

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

MANDATARIA:

MANDANTE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



## PROGETTO ESECUTIVO

**LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI, TRATTA NAPOLI-CANCELLO,  
IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE,  
NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014**

RELAZIONE

GA - GALLERIE

GA04 - GALLERIA ARTIFICIALE RACCORDO INDUSTRIALE (OPERA DI SCAVALCO)

Relazione tecnica generale

APPALTATORE	PROGETTAZIONE
DIRETTORE TECNICO Ing. M. PANISI	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE Ing. A. CHECCHI

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV SCALA:

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	G	G	A	0	4	0	0	0	0	1	B	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE SECUTIVA	E. Superbo	14/06/18	C. Nardone	15/06/18	A. Bellocchio	15/06/18	G. Cassani	30/06/18
B	EMISSIONE PER RdV	E. Superbo	10/09/18	C. Nardone	11/09/18	A. Bellocchio	11/09/18	G. Cassani	
									12/09/18

File: IF1M.0.0.E.ZZ.RG.GA.04.0.0.001-B

n. Elab.:

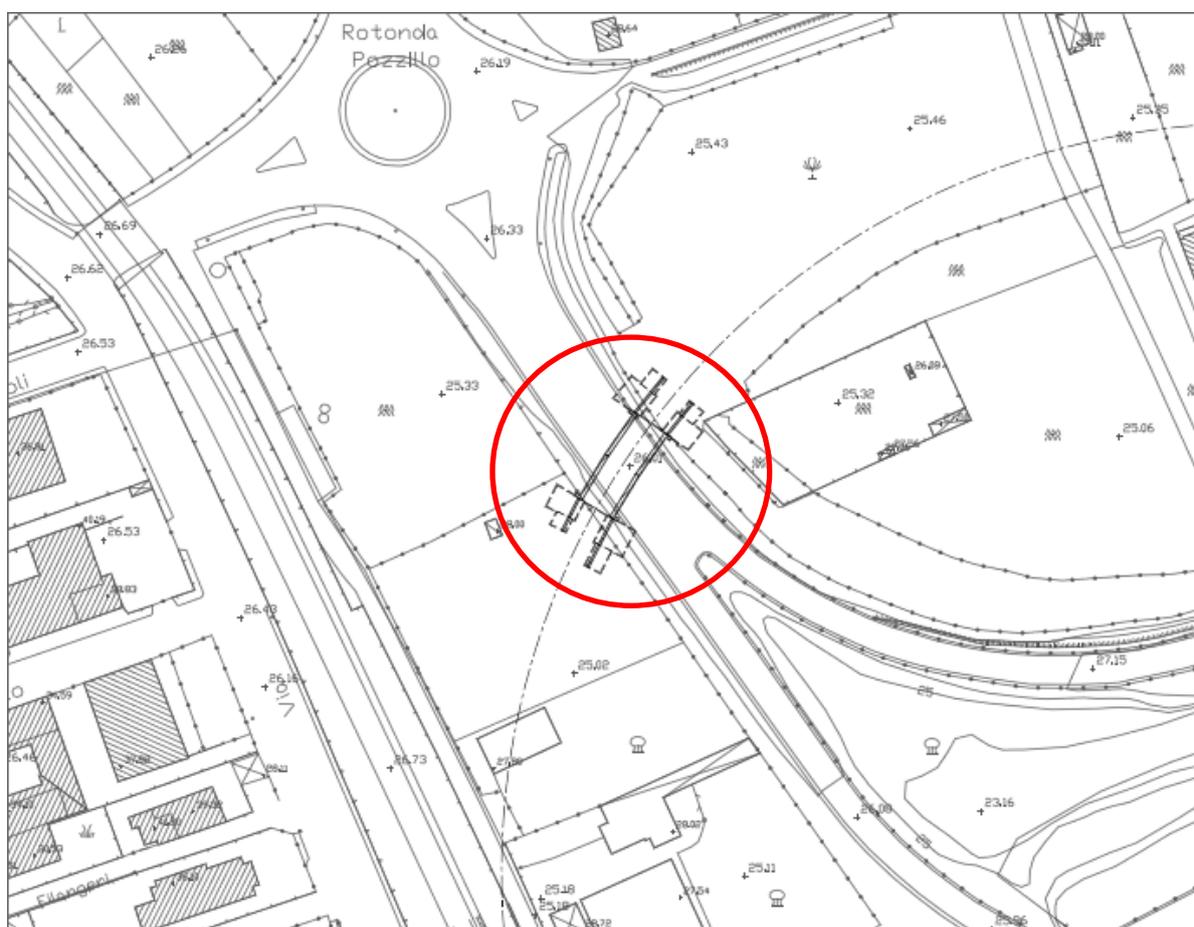
APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>GA04 – Relazione tecnica generale</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>RG</b>	DOCUMENTO <b>GA.04.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>2 di 11</b>

