

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**

**SISTEMAZIONE SUPERFICIE E STRADA DI ACCESSO POZZO DI
AREAZIONE INTERC. III VALICO- VOLTRI A PK 0+370,00**

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 F 0 0 | 0 0 4 | 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-IN9F-00-004-A00.DOC

CUP: F81H92000000008

| | |
|---|--|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  |
| | IG51-04-E-CV-RO-IN9F-00-004-A00.DOC Relazione illustrativa indagini |
| | Foglio 3 di 5 |

IN9F - Sistemazione Superficie e strada di accesso Pozzo Di Areazione Interc. III Valico- Voltri A Pk 0+370,00

La WBS IG51 in esame ricade nelle opere del Lotto 4. L'opera in oggetto rientra nella realizzazione della tratta A.V./A.C. del terzo valico dei Giovi ed in particolare è relativa alla realizzazione dell'opera identificata dal codice WBS IN9F, che si riferisce alla Sistemazione Superficie e strada di accesso Pozzo Di Areazione Interc. III Valico- Voltri afferente alla Pk 0+370,00.

Per una trattazione generale delle caratteristiche geologico-geomorfologiche dell'area in esame si rimanda al relativo elaborato: Relazione Geologico-Geomorfologica generale (GE00-IG51-00-E-CV-RO-GE00-0X-002-A00 e successive revisioni).

Per le caratteristiche geologico-geomorfologiche della WBS in esame si rimanda alla Relazione geologico – geomorfologica ed idrogeologica (IG51-04-E-CV-RO-GN15-K0-001-A02).

Dal punto di vista geologico l'area di studio si colloca nella zona di giustapposizione tra i domini orogenici alpino e appenninico, nota in letteratura come “nodo collisionale ligure” (Laubscher at. al., 1992); questo settore ad elevata complessità strutturale è stato recentemente oggetto di una dettagliata revisione cartografica con la realizzazione del nuovo foglio CARG n° 213-230 “Genova” in scala 1:50.000 (Capponi et al., 2009).

Nell'intento di garantire una continuità tra la terminologia adottata in fase di Progetto Definitivo e Esecutivo, senza tuttavia tralasciare le informazioni derivanti dai dati di letteratura più recenti, è stata realizzata una tabella in cui è messa a confronto la nomenclatura derivante dalla cartografia ufficiale (Foglio CARG “Genova”; Capponi et al., 2009) e quella adottata in base agli studi pre-2009 e utilizzata nell'ambito del Progetto Definitivo (2004) e del presente Progetto Esecutivo. Delle unità citate, solo quella delle Argille a Palombini del Passo della Bocchetta (aP) interessa il settore in cui si situa l'intervento in progetto.

| Foglio 213-230 Genova Cartografia Geologica d'Italia Scala 1:50.000 | | | Tratta AC/AV Milano-Genova "Terzo Valico dei Giovi" Progetto Definitivo | | | Tratta AC/AV Milano-Genova "Terzo Valico dei Giovi" Progetto Esecutivo | | |
|---|---|---------|---|--|------|--|---|------|
| Unità Figogna | Argilloscisti di Murta | AG F | Unità Timone – Bric Teiolo | Argilliti a Palombini del passo della Bocchetta | aP | Unità Figogna | Argille a Palombini del passo della Bocchetta | aP |
| | Argilloscisti di Costagiutta | AGI | | Calcarei di Erselli | cE | | Metacalcari di Erzelli | cE |
| | Metacalcari di Erzelli | ERZ | | Scisti silicei | d' | | Metasedimenti silicei della madonna della Guardia | dM |
| | Metasedimenti silicei della madonna della Guardia | MH F | | Metabasalti | B' | | Metabasalti del Monte Figogna | B' |
| | Metabasalti del Monte Figogna | MB F | | Serpentiniti, serpentinocisti e oficalci | Se' | | Serpentiniti del Bric dei Corvi | Se' |
| | Serpentiniti del Bric dei Corvi | SPF | | - | - | | Metaoficalciti di Pietralavezzara | of |
| | Metaoficalciti di Pietralavezzara | PLV | | | | | | |
| Unità Cravasco-Voltaggio | Scisti filladici del monte Larvego | LRV | Unità Cravasco-Voltaggio | Metargilliti filladiche | f | Unità Cravasco-Voltaggio | Argilloscisti filladici del monte Larvego | f |
| | Calcarei di Voltaggio | VOL | | Calcarei di Voltaggio | cV | | Calcarei di Voltaggio | cV |
| | Metasedimenti silicei dell'Osteria dello zucchero | MH C | | - | - | | Metasedimenti silicei dell'Osteria dello zucchero | d'' |
| | Metabasalti di Cravasco | CV S | | Metabasalti | B'' | | Metabasalti di Cravasco | B'' |
| | Metagabbri del Monte Lecco | MG C | | Metagabbri | mG | | Metagabbri | mG |
| | Serpentiniti di Case Bardane | SPV | | Serpentiniti e serpentinocisti | Se'' | | Serpentiniti di Case Bardane | Se'' |
| | | | | Metaoficalciti | of'' | | | |
| Unità Gazzo-Isoverde | Meta-argilliti di Bessega | MB G | Unità Monte Gazzo- Isoverde | Metargilliti nere | Mn | Unità Gazzo-Isoverde | Meta-argilliti di Bessega | Mn |
| | Calcarei di Lencisa | LEN | | Calcarei di Gallaneto | cG | | Calcarei di Lencisa | eN |
| | Calcarei di Gallaneto | GLL | | Gessi, anidriti e carniole | gc | | Calcarei di Gallaneto | cG |
| | Gessi del Rio Riasso | GS R | | Calcarei dolomiti del Monte Gazzo | dG | | Gessi, anidriti e carniole (Gessi del Rio Riasso) | gc |
| | Dolomie del Monte Gazzo | MD G | | | | | Dolomie del Monte Gazzo | dG |

