

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



| | | |
|---------------------------------------|--------------------------|---|
| PROGETTAZIONE: | PROGETTISTA: | DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE |
| RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI | Ing. FEDERICO DURASTANTI | Ing. PIETRO MAZZOLI |
| | | Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche |

PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI-BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI

VIABILITÀ

Tratta Cannello-Frasso Telesino - S.S. n°265 km 10+544

Relazione idraulica

| | |
|---|--------|
| APPALTATORE | SCALA: |
| Consorzio CFT IL DIRETTORE TECNICO Geom. C. BIANCHI 10-07-2018 | - |

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

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | F | 1 | N | 0 | 1 | E | Z | Z | R | I | I | F | 1 | 4 | 0 | 5 | 0 | 0 | 1 | A |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Rev. | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Approvato | Data | Autorizzato Data |
|------|-------------|-------------|------------|---------------|------------|------------|------------|------------------|
| A | Emissione | G. Calcagni | 10-07-2018 | F. Durastanti | 10-07-2018 | P. Mazzoli | 10-07-2018 | F. Durastanti |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 10-07-2018 |

File: IF1N.0.1.E.ZZ.RI.IF.014.0.5.001.A.docx

n. Elab.:

|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|---------|
| Tratta Canello-Frasso Telesino - S.S. n°265 km 10+544 - Relazione idraulica | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RI</td> <td>IF1405 001</td> <td>A</td> <td>2 di 19</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | RI | IF1405 001 | A | 2 di 19 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | RI | IF1405 001 | A | 2 di 19 | | | | | | | | |

Indice

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | PREMESSA | 3 |
| 2 | ANALISI IDROLOGICA DELLE PIOGGIE INTENSE | 3 |
| 3 | DRENAGGIO DI PIATTAFORMA STRADALE | 4 |
| 3.1 | VIABILITA' IN PROGETTO | 4 |
| 3.2 | CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE | 5 |
| 3.3 | PROGETTAZIONE SISTEMA DI DRENAGGIO DI PIATTAFORMA | 5 |
| 3.3.1 | DIMENSIONAMENTO INTERASSE CADITOIA..... | 5 |
| 3.3.2 | DIMENSIONAMENTO DEI COLLETTORI | 9 |
| 3.4 | DRENAGGIO DEI CONTRIBUTI ESTERNI ALLA PIATTAFORMA..... | 13 |
| 3.4.1 | PROGETTAZIONE DEI FOSSI..... | 13 |
| 3.4.2 | PROGETTAZIONE DEI FOSSI | 13 |
| 4 | CONCLUSIONI | 19 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|---------|
|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Tratta Canello-Frasso Telesino - S.S. n°265 km 10+544 - Relazione idraulica | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RI</td> <td>IF1405 001</td> <td>A</td> <td>3 di 19</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | RI | IF1405 001 | A | 3 di 19 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | RI | IF1405 001 | A | 3 di 19 | | | | | | | | |

1 PREMESSA

Scopo della presente relazione è il dimensionamento idraulico dei manufatti deputati al collettamento e allo smaltimento delle acque di drenaggio di piattaforma delle viabilità di progetto connesse al nuovo tracciato ferroviario.

La progettazione è stata svolta sulla base delle prescrizioni del Manuale di progettazione RFI/Italferr in riferimento alla portata di progetto (tempo di ritorno pari a 25 anni per il drenaggio di piattaforma) e al metodo di calcolo per il dimensionamento del sistema di drenaggio.

Nella presente relazione sarà trattato il seguente intervento:

- Deviazione della S.P 265 in corrispondenza del al km 10+550

2 ANALISI IDROLOGICA DELLE PIOGGIE INTENSE

Per la definizione delle portate transitanti nei sistemi di drenaggio si utilizzano le curve di possibilità pluviometrica riferite a un tempo di ritorno pari a 25 anni (come da prescrizioni del manuale RFI/Italferr).

I parametri caratteristici delle CPP sono ottenuti dall'analisi idrologica riportata nella relazione specialistica relativa al "Progetto esecutivo "Raddoppio della tratta Canello – Benevento", parte dell'itinerario Napoli – Bari - 1° Lotto funzionale che prevede la variante della linea storica Roma-Napoli, via Cassino, nel territorio di Maddaloni (nel seguito, per brevità, "Canello Frasso").

In tale relazione sono definiti i coefficienti a ed n delle leggi di possibilità pluviometrica maggiormente rappresentativi dell'area in progetto, validi per tempi di pioggia inferiori l'ora. Nella seguente tabella si riportano le equazioni monomie di probabilità pluviometrica, espresse dall'equazione $(h(t) = a t^n)$, da utilizzare ai fini della determinazione delle portate di progetto in funzione del tempo di ritorno per il drenaggio di piattaforma ferroviaria e stradale.

Nello specifico l'intervento in progetto ricade all'interno dell'area pluviometrica omogenea A1 del VAPI valida tra le progressive 6+970-11+650.

| Tempo di ritorno | a (mm ⁻ⁿ) | n |
|------------------|--------------------------|------|
| 25 | 44.98 | 0.52 |

Tabella 2.1: Curve di possibilità pluviometrica per il calcolo del drenaggio di piattaforma

| | | | | | | |
|---|---|-------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------------|------------------|
|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| | Tratta Canello-Frasso Telesino - S.S. n°265 km 10+544 - Relazione idraulica | COMMESSA IF1N | LOTTO 01 E ZZ | CODIFICA RI | DOCUMENTO IF1405 001 | REV. A |

3 DRENAGGIO DI PIATTAFORMA STRADALE

3.1 VIABILITA' IN PROGETTO

La viabilità di progetto della Deviazione della S.P.365 è caratterizzata da una sezione stradale di tipo F1 delle Norme funzionali e presenta uno sviluppo complessivo pari a 384.00m.

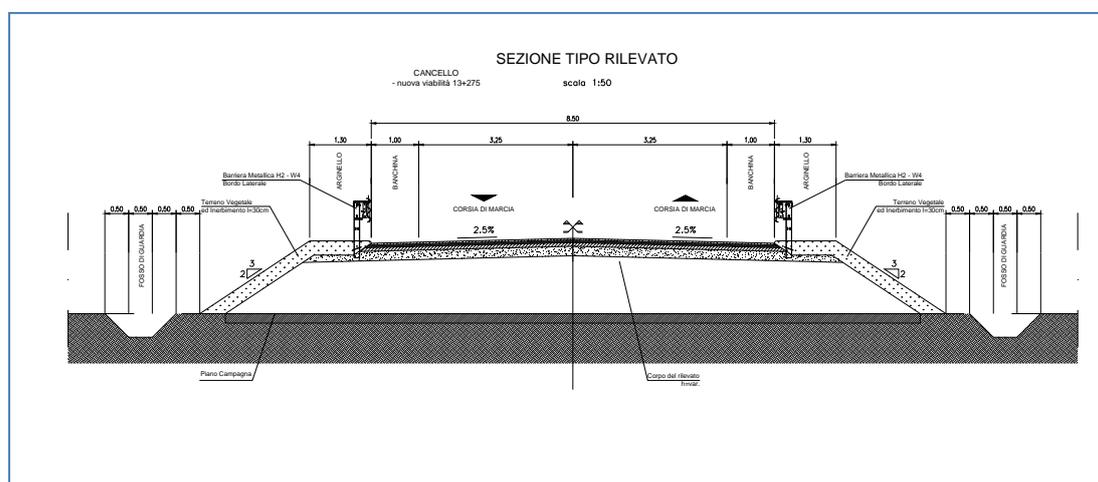


Figura 3.1 Sezione tipologia relativa alla viabilità di progetto

Le dimensioni geometriche di riferimento sono:

- corsia per ogni senso di marcia: 3.25/3.50m;
- banchina: 1.00m;
- cunetta alla francese (scavo) 0.50m;
- arginello: 1.30m.

