

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

1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI

FABBRICATI -ELABORATI SISTEMAZIONE PIAZZALI

Relazione Idraulica Piazzali fabbricati

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	F	A	0	0	0	0	0	0	1	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione	N.Neri	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.FA.00.0.0.001.A.doc	n. Elab.:
--	-----------

 <p>Consorzio CFT PIZZAROTTI FONDATA NEL 1962</p>	<p>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</p>												
<p>FABBRICATI - ELABORATI SISTEMAZIONE PIAZZALI - FA00 – Relazione idraulica piazzali fabbricati</p>	<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>FA0000 001</td> <td>A</td> <td>2 di 20</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	2 di 20
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	2 di 20								

Indice

1	PREMESSA	3
2	ANALISI IDROLOGICA DELLE PIOGGE INTENSE	3
3	STIMA DELLE PORTATE DI PIENA	4
3.1	IL METODO DELL'INVASO.....	4
3.1.1	SEZIONI CHIUSE	6
3.1.2	SEZIONI APERTE.....	8
3.1.3	DIMENSIONAMENTO IDRAULICO	10
4	COMPONENTI DEL SISTEMA DI DRENAGGIO.....	11
5	DRENAGGIO DI PIATTAFORMA DEI PIAZZALI TECNOLOGICI	12
6	APPENDICE: FOGLI DI CALCOLO DEL SISTEMA DI DRENAGGIO.....	13
	AREA PLUVIOMETRICA OMOGENEA C3.....	13
	AREA PLUVIOMETRICA OMOGENEA A1.....	19
	AREA PLUVIOMETRICA OMOGENEA A6.....	20

	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												
FABBRICATI - ELABORATI SISTEMAZIONE PIAZZALI - FA00 – Relazione idraulica piazzali fabbricati	<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>FA0000 001</td> <td>A</td> <td>3 di 20</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	3 di 20
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	3 di 20								

1 PREMESSA

Scopo della presente relazione è il dimensionamento idraulico dei manufatti atti al collettamento ed allo smaltimento delle acque di drenaggio di piattaforma dei piazzali tecnologici realizzati in concomitanza 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) ed al metodo di calcolo per il dimensionamento del sistema di drenaggio.

2 ANALISI IDROLOGICA DELLE PIOGGE INTENSE

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

I parametri caratteristici di tale curva sono ottenuti seguendo l'analisi idrologica riportata nella relazione idrologica, facente parte degli elaborati progettuali relativi al "Progetto esecutivo "Raddoppio della tratta Canello – Benevento", facente parte dell'Itinerario Napoli - Bari, più precisamente il 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 vengono 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.

Tempo di ritorno (anni)	$h = a t^n$ (mm)		
	A1 VAPI	A6 VAPI	C3 CC
25	$47.575 t^{0.55}$	$44.98 t^{0.52}$	$46.96 t^{0.47}$

Tabella 1: Curve di possibilità pluviometrica per il calcolo del sistema di drenaggio

Le tre curve sopra riportate sono valide nelle tre aree pluviometriche omogenee che coprono il tracciato di progetto:

- l'area pluviometrica omogenea C3 definita dall'Autorità di Bacino della Campania Centrale copre il tracciato dalla pk 0+000 alla pk 2+900;
- l'area pluviometrica omogenea A1 del VAPI Campania copre il tracciato dalla pk 6+970 alla pk 11+650;
- l'area pluviometrica omogenea A6 del VAPI Campania copre il tracciato dalla pk 11+650 alla pk 16+500.

	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												
FABBRICATI - ELABORATI SISTEMAZIONE PIAZZALI - FA00 – Relazione idraulica piazzali fabbricati	<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>FA0000 001</td> <td>A</td> <td>4 di 20</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	4 di 20
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	4 di 20								

3 STIMA DELLE PORTATE DI PIENA

La verifica idraulica delle canalette e delle condotte per lo smaltimento delle acque meteoriche del piazzale è stata condotta mediante il metodo dell'invaso a fronte dell'elevata affidabilità e della vasta diffusione di tale approccio semplificato.

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.

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).