Tabella 1

Dal punto di vista geologico, l'opera si colloca nell'unità metamorfica del "Gruppo di Voltri" auct. (Unità tettonometamorfica Figogna, cfr. Foglio 213-230 "Genova" della Carta Geologica d'Italia)., costituita da argilloscisti, localmente con interstrati calcarei o calcareo-marnosi, riferibili alle due litofacies di Murta (AGF, senza interstrati calcarei) e Costagiutta (AGI, con interstrati calcarei o "Palombini").

Si tratta in generale di metapeliti scistose grigio-nerastre, più o meno siltose, metasiltiti e metaareniti in strati centimetrici, con intercalazioni di metacalcilutiti siltose più o meno marnose, di colore grigio o grigio-bruno in strati e banchi. Elementi distintivi e invariabilmente presenti sono rappresentati i) dalla fitta scistosità pervasiva, diffusamente pieghettata e ii) da lenti e noduli biancastri, a qz ± cc di origine metamorfica, sia concordanti sia discordanti rispetto alla scistosità principale.

In base a quanto osservato in sondaggio e in affioramento, è probabile che localmente, all'interno di questa monotona successione di scisti pelitici con intercalazioni carbonatiche, vengano intersecati dei corpi di metabasalti (B'/MBF), con possibili scisti silicei associati.

| | |
|---|--|
| <p>GENERAL CONTRACTOR</p>  | <p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  |
| | <p>IG51-04-E-CV-RO-IN9F-00-004-A00.DOC Relazione illustrativa indagini</p> <p>Foglio 5 di 5</p> |

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

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

- L5-S10 (PE)
- L5-S4 (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.

Rev 0 Data Giugno 2014 CERTIFICATO N° C00 COMMESSA 030cm13 DIRETTORE Dott. Geol. T. Vicenzetto

COMMITTENTE COCIV

PROGETTO LINEA AV/AC MI-GE - TERZO VALICO DEI GIOVI

PERFORAZIONE N. L5-S10 DATA INIZIO 20/05/2014 ULTIMAZIONE 21/05/2014

COORDINATE: Nord Est QUOTA P.C. =

RESPONSABILE Dott. N. Lombardo OPERATORE Sig. A. Motta ATTREZZATURA MUSTANG A65

| Da m | 0.00 | A m | 20.00 | Profondità Finale m | 20.00 | PAG. | 1 | DI | 1 |
|---|-------|-----|-------|---------------------|-------|------|---|----|---|
| DESCRIZIONE STRATIGRAFICA | | | | | | | | | |
| Asfalto | 0.20 | | | | | | | | |
| Ghiaia grossa con scarsa matrice sabbiosa, subangolare, angolare | 0.70 | | | | | | | | |
| Ghiaia medio grossa con matrice sabbiosa debolmente limosa di colore marrone - marrone rossiccio. Clasti eterogenei per forma e dimensioni anche con Ø > del carotiere | 4.00 | | | | | | | | |
| Ghiaia sub angolare, angolare con matrice sabbiosa giallastra (strato di roccia superficiale alterata, carolata con semplice) | 7.00 | | | | | | | | |
| Roccia metabasaltica molto fratturata e ossidata con frequenti fratture riempite di materiale limoso sabbioso dilavato dal carotaggio Riemplimenti di calcite dalle fratture. Piani di fratture ossidati di colore rossiccio Inclinazione degli strati di 25 - 30° | 20.00 | | | | | | | | |

