

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIREZIONE TECNICA
U.O. CORPO STRADALE E GEOTECNICA**

PROGETTO DEFINITIVO

**LINEA PESCARA - BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA**
(Infrastrutture strategiche legge n. 443/2001)

Lotto 1: Ripalta- Lesina

**RELAZIONE IDRAULICA DRENAGGIO DI PIATTAFORMA FERROVIARIA E
STRADALI**

SCALA:

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

L I 0 0 0 1 D 1 1 R I I D 0 0 0 2 0 0 2 A

| Revis | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Approvato | Data | Autorizzato/Data |
|-------|---------------------|-----------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|---------------------------|
| A | EMISSIONE ESECUTIVA | C. MARSON | Giugno 2016 | F. CABAS | Giugno 2016 | F. GERNONE | Giugno 2016 | F. SCOCCHI Giugno 2016 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

File: LI0001D11RIID0002002A.docx

n. Elab.

ITALFERR
U.O. CORPO STRADALE E GEOTECNICO
Dot. Ing. FRANCESCO
Ordine degli Ingegneri

INDICE

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | PREMESSA | 4 |
| 1.1 | Elenco elaborati annessi | 4 |
| 2 | ANALISI IDROLOGICA PIOGGE INTENSE | 5 |
| 3 | STIMA DELLE PORTATE DI PIENA | 5 |
| 3.1 | Il metodo dell'invaso | 5 |
| 3.1.1 | <i>Sezioni chiuse</i> | 8 |
| 3.1.2 | <i>Sezioni aperte</i> | 10 |
| 3.1.3 | <i>Dimensionamento idraulico</i> | 12 |
| 4 | RACCOLTA E SCARICO DELLE ACQUE METEORICHE RICADENTI SULLA PIATTAFORMA FERROVIARIA | 13 |
| 5 | RACCOLTA E SCARICO DELLE ACQUE METEORICHE RICADENTI SULLA PIATTAFORMA STRADALE | 15 |
| 6 | IMPIANTO DI PRIMA PIOGGIA | 16 |
| 6.1 | Quadro normativo | 16 |
| 6.2 | Impianto di trattamento in continuo | 17 |
| 7 | RISULTATI DEL DIMENSIONAMENTO | 20 |
| 8 | APPENDICE FOGLI DI CALCOLO DEL DRENAGGIO DI PIATTAFORMA | 21 |
| 8.1 | Drenaggio di piattaforma ferroviaria | 21 |
| 8.2 | Drenaggio di piattaforma stradale (Tr=5anni) | 27 |
| 8.3 | Drenaggio di piattaforma stradale (Tr=25anni) | 28 |



LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA, TERMOLI-LESINA:
Lotto 1: Ripalta - Lesina


| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|-------|--------------------|------|---------|
| L100 | 01 | D 11 RI ID0002 002 | A | 3 DI 28 |

INDICE DELLE FIGURE

| | |
|--|----|
| Figura 1 – schema per il calcolo delle portate con il metodo dell'invaso | 6 |
| Figura 2 – Andamento della portata in funzione della sezione liquida della condotta..... | 8 |
| Figura 3 – Sezione ferroviaria in rilevato a doppia linea | 14 |
| Figura 4 – Sezione ferroviaria in trincea..... | 14 |
| Figura 5 – Sezione stradale in trincea | 15 |
| Figura 6 – Schema impianto di trattamento..... | 19 |

INDICE DELLE TABELLE

| | |
|---|----|
| Tabella 1 – Elenco elaborati annessi..... | 4 |
| Tabella 2 – Valori di $\zeta_{\alpha}(z)$ in funzione di α | 11 |
| Tabella 3 – Intestazione delle tabelle di verifica dei manufatti | 20 |

| | | | | | |
|--|---|-------|--------------------|------|---------|
|  | LINEA PESCARA - BARI | | | | |
| | RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina | | | | |
| | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | LI00 | 01 | D 11 RIID0002 002 | A | 4 DI 28 |

1 PREMESSA

Il presente documento è parte della progettazione definitiva dell'intervento di raddoppio della linea ferroviaria Termoli - Lesina, nella tratta che si sviluppa tra Ripalta e Lesina (Lotto 1). Lo sviluppo complessivo della linea ferroviaria interessata dal presente studio è di circa 6.80km.

Scopo della presente relazione è il dimensionamento idraulico dei manufatti atti al collettamento ed allo smaltimento delle acque di drenaggio di piattaforma del nuovo tracciato ferroviario.

La protezione della linea ferroviaria dalle acque meteoriche zenitali e da quelle che nel naturale deflusso superficiale vengono ad interessare il corpo ferroviario richiede la realizzazione sistematica di manufatti di raccolta e convogliamento verso le canalizzazioni di smaltimento ai lati della linea ferroviaria.

Inoltre il presente documento tratta il dimensionamento idraulico dei manufatti atti al collettamento e allo smaltimento delle acque di drenaggio della viabilità prevista in progetto, nonché del sistema di trattamento delle acque di prima pioggia.

La fase di progettazione è svolta sulla base delle prescrizioni del Manuale di progettazione RFI/Italferr e del Regolamento Regionale del 9 dicembre 2013, n. 26 "Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia"

In riferimento alla portata di progetto sono stati considerati eventi con i seguenti tempi di ritorno:

- 5 anni per il dimensionamento dell'impianto di prima pioggia;
- 25 anni per il drenaggio di piattaforma stradale;
- 100 anni per il drenaggio di piattaforma ferroviaria;

1.1 Elenco elaborati annessi

| ELABORATO | SCALA | CODIFICA |
|---|---------|-----------------------|
| Relazione idrologica | - | LI0001D11RIID0001001A |
| Relazione idraulica nuovi tombini | - | LI0001D11RIID0002004A |
| Planimetria smaltimento acque di piattaforma stradale | 1:1'000 | LI0001D11P7ID0002001A |

Tabella 1 – Elenco elaborati annessi.

2 ANALISI IDROLOGICA PIOGGE INTENSE

Per la definizione delle portate transitanti nei sistemi di drenaggio si utilizza il metodo dell'invaso, a partire dalla curva di possibilità pluviometrica relativa ai tre tempi di ritorno considerati: 5,25 e 100 anni.

I parametri caratteristici di tali curve sono ottenuti seguendo l'analisi idrologica riportata nella relazione idrologica (elaborato LI0001D11RIID0001001A), facente parte degli elaborati progettuali.

In tale relazione vengono definiti i seguenti coefficienti a ed n delle leggi di possibilità pluviometrica maggiormente rappresentativi dell'area in progetto, validi per tempi di pioggia inferiori l'ora.

Si riportano di seguito le equazioni monomie di probabilità pluviometrica per i tre tempi di ritorno considerati:

$$h_{t,5} = a_5 \cdot \left(\frac{t}{60}\right)^{0.386} = 35.7 \cdot \left(\frac{t}{60}\right)^{0.227}$$

$$h_{t,25} = a_{25} \cdot \left(\frac{t}{60}\right)^{0.386} = 53.9 \cdot \left(\frac{t}{60}\right)^{0.227}$$

$$h_{t,100} = a_{100} \cdot \left(\frac{t}{60}\right)^{0.386} = 69.0 \cdot \left(\frac{t}{60}\right)^{0.227}$$

3 STIMA DELLE PORTATE DI PIENA

3.1 Il metodo dell'invaso

Tale metodo tratta il problema del moto vario in maniera semplificata: assegna all'equazione del moto la semplice forma del moto uniforme ed assume come equazione di continuità quella detta "dei serbatoi" per simulare, concettualmente, l'effetto d'invaso (Figura 1).

Tale metodologia sfrutta per il calcolo delle portate le capacità d'invaso della rete.

Le ipotesi alla base del metodo sono stazionarietà e linearità, che comportano l'invarianza nel tempo delle trasformazioni che il bacino compie sugli input (afflussi) e la validità del principio di sovrapposizione degli effetti. In fase di calcolo si ipotizza che il riempimento delle condotte avvenga in modo sincrono e che nessun canale determini fenomeni di rigurgito in tratti di canale a monte. Il metodo si fonda sull'equazione di continuità.

La superficie scolante S sia solcata da un collettore avente sezione d'area A e pendenza i .

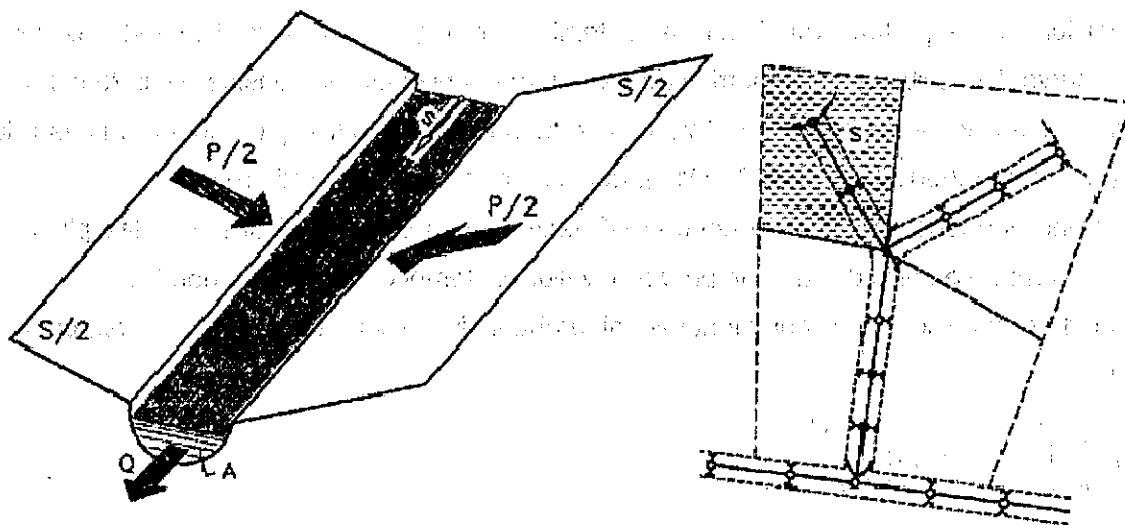


Figura 1 – schema per il calcolo delle portate con il metodo dell'invaso

La condizione di continuità si esprime scrivendo:

$$p - Q = \frac{dV}{dt}$$

dove:

$p = \varphi j S$, con $j = \alpha \tau^{n-1}$ intensità di pioggia costante sulla durata τ della precipitazione;

V = volume invasato a monte della sezione di chiusura;

Q = portata transitante nella sezione di chiusura.

L'integrazione dell'equazione di continuità e del moto fornisce una relazione tra Q e t ed in particolare permette di calcolare il tempo di riempimento t_r del collettore, cioè il tempo necessario per passare da $Q = 0$ a $Q = Q_0$, essendo Q_0 il valore della portata massima che il canale può smaltire. Sulla base del confronto tra τ e t_r si può fare una verifica delle dimensioni del canale, risultando:

- insufficiente se $t_r < \tau$;
- corretto se $t_r \geq \tau$.

Se si assume che il fenomeno di trasformazione di piogge in portate possa considerarsi in lenta evoluzione nel tempo e nello spazio, il moto vario può essere descritto da una successione di stati di moto uniforme. L'equazione del moto è data, allora, dalla nota espressione di Gauckler-Strickler:

$$v = K_s R_H^{\frac{2}{3}} \sqrt{i}$$

dove: K_s = coefficiente di attrito di Gauckler-Strickler;

R_H = raggio idraulico;

i = pendenza del canale.

Dall'identità $Q = Av$ si ottiene poi la scala delle portate:

$$Q = cA^\alpha$$

Tale equazione insieme con quella di continuità descrive il processo di riempimento e di svuotamento di un serbatoio ideale controllato da una speciale luce di scarico che trae dal moto uniforme la sua legge di deflusso.

Per poter procedere all'integrazione, occorre esprimere il volume V in funzione della variabile Q . Il problema è trattato assumendo che il volume V sia linearmente legato all'area A della sezione bagnata, come d'altronde impone l'ipotesi del moto uniforme. Si assume cioè, con un certo errore nel confronto con la realtà, che il volume d'invaso sia concentrato unicamente nel collettore e non sulla superficie scolante.

In queste ipotesi, detti V_0 e A_0 rispettivamente il volume massimo e la massima area, si può scrivere:

$$\frac{V}{V_0} = \frac{A}{A_0}$$

Inoltre, dalla scala delle portate ottenuta, si ha:

$$\frac{Q}{Q_0} = \left(\frac{A}{A_0} \right)^\alpha$$

Da cui si ottiene:

$$V = V_0 \left(\frac{Q}{Q_0} \right)^{1/\alpha}$$

Andando ad inserire quest'espressione nell'equazione di continuità si ottiene l'espressione integrabile:

$$dt = \frac{V_0}{\alpha Q_0^{1/\alpha}} \cdot \frac{Q^{(1-\alpha)/\alpha}}{p-Q} dQ$$

3.1.1 Sezioni chiuse

Per le sezioni chiuse è ammissibile una relazione lineare fra volume e portata, assumendo $\alpha=1.0$ (Figura 2).