Lo smaltimento delle acque meteoriche prevede:

1. Contributi meteorici esterni alla piattaforma – raccolta mediante fosso di guardia in calcestruzzo 50x50cm;
2. Contributi meteorici di piattaforma – sistema di drenaggio ottenuto per accoppiamento di caditoie grigliate e condotte in PVC DN 315, 400, 500.

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|---------|
| Tratta Canello-Frasso Telesino - S.S. n°265 km 10+544 - Relazione idraulica | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RI</td> <td>IF1405 001</td> <td>A</td> <td>5 di 19</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | RI | IF1405 001 | A | 5 di 19 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | RI | IF1405 001 | A | 5 di 19 | | | | | | | | |

3.2 CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE

In relazione alle diverse situazioni ed esigenze che si riscontrano nello studio della rete drenante è necessario adottare differenti soluzioni per lo smaltimento delle acque meteoriche ricadenti sulla pavimentazione autostradale, tenendo presenti due importanti esigenze.

- E' necessario assicurare, in caso d'intense precipitazioni, un immediato smaltimento delle acque meteoriche, evitando la formazione di ristagni sulla pavimentazione stradale. A tal fine è stata assegnata alla pavimentazione stradale una pendenza trasversale minima del 2.5 %;
- E' necessario intercettare totalmente le acque scolanti della pavimentazione lateralmente alla sezione stradale.

Tutte le verifiche di seguito esposte sono state realizzate nell'ipotesi di regime di moto uniforme, per eventi caratterizzati da periodo di ritorno pari a 25 anni e tempi di corrivazioni non superiori a 10minuti.

3.3 PROGETTAZIONE SISTEMA DI DRENAGGIO DI PIATTAFORMA

I paragrafi che seguono riportano il dimensionamento del sistema di smaltimento adottato per le acque meteoriche afferenti alla piattaforma.

3.3.1 DIMENSIONAMENTO INTERASSE CADITOIA

La progettazione dell'interasse delle caditoie è realizzata verificando le distanze massime che garantiscano un tirante del velo idrico superficiale non superiore ai 3cm (larghezza pari a 1.20m nel caso di pendenza trasversale della piattaforma pari al 2.50%).

La massima portata defluente in tali condizioni a bordo della piattaforma stradale è calcolabile mediante la relazione di moto uniforme:

$$Q(h) = K_s \left(\frac{A}{P} \right)^{\frac{2}{3}} A \sqrt{i}$$

Con:

1. K_s – coefficiente di Strickler, cautelativamente ipotizzato pari a $40 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$;
2. A – area bagnata della sezione di deflusso;
3. P – perimetro bagnato della sezione di deflusso;
4. i – pendenza media della livelletta stradale.

Il contributo delle acque meteoriche è stimabile mediante la formula razionale:

|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|---------|
| Tratta Canello-Frasso Telesino - S.S. n°265 km 10+544 - Relazione idraulica | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RI</td> <td>IF1405 001</td> <td>A</td> <td>6 di 19</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | RI | IF1405 001 | A | 6 di 19 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | RI | IF1405 001 | A | 6 di 19 | | | | | | | | |

$$Q(Tr, d) = ad^{n-1}S\varphi$$

Con:

1. a, n – parametri della curva di possibilità pluviometrica per Tr definito;
2. d – durata di progetto dell'evento sintetico di pioggia;
3. S – superficie di deflusso;
4. φ – coefficiente di deflusso (0.9 piattaforma stradale).

Le tabelle che seguono riportano l'interasse di progetto in ragione della pendenza media della livelletta stradale.

Tratta Canello-Frasso Telesino - S.S. n°265 km
10+544 - Relazione idraulica

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|---------|
| IF1N | 01 E ZZ | RI | IF1405 001 | A | 7 di 19 |

| INTERASSE CADITOIA- SEZIONE IN RETTIFILO | | | | | | | | | |
|--|--------|----------|------------|------------|---------------------------|----------------------------|--------|---------------------|----------|
| a mm/h ⁿ | n | d min | l mm/h | C | Ks m ^{1/3} /s | hc m | b m | A m ² | P m |
| 44.98 | 0.52 | 10 | 106.30 | 0.9 | 40 | 0.03 | 1.2 | 0.018 | 1.230375 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Pendenza a m/m | b m | L m | Qd mc/s | Qc mc/s | delta mc/s | Interasse Progetto m | | | |
| 0.001 | 4.25 | 12.06 | 0.0014 | 0.0014 | 3.91E-05 | 10 | | | |
| 0.002 | 4.25 | 17.05 | 0.0019 | 0.0020 | 5.53E-05 | 15 | | | |
| 0.003 | 4.25 | 20.88 | 0.0024 | 0.0024 | 6.77E-05 | 20 | | | |
| 0.004 | 4.25 | 24.11 | 0.0027 | 0.0028 | 7.82E-05 | 20 | | | |
| 0.005 | 4.25 | 26.96 | 0.0030 | 0.0031 | 8.74E-05 | 20 | | | |
| 0.006 | 4.25 | 29.53 | 0.0033 | 0.0034 | 9.58E-05 | 20 | | | |
| 0.007 | 4.25 | 32.82 | 0.0037 | 0.0037 | 0 | 20 | | | |
| 0.008 | 4.25 | 35.08 | 0.0040 | 0.0040 | 0 | 20 | | | |
| 0.009 | 4.25 | 37.21 | 0.0042 | 0.0042 | 0 | 20 | | | |
| 0.01 | 4.25 | 39.22 | 0.0044 | 0.0044 | 0 | 20 | | | |
| 0.012 | 4.25 | 42.97 | 0.0049 | 0.0049 | 0 | 20 | | | |
| 0.014 | 4.25 | 46.41 | 0.0052 | 0.0052 | 0 | 20 | | | |
| 0.016 | 4.25 | 49.61 | 0.0056 | 0.0056 | 0 | 20 | | | |
| 0.018 | 4.25 | 52.62 | 0.0059 | 0.0059 | 0 | 20 | | | |
| 0.02 | 4.25 | 55.47 | 0.0063 | 0.0063 | 0 | 20 | | | |
| 0.022 | 4.25 | 58.18 | 0.0066 | 0.0066 | 0 | 20 | | | |
| 0.024 | 4.25 | 60.76 | 0.0069 | 0.0069 | 0 | 20 | | | |
| 0.026 | 4.25 | 63.24 | 0.0071 | 0.0071 | 0 | 20 | | | |
| 0.028 | 4.25 | 65.63 | 0.0074 | 0.0074 | 0 | 20 | | | |
| 0.03 | 4.25 | 67.93 | 0.0077 | 0.0077 | 0 | 20 | | | |
| 0.032 | 4.25 | 70.16 | 0.0079 | 0.0079 | 0 | 20 | | | |
| 0.034 | 4.25 | 72.32 | 0.0082 | 0.0082 | 0 | 20 | | | |
| 0.036 | 4.25 | 74.42 | 0.0084 | 0.0084 | 0 | 20 | | | |
| 0.038 | 4.25 | 76.46 | 0.0086 | 0.0086 | 0 | 20 | | | |
| 0.04 | 4.25 | 78.44 | 0.0089 | 0.0089 | 0 | 20 | | | |
| 0.042 | 4.25 | 80.38 | 0.0091 | 0.0091 | 0 | 20 | | | |
| 0.044 | 4.25 | 82.27 | 0.0093 | 0.0093 | 0 | 20 | | | |
| 0.046 | 4.25 | 84.12 | 0.0095 | 0.0095 | 0 | 20 | | | |
| 0.048 | 4.25 | 85.93 | 0.0097 | 0.0097 | 0 | 20 | | | |
| 0.05 | 4.25 | 87.70 | 0.0099 | 0.0099 | 0 | 20 | | | |
| 0.052 | 4.25 | 89.44 | 0.0101 | 0.0101 | 0 | 20 | | | |
| 0.054 | 4.25 | 91.14 | 0.0103 | 0.0103 | 0 | 20 | | | |
| 0.056 | 4.25 | 92.82 | 0.0105 | 0.0105 | 0 | 20 | | | |
| 0.058 | 4.25 | 94.46 | 0.0107 | 0.0107 | 0 | 20 | | | |
| 0.06 | 4.25 | 96.07 | 0.0109 | 0.0109 | 0 | 20 | | | |

