

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

**TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO ESECUTIVO**

PIAZZALE- FABBRICATO RED A TORTONA

Relazione illustrativa indagini

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio Cociv Ing. N. Meistro	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 4	E	C V	R O	I N 9 3 0 0	0 0 2	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima Emissione	A&T	30/05/17	COCIV	30/05/17	A. Mancarella	30/05/17	

n. Elab.:	File: IG51-04-E-CV-RO-IN93-00-002-A00.DOC
-----------	---

IN93 - PIAZZALE- FABBRICATO RED A TORTONA

La WBS IN93 in esame ricade nelle opere del Lotto 4. L'opera in oggetto rientra nella realizzazione di un piazzale fabbricato RED a Tortona (AI).

Dal punto di vista geologico la zona interessata dalla realizzazione dell'opera in esame ricade sui depositi alluvionali pleistocenico-olocenici del bacino di Alessandria, rappresentati in questo settore dai depositi del T. Scrivia, che ricoprono in discordanza la successione sedimentaria post-messiniana (Argille di Lugagnano/Argille Azzurre, Sabbie d'Asti, Villafranchiano *auct.*), a sua volta poggiate sulle unità del Bacino Terziario Piemontese (BTP).

Nell'intento di garantire una continuità tra la terminologia adottata in fase di Progetto Definitivo ed Esecutivo, senza tuttavia tralasciare le informazioni derivanti dai dati di letteratura più recenti, è stata realizzata una tabella (Tabella 1) in cui è messa a confronto la nomenclatura derivante dalla cartografia ufficiale e quella impiegata in fase di Progetto Esecutivo.

Carta Geologica d'Italia Foglio 70 "Alessandria" 1:100.000	Carta Geologica del Piemonte 1:250.000 (in prep.)		Tratta AC/AV Milano-Genova "Terzo Valico dei Giovi"	
			PROGETTO DEFINITIVO	PROGETTO ESECUTIVO
A3 – Alluvioni attuali	DEPOSITI FLUVIALI DEL BACINO ALESSANDRINO	A1 - Depositi fluviali del Pleistocene sup. - Olocene	a - Fluviale attuale	a - Depositi fluviali attuali
A ²⁻¹ – Alluvioni post-glaciali		A2 – Depositi fluviali della parte terminale del Pleistocene sup.		
I ³ – Fluviale recente		A3 – Depositi fluviali del Pleistocene sup.	fl3- Fluviale recente	fl3 - Depositi fluviali recenti, Pleistocene sup.? - Olocene
Fl ² – Fluviale medio		A4 – Depositi fluviali del Pleistocene medio - sup.	fl2- Fluviale medio	fl2 - Depositi fluviali medi, Pleistocene medio - sup.
Fl ¹ – Fluviale antico I ² – Villafranchiano <i>auct.</i>		A5 – Depositi fluviali del Pleistocene medio A6 – Depositi fluviali del Pleistocene inf. - medio	fl1- Fluviale antico	fl1 - Depositi fluviali antichi, Pleistocene medio?
P ³⁻² - Sabbie di Asti	S9b – Sintema di Maranzana S8b – Successioni siltose e sabbioso-ghiaiose piacentiane	vL – Villafranchiano <i>auct.</i> e Sabbie d'Asti, Pleistocene inf.		
P - Argille di Lugagnano, Pliocene	SUCCESSIONI POST-MESSINIANE	S8a – Formazione delle Argille Azzurre dello Zancleano	aL – Argille di Lugagnano (Formazione delle Argille Azzurre), Zancleano	

Tabella 1 - Tabella nomenclaturale riassuntiva delle unità post-messiniane e quaternarie descritte in letteratura, messe a confronto con la terminologia e le sigle adottate nelle fasi di progettazione Definitiva ed Esecutiva.

Dal punto di vista geologico, l'opera si colloca sui depositi alluvionali pleistocenico-olocenici del bacino di Alessandria, rappresentati in questo settore dai depositi del T. Scrivia, che ricoprono in discordanza la successione sedimentaria post-messiniana (Argille di Lugagnano/Argille Azzurre, Sabbie d'Asti, Villafranchiano *auct.*), a sua volta poggiate sulle unità del Bacino Terziario Piemontese (BTP).