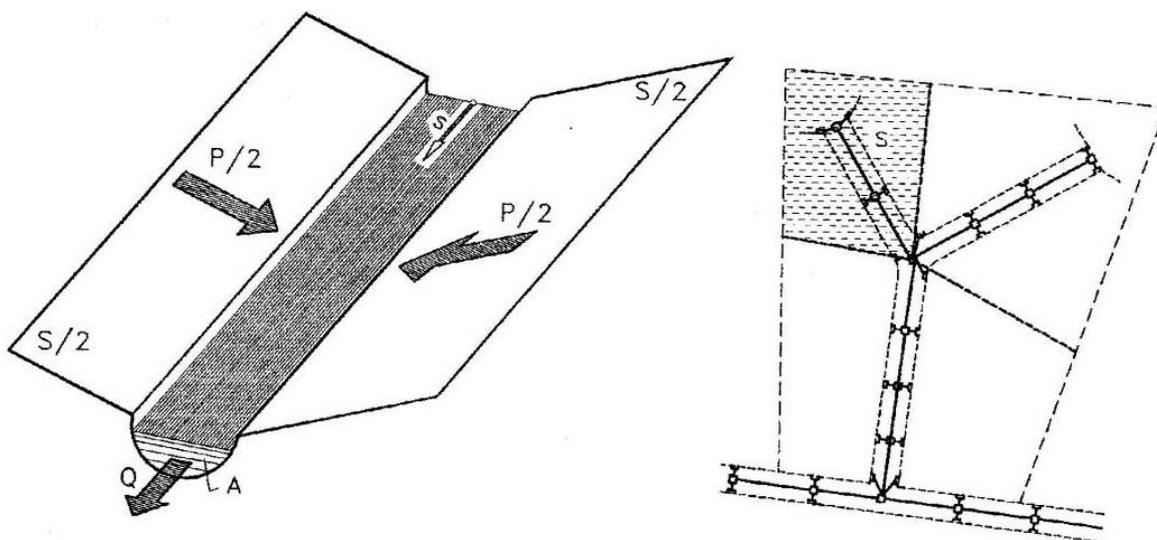


Figura 1: Schema per il calcolo delle portate con il metodo dell'invaso.

La condizione di continuità si esprime scrivendo:

	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												
FABBRICATI - ELABORATI SISTEMAZIONE PIAZZALI - FA00 – Relazione idraulica piazzali fabbricati	<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>FA0000 001</td> <td>A</td> <td>5 di 20</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	5 di 20
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	5 di 20								

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

dove:

$p = \varphi j S$, con $j = a\tau^{n-1}$ 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:

	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												
FABBRICATI - ELABORATI SISTEMAZIONE PIAZZALI - FA00 – Relazione idraulica piazzali fabbricati	<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>FA0000 001</td> <td>A</td> <td>6 di 20</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	6 di 20
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	6 di 20								

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

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).

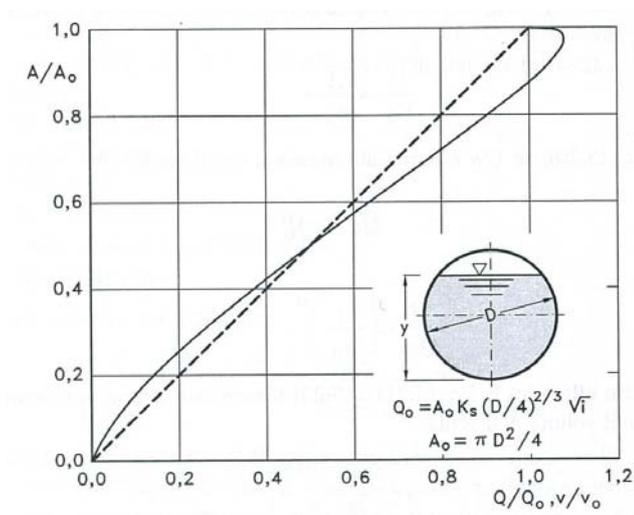


Figura 2: Andamento della portata in funzione della sezione liquida della condotta.