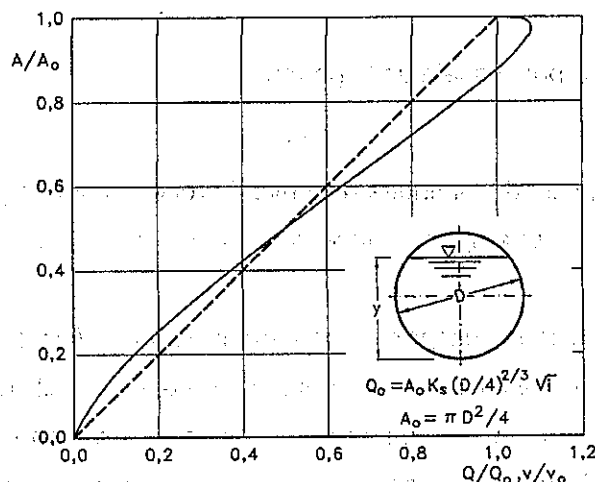


Figura 2 – Andamento della portata in funzione della sezione liquida della condotta

Quindi l'equazione precedente, avendo fatto la classica definizione:

$$dt = \frac{V_0}{Q_0} \cdot \frac{dQ}{p-Q}$$

Posto p costante, l'equazione integrata nell'intervallo $t_2 - t_1$ dà:

$$t_2 - t_1 = \frac{V_0}{Q_0} \cdot \ln \frac{p-Q_1}{p-Q_2}$$

Per $t_1=0$ e $Q_1=0$, si ha il tempo di riempimento t_r necessario, a partire dalle condizioni di condotta vuota, per raggiungere il valore massimo Q_0 :

$$t_r = \frac{V_0}{Q_0} \cdot \ln \frac{p}{p-Q_0} = \frac{V_0}{Q_0} \cdot \ln \frac{\varepsilon}{\varepsilon-1} \quad \text{con} \quad \varepsilon = \frac{p}{Q_0}$$

Nota la relazione $h = a \tau^n$, per una prefissata intensità $j = a \tau^{n-1}$, si ha:

$$\varepsilon = \frac{p}{Q_0} = \frac{\varphi j S}{Q_0} = \varphi \frac{S a \tau^{n-1}}{Q_0} \Rightarrow \tau = \left(\frac{\varepsilon Q_0}{\varphi S a} \right)^{1/(n-1)}$$

La condizione $t_r = \tau$ dà modo di ottenere:

$$V_0 = Q_0 \left(\frac{\varepsilon Q_0}{\varphi S a} \right)^{\frac{1}{n-1}} \cdot \left(\ln \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1} \right)^{-1}$$

Ed anche, ricordando che $u = Q_0 / S$,

$$V_0 = \frac{S}{\ln \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1}} \cdot u \cdot \left(\frac{\varepsilon \cdot u}{\varphi \cdot a} \right)^{\frac{1}{n-1}}$$

dalla quale, definito $v_0 = V_0 / S$ come volume specifico si ha:

$$u = \varepsilon^{-\frac{1}{n}} \cdot \left(\ln \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1} \right)^{\frac{n-1}{n}} \cdot \frac{(\varphi \cdot a)^{\frac{1}{n}}}{v_0^{\frac{(1-n)}{n}}}$$

La condizione $du / d\varepsilon = 0$ consente di calcolare il valore di $\varepsilon = p / Q_0$ relativo all'evento che sollecita, noto l'esponente n , in maggior misura la rete. Si ottiene:

$$n = 1 + (\varepsilon - 1) \cdot \ln \frac{\varepsilon - 1}{\varepsilon}$$

da cui può dedursi, con un'approssimazione sufficiente nell'intervallo 0.25 - 0.50 dei valori di n , il desiderato valore di ε :

$$\varepsilon = 3.94 - 8.21n + 6.23n^2 + \dots$$

Esprimendo v_0 in m^3/ha , S in ha , a in mm/h^n e u in l/s ha si ha:

$$u = 10^{\frac{1}{n}} \cdot 0.278 \varepsilon^{-\frac{1}{n}} \cdot \left(\ln \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1} \right)^{\frac{n-1}{n}} \cdot \frac{(\varphi \cdot a)^{\frac{1}{n}}}{v_0^{\frac{(1-n)}{n}}}$$

Raggruppando con la posizione:

$$K_\varepsilon = \left(\frac{10 \varphi \cdot a}{\varepsilon \cdot 3.6^n} \right)^{\frac{1}{1-n}} \cdot \frac{1}{\ln \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1}}$$

le grandezze legate al carattere climatico del luogo (a e n), direttamente e nel parametro ε , e allo stato della superficie scolante (φ), l'equazione diventa:

$$u = \left(\frac{K_\varepsilon}{v_0} \right)^{\frac{(1-n)}{n}}$$

L'equazione, per l'evidenza accordata al volume specifico v_0 , si presta principalmente allo svolgimento

pratico del calcolo.

3.1.2 Sezioni aperte

Per le sezioni aperte è ammissibile una relazione lineare fra volume e portata, assumendo $\alpha=1.5$.

Quindi l'equazione precedente, avendo fatto la classica definizione:

$$z = \frac{Q}{p}$$

integrata tra t_1 e q_1 , effettuando uno sviluppo in serie della funzione z (variabile tra 0 e 0,98):

$$t_2 - t_1 = \frac{V_0 \cdot p^{(1-\alpha)/\alpha}}{\alpha Q_0^{1/\alpha}} \cdot \int_{z_1}^{z_2} \frac{z^{(1-\alpha)/\alpha}}{1-z} dz = \frac{V_0 p^{(1-\alpha)/\alpha}}{Q_0^{1/\alpha}} \cdot [z_2^{1/\alpha} \zeta_\alpha(z_2) - z_1^{1/\alpha} \zeta_\alpha(z_1)]$$

avendo posto:

$$\zeta_\alpha(z) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{z^k}{k\alpha + 1}$$

serie sicuramente convergente per $z < 1$.

In particolare, per $t_1 = 0$, $z_1 = 0$ (cioè $Q_1 = 0$) e $z_2 = Q_0/p$, si ottiene il tempo di riempimento t_r :

$$t_r = \frac{V_0}{p} \left(\frac{p}{Q_0} \right)^{1/\alpha} \cdot z^{1/\alpha} \cdot \zeta_\alpha(z) = \frac{V_0}{p} \cdot \zeta_\alpha(z) = \frac{V_0}{Q_0} \cdot \zeta_\alpha(z)$$

I valori della funzione $\zeta_\alpha(z)$ sono stati riassunti in al variare di α nella tabella seguente.

| z | $\xi_1(z)$ | $\xi_{1,25}(z)$ | $\xi_{1,5}(z)$ | $\xi_{1,75}(z)$ | $\xi_2(z)$ |
|------|------------|-----------------|----------------|-----------------|------------|
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0,10 | 1,0536 | 1,0475 | 1,0427 | 1,0388 | 1,0355 |
| 0,20 | 1,1157 | 1,1023 | 1,0917 | 1,0831 | 1,0760 |
| 0,30 | 1,1889 | 1,1665 | 1,1489 | 1,1347 | 1,1230 |
| 0,40 | 1,2770 | 1,2435 | 1,2171 | 1,1960 | 1,1787 |
| 0,50 | 1,3862 | 1,3379 | 1,3006 | 1,2708 | 1,2464 |
| 0,60 | 1,5271 | 1,4589 | 1,4068 | 1,3655 | 1,3318 |
| 0,70 | 1,7198 | 1,6231 | 1,5499 | 1,4924 | 1,4460 |
| 0,75 | 1,8482 | 1,7317 | 1,6440 | 1,5756 | 1,5205 |
| 0,80 | 2,0116 | 1,8690 | 1,7627 | 1,6800 | 1,6138 |
| 0,84 | 2,1814 | 2,0109 | 1,8847 | 1,7871 | 1,7093 |
| 0,87 | 2,3447 | 2,1468 | 2,0011 | 1,8889 | 1,7998 |
| 0,90 | 2,5579 | 2,3231 | 2,1516 | 2,0203 | 1,9164 |
| 0,92 | 2,7447 | 2,4769 | 2,2824 | 2,1342 | 2,0172 |
| 0,94 | 2,9922 | 2,6798 | 2,4545 | 2,2836 | 2,1493 |
| 0,96 | 3,3518 | 2,9733 | 2,7024 | 2,4983 | 2,3387 |
| 0,98 | 3,9895 | 3,4903 | 3,1375 | 2,8738 | 2,6691 |

 Tabella 2 - Valori di $\zeta_\alpha(z)$ in funzione di α .

Dall'equazione sopra ricavata, imponendo la condizione critica per cui il tempo di pioggia sia uguale al tempo di riempimento ($\tau=tr$), si deduce, con semplici passaggi, l'espressione del coefficiente udometrico:

$$u = \frac{Q_0}{S} = z [\zeta_\alpha(z)]^{(n-1)/n} \cdot \frac{(\varphi \cdot a)^{1/n}}{v_0^{(1-n)/n}}$$

avendo assunto come volume specifico $v_0 = V_0 / S$ cioè il volume d'invaso dell'intero sistema, pari alla somma del volume contenuto nei collettori e diffuso sulla superficie scolante (fossi minori, avvallamenti, ecc.), immaginato distribuito sull'intera superficie del bacino.

Si può allora determinare, con la condizione $du/dz = 0$ (essendo z l'unica variabile), quale sia il valore di z (dipendente dall'intensità di precipitazione j) che rende massimo il coefficiente udometrico u . Lo svolgimento dei passaggi porta ad una espressione implicita di z di non agevole manipolazione. Alcuni calcoli offrono la possibilità di dare, con un'approssimazione più che soddisfacente, la seguente forma alla funzione di z :

$$z [\zeta_\alpha(z)]^{(n-1)/n} = (\lambda_1 \alpha + \lambda_2) n$$

e di fornire, quindi, un'espressione semplificata dell'equazione che definisce il coefficiente udometrico. Esprimendo $[a]$ = metri · giorni⁻ⁿ e $[v_0]$ = metri, e il coefficiente udometrico $[u]$ = litri · secondo · ettaro,

l'equazione che definisce il coefficiente udometrico diventa:

$$u = (26\alpha + 66)n \cdot \frac{(\varphi \cdot a)^{1/n}}{v_0^{(1-n)/n}}$$

3.1.3 Dimensionamento idraulico

Il dimensionamento idraulico delle canalette di drenaggio e dei fossi di guardia per la raccolta delle acque di piattaforma ferroviaria è stato eseguito mediante il metodo del volume d'invaso precedentemente esposto.

La determinazione delle portate all'interno di ciascun tratto è stata eseguita imponendo per il coefficiente udometrico, in favore di sicurezza, un tempo di riempimento della singola canaletta pari al tempo di pioggia ($t_r = t_p$).

Note la pendenza e le dimensioni delle canalette di drenaggio, distinte a seconda della tipologia di sezione ferroviaria analizzata, è stato calcolato il tirante idrico che si instaura all'interno delle canalette in condizioni di moto uniforme.

Il dimensionamento idraulico è soddisfatto se le configurazioni geometriche scelte sono tali da consentire lo smaltimento delle portate afferenti con un grado di riempimento massimo dell'80 %.

Nell'applicazione del metodo dell'invaso viene definito il coefficiente udometrico

$$u = \frac{Q_0}{S} = z[\zeta_\alpha(z)]^{(n-1)/n} \cdot \frac{(\varphi \cdot a)^{1/n}}{v_0^{(1-n)/n}}$$

per il quale vengono utilizzati i seguenti parametri:

Volume specifico piccoli invasi per la piattaforma $W_p = 0.005$ m;

Volume specifico piccoli invasi per le aree esterne $W_{ae} = 0.005$ m;

Coefficiente di afflusso per la piattaforma $\varphi_p = 0.9$;

Coefficiente di afflusso per le aree esterne ed il rilevato ferroviario $\varphi_{ae} = 0.5$;

Coefficiente di scabrezza di Manning del calcestruzzo $n = 0.015$ s/m^{1/3};

Coefficiente di scabrezza di Manning delle tubazioni in materiale plastico $n = 0.0125$ s/m^{1/3};

Larghezza piattaforma in trincea/rilevato $L =$ variabile;

Larghezza area del rilevato $L =$ variabile;

Lunghezza area esterna a monte della ferrovia $L =$ variabile.

La portata lungo la canaletta, fosso di guardia o tubazioni, viene quindi calcolata moltiplicando il coefficiente udometrico per la superficie del bacino afferente alle varie sezioni prese in esame.

Determinata la portata defluente, il tirante idrico che s'instaura all'interno dei manufatti idraulici è

| | | | | | |
|---|---|-------------|--|-----------|--------------------|
|  | LINEA PESCARA - BARI | | | | |
| | RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina | | | | |
| | PROGETTO L100 | LOTTO 01 | CODIFICA DOCUMENTO D 11 RI ID0002 002 | REV. A | FOGLIO 13 DI 28 |

calcolato mediante l'equazione del moto uniforme secondo *Gauckler-Strickler*:

$$Q_d = \frac{1}{n} \cdot A \cdot R_h^{2/3} \cdot \sqrt{i}$$

dove: n – coefficiente di scabrezza secondo Manning [s /m^{1/3}];

A – area bagnata [m²];

R_h – raggio idraulico [m];

i – pendenza del fondo.

Nota il tirante idrico si può verificare il grado di riempimento ed il franco di sicurezza.

Mediante un rilievo topografico sono state definite le aree sottese ai vari punti di chiusura, quantificate le relative aree e calcolati i valori delle portate massime.

4 RACCOLTA E SCARICO DELLE ACQUE METEORICHE RICADENTI SULLA PIATTAFORMA FERROVIARIA

Per l'intercettazione dei flussi d'acqua ricadenti sulla piattaforma ferroviaria nei tratti in rilevato e in quelli in scavo ed assicurare il loro recapito all'esterno del corpo ferroviario, si sono adottate generalmente le seguenti soluzioni ed opere idrauliche:

- Per garantire l'immediato smaltimento delle acque meteoriche dalla pavimentazione ferroviaria è stata assegnata alla pavimentazione una pendenza trasversale del 3.0 %;
- Nei tratti in rilevato (Figura 3) le acque meteoriche defluiscono quindi al cordolo di delimitazione del ciglio ferroviario e da questo al fosso di guardia tramite embrici;
- Nei tratti in trincea (Figura 4), i flussi d'acqua sono recapitati direttamente nella cunetta rettangolare di piattaforma sottopassando il manufatto della canaletta porta-cavi. Nel passaggio tra scavo e rilevato i flussi d'acqua hanno poi esito esternamente nel fosso di guardia;
- Fossi di guardia a sezione trapezoidale rivestiti in cls previsti al piede del rilevato quando il corpo ferroviario è più elevato rispetto al piano campagna.
- Fossi di guardia in testa alla trincea quando il corpo ferroviario è più basso del piano campagna.