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'OPERA .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>FASI COSTRUTTIVE .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>MATERIALI .....</b>	<b>9</b>
5.1	<b>CALCESTRUZZO.....</b>	<b>9</b>
5.2	<b>ACCIAIO C.A.....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA .....</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE SISMICA .....</b>	<b>11</b>

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>RG</b>	DOCUMENTO <b>GA.04.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>3 di 11</b>
PROGETTO ESECUTIVO <b>GA04 – Relazione tecnica generale</b>								

## 1 INTRODUZIONE

Nella presente relazione è descritta in termini generali la Galleria Artificiale “GA04” prevista in corrispondenza dell’interferenza con la viabilità al km 0+265.7. Sono inoltre presentati i muri di sostegno ad altezza variabile collocati agli imbocchi della stessa galleria.



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>RG</b>	DOCUMENTO <b>GA.04.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>4 di 11</b>
PROGETTO ESECUTIVO <b>GA04 – Relazione tecnica generale</b>								

## 2 DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'opera principale è costituita da uno scatolare gettato in opera a sezione rettangolare di dimensioni interne 6.50 m x 6.20 m. La lunghezza dello scatolare è pari a circa 20.00 m. La soletta superiore di copertura e i piedritti laterali hanno spessore 0.70 m mentre la soletta inferiore di fondazione ha spessore 0.80 m.