L'opera in oggetto del presente rapporto interessa essenzialmente i depositi alluvionali quaternari del bacino del T. Scrivia riferibili al Fluviale Recente (fl3/A3), poggianti sulle unità riferibili alla successione post-messiniana, rappresentate dalle Argille di Lugagnano/Argille Azzurre (aL/S8a) e dal Villafranchiano *auct.*-Sabbie di Asti (vL/S8a e S8b).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-04-E-CV-RO-IN93-00-002-A00.DOC Relazione illustrativa indagini
	Foglio 4 di 5

I depositi Fluviali recenti sono ubicati in corrispondenza dell'ampio terrazzo, sospeso di 20-25 metri rispetto all'alveo del T. Scrivia, che si estende in sinistra idrografica, da Serravalle Scrivia a Tortona. I depositi fluviali recenti comprendono sedimenti a granulometria grossolana costituiti, in generale, da ghiaie e sabbie, con percentuali variabili di argille e limi. Trattandosi di depositi fluviali di tipo *braided*, la geometria interna dei corpi sedimentari è piuttosto irregolare, con corpi ghiaioso-sabbiosi piano-concavi, di spessore da metrico a plurimetrico ed estensione laterale decametrica, intercalati a depositi più fini, sabbiosi, sabbioso-limosi e limoso-argillosi. Lo spessore complessivo dei depositi fluviali recenti (fl3) varia da 1-2 metri a oltre 60 metri. In base al grado di alterazione e ai rapporti con le altre unità, i depositi fluviali recenti possono essere indicativamente riferiti, nel complesso, al Pleistocene superiore - Olocene.

Le Argille di Lugagnano sono costituite da argille e argille siltose, localmente sabbiose-fini, di colore beige (zona di alterazione superficiale) o grigio-azzurro, a stratificazione mal distinta, localmente sottolineata da livelli con maggior contenuto in sostanza organica. Si mostrano localmente bioturbate e contengono resti di bivalvi, gasteropodi, echinidi, pteropodi, associazioni a foraminiferi planctonici e bentonici ed abbondanti frustoli vegetali. Il contenuto fossilifero ed in generale la frazione carbonatica tendono a diminuire verso la parte alta della formazione. Localmente si rinvencono livelli di arenarie e microconglomerati, che costituiscono corpi lenticolari, potenti fino a qualche metro. Nel complesso la formazione è riferibile ad un ambiente da bacinale profondo ad uno di scarpata, prossimo alla piattaforma esterna.

Quest'unità comprende una parte della successione nota in letteratura come "Villafranchiano" di età Zancleano-Gelasiana, rappresentata da sedimenti sabbioso-limosi, talora ghiaiosi, di ambiente marino transazionale e continentale, che poggiano con contatto transazionale sulle Sabbie d'Asti.

In particolare si possono osservare: (i) Sabbie da fini a grossolane passanti a siltiti, di colore giallo o grigio-azzurro, organizzate in strati da decimetrici a plurimetrici (fino a 5 m) amalgamati, a base netta e sovente irregolare. Gli strati mostrano cenni di laminazione piano-parallela, tuttavia si presentano sovente omogeneizzati dall'intensa bioturbazione. (ii) Sabbie e sabbie ghiaiose in strati decimetrici, parzialmente cementate, alternate verso l'alto a peliti. Nella parte medio-bassa della formazione gli strati sabbiosi sono bioturbati e sono presenti corpi conglomeratici a geometria canalizzata e a laminazione obliqua. Le siltiti sono per lo più laminate e più raramente bioturbate. Nel complesso sono interpretabili come depositi marini marginali, di fronte e piana deltizia. (iii) Ghiaie e sabbie ghiaiose mal selezionate, parzialmente cementate, organizzate in corpi piano-concavi canalizzati. Sono localmente associate siltiti contenenti resti di molluschi dulcicoli e rizoconcrezioni. I sedimenti di quest'unità sono interpretabili come depositi fluviali di *braided stream* ghiaioso-sabbioso e subordinatamente di piana di inondazione.

La geologia del tratto interessato dallo scavo della WBS in progetto è sintetizzata nel profilo geologico interpretativo allegato.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG51-04-E-CV-RO-IN93-00-002-A00.DOC Relazione illustrativa indagini</p> <p>Foglio 5 di 5</p>

Le indagini geognostiche ritenute significative per la ricostruzione geologico-idrogeologica del settore d'interesse sono:

- XA301B106 (PP)
- XA301B107 (PP)
- XA301D108 (PP)
- XA301R109 (PP)
- XA301R110 (PP)
- L3-S58 (PE)

Le stratigrafie dei sondaggi disponibili sono state analizzate in dettaglio allo scopo di ricostruire l'assetto geologico del settore interessato dalla WBS in esame; i risultati di questa analisi sono sintetizzati nei profili di progetto allegati al presente rapporto.

Per le indagini di PE si allegano le risultanze.

Per i dettagli delle singole stratigrafie, si rimanda alla relazione geologica e ai documenti disponibili, prodotti dalle ditte incaricate dell'esecuzione delle indagini.

