

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**

**NUOVA VIABILITA' TRATTA VIA ERZELLI – VIA BORZOLI  
Galleria naturale Lato Borzoli e Lato Erzelli  
Rapporto di modifiche tecniche**

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

|          |       |      |      |           |                  |        |      |
|----------|-------|------|------|-----------|------------------|--------|------|
| COMMESSA | LOTTO | FASE | ENTE | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | PROGR. | REV. |
| I G 5 1  | 0 1   | E    | C V  | R M       | G N S A 0 0      | 0 0 1  | A    |

Progettazione :

| Rev | Descrizione     | Redatto      | Data       | Verificato        | Data       | Progettista Integratore | Data       | IL PROGETTISTA        |
|-----|-----------------|--------------|------------|-------------------|------------|-------------------------|------------|-----------------------|
| A00 | Prima emissione | RockSoil<br> | 25/06/2012 | Ing. F. Colla<br> | 27/06/2012 | E. Pagani<br>           | 29/06/2012 | Ing. E. Ghislandi<br> |
|     |                 |              |            |                   |            |                         |            |                       |
|     |                 |              |            |                   |            |                         |            |                       |

|           |                               |
|-----------|-------------------------------|
| n. Elab.: | File: IG5101ECVRMGNSA00001A00 |
|-----------|-------------------------------|

CUP: F81H92000000008





## INDICE

|  |   |
|--|---|
| INDICE.....                                    | 3 |
| 1.   PREMESSA.....                             | 5 |
| 2.   DESCRIZIONE DELLE MODIFICHE TECNICHE..... | 5 |
| 2.1.   Generalità.....                         | 5 |
| 2.2.   Galleria Naturale.....                  | 6 |
| 3.   CONCLUSIONI.....                          | 7 |

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG5101ECVRMGNSA00001A00

Foglio  
4 di 7

|  |  |
|--|--|
| GENERAL CONTRACTOR<br><br>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA<br><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE |
|  | IG5101ECVRMGNSA00001A00 <span style="float: right;">Foglio<br/>5 di 7</span>   |

## 1. PREMESSA

Nella presente relazione si descrivono le modifiche tecniche intervenute nel progetto costruttivo delle gallerie Lato Borzoli e Lato Erzelli appartenenti alla Nuova Viabilità tratta via Borzoli – via Erzelli, nell’ambito dei lavori di realizzazione della linea AV/AC del Terzo Valico Ferroviario dei Giovi.

Le modifiche progettuali degli interventi e delle geometrie previste scaturiscono da approfondimenti geologico e geotecnici dei dati a disposizione nonché ad un maggior dettaglio del territorio.

## 2. DESCRIZIONE DELLE MODIFICHE TECNICHE

### 2.1. Generalità

L’analisi di dettaglio dei dati a disposizione nel Progetto Definitivo ha fornito un quadro geologico - geotecnico dei terreni interagenti con la galleria di attraversamento non differente rispetto a quanto previsto in fase di Progetto Definitivo stesso.

Nella tabella seguente, per ciascuna formazione presente nell’area, sono riportati i range di variabilità delle caratteristiche fisiche e dei parametri di resistenza e deformabilità, analoghi a quelli valutati nella precedente fase progettuale.

PARAMETRI PE GALLERIA

| LITOLOGIA                          | $\gamma$ (KN/m <sup>3</sup> ) | c' (Mpa) | $\phi$ | E (Gpa) | v    |
|------------------------------------|-------------------------------|----------|--------|---------|------|
| Basalti - RMR 55 -70               | 27-28                         | 0.8-2.0  | 34-40  | 7-20    | 0.25 |
| Basalti tettonizzati - RMR 40 - 45 | 24-26                         | 0.4-0.6  | 30-35  | 2-5     | 0.3  |

Si è scelto in fase di progettazione esecutiva, in maniera del tutto analoga a quanto svolto in fase di PD, di suddividere ai fini del calcolo in due diversi gruppi i basalti in base al grado di fratturazione

- BASALTI RMR 55-70 – Caratterizzato dai parametri geomeccanici minimi del range di variabilità previsto per la formazione geologica nel caso non siano presenti fenomeni di tettonizzazione.
- BASALTI TETTONIZZATI RMR 40-45 – Si sono assunti i parametri geomeccanici minimi del range di variabilità nel caso in cui i basalti risultino intensamente fratturati.

Unicamente per quanto riguarda i pesi specifici dei basalti, per entrambi i gruppi considerati, si è cautelativamente assunto il valore massimo del range di variabilità.