Figura 3.2 Interasse di progetto caditoie piattaforma stradale – sezione in rettilifo

| INTERASSE CADITOIA - SEZIONE IN CURVA | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--------|----------|------------|------------|---------------------------|----------------------------|--------|---------------------|----------|
| a mm/h ⁿ | n | d min | l mm/h | C | Ks m ^{1/3} /s | hc m | b m | A m ² | P m |
| 44.98 | 0.52 | 10 | 106.30 | 0.9 | 40 | 0.03 | 1.2 | 0.018 | 1.230375 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Pendenza a m/m | b m | L m | Qd mc/s | Qc mc/s | delta mc/s | Interasse Progetto m | | | |
| 0.001 | 8.5 | 6.03 | 0.0014 | 0.0014 | 3.91E-05 | 10 | | | |
| 0.002 | 8.5 | 8.53 | 0.0019 | 0.0020 | 5.53E-05 | 10 | | | |
| 0.003 | 8.5 | 10.44 | 0.0024 | 0.0024 | 6.77E-05 | 10 | | | |
| 0.004 | 8.5 | 12.06 | 0.0027 | 0.0028 | 7.82E-05 | 10 | | | |
| 0.005 | 8.5 | 13.48 | 0.0030 | 0.0031 | 8.74E-05 | 10 | | | |
| 0.006 | 8.5 | 14.77 | 0.0033 | 0.0034 | 9.58E-05 | 10 | | | |
| 0.007 | 8.5 | 16.41 | 0.0037 | 0.0037 | 0 | 15 | | | |
| 0.008 | 8.5 | 17.54 | 0.0040 | 0.0040 | 0 | 15 | | | |
| 0.009 | 8.5 | 18.60 | 0.0042 | 0.0042 | 0 | 15 | | | |
| 0.01 | 8.5 | 19.61 | 0.0044 | 0.0044 | 0 | 15 | | | |
| 0.012 | 8.5 | 21.48 | 0.0049 | 0.0049 | 0 | 20 | | | |
| 0.014 | 8.5 | 23.20 | 0.0052 | 0.0052 | 0 | 20 | | | |
| 0.016 | 8.5 | 24.81 | 0.0056 | 0.0056 | 0 | 20 | | | |
| 0.018 | 8.5 | 26.31 | 0.0059 | 0.0059 | 0 | 20 | | | |
| 0.02 | 8.5 | 27.73 | 0.0063 | 0.0063 | 0 | 20 | | | |
| 0.022 | 8.5 | 29.09 | 0.0066 | 0.0066 | 0 | 20 | | | |
| 0.024 | 8.5 | 30.38 | 0.0069 | 0.0069 | 0 | 20 | | | |
| 0.026 | 8.5 | 31.62 | 0.0071 | 0.0071 | 0 | 20 | | | |
| 0.028 | 8.5 | 32.82 | 0.0074 | 0.0074 | 0 | 20 | | | |
| 0.03 | 8.5 | 33.97 | 0.0077 | 0.0077 | 0 | 20 | | | |
| 0.032 | 8.5 | 35.08 | 0.0079 | 0.0079 | 0 | 20 | | | |
| 0.034 | 8.5 | 36.16 | 0.0082 | 0.0082 | 0 | 20 | | | |
| 0.036 | 8.5 | 37.21 | 0.0084 | 0.0084 | 0 | 20 | | | |
| 0.038 | 8.5 | 38.23 | 0.0086 | 0.0086 | 0 | 20 | | | |
| 0.04 | 8.5 | 39.22 | 0.0089 | 0.0089 | 0 | 20 | | | |
| 0.042 | 8.5 | 40.19 | 0.0091 | 0.0091 | 0 | 20 | | | |
| 0.044 | 8.5 | 41.14 | 0.0093 | 0.0093 | 0 | 20 | | | |
| 0.046 | 8.5 | 42.06 | 0.0095 | 0.0095 | 0 | 20 | | | |
| 0.048 | 8.5 | 42.97 | 0.0097 | 0.0097 | 0 | 20 | | | |
| 0.05 | 8.5 | 43.85 | 0.0099 | 0.0099 | 0 | 20 | | | |
| 0.052 | 8.5 | 44.72 | 0.0101 | 0.0101 | 0 | 20 | | | |
| 0.054 | 8.5 | 45.57 | 0.0103 | 0.0103 | 0 | 20 | | | |
| 0.056 | 8.5 | 46.41 | 0.0105 | 0.0105 | 0 | 20 | | | |
| 0.058 | 8.5 | 47.23 | 0.0107 | 0.0107 | 0 | 20 | | | |
| 0.06 | 8.5 | 48.04 | 0.0109 | 0.0109 | 0 | 20 | | | |

Figura 3.3 Interasse di progetto caditoie piattaforma stradale – sezione in curva

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|---------|
|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Tratta Canello-Frasso Telesino - S.S. n°265 km 10+544 - Relazione idraulica | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RI</td> <td>IF1405 001</td> <td>A</td> <td>9 di 19</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | RI | IF1405 001 | A | 9 di 19 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | RI | IF1405 001 | A | 9 di 19 | | | | | | | | |

3.3.2 DIMENSIONAMENTO DEI COLLETTORI

Le acque raccolte dalle caditoie grigliate vengono convogliate alla rete collettori sotterranei fino ai fossi di guardia disposti al piede del rilevato stradale. Per l'infrastruttura in esame è possibile distinguere tre dorsali di drenaggio:

1. Condotta C_01 – DN 315 in PVC – sviluppo lineare complessivo pari a 120.00m per una pendenza longitudinale media del 1.94%;
2. Condotta C_02 – DN 315 in PVC - sviluppo lineare complessivo pari a 74.00m per una pendenza longitudinale media del 1.60%;
3. Condotta C_03 – DN 315 in PVC - sviluppo lineare complessivo pari a 45.00m per una pendenza longitudinale media del 0.20%.

