.72	120.52	120.32	120.12	119.92	119.72	119.52	119.32	119.12	118.92	118.72	118.52	118.32	118.12	117.92	117.72	117.52	117.32	117.12	116.92	116.72	116.52	116.32	116.12	115.92	115.72	115.52	115.32	115.12	114.92	114.72	114.52	114.32	114.12	113.92	113.72	113.52	113.32	113.12	112.92	112.72	112.52	112.32	112.12	111.92	111.72	111.52	111.32	111.12	110.92	110.72	110.52	110.32	110.12	109.92	109.72	109.52	109.32	109.12	108.92	108.72	108.52	108.32	108.12	107.92	107.72	107.52	107.32	107.12	106.92	106.72	106.52	106.32	106.12	105.92	105.72	105.52	105.32	105.12	104.92	104.72	104.52	104.32	104.12	103.92	103.72	103.52	103.32	103.12	102.92	102.72	102.52	102.32	102.12	101.92	101.72	101.52	101.32	101.12	100.92	100.72	100.52	100.32	100.12	99.92	99.72	99.52	99.32	99.12	98.92	98.72	98.52
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------