

COMUNE DI SALERNO

oggetto

VARIANTE AL PIANO URBANISTICO ATTUATIVO (PUA)

Comparto CR 22. PUA approvato con Delibera di Giunta Comunale n. 720 del 22/8/2011.
Decreto Sindacale n. 12 del 26/8/2011, pubblicato sul BURC n. 59 del 12/9/2011. Entrato in
vigore il 13/9/2011

localita'

Sant' Eustachio

committente

CONSORZIO COMPARTO CR 22 PUC SALERNO
con sede in Salerno alla via S. Leonardo, 52 (Galleria Mediterraneo)

data

agosto 2016

elaborati

AT_ R22

RELAZIONE SPECIALISTICA RETI

numero elaborato

P6

aggiornamento

ottobre 2016
novembre 2016

scala

timbro e firma

progettista

dott. ing. CARMINE PAPA BALDO

Ordine degli Ingegneri di Salerno n° 1472 - p.iva 0105856055 -

c.so Garibaldi n 12 - 84060 - Perito (SA)

COMUNE DI SALERNO

Progetto per la realizzazione del Comparto
Edificatorio CR22
In Via Sant' Eustachio

P6.0 Relazione specialistica reti
--

Committente: CONSORZIO COMPARTO EDIFICATORIO
CR 22 PUC

dott. ing. CARMINE PAPA BALDO
Ordine degli Ingegneri di Salerno n° 1472 - p.iva 0105856055 -
c.so Garibaldi n 12 - 84060 - Perito (SA)

RELAZIONE SULLE CARATTERISTICHE DELLE FOGNE

Il Piano Urbanistico Attuativo (PUA) relativo al comparto edificatorio CR 22 del vigente PUC (Piano Urbanistico Comunale) prevede una area di trasformazione residenziale, in Via Sant'Eustachio.

Le fogne per questo comparto sono previste a sistema separato.

Di seguito si esamineranno separatamente le fogne nere e bianche di progetto.

ACQUE NERE:

Per il comparto 22 i reflui sono tutti domestici o assimilabili a domestici in quanto si tratta di reflui provenienti da civili abitazioni o provenienti dai bagni di uffici.

Calcolo della portate delle acque provenienti dagli scarichi domestici, e assimilabili, all'interno del lotto.

Parametri base:

- popolazione (numero abitanti previsto) = 252
- dotazione idrica giornaliera per abitante = 250 l / ab . g
- abitazioni n° 64
- uffici n° 20

Le reti raccolgono i reflui dei singoli edifici e sverseranno attraverso la rete fognante di progetto nel pozzetto del collettore posto lungo la via Sant'Eustachio, che sversa nell'impianto di depurazione CONSAL presso il litorale di Salerno in località Capitolo.

La portata di punta prevista (sversata nella fogna su via Sant'Eustachio nel pozzetto indicato con il n°8 in planimetria) è di **2,46 l/s** (si precisa che tale portata è stata calcolata prevedendo, data l'esiguità dell'insediamento, un coefficiente di punta pari a 4 per le abitazioni e pari a 5 per gli uffici).

Caratteristiche costruttive:

I pozzetti ispezionabili sono in cls armato nella soletta di chiusura con dimensioni come da particolare e da computo metrico allegati, con chiusini in ghisa.

I tubi sono in pvc, posati in opera su letto di sabbia , con rinfiacco e ricoprimento in sabbia.

Di seguito si riportano gli schemi di calcolo e di verifica della fognatura per le acque nere.

Le verifiche sono state eseguite solo sulla rete di progetto. Dai calcoli effettuati i condotti risultano ampiamente verificati.

RELAZIONE DI CALCOLO

La rete fognaria in oggetto è costituita da 8 picchetti e da 7 tratti.