La portata critica afferente alla sezione di chiusura della singola condotta è determinata mediante formula razionale:

$$Q(Tr, d) = ad^{n-1}S\varphi$$

Con:

1. a, n – parametri della curva di possibilità pluviometrica per Tr definito;
2. d – durata di progetto dell'evento sintetico di pioggia;
3. S – superficie di deflusso;
4. φ – coefficiente di deflusso (0.9 piattaforma stradale e 0.6 per la scarpata di progetto).

La tabella che segue riporta la superficie drenata e la portata al colmo di piena per singola condotta.

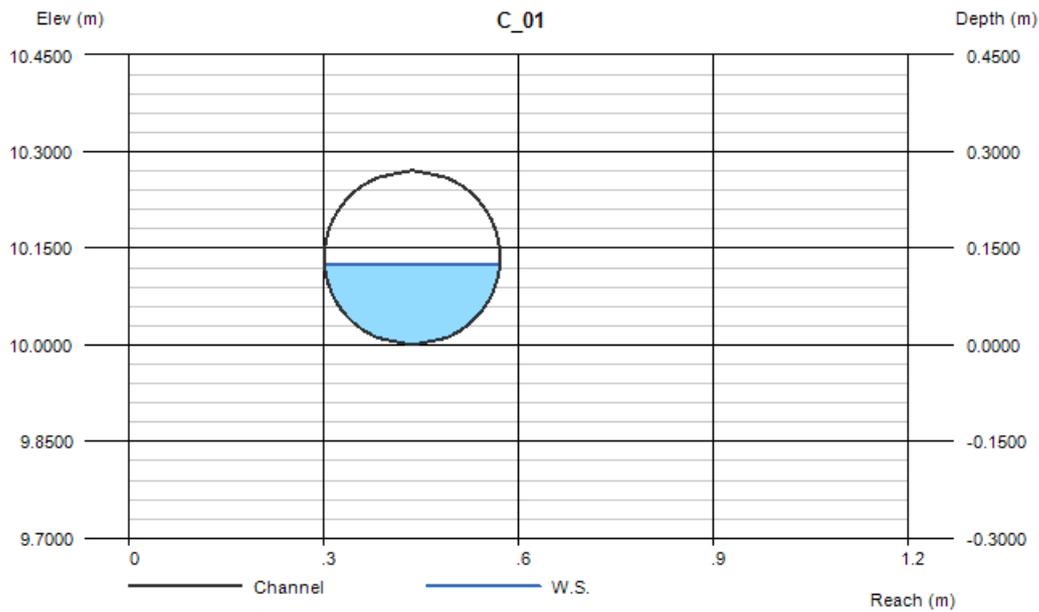
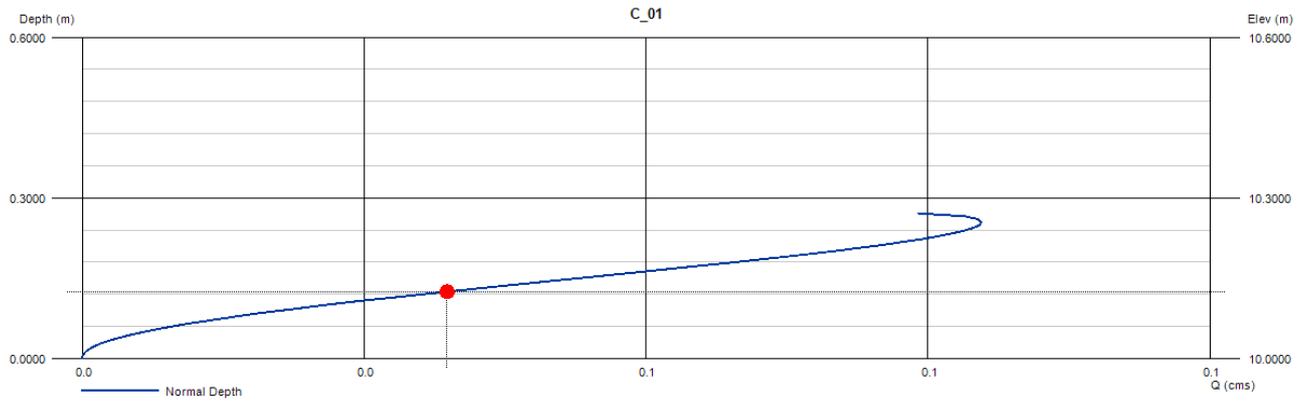
| id - Condotta | S_pav ha | S_sca ha | SEQ ha | Qmax mc/s |
|---------------|-------------|-------------|-----------|--------------|
| C_01 | 0.117 | 0.0339 | 0.12564 | 0.037 |
| C_02 | 0.091 | 0.025 | 0.0969 | 0.029 |
| C_03 | 0.0523 | 0.0075 | 0.05157 | 0.015 |

Figura 3.4 determinazione della portata di progetto. S_pav – superficie area pavimentata; S_sca – superficie scavo; SEQ – superficie equivalente pari alla somma pesata delle superfici contribuenti; Qmax – portata critica per TR 25 anni.

Tutte le verifiche sono state realizzate raffrontando le portate in tabella con le scale di deflusso attribuibili ai singoli collettori.

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| Tratta Canello-Frasso Telesino - S.S. n°265 km 10+544 - Relazione idraulica | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RI</td> <td>IF1405 001</td> <td>A</td> <td>10 di 19</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | RI | IF1405 001 | A | 10 di 19 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | RI | IF1405 001 | A | 10 di 19 | | | | | | | | |