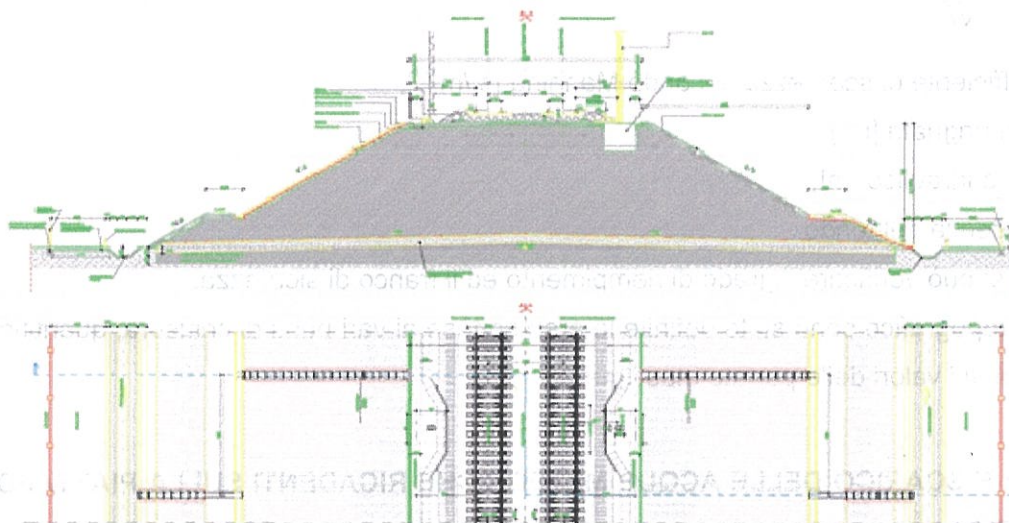


Figura 3 – Sezione ferroviaria in rilevato a doppia linea

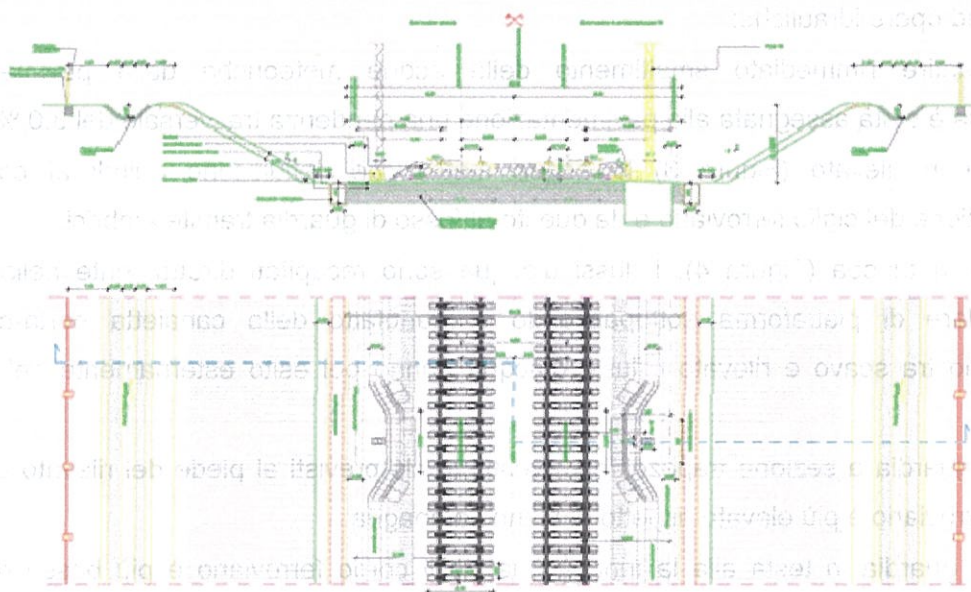


Figura 4 – Sezione ferroviaria in trincea

5 RACCOLTA E SCARICO DELLE ACQUE METEORICHE RICADENTI SULLA PIATTAFORMA STRADALE

Per l'intercettazione dei flussi d'acqua ricadenti sulla piattaforma stradale nei tratti in rilevato e in quelli in scavo ed assicurare il loro recapito all'esterno del corpo stradale, si sono adottate generalmente le seguenti soluzioni ed opere idrauliche:

- Per garantire l'immediato smaltimento delle acque meteoriche dalla pavimentazione ferroviaria è stata assegnata alla pavimentazione una pendenza trasversale del 2.5 %;
- Nei tratti in trincea (Figura 5), i flussi d'acqua sono recapitati direttamente nella cunetta alla francese a bordo piattaforma. Lungo la cunetta sono posizionate con interasse pari a 15m delle griglie di dimensioni 80X80 cm allo scopo di intercettare la portata fluente e recapitarla nella caditoia sottostante. La portata raccolta viene convogliata al collettore posizionato a centro strada nel pozzetto di ispezione più vicino mediante una tubazione in PVC DN250. Quando la caditoia è lontana dal pozzetto di ispezione viene collegata a quella più vicina al pozzetto ;
- Fossi di guardia a sezione trapezoidale rivestiti in cls previsti al piede del rilevato quando il corpo stradale è più elevato rispetto al piano campagna.
- Fossi di guardia sopra la trincea quando il corpo stradale è più basso del piano campagna.

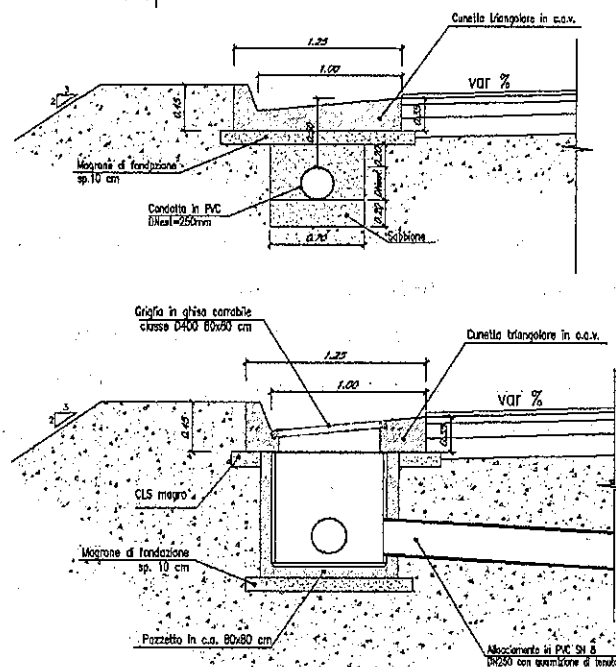



Figura 5 – Sezione stradale in trincea

| | | | | | |
|--|---|-------|--------------------|------|----------|
|  | LINEA PESCARA - BARI | | | | |
| | RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina | | | | |
| | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | LI00 | 01 | D 11 RI ID0002 002 | A | 16 DI 28 |

6 IMPIANTO DI PRIMA PIOGGIA

6.1 Quadro normativo

Con il termine acque di prima pioggia si intendono le acque cadute su di una superficie scolante durante la prima parte di un evento meteorico. Esse provocano il dilavamento dell'area e conseguentemente il trasporto di eventuali materiali o sostanze inquinanti depositatesi in seguito alle attività che hanno luogo al di sopra di essa.

La prima normativa che ha regolamentato l'afflusso e il trattamento di questo tipo di acque è stata la Legge n.62 del 27 maggio 1985 della Regione Lombardia. Tale legge, abrogata dalla data di entrata in vigore dei regolamenti da essa previsti all'art. 52, ha definito come acque di prima pioggia quelle corrispondenti, per ogni evento meteorico, ad una precipitazione di 5 mm uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di drenaggio.

A livello normativo nazionale il tema delle acque di prima pioggia è stato ripreso e trattato nell'articolo n.113 del D.Lgs n.152/2006, nel quale si legge:

"1. Ai fini della prevenzione di rischi idraulici ed ambientali, le regioni, previo parere del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, disciplinano e attuano:

- a) le forme di controllo degli scarichi di acque meteoriche di dilavamento provenienti da reti fognarie separate;*
- b) i casi in cui può essere richiesto che le immissioni delle acque meteoriche di dilavamento, effettuate tramite altre condotte separate, siano sottoposte a particolari prescrizioni, ivi compresa l'eventuale autorizzazione.*

2. Le acque meteoriche non disciplinate ai sensi del comma 1 non sono soggette a vincoli o prescrizioni derivanti dalla parte terza del presente decreto.

3. Le regioni disciplinano altresì i casi in cui può essere richiesto che le acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne siano convogliate e opportunamente trattate in impianti di depurazione per particolari condizioni nelle quali, in relazione alle attività svolte, vi sia il rischio di dilavamento da superfici impermeabili scoperte di sostanze pericolose o di sostanze che creano pregiudizio per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici.

4. È comunque vietato lo scarico o l'immissione diretta di acque meteoriche nelle acque sotterranee."



LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA, TERMOLI-LESINA:
Lotto 1: Ripalta - Lesina

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|-------|--------------------|------|----------|
| LI00 | 01 | D 11 RI ID0002 002 | A | 17 DI 28 |

A livello locale con il Regolamento regionale 9 dicembre 2013, n. 26, la Regione Puglia disciplina le acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia, in attuazione dell'art. 113 del D.lgs. 152/06 e ss.mm. ed ii.

In particolare l'art. 4 (*Disciplina e trattamento di acque meteoriche di dilavamento provenienti da reti fognarie separate*) cita al comma 1: "Le acque di fognature urbane di tipo separato, che convogliano le sole acque meteoriche provenienti da aree urbane, strade, piazzali, ed ogni altra pertinenza urbana ed extraurbana non strettamente connessa ad attività produttive, sono ammesse in tutti i recapiti finali, ma è comunque vietato lo scarico diretto nelle acque sotterranee".

Il comma 5 e 6 invece descrivono la tipologia di trattamento prevista nel modo seguente:

"5. Le acque di prima pioggia, provenienti da reti fognarie separate di cui al comma 1 del presente articolo, sono avviate verso vasche di accumulo a perfetta tenuta stagna e sottoposte, prima del loro scarico nei ricettori finali, ad un trattamento di grigliatura e dissabbiatura. Le vasche sono dotate di un sistema di alimentazione che consenta di escludere le stesse a riempimento avvenuto. Le ulteriori acque sono avviate ai recapiti finali. Le vasche di prima pioggia devono essere dotate di accorgimenti tecnici che ne consentano lo svuotamento entro le 48 ore successive.

6. Le acque meteoriche di dilavamento di cui al presente articolo, in alternativa alla separazione delle acque di prima pioggia, possono essere trattate in impianti con funzionamento in continuo, sulla base della portata stimata secondo le caratteristiche pluviometriche dell'area da cui dilavano per un tempo di ritorno pari a 5 (cinque) anni."

6.2 Impianto di trattamento in continuo

Per l'impianto di trattamento in progetto è previsto un impianto di dissabbiatura e disoleazione in continuo dimensionato per trattare una portata con tempo di ritorno pari a 5 anni. Il trattamento di grigliatura è garantito dal metodo di intercettazione delle acque sulla piattaforma che avviene mediante caditoie grigliate che di fatto impediscono l'ingresso di corpi estranei nella rete di drenaggio.

La portata afferente all'impianto è stata calcolata mediante il metodo dell'invaso, precedentemente descritto, per un evento con tempo di ritorno pari a 5 anni, ottenendo un valore di poco superiore ai 300 l/s. Pertanto, in ragione di sicurezza, è stato scelto un impianto dotato di due vasche in grado di trattare complessivamente una portata in continuo pari a 400 l/s.

La portata proveniente dalla rete di drenaggio, prima di essere inviata all'impianto, confluisce in un pozzetto dotato di bypass in grado di smaltire le portate eccedenti a quelle di progetto. Naturalmente

l'alimentazione dell'impianto avviene attraverso una tubazione con quota di scorrimento più bassa di quella della condotta di by-pass.

L'impianto di depurazione in continuo è di tipo monolitico prefabbricato con dispositivo di chiusura automatica, sedimentatore, separatore classe II e I e condotto di campionamento integrati. La separazione degli oli è prevista a coalescenza mediante pacchi lamellari.

In tal caso il fluido in arrivo attraversa prima di tutto il sistema di limitazione della portata e chiusura automatica a galleggiante che evita la fuoriuscita di oli in caso di mal funzionamento, e da qui, per mezzo di uno speciale frangiflusso che distribuisce il carico in superficie, arriva nel sedimentatore, integrato all'interno della vasca.

Successivamente alla fase di sedimentazione dei solidi sospesi, il fluido grazie ad un percorso obbligato attraversa i pacchetti filtranti. Le piastre del pacchetto filtrante vengono sovrapposte grazie a speciali supporti distanziatori montati a fusione con una distanza di alcuni mm l'una dall'altra. Grazie a questo sistema, ogni singola goccia d'olio dovrà risalire soltanto qualche mm per raggiungere un'altra lastra ed essere così catturata. La speciale configurazione delle lastre ed il flusso laminare del fluido al loro interno, permettono una continua collisione delle particelle che coalizzano e risalgono più velocemente. Quando una goccia d'olio arriva ad una delle piastre, vi aderisce e risulta quindi separata. Grazie al peso specifico dell'olio inferiore a quello dell'acqua, questo risale lentamente attraverso gli appositi fori delle piastre fino alla superficie.

