

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

IN - INTERFERENZE IDRAULICHE ED OPERE IDRAULICHE

IN06 - SCATOLARE DI PROTEZIONE ACQUEDOTTO SERINO (ABC)

RELAZIONE DESCRITTIVA DELL'OPERA

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 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 | I | N | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | B | - |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Rev. | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Approvato | Data | Autorizzato | Data |
|------|--------------------|--------------------------|----------|---------------------------|----------|------------------------|----------|---------------------------|----------|
| A | EMISSIONE SECUTIVA | N. Cognome DI PLACIDO | 14/06/18 | N. Cognome MARTUSCELLI | 15/06/18 | N. Cognome D'ANGELO | 15/06/18 | N. Cognome MARTUSCELLI | |
| B | EMISSIONE PER RDV | DI PLACIDO | 10/09/18 | MARTUSCELLI | 11/09/18 | D'ANGELO | 11/09/18 | MARTUSCELLI | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 12/09/18 |

File: IF1M .0.0.E.ZZ.RG.IN.06.0.0.001-B.DOC

n. Elab.:

| | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------------|------------------|--------------------------|
| APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. | <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A. | 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 | | | | | | |
| PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. | <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | ROCKSOIL S.p.A. | PROGETTO IF1M | LOTTO 0.0.E.ZZ | CODIFICA RG | DOCUMENTO IN.06.00.001 | REV. B | PAGINA 2 di 17 |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera | | | | | | | | |

| | | |
|------------|-------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | PREMESSA..... | 3 |
| 2 | DESCRIZIONE DELL'OPERA | 4 |
| 2.1 | RAFFRONTO CON PD | 8 |
| 3 | NORMATIVA DI RIFERIMENTO | 10 |
| 4 | MATERIALI | 11 |
| 4.1 | CALCESTRUZZO C32/40 (FONDAZIONE ED ELEVAZIONE)..... | 11 |
| 4.2 | CALCESTRUZZO C45/55 (ELEMENTI PREFABBRICATI)..... | 11 |
| 4.3 | ACCIAIO B450C..... | 12 |
| 5 | INQUADRAMENTO GEOTECNICO..... | 13 |
| 5.1 | STRATIGRAFIA E PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO..... | 13 |
| 6 | CARATTERIZZAZIONE SISMICA | 16 |

| APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. | 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 | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|----------|-----------|------|--------|------|----------|----|--------------|---|---------|
| <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A. | | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. | <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A. | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera | <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>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>IN.06.00.001</td> <td>B</td> <td>3 di 17</td> </tr> </tbody> </table> | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | PAGINA | IF1M | 0.0.E.ZZ | RG | IN.06.00.001 | B | 3 di 17 |
| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | PAGINA | | | | | | | | |
| IF1M | 0.0.E.ZZ | RG | IN.06.00.001 | B | 3 di 17 | | | | | | | | |

1 PREMESSA

Il presente documento fa parte degli elaborati tecnici a corredo della "Progettazione esecutiva della Linea Ferroviaria Napoli-Bari, tratta Napoli-Cancello, in variante tra le PK. 0+000 e PK 15+585".

L'opera oggetto delle analisi riportate nei paragrafi seguenti rientra fra quelle inserite nella categoria denominata Opere Minori ed è l'interferenza – Opera di protezione acquedotto Serino (abc) – Scatolare 12.30 x 3.50 alla progressiva km 0+640.50 della Nuova Viabilità NV12, denominata "IN06".

| | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|------------------|--------------------------|
| APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. | <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A. | LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO | | | | |
| PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. | <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A. | 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 | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera | PROGETTO IF1M | LOTTO 0.0.E.ZZ | CODIFICA RG | DOCUMENTO IN.06.00.001 | REV. B | PAGINA 4 di 17 |

2 DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'opera è costituita da una struttura scatolare di tipo classico, di dimensioni interne 12.30 x 3.50 m. Lo spessore della soletta inferiore è pari 1.20m, i piedritti hanno spessore pari ad 1.00m e la soletta di copertura ha spessore pari 1.10m.

All'interno dello scatolare sono presenti delle selle in c.a. con funzione portatubi; all'interfaccia tra sella e tubazioni, così come previsto per tutte le opere di progetto analoghe, sarà interposto un strato in gomma per appoggi di spessore pari 10 mm (UNI-EN 1337).