| RILIEVO ACQUA IN FORO DURANTE LA PERFORAZIONE | | | | | | | | | | NOTE | |
|---|----------|--------------------------|-----------|----------------------|---------------|------------------|---------------|------------------------|------------------|---|------|
| PROF. FORO (m DA P.C.) | | PROF. RIVES. (m DA P.C.) | | SERA | | MATTINA | | | | ATTREZZATURA PER SPT | |
| | | | | Data | H (m da p.c.) | Data | H (m da p.c.) | | | PESO MAGLIO 63.5 kg ALTEZZA CADUTA 76 cm ASTE Ø 50 mm PESO ASTE 7.2 kg/m PUNTA CHIUSA <input checked="" type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> CAMPIONE RIMANEGGIATO <input checked="" type="checkbox"/> CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T. <input checked="" type="checkbox"/> CAMPIONE RIMANEGGIATO DA VANE TEST <input type="checkbox"/> SPEZZIONE DI CAROTA <input type="checkbox"/> CAMPIONE INDISTURBATO PARETI SOTTILI <input checked="" type="checkbox"/> CAMPIONE INDISTURBATO A PISTONE <input checked="" type="checkbox"/> CAMPIONE INDISTURBATO ROTATIVO | | | | | | | | | | | |
| PROVE IN FORO | | | | | | | | | | MATERIALE RIPOSTO IN N°4 CASSETTE CATALOGATRICI | |
| P. LEFRANC | | | P. LUGEON | | | P. DILATOMETRICA | | P. PRESSIOMETRICA | | | |
| MANOVRA DI CAROTAGGIO | T.C.R. % | S.C.R. % | R.O.D. % | DIMENSIONE SPEZZIONI | | | PROVE | | STRUMENTAZIONE | | DATA |
| | | | | < 5 cm | 5-10 cm | > 10 cm | NUMERO | PROFONDITA' in cm p.c. | RIEMPIMENTO FORO | METODO DI PERFORAZIONE | |
| | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| 7 | 7.00 | | | | | | | | | | |
| 8 | 8.00 | | 20 | | | | | | | | |
| 9 | 8.60 | | 10 | | | | | | | | |
| 10 | 9.20 | | 0 | | | | | | | | |
| 11 | 10.00 | 100 | 0 | | | | | | | | |
| 12 | 10.50 | | 0 | | | | | | | | |
| 13 | 11.00 | | 43 | | | | | | | | |
| 14 | 12.00 | | 33 | | | | | | | | |
| 15 | 12.50 | | 15 | | | | | | | | |
| 16 | 13.00 | | 10 | | | | | | | | |
| 17 | 13.70 | | 0 | | | | | | | | |
| 18 | 14.40 | | 10 | | | | | | | | |
| 19 | 15.00 | | 0 | | | | | | | | |
| 20 | 16.00 | | 10 | | | | | | | | |
| 21 | 16.40 | | 10 | | | | | | | | |
| 22 | 17.00 | | 10 | | | | | | | | |
| 23 | 17.70 | | 10 | | | | | | | | |
| 24 | 18.60 | | 52 | | | | | | | | |
| 25 | 19.20 | | 45 | | | | | | | | |
| 26 | 20.00 | | | | | | | | | | |
| CAROTAGGIO CONTINUO A SECCO CAROTIERE SEMPLICE Ø 101mm TUBI Ø 127mm DATA 20/05/2014 | | | | | | | | | | | |
| CAROTAGGIO CONTINUO CON FLUIDI CAROTIERE DOPPIO T6 CON CORONA DIAMANTATA A FORO LIBERO DATA 21/05/2014 | | | | | | | | | | | |

VICENZETTO S.r.l. - 35040 VILLA ESTENSE (PD) - VIA MUNICIPIO n. 18 - TEL. 0429/01798 - FAX 0429/01200 - info@vicenzetto.it

Committente: COCIV

Località: Scarpino (GE)

Perforazione: L5-S4

Coordinate X=

Y=

Quota inizio =

Data inizio: 08/05/2014

Data ultimazione: 30/06/2014

Tipo di attrezzatura: PSM16GTS

Operatore: V. Grosso - G. Bordini

Responsabile: Dott. Geol. F. Picchio

1, 2, 3 ... camp. Indisturbati

s = Shelby

d = Dentson

DW: corona diamantata

A, B, C ... camp. rinfanggiati

m = Mazdar

o = Osterberg

W: corona Widia

Decreto Ministeriale n. 5034
D.P.R. n. 380/2001 Art. 59

Certificato n.
pag. 1 di 17



SEDE :
Viale Primo Maggio 6b
20069 Piacenza Borromeo (MI)
tel. 02 554201 - fax 02 5530316

RILEVIO H2O DURANTE LA PERFORAZIONE

| | | | |
|-------|---------|------|---------|
| PROF. | PROF. | SERA | MATTINA |
| FORO | RIVEST. | GG | GG |
| | | H | H |

| | | | |
|-----------|-------------|------------------|----------------|
| revisione | data emiss. | redatto | approvato |
| 00 | 08/07/14 | Dott. F. Picchio | Dott. D. Atala |