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:

	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												
FABBRICATI - ELABORATI SISTEMAZIONE PIAZZALI - FA00 – Relazione idraulica piazzali fabbricati	<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>FA0000 001</td> <td>A</td> <td>7 di 20</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	7 di 20
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	7 di 20								

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

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 :

$$t_r = \frac{V_0}{Q_0} \cdot \ln \frac{p}{p - Q_2} = \frac{V_0}{Q_0} \cdot \ln \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1} \quad \text{con} \quad \varepsilon = \frac{p}{Q_0}$$

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

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

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

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

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

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

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/ora^n e u in $l/s ha$ si ha:

	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												
FABBRICATI - ELABORATI SISTEMAZIONE PIAZZALI - FA00 – Relazione idraulica piazzali fabbricati	<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>FA0000 001</td> <td>A</td> <td>8 di 20</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	8 di 20
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	8 di 20								

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

Raggruppando con la posizione:

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

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:

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

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 :

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

	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												
FABBRICATI - ELABORATI SISTEMAZIONE PIAZZALI - FA00 – Relazione idraulica piazzali fabbricati	<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>FA0000 001</td> <td>A</td> <td>9 di 20</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	9 di 20
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	9 di 20								

I valori della funzione $\zeta_{\alpha}(z)$ sono stati riassunti in Tabella 2 al variare di α .

z	$\zeta_1(z)$	$\zeta_{1,25}(z)$	$\zeta_{1,5}(z)$	$\zeta_{1,75}(z)$	$\zeta_2(z)$
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 ($\tau=t_r$), 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 \cdot giorni⁻ⁿ e $[v_0]$ = metri, e il coefficiente udometrico $[u]$ = litri \cdot secondo \cdot ettaro, l'equazione che definisce il coefficiente udometrico diventa:

	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												
FABBRICATI - ELABORATI SISTEMAZIONE PIAZZALI - FA00 – Relazione idraulica piazzali fabbricati	<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>FA0000 001</td> <td>A</td> <td>10 di 20</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	10 di 20
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	10 di 20								

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

3.1.3 DIMENSIONAMENTO IDRAULICO

Il dimensionamento idraulico delle condotte di drenaggio delle acque meteoriche del piazzale 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 ($t_r = t_p$).

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* $W_p = 0.005 \text{ m}$;
- *Coefficiente di afflusso per la piattaforma* $\varphi_p = 0.9$;
- *Coefficiente di scabrezza di Manning delle condotte in PVC* $n_M = 0.0125 \text{ s / m}^{1/3}$;
- *Larghezza piattaforma* $L = \text{variabile}$;

La portata lungo la condotta 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 delle condotte è 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 [$\text{m}^{-1/3} \text{ s}$];
 - A – area bagnata [m^2];
 - 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.

	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												
FABBRICATI - ELABORATI SISTEMAZIONE PIAZZALI - FA00 – Relazione idraulica piazzali fabbricati	<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>FA0000 001</td> <td>A</td> <td>11 di 20</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	11 di 20
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	11 di 20								

4 COMPONENTI DEL SISTEMA DI DRENAGGIO

Sui piazzali tecnologici è previsto un sistema di drenaggio con raccolta puntuale delle acque, costituito da caditoie grigliate afferenti alla condotta principale in PVC.

I collettori che ricevono i contributi meteorici dalle caditoie sono delle condotte in PVC di diametro variabile da un minimo di DN 250 ad un massimo di DN 630 con rigidità anulare SN 8 (8 kN/m²).

I collettori sono ispezionabili mediante i pozzetti d'ispezione in calcestruzzo.

Il dimensionamento idraulico delle condotte di drenaggio delle acque di piattaforma dei piazzali delle stazioni e delle viabilità connesse è stato eseguito mediante l'utilizzo del metodo dell'invaso i cui fondamenti teorici sono stati precedentemente esposti.

La verifica eseguita è volta a rispettare le seguenti condizioni:

- $Arid / Ac < 0,70$ il grado di riempimento delle condotte deve essere tale che il rapporto tra la sezione bagnata e la sezione piena della condotta sia minore di 70%.
- $0,60 < v_{eff} < 5,00$ m/s al fine di preservare l'integrità delle tubazioni aumentandone di fatto la durabilità.