Gli approfondimenti eseguiti sono consistiti in una analisi delle risultanze delle indagini pregresse, con una integrazione del rilievo geologico di superficie, riviste alla luce dei nuovi studi eseguiti dall'Università di Genova per la pubblicazione del foglio Genova del CARG.

Di seguito si allega uno stralcio planimetrico ed uno stralcio del profilo geologico.

LOCALITA': TORIGNA - IV 19

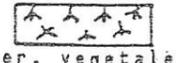
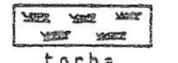
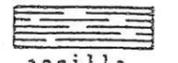
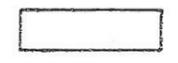
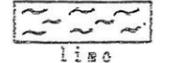
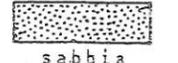
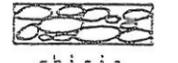
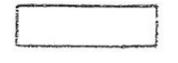
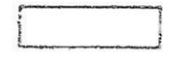
SONDAGGIO N° 23-33 F° 2/2

GEOTEC SPA

metodo di perforazione CAROTAGGIO CONTINUO
 quota inizio P.C.

Ø di perforazione 104/127 mm
 data: dal al

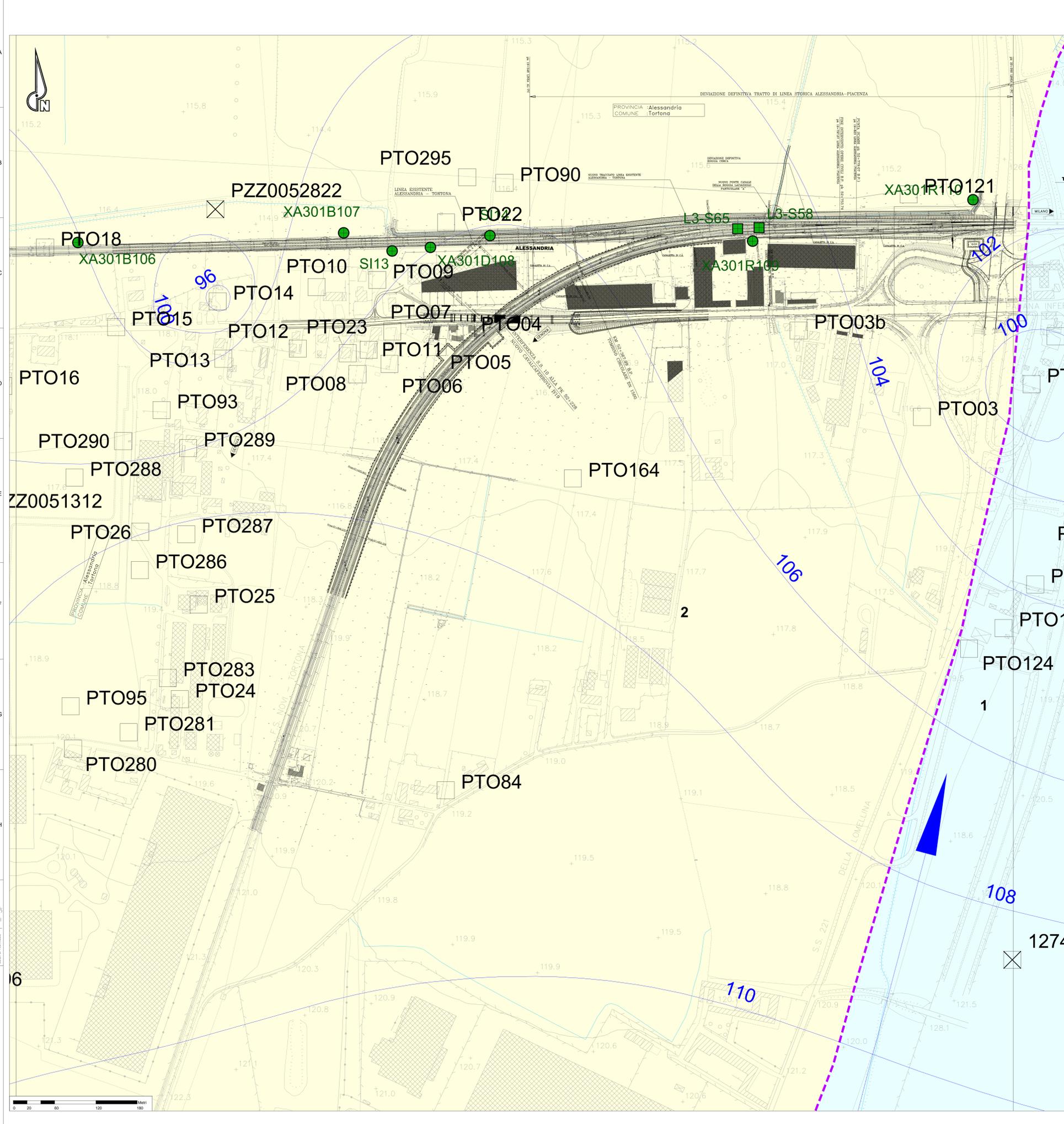
DATA	PROFONDITA' STRATI	PROFONDITA'	STRATIGRAFIA	CAMPIONI TIPO	PROFONDITA' CAMPIONI	DESCRIZIONE TERRENO	POCKET PENETROMETER TORVANE kg/cmq	CAROTAGGIO			R.O.D.	MANOVRA DI CAROTAGGIO	S.P.I.			VANE TEST		OSSERVAZIONI SULLE CAROTE							SCHEMA PIEZOMETRO	
								0	50	100			0	50	100	N° COLPI	RQD Valori	CAROTIERE TIPO	COROVA TIPO	RIVESTIMENTO	SPEZZIONI			DISCONTINUITA'		
																	< 5	5 + 10	> 10	MATURA	TIPO	INCLIN.	JRC	BARTON	RIEMP.	
10/52						LI. ARGILLOSO E IO MARNA ARGILLOSA GRIGIO CENERE DEBOLMENTE UMIDO DA MOLTO CONSISTENTE A SEMILITIDE																				21.00
11/02/70/72																										24.00
		25																								
		10																								
		15																								
		20																								