Si riportano di seguito le caratteristiche delle sezioni utilizzate, le tabelle contenenti i dati di progetto, le tabelle dei risultati (tabella pioggia e tabella verifiche). Ogni tabella è corredata di legenda

TABELLA SEZIONI CIRCOLARI

N.	Nome	Diametro	Formula	Scabrezza
		[m]		
1	Pvc200	0.20	CK	0.03
2	Pvc250	0.25	CK	0.03

Legenda Formule di resistenza

CK = formula di Chezy-Kutter: $V = Kk R^{(1/2)} j^{(1/2)}$, dove $Kk = 100 / (1 + m/R^{(1/2)})$

TABELLA DATI PICCHETTI

Nome	X	Y	Z
	[m]	[m]	[m]
1	0.00	100.00	26.00
2	20.00	100.00	26.00
3	40.00	100.00	26.00
4	60.00	100.00	26.00
5	80.00	100.00	26.00
6	100.00	100.00	25.40
7	100.00	120.00	25.40
8	116.58	127.35	26.72

Legenda Tabella Picchetti

Nome = nome identificativo del picchetto

X,Y = coordinate planimetriche del picchetto

Z = quota geodetica del picchetto

TABELLA DATI TRATTI

Nome	Pic1	Pic2	Sez	Lungh.	Pend	Kp	Qn
				[m]			[l/s]
1-2	1	2	Pvc200	20.00	0.050	4.00	0.22
2-3	2	3	Pvc200	20.00	0.050	4.00	0.00
3-4	3	4	Pvc200	20.00	0.050	4.00	0.22
4-5	4	5	Pvc200	20.00	0.050	4.00	0.00
5-6	5	6	Pvc200	20.00	0.050	5.00	0.14
6-7	6	7	Pvc200	20.00	0.050	5.00	0.00
7-8	7	8	Pvc250	17.50	0.050	5.00	0.00

Legenda Tabella Tratti

Nome = nome identificativo del tratto inserito lungo il tracciato della rete

Pic1 = nome del 1° picchetto del tratto

Pic2 = nome del 2° picchetto del tratto

Sez = nome della sezione assegnata al tratto

L = lunghezza del tratto

Pend = pendenza del tratto

Ac = area colante che grava sul tratto

coefficiente di afflusso; indica l'aliquota impermeabile dell'area gravante che effettivamente contribuisce alla formazione della portata nel tratto

Wo = volume dei piccoli invasi; rappresenta la quantità di acqua che resta invasata sul terreno prima che possa cominciare a defluire

Tr = tempo di ruscellamento; rappresenta il tempo che una goccia d'acqua caduta nel punto più sfavorito del bacino impiega per arrivare alla rete

Kp = coefficiente di punta della portata nera

Qn = portata nera

1ª TABELLA VERIFICHE

Nome	Sez	L	i	Qn	Qnp
		[m]	[-]	[l/s]	[l/s]
1-2	Pvc200	20.00	0.050	0.22	0.88
2-3	Pvc200	20.00	0.050	0.22	0.88
3-4	Pvc200	20.00	0.050	0.44	1.76
4-5	Pvc200	20.00	0.050	0.44	1.76
5-6	Pvc200	20.00	0.050	0.58	2.46
6-7	Pvc200	20.00	0.050	0.58	2.46
7-8	Pvc250	17.50	0.050	0.58	2.46

Legenda 1° Tabella Verifiche

Nome = nome identificativo del tratto

Sez = nome della sezione assegnata al tratto

L = lunghezza del tratto

Pend = pendenza del tratto

Qn = portata media nera totale che affluisce al tratto in esame

Qnp = portata nera di punta totale che affluisce al tratto in esame

2ª TABELLA VERIFICHE

Nome	Sez	Qt	hmin	hmax	Grmax	Vnp	Vmin
		[mc/s]	[m]	[m]	[%]	[m/s]	[m/s]
1-2	Pvc200	0.00	0.01	0.01	5.20	1.41	0.94
2-3	Pvc200	0.00	0.01	0.01	5.20	1.41	0.94
3-4	Pvc200	0.00	0.01	0.01	7.27	1.72	1.15
4-5	Pvc200	0.00	0.01	0.01	7.27	1.72	1.15
5-6	Pvc200	0.00	0.01	0.02	8.56	1.89	1.25
6-7	Pvc200	0.00	0.01	0.02	8.56	1.89	1.25
7-8	Pvc250	0.00	0.01	0.02	6.46	1.83	1.21

Legenda 2° Tabella Verifiche

Nome = nome identificativo del tratto

Sez = nome della sezione assegnata al tratto

Qt = portata totale

hmin = tirante minimo inteso come valore dell'altezza idrica con cui la portata nera defluisce lungo il tratto in esame

hmax = tirante massimo inteso come valore dell'altezza idrica con cui la portata totale defluisce lungo il tratto in esame