Nell'appendice del presente documento sono riportate le tabelle di verifica dei rami principali delle reti di drenaggio predisposte per ogni stazione.

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.

Pozzetto iniziale	Pozzetto finale	Condotta	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

Tabella 3: Intestazione delle tabelle di verifica dei manufatti.

	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												
FABBRICATI - ELABORATI SISTEMAZIONE PIAZZALI - FA00 – Relazione idraulica piazzali fabbricati	<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>FA0000 001</td> <td>A</td> <td>12 di 20</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	12 di 20
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	12 di 20								

5 DRENAGGIO DI PIATTAFORMA DEI PIAZZALI TECNOLOGICI

I piazzali tecnologici previsti nell'ambito del progetto ferroviario della tratta Canello Frasso sono i seguenti:

1. PIAZZALE TECNOLOGICO FA01
2. PIAZZALE TECNOLOGICO FA03
3. PIAZZALE TECNOLOGICO FA04
4. PIAZZALE TECNOLOGICO FA05
5. CABINA PIAZZALE TECNOLOGICO FA06
6. PIAZZALE TECNOLOGICO FA06
7. PIAZZALE TECNOLOGICO FA07
8. PIAZZALE TECNOLOGICO FA09

Come riportato in premessa, le tre curve di possibilità pluviometrica sopra riportate sono valide nelle tre aree pluviometriche omogenee che coprono il tracciato di progetto. Dunque, sulla base della posizione dei piazzali tecnologici, si è individuata la curva di possibilità pluviometrica da utilizzare per il dimensionamento del sistema di drenaggio.

Dunque, nell'area pluviometrica omogenea C3 definita dall'Autorità di Bacino della Campania Centrale che copre il tracciato dalla pk 0+000 alla pk 2+900 ricadono:

1. PIAZZALE TECNOLOGICO FA01
2. PIAZZALE TECNOLOGICO FA03
3. PIAZZALE TECNOLOGICO FA04
4. PIAZZALE TECNOLOGICO FA05
5. CABINA PIAZZALE TECNOLOGICO FA06
6. PIAZZALE TECNOLOGICO FA06

Nell'area pluviometrica omogenea A1 del VAPI Campania che copre il tracciato dalla pk 6+970 alla pk 11+650 ricadono:

1. PIAZZALE TECNOLOGICO FA07

Infine, nell'area pluviometrica omogenea A6 del VAPI Campania copre il tracciato dalla pk 11+650 alla pk 16+500, ricadono:

1. PIAZZALE TECNOLOGICO FA09

	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												
FABBRICATI - ELABORATI SISTEMAZIONE PIAZZALI - FA00 – Relazione idraulica piazzali fabbricati	<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>FA0000 001</td> <td>A</td> <td>13 di 20</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	13 di 20
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	13 di 20								

6 APPENDICE: FOGLI DI CALCOLO DEL SISTEMA DI DRENAGGIO

AREA PLUVIOMETRICA OMOGENEA C3

6.1 PIAZZALE TECNOLOGICO FA 01

Pozzetto iniziale	Pozzetto finale	Condotta	L	Progr.	Pendenza	Quota inizio	Quota fine	Superficie equivalente	Q	y	g.r.	v
			m		m/m	m	m s.m.m.	m ²	l/s	cm	%	m/s

F1 - 9

F1	P7	PVC_SN8_160	23	23	2.61%	53.22	52.62	162	6	6	39%	0.8
P7	P9	PVC_SN8_250	9	32	0.22%	52.50	52.48	244	9	10	43%	0.5

P1 - P9

P1	P9	PVC_SN8_250	35	35	0.20%	52.53	52.46	281	9	10	43%	0.5
----	----	-------------	----	----	-------	-------	-------	-----	---	----	-----	-----

P9 - SCARICO

P9	SCARICO	PVC_SN8_315	15	15	0.20%	52.39	52.36	541	17	11	38%	0.6
----	---------	-------------	----	----	-------	-------	-------	-----	----	----	-----	-----