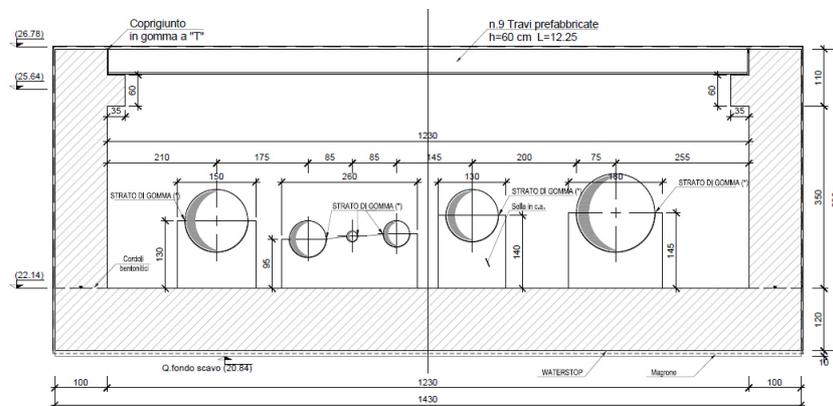
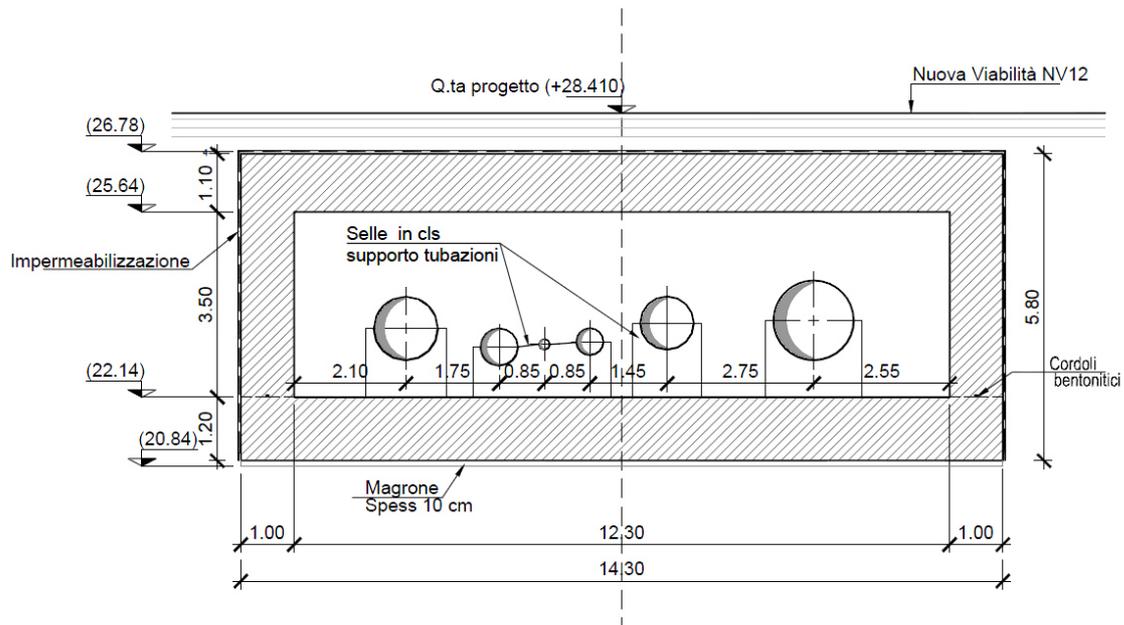
Lungo lo sviluppo longitudinale dello scatolare è presente una zona di lunghezza pari a 6 m in cui la soletta di copertura viene sostituita con travi prefabbricate di altezza 60 cm. Le travi utilizzate sono in cap a trefoli aderenti (luce di calcolo 11.90m, azioni da traffico considerate pari a 20 kN/mq).

L'opera è sormontata dalla nuova viabilità stradale denominata NV12. Il ricoprimento medio previsto è pari a circa 1.60m. I riempimenti di rinfilanco sulle pareti esterne in corrispondenza della viabilità saranno effettuati mediante misto cementato, al fine di garantire una uniformità di rigidità nelle zone di transizione tra opera e corpo in rilevato. Le restanti zone saranno rinterrate o con materiali provenienti dagli scavi (se ritenuti idonei) o con materiale da rilevato (classe A1-A2-A3-A4, così come previsto in capitolato).

La falda rilevata è situata a circa 2.50m dal p.c.; al fine di assicurare un adeguato piano di lavoro per l'esecuzione dell'opera le operazioni di scavo saranno precedute dall'installazione di n.6 pozzi di aggettamento f500 costituiti da tubo microfessurato, strato TNT e riempimento esterno in ghiaia; all'interno di ogni pozzo sarà alloggiata una pompa sommersa.

Si riportano, titolo illustrativo, viste planimetriche, sezioni longitudinali e trasversali:

| | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|------------------|--------------------------|
| APPALTATORE: Mandatario: SALINI IMPREGILO S.p.A. | Mandante: ASTALDI S.p.A. | LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A. | | 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 | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera | PROGETTO IF1M | LOTTO 0.0.E.ZZ | CODIFICA RG | DOCUMENTO IN.06.00.001 | REV. B | PAGINA 6 di 17 |