Grmax = grado di riempimento massimo

Vnp = velocità nera di punta

Vmin = velocità minima

TABELLE CALCOLO PORTATE NERE

Tratto:1-2				
Tipo utenza	N° di utenze	Dotaz.	Coeff. rid.	Q
		[l/ut.*d]		[l/s]
Civili	96	250	0.80	0.222
Ospedali	0	600	0.80	0.000
Scuole	0	30	0.80	0.000
Alberg./Caserme	0	250	0.80	0.000
Uffici	0	250	0.80	0.000
Negozi	0	250	0.80	0.000
Altre utenze	0	250	0.80	0.000
Portata media nera totale calcolata per il tratto [l/s]:				0.000
Portata di punta nera totale calcolata per il tratto [l/s]:				0.880

Tratto:3-4				
Tipo utenza	N° di utenze	Dotaz.	Coeff. rid.	Q
		[l/ut.*d]		[l/s]
Civili	96	250	0.80	0.222
Ospedali	0	600	0.80	0.000
Scuole	0	30	0.80	0.000
Alberg./Caserme	0	250	0.80	0.000
Uffici	0	250	0.80	0.000
Negozi	0	250	0.80	0.000
Altre utenze	0	250	0.80	0.000
Portata media nera totale calcolata per il tratto [l/s]:				0.000
Portata di punta nera totale calcolata per il tratto [l/s]:				0.880

Tratto:4-5				
Tipo utenza	N° di utenze	Dotaz.	Coeff. rid.	Q

		[l/ut.*d]		[l/s]
Civili	0	250	0.80	0.000
Ospedali	0	600	0.80	0.000
Scuole	0	30	0.80	0.000
Alberg./Caserme	0	250	0.80	0.000
Uffici	0	250	0.80	0.000
Negozi	0	250	0.80	0.000
Altre utenze	0	250	0.80	0.000
Portata media nera totale calcolata per il tratto [l/s]:				0.000
Portata di punta nera totale calcolata per il tratto [l/s]:				0.000

Tratto:5-6				
Tipo utenza	N° di utenze	Dotaz.	Coeff. rid.	Q
		[l/ut.*d]		[l/s]
Civili	0	250	0.80	0.000
Ospedali	0	600	0.80	0.000
Scuole	0	30	0.80	0.000
Alberg./Caserme	0	250	0.80	0.000
Uffici	60	250	0.80	0.139
Negozi	0	250	0.80	0.000
Altre utenze	0	250	0.80	0.000
Portata media nera totale calcolata per il tratto [l/s]:				0.000
Portata di punta nera totale calcolata per il tratto [l/s]:				0.700
Tratto:6-7				
Tipo utenza	N° di utenze	Dotaz.	Coeff. rid.	Q
		[l/ut.*d]		[l/s]
Civili	0	250	0.80	0.000
Ospedali	0	600	0.80	0.000
Scuole	0	30	0.80	0.000
Alberg./Caserme	0	250	0.80	0.000
Uffici	0	250	0.80	0.000
Negozi	0	250	0.80	0.000
Altre utenze	0	250	0.80	0.000
Portata media nera totale calcolata per il tratto [l/s]:				0.000
Portata di punta nera totale calcolata per il tratto [l/s]:				0.000

ACQUE BIANCHE

PREMESSA

Il comparto edificatorio CR22 di PUC del comune di Salerno interesserà un'area di circa mq 14200 facente parte di un fondo sito confinante con la Tangenziale, posto parallelamente alla Via Sant'Eustachio, nei pressi della nuova Caserma dei Vigili del Fuoco. Dei detti 14200 mq, circa 3556 mq saranno occupati da fabbricati (edifici per civile abitazione e box interrati e uffici), il rimanente diventeranno strade, parcheggi e aree a verde, per cui in complesso le aree impermeabilizzate (a varia destinazione) saranno pari a circa mq 7000.

LO SMALTIMENTO DELLE ACQUE PIOVANE

Ad eccezione della superficie impermeabilizzata di circa 7000 mq tutte le aree scoperte della lottizzazione non subiranno modifiche sostanziali per quanto attiene l'infiltrazione nel terreno che si presenta in grado di assorbire agevolmente le acque piovane, data la natura e le modeste pendenze. Nei calcoli, a vantaggio di sicurezza, sono state comunque considerate anche le acque provenienti dalle zone non impermeabilizzate (giardini e zone a verde) nell'aliquota di ruscellamento. Computando anche le suddette zone il bacino di influenza della lottizzazione è stato considerato per una superficie di circa mq 10800. Ad ogni tipologia di superficie è stato assegnato un coefficiente PHI che indica l'aliquota impermeabile media dell'area e che effettivamente contribuisce alla formazione della portata.