| | |
|---------------------------|--------------------------|
| Attrezzo di perforazione | TRICONO Ø 178 |
| Tipo di corona | W |
| Rivestimento | Ø 178 |
| Campioni | |
| Profondita' | |
| Scala 1:100 | |
| Stratigrafia | |
| Descrizione | metabasalti verde chiari |
| Manovra di carotaggio | |
| Carotaggio | 20 40 60 80 |
| R.Q.D. | 20 40 60 80 |
| Natura superfici | |
| Inclinazione | |
| Tipo discontinuità | |
| Scabrezza superfici JRC | |
| Riempimento | |
| Grado di alterazione | |
| Grado di fratturazione | |
| Prof. SPT | |
| N° colpi SPT | |
| Quota prove | |
| Strumentazione installata | |
| Filtri | |
| Tipo filtri | |
| Quota filtri | |
| Note | |



| | | |
|---------------------------|--|--|
| Atrezzo di perforazione | WIRE LINE PQ | |
| Tipo di corona | DM | |
| Rivestimento | WIRE LINE PQ | |
| Campioni | | |
| Profondita' | 43,00 - 49,00 - 62,65 | |
| Scala 1:100 | | |
| Stratigrafia | | |
| Descrizione | <p>breccia di metabasalti verdi cementata da poco fratturata a compatta, deb. alterata</p> <p>breccia di metabasalti verde chiari fratturata alterata. Pres. diffuse patine di ossidazione lingo piani di frattura</p> <p>metabasalti verde grigiastri poco fratturati localmente con livelli breccati con calcite/quarzo di riempimento. Loc. pres. livelli alterati e ossidati</p> <p>breccia di metabasalti verdi poco fratturata deb. alterata</p> | |
| Manovra dilcarotaggio | 42,10 - 45,35 - 48,15 - 51,00 - 54,15 - 54,80 - 57,80 - 60,80 - 63,70 | |
| Carotaggio | | |
| R.Q.D. | | |
| Natura superfici | | |
| Inclinazione | | |
| Tipo discontinuita' | | |
| Scabrezza superfici JRC | | |
| Riempimento | | |
| Grado di alterazione | | |
| Grado di fratturazione | | |
| Prof. SPT | | |
| N° colpi SPT | | |
| Quota prove | | |
| Strumentazione installata | | |
| Filtri | | |
| Tipo filtri | | |
| Quota filtri | | |
| Note | | |

revisione: 00 data emiss.: 08/07/14 redatto: Dott. F. Flechto approvato: Dott. D'Alitalia



| | | |
|----------------------------|---|--|
| Attrezzo di perforazione | WIRE LINE PQ | |
| Tipo di corona | DM | |
| Rivestimento | WIRE LINE PQ | |
| Campioni | | |
| Profondita' | -97.00 | |
| Scala 1:100 | | |
| Stratigrafia | | |
| Descrizione | <p>metabasalti verdi compatti . Loc. pres. livelli brecciatati cementati a calcite/quarzo</p> <p>metabasalti verdi fratturati loc. molto fratturati e alterati in livelli costituiti da clasti in matrice sabbiosa deb. limosa e ossidazioni diffuse</p> <p>metabasalti verdi poco fratturati loc. compatti</p> | |
| Manovra di carotaggio | <p>88.20 -</p> <p>91.30 -</p> <p>93.40 -</p> <p>94.25 -</p> <p>97.30 -</p> <p>99.30 -</p> <p>100.70 -</p> <p>103.00 -</p> <p>105.10 -</p> <p>106.40 -</p> | |
| Carotaggio | | |
| R.Q.D. | | |
| Natura superfici | | |
| Inclinazione | | |
| Tipo discontinuità | | |
| Scabrezza superficiale JRC | | |
| Riempimento | | |
| Grado di alterazione | | |
| Grado di fratturazione | | |
| Prof. SPT | | |
| N° colpi SPT | | |
| Quota prove | | |
| Strumentazione installata | | |
| Filtri | | |
| Tipo filtri | | |
| Quota filtri | | |
| Note | | |

| | | | | | | | |
|-----------|----|-------------|----------|---------|-----------------|-----------|---------------|
| revisione | 00 | data emiss. | 08/07/14 | redatto | Dot. F. Picchio | approvato | Dot. D. Atala |
|-----------|----|-------------|----------|---------|-----------------|-----------|---------------|

| | | |
|---------------------------|---|--|
| Attrezzo di perforazione | WIRE LINE PQ | |
| Tipo di corona | DM | |
| Rivestimento | WIRE LINE PQ | |
| Campioni | | |
| Profondita' | | |
| Scala 1:100 | | |
| Stratigrafia | | |
| Descrizione | <p>metabasalti verdi poco fratturati loc. compatti</p> <p>metabasalti verdi fratturati loc. molto fratturati alterati e degradati in livelli costituiti da clasti in matrice sabbiosa deb. limosa ossidata . Loc. pres. livello brecciato</p> | |
| Manovra di carotaggio | <p>109.40- 112.60- 115.50- 117.70- 120.10- 121.50- 124.65- 127.00- 129.00- 130.00</p> | |
| Carotaggio | | |
| R.Q.D. | | |
| Natura superfici | | |
| Inclinazione | | |
| Tipo discontinuità | | |
| Scabrezza superfici JRC | | |
| Riempimento | | |
| Grado di alterazione | | |
| Grado di fratturazione | | |
| Prof. SPT | | |
| N° colpi SPT | | |
| Quota prove | | |
| Strumentazione Installata | | |
| Filtri | | |
| Tipo filtri | | |
| Quota filtri | | |
| Note | | |