PARAMETRI CALCOLO PE GALLERIA

| LITOLOGIA                          | $\gamma$ (KN/m <sup>3</sup> ) | c' (Mpa) | $\phi$ (°) | c <sub>r</sub> (Mpa) | $\phi_r$ (°) | E (Gpa) | v    |
|------------------------------------|-------------------------------|----------|------------|----------------------|--------------|---------|------|
| Basalti - RMR 55 -70               | 28                            | 0.8      | 34         | 0.50                 | 24           | 7       | 0.25 |
| Basalti tettonizzati - RMR 40 - 45 | 26                            | 0.4      | 30         | 0.32                 | 24           | 2       | 0.3  |

Anche i parametri di calcolo risultano i medesimi di quelli impiegati in fase di Progetto Definitivo.

## 2.2. Galleria Naturale

In fase di progetto definitivo erano state previste le sezioni tipo A-s, B0-s, B0V-s e B0-s-piazzola. In sede di progetto esecutivo si sono mantenute le sezioni previste apportando unicamente lievi modifiche agli interventi previsti per la sezione tipo B0V-s evidenziati nelle successive tabelle.

| PARAMETRI CALCOLO PE TRATTA |             |          |       |              |                                |
|-----------------------------|-------------|----------|-------|--------------|--------------------------------|
| PRERIVESTIMENTI             |             |          |       |              |                                |
| SEZIONE TIPO                | Variabilità | centine  | passo | spritz beton | Bulloni ad ancoraggio puntuale |
| [-]                         | [-]         | [-]      | [m]   | [cm]         | Maglia [m]                     |
| As                          | Media       | -        | -     | 15           | 1.5x1.5                        |
| B0s                         | Media       | 2xIPN160 | 1.2   | 20           | -                              |
| B0s-piazzola                | Media       | 2xIPN220 | 1     | 30           | -                              |
| B0V-s                       | Media       | 2xIPN180 | 1     | 20           | -                              |

  

| PARAMETRI CALCOLO PD TRATTA |             |          |       |              |                                |
|-----------------------------|-------------|----------|-------|--------------|--------------------------------|
| PRERIVESTIMENTI             |             |          |       |              |                                |
| SEZIONE TIPO                | Variabilità | centine  | passo | spritz beton | Bulloni ad ancoraggio puntuale |
| [-]                         | [-]         | [-]      | [m]   | [cm]         | Maglia [m]                     |
| As                          | Media       | -        | -     | 15           | 1.5x1.5                        |
| B0s                         | Media       | 2xIPN160 | 1.2   | 20           | -                              |
| B0s-piazzola                | Media       | 2xIPN220 | 1     | 30           | -                              |
| B0V-s                       | Media       | 2xIPN180 | 1     | 25           | -                              |

  

| CONSOLIDAMENTI CONTORNO |             |           |     |              |           |
|-------------------------|-------------|-----------|-----|--------------|-----------|
| SEZIONE TIPO            | Variabilità | TIPO      | N°  | L-interventi | L-sovrapp |
|                         | [-]         | [-]       | [-] | [m]          | [m]       |
| As                      | Media       | -         | -   | -            | -         |
| B0s                     | Media       | -         | -   | -            | -         |
| B0s-piazzola            | Media       | -         | -   | -            | -         |
| B0V-s                   | Media       | INFILAGGI | 41  | 15           | 5         |

  

| CONSOLIDAMENTI CONTORNO |             |           |     |              |           |
|-------------------------|-------------|-----------|-----|--------------|-----------|
| SEZIONE TIPO            | Variabilità | TIPO      | N°  | L-interventi | L-sovrapp |
|                         | [-]         | [-]       | [-] | [m]          | [m]       |
| As                      | Media       | -         | -   | -            | -         |
| B0s                     | Media       | -         | -   | -            | -         |
| B0s-piazzola            | Media       | -         | -   | -            | -         |
| B0V-s                   | Media       | INFILAGGI | 41  | 14           | 4         |

In fase esecutiva si sono inoltre sviluppati gli elaborati grafici relativi alle sezioni in allargio e all'interferenza con l'autostrada A10, oltre all'armatura della sezione B0-s. Per l'applicazione di tale sezione armata si faccia riferimento a quanto riportato nelle Linee Guida e nel Profilo Geomeccanico.

|  |   |
|--|---|
| <p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV<br/>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p> | <p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR<br/>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> |
|  | <p>IG5101ECVRMGNSA00001A00</p> <p>Foglio<br/>7 di 7</p>   |

### 3. CONCLUSIONI

Nella presente relazione sono indicate le modifiche tecniche intervenute nel progetto costruttivo delle gallerie Lato Borzoli e Lato Erzelli appartenenti alla Nuova Viabilità tratta via Borzoli – via Erzelli, nell’ambito dei lavori di realizzazione della linea AV/AC del Terzo Valico Ferroviario dei Giovi.

Gli elaborati costituenti il Progetto Esecutivo contengono le giustificazioni tecniche a supporto di quanto contenuto in questo rapporto.