Gli oli, ormai separati, vengono trattenuti in superficie mentre l'acqua viene incanalata in un sifone per essere scaricata depurata alla condotta di by-pass e da qui al recettore finale.

Gli impianti previsti dovranno necessariamente essere certificati da ente terzo (criterio 1) secondo il sistema S II I P della normativa UNI EN 858 parte 1 e 2. La concentrazione di oli in uscita dall'impianto dovrà essere garantita per 5 mg/l come indicato dalla Tab. 3 Allegato 5 del D. Lgs. 152/99 e successive modificazioni ed integrazioni, per il parametro idrocarburi totali.

Si riporta nella figura seguente una rappresentazione schematica dell'impianto.

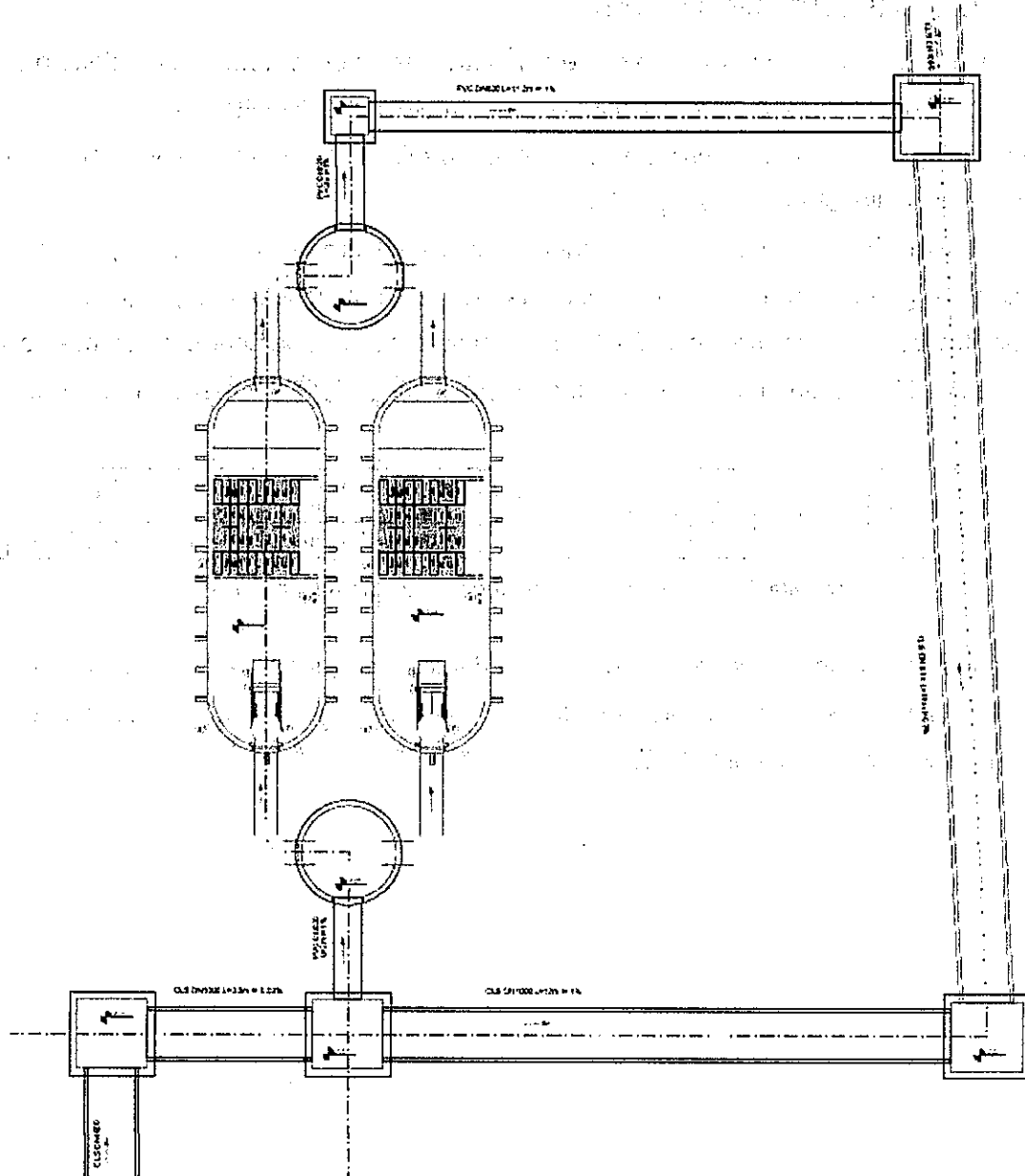


Figura 6 – Schema impianto di trattamento



LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA:

Lotto 1: Ripalta - Lesina

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|-------|--------------------|------|----------|
| LI00 | 01 | D 11 RI ID0002 002 | A | 20 DI 28 |

7 RISULTATI DEL DIMENSIONAMENTO

Come si evince dalle tabelle in Appendice, le canalette, i fossi di guardia e le condotte previste sono sempre in grado, lungo l'intero tratto, di smaltire le acque meteoriche di piattaforma.

Stanti le tipologie di manufatti utilizzati ed il plano-profilo del tracciato in variante ferroviaria, lo scarico delle acque coltate avviene a gravità.

Le tabelle di verifica sono suddivise per recapito della rete di drenaggio e contengono la progressiva iniziale e finale del generico tratto, il tipo di canaletta previsto, la lunghezza, la progressiva del tratto, la pendenza del tratto, la quota iniziale e finale, le cumulate della superficie equivalente, la portata di dimensionamento, il livello idrico all'interno del manufatto, il grado di riempimento e la velocità.

| Progressiva iniziale | Progressiva finale | Tipo | L | Progr. | Pendenza | Quota inizio | Quota fine | Superficie equivalente | Q | y | g.r. | v |
|----------------------|--------------------|------|---|--------|----------|--------------|------------|------------------------|---|---|------|---|
| | | | m | | | | | | | | | |

Tabella 3 – Intestazione delle tabelle di verifica dei manufatti

Le verifiche attestano l'idoneità del dimensionamento dei fossi di guardia e delle cunette di piattaforma proposti, poiché i livelli idrici sono interamente contenuti nelle sezioni idrauliche con un grado di riempimento massimo non superiore al 80%.



LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA:

Lotto 1: Ripalta - Lesina

| | | | | |
|----------|-------|--------------------|------|----------|
| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| L100 | 01 | D 11 RI ID0002 002 | A | 21 DI 28 |

8 APPENDICE FOGLI DI CALCOLO DEL DRENAGGIO DI PIATTAFORMA

8.1 Drenaggio di piattaforma ferroviaria

FOSSI

| Progressiva iniziale | Progressiva finale | Tipo | L | Progr. | Pendenza | Quota inizio | Quota fine | Superficie equivalente | Q | y | g.r. | v |
|----------------------|--------------------|------|---|--------|----------|--------------|------------|------------------------|---|---|------|---|
| | | | m | | m/m | m s.m.m. | m s.m.m. | | | | | |

FOSSO DI GUARDIA SX (EST) DA 6+800 A 6+712

| | | | | | | | | | | | | |
|----------|----------|---------|----|----|-------|-------|-------|-----|-------|------|-----|-----|
| 6+800 | 6+768.59 | T_50_50 | 31 | 31 | 0.06% | 27.90 | 27.88 | 355 | 80.3 | 23.5 | 47% | 0.5 |
| 6+768.59 | 6+750 | T_50_50 | 19 | 50 | 0.75% | 27.88 | 27.74 | 565 | 169.9 | 17.9 | 36% | 1.4 |
| 6+750 | 6+712.3 | T_50_50 | 31 | 81 | 4.07% | 27.74 | 26.50 | 910 | 352.5 | 16.8 | 34% | 3.1 |

FOSSO DI GUARDIA SX (EST) DA 6+600 A 6+700

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|---------|----|-----|-------|-------|-------|------|-------|------|-----|-----|
| 6+600 | 6+650 | T_50_50 | 50 | 50 | 0.86% | 26.36 | 25.93 | 578 | 221.9 | 20.0 | 40% | 1.6 |
| 6+650 | 6+700 | T_50_50 | 50 | 100 | 0.26% | 25.93 | 25.80 | 1183 | 242.2 | 29.2 | 58% | 1.0 |

FOSSO DI GUARDIA SX (EST) DA 6+600 A 5+750

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|---------|----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----|-----|
| 6+600 | 6+550 | T_50_50 | 50 | 50 | 0.58% | 26.36 | 26.07 | 565 | 192.1 | 20.6 | 41% | 1.3 |
| 6+550 | 6+500 | T_50_50 | 50 | 100 | 0.62% | 26.07 | 25.76 | 1130 | 279.9 | 24.9 | 50% | 1.5 |
| 6+500 | 6+450 | T_50_50 | 50 | 150 | 0.74% | 25.76 | 25.39 | 1695 | 348.3 | 26.7 | 53% | 1.7 |
| 6+450 | 6+400 | T_50_50 | 50 | 200 | 0.38% | 25.39 | 25.20 | 2260 | 350.5 | 32.1 | 64% | 1.3 |
| 6+400 | 6+350 | T_50_50 | 50 | 250 | 0.38% | 25.20 | 25.01 | 2825 | 366.1 | 32.8 | 66% | 1.3 |
| 6+350 | 6+300 | T_50_50 | 50 | 300 | 0.42% | 25.01 | 24.80 | 3390 | 389.8 | 33.1 | 66% | 1.4 |
| 6+300 | 6+250 | T_50_50 | 50 | 350 | 0.38% | 24.80 | 24.61 | 3955 | 405.9 | 34.7 | 69% | 1.4 |
| 6+250 | 6+200 | T_50_50 | 50 | 400 | 0.58% | 24.61 | 24.32 | 4520 | 442.6 | 32.5 | 65% | 1.7 |
| 6+200 | 6+150 | T_50_50 | 50 | 450 | 0.62% | 24.32 | 24.01 | 5060 | 469.8 | 32.9 | 66% | 1.7 |
| 6+150 | 6+100 | T_50_50 | 50 | 500 | 1.16% | 24.01 | 23.43 | 5600 | 520.6 | 29.4 | 59% | 2.2 |
| 6+100 | 6+050 | T_50_50 | 50 | 550 | 1.60% | 23.43 | 22.63 | 6170 | 584.7 | 28.7 | 57% | 2.6 |
| 6+050 | 6+00 | T_50_50 | 50 | 600 | 3.10% | 22.63 | 21.08 | 6759 | 673.0 | 25.9 | 52% | 3.4 |
| 6+00 | 5+950 | T_50_50 | 50 | 650 | 2.88% | 21.08 | 19.64 | 7351 | 749.8 | 28.0 | 56% | 3.4 |
| 5+950 | 5+900 | T_60_60 | 50 | 700 | 0.60% | 19.64 | 19.24 | 8001 | 739.4 | 39.1 | 65% | 1.9 |
| 5+900 | 5+850 | T_60_60 | 50 | 750 | 1.12% | 19.24 | 18.68 | 8674 | 779.1 | 34.1 | 57% | 2.4 |
| 5+850 | 5+800 | T_60_60 | 50 | 800 | 1.02% | 18.68 | 18.17 | 9354 | 810.5 | 35.7 | 59% | 2.4 |
| 5+800 | 5+750 | T_60_60 | 50 | 850 | 1.16% | 18.17 | 17.59 | 10056 | 851.0 | 35.4 | 59% | 2.5 |

FOSSO DI GUARDIA SX (EST) DA 5+5470 A 5+736

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|---------|----|-----|-------|-------|-------|------|-------|------|-----|-----|
| 5+470 | 5+500 | T_50_50 | 30 | 30 | 0.47% | 20.50 | 20.36 | 339 | 148.1 | 18.9 | 38% | 1.1 |
| 5+500 | 5+550 | T_50_50 | 50 | 80 | 1.98% | 20.36 | 19.37 | 917 | 351.9 | 20.5 | 41% | 2.4 |
| 5+550 | 5+600 | T_50_50 | 50 | 130 | 0.34% | 19.37 | 19.20 | 1519 | 314.2 | 31.2 | 62% | 1.2 |
| 5+600 | 5+650 | T_50_50 | 50 | 180 | 2.72% | 19.20 | 17.84 | 2157 | 498.0 | 22.8 | 46% | 3.0 |
| 5+650 | 5+700 | T_50_50 | 50 | 230 | 0.28% | 17.84 | 17.70 | 2834 | 435.2 | 38.9 | 78% | 1.3 |
| 5+700 | 5+736 | T_50_50 | 36 | 266 | 0.56% | 17.70 | 17.50 | 3342 | 476.5 | 34.1 | 68% | 1.7 |



LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA:

Lotto 1: Ripalta - Lesina

| | | | | |
|----------|-------|--------------------|------|----------|
| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| L100 | 01 | D 11 RI/D0002 002 | A | 22 DI 28 |

| Progressiva iniziale | Progressiva finale | Tipo | L | Progr. | Pendenza | Quota inizio | Quota fine | Superficie equivalente | Q | Y | g-r. | v |
|----------------------|--------------------|------|---|--------|----------|--------------|------------|------------------------|---|---|------|---|
| | | | m | | | | | | | | | |

VIABILITA'-FOSSO DI GUARDIA DX- DA 0+150 A 0+600

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|---------|----|-----|-------|-------|-------|-------|--------|------|-----|-----|
| 0+150 | 0+200 | T_50_50 | 53 | 53 | 1.07% | 15.81 | 15.24 | 721 | 220.5 | 18.8 | 38% | 1.7 |
| 0+200 | 0+250 | T_60_60 | 53 | 107 | 1.97% | 15.14 | 14.09 | 3809 | 1529.4 | 42.0 | 70% | 3.6 |
| 0+250 | 0+300 | T_60_60 | 53 | 160 | 1.79% | 14.09 | 13.14 | 5797 | 1697.9 | 45.4 | 76% | 3.5 |
| 0+300 | 0+340 | T_80_80 | 40 | 200 | 1.09% | 12.94 | 12.50 | 7458 | 1797.0 | 47.5 | 59% | 3.0 |
| 0+340 | 0+350 | T_80_80 | 14 | 214 | 2.16% | 12.50 | 12.20 | 7458 | 1579.0 | 36.8 | 46% | 3.7 |
| 0+350 | 0+400 | T_80_80 | 47 | 260 | 1.01% | 12.20 | 11.73 | 7482 | 1069.5 | 36.6 | 46% | 2.5 |
| 0+400 | 0+450 | T_80_80 | 49 | 309 | 1.13% | 11.73 | 11.18 | 8092 | 973.2 | 33.7 | 42% | 2.5 |
| 0+450 | 0+500 | T_80_80 | 45 | 354 | 0.83% | 11.18 | 10.81 | 8835 | 950.0 | 36.2 | 45% | 2.3 |
| 0+500 | 0+550 | T_80_80 | 45 | 398 | 1.57% | 10.81 | 10.11 | 9321 | 914.5 | 29.6 | 37% | 2.8 |
| 0+550 | 0+600 | T_80_80 | 43 | 441 | 0.49% | 10.11 | 9.90 | 12814 | 1650.0 | 56.0 | 70% | 2.2 |

VIABILITA'-FOSSO DI GUARDIA sX- DA 0+150 A 0+600

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|---------|----|-----|--------|-------|-------|-------|--------|------|-----|-----|
| 0+150 | 0+200 | T_50_50 | 53 | 53 | 0.81% | 15.57 | 15.14 | 75 | 13.5 | 4.0 | 8% | 0.6 |
| 0+200 | 0+250 | T_50_50 | 53 | 107 | 1.80% | 15.14 | 14.18 | 101 | 10.4 | 2.7 | 5% | 0.7 |
| 0+250 | 0+300 | T_50_50 | 53 | 160 | 1.72% | 14.18 | 13.27 | 128 | 9.9 | 2.6 | 5% | 0.7 |
| 0+300 | 0+340 | T_50_50 | 40 | 200 | 0.42% | 13.27 | 13.10 | 148 | 8.4 | 3.6 | 7% | 0.4 |
| 0+340 | 0+350 | T_50_50 | 14 | 214 | 0.72% | 13.10 | 13.00 | 155 | 8.4 | 3.1 | 6% | 0.5 |
| 0+350 | 0+400 | T_80_80 | 47 | 260 | -1.35% | 12.70 | 12.07 | 4765 | 2195.0 | 49.9 | 62% | 3.4 |
| 0+400 | 0+450 | T_80_80 | 49 | 309 | 0.84% | 12.07 | 11.66 | 8229 | 2537.6 | 61.0 | 76% | 3.0 |
| 0+450 | 0+500 | T_80_80 | 45 | 354 | 0.96% | 11.66 | 11.23 | 11136 | 2812.9 | 62.2 | 78% | 3.2 |
| 0+500 | 0+550 | T_80_80 | 45 | 398 | 1.93% | 11.23 | 10.37 | 11158 | 2013.6 | 43.3 | 54% | 3.8 |
| 0+550 | 0+600 | T_80_80 | 51 | 449 | 3.30% | 10.37 | 8.70 | 11183 | 1585.9 | 32.8 | 41% | 4.3 |

FOSSO DI GUARDIA DX (OVEST) DA 5+150 A 3+469

| | | | | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|----|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----|-----|
| 5+150 | 5+142,2 | T_50_50 | 8 | 8 | 0.38% | 22.29 | 22.26 | 88 | 81.8 | 14.3 | 29% | 0.9 |
| 5+142,2 | 5+100 | T_50_50 | 42 | 50 | 0.38% | 22.26 | 22.10 | 563 | 178.5 | 22.2 | 44% | 1.1 |
| 5+100 | 5+050 | T_50_50 | 50 | 100 | 0.36% | 22.10 | 21.92 | 1128 | 239.9 | 26.6 | 53% | 1.2 |
| 5+050 | 5+00 | T_50_50 | 50 | 150 | 0.22% | 21.92 | 21.81 | 1693 | 254.6 | 31.3 | 63% | 1.0 |
| 5+00 | 4+950 | T_50_50 | 50 | 200 | 0.82% | 21.81 | 21.40 | 2258 | 346.0 | 25.9 | 52% | 1.8 |
| 4+950 | 4+900 | T_50_50 | 50 | 250 | 0.72% | 21.40 | 21.04 | 2823 | 401.8 | 29.1 | 58% | 1.7 |
| 4+900 | 4+850 | T_50_50 | 50 | 300 | 1.14% | 21.04 | 20.47 | 3388 | 470.8 | 28.0 | 56% | 2.2 |
| 4+850 | 4+800 | T_50_50 | 50 | 350 | 1.28% | 20.47 | 19.83 | 3953 | 530.6 | 29.0 | 58% | 2.3 |
| 4+800 | 4+750 | T_50_50 | 50 | 400 | 1.66% | 19.83 | 19.00 | 4518 | 593.6 | 28.7 | 57% | 2.6 |
| 4+750 | 4+700 | T_50_50 | 50 | 450 | 1.06% | 19.00 | 18.47 | 5083 | 616.1 | 33.0 | 66% | 2.3 |
| 4+700 | 4+650 | T_50_50 | 50 | 500 | 0.74% | 18.47 | 18.10 | 5648 | 614.6 | 36.2 | 72% | 2.0 |
| 4+650 | 4+600 | T_50_50 | 50 | 550 | 0.60% | 18.10 | 17.80 | 6213 | 606.8 | 37.9 | 76% | 1.8 |
| 4+600 | 4+550 | T_50_50 | 50 | 600 | 0.90% | 17.80 | 17.35 | 6778 | 628.5 | 34.8 | 70% | 2.1 |
| 4+550 | 4+500 | T_50_50 | 50 | 650 | 0.72% | 17.35 | 16.99 | 7343 | 636.7 | 37.1 | 74% | 2.0 |
| 4+500 | 4+450 | T_50_50 | 50 | 700 | 2.38% | 16.99 | 15.80 | 7638 | 623.6 | 26.7 | 53% | 3.0 |
| 4+450 | 4+400 | T_50_50 | 50 | 750 | 1.60% | 15.80 | 15.00 | 13396 | 800.1 | 33.9 | 68% | 2.8 |
| 4+400 | 4+350 | T_50_50 | 50 | 800 | 1.50% | 15.00 | 14.25 | 13739 | 782.8 | 34.1 | 68% | 2.7 |
| 4+350 | 4+300 | T_50_50 | 50 | 850 | 1.36% | 14.25 | 13.57 | 14109 | 770.6 | 34.7 | 69% | 2.6 |
| 4+300 | 4+250 | T_50_50 | 50 | 900 | 1.34% | 13.57 | 12.90 | 14501 | 763.9 | 34.7 | 69% | 2.6 |
| 4+250 | 4+200 | T_50_50 | 50 | 950 | 1.18% | 12.90 | 12.31 | 14931 | 761.4 | 35.8 | 72% | 2.5 |
| 4+200 | 4+150 | T_50_50 | 50 | 1000 | 1.24% | 12.31 | 11.69 | 15386 | 765.3 | 35.4 | 71% | 2.5 |
| 4+150 | 4+100 | T_50_50 | 50 | 1050 | 1.46% | 11.69 | 10.96 | 15851 | 775.1 | 34.2 | 68% | 2.7 |



LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA:

Lotto 1: Ripalta - Lesina

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|-------|--------------------|------|----------|
| L100 | 01 | D 11 RIID0002 002 | A | 23 DI 28 |

| Progressiva iniziale | Progressiva finale | Tipo | L | Progr. | Pendenza | Quota inizio | Quota fine | Superficie equivalente | Q | y | g.r. | v |
|----------------------|--------------------|-----------|-----|--------|----------|--------------|------------|------------------------|--------|------|------|-----|
| | | | m | | m/m | m s.m.m. | m s.m.m. | m ² | l/s | cm | % | m/s |
| 4+100 | 4+050 | T_50_50 | 50 | 1100 | 1.52% | 10.96 | 10.20 | 16336 | 788.6 | 34.1 | 68% | 2.7 |
| 4+050 | 4+040 | T_80_80 | 10 | 1110 | 9.00% | 9.90 | 9.00 | 29149 | 2067.2 | 28.7 | 36% | 6.6 |
| 4+040 | 4+024 | T_100_100 | 16 | 1126 | 1.25% | 9.00 | 8.80 | 29149 | 1987.1 | 43.7 | 44% | 3.2 |
| 4+024 | 4+00 | T_100_100 | 24 | 1150 | 0.42% | 8.80 | 8.70 | 40558 | 3087.2 | 74.4 | 74% | 2.4 |
| 4+024 | 3+950 | T_150_100 | 50 | 1200 | 0.30% | 8.70 | 8.55 | 45591 | 3592.2 | 74.2 | 74% | 2.2 |
| 3+950 | 3+900 | T_150_100 | 50 | 1250 | 0.50% | 8.55 | 8.30 | 49423 | 3889.1 | 67.3 | 67% | 2.7 |
| 3+900 | 3+850 | T_150_100 | 50 | 1300 | 0.60% | 8.30 | 8.00 | 52793 | 4089.5 | 65.8 | 66% | 2.9 |
| 3+850 | 3+800 | T_150_100 | 50 | 1350 | 1.00% | 8.00 | 7.50 | 55938 | 4321.8 | 58.9 | 59% | 3.5 |
| 3+800 | 3+750 | T_150_100 | 50 | 1400 | 3.00% | 7.50 | 6.00 | 58138 | 4479.7 | 44.0 | 44% | 5.2 |
| 3+750 | 3+735 | T_150_100 | 45 | 1445 | 0.89% | 6.00 | 5.60 | 58138 | 4015.3 | 58.4 | 58% | 3.3 |
| 3+735 | 3+600 | T_200_100 | 135 | 1580 | 0.59% | 5.60 | 4.80 | 91184 | 4676.9 | 77.6 | 78% | 1.8 |
| 3+735 | 3+469 | T_200_100 | 117 | 1697 | 0.34% | 4.80 | 4.40 | 91184 | 3777.1 | 80.3 | 80% | 1.4 |

VIABILITA'-FOSSO DI GUARDIA DX- DA 1+150 A 0+640

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|----------|----|-----|-------|-------|-------|-------|--------|------|-----|-----|
| 1+150 | 1+100 | T_80_80 | 53 | 53 | 0.43% | 13.50 | 13.27 | 3943 | 1285.5 | 50.8 | 63% | 1.9 |
| 1+100 | 1+050 | T_80_80 | 53 | 106 | 0.89% | 13.27 | 12.80 | 9124 | 2836.7 | 63.7 | 80% | 3.1 |
| 1+050 | 1+00 | T_80_80 | 53 | 159 | 0.57% | 12.80 | 12.50 | 11231 | 2270.5 | 63.7 | 80% | 2.5 |
| 1+00 | 0+950 | T_80_80 | 52 | 210 | 0.19% | 12.50 | 12.40 | 11257 | 1271.2 | 62.4 | 78% | 1.4 |
| 0+950 | 0+904 | T_80_80 | 50 | 260 | 0.20% | 12.40 | 12.30 | 11282 | 885.7 | 51.1 | 64% | 1.3 |
| 0+904 | 0+898 | T_80_80 | 6 | 266 | 1.67% | 12.30 | 12.20 | 11285 | 869.5 | 28.3 | 35% | 2.8 |
| 0+898 | 0+850 | T_150_50 | 51 | 317 | 0.25% | 12.20 | 12.07 | 11310 | 665.2 | 29.8 | 60% | 1.2 |
| 0+850 | 0+800 | T_150_50 | 49 | 366 | 0.14% | 12.07 | 12.00 | 11335 | 521.1 | 30.5 | 61% | 0.9 |
| 0+800 | 0+750 | T_150_50 | 45 | 411 | 0.11% | 12.00 | 11.95 | 11357 | 427.3 | 29.3 | 59% | 0.8 |
| 0+750 | 0+700 | T_150_50 | 45 | 456 | 1.48% | 11.95 | 11.29 | 11380 | 397.8 | 13.0 | 26% | 1.9 |
| 0+700 | 0+640 | T_150_50 | 64 | 519 | 2.28% | 11.29 | 9.83 | 11412 | 366.9 | 10.9 | 22% | 2.1 |

VIABILITA'-FOSSO DI GUARDIA SX- DA 1+110 A 0+640

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|---------|----|-----|-------|-------|-------|------|-------|------|-----|-----|
| 1+100 | 1+050 | T_50_50 | 53 | 53 | 0.32% | 13.40 | 13.23 | 74 | 10.2 | 4.4 | 9% | 0.4 |
| 1+050 | 1+00 | T_50_50 | 53 | 106 | 0.25% | 13.23 | 13.10 | 74 | 3.4 | 2.5 | 5% | 0.3 |
| 1+00 | 0+950 | T_50_50 | 52 | 157 | 0.33% | 13.10 | 12.93 | 74 | 2.0 | 1.6 | 3% | 0.2 |
| 0+950 | 0+904 | T_50_50 | 50 | 207 | 0.26% | 12.93 | 12.80 | 74 | 1.3 | 1.4 | 3% | 0.2 |
| 0+904 | 0+898 | T_50_50 | 6 | 213 | 1.67% | 12.80 | 12.70 | 74 | 1.3 | 0.8 | 2% | 0.3 |
| 0+898 | 0+850 | T_50_50 | 51 | 264 | 0.53% | 12.70 | 12.43 | 2122 | 604.9 | 39.2 | 78% | 1.7 |
| 0+850 | 0+800 | T_50_50 | 49 | 313 | 0.47% | 12.43 | 12.20 | 2122 | 285.3 | 27.2 | 54% | 1.4 |
| 0+800 | 0+750 | T_50_50 | 45 | 358 | 0.55% | 12.20 | 11.95 | 2122 | 189.8 | 20.7 | 41% | 1.3 |
| 0+750 | 0+700 | T_50_50 | 45 | 403 | 1.75% | 11.95 | 11.17 | 2122 | 153.7 | 13.3 | 27% | 1.8 |
| 0+700 | 0+648 | T_50_50 | 64 | 466 | 0.89% | 11.17 | 10.60 | 2179 | 125.1 | 14.3 | 29% | 1.4 |
| 0+648 | 0+649 | T_50_50 | 4 | 470 | 0.50% | 9.12 | 9.10 | 2187 | 123.9 | 16.8 | 34% | 1.1 |

FOSSO DI GUARDIA SX (EST) DA 4+450 A 3+735

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|---------|----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----|-----|
| 4+450 | 4+400 | T_50_50 | 50 | 50 | 3.30% | 15.80 | 14.15 | 9216 | 362.4 | 18.1 | 36% | 2.9 |
| 4+400 | 4+350 | T_50_50 | 50 | 100 | 0.30% | 14.15 | 14.00 | 10011 | 413.2 | 37.2 | 74% | 1.3 |
| 4+350 | 4+300 | T_50_50 | 50 | 150 | 0.94% | 14.00 | 13.53 | 10831 | 487.2 | 30.0 | 60% | 2.0 |
| 4+300 | 4+250 | T_50_50 | 50 | 200 | 1.42% | 13.53 | 12.82 | 11651 | 567.7 | 29.2 | 58% | 2.5 |
| 4+250 | 4+200 | T_50_50 | 50 | 250 | 1.30% | 12.82 | 12.17 | 12496 | 647.9 | 32.1 | 64% | 2.5 |
| 4+200 | 4+150 | T_50_50 | 50 | 300 | 1.16% | 12.17 | 11.59 | 13341 | 721.2 | 35.0 | 70% | 2.4 |
| 4+150 | 4+100 | T_50_50 | 50 | 350 | 1.80% | 11.59 | 10.69 | 14186 | 803.1 | 33.0 | 66% | 2.9 |
| 4+100 | 4+050 | T_50_50 | 50 | 400 | 1.74% | 10.69 | 9.82 | 15031 | 879.7 | 34.9 | 70% | 3.0 |



LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA:

Lotto 1: Ripalta - Lesina

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
LI00 01 D 11 RI ID0002 002 A 24 DI 28

| Progressiva iniziale | Progressiva finale | Tipo | L | Progr. | Pendenza | Quota | Quota | Superficie equivalente | Q | Y | g-r. | v |
|----------------------|--------------------|---------|----|--------|----------|-------|----------|------------------------|--------|------|------|-----|
| | | | m | | | m/m | m s.m.m. | | | | | |
| 4+050 | 4+024 | T_80_80 | 10 | 410 | 1.00% | 8.80 | 8.70 | 26442 | 1159.3 | 38.3 | 48% | 2.6 |
| 4+024 | 4+00 | T_80_80 | 24 | 434 | 0.42% | 8.70 | 8.60 | 29063 | 1277.4 | 51.2 | 64% | 1.9 |
| 4+00 | 3+950 | T_80_80 | 50 | 484 | 0.36% | 8.60 | 8.42 | 29883 | 1253.5 | 52.6 | 66% | 1.8 |
| 3+950 | 3+900 | T_80_80 | 50 | 534 | 0.40% | 8.42 | 8.22 | 30703 | 1239.2 | 50.9 | 64% | 1.9 |
| 3+900 | 3+850 | T_80_80 | 50 | 584 | 1.74% | 8.22 | 7.35 | 31498 | 1275.5 | 34.7 | 43% | 3.2 |
| 3+850 | 3+800 | T_80_80 | 50 | 634 | 0.20% | 7.35 | 7.25 | 32276 | 1223.1 | 60.6 | 76% | 1.4 |
| 3+800 | 3+750 | T_80_80 | 50 | 684 | 0.54% | 7.25 | 6.98 | 33046 | 1221.2 | 46.6 | 58% | 2.1 |
| 3+750 | 3+735 | T_80_80 | 17 | 701 | 7.82% | 6.98 | 5.80 | 33046 | 1207.3 | 22.7 | 28% | 5.2 |

FOSSO DI GUARDIA SX (EST) DA 2+287 A 2+549

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|---------|----|-----|-------|-------|-------|------|-------|------|-----|-----|
| 2+287 | 2+300 | T_50_50 | 13 | 13 | 1.46% | 10.92 | 10.73 | 187 | 150.9 | 13.8 | 28% | 1.7 |
| 2+300 | 2+350 | T_50_50 | 50 | 63 | 1.76% | 10.73 | 9.85 | 707 | 263.1 | 18.0 | 36% | 2.1 |
| 2+350 | 2+400 | T_50_50 | 50 | 113 | 1.06% | 9.85 | 9.32 | 1302 | 335.0 | 23.7 | 47% | 1.9 |
| 2+400 | 2+418 | T_50_50 | 18 | 131 | 1.17% | 9.32 | 9.11 | 1534 | 374.2 | 24.6 | 49% | 2.0 |
| 2+418 | 2+450 | T_50_50 | 32 | 163 | 0.81% | 9.11 | 8.85 | 1963 | 410.4 | 28.5 | 57% | 1.8 |
| 2+450 | 2+500 | T_50_50 | 50 | 213 | 1.28% | 8.85 | 8.21 | 2683 | 510.3 | 28.3 | 57% | 2.3 |
| 2+500 | 2+549 | T_50_50 | 50 | 263 | 0.50% | 8.21 | 7.96 | 3603 | 565.7 | 38.4 | 77% | 1.7 |

FOSSO DI GUARDIA DX (OVEST) DA 2+350 A 3+469

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-----------|-----|------|-------|------|------|-------|-------|------|-----|-----|
| 2+350 | 2+400 | T_50_50 | 50 | 50 | 0.36% | 7.41 | 7.23 | 1245 | 347.5 | 32.4 | 65% | 1.3 |
| 2+400 | 2+418 | T_50_50 | 18 | 68 | 0.44% | 7.23 | 7.15 | 1673 | 436.4 | 34.6 | 69% | 1.5 |
| 2+418 | 2+450 | T_50_50 | 32 | 100 | 0.47% | 7.15 | 7.00 | 2341 | 506.2 | 36.8 | 74% | 1.6 |
| 2+450 | 2+500 | T_50_50 | 50 | 150 | 0.34% | 7.00 | 6.83 | 3086 | 465.7 | 38.3 | 77% | 1.4 |
| 2+500 | 2+549 | T_50_50 | 50 | 200 | 0.38% | 6.83 | 6.64 | 3906 | 498.4 | 38.6 | 77% | 1.5 |
| 2+549 | 3+00 | T_100_100 | 435 | 635 | 0.15% | 6.14 | 5.50 | 3906 | 64.3 | 15.9 | 16% | 0.3 |
| 3+00 | 3+469 | T_100_100 | 471 | 1106 | 0.17% | 5.50 | 4.70 | 16835 | 434.6 | 45.8 | 46% | 0.7 |

FOSSO DI GUARDIA DX (OVEST) DA 2+350 A 2+00

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-----------|-----|-----|-------|------|------|------|-------|------|-----|-----|
| 2+350 | 2+300 | T_50_50 | 50 | 50 | 0.36% | 7.41 | 7.23 | 1285 | 360.2 | 33.0 | 66% | 1.3 |
| 2+300 | 2+287 | T_50_50 | 13 | 63 | 1.54% | 7.23 | 7.03 | 1615 | 497.7 | 26.6 | 53% | 2.4 |
| 2+287 | 2+250 | T_60_60 | 37 | 100 | 0.27% | 6.94 | 6.84 | 2555 | 539.4 | 40.9 | 68% | 1.3 |
| 2+250 | 2+236 | T_60_60 | 16 | 116 | 0.25% | 6.84 | 6.80 | 2555 | 392.2 | 35.3 | 59% | 1.2 |
| 2+236 | 2+215 | PEAD_1000 | 21 | 137 | 0.24% | 6.80 | 6.75 | 2555 | 260.9 | 33.6 | 39% | 1.2 |
| 2+215 | 2+200 | T_60_60 | 18 | 155 | 0.29% | 6.75 | 6.70 | 2555 | 250.8 | 26.7 | 44% | 1.1 |
| 2+200 | 2+00 | T_60_60 | 200 | 355 | 0.25% | 6.70 | 6.20 | 2655 | 99.3 | 16.4 | 27% | 0.8 |

FOSSO DI GUARDIA DX (OVEST) DA 1+700 A 0+250

| | | | | | | | | | | | | |
|----------|----------|---------|----|-----|-------|------|------|------|-------|------|-----|-----|
| 1+700 | 1+650 | T_50_50 | 50 | 50 | 0.56% | 6.40 | 6.12 | 905 | 275.5 | 25.4 | 51% | 1.4 |
| 1+650 | 1+600 | T_50_50 | 50 | 100 | 1.04% | 6.12 | 5.60 | 1825 | 474.8 | 28.8 | 58% | 2.1 |
| 1+600 | 1+583.45 | T_50_50 | 17 | 117 | 1.21% | 5.60 | 5.40 | 2139 | 542.2 | 29.7 | 59% | 2.3 |
| 1+583.45 | 1+550 | T_50_50 | 34 | 150 | 0.60% | 5.40 | 5.20 | 2797 | 584.8 | 37.3 | 75% | 1.8 |
| 1+550 | 1+500 | T_60_60 | 50 | 200 | 0.20% | 5.20 | 5.10 | 3724 | 513.8 | 43.2 | 72% | 1.2 |
| 1+500 | 1+483.45 | T_60_60 | 17 | 217 | 0.30% | 5.10 | 5.05 | 4009 | 518.2 | 38.9 | 65% | 1.3 |
| 1+483.45 | 1+450 | T_60_60 | 33 | 250 | 0.15% | 5.05 | 5.00 | 4593 | 489.9 | 45.4 | 76% | 1.0 |
| 1+450 | 1+400 | T_60_60 | 50 | 300 | 0.78% | 5.00 | 4.61 | 5438 | 581.5 | 32.1 | 53% | 2.0 |
| 1+400 | 1+350 | T_60_60 | 50 | 350 | 0.62% | 4.61 | 4.30 | 6258 | 633.6 | 35.8 | 60% | 1.9 |
| 1+350 | 1+315.58 | T_60_60 | 34 | 384 | 0.29% | 4.30 | 4.20 | 6817 | 625.4 | 43.4 | 72% | 1.4 |



LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA:

Lotto 1: Ripalta - Lesina

| | | | | |
|----------|-------|--------------------|------|----------|
| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| L100 | 01 | D 11 RI ID0002 002 | A | 25 DI 28 |

| Progressiva iniziale | Progressiva finale | Tipo | L | Progr. | Pendenza | Quota inizio | Quota fine | Superficie equivalente | Q | y | g.r. | v |
|----------------------|--------------------|-------------|-----|--------|----------|--------------|------------|------------------------|-------|------|------|-----|
| | | | m | | | | | | | | | |
| 1+315.58 | 1+315.58 | PVC_SN8_630 | 21 | 405 | 1.46% | 4.00 | 3.70 | 6817 | 496.2 | 35.3 | 60% | 2.9 |
| 1+315.58 | 1+000 | T_60_60 | 316 | 721 | 0.06% | 3.70 | 3.50 | 10130 | 326.6 | 46.0 | 77% | 0.7 |
| 1+000 | 0+750 | T_60_60 | 252 | 972 | 0.05% | 3.50 | 3.37 | 12016 | 254.8 | 42.6 | 71% | 0.6 |
| 0+750 | 0+714.3 | T_60_60 | 36 | 1008 | 0.19% | 3.37 | 3.30 | 16434 | 459.1 | 41.0 | 68% | 1.1 |
| 0+714.3 | 0+700 | T_60_60 | 14 | 1022 | 0.35% | 3.30 | 3.25 | 16600 | 464.5 | 35.3 | 59% | 1.4 |
| 0+700 | 0+682.1 | T_60_60 | 18 | 1040 | 0.28% | 3.25 | 3.20 | 16842 | 473.2 | 37.8 | 63% | 1.3 |
| 0+682.1 | 0+662.44 | PVC_SN8_800 | 45 | 1085 | 0.45% | 3.20 | 3.00 | 17227 | 411.0 | 38.7 | 51% | 1.8 |
| 0+662.44 | 0+614 | T_60_60 | 23 | 1108 | 0.51% | 3.00 | 2.88 | 17568 | 503.4 | 33.3 | 55% | 1.6 |
| 0+614 | 0+600 | T_60_60 | 14 | 1122 | 0.21% | 2.88 | 2.85 | 17778 | 510.2 | 42.2 | 70% | 1.2 |
| 0+600 | 0+550 | T_60_60 | 50 | 1172 | 0.30% | 2.85 | 2.70 | 18556 | 541.4 | 39.9 | 66% | 1.4 |
| 0+550 | 0+500 | T_60_60 | 50 | 1222 | 0.20% | 2.70 | 2.60 | 19358 | 564.9 | 45.3 | 76% | 1.2 |
| 0+500 | 0+450 | T_60_60 | 50 | 1272 | 0.24% | 2.60 | 2.48 | 20186 | 593.0 | 44.3 | 74% | 1.3 |
| 0+450 | 0+400 | T_80_80 | 50 | 1322 | 0.16% | 2.28 | 2.20 | 20868 | 595.7 | 43.9 | 55% | 1.1 |
| 0+400 | 0+350 | T_80_80 | 50 | 1372 | 0.20% | 2.20 | 2.10 | 21558 | 604.3 | 41.7 | 52% | 1.2 |
| 0+350 | 0+300 | T_80_80 | 50 | 1422 | 0.10% | 2.10 | 2.05 | 22228 | 594.8 | 49.8 | 62% | 0.9 |
| 0+300 | 0+250 | T_80_80 | 50 | 1472 | 0.50% | 2.05 | 1.80 | 22498 | 582.5 | 31.7 | 40% | 1.6 |

FOSSO DI GUARDIA DX (OVEST) DA 0+200 A 0+000

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|---------|----|-----|--------|-------|-------|------|--------|------|-----|-----|
| 0+200 | 0+150 | T_60_60 | 50 | 50 | 0.78% | 13.87 | 13.48 | 2625 | 968.8 | 42.1 | 70% | 2.3 |
| 0+150 | 0+100 | T_60_60 | 50 | 100 | 1.16% | 13.48 | 12.90 | 5075 | 1519.6 | 48.0 | 80% | 2.9 |
| 0+100 | 0+050 | T_60_60 | 50 | 150 | 15.92% | 12.90 | 4.94 | 5350 | 1307.8 | 21.8 | 36% | 7.3 |
| 0+050 | 0+040 | T_60_60 | 10 | 160 | 7.50% | 4.94 | 4.19 | 5350 | 1221.4 | 25.9 | 43% | 5.5 |
| 0+040 | 0+00 | T_60_60 | 40 | 200 | 2.85% | 4.19 | 3.05 | 8371 | 1128.2 | 32.4 | 54% | 3.8 |

FOSSO DI GUARDIA DX (OVEST) DA 1+750 A 1+900

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|---------|-----|-----|-------|------|------|------|-------|------|-----|-----|
| 1+750 | 1+850 | T_50_50 | 100 | 100 | 0.20% | 7.50 | 7.30 | 590 | 76.9 | 16.6 | 33% | 0.7 |
| 1+850 | 1+900 | T_50_50 | 50 | 150 | 0.20% | 7.30 | 7.20 | 1035 | 129.6 | 22.3 | 45% | 0.8 |

CANALETTE

| Progressiva iniziale | Progressiva finale | Tipo | L | Progr. | Pendenza | Quota inizio | Quota fine | Superficie equivalente | Q | y | g.r. | v |
|----------------------|--------------------|------|---|--------|----------|--------------|------------|------------------------|---|---|------|---|
| | | | m | | | | | | | | | |

CANALETTA SX (EST) DA 5+450 A 4+450

| | | | | | | | | | | | | |
|----------|----------|---------|----|-----|-------|-------|-------|------|-------|------|-----|-----|
| 5+450 | 5+400 | R_50_90 | 50 | 50 | 0.34% | 20.11 | 19.94 | 565 | 161.7 | 31.3 | 35% | 1.0 |
| 5+400 | 5+361.21 | R_50_90 | 39 | 89 | 0.31% | 19.94 | 19.82 | 1318 | 308.9 | 54.7 | 61% | 1.1 |
| 5+361.21 | 5+350 | R_50_90 | 11 | 100 | 0.36% | 19.82 | 19.78 | 1532 | 348.1 | 56.6 | 63% | 1.2 |
| 5+350 | 5+300 | R_50_90 | 50 | 150 | 0.34% | 19.78 | 19.61 | 2347 | 392.2 | 64.0 | 71% | 1.2 |
| 5+300 | 5+250 | R_50_90 | 50 | 200 | 0.32% | 19.61 | 19.45 | 2925 | 369.7 | 62.5 | 69% | 1.2 |
| 5+250 | 5+200 | R_50_90 | 50 | 250 | 0.32% | 19.45 | 19.29 | 3232 | 302.6 | 52.9 | 59% | 1.1 |
| 5+200 | 5+150 | R_50_90 | 50 | 300 | 0.34% | 19.29 | 19.12 | 3765 | 318.5 | 53.8 | 60% | 1.2 |
| 5+150 | 5+142.2 | R_50_90 | 8 | 308 | 0.38% | 19.12 | 19.09 | 3850 | 322.7 | 51.7 | 57% | 1.2 |
| 5+142.2 | 5+100 | R_50_90 | 42 | 350 | 0.33% | 19.09 | 18.95 | 4354 | 345.1 | 58.0 | 64% | 1.2 |
| 5+100 | 5+050 | R_50_90 | 50 | 400 | 0.38% | 18.95 | 18.76 | 4649 | 316.3 | 51.1 | 57% | 1.2 |
| 5+050 | 5+00 | R_50_90 | 50 | 450 | 0.46% | 18.76 | 18.53 | 4969 | 308.7 | 46.3 | 51% | 1.3 |



LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA:

Lotto 1: Ripalta - Lesina

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
LI00 01 D 11 RID0002 002 A 26 DI 28

| Progressiva iniziale | Progressiva finale | Tipo | L | Progr. | Pendenza | Quota inizio | Quota fine | Superficie equivalente | Q | y | g.r. | v |
|----------------------|--------------------|---------|----|--------|----------|--------------|------------|------------------------|-------|------|------|-----|
| | | | m | | | | | | | | | |
| 5+00 | 4+950 | R_50_90 | 50 | 500 | 0.56% | 18.53 | 18.25 | 5289 | 309.4 | 42.9 | 48% | 1.4 |
| 4+950 | 4+900 | R_50_90 | 50 | 550 | 0.60% | 18.25 | 17.95 | 5584 | 308.6 | 41.6 | 46% | 1.5 |
| 4+900 | 4+850 | R_50_90 | 50 | 600 | 0.60% | 17.95 | 17.65 | 5904 | 312.7 | 42.1 | 47% | 1.5 |
| 4+850 | 4+800 | R_50_90 | 50 | 650 | 0.60% | 17.65 | 17.35 | 6236 | 318.8 | 42.7 | 47% | 1.5 |
| 4+800 | 4+750 | R_50_90 | 50 | 700 | 0.62% | 17.35 | 17.04 | 6586 | 327.8 | 43.1 | 48% | 1.5 |
| 4+750 | 4+700 | R_50_90 | 50 | 750 | 0.60% | 17.04 | 16.74 | 6921 | 333.2 | 44.2 | 49% | 1.5 |
| 4+700 | 4+650 | R_50_90 | 50 | 800 | 0.60% | 16.74 | 16.44 | 7249 | 337.2 | 44.7 | 50% | 1.5 |
| 4+650 | 4+600 | R_50_90 | 50 | 850 | 0.50% | 16.44 | 16.19 | 7653 | 348.3 | 49.4 | 55% | 1.4 |
| 4+600 | 4+550 | R_50_90 | 50 | 900 | 0.34% | 16.19 | 16.02 | 8073 | 351.8 | 58.4 | 65% | 1.2 |
| 4+550 | 4+500 | R_50_90 | 50 | 950 | 0.24% | 16.02 | 15.90 | 8496 | 347.8 | 67.0 | 74% | 1.0 |
| 4+500 | 4+450 | R_50_90 | 50 | 1000 | 0.20% | 15.90 | 15.80 | 8921 | 341.6 | 71.3 | 79% | 1.0 |

CANALETTA DX (OVEST) DA 5+250 A 4+450

| | | | | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|----|-----|-------|-------|-------|------|-------|------|-----|-----|
| 5+250 | 5+200 | R_50_90 | 50 | 50 | 0.32% | 19.45 | 19.29 | 295 | 70.9 | 17.4 | 19% | 0.8 |
| 5+200 | 5+150 | R_50_90 | 50 | 100 | 0.34% | 19.29 | 19.12 | 673 | 123.2 | 25.5 | 28% | 1.0 |
| 5+150 | 5+142.2 | R_50_90 | 8 | 108 | 0.38% | 19.12 | 19.09 | 730 | 131.2 | 25.5 | 28% | 1.0 |
| 5+142.2 | 5+100 | R_50_90 | 42 | 150 | 0.33% | 19.09 | 18.95 | 1041 | 152.4 | 30.2 | 34% | 1.0 |
| 5+100 | 5+050 | R_50_90 | 50 | 200 | 0.38% | 18.95 | 18.76 | 1411 | 175.4 | 32.0 | 36% | 1.1 |
| 5+050 | 5+00 | R_50_90 | 50 | 250 | 0.46% | 18.76 | 18.53 | 1786 | 200.2 | 32.9 | 37% | 1.2 |
| 5+00 | 4+950 | R_50_90 | 50 | 300 | 0.56% | 18.53 | 18.25 | 2161 | 225.2 | 33.4 | 37% | 1.4 |
| 4+950 | 4+900 | R_50_90 | 50 | 350 | 0.60% | 18.25 | 17.95 | 2534 | 246.0 | 34.8 | 39% | 1.4 |
| 4+900 | 4+850 | R_50_90 | 50 | 400 | 0.60% | 17.95 | 17.65 | 2899 | 261.1 | 36.5 | 41% | 1.4 |
| 4+850 | 4+800 | R_50_90 | 50 | 450 | 0.60% | 17.65 | 17.35 | 3254 | 272.0 | 37.7 | 42% | 1.4 |
| 4+800 | 4+750 | R_50_90 | 50 | 500 | 0.62% | 17.35 | 17.04 | 3591 | 279.3 | 38.0 | 42% | 1.5 |
| 4+750 | 4+700 | R_50_90 | 50 | 550 | 0.60% | 17.04 | 16.74 | 3911 | 282.2 | 38.8 | 43% | 1.5 |
| 4+700 | 4+650 | R_50_90 | 50 | 600 | 0.60% | 16.74 | 16.44 | 4231 | 286.1 | 39.2 | 44% | 1.5 |
| 4+650 | 4+600 | R_50_90 | 50 | 650 | 0.50% | 16.44 | 16.19 | 4554 | 286.5 | 42.2 | 47% | 1.4 |
| 4+600 | 4+550 | R_50_90 | 50 | 700 | 0.34% | 16.19 | 16.02 | 4866 | 277.4 | 48.1 | 53% | 1.2 |
| 4+550 | 4+500 | R_50_90 | 50 | 750 | 0.18% | 16.02 | 15.93 | 5169 | 255.7 | 58.4 | 65% | 0.9 |
| 4+500 | 4+450 | R_50_90 | 50 | 800 | 0.26% | 15.93 | 15.80 | 5464 | 249.2 | 49.1 | 55% | 1.0 |

CANALETTA DX (OVEST) DA 1+250 A 0+750

| | | | | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|----|-----|-------|------|------|------|-------|------|-----|-----|
| 1+250 | 1+215.6 | R_50_90 | 35 | 35 | 1.07% | 7.20 | 6.83 | 204 | 89.8 | 13.4 | 15% | 1.3 |
| 1+215.6 | 1+200 | R_50_90 | 16 | 50 | 2.44% | 6.83 | 6.45 | 288 | 126.3 | 12.8 | 14% | 2.0 |
| 1+200 | 1+150 | R_50_90 | 50 | 100 | 0.30% | 6.45 | 6.30 | 558 | 104.6 | 23.6 | 26% | 0.9 |
| 1+150 | 1+100 | R_50_90 | 50 | 150 | 0.40% | 6.30 | 6.10 | 828 | 120.7 | 23.6 | 26% | 1.0 |
| 1+100 | 1+050 | R_50_90 | 50 | 200 | 0.64% | 6.10 | 5.78 | 1098 | 145.6 | 22.8 | 25% | 1.3 |
| 1+050 | 1+00 | R_50_90 | 50 | 250 | 0.74% | 5.78 | 5.41 | 1638 | 257.6 | 33.2 | 37% | 1.6 |
| 1+00 | 0+950 | R_50_90 | 50 | 300 | 0.56% | 5.41 | 5.13 | 2178 | 315.1 | 43.5 | 48% | 1.4 |
| 0+950 | 0+900 | R_50_90 | 50 | 350 | 0.34% | 5.13 | 4.96 | 2718 | 325.0 | 54.7 | 61% | 1.2 |
| 0+900 | 0+875 | R_50_90 | 25 | 375 | 0.24% | 4.96 | 4.90 | 2988 | 320.3 | 62.5 | 69% | 1.0 |
| 0+875 | 0+850 | R_50_90 | 25 | 400 | 0.40% | 4.90 | 4.80 | 3258 | 335.5 | 52.6 | 58% | 1.3 |
| 0+850 | 0+800 | R_50_90 | 50 | 450 | 0.24% | 4.80 | 4.68 | 3835 | 340.4 | 65.8 | 73% | 1.0 |
| 0+800 | 0+775 | R_50_90 | 25 | 475 | 0.32% | 4.68 | 4.60 | 3989 | 317.7 | 55.0 | 61% | 1.2 |
| 0+775 | 0+750 | R_50_90 | 25 | 500 | 4.92% | 4.60 | 3.37 | 4149 | 340.6 | 20.1 | 22% | 3.4 |

CANALETTA DX (OVEST) DA 0+250 A 0+040



LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA:

Lotto 1: Ripalta - Lesina

| | | | | |
|----------|-------|--------------------|------|----------|
| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| L100 | 01 | D 11 RI ID0002 002 | A | 27 DI 28 |

| Progressiva iniziale | Progressiva finale | Tipo | L | Progr. | Pendenza | Quota inizio | Quota fine | Superficie equivalente | Q | Y | g.r. | v |
|----------------------|--------------------|------|---|--------|----------|--------------|------------|------------------------|---|---|------|---|
| | | | m | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|---------|----|-----|-------|------|------|------|-------|------|-----|-----|
| 0+250 | 0+200 | R_50_90 | 25 | 25 | 0.04% | 4.55 | 4.54 | 408 | 90.1 | 45.9 | 51% | 0.4 |
| 0+200 | 0+150 | R_50_90 | 50 | 75 | 0.12% | 4.54 | 4.48 | 1323 | 217.9 | 60.5 | 67% | 0.7 |
| 0+150 | 0+100 | R_50_90 | 50 | 125 | 0.18% | 4.48 | 4.39 | 2238 | 308.8 | 68.4 | 76% | 0.9 |
| 0+100 | 0+050 | R_50_90 | 50 | 175 | 0.16% | 4.39 | 4.31 | 2903 | 304.9 | 71.1 | 79% | 0.9 |
| 0+050 | 0+039 | R_50_90 | 11 | 186 | 0.18% | 4.31 | 4.29 | 3021 | 301.5 | 66.7 | 74% | 0.9 |

8.2 Drenaggio di piattaforma stradale per impianto di trattamento acque di prima pioggia (Tr=5anni)

CONDOTTE

CONDOTTA UNICA DA 0+009 A 0+594

| | | | | | | | | | | | | |
|---------|---------|-------------|----|-----|-------|-------|-------|------|-------|------|-----|-----|
| 0+009 | 0+054 | PVC_SN8_500 | 45 | 45 | 0.20% | 14.13 | 14.04 | 425 | 38.2 | 16.2 | 34% | 0.7 |
| 0+054 | 0+099 | PVC_SN8_500 | 45 | 90 | 0.20% | 14.04 | 13.95 | 851 | 57.5 | 20.3 | 43% | 0.8 |
| 0+099 | 0+144 | PVC_SN8_630 | 45 | 135 | 0.20% | 13.95 | 13.86 | 1276 | 70.2 | 20.4 | 34% | 0.8 |
| 0+144 | 0+189 | PVC_SN8_630 | 45 | 180 | 0.20% | 13.86 | 13.77 | 1701 | 80.2 | 21.9 | 37% | 0.9 |
| 0+189 | 0+234 | PVC_SN8_630 | 45 | 225 | 0.20% | 13.77 | 13.68 | 2126 | 88.4 | 23.0 | 39% | 0.9 |
| 0+234 | 0+279 | PVC_SN8_630 | 45 | 270 | 1.23% | 13.68 | 13.12 | 2552 | 114.7 | 16.4 | 28% | 1.8 |
| 0+279 | 0+324 | PVC_SN8_630 | 45 | 315 | 1.23% | 13.12 | 12.57 | 2977 | 137.1 | 18.0 | 30% | 1.9 |
| 0+324 | 0+369 | PVC_SN8_630 | 45 | 360 | 1.23% | 12.57 | 12.01 | 3402 | 156.0 | 19.2 | 32% | 2.0 |
| 0+369 | 0+414 | PVC_SN8_630 | 45 | 405 | 1.23% | 12.01 | 11.46 | 3827 | 172.0 | 20.2 | 34% | 2.1 |
| 0+414 | 0+459 | PVC_SN8_630 | 45 | 450 | 1.23% | 11.46 | 10.91 | 4253 | 185.8 | 21.1 | 36% | 2.1 |
| 0+459 | 0+504 | PVC_SN8_630 | 45 | 495 | 1.23% | 10.91 | 10.35 | 4678 | 197.8 | 21.8 | 37% | 2.2 |
| 0+504 | 0+549 | PVC_SN8_630 | 45 | 540 | 1.23% | 10.35 | 9.80 | 5103 | 208.5 | 22.4 | 38% | 2.2 |
| 0+549 | 0+594 | PVC_SN8_630 | 45 | 585 | 2.00% | 9.80 | 8.90 | 5528 | 224.2 | 20.5 | 35% | 2.7 |
| 0+594 | 0+594 | CLS_800 | 21 | 606 | 0.20% | 8.69 | 8.64 | 5528 | 187.5 | 33.7 | 42% | 0.9 |
| 0+594 | 0+632.7 | CLS_800 | 40 | 646 | 0.20% | 8.64 | 8.56 | 5528 | 144.0 | 29.2 | 36% | 0.9 |
| 0+632.7 | 0+632.7 | CLS_800 | 20 | 666 | 0.80% | 8.56 | 8.40 | 5556 | 135.8 | 19.8 | 25% | 1.4 |

CONDOTTA UNICA DA 1+285 A 0+640

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------------|----|-----|-------|-------|-------|------|-------|------|-----|-----|
| 1+285 | 1+240 | PVC_SN8_500 | 45 | 45 | 0.20% | 11.67 | 11.58 | 425 | 38.2 | 16.2 | 34% | 0.7 |
| 1+240 | 1+195 | PVC_SN8_500 | 45 | 90 | 0.20% | 11.58 | 11.49 | 851 | 57.5 | 20.3 | 43% | 0.8 |
| 1+195 | 1+150 | PVC_SN8_630 | 45 | 135 | 0.20% | 11.49 | 11.40 | 1276 | 70.2 | 20.4 | 34% | 0.8 |
| 1+150 | 1+105 | PVC_SN8_630 | 45 | 180 | 0.20% | 11.40 | 11.31 | 1701 | 80.2 | 21.9 | 37% | 0.9 |
| 1+105 | 1+060 | PVC_SN8_630 | 45 | 225 | 0.20% | 11.31 | 11.22 | 2126 | 88.4 | 23.0 | 39% | 0.9 |
| 1+060 | 1+015 | PVC_SN8_630 | 45 | 270 | 0.20% | 11.22 | 11.13 | 2552 | 95.5 | 24.0 | 41% | 0.9 |
| 1+015 | 0+970 | PVC_SN8_630 | 45 | 315 | 0.20% | 11.13 | 11.04 | 2977 | 101.8 | 24.9 | 42% | 0.9 |
| 0+970 | 0+925 | PVC_SN8_630 | 45 | 360 | 0.20% | 11.04 | 10.95 | 3402 | 107.5 | 25.7 | 43% | 0.9 |
| 0+925 | 0+880 | PVC_SN8_630 | 45 | 405 | 0.20% | 10.95 | 10.86 | 3827 | 112.6 | 26.3 | 44% | 1.0 |
| 0+880 | 0+835 | PVC_SN8_630 | 45 | 450 | 0.20% | 10.86 | 10.77 | 4253 | 117.4 | 27.0 | 45% | 1.0 |
| 0+835 | 0+790 | PVC_SN8_630 | 45 | 495 | 0.20% | 10.77 | 10.68 | 4678 | 121.8 | 27.5 | 46% | 1.0 |
| 0+790 | 0+745 | PVC_SN8_630 | 45 | 540 | 0.20% | 10.68 | 10.59 | 5103 | 125.9 | 28.1 | 47% | 1.0 |
| 0+745 | 0+700 | PVC_SN8_630 | 45 | 585 | 2.00% | 10.59 | 9.69 | 5528 | 146.1 | 16.4 | 28% | 2.4 |
| 0+700 | 0+655 | PVC_SN8_630 | 45 | 630 | 2.00% | 9.69 | 8.79 | 5954 | 165.4 | 17.5 | 29% | 2.4 |
| 0+655 | 0+610 | PVC_SN8_630 | 25 | 655 | 0.40% | 8.79 | 8.69 | 6190 | 168.1 | 27.1 | 46% | 1.4 |



LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA:

Lotto 1: Ripalta - Lesina

| | | | | |
|----------|-------|--------------------|------|----------|
| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| Li00 | 01 | D 11 RI ID0002 002 | A | 28 DI 28 |

8.3 Drenaggio di piattaforma stradale (Tr=25anni)

CONDOTTE

| Progressiva Iniziale | Progressiva finale | Tipo | L | Progr. | Pendenza | Quota inizio | Quota fine | Superficie equivalente | Q | Y | g.r. | v |
|----------------------|--------------------|------|---|--------|----------|--------------|------------|------------------------|---|---|------|---|
| | | | m | | | | | | | | | |

CONDOTTA UNICA DA 0+009 A 0+594

| | | | | | | | | | | | | |
|---------|---------|-------------|----|-----|-------|-------|-------|------|-------|------|-----|-----|
| 0+009 | 0+054 | PVC_SN8_500 | 45 | 45 | 0.20% | 14.13 | 14.04 | 425 | 80.7 | 24.6 | 52% | 0.9 |
| 0+054 | 0+099 | PVC_SN8_500 | 45 | 90 | 0.20% | 14.04 | 13.95 | 851 | 115.6 | 31.1 | 66% | 0.9 |
| 0+099 | 0+144 | PVC_SN8_630 | 45 | 135 | 0.20% | 13.95 | 13.86 | 1276 | 139.4 | 29.8 | 50% | 1.0 |
| 0+144 | 0+189 | PVC_SN8_630 | 45 | 180 | 0.20% | 13.86 | 13.77 | 1701 | 157.2 | 32.0 | 54% | 1.0 |
| 0+189 | 0+234 | PVC_SN8_630 | 45 | 225 | 0.20% | 13.77 | 13.68 | 2126 | 171.5 | 33.8 | 57% | 1.1 |
| 0+234 | 0+279 | PVC_SN8_630 | 45 | 270 | 1.23% | 13.68 | 13.12 | 2552 | 227.1 | 23.5 | 40% | 2.2 |
| 0+279 | 0+324 | PVC_SN8_630 | 45 | 315 | 1.23% | 13.12 | 12.57 | 2977 | 273.5 | 26.0 | 44% | 2.3 |
| 0+324 | 0+369 | PVC_SN8_630 | 45 | 360 | 1.23% | 12.57 | 12.01 | 3402 | 311.2 | 28.0 | 47% | 2.4 |
| 0+369 | 0+414 | PVC_SN8_630 | 45 | 405 | 1.23% | 12.01 | 11.46 | 3827 | 342.2 | 29.6 | 50% | 2.5 |
| 0+414 | 0+459 | PVC_SN8_630 | 45 | 450 | 1.23% | 11.46 | 10.91 | 4253 | 367.9 | 30.9 | 52% | 2.5 |
| 0+459 | 0+504 | PVC_SN8_630 | 45 | 495 | 1.23% | 10.91 | 10.35 | 4678 | 389.8 | 32.0 | 54% | 2.6 |
| 0+504 | 0+549 | PVC_SN8_630 | 45 | 540 | 1.23% | 10.35 | 9.80 | 5103 | 408.8 | 32.9 | 56% | 2.6 |
| 0+549 | 0+594 | PVC_SN8_630 | 45 | 585 | 2.00% | 9.80 | 8.90 | 5528 | 439.9 | 29.7 | 50% | 3.2 |
| 0+594 | 0+594 | CLS_800 | 21 | 606 | 0.20% | 8.69 | 8.64 | 5528 | 357.5 | 49.5 | 62% | 1.1 |
| 0+594 | 0+632.7 | CLS_800 | 40 | 646 | 0.20% | 8.64 | 8.56 | 5528 | 266.7 | 41.2 | 51% | 1.0 |
| 0+632.7 | 0+632.7 | CLS_800 | 20 | 666 | 0.80% | 8.56 | 8.40 | 5538 | 247.7 | 26.9 | 34% | 1.7 |

CONDOTTA UNICA DA 1+285 A 0+640

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------------|----|-----|-------|-------|-------|------|-------|------|-----|-----|
| 1+285 | 1+240 | PVC_SN8_500 | 45 | 45 | 0.20% | 11.67 | 11.58 | 425 | 80.7 | 24.6 | 52% | 0.9 |
| 1+240 | 1+195 | PVC_SN8_500 | 45 | 90 | 0.20% | 11.58 | 11.49 | 851 | 115.6 | 31.1 | 66% | 0.9 |
| 1+195 | 1+150 | PVC_SN8_630 | 45 | 135 | 0.20% | 11.49 | 11.40 | 1276 | 139.4 | 29.8 | 50% | 1.0 |
| 1+150 | 1+105 | PVC_SN8_630 | 45 | 180 | 0.20% | 11.40 | 11.31 | 1701 | 157.2 | 32.0 | 54% | 1.0 |
| 1+105 | 1+060 | PVC_SN8_630 | 45 | 225 | 0.20% | 11.31 | 11.22 | 2126 | 171.5 | 33.8 | 57% | 1.1 |
| 1+060 | 1+015 | PVC_SN8_630 | 45 | 270 | 0.20% | 11.22 | 11.13 | 2552 | 183.7 | 35.3 | 60% | 1.1 |
| 1+015 | 0+970 | PVC_SN8_630 | 45 | 315 | 0.20% | 11.13 | 11.04 | 2977 | 194.3 | 36.6 | 62% | 1.1 |
| 0+970 | 0+925 | PVC_SN8_630 | 45 | 360 | 0.20% | 11.04 | 10.95 | 3402 | 203.8 | 37.8 | 64% | 1.1 |
| 0+925 | 0+880 | PVC_SN8_630 | 45 | 405 | 0.20% | 10.95 | 10.86 | 3827 | 212.3 | 38.9 | 66% | 1.1 |
| 0+880 | 0+835 | PVC_SN8_630 | 45 | 450 | 0.20% | 10.86 | 10.77 | 4253 | 220.1 | 39.9 | 67% | 1.1 |
| 0+835 | 0+790 | PVC_SN8_630 | 45 | 495 | 0.20% | 10.77 | 10.68 | 4678 | 227.2 | 40.9 | 69% | 1.1 |
| 0+790 | 0+745 | PVC_SN8_630 | 45 | 540 | 0.20% | 10.68 | 10.59 | 5103 | 233.9 | 41.8 | 70% | 1.1 |
| 0+745 | 0+700 | PVC_SN8_630 | 45 | 585 | 2.00% | 10.59 | 9.69 | 5528 | 275.4 | 22.8 | 39% | 2.8 |
| 0+700 | 0+655 | PVC_SN8_630 | 45 | 630 | 2.00% | 9.69 | 8.79 | 5954 | 315.3 | 24.6 | 41% | 2.9 |
| 0+655 | 0+610 | PVC_SN8_630 | 25 | 655 | 0.40% | 8.79 | 8.69 | 6190 | 319.0 | 40.7 | 69% | 1.6 |