La portata prevista per l'evento piovoso di riferimento è di 0.44 mc/s .

Le acque provenienti dalle dette zone impermeabilizzate, nonché quelle di supero delle altre zone lottizzate, saranno raccolte a mezzo di pozzetti sifonati e attraverso la rete fognante di progetto, confluiranno nel collettore esistente nei pressi del rilevato della tangenziale. Esse confluiranno nei pozzetti posti su dette vie in posizioni tali da minimizzarne la lunghezza.

I pozzetti sifonati saranno dimensionati in modo da consentire l'accumulo dei materiali grossolani; Essi dovranno essere periodicamente ispezionati durante le stagioni piovose e all'occorrenza ripuliti.

Di seguito si riporta il calcolo di verifica della rete delle acque bianche. Come si potrà evincere dai risultati ottenuti, le sezioni ipotizzate sono idonee allo smaltimento delle portate previste.

RELAZIONE DI CALCOLO

La rete fognaria in oggetto è costituita da 20 picchetti e da 18 tratti.

Legge di probabilità pluviometrica

La legge di probabilità pluviometrica che interessa la zona in cui ricade la rete da progettare è la seguente:

$$h=62.00 \times d^{0.50}$$

dove h è l'altezza di pioggia in mm, d è la durata di pioggia, in ore.

Metodo di calcolo

Per la verifica idraulica della rete è stato utilizzato il *metodo dell'invaso* (con precisione = 0.01000). Tale metodo che sfrutta per il calcolo delle portate di pioggia le capacità invasanti della rete. Le ipotesi alla base del metodo sono stazionarietà e linearità che comportano la 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 dei canali avvenga in modo sincrono e che nessun canale determini fenomeni di rigurgito in tratti di canale a monte. Il metodo si fonda sulla equazione di continuità. Se si indica con w il volume invasato nel bacino, con la portata transitante attraverso la sezione di chiusura z e con p la portata netta immessa in rete, per la continuità si ha:

$$p(t)dt - q(t)dt = dw$$

considerando costante l'intensità di pioggia e individuando un legame funzionale tra w e q , si perviene alla fine ad una relazione in cui si esprima q in funzione del tempo t

In particolare si fa riferimento alla relazione (valida nel caso in cui il moto vario si possa definire come sovrapposizione di moti uniformi):

$$w = K\omega$$

La successiva integrazione della suindicata equazione di continuità tra gli istanti $T_1 = 0$ e $T_2 = T_r$ (tempo di riempimento del canale, cui corrisponde una portata Q) ci permette di individuare qual'è il tempo (tempo di riempimento T_r) necessario perchè il canale convogli la massima portata possibile:

$$T_r = W/Q \cdot \ln(p/(p-Q))$$

Se allora l'evento meteorico di intensità costante pari ad i ha una durata $T_p < T_r$ nel canale non si raggiungerà il massimo livello previsto, che invece viene raggiunto per $T_p = T_r$. Nel caso in cui, invece, dovesse risultare $T_p > T_r$, allora ci sarà un intervallo di tempo pari a $T_p - T_r$ in cui il canale esonderà non essendo in grado di convogliare la portata in arrivo.

Appare ovvio, quindi, che la condizione di corretto proporzionamento dello speco è quella che si realizza nel caso che $T_p = T_r$, cioè nel caso in cui il tempo di pioggia eguagli proprio il tempo di riempimento del canale. In questa ottica nasce il metodo dell'invaso non come metodo di verifica, ma come strumento di progetto: ed infatti, se si impone l'uguaglianza $T_p = T_r$ e si sostituiscono le espressioni analitiche ai due termini si perviene ad una relazione:

$$u = K \frac{(pA)^{\frac{1}{n}}}{w^{\frac{1}{n}-1}} \quad (1)$$

dove

u = coefficiente udometrico della sezione , rappresenta la portata per unità sdi superficie (Q/A)