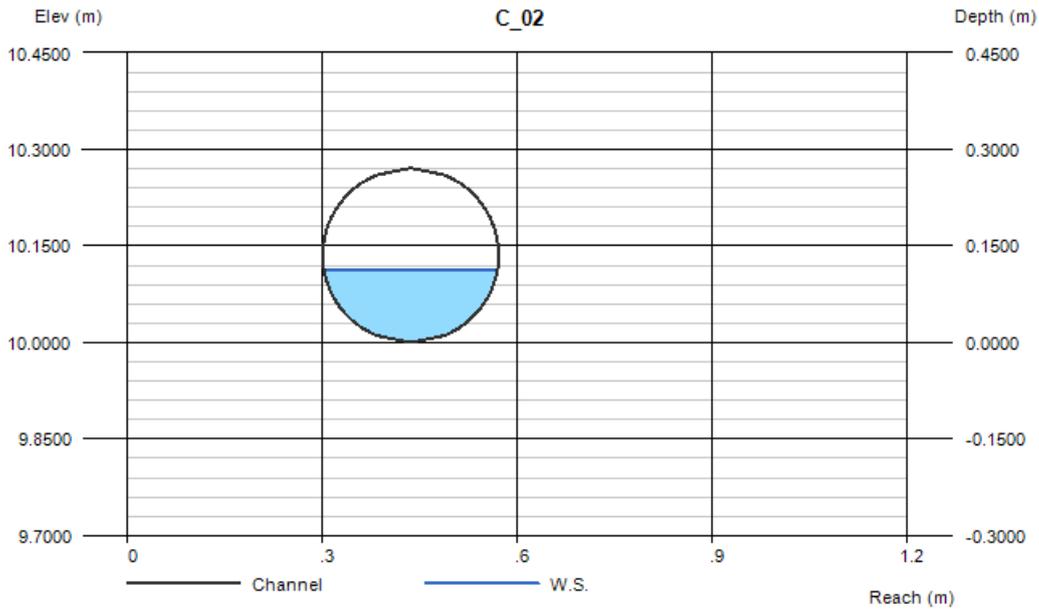
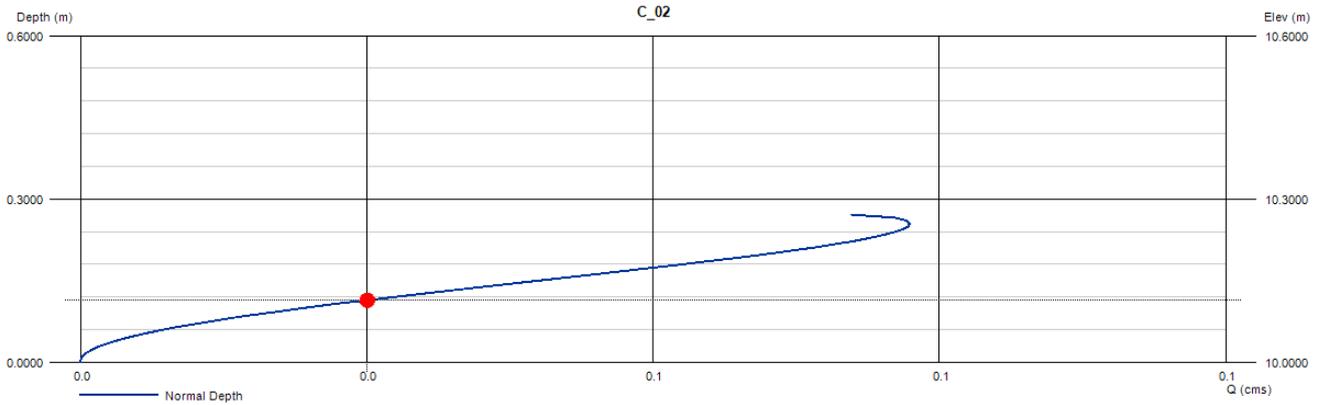
Condotta C_01



Il massimo riempimento della condotta C_01 è pari al 44%, per una velocità di deflusso pari a 1.5m/s.

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| Tratta Canello-Frasso Telesino - S.S. n°265 km 10+544 - Relazione idraulica | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RI</td> <td>IF1405 001</td> <td>A</td> <td>11 di 19</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | RI | IF1405 001 | A | 11 di 19 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | RI | IF1405 001 | A | 11 di 19 | | | | | | | | |

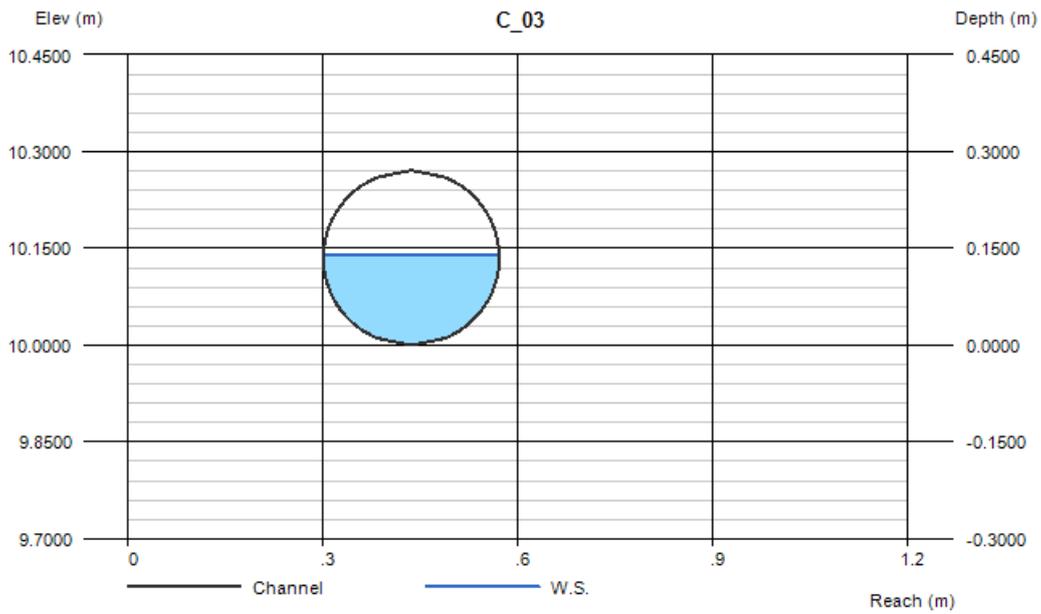
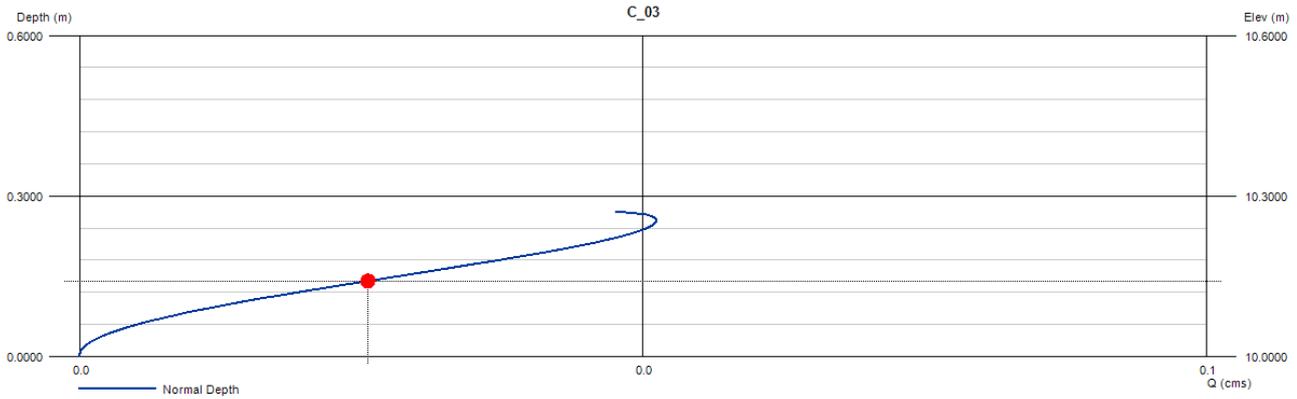
Condotta C_02