 ter. vegetale	 torba	 argilla		
 limo	 sabbia	 ghiaia		

1 2 3
 s=Shelby
 o=Osterberg
 A B C

Campioni indisturbati
 d/m=Denison/Hazier
 p=Percussione
 Campioni rimaneggiati

LIVELLO FALDA			
DATA	PROFOND. FORD	PROF. RIVEST.	LIVELLO H ₂ O



LEGENDA CARTA IDROGEOLOGICA

N°	Complessi idrogeologici	Unità geologica	TIPO	CLASSI DI PERMEABILITÀ (m²) e presenza di fenomeni carsici*						FENOMENI CARSIICI E DI DISSOLUZIONE		EFFETTO DI COMPARTIMENTAZIONE DELLE FAGLIE (presenza di cove zone impermeabili)
				1	2	3	4	5	6	TIPO	INTENSITÀ	
1	Depositi fluviali attuali (a)		P	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸	10 ⁻⁹		
2	Depositi fluviali recenti (P1, f13, f3a, f3b)		P	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸			
3	Depositi alluvionali medi (f2) e antichi (f1)		P	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸			
4	Calce colluviale - detritico colluviale (c), detrito di fatis (d), accumulo di frana (aF)		P	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸			
5	Vall'anche Auct. e sabbie d'Albi (vL)		P	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸			
6	Argille di Lugnano (aL), Mame di S. Agata Fossili (mA1)		F	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸		NON RILEVANTE	
7	Formazione di Cassano Spinola (cC)		P/F	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸		POSSIBILE	
8	Membro di Romagnolo (Gruppo della Gessosa Soffriera) (gS)		F	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸		POSSIBILE	
9	Mame di S. Agata Fossili (mA2), Mame di Cassano (mC e mC1)		P/F	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸		POSSIBILE	
10	Arenarie di Serravalle (aS), Formazione di Costa Azevia (cA), Formazione di Costa Marada (aM), Formazione di Ripone - Idroclasti (rI) con strati arenosi (rA)		F	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸		POCO PROBABILE	
11	Formazione di Ripone - Idroclasti marmosa (rM), Formazione di Molare - Idroclasti siliceo-pellicola (rP), Formazione di Costa Marada (aM), Breccia della Costa di Cassano (cC)		F	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸		POSSIBILE	
12	Formazione di Molare - rudite a clasti calcarei dominanti (rM)		F	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸		POSSIBILE	
13	Formazione di Molare - Idroclasti rudite (rM), Formazione di Molare - Idroclasti brecciosa (rM), Formazione di Molare - Idroclasti arenacea (rM), Breccia della Costa di Cassano (cC)		F	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸		POCO PROBABILE	
14	Formazione del Monte Antico (m)		F	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸		POCO PROBABILE	
15	Argille a Filadelfo del Pozzo della Bicocchia (aF), Impedimenti siliceo (sM, cF), Sisti Filadelfo del Monte Larvego (l), Argilliti (a), Argilliti di Mignano (M), Argilliti di Ronco, Argilliti di Montano (r), rocce associate a piani di taglio duttili (r)		F	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸		POSSIBILE	
16	Metacalcari di Erzelli (eE), Calcari di Voltaggio (vV), Calcari di Gallarate (gG), Calcari di Lancia (lL)		F	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸		POCO PROBABILE	
17	Metabasiti del Monte Fogna (F), Metabasiti di Cravasco (C), Metabasiti (mB), Metabasiti del Monte Cremona (mC)		F	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸		POCO PROBABILE	
18	Serpentini e serpentinosi (Se, Ss), Metafalci (mF, cF)		F	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸		POSSIBILE	
19	Dolomie del Monte Gazzo (dG)		F	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸		POCO PROBABILE	
20	Gessi, Anidriti e Carnie (g)		F	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸		NON RILEVANTE	