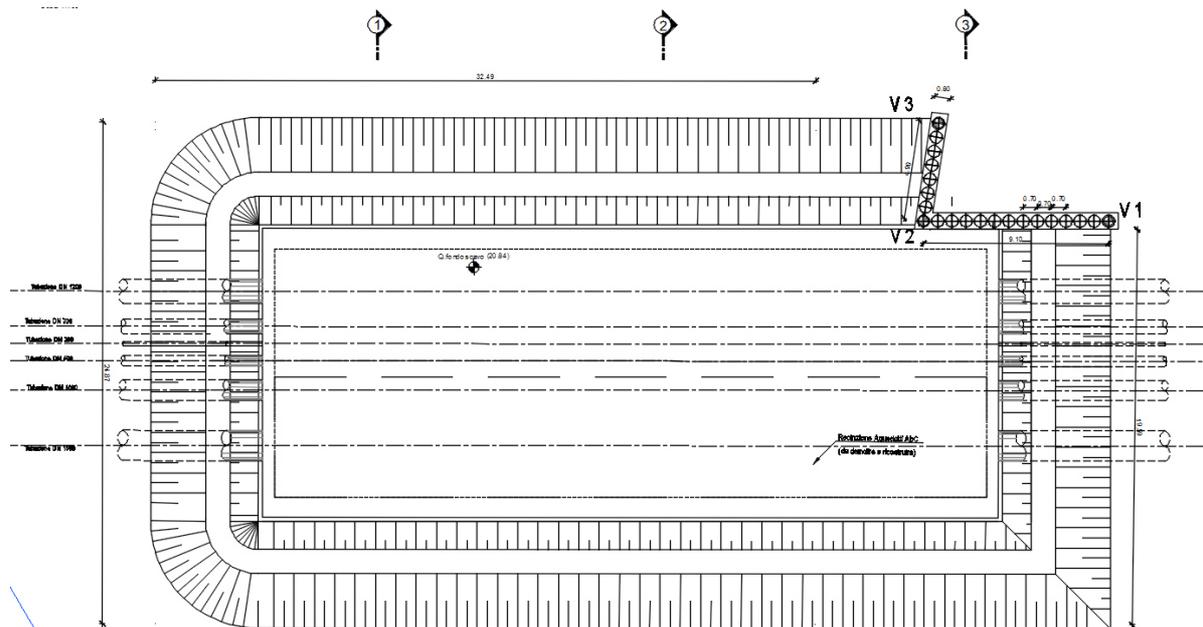


Sottopasso -Sezioni Trasversali

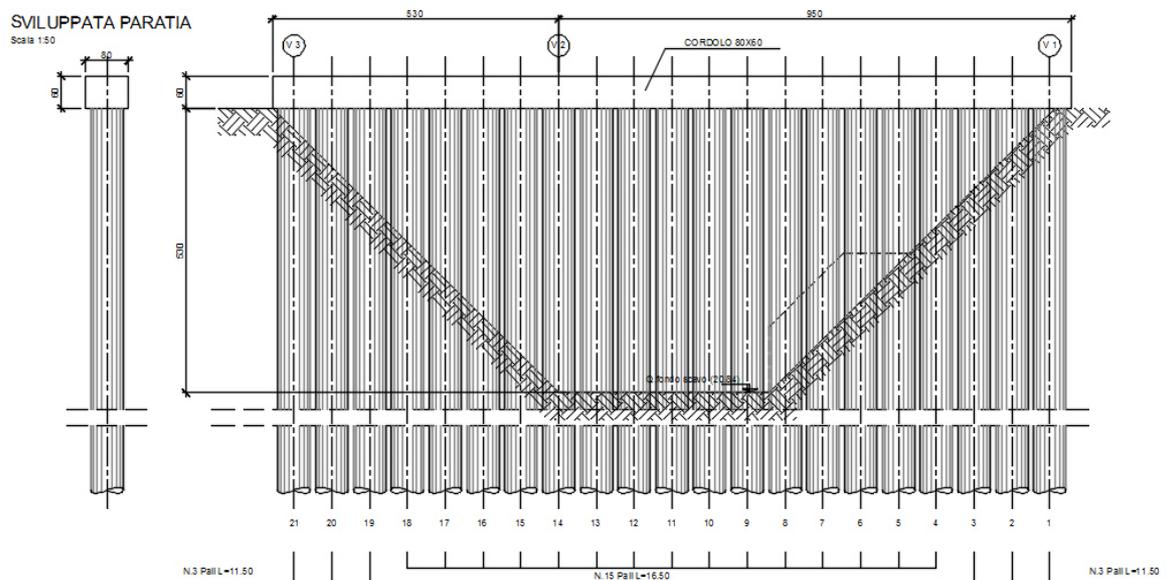
Per ulteriori dettagli geometrici si rimanda agli elaborati progettuali specifici.

| | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------------|------------------|--------------------------|
| APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. | <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A. | 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 | | | | | | |
| PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. | <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | ROCKSOIL S.p.A. | PROGETTO IF1M | LOTTO 0.0.E.ZZ | CODIFICA RG | DOCUMENTO IN.06.00.001 | REV. B | PAGINA 7 di 17 |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera | | | | | | | | |

A protezione degli scavi per la realizzazione dell'opera è prevista una paratia di pali 600/700 di lunghezza pari a 16.50m, disposta sull'angolo nord.