   	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												
FABBRICATI - ELABORATI SISTEMAZIONE PIAZZALI - FA00 – Relazione idraulica piazzali fabbricati	<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>FA0000 001</td> <td>A</td> <td>14 di 20</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	14 di 20
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	14 di 20								

6.2 PIAZZALE TECNOLOGICO FA 03

Pozzetto iniziale	Pozzetto finale	Condotta	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

F4 - P30

F4	F6	PVC_SN8_160	35	35	0.80%	41.07	40.79	246	9	1	60%	0.9
P13	P30	PVC_SN8_250	34	34	0.21%	40.24	40.17	485	14	15	65%	0.6

F3 - P30

F3	F1	PVC_SN8_160	33	33	0.85%	41.07	40.79	232	8	1	60%	0.9
P20	P30	PVC_SN8_250	21	21	0.19%	40.21	40.17	338	10	12	51%	0.5

P30 - SCARICO

P30	SCARICO	PVC_SN8_400	10	10	0.20%	40.17	40.15	834	24	13	35%	0.7
-----	---------	-------------	----	----	-------	-------	-------	-----	----	----	-----	-----

P1 - P29

P1	P6	PVC_SN8_315	25	25	1.00%	40.44	40.19	376	15	6	19%	1.1
P6	P29	PVC_SN8_315	34	34	0.21%	40.19	40.12	496	15	11	36%	0.6

P24 - P29

P24	P29	PVC_SN8_250	26	26	0.19%	40.21	40.16	183	6	8	35%	0.5
-----	-----	-------------	----	----	-------	-------	-------	-----	---	---	-----	-----

P29 - SCARICO

P29	SCARICO	PVC_SN8_400	10	10	0.20%	40.08	40.06	690	20	11	29%	0.6
-----	---------	-------------	----	----	-------	-------	-------	-----	----	----	-----	-----

  	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												
FABBRICATI - ELABORATI SISTEMAZIONE PIAZZALI - FA00 – Relazione idraulica piazzali fabbricati	<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>FA0000 001</td> <td>A</td> <td>15 di 20</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	15 di 20
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	15 di 20								

6.3 PIAZZALE TECNOLOGICO FA 04

Pozzetto iniziale	Pozzetto finale	Condotta	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

F1 - P2

F1	P2	PVC_SN8_160	21	21	1.00%	64.94	64.73	190	7	8	50%	0.9
P1	P16	PVC_SN8_250	52	73	0.21%	64.13	64.02	399	11	12	50%	0.5

P9 - P16

P9	P12	PVC_SN8_250	20	20	0.20%	64.12	64.08	71	2	4	15%	0.4
P12	P16	PVC_SN8_315	25	45	0.24%	64.08	64.02	447	15	12	39%	0.6

P16 - SCARICO

P16	SCARICO	PVC_SN8_315	5	5	0.60%	63.92	63.89	851	25	16	55%	0.6
-----	---------	-------------	---	---	-------	-------	-------	-----	----	----	-----	-----

  	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												
FABBRICATI - ELABORATI SISTEMAZIONE PIAZZALI - FA00 – Relazione idraulica piazzali fabbricati	<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>FA0000 001</td> <td>A</td> <td>16 di 20</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	16 di 20
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	16 di 20								

6.4 PIAZZALE TECNOLOGICO FA 05

Pozzetto iniziale	Pozzetto finale	Condotta	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

F1 - P25

F1	P25	PVC_SN8_160	26	26	1.00%	69.18	68.92	261	10	9	61%	0.9
----	-----	-------------	----	----	-------	-------	-------	-----	----	---	-----	-----

P11 - P25

P11	P25	PVC_SN8_250	70	70	0.50%	68.60	68.25	421	13	9	37%	0.8
-----	-----	-------------	----	----	-------	-------	-------	-----	----	---	-----	-----

P25 - P27

P25	P27	PVC_SN8_250	10	10	0.50%	68.25	68.20	733	24	14	63%	0.9
-----	-----	-------------	----	----	-------	-------	-------	-----	----	----	-----	-----