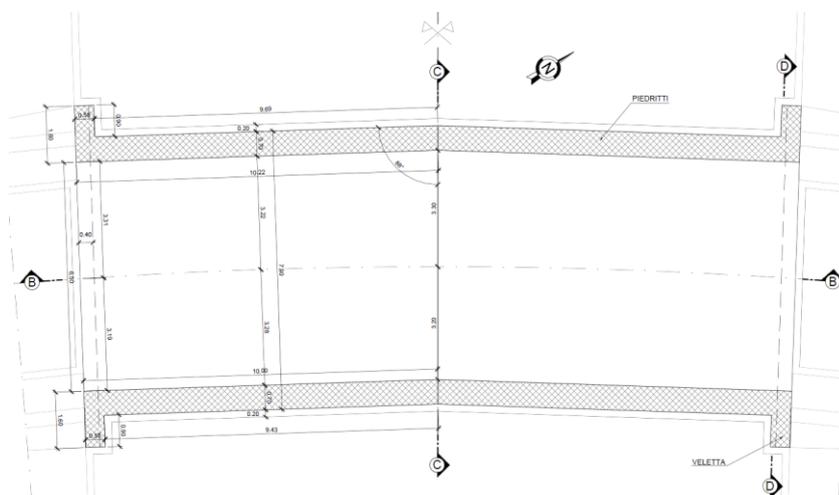


Figura 2 – Pianta

SEZIONE C-C  
Scala 1:50

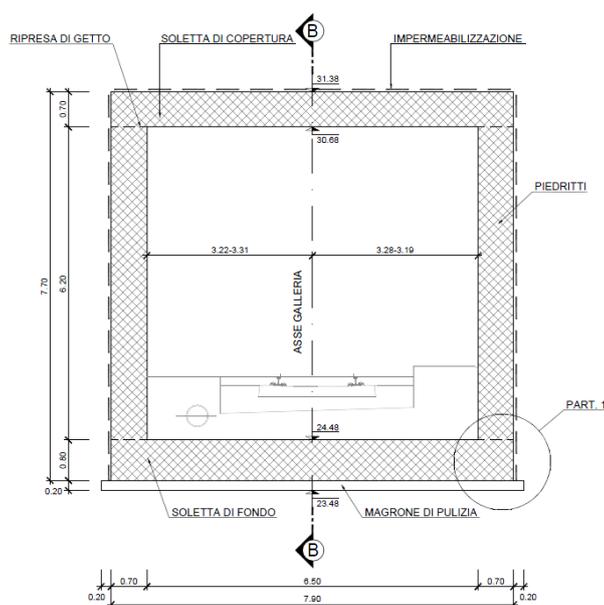


Figura 3 – Sezione trasversale

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>RG</b>	DOCUMENTO <b>GA.04.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>5 di 11</b>
PROGETTO ESECUTIVO <b>GA04 – Relazione tecnica generale</b>								

In corrispondenza dei due imbrocchi dello scatolare sono previsti dei muri di sostegno in c.a. gettati in opera. I muri, ad altezza variabile, si distinguono in due diverse tipologie caratterizzate da una differente geometria della soletta di fondazione. Le altezze dei muri variano da un minimo di 1.04 m ad un massimo di 7.30 m.