Pianta scavi



Profilo Paratia

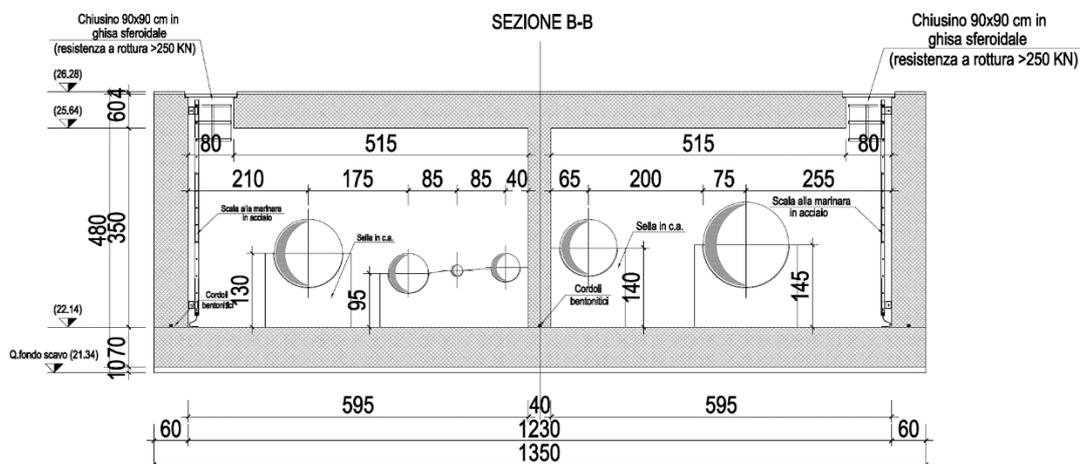
| | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. | <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A. | LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO | | | | | |
| PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. | | <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | ROCKSOIL S.p.A. | | 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 | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera | | PROGETTO IF1M | LOTTO 0.0.E.ZZ | CODIFICA RG | DOCUMENTO IN.06.00.001 | | REV. B |

2.1 RAFFRONTO CON PD

In fase di progetto definito l'opera era stata impostata secondo una geometria a doppia canna, con setto centrale posizionato a ridosso delle tubazioni.

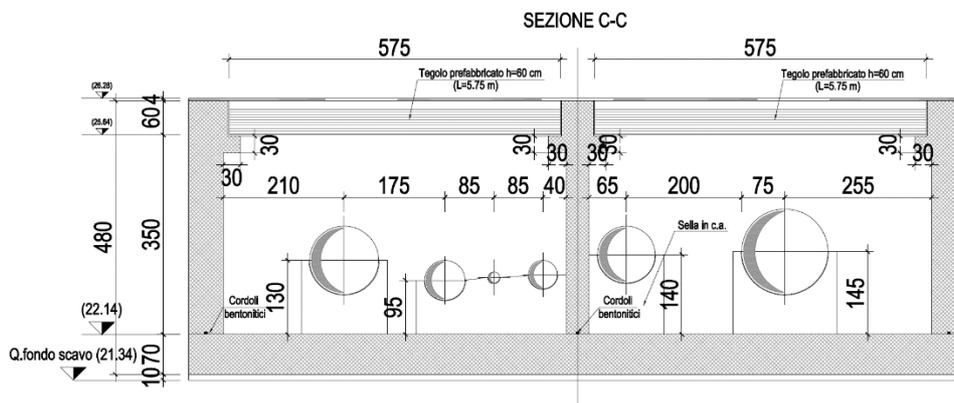
Si riporta quanto descritto in PD:

" L'opera è finalizzata alla protezione dell'acquedotto Serino ed è allocata al km 0+626.86. Essa è costituita da una struttura scatolare con due setti. Le dimensioni interne sono 5.15 m di larghezza per 3.35 m di altezza per entrambi i compartimenti. Lo spessore della soletta di fondazione è di 70 cm mentre quella di copertra è spessa 60 cm. I piedritti esterni presentano spessori di 60 cm ciascuno, mentre il piedritto centrale ha uno spessore di 40 cm. All'interno dello scatolare sono presenti delle selle in c.a. con funzione portatubi. "

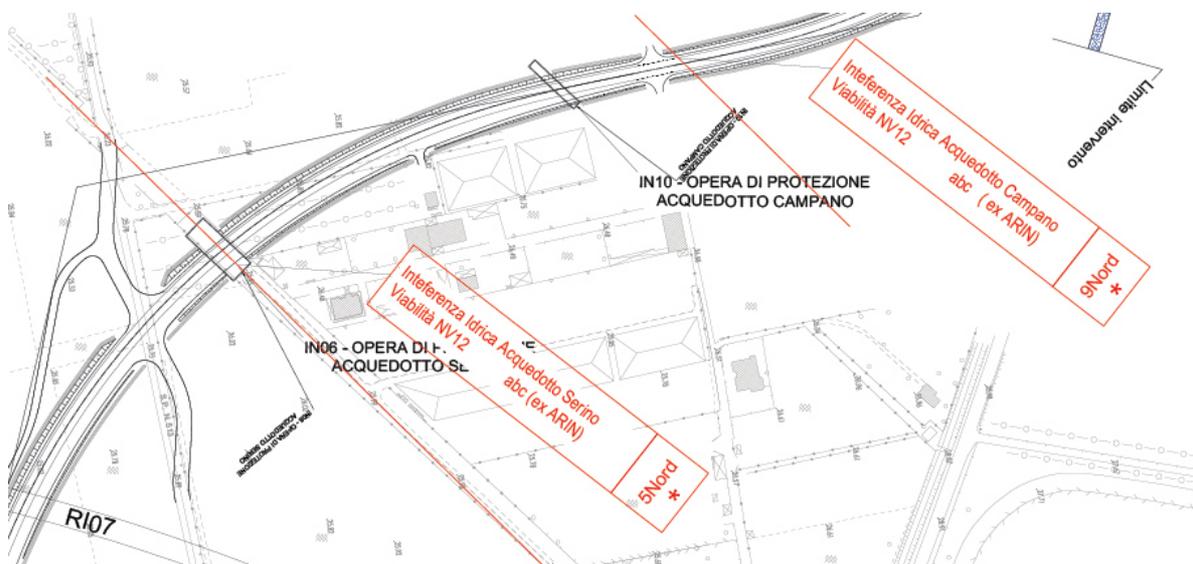


La lunghezza dello scatolare è pari a 36.20 m circa. Lungo lo sviluppo longitudinale dello scatolare è presente una zona di lunghezza pari a 6 m in cui la soletta di copertura viene sostituita con un tegolo prefabbricato di altezza 60 cm."

| | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------|-------------------|
| APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. | <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A. | LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO | | | | |
| PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. | <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | ROCKSOIL S.p.A. | 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 | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera | PROGETTO IF1M | LOTTO 0.0.E.ZZ | CODIFICA RG | DOCUMENTO IN.06.00.001 | REV. B | PAGINA 9 di 17 |



In data 18 aprile 2018 l'Ente ABC comunicava, a mezzo mail, per le opere relative all' interferenza "5 Nord" che il setto strutturale di mezzeria del cunicolo risultava posto troppo vicino alle condotte centrali, comportando un'impossibilità operativa per l'eventuale manutenzione delle condotte, richiedendo un franco di 50 cm. La soluzione sviluppata consente gli spazi di manovra necessari, a meno dei restringimenti puntuali in corrispondenza delle selle centrali.



Per quanto concerne le opere provvisorie di sostegno dello scavo si evidenzia che in PD era prevista una doppia paratia di micropali parallela alla parete esterna dello scatolare. In PE, al fine di ottenere un miglior comportamento deformativo, è stata prevista una paratia di pali di 600mm di diametro risvoltata.

| | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|------------------|---------------------------|
| APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. | <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A. | 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 | | | | |
| PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. | <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | ROCKSOIL S.p.A. | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera | PROGETTO IF1M | LOTTO 0.0.E.ZZ | CODIFICA RG | DOCUMENTO IN.06.00.001 | REV. B | PAGINA 10 di 17 |

3 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

- Legge 5-1-1971 n° 1086: Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, ed a struttura metallica”;
- Legge. 2 febbraio 1974, n. 64: Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche;
- Norme Tecniche per le Costruzioni 2008 (D.M. 14 Gennaio 2008);
- Circolare applicativa delle NTC2008 n.617 del 02/02/2009: Istruzioni per l'applicazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008;
- Regolamento (UE) N.1299/2014 della Commissione del 18 Novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “infrastruttura” del sistema ferroviario dell’Unione europea;
- RFI- Manuale di progettazione delle opere civili. Codifica: RFI DTC SI MA IFS 001 A.

| | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. | <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A. | LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO | | | | |
| PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. | <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A. | 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 | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera | PROGETTO IF1M | LOTTO 0.0.E.ZZ | CODIFICA RG | DOCUMENTO IN.06.00.001 | REV. B | PAGINA 11 di 17 |

4 MATERIALI

Il calcestruzzo adottato corrisponde alla Classe C32/40, mentre l'acciaio in barre ad aderenza migliorata corrisponde alla classe B450C. Di seguito vengono elencate le specifiche.

4.1 CALCESTRUZZO C32/40 (FONDAZIONE ED ELEVAZIONE)

| | | |
|----------------------------------------------------------|------------------------------|-------|
| Modulo di elasticità longitudinale | $E_C = 33643$ | [MPa] |
| Coefficiente di dilatazione termica | $\alpha = 10 \times 10^{-6}$ | [C-1] |
| Coefficiente di Poisson | $\nu = 0.20$ | [-] |
| Coefficiente parziale di sicurezza | $\gamma_c = 1.50$ | [-] |
| Coefficiente riduttivo per le resistenze di lunga durata | $\alpha_{cc} = 0.85$ | [-] |
| Resistenza caratteristica cubica a compressione | $R_{ck} = 40.0$ | [MPa] |
| Resistenza caratteristica cilindrica a compressione | $f_{ck} = 33.2$ | [MPa] |
| Resistenza media cilindrica a compressione | $f_{cm} = 41.2$ | [MPa] |
| Resistenza media a trazione semplice | $f_{ctm} = 3.10$ | [MPa] |
| Resistenza caratteristica a trazione semplice | $f_{ctk} = 2.17$ | [MPa] |
| Resistenza media a trazione per flessione | $f_{ctfm} = 3.72$ | [MPa] |
| Resistenza caratteristica a trazione per flessione | $f_{ctfk} = 2.60$ | [MPa] |
| Resistenza caratteristica tangenziale per aderenza | $f_{bk} = 4.88$ | [MPa] |
| Resistenza di calcolo a compressione | $f_{cd} = 18.8$ | [MPa] |
| Resistenza di calcolo a trazione semplice | $f_{ctd} = 1.45$ | [MPa] |
| Resistenza di calcolo a trazione per flessione | $f_{ctfd} = 1.74$ | [MPa] |
| Resistenza di calcolo tangenziale per aderenza | $f_{bd} = 3.25$ | [MPa] |