K = costante che vale 2158 per sezioni ovoidali, 2518 per sezioni rettangolari o trapezie, 2878 per sezioni triangolari.

n = esponente della legge di pioggia

A = area colante

ϕ = coefficiente di afflusso

Per quanto concerne l'utilizzo della (1), assegnata la legge di pioggia e il coefficiente di afflusso, si fissa un valore di primo tentativo di w , diciamolo w_1 . Dalla (1) si può così risalire al valore di u e quindi della portata mediante la conoscenza delle scale di deflusso delle sezioni, e si confronta il volume proprio invasato W così ricavato con quello iniziale di tentativo W_o . Se $W = W_o$ (a meno di una certa precisione), allora l'ipotesi iniziale è corretta ed il problema è risolto; se invece $W-W_o$ è maggiore della precisione assegnata è necessario iterare il procedimento.

Si riportano di seguito le caratteristiche delle sezioni utilizzate, le tabelle contenenti i dati di progetto, le tabelle dei risultati (tabella pioggia e tabella verifiche). Ogni tabella è corredata di legenda

TABELLA SEZIONI CIRCOLARI

N.	Nome	Diametro	Formula	Scabrezza
		[m]		
1	Pvc250	0.25	CK	0.03
2	Pvc315	0.32	CK	0.03
3	Pvc400	0.40	CK	0.03
4	Pvc500	0.50	CK	0.03
5	Pvc630	0.63	CK	0.03

Legenda Formule di resistenza

CK = formula di Chezy-Kutter: $V = KkR^{(1/2)}j^{(1/2)}$, dove $Kk = 100/(1+m/R^{(1/2)})$

TABELLA DATI PICCHETTI

Nome	X	Y	Z
	[m]	[m]	[m]
1	0.90	103.00	26.00
2	20.90	103.00	26.00
3	40.90	103.00	26.00
4	60.90	103.00	26.00
5	80.90	103.00	26.00
6	100.90	103.00	25.50
7	100.90	123.00	26.14
8	116.58	129.28	26.14
9	100.90	82.92	24.20
10	100.90	62.92	23.80

11	100.90	42.92	23.50
12	84.06	42.92	23.50
13	82.42	27.10	23.00
14	67.22	42.92	23.50
15	62.91	42.92	23.50
16	62.91	59.00	23.50
17	42.91	59.00	23.50
18	22.91	59.00	23.50
19	2.91	59.00	23.50
20	-5.68	59.00	23.50

Legenda Tabella Picchetti

Nome = nome identificativo del picchetto

X,Y = coordinate planimetriche del picchetto

Z = quota geodetica del picchetto

TABELLA DATI TRATTI

Nome	Pic1	Pic2	Sez	Lungh.	Pend	Ac	Phi	Wo	Tr
				[m]	[-]	[ha]		[mc/ha]	[min]
1-2	1	2	Pvc315	20.00	0.001	0.08	0.80	30.00	5.00
2-3	2	3	Pvc315	20.00	0.001	0.00	0.50	30.00	5.00
3-4	3	4	Pvc400	20.00	0.001	0.09	0.80	30.00	5.00
4-5	4	5	Pvc400	20.00	0.005	0.00	0.50	30.00	5.00
5-6	5	6	Pvc400	20.00	0.010	0.00	0.50	30.00	5.00
6-9	6	9	Pvc500	20.00	0.010	0.12	0.80	30.00	5.00
9-10	9	10	Pvc630	20.00	0.010	0.15	0.80	30.00	5.00
10-11	10	11	Pvc630	20.00	0.010	0.23	0.80	30.00	5.00
11-12	11	12	Pvc630	16.84	0.005	0.00	0.50	30.00	5.00
12-13	12	13	Pvc630	16.00	0.010	0.00	0.50	30.00	5.00
20-19	20	19	Pvc400	8.60	0.005	0.10	0.80	30.00	5.00
19-18	19	18	Pvc400	20.00	0.005	0.00	0.50	30.00	5.00
18-17	18	17	Pvc400	20.00	0.005	0.00	0.50	30.00	5.00
17-16	17	16	Pvc400	20.00	0.005	0.10	0.80	30.00	5.00
16-15	16	15	Pvc400	20.00	0.005	0.18	0.20	30.00	5.00
15-14	15	14	Pvc400	4.40	0.005	0.00	0.50	30.00	5.00
14-12	14	12	Pvc400	20.00	0.005	0.00	0.50	30.00	5.00
7-8	7	8	Pvc250	20.00	0.005	0.02	0.80	30.00	5.00