LEGENDA SIMBOLICA

- Caselle indicate il grado di permeabilità media per la frazione (F) o porosità primaria (P) dei complessi idrogeologici; le frecce indicano la distribuzione di ulteriori valori possibili ma meno probabili.
- Grado di permeabilità delle principali zone di faglia fratte e suo possibile intervallo di variazione

SORGENTI

- Sorgente riferibile ad un sistema locale e superficiale ospitato nei depositi quaternari.
- Sorgente riferibile a miscelamenti di acque relative a sistemi di flusso di origine diversa (es. locale + intermedio; locale superficiale + locale ecc.).
- Sorgente riferibile ad un sistema locale ospitato nel substrato fratturato e/o carsificato.
- Sorgente riferibile ad un sistema intermedio ospitato nel substrato fratturato e/o carsificato.
- Sorgente riferibile ad un sistema regionale e profondo ospitato nel substrato fratturato.

LIMITI IDROGEOLOGICI DEL SUBSTRATO PRE-QUATERNARIO

- Limite di permeabilità transporante tra complessi. Assenza di flusso trasversale rispetto al limite.
- Limite di permeabilità passivo tra complessi. Possibile flusso attraverso il limite, sebbene i complessi contigui abbiano diverso grado di permeabilità.

ZONE DI RECAPITO DEI SISTEMI DI FLUSSO

- Principali zone di recapito legate a sistemi di flusso di tipo superficiale ospitati in un mezzo poroso o nella parte superficiale dell'ammasso detentore.
- Principali zone di recapito legate a sistemi locali ospitati in complessi fratturati e/o carsificati del substrato pre-quaternario.
- Principali zone di recapito legate a sistemi di flusso di tipo intermedio ospitati in complessi fratturati e/o carsificati del substrato pre-quaternario.

LINEE DI FLUSSO

- Rappresentazione schematica delle linee di deflusso per sistemi superficiali ospitati in mezzi porosi.
- Rappresentazione schematica delle linee di deflusso per sistemi locali ospitati in complessi fratturati e/o carsificati del substrato pre-quaternario.
- Rappresentazione schematica delle linee di deflusso per sistemi intermedi ospitati in complessi fratturati e/o carsificati del substrato pre-quaternario.

POZZI

- Pozzi da censimento Codiv
- Pozzi da banca dati provincia di Alessandria

ELEMENTI STRUTTURALI ED IDROGEOLOGICI

- Faglia, caratterizzata da superficie principale di movimento con rocce di faglia (protocataclasi, cataclasi, breccie cataclastiche e/o gouge) meno permeabili e da sabbie con densità della fratturazione particolarmente intensa più permeabili.
- Faglia presunte
- Fobineamenti
- Isopize equidistanza due metri
- Linee di flusso
- Stratificazione
- Thrust
- Superficie di slivaggio e scissosità principale
- Giacitura dei piani di faglia

INDAGINI GEOGNOSTICHE

INDAGINI PREGRESSE

- Campagna indagini CODIV (1993-2011) (P. MASSIMIA)
- Campagna di indagini 2001-2002 (P. P.)
- Campagna di indagini 2004 (P. D.)

INDAGINI P.E. LOTTO 1-5 (2012-2013/2014)

- S105-P2: Sondaggi Loto 1
- L2-S1: Sondaggi Loto 2 (LA Sondaggi per prelievo campionamento asessato)
- L3-S1: Sondaggi Loto 3
- L4-S1: Sondaggi Loto 4
- L5-S1: Sondaggi Loto 5
- S1V42: Sondaggi Interconnessione Nov Ligure (P. D.)

ELEMENTI PROGETTUALI

- Tratta A.V./A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
- Altre opere realizzate o in corso di realizzazione

Base topografica da rilievo di progetto.
Fascia di dettaglio (intorno delle opere) equidistanza 5 m.
Fascia di contorno equidistanza 25 m.
Reticolo idrografico evidenziato in colore azzurro ove possibile sulla base delle indicazioni fornite nel file digitale.