4.2 CALCESTRUZZO C45/55 (ELEMENTI PREFABBRICATI)

| | | |
|----------------------------------------------------------|------------------------------|-------|
| Modulo di elasticità longitudinale | $E_C = 36283$ | [MPa] |
| Coefficiente di dilatazione termica | $\alpha = 10 \times 10^{-6}$ | [C-1] |
| Coefficiente di Poisson | $\nu = 0.20$ | [-] |
| Coefficiente parziale di sicurezza | $\gamma_c = 1.50$ | [-] |
| Coefficiente riduttivo per le resistenze di lunga durata | $\alpha_{cc} = 0.85$ | [-] |
| Resistenza caratteristica cubica a compressione | $R_{ck} = 55.0$ | [MPa] |
| Resistenza caratteristica cilindrica a compressione | $f_{ck} = 45.0$ | [MPa] |

| | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------------------|------------------|---------------------------|
| APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. | <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A. | LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO | | | | | |
| PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. | | <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | ROCKSOIL S.p.A. | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera | | PROGETTO IF1M | LOTTO 0.0.E.ZZ | CODIFICA RG | DOCUMENTO IN.06.00.001 | REV. B | PAGINA 12 di 17 |
| | | 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 | | | | | |

| | | |
|----------------------------------------------------|------------------|-------|
| Resistenza media cilindrica a compressione | $f_{cm} = 53.0$ | [MPa] |
| Resistenza media a trazione semplice | $f_{ctm} = 3.80$ | [MPa] |
| Resistenza caratteristica a trazione semplice | $f_{ctk} = 2.66$ | [MPa] |
| Resistenza media a trazione per flessione | $f_{ctm} = 4.56$ | [MPa] |
| Resistenza caratteristica a trazione per flessione | $f_{ctk} = 2.66$ | [MPa] |
| Resistenza caratteristica tangenziale per aderenza | $f_{bk} = 5.99$ | [MPa] |
| Resistenza di calcolo a compressione | $f_{cd} = 25.50$ | [MPa] |
| Resistenza di calcolo a trazione semplice | $f_{ctd} = 1.77$ | [MPa] |
| Resistenza di calcolo a trazione per flessione | $f_{ctd} = 2.12$ | [MPa] |
| Resistenza di calcolo tangenziale per aderenza | $f_{bd} = 3.99$ | [MPa] |

4.3 ACCIAIO B450C

| | | |
|----------------------------------------|------------------------|-------|
| Modulo di elasticità longitudinale | $E_s = 210000$ | [MPa] |
| Coefficiente parziale di sicurezza | $\gamma_s = 1.15$ | [-] |
| Tensione caratteristica di snervamento | $f_{yk} = 450$ | [MPa] |
| Tensione caratteristica di rottura | $f_{tk} = 540$ | [MPa] |
| Allungamento | $A_{gt k} \geq 7.50\%$ | [-] |
| Resistenza di calcolo | $f_{yd} = 391.3$ | [MPa] |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|----------|-----------|------|--------|------|----------|----|--------------|---|----------|
| APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A. | 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 | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A. | | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera | <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>IN.06.00.001</td> <td>B</td> <td>13 di 17</td> </tr> </table> | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | PAGINA | IF1M | 0.0.E.ZZ | RG | IN.06.00.001 | B | 13 di 17 |
| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | PAGINA | | | | | | | | |
| IF1M | 0.0.E.ZZ | RG | IN.06.00.001 | B | 13 di 17 | | | | | | | | |

5 INQUADRAMENTO GEOTECNICO

5.1 STRATIGRAFIA E PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO

Le caratteristiche geotecniche del volume di terreno che interagisce con l'opera sono state desunte dalla relazione geotecnica e sono riportate di seguito.