| Atrezzo di perforazione | Tipo di corona | Rivestimento | Campioni | Profondita' | Scala 1:100 | Stratigrafia | Descrizione | Manovra di carotaggio | Carotaggio | R.Q.D. | Natura superfici | Inclinazione | Tipo discontinuità | Scabrezza superfici JRC | Riempimento | Grado di alterazione | Grado di fratturazione | Prof. SPT | N° colpi SPT | Quota prove | Strumentazione installata | Filtri | Tipo filtri | Quota filtri | Note | | |
|-------------------------|----------------|--------------|----------|-------------|-------------|--------------|---|-----------------------|-------------|-------------|------------------|--------------|--------------------|-------------------------|-------------|----------------------|------------------------|-----------|--------------|-------------|---------------------------|--------|-------------|--------------|------|--|--|
| DM | DM | WIRE LINE PQ | | -130,20 | 1:100 | | metabasalti verdi fratturati loc. molto fratturati alterati e degradati in livelli costituiti da clasti in matrice sabbiosa deb. limosa ossidata : Loc. pres. livello brecciato | 130,00 | 20 40 60 80 | 20 40 60 80 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -135,50 | 1:100 | | metabasalti verde scuri compatti loc. poco fratturati | 133,65 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -139,00 | 1:100 | | metabasalti verde scuri da fratturati a moderatamente fratturati lungo piani incl. 45° - 85° | 136,80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -141,80 | 1:100 | | metabasalti verdi poco fratturati . Loc. pres. livelli brecciati compatti | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -142,00 | 1:100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -142,40 | 1:100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -142,55 | 1:100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -143,40 | 1:100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -146,00 | 1:100 | | metabasalti verde scuri fratturati lungo piani subverticali, alterati e ossidati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -146,60 | 1:100 | | breccia di metabasalti cementata | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -148,00 | 1:100 | | metabasalti verde scuri poco fratturati lungo piani incl. 60° - 70° con patine di ossidazione | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -150,00 | 1:100 | | metabasalti verde scuri poco fratturati loc. compatti . Loc. pres. livello cementato a calcite/quarzo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



| | |
|---------------------------|--|
| Attrezzo di perforazione | WIRE LINE PQ |
| Tipo di corona | DM |
| Rivestimento | WIRE LINE PQ |
| Campioni | |
| Profondita' | 168.70- 167.00- 166.00- 165- 164- 163- 162- 161- 160- 159- 158- 157- 156- 155- 154- 153- |
| Scala 1:100 | 174- 173- 172- 171- 170- 169- 168- 167- 166- 165- 164- 163- 162- 161- 160- 159- 158- 157- 156- 155- 154- 153- |
| Stratigrafia | |
| Descrizione | metabassalti verde scuri poco fratturati loc. compatti . Loc. pres. livello cementato a calcite/quarzo metabassalti verde scuri molto fratturati, ossidati, loc. alterati e degradati in livelli sabbioso deb. limosi |
| Manovra dl'carotaggio | 152,15- 20- 40- 60- 80- |
| Carotaggio | |
| R.Q.D. | 20- 40- 60- 80- |
| Natura superfici | |
| Inclinazione | |
| Tipo discontinuità | |
| Scabrezza superfici JRC | |
| Riempimento | |
| Grado di alterazione | |
| Grado di fratturazione | |
| Prof. SPT | |
| N° colpi SPT | |
| Quota prove | |
| Strumentazione installata | |
| Filtri | |
| Tipo filtri | |
| Quota filtri | |
| Note | |

| | | | | | | | |
|-----------|----|-------------|----------|---------|-----------------|-----------|----------------|
| revisione | 00 | data emiss. | 08/07/14 | redatto | Dot. F. Picchio | approvato | Dot. D. Atalia |
|-----------|----|-------------|----------|---------|-----------------|-----------|----------------|



| | |
|---------------------------|--|
| Attrezzo di perforazione | WIRE LINE PQ |
| Tipo di corona | DM |
| Rivestimento | WIRE LINE PQ |
| Campioni | |
| Profondita' | |
| Scala 1:100 | |
| Stratigrafia | |
| Descrizione | metabasalti verde scuri molto fratturati, ossidati, loc. alterati e degradati in livelli sabbioso dep. limosi metabasalti verde scuri poco fratturati loc. compatti |
| Manovra di carotaggio | |
| Carotaggio | |
| R.Q.D. | |
| Natura superfici | |
| Inclinazione | |
| Tipo discontinuità | |
| Scabrezza superfici JRC | |
| Riempimento | |
| Grado di alterazione | |
| Grado di fratturazione | |
| Prof. SPT | |
| N° colpi SPT | |
| Quota prove | |
| Strumentazione installata | |
| Filtri | |
| Tipo filtri | |
| Quota filtri | |
| Note | |



| | |
|---------------------------|--|
| Attrezzo di perforazione | WIRE LINE PQ |
| Tipo di corona | DM |
| Rivestimento | WIRE LINE PQ |
| Campioni | |
| Profondita' | 2000,00 |
| Scala 1:100 | |
| Stratigrafia | |
| Descrizione | <p>metabasalti verde scuri moderatamente fratturati loc. ossidati</p> <p>metabasalti verde scuri da poco fratturati a compatti</p> |
| Manovra di carotaggio | 197,85-199,60 |
| Carotaggio | |
| R.Q.D. | |
| Natura superfici | |
| Inclinazione | |
| Tipo discontinuità | |
| Scabrezza superfici JRC | |
| Riempimento | |
| Grado di alterazione | |
| Grado di fratturazione | |
| Prof. SPT | |
| N° colpi SPT | |
| Quota prove | |
| Strumentazione installata | |
| Filtri | |
| Tipo filtri | |
| Quota filtri | |
| Note | |



| Attrezzo di perforazione | Tipo di corona | Rivestimento | Campioni | Profondita' | Scala 1:100 | Stratigrafia | Descrizione | Manovra di carotaggio | Carotaggio | R.Q.D. | Natura superfici | Inclinazione | Tipo discontinuità | Scabrezza superfici JRC | Riempimento | Grado di alterazione | Grado di fratturazione | Prof. SPT | N° colpi SPT | Quota prove | Strumentazione installata | Filtri | Tipo filtri | Quota filtri | Note |
|--------------------------|----------------|--------------|----------|-------------|-------------|--------------|---|-----------------------|------------|--------|------------------|--------------|--------------------|-------------------------|-------------|----------------------|------------------------|-----------|--------------|-------------|---------------------------|--------|-------------|--------------|------|
| WIRE LINE HQ | DM | | | 265,00 | 263 | | metabasalti verdi molto fratturati ed alterati loc. degradati in livelli sabbiosi | 262,00 | 20 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 266,00 | 264 | | metabasalti verdi molto fratturati ed alterati loc. degradati in livelli sabbiosi | 262,40 | 40 | 40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 267,00 | 265 | | metabasalti verdi molto fratturati ed alterati loc. degradati in livelli sabbiosi | 263,00 | 60 | 60 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 268,00 | 266 | | metabasalti verdi molto fratturati ed alterati loc. degradati in livelli sabbiosi | 263,35 | 80 | 80 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 269,00 | 267 | | metabasalti verdi molto fratturati ed alterati loc. degradati in livelli sabbiosi | 263,80 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 270,00 | 268 | | metabasalti verdi molto fratturati ed alterati loc. degradati in livelli sabbiosi | 264,65 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 271,00 | 269 | | metabasalti verdi molto fratturati ed alterati loc. degradati in livelli sabbiosi | 265,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 272,00 | 270 | | metabasalti verdi molto fratturati ed alterati loc. degradati in livelli sabbiosi | 269,40 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 273,00 | 271 | | metabasalti verdi molto fratturati ed alterati loc. degradati in livelli sabbiosi | 271,20 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 274,00 | 272 | | metabasalti verdi molto fratturati ed alterati loc. degradati in livelli sabbiosi | 273,30 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 275,00 | 273 | | metabasalti verdi molto fratturati ed alterati loc. degradati in livelli sabbiosi | 274,30 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 276,00 | 274 | | metabasalti verdi molto fratturati ed alterati loc. degradati in livelli sabbiosi | 275,30 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 277,00 | 275 | | metabasalti verdi molto fratturati ed alterati loc. degradati in livelli sabbiosi | 276,45 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 278,00 | 276 | | metabasalti verdi molto fratturati ed alterati loc. degradati in livelli sabbiosi | 278,30 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 279,00 | 277 | | metabasalti verdi molto fratturati ed alterati loc. degradati in livelli sabbiosi | 279,35 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 280,00 | 278 | | metabasalti verdi moderatamente fratturati loc. compatti | 280,90 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 281,00 | 279 | | metabasalti verdi moderatamente fratturati loc. compatti | 282,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 282,00 | 280 | | metabasalti verdi moderatamente fratturati loc. compatti | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 283,00 | 281 | | metabasalti verdi moderatamente fratturati loc. compatti | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 284,00 | 282 | | metabasalti verdi moderatamente fratturati loc. compatti | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Decreto Ministeriale n. 5034
D.P.R. n. 380/2001 Art. 59

Cartificato n.
pag. 14 di 17

SEDE :
Viale Primo Maggio 6b
20089 Pesciera Borromea (MI)
tel. 02 5942001 - fax 02 59350316

| Attrezzo di perforazione | Tipo di corona | Rivestimento | Campioni | Profondita' | Scala 1:100 | Stratigrafia | Descrizione | Manovra dilcarotaggio | Carotaggio | R.Q.D. | Natura superfici | Inclinazione | Tipo discontinuità | Scabrezza superfici JRC | Riempimento | Grado di alterazione | Grado di fratturazione | Prof. SPT | N° colpi SPT | Quota prove | Strumentazione installata | Filtri | Tipo filtri | Quota filtri | Note |
|--------------------------|----------------|--------------|----------|-------------|-------------|--------------|--|-----------------------|------------|--------|------------------|--------------|--------------------|-------------------------|-------------|----------------------|------------------------|-----------|--------------|-------------|---------------------------|--------|-------------|--------------|------|
| DM | | | | 286,30 | 286 | | metabasalti verdi moderatamente fratturati loc. compatti | 284,65 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 288 | 288 | | | 288,20 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 289 | 289 | | | 289,35 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 290 | 290 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 291 | 291 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 292 | 292 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 293 | 293 | | metabasalti verde scuri compatti | 291,90 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 294 | 294 | | | 294,50 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 295 | 295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 296 | 296 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 297 | 297 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 298 | 298 | | | 297,40 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 299 | 299 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 300 | 300 | | breccia di metabasalti verdi compatta loc. con sottili livelli fratturati | 300,40 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 301 | 301 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 302 | 302 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 303 | 303 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 304 | 304 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 305 | 305 | | breccia di metabasalti verdi fratturati lungo piani subverticali ed alterati | 303,40 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 306 | 306 | | | 305,50 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

WIRE LINE HQ



SUCCESSIONI METAMORFICHE GENOZICO-MESOZOICHE
 Unità Figogna. Impronta metamorfica in facies scisti verdi a pumpellyite-actinolite
 METASALTI DEL MONTE FIGOGNA (Giurassico sup.)

ELEMENTI MORFOLOGICI
 Area in frana, attiva (da IFFI, SIFraP e CARG - Foglio GENOVA)
 Area in frana, quiescente (da IFFI, SIFraP e CARG - Foglio GENOVA)

ALTRI SIMBOLI
 ACCUMULI DI ORIGINE ANTROPICA: materiali di riporto costituiti da depositi eterogenei in prevalenza a stadi angolari e con frazione fine argillo-sabbiosa (r), macerie, scarti di attività edilizia/industriale, ecc. Laddove possibile sono stati indicati rilevati stradali e ferroviari (rf) e gli accumuli legati ad attività estrattive (rc).

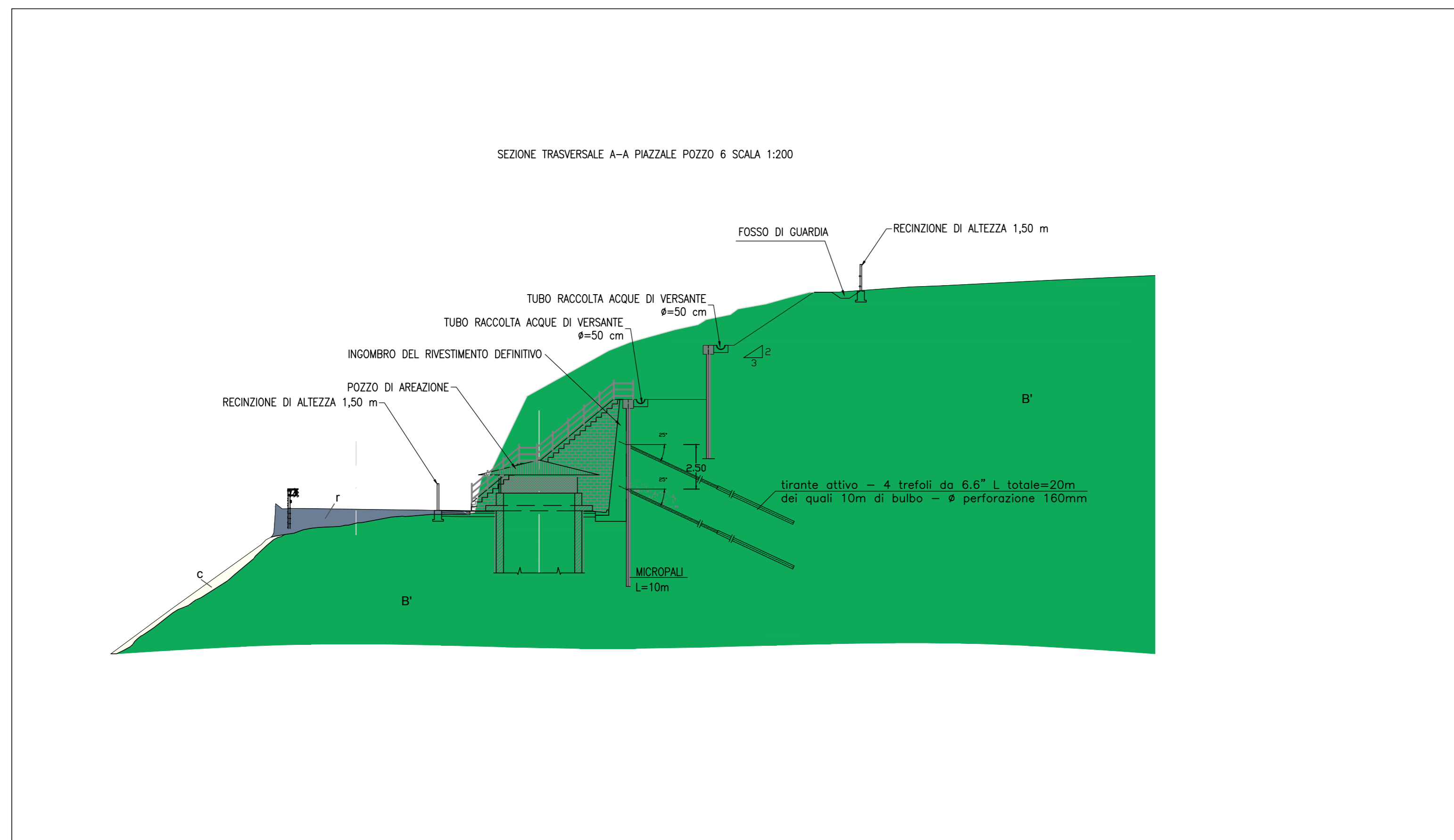
ELEMENTI STRUTTURALI
 Rocce a tessitura micritica riferibile a deformazioni an-metamorfiche in zone di taglio duttile, con distribuzione eterogenea della deformazione e possibili riprese in regime duttile-faglia.
 Piani di taglio duttile/faglia a basso angolo associati a sovraccarichi maggiori, e breccie cataclitiche, potenza da metrica a pluridecimetrica e persistenza plurichilometrica
 Piani di taglio duttile/faglia, a basso angolo, associati a cinghigi di pianoscissile (fase D3) e breccie cataclitiche, potenza decimetrica e persistenza decimetrica
 Faglia
 Faglia presunta
 Faglia desunta da F.Genova n.213-230
 Asse di plega di fase D3

INDAGINI GEOGNOSTICHE
 INDAGINI PREGRESSE
 S5 Campagna indagini COCIV (1992-2001) (P. MASSIMA)
 S43/0114 Campagna di indagini 2001-2002 (P.P.)
 DP9H1 Prove penetrometriche dinamiche susseguenti (2001-2002) (P.P.)
 SF12 Campagna di indagini 2004 (P.D.)

INDAGINI P.E. LOTTO 1-5 (2012-2013/2014)
 L2-S1 Sondaggi Lotto 2 (LA Sondaggi per prelievo campionamento asbesto)
 L3-S1 Sondaggi Lotto 3
 L4-S1 Sondaggi Lotto 4
 L5-S1 Sondaggi Lotto 5
 S-CV42-1 Sondaggi Interconnessione Novi Ligure (P.D.)
 S1 56-PZ Sondaggi Lotto 1
 Prove di carico su piastra
 Linea sismica tomografica
 Linea sismica geoelettrica

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.
 Rilievo litografico evidenziato in colore azzurro ove possibile sulla base delle indicazioni fornite nel file digitale.

PIEZOMETRI PREVISTI PER PRESCRIZIONI CIPE 80-2006
 PZ
 MW



COMMITTENTE:
RFI
 RETE FERROVIARIA ITALIANA
 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

ALTA SORVEGLIANZA:
ITALFERR
 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

GENERAL CONTRACTOR:
COCIV
 Consorzio Costruttori Ingegneri Valchi

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

Sistemazione Superficie e Strada di Accesso Pozzo di Aerazione
 Interconnessione III Valivo - Voltri a pk 0+370,00
 Carta Geologica e Geomorfologica

| | | |
|--|-----------------------|-----------------------------|
| GENERAL CONTRACTOR Consorzio Cociv Ing. E. Pagan | DIRETTORE LAVORI | SCALA: 1:500 |
| COMMESSA IG51 | LOTTO 04 | FASE E |
| ENTE CV | TIPO DOC G8 | OPERAZIONE IN9F00 |
| PROGR 001 | REV A | |

| Rev. | Descrizione emissione | Redatto | Data | Verificato | Data | Progettista | Data | IL PROGETTISTA |
|------|---|---------|------------|------------|------------|---------------|------------|----------------|
| A00 | Prima emissione | GGP | 25/07/2014 | PRODISOL | 28/07/2014 | A. Palma | 30/07/2014 | |
| A01 | Rivisione generale | GGP | 24/04/2015 | PRODISOL | 27/04/2015 | A. Palma | 30/04/2015 | |
| A02 | Modifica sito costruttivo a seguito 2° A.M. | GGP | 21/06/2016 | PRODISOL | 21/06/2016 | A. Margherita | 23/06/2016 | |

Nome File: 00104-CV04E-IMP-00-001-A02
 CLP: FB192000000008