COMMITTENTE:

ALTA SORVEGLIANZA:

GENERAL CONTRACTOR:

INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N.443/01

TRATTA A.V./A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI

PROGETTO ESECUTIVO

Piazzale - Fabbriaco RED a Tortona

Carta idrogeologica e dei punti d'acqua

GENERAL CONTRACTOR
Codiv
Ing. E. Pagan

DIRETTORE LAVORI

SCALA:
1:2000

COMMESSA
IG51

LOTTO
04

FASE
E

ENTE
CV

TIPO DOC
G6

OPERA/DISCIPLINA
IN9300

PROGR.
001

REV.
A

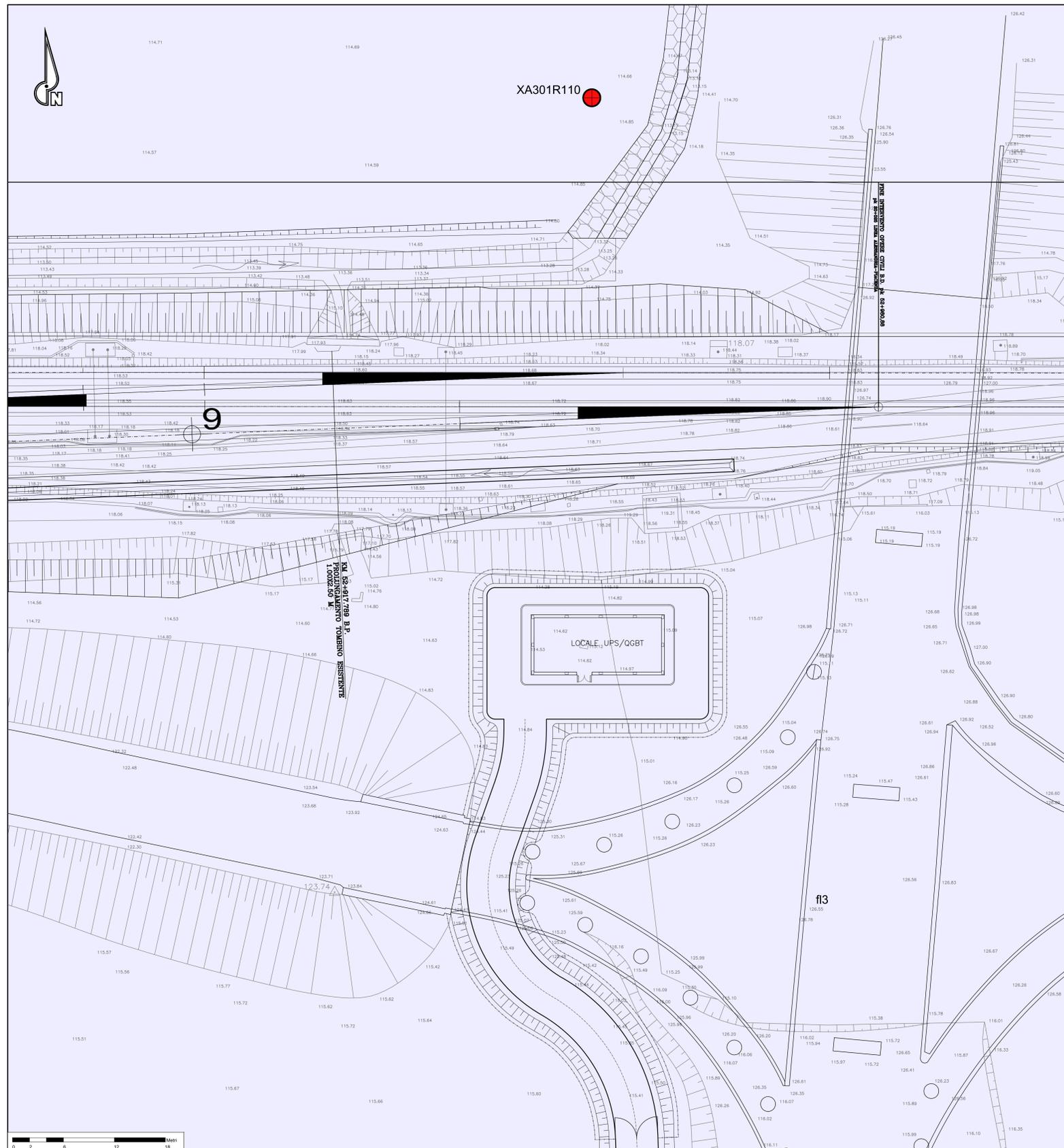
PROGETTAZIONE

Rev.	Descrizione emissione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	GGP	25/07/2014	PROCSOIL	28/07/2014	A. Paganò	30/07/2014	PAOLO PERILLO ING. GEOLOGO N. 1458/04 P. 195/04
A01	Revisione generale	GGP	24/04/2015	PROCSOIL	27/04/2015	A. Paganò	30/04/2015	A. Mangano
A02	Aggiornamento cartiglio	GGP	21/06/2015	PROCSOIL	21/06/2015	A. Mangano	23/06/2015	

In. Elab.