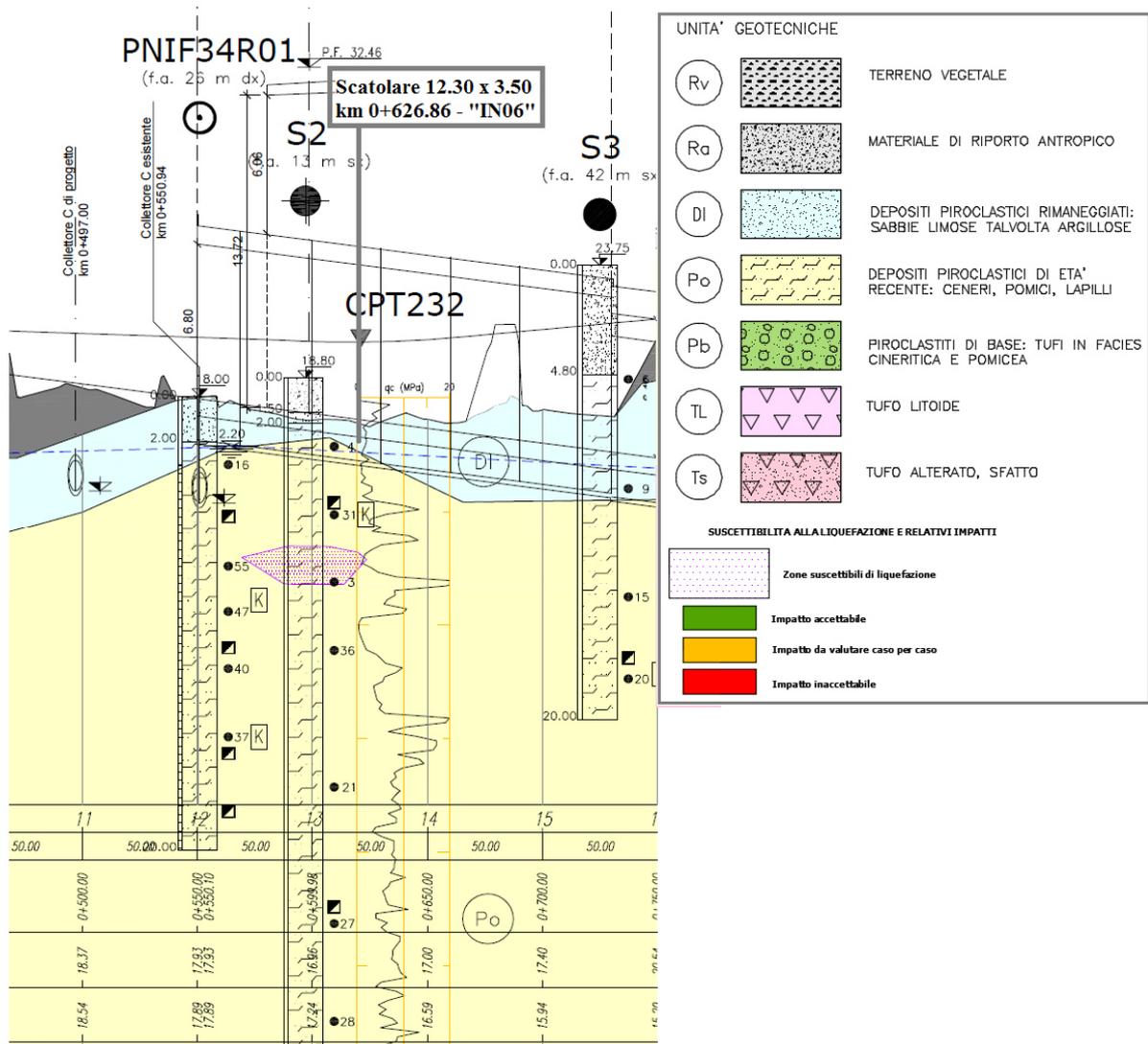


Figura 1-Stralcio profilo geotecnico

| | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. | <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A. | LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO | | | | | |
| PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. | | <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | ROCKSOIL S.p.A. | | 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 | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera | | PROGETTO IF1M | LOTTO 0.0.E.ZZ | CODIFICA RG | DOCUMENTO IN.06.00.001 | REV. B | PAGINA 14 di 17 |

Unità Rv – coltre vegetale

| | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| $\gamma = 17 \div 19 \text{ kN/m}^3$ | peso di volume naturale, |
| $\varphi' = 30^\circ$ | angolo di resistenza al taglio, |
| $c' = 0 \text{ kPa}$ | coesione drenata, |
| $E' = 10 \div 40 \text{ MPa}$ | modulo di deformazione. |

Unità Ra – riporto antropico dei rilevati ferroviari in progetto

| | |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| $\gamma = 19 \div 20 \text{ kN/m}^3$ | peso di volume naturale, |
| $\varphi' = 35^\circ$ | angolo di resistenza al taglio, |
| $c' = 0 \text{ kPa}$ | coesione drenata, |
| $E_0 = 300 \div 400 \text{ MPa}$ | modulo di deformazione elastico a piccole deformazioni. |

Unità Po – Piroclastiti recenti sabbioso limose

| | |
|---------------------------------------|-------------------------------------------|
| $\gamma = 16 \text{ kN/m}^3$ | peso di volume naturale, |
| $\varphi' = 33 \div 35^\circ$ | angolo di resistenza al taglio, |
| $c' = 0 \div 10 \text{ kPa}$ | coesione drenata, |
| $k = 7E-09 \div 1.5 E-04 \text{ m/s}$ | coefficiente di permeabilità, |
| $V_s = 200 \div 400 \text{ m/s}$ | velocità delle onde di taglio, |
| $E_0 = 170 \div 680 \text{ MPa}$ | modulo di deformazione elastico iniziale. |

Unità Ts – Tufo sfatto

| | |
|--------------------------------------|-------------------------------------------|
| $\gamma = 15 \div 16 \text{ kN/m}^3$ | peso di volume naturale, |
| $\varphi' = 35 \div 37^\circ$ | angolo di resistenza al taglio, |
| $c' = 0 \div 5 \text{ kPa}$ | coesione drenata, |
| $V_s = 580 \div 660 \text{ m/s}$ | velocità delle onde di taglio, |
| $E'_0 = 1400 \div 1800 \text{ MPa}$ | modulo di deformazione elastico iniziale. |

| | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|------------------|---------------------------|--|
| APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. | <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A. | 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 | | | | | |
| PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. | <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | ROCKSOIL S.p.A. | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera | PROGETTO IF1M | LOTTO 0.0.E.ZZ | CODIFICA RG | DOCUMENTO IN.06.00.001 | REV. B | PAGINA 15 di 17 | |

Unità Pb – Piroclastiti di base sabbioso limose

$$\gamma = 16 \text{ kN/m}^3$$

peso di volume naturale,

$$\varphi' = 35 \div 37^\circ$$

angolo di resistenza al taglio,

$$c' = 0 \div 5 \text{ kPa}$$

coesione drenata,

$$V_s = 380 \div 550 \text{ m/s}$$

velocità delle onde di taglio,

$$G_0 = 235 \div 490 \text{ MPa}$$

modulo di deformazione a taglio iniziale,

$$E'_0 = 600 \div 1280 \text{ MPa}$$

modulo di deformazione elastico iniziale.