Il massimo riempimento della condotta C_02 è pari al 40%, per una velocità di deflusso pari a 1.29m/s.

|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| Tratta Canello-Frasso Telesino - S.S. n°265 km 10+544 - Relazione idraulica | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RI</td> <td>IF1405 001</td> <td>A</td> <td>12 di 19</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | RI | IF1405 001 | A | 12 di 19 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | RI | IF1405 001 | A | 12 di 19 | | | | | | | | |

Condotta C_03



Il massimo riempimento della condotta C_03 è pari al 52%, per una velocità di deflusso pari a 0.5m/s.

|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| Tratta Canello-Frasso Telesino - S.S. n°265 km 10+544 - Relazione idraulica | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RI</td> <td>IF1405 001</td> <td>A</td> <td>13 di 19</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | RI | IF1405 001 | A | 13 di 19 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | RI | IF1405 001 | A | 13 di 19 | | | | | | | | |

3.4 DRENAGGIO DEI CONTRIBUTI ESTERNI ALLA PIATTAFORMA

3.4.1 PROGETTAZIONE DEI FOSSI

I fossi a servizio della piattaforma stradale sono complessivamente 4. Al fine di evitare fenomeni di sifonamento (viabilità in scavo), tutti i fossi sono previsti in calcestruzzo:

1. Fossi 01 - fosso in calcestruzzo, disposto in sinistra della piattaforma di progetto tra le progressive 0+025.0-0+210.0. Il fosso recapita i contributi raccolti alla sistemazione idraulica presente alla progressiva 0+010.0;
2. Fossi 02 - fosso in calcestruzzo, disposto in sinistra della piattaforma di progetto tra le progressive 0+0210.0-0+300.0. Il fosso recapita i contributi raccolti al tombino di nuova progettazione (PK ferroviario/viabilità 10+675.125/0+300.0);
3. Fossi 03 - fosso in calcestruzzo, disposto in sinistra della piattaforma di progetto tra le progressive - 0+300.0-0+384.0. Il fosso recapita i contributi raccolti al tombino di nuova progettazione (PK ferroviario/viabilità 10+675.125/0+300.0);
4. Fossi 04 - fosso in calcestruzzo, disposto in destra della piattaforma di progetto tra le progressive 0-0+225.0. Il fosso recapita i contributi raccolti all'inalveazione presente a inizio intervento.

I paragrafi che seguono riportano il dimensionamento dei fossi.

3.4.2 PROGETTAZIONE DEI FOSSI

La verifica dei fossi di guardia è realizzata raffrontando la massima portata defluente, determinata mediante formula razionale, rispetto alla capacità del fosso (scala di deflusso).

La portata di progetto risulta dunque:

$$Q(T_r, d) = ad^{n-1}S\varphi$$

Con:

5. a, n – parametri della curva di possibilità pluviometrica per T_r definito;
6. d – durata di progetto dell'evento sintetico di pioggia;
7. S – superficie di deflusso;
8. φ – coefficiente di deflusso (0.9 piattaforma stradale, 0.6 rilevato stradale e 0.4 superfici esterne).

La tabella che segue riporta i risultati ottenuti.

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Tratta Canello-Frasso Telesino - S.S. n°265 km 10+544 - Relazione idraulica | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RI</td> <td>IF1405 001</td> <td>A</td> <td>14 di 19</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | RI | IF1405 001 | A | 14 di 19 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | RI | IF1405 001 | A | 14 di 19 | | | | | | | | |

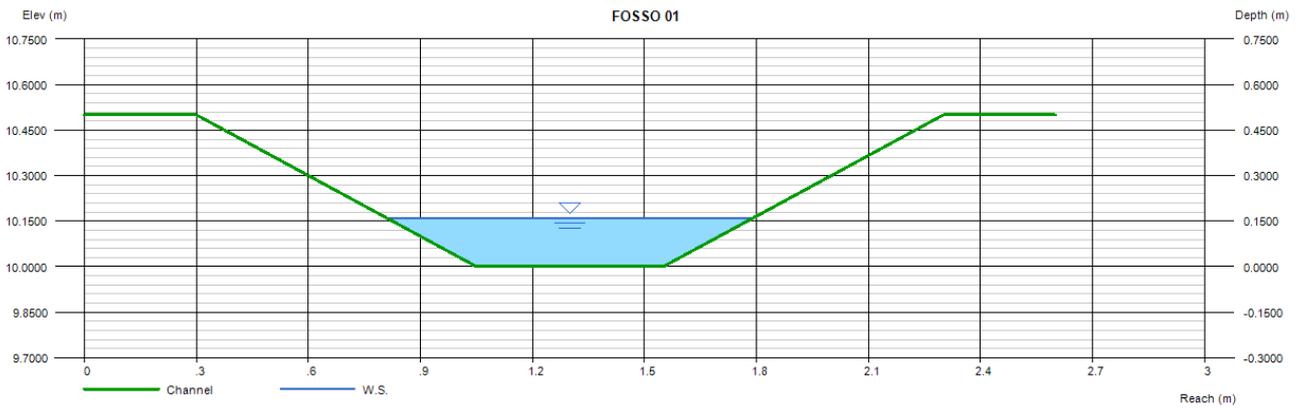
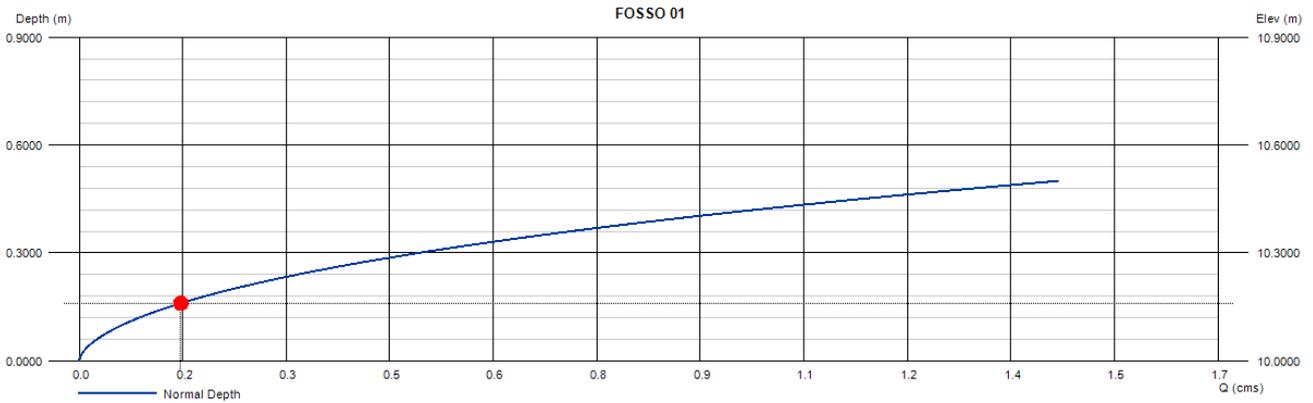
| id | S_pav ha | S_ril ha | S_est ha | Seq ha | I mm/h | Q mc/s |
|----------|-------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| FOSSO 01 | 0 | 0 | 1.200 | 0.4800 | 106.30 | 0.142 |
| FOSSO 02 | 0 | 0 | 0.600 | 0.2400 | 106.30 | 0.071 |
| FOSSO 03 | 0 | 0 | 0.500 | 0.2000 | 106.30 | 0.059 |
| FOSSO 04 | 0 | 0 | 0.100 | 0.0400 | 106.30 | 0.012 |

Figura 3.5 determinazione della portata di progetto. S_pav – superficie area pavimentata; S_ril – superficie rilevato; S_est – superficie area esterna; Seq – superficie equivalente ottenuta come somma pesata rispetto ai coefficienti di deflusso delle tre superfici S_pav, S_ril e S_est.