Nome File: 102104-CV-IG51-01-01-A02
CUP: F81H5200000008

Scale per: 1



UNITA' DI COPERTURA NON DISTINTE IN BASE AL BACINO DI PERTINENZA
COLTRE COLLUVIALE E DETRITICO-COLLUVIALE
 c) Depositi massivi eterogenei, con spessore superiore a 2,0 m, a supporto di matrice, costituiti da silt e silt sabbiosi con sottile percentuale di ciassi di taglia centimetrico-decimetrica. Localmente sono presenti livelli con struttura a supporto di ciassi (coltre detritico-colluviale).

DEPOSITI FLUVIALI ATTUALI
 a) Ghiaie e ghiaie sabbiose a supporto di ciassi, localmente a supporto di matrice, riferibili agli alvei di piena del T. Scrvia, Lemme e Polcevera. I depositi presenti nei bacini tributari possono contenere una percentuale variabile di silt, silt sabbiosi e sabbie siltose, equamente adensate e non alterate, con intercalazioni ghiaioso-sabbiose.

DETRITTO DI FALDA
 d) Depositi poco consolidati, privi o con scarsa matrice, costituiti da ciassi angolari, da decimetrico-centimetrico a metri, monogenici o poligenici a seconda del substrato da cui derivano. Localmente, quando i ciassi sono costituiti in prevalenza da calcari e calcari dolomitici, il detrito può presentare una cementazione diffusa.

ACCUMULO DI FIANCHI
 sf) Detritico con matrice limoso-sabbiosa, poco o non adensata e scheletro in proporzioni molto variabili, formato da ciotti e massi angolari eterometrici, derivati dalla rielaborazione di altre formazioni superficiali o del substrato.

UNITA' PLEISTOCENICO-OLOCENICHE DISTINTE IN BASE AL BACINO DI PERTINENZA
Bacino del T. Scrvia
 f3) Ghiaie sabbiose e sabbiose limoso-argillose con ciassi che presentano vari gradi di arrotondamento e sfericit  e diametro massimo di circa 3-4 cm, raramente maggiore. Localmente sono presenti livelli metrici di argille e silt argillosi. Verso il basso passano a ghiaie sabbiose limoso-argillose da mediamente a poco alterate. Nel complesso si presentano poco alterati. Sono ricoperti da suoli che presentano un grado di evoluzione medio-basso con potenza media variabile da 0,5 a 2 metri.

DEPOSITI FLUVIALI MEDI (Pleistocene medio-superiore?)
 f2) Ghiaie sabbioso-impure debolmente argillose. La matrice fine, siltoso-arenacea   mediamente alterata. Localmente sono presenti livelli metrici di argille e silt argillosi. I depositi fluviali medi (f2) sono ricoperti da suoli che presentano un grado di evoluzione medio-basso con potenza media variabile da 0,5 a 2 metri.

DEPOSITI FLUVIALI ANTICHI (Pleistocene medio?)
 f1) Ghiaie sabbiose con struttura a supporto di ciassi, molto alterate con patine di ossidi di ferro e manganese. Localmente sono associate a paleosuoli mediamente evoluti.

Bacino del T. Polcevera
 DEPOSITI FLUVIALI PLEISTOCENICO-OLOCENICI
 f1p) Depositi prevalentemente ghiaiosi e sabbiosi, di spessore variabile, localmente pedogenizzati e/o ricoperti da una coltre di depositi colluviali e detritico-colluviali. Si trovano a quote pi  elevate rispetto all'attuale alveo del T. Polcevera.

SUCCESSIONI POST-MESSINIANE
VILFRANCONIANO silti e SABBIE D'ASTI (Pleistocene inf.)
 v) Alunatori di silti e sabbie, passanti verso fatto a ghiaie e sabbie ghiaiose parzialmente cementate, organizzate in corpi piano-concavi. Localmente possono essere presenti livelli argillosi, ricchi in sostanza organica, a) affioranti.

ARGILLE DI LUGAGNANO (Zancleano)
 z) Marna e marna calcarea di colore beige o grigio-azzurro passanti verso fatto a marna siltoso-argillose, a) affioranti.