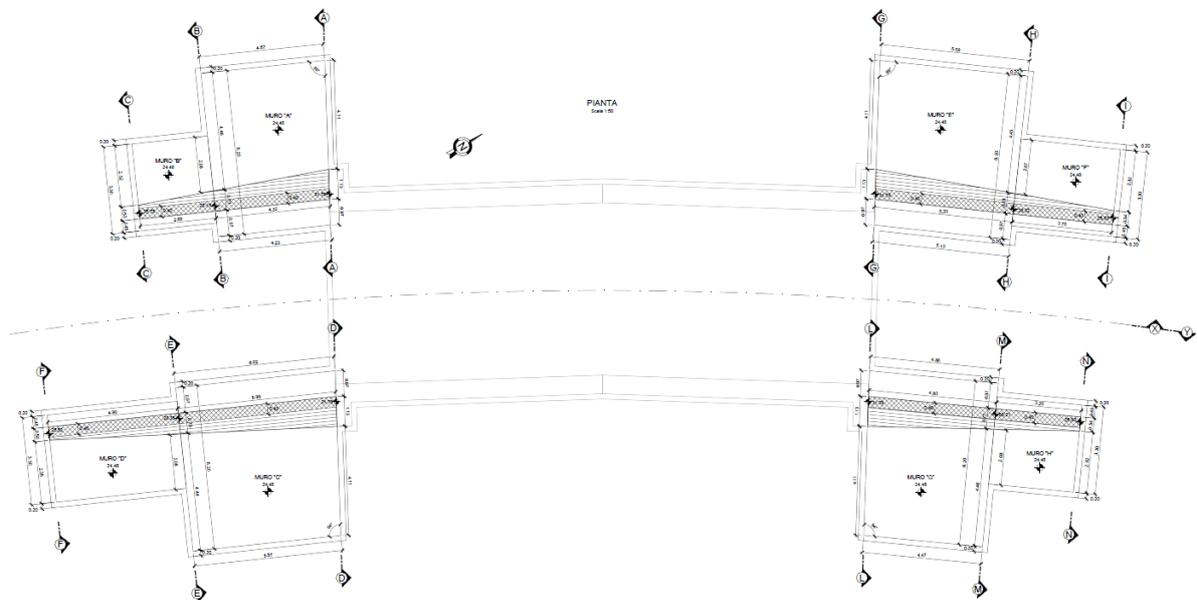


Figura 4 – Pianta

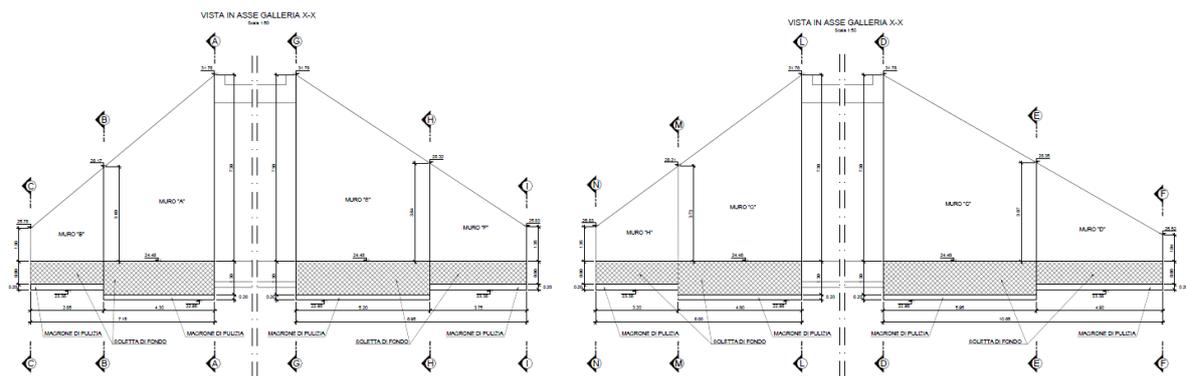


Figura 5 – Prospetti

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>RG</b>	DOCUMENTO <b>GA.04.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>6 di 11</b>
PROGETTO ESECUTIVO <b>GA04 – Relazione tecnica generale</b>								

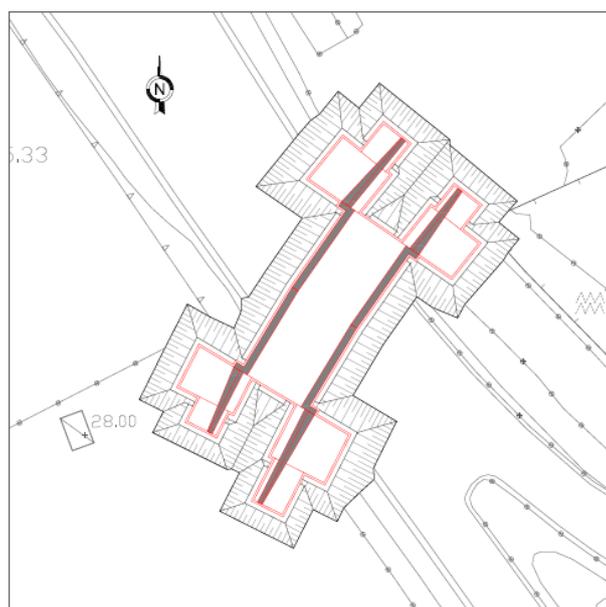
### 3 FASI COSTRUTTIVE

Di seguito sono descritte le fasi costruttive che caratterizzano l'opera in esame.

- FASE 1 - Realizzazione sbancamenti:

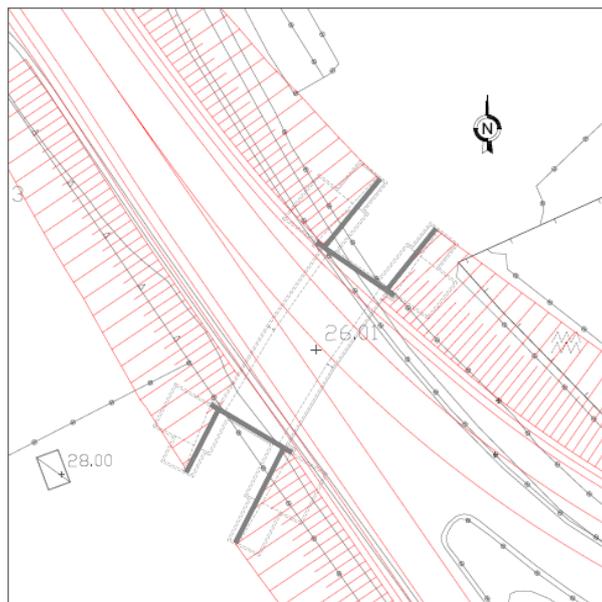


- FASE 2 – Getto galleria artificiale e muri di sostegno:



<b>APPALTATORE:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<p style="text-align: center;"><b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>  <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE  OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI  CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b></p>												
<b>PROGETTISTA:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>												
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>GA04 – Relazione tecnica generale</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PROGETTO</th> <th style="text-align: left;">LOTTO</th> <th style="text-align: left;">CODIFICA</th> <th style="text-align: left;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">REV.</th> <th style="text-align: left;">PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>GA.04.00.001</td> <td>B</td> <td>7 di 11</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	GA.04.00.001	B	7 di 11
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RG	GA.04.00.001	B	7 di 11								