Legenda Tabella Tratt

Nome = nome identificativo del tratto inserito lungo il tracciato della rete

Pic1 = nome del 1° picchetto del tratto

Pic2 = nome del 2° picchetto del tratto

Sez = nome della sezione assegnata al tratto

L = lunghezza del tratto

Pend = pendenza del tratto

Ac = area colante che grava sul tratto

phi = coefficiente di afflusso; indica l'aliquota impermeabile dell'area gravante che effettivamente contribuisce alla formazione della portata nel tratto

Wo = volume dei piccoli invasi; rappresenta la quantità di acqua che resta invasata sul terreno prima che possa cominciare a defluire

Tr = tempo di ruscellamento; rappresenta il tempo che una goccia d'acqua caduta nel punto più sfavorito del bacino impiega per arrivare alla rete

TABELLA PIOGGIA

Nome	Sez	Actot	Phim	a	n	Wp	u	tc	Qp
		[ha]		[mm/h]		[mc]	[l/s/ha]	[min]	[mc/s]
1-2	Pvc315	0.08	0.80	62	0.50	1.10	610.51	0.00	0.05
2-3	Pvc315	0.08	0.80	62	0.50	2.02	483.52	0.00	0.04
3-4	Pvc400	0.17	0.80	62	0.50	3.76	512.22	0.00	0.09
4-5	Pvc400	0.17	0.80	62	0.50	4.61	466.48	0.00	0.08
5-6	Pvc400	0.17	0.80	62	0.50	5.24	438.30	0.00	0.07
6-9	Pvc500	0.29	0.80	62	0.50	6.32	514.74	0.00	0.15
9-10	Pvc630	0.44	0.80	62	0.50	7.91	555.38	0.00	0.24
10-11	Pvc630	0.67	0.80	62	0.50	10.22	589.14	0.00	0.39
11-12	Pvc630	0.67	0.80	62	0.50	12.61	546.12	0.00	0.37
12-13	Pvc630	1.05	0.70	62	0.50	19.81	414.42	0.00	0.44
20-19	Pvc400	0.10	0.80	62	0.50	0.37	791.96	0.00	0.08
19-18	Pvc400	0.10	0.80	62	0.50	1.10	650.50	0.00	0.07
18-17	Pvc400	0.10	0.80	62	0.50	1.76	560.52	0.00	0.06
17-16	Pvc400	0.20	0.80	62	0.50	2.93	597.15	0.00	0.12
16-15	Pvc400	0.38	0.52	62	0.50	3.99	273.70	0.00	0.10
15-14	Pvc400	0.38	0.52	62	0.50	4.22	269.73	0.00	0.10
14-12	Pvc400	0.38	0.52	62	0.50	5.21	253.56	0.00	0.10
7-8	Pvc250	0.02	0.80	62	0.50	0.21	656.42	0.00	0.01

Legenda Tabella Pioggia

Nome = nome identificativo del tratto

Sez = nome della sezione assegnata al tratto

Actot = area colante totale, intesa come somma delle aree dei bacini che gravano, con i loro afflussi, sul tratto in esame;

Phim = coefficiente di afflusso medio delle aree gravanti sul tratto; indica l'aliquota impermeabile media delle aree gravanti sul tratto che effettivamente contribuisce alla formazione della portata

a = coefficiente della legge di pioggia

n = esponente della legge di pioggia

Wp = volume proprio totale invasato dalla rete; è la sommatoria dei volumi propri invasati in tutti i tratti a monte fino al tratto in esame incluso

u = coefficiente udometrico; rappresenta il contributo di piena per unità di superficie Q/A

tc = tempo di corrivazione; rappresenta il tempo necessario affinché una goccia precipitata nel punto più lontano del bacino raggiunga la sezione di chiusura