ELEMENTI MORFOLOGICI
 Area in trana, attiva (da IFFI, SIFaP e CARG - Foglio GENOVA) Megaloblocchi di metastati di dimensioni fino a 50 cm circa disposti irregolarmente sulla superficie topografica.
 Area in trana, quiescente (da IFFI, SIFaP e CARG - Foglio GENOVA) DINAMICA FLUVIALE
 Orto di terrazzo fluviale.

ALTRI SIMBOLI
 ACCUMULO DI ORIGINE ANTROPICA: materiale di riporto costituito da depositi eterometrici di eterogenei in prevalenza a ciassi angolari e con frazione fine argillose-sabbiosa (r), macerie, scarti di attivit  edilizio-industriale, ecc. Laddove possibile sono stati distribuiti rilevati stradali e ferroviari (r) e gli accumuli legati ad attivit  estrattive (rc).
 Specchi d'acqua: idrografia superficiale, Probabile alveo sepolto.

ELEMENTI STRUTTURALI
 Rocce a tessitura milonitica riferibile a deformazioni sin-metamorfiche in zone di taglio duttile, con distribuzione eterogenea della deformazione e possibili riprese in regime duttile-fragile.
 Piani di taglio outbre-fragile a basso angolo associati a sovraccarichi maggiori, e breccie cataclastiche; potenza da metrica a pluridecimetrica e persistenza pluridecimetrica.
 Piani di taglio duttile-fragile, a basso angolo, associati a caviggi di piano-assiale (fase D3) e breccie cataclastiche; potenza decimetrica e persistenza decimetrica.
 Faglia: Limite stratigrafico, Superficie di caviggio e scissosit  principale.
 Faglia presunta: Contatto letternico, Giacitura dei piani di faglia.
 Faglia desunta da F. Genova n.23/250: Fobilamento, Stratificazione, Asse di piega di fase D2.
 Asse di piega di fase D3.

INDAGINI GEOGNOSTICHE
INDAGINI PREGRESSE
 S1: Campagna indagini COCIV (1992/2001) (P. MASSIMA)
 S201G114: Campagna di indagini 2001-2002 (P.P.)
 DPH1: Prove parametriche dinamiche superparametriche (2001-2002) (P.P.)
 SF12: Campagna di indagini 2004 (P.D.)
 Linea sismica tomografica (P.P.)
 Linea sismica a riflessione (P.P.)
 Linea sismica tomografica (P.D.)
 Rilevi geostrukturali

INDAGINI P.E. LOTTO 1-5 (2012-2013/2014)
 L2-S1: Sondaggi Lotto 2 (LA Sondaggi per prelievo campionamento sabbie)
 L3-S1: Sondaggi Lotto 3
 L4-S1: Sondaggi Lotto 4
 L5-S1: Sondaggi Lotto 5
 S-OV42: Sondaggi Interconnessione Navi Ligure (P.D.)
 SI 56-PZ: Sondaggi Lotto 1
 Prove di carico su piastra
 Linea sismica tomografica
 Linea sismica geoelettrica

ELEMENTI PROGETTUALI
 Tratta AV I.A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
 Altre opere realizzate o in corso di realizzazione
 Base topografica da rilievo di progetto
 Fascia di detritivo (ritorno delle opere) equidistanza 5 m.
 Fascia di contorno equidistanza 25 m.
 Retticolo idrografico evidenziato in colore azzurro ove possibile sulla base delle indicazioni fornite nei file digitali.

PIEZOMETRI PREVISTI PER PRESCRIZIONI CIPE 80-2006
 PZ
 MW

COMMITTENTE:

ALTA SORVEGLIANZA:

GENERAL CONTRACTOR:

INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N.443/01
 TRATTA A.V./A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
 PROGETTO ESECUTIVO

Piazzale - Fabbricato RED a Tortona
 Carta Geologica e Geomorfologica

GENERAL CONTRACTOR: **Cociv** Ing. E. Pagan
 DIRETTORE LAVORI:
 SCALA: 1:200

COMMESSA: IG51 LOTTO: 04 FASE: E ENTE: CV TIPO DOC: G9 OPERA/DISCIPLINA: IN9300 PROGR: 001 REV: A

PROGETTAZIONE:

Rev.	Descrizione emissione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	GDF	25/07/2014	PROCSOIL	28/07/2014	A. Pagan�	30/07/2014	
A01	Revisione generale	GDF	24/04/2015	PROCSOIL	27/04/2015	A. Pagan�	30/04/2015	
A02	Aggiornamento cartiglio	GDF	21/06/2016	PROCSOIL	21/06/2016	A. Mangano	23/06/2016	

Nome File: c:\104-cv\9300-01-01-A02 CUP: F81H5200000008