- FASE 3 – Rinterro e realizzazione NV05:



<b>APPALTATORE:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<p style="text-align: center;"><b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>  <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b></p>												
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<p style="text-align: center;"><b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE  OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI  CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b></p>												
<b>PROGETTISTA:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PROGETTO</th> <th style="text-align: left;">LOTTO</th> <th style="text-align: left;">CODIFICA</th> <th style="text-align: left;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">REV.</th> <th style="text-align: left;">PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GA04 – Relazione tecnica generale</td> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>GA.04.00.001</td> <td>B 8 di 11</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	GA04 – Relazione tecnica generale	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	GA.04.00.001	B 8 di 11
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
GA04 – Relazione tecnica generale	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	GA.04.00.001	B 8 di 11								

## 4 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Si riporta di seguito l'elenco dei documenti considerati in sede di progettazione.

- D.M. 14 gennaio 2008 - Norme Tecniche per le Costruzioni;
- Circolare 2 febbraio 2009,n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008;
- UNI EN 1992-1-1 "Progettazione delle strutture di calcestruzzo;
- UNI EN 206-1-2001: Calcestruzzo. "Specificazione, prestazione, produzione e conformità";
- Specifica per la progettazione e l'esecuzione dei ponti ferroviari e di altre opere minori sotto-binario - "RFI DTC INC PO SP IFS 001 A";
- Istruzioni tecniche per la progettazione di manufatti sotto-binario da costruire in zona sismica -"RFI DTC ICI PO SP INF 004 A";
- Specifica per la progettazione geotecnica delle opere civili ferroviarie – "RFI DTC INC CS SP IFS 001 A 29122011".

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>				
PROGETTO ESECUTIVO <b>GA04 – Relazione tecnica generale</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>RG</b>	DOCUMENTO <b>GA.04.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>9 di 11</b>

## 5 MATERIALI

Si riporta di seguito l'elenco dei materiali strutturali considerati in sede di progettazione.

### 5.1 CALCESTRUZZO

Calcestruzzo C30/37

Resistenza cilindrica caratteristica  $f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$

Resistenza di calcolo a compressione semplice  $f_{cd} = 0.85 \cdot f_{ck} / 1.50 = 17.0 \text{ N/mm}^2$

Resistenza a trazione media  $f_{ctm} = 0.30 \cdot f_{ck}^{2/3} = 2.90 \text{ N/mm}^2$

Resistenza a trazione di calcolo  $f_{ctd} = 0.70 \cdot f_{ctm} / 1.50 = 1.35 \text{ N/mm}^2$

Modulo elastico  $E_{cm} = 32837 \text{ N/mm}^2$

Modulo di Poisson  $\nu = 0.20$

Coefficiente di dilatazione termica  $0.00001 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

### 5.2 ACCIAIO C.A.

Acciaio in barre ad aderenza migliorata B450 C

Tensione caratteristica di snervamento  $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$

Tensione caratteristica di calcolo  $f_{yd} = f_{yk} / 1.15 = 391.3 \text{ N/mm}^2$

Modulo elastico  $E_s = 210000 \text{ N/mm}^2$

APPALTATORE: Mandataria: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
PROGETTISTA: Mandataria: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO <b>GA04 – Relazione tecnica generale</b>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>GA.04.00.001</td> <td>B</td> <td>10 di 11</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	GA.04.00.001	B	10 di 11
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RG	GA.04.00.001	B	10 di 11								

## 6 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

In corrispondenza dell'opera in esame, la successione stratigrafica riferita alla proiezione della sezione di progetto della galleria artificiale sull'asse principale, è quella di seguito riportata:

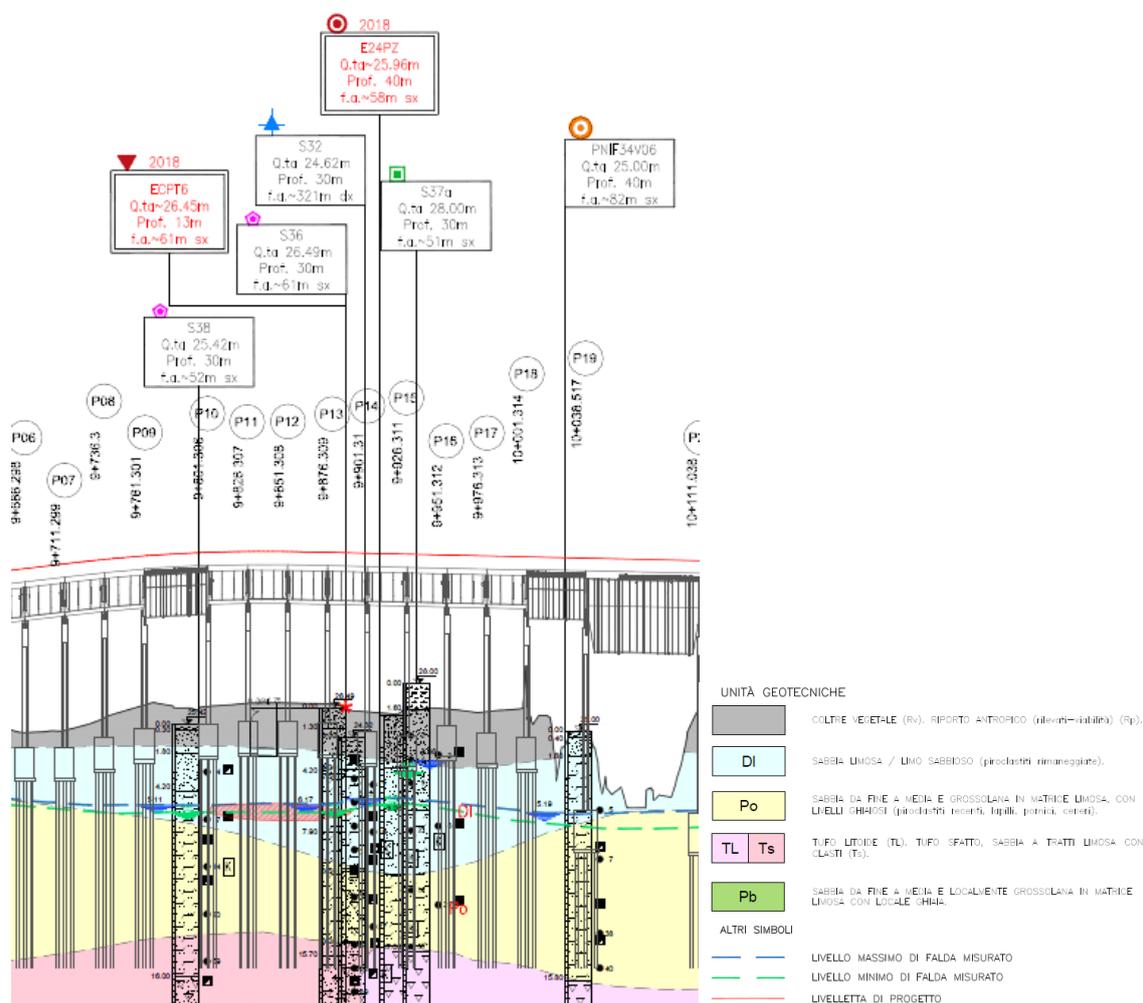


Figura 6 – Stralcio profilo geotecnico

<b>APPALTATORE:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<p align="center"><b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>  <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b></p> <p align="center"><b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE  OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI  CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b></p>												
<b>PROGETTISTA:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>													
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>GA04 – Relazione tecnica generale</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">IF1M</td> <td align="center">0.0.E.ZZ</td> <td align="center">RG</td> <td align="center">GA.04.00.001</td> <td align="center">B</td> <td align="center">11 di 11</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	GA.04.00.001	B	11 di 11
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RG	GA.04.00.001	B	11 di 11								

## 7 CARATTERIZZAZIONE SISMICA

Ai fini del calcolo dell'azione sismica si è fatto riferimento ad una Vita di Riferimento VR =112.5 anni ( $VR = VN \cdot CU$ ), risultando per l'opera in progetto una vita nominale  $VN \geq 75$  anni ed una classe d'uso  $Cu = III$ .

Al fine della valutazione dei parametri di pericolosità sismica, si è fatto riferimento ai dati riguardanti il comune di Acerra (NA).