Qp = portata di pioggia che defluisce lungo il tratto in esame

1ª TABELLA VERIFICHE

Nome	Sez	L	i	Qp
		[m]	[-]	[mc/s]
1-2	Pvc315	20.00	0.001	0.05
2-3	Pvc315	20.00	0.001	0.04
3-4	Pvc400	20.00	0.001	0.09
4-5	Pvc400	20.00	0.005	0.08
5-6	Pvc400	20.00	0.010	0.07
6-9	Pvc500	20.00	0.010	0.15
9-10	Pvc630	20.00	0.010	0.24
10-11	Pvc630	20.00	0.010	0.39
11-12	Pvc630	16.84	0.005	0.37
12-13	Pvc630	16.00	0.010	0.44
20-19	Pvc400	8.60	0.005	0.08
19-18	Pvc400	20.00	0.005	0.07
18-17	Pvc400	20.00	0.005	0.06
17-16	Pvc400	20.00	0.005	0.12
16-15	Pvc400	20.00	0.005	0.10
15-14	Pvc400	4.40	0.005	0.10
14-12	Pvc400	20.00	0.005	0.10
7-8	Pvc250	20.00	0.005	0.01

Legenda 1° Tabella Verifiche

Nome = nome identificativo del tratto

Sez = nome della sezione assegnata al tratto

L = lunghezza del tratto

Pend = pendenza del tratto

Qp = portata di pioggia totale che affluisce al tratto in esame

2ª TABELLA VERIFICHE

Nome	Sez	Qt	hmin	hmax	Grmax	Vmax
		[mc/s]	[m]	[m]	[%]	[m/s]
1-2	Pvc315	0.05	0.000	0.21	66.66	0.89
2-3	Pvc315	0.04	0.000	0.18	56.73	0.85
3-4	Pvc400	0.09	0.000	0.26	65.37	1.00
4-5	Pvc400	0.08	0.000	0.15	37.34	1.85
5-6	Pvc400	0.07	0.000	0.12	29.74	2.38
6-9	Pvc500	0.15	0.000	0.16	31.90	2.77
9-10	Pvc630	0.24	0.000	0.19	30.31	3.06
10-11	Pvc630	0.39	0.000	0.25	39.67	3.43
11-12	Pvc630	0.37	0.000	0.29	46.54	2.57
12-13	Pvc630	0.44	0.000	0.26	41.96	3.51

20-19	Pvc400	0.08	0.000	0.15	37.29	1.85
19-18	Pvc400	0.07	0.000	0.13	33.39	1.77
18-17	Pvc400	0.06	0.000	0.12	30.76	1.71
17-16	Pvc400	0.12	0.000	0.19	47.42	2.03
16-15	Pvc400	0.10	0.000	0.17	43.67	1.97
15-14	Pvc400	0.10	0.000	0.17	43.28	1.97
14-12	Pvc400	0.10	0.000	0.17	41.72	1.94
7-8	Pvc250	0.01	0.000	0.07	26.83	1.24

Legenda 2° Tabella Verifiche

Nome = nome identificativo del tratto

Sez = nome della sezione assegnata al tratto

Qt = portata totale

hmin = tirante minimo inteso come valore dell'altezza idrica con cui la portata nera defluisce lungo il tratto in esame

hmax = tirante massimo inteso come valore dell'altezza idrica con cui la portata totale defluisce lungo il tratto in esame

Grmax = grado di riempimento massimo

Vmax = velocità massima

TABELLE CALCOLO DI PHI

Tratto:1-2		
Tipo di terreno	Phi	% di area
Zone resid.	0.40	0
Zone mediam. urbanizz.	0.60	0
Zone densam. urbanizz.	0.80	0
Uffici	0.60	0
Zone industr.	0.40	0
Parchi e zone verdi	0.20	0
Strade	0.80	100
Altre superf.	0.60	0
Coefficiente d'afflusso medio calcolato per il tratto:		0.80

Tratto:3-4		
Tipo di terreno	Phi	% di area
Zone resid.	0.40	0
Zone mediam. urbanizz.	0.60	0
Zone densam. urbanizz.	0.80	0
Uffici	0.60	0
Zone industr.	0.40	0
Parchi e zone verdi	0.20	0
Strade	0.80	100

Altre superf.	0.60	0
Coefficiente d'afflusso medio calcolato per il tratto:		0.80

Tratto:6-9		
Tipo di terreno	Phi	% di area
Zone resid.	0.40	0
Zone mediam. urbanizz.	0.60	0
Zone densam. urbanizz.	0.80	0
Uffici	0.60	0
Zone industr.	0.40	0
Parchi e zone verdi	0.20	0
Strade	0.80	100
Altