

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

**GALLERIA NATURALE DI VALICO BINARIO PARI  
GN14A - DA PK 1+660.12 A PK 2+080.01 - TRATTO 1**

**CAMPAGNA DI INDAGINI INTEGRATIVE  
Relazione illustrativa Indagini WBS: GN14A**

|                                             |                      |  |
|---------------------------------------------|----------------------|--|
| GENERAL CONTRACTOR                          | DIRETTORE DEI LAVORI |  |
| Consorzio<br><b>Cociv</b><br>Ing. E. Pagani |                      |  |

COMMESSA

I G 5 1

LOTTO

0 3

FASE

E

ENTE

C V

TIPO DOC.

R O

OPERA/DISCIPLINA

G N 1 4 A 0

PROGR.

0 0 2

REV.

A

Progettazione :

| Rev | Descrizione                | Redatto                     | Data       | Verificato                  | Data       | Progettista Integratore     | Data       | IL PROGETTISTA             |
|-----|----------------------------|-----------------------------|------------|-----------------------------|------------|-----------------------------|------------|----------------------------|
| A00 | Emissione                  | ROCKSOIL<br><i>Flaminio</i> | 07/11/2014 | ROCKSOIL<br><i>Flaminio</i> | 11/11/2014 | COCIV<br><i>[Signature]</i> | 13/11/2014 | Dott. Geol. F. Pennino<br> |
| A01 | Modifica Lotto Costruttivo | ROCKSOIL<br><i>Flaminio</i> | 21/06/2016 | ROCKSOIL<br><i>Flaminio</i> | 21/06/2016 | COCIV<br><i>[Signature]</i> | 23/06/2016 |                            |
|     |                            |                             |            |                             |            |                             |            |                            |

n. Elab.:

File: IG5103ECVROGN14A002A01

CUP: F81H92000000008



|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GENERAL CONTRACTOR<br><br>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA<br><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE |
|                                                                                                                                                    | IG5103ECVROGN14A002A01 <div style="float: right;">Foglio<br/>3 di 6</div>                                                                      |

## GN14A - Galleria Naturale Valico - binario pari - Tratta 1 – PK 1+660.12 – PK 2+080.01

La WBS in esame ricade nelle opere del Lotto 3. L'opera in oggetto rientra nella realizzazione della tratta A.V./A.C. del terzo valico dei Giovi ed in particolare nella realizzazione della galleria ferroviaria di Valico – tratta 1 - GN14A - Binario pari, dalla pk1+660.12 alla pk 2+080.01.

Il settore entro cui è previsto lo scavo dell'opera si colloca nel territorio del comune di Genova, tra la valle del Rio Ciliègia, affluente di destra del T. Polcevera, la dorsale Murta-Parodi-Chiappino-Bric dei Corvi e la valle del Rio Molinassi, altro affluente del Polcevera.

Lo scavo dell'opera succitata avviene interamente in terreni costituiti da Argilloscisti filladici, appartenenti alle Formazioni degli "Argilloscisti di Murta" (AGF) e degli "Argilloscisti di Costagiutta" (AGI); queste due formazioni rappresentano, nella nuova cartografia ufficiale, Foglio "Genova" n. 213-230 in scala 1:50.000, la ex Formazione delle "Argilliti a Palombini del Passo della Bocchetta". Dal punto vista geomeccanico le due formazioni sono completamente equivalenti alla ex formazione delle "Argille a Palombini del Passo della Bocchetta" (aP), a cui si farà riferimento nel seguito in conformità alla nomenclatura impiegata in Progetto definitivo.

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

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

Tabella 1

|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| GENERAL CONTRACTOR<br><br>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA<br><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE |                  |
|                                                                                                                                                    | IG5103ECVROGN14A002A01                                                                                                                         | Foglio<br>5 di 6 |



**Stralcio del foglio CARG “Genova”, con individuazione dell’opera in esame e dei sondaggi geognostici realizzati in fase di PP e PD.**

Nel settore oggetto di studio affiorano, in superficie, i litotipi della formazione delle “Argille a Palombini del Passo della Bocchetta” (aP); secondo quanto riportato nel Foglio CARG “Genova”, il settore interessato dallo scavo della WBS in oggetto ricade a cavallo di due aree in cui affiorano sia l’unità degli Argilloscisti di Murta (AGF), sia l’unità degli Argilloscisti di Costagiutta (AGI), strutturalmente soprastante.

In sintesi, le due litofacies si differenziano per la presenza (Argilloscisti di Costagiutta, AGI) o l’assenza (Argilloscisti di Murta, AGF) di livelli di calcari micritici silicei a grana fine (“Palombini”).

L’unità AGI affiora prevalentemente in una stretta fascia verso lo spartiacque, con immersione generale verso W; in corrispondenza del tunnel, le due unità sarebbero, secondo l’interpretazione CARG, separate da una faglia con direzione circa E-W, ma la cui esistenza, in base ai dati rilevati sul terreno, rimane solamente presunta. Anche la presenza di interstrati calcarei (unità AGI) non è stata riscontrata sul terreno in maniera evidente.

Il settore circostante l’asse della galleria è caratterizzato dall’affioramento diffuso di argilloscisti omogenei e per lo più privi di orizzonti calcarei. Tuttavia, come si vedrà nel capitolo relativo alle indagini geognostiche, i sondaggi AA301G045 e SC18 hanno incontrato, tra 40 e 80 m, dei livelli decimetrici di calcari grigi che potrebbero essere riferiti alla litofacies calcarea AGI, che quindi si estenderebbe a livelli relativamente profondi.

La litofacies caratteristica in affioramento è un argilloscisto privo di interstrati calcarei, a tessitura fittamente laminata, di colore da ocraceo a grigio scuro e di aspetto sericeo o grafitoso, sovente con



|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GENERAL CONTRACTOR<br><br>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA<br><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE |
|                                                                                                                                                    | IG5103ECVROGN14A002A01 <div style="float: right;">Foglio<br/>6 di 6</div>                                                                      |

lenti centimetrico-decimetriche a quarzo e/o quarzo + calcite, parallelizzate alla foliazione principale e con essa piegate. Gli argilloscisti sono molto alterati nei primi metri dalla superficie, principalmente per ossidazione, dissoluzione del carbonato e argillificazione parziale delle fasi feldspatiche; con la profondità l'ammasso roccioso tende rapidamente a chiudersi, nello spazio di 4-6 m e il grado di alterazione tende a ridursi significativamente.

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

Le indagini geognostiche a disposizione per lo studio di questo settore consistono in quattro sondaggi, eseguiti in fase di PP e di PD, ed un sondaggio eseguito in fase di PE. Le risultanze delle indagini sono state utilizzate per caratterizzare il tracciato ferroviario dal punto di vista geologico-idrogeologico e geotecnico-geomeccanico.

Si tratta dei sondaggi:

- AA301G045 - Progetto Preliminare (2002), della lunghezza di 70 m, realizzato lungo la strada per Trasta, 150 m a ENE dell'asse della galleria,  $pk_{\text{pari}} 1+725$  ca.
- AA301G048 - Progetto Preliminare (2002), della lunghezza di 65 m, interamente carotato, realizzato lungo il Rio Ciliegia, 30 m a WSW dell'asse della galleria,  $pk_{\text{pari}} 1+875$  ca.
- AA301G049 - Progetto Preliminare (2002), della lunghezza di 127 m, realizzato lungo la valle del Rio Ciliegia, in asse al binario Pari, 340 m ca. a NNW della WBS GN13 (punto mediano dell'opera);
- SC18 – Progetto Definitivo (2004), lunghezza 130 m, realizzato all'incirca nello stesso punto del precedente sondaggio AA301G045.
- L3-S19 – Progetto esecutivo (2015), della lunghezza di 70 m, realizzato in loc. Via Favale a Nord-ovest del precedente sondaggio AA301G045.

Del sondaggio realizzato in 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.