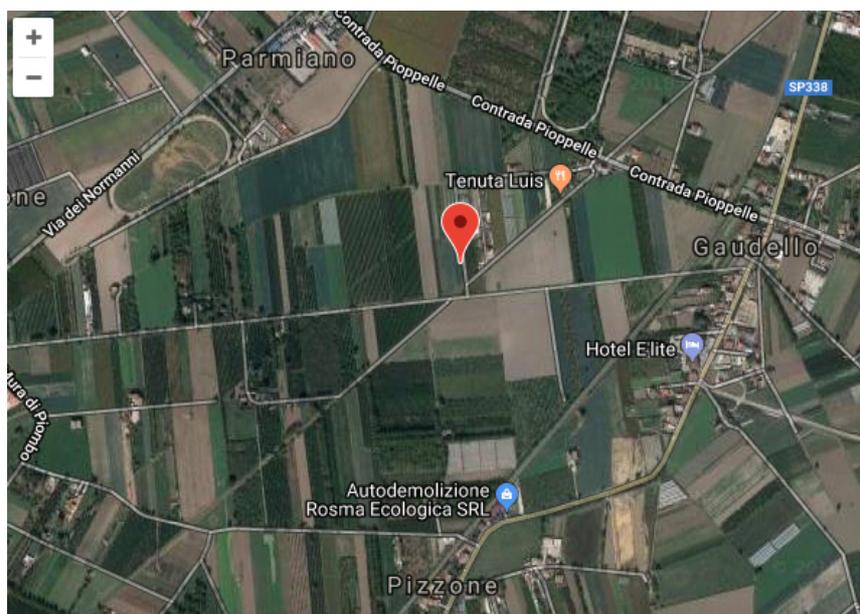
La falda è stata rilevata a 3.00 m circa al di sotto del piano campagna.

| | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. | <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A. | LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO | | | | | |
| PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. | | <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | ROCKSOIL S.p.A. | | 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 | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera | | PROGETTO IF1M | LOTTO 0.0.E.ZZ | CODIFICA RG | DOCUMENTO IN.06.00.001 | | REV. B |

6 CARATTERIZZAZIONE SISMICA

Il valore dell'accelerazione orizzontale massima in condizioni sismiche è stato definito in accordo alla normativa NTC2008.

Ai fini del calcolo dell'azione sismica secondo il DM 14/01/2008, risultando per l'opera in progetto una vita nominale $VN \geq 75$ anni ed una classe d'uso $Cu = III$, si ottiene un periodo di riferimento $VR = VN \cdot CU = 75 \cdot 1.5 = 112.5$ anni. A seguito di tale assunzione si ha allo stato limite ultimo SLV in funzione della Latitudine e Longitudine del sito in esame un valore dell'accelerazione pari ad $a_g = 0.216$ g.



Parametri sismici

| Parametri di pericolosità Sismica | | | | |
|-----------------------------------|--------------|-------------|-----------|-------------|
| Stato Limite | T_r [anni] | a_g /g[-] | F_0 [-] | T^*_c [s] |
| Operatività | 68 | 0.072 | 2.349 | 0.325 |
| Danno | 113 | 0.092 | 2.359 | 0.337 |
| Salvaguardia Vita | 1068 | 0.216 | 2.466 | 0.363 |
| Prevenzione Collasso | 2193 | 0.266 | 2.555 | 0.366 |

Tabella 1- Parametri sismici

| | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------------|------------------|---------------------------|
| APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. | <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A. | 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 | | | | | | |
| PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. | <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | ROCKSOIL S.p.A. | PROGETTO IF1M | LOTTO 0.0.E.ZZ | CODIFICA RG | DOCUMENTO IN.06.00.001 | REV. B | PAGINA 17 di 17 |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera | | | | | | | | |

Ai fini dell'analisi della risposta sismica locale, inoltre occorre definire la Categoria del Suolo di Fondazione, secondo quanto specificato al par. "3.2.2 CATEGORIE DI SOTTOSUOLO E CONDIZIONI TOPOGRAFICHE" del DM 14.01.08.

La categoria di suolo di fondazione viene definita, in base al riferimento normativo citato, sulla base della conoscenza di V_{s30} , ricavato dalle indagini sismiche eseguite nelle campagne geognostiche.

In particolare, nel caso in esame, ove il terreno di fondazione è costituito dall'alternanza delle due Unità Po e TS, è possibile considerare ai fini progettuali una categoria di suolo di tipo C:

"Depositi di sabbie o ghiaie mediamente addensate o argille mediamente consistenti, con spessori variabili da diverse decine di metri fino a centinaia di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi fra 180 m/s e 360 m/s (ovvero resistenza penetrometrica NSPT < 50 o coesione non drenata $70 < c_u < 250$ kPa)."