F5 - P4

F5	P4	PVC_SN8_160	8	8	1.00%	69.18	69.10	121	5	6	37%	0.8
----	----	-------------	---	---	-------	-------	-------	-----	---	---	-----	-----

P1 - P4

P1	P4	PVC_SN8_250	10	10	0.50%	68.42	68.37	151	6	5	22%	0.7
----	----	-------------	----	----	-------	-------	-------	-----	---	---	-----	-----

P4 - P27

P4	P27	PVC_SN8_315	33	33	0.52%	68.37	68.20	702	25	16	69%	0.9
----	-----	-------------	----	----	-------	-------	-------	-----	----	----	-----	-----

P27 - SCARICO

P27	SCARICO	PVC_SN8_500	10	10	0.50%	68.20	68.15	1446	47	11	24%	1.1
-----	---------	-------------	----	----	-------	-------	-------	------	----	----	-----	-----

  	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												
FABBRICATI - ELABORATI SISTEMAZIONE PIAZZALI - FA00 – Relazione idraulica piazzali fabbricati	<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>FA0000 001</td> <td>A</td> <td>17 di 20</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	17 di 20
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	17 di 20								

6.5 CABINA PIAZZALE TECNOLOGICO FA 06

Pozzetto iniziale	Pozzetto finale	Condotta	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

F6 - P27

F6	P27	PVC_SN8_160	9	9	1.00%	155.13	155.04	91	4	4	24%	0.7
----	-----	-------------	---	---	-------	--------	--------	----	---	---	-----	-----

P23 - P27

P23	P27	PVC_SN8_250	22	22	0.50%	154.51	154.40	111	4	4	17%	0.6
-----	-----	-------------	----	----	-------	--------	--------	-----	---	---	-----	-----

P27 - P34

P27	P34	PVC_SN8_250	10	10	0.50%	154.40	154.35	253	9	7	32%	0.8
-----	-----	-------------	----	----	-------	--------	--------	-----	---	---	-----	-----

P29 - P34

P29	P34	PVC_SN8_250	25	25	0.52%	154.40	154.27	376	14	10	42%	0.8
-----	-----	-------------	----	----	-------	--------	--------	-----	----	----	-----	-----

P34 - SCARICO

P34	SCARICO	PVC_SN8_400	10	10	0.40%	154.20	154.16	760	28	10	27%	1.0
-----	---------	-------------	----	----	-------	--------	--------	-----	----	----	-----	-----

  	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												
FABBRICATI - ELABORATI SISTEMAZIONE PIAZZALI - FA00 – Relazione idraulica piazzali fabbricati	<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>FA0000 001</td> <td>A</td> <td>18 di 20</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	18 di 20
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	18 di 20								

6.6 PIAZZALE TECNOLOGICO FA 06

Pozzetto iniziale	Pozzetto finale	Condotta	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

P1 - P8

P1	P8	PVC_SN8_315	38	38	0.50%	169.08	168.89	419	15	7	24%	0.8
----	----	-------------	----	----	-------	--------	--------	-----	----	---	-----	-----

P35 - P8

P35	P8	PVC_SN8_250	15	15	0.53%	169.00	168.92	151	6	6	24%	0.7
-----	----	-------------	----	----	-------	--------	--------	-----	---	---	-----	-----

P8 - P20

P8	P20	PVC_SN8_315	21	21	0.48%	168.89	168.79	907	32	14	46%	1.0
----	-----	-------------	----	----	-------	--------	--------	-----	----	----	-----	-----

F1 - P20

F1	P10	PVC_SN8_160	22	22	1.05%	169.83	169.60	221	9	8	56%	0.9
P9	P20	PVC_SN8_250	55	55	0.49%	169.06	168.79	552	17	12	51%	0.8

P20 - SCARICO

P20	SCARICO	PVC_SN8_400	10	10	1.00%	168.64	168.54	1560	51	12	33%	1.5
-----	---------	-------------	----	----	-------	--------	--------	------	----	----	-----	-----

   	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												
FABBRICATI - ELABORATI SISTEMAZIONE PIAZZALI - FA00 – Relazione idraulica piazzali fabbricati	<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>FA0000 001</td> <td>A</td> <td>19 di 20</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	19 di 20
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	19 di 20								

AREA PLUVIOMETRICA OMOGENEA A1

6.7 PIAZZALE TECNOLOGICO FA 07

Pozzetto iniziale	Pozzetto finale	Condotta	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

P38 - P25

P38	P25	PVC_SN8_250	25	25	0.48%	123.77	123.65	201	5	4	20%	0.6
-----	-----	-------------	----	----	-------	--------	--------	-----	---	---	-----	-----

P19 - P25

P19	P25	PVC_SN8_250	28	28	0.50%	123.78	123.64	225	6	4	20%	0.6
-----	-----	-------------	----	----	-------	--------	--------	-----	---	---	-----	-----

P25 - P26

P25	P26	PVC_SN8_250	10	10	0.50%	123.64	123.59	507	13	9	37%	0.8
-----	-----	-------------	----	----	-------	--------	--------	-----	----	---	-----	-----

P43 - P26

P43	P26	PVC_SN8_315	11	11	0.55%	123.40	123.34	67	2	2	8%	0.6
-----	-----	-------------	----	----	-------	--------	--------	----	---	---	----	-----

P25 - P45

P26	P45	PVC_SN8_315	60	60	0.50%	123.08	122.78	1055	24	11	36%	0.9
-----	-----	-------------	----	----	-------	--------	--------	------	----	----	-----	-----

P1 -P5

P1	P5	PVC_SN8_250	21	21	0.33%	122.91	122.84	148	4	6	25%	0.4
----	----	-------------	----	----	-------	--------	--------	-----	---	---	-----	-----

P13 - P5

P13	P5	PVC_SN8_250	33	33	0.21%	122.91	122.84	215.5	5	6	27%	0.5
-----	----	-------------	----	----	-------	--------	--------	-------	---	---	-----	-----

F1 - P18

F1	P18	PVC_SN8_160	36	36	1.00%	124.38	124.02	253	7	6	40%	0.8
----	-----	-------------	----	----	-------	--------	--------	-----	---	---	-----	-----

P5 - P45

P5	P45	PVC_SN8_315	41	41	0.20%	122.84	122.76	904.5	20	14	46%	0.6
----	-----	-------------	----	----	-------	--------	--------	-------	----	----	-----	-----

P45 - SCARICO

  	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												
FABBRICATI - ELABORATI SISTEMAZIONE PIAZZALI - FA00 – Relazione idraulica piazzali fabbricati	<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>FA0000 001</td> <td>A</td> <td>20 di 20</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	20 di 20
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RI	FA0000 001	A	20 di 20								

P45	SCARICO	PVC_SN8_400	10	10	0.50%	122.60	122.55	1980.5	43	14	38%	1.1
-----	---------	-------------	----	----	-------	--------	--------	--------	----	----	-----	-----

AREA PLUVIOMETRICA OMOGENEA A6

6.8 PIAZZALE TECNOLOGICO FA 09

Pozzetto iniziale	Pozzetto finale	Condotta	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

F1 - P5

F1	P5	PVC_SN8_160	16	16	1.00%	64.02	63.86	129	5	6	38%	0.8
----	----	-------------	----	----	-------	-------	-------	-----	---	---	-----	-----

P1 – P5

P1	P5	PVC_SN8_250	20	20	0.50%	63.72	63.62	101	4	4	16%	0.9
----	----	-------------	----	----	-------	-------	-------	-----	---	---	-----	-----

P5 – P15

P5	P15	PVC_SN8_250	23	23	0.48%	63.62	63.51	369	13	9	40%	0.8
----	-----	-------------	----	----	-------	-------	-------	-----	----	---	-----	-----

P9 – P15

P9	P15	PVC_SN8_250	30	30	0.50%	63.72	63.57	151	6	6	38%	0.8
----	-----	-------------	----	----	-------	-------	-------	-----	---	---	-----	-----

P15 - SCARICO

P15	SCARICO	PVC_SN8_315	10	10	0.50%	63.47	63.42	531	17	8	28%	0.9
-----	---------	-------------	----	----	-------	-------	-------	-----	----	---	-----	-----