La portata in esame è dunque raffrontata alla capacità dei tre fossi determinata mediante scala di deflusso.

|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| Tratta Canello-Frasso Telesino - S.S. n°265 km 10+544 - Relazione idraulica | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RI</td> <td>IF1405 001</td> <td>A</td> <td>15 di 19</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | RI | IF1405 001 | A | 15 di 19 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | RI | IF1405 001 | A | 15 di 19 | | | | | | | | |

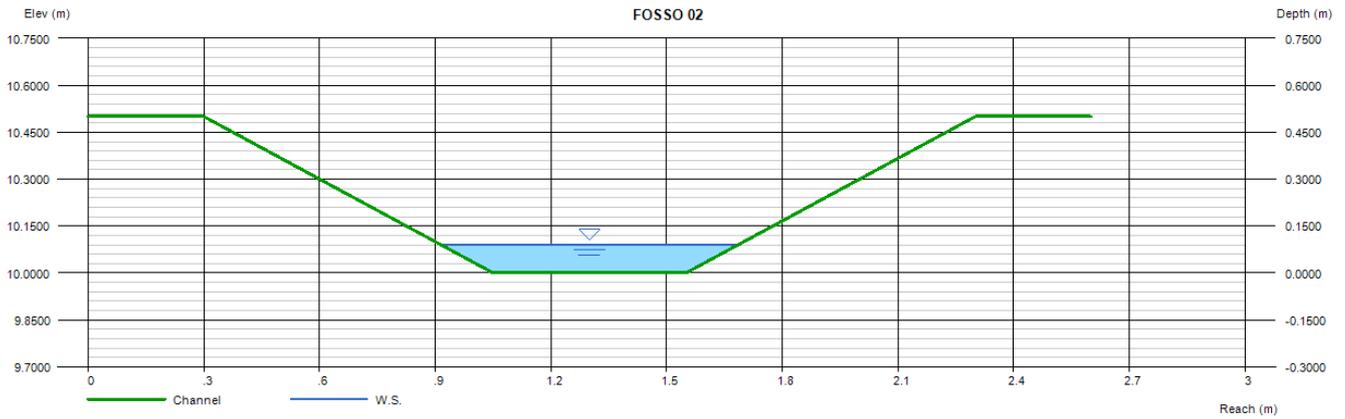
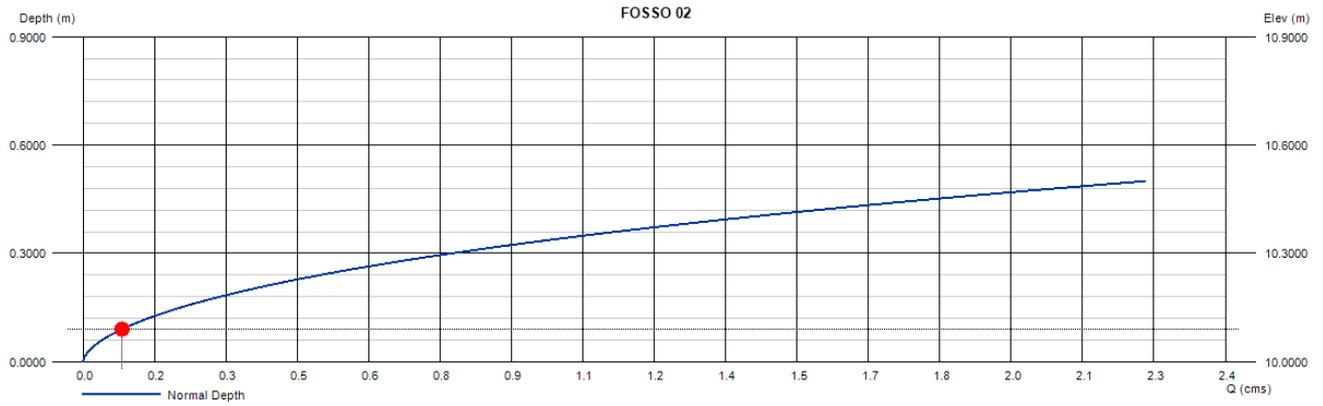
Fosso 01



Il massimo riempimento del Fosso 01 è pari al 32%.

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| Tratta Canello-Frasso Telesino - S.S. n°265 km 10+544 - Relazione idraulica | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RI</td> <td>IF1405 001</td> <td>A</td> <td>16 di 19</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | RI | IF1405 001 | A | 16 di 19 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | RI | IF1405 001 | A | 16 di 19 | | | | | | | | |

Fosso 02

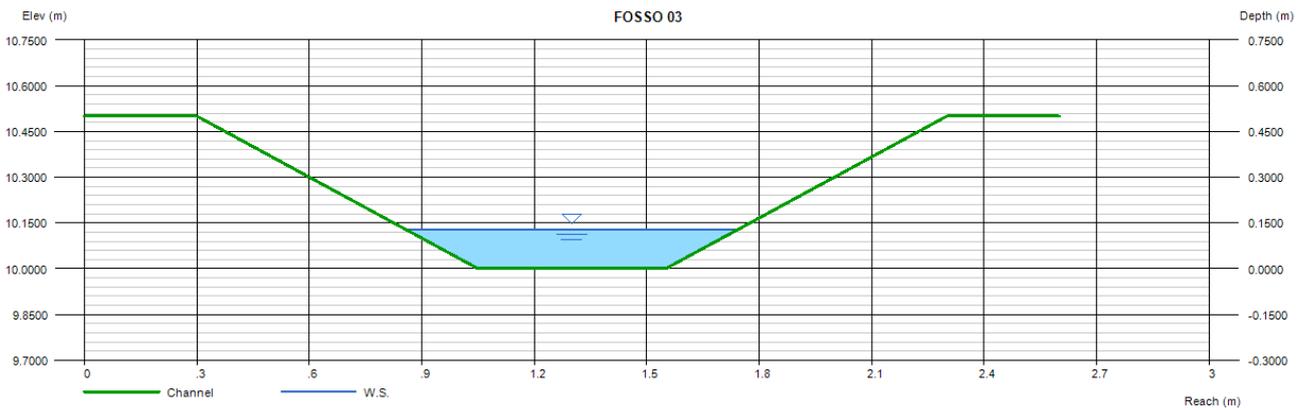
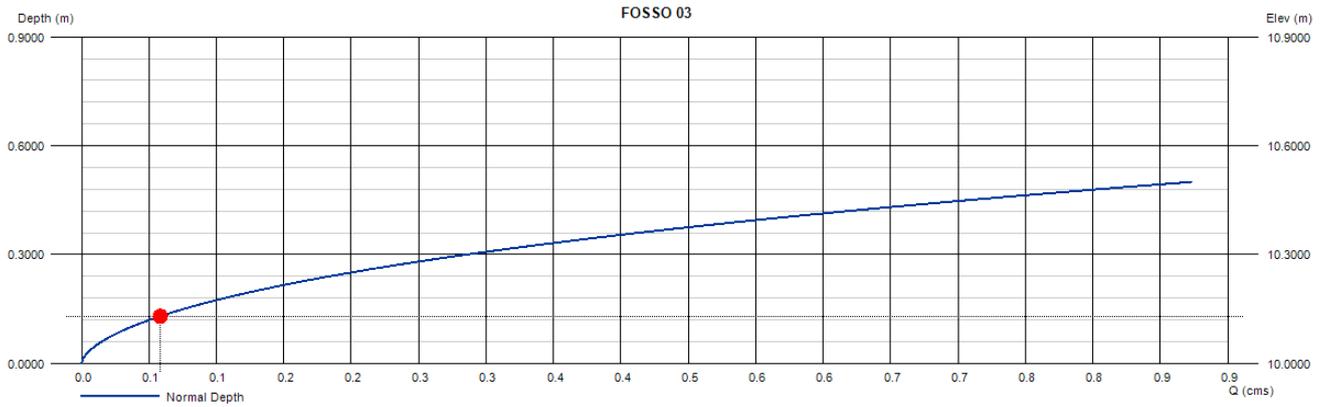


Il massimo riempimento del Fosso 02 è pari al 18%.

Tratta Canello-Frasso Telesino - S.S. n°265 km
10+544 - Relazione idraulica

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| IF1N | 01 E ZZ | RI | IF1405 001 | A | 17 di 19 |

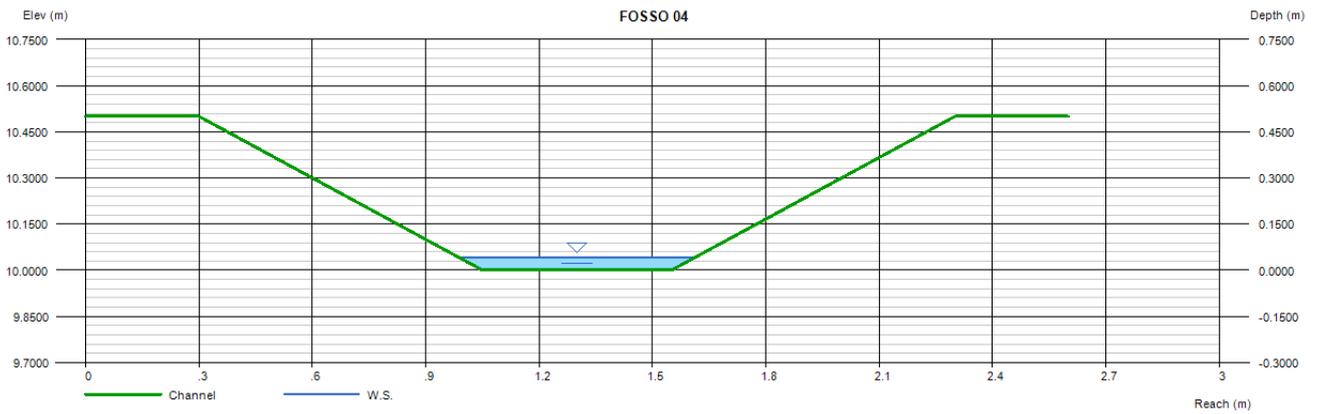
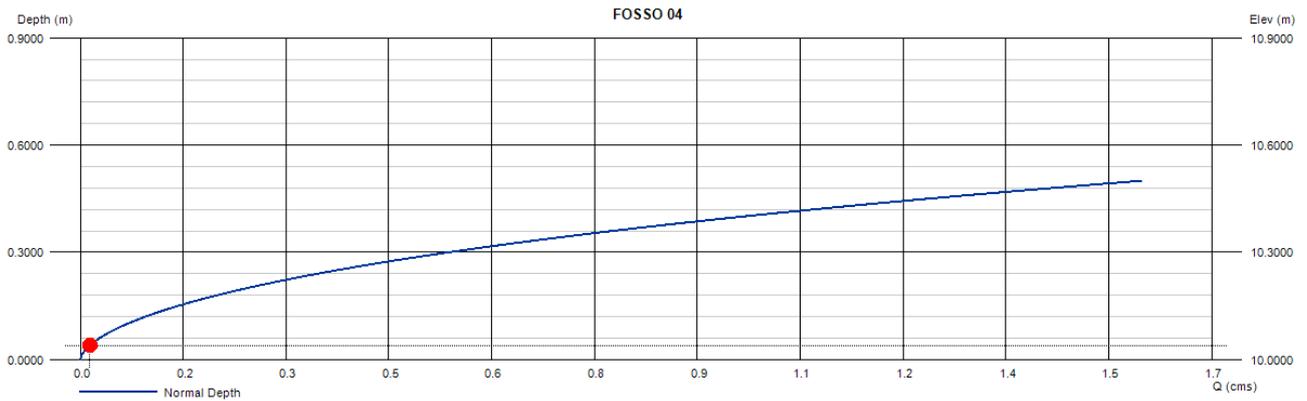
Fosso 03



Il massimo riempimento del Fosso 03 è pari al 50%.

| | | | | | | |
|---|---|-------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------------|------------------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| | Tratta Canello-Frasso Telesino - S.S. n°265 km 10+544 - Relazione idraulica | COMMESSA IF1N | LOTTO 01 E ZZ | CODIFICA RI | DOCUMENTO IF1405 001 | REV. A |

Fosso 04



Il massimo riempimento del Fosso 04 è pari al 9%.

In tutti i casi il riempimento complessivo dei fossi è inferiore al 75% della sezione utile. La verifica è dunque soddisfatta.

|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| Tratta Canello-Frasso Telesino - S.S. n°265 km 10+544 - Relazione idraulica | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RI</td> <td>IF1405 001</td> <td>A</td> <td>19 di 19</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | RI | IF1405 001 | A | 19 di 19 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | RI | IF1405 001 | A | 19 di 19 | | | | | | | | |

4 CONCLUSIONI

La presente relazione ha illustrato i principali presidi idraulici adottati per la captazione e lo smaltimento delle acque meteoriche per la viabilità di nuova progettazione.

Le condizioni generali dell'infrastruttura di progetto hanno garantito ovunque la possibilità di adottare soluzioni di drenaggio basate sul sistema caditoie/condotte, per la raccolta dei contributi di piattaforma, e fossi in calcestruzzo per la protezione dell'infrastruttura rispetto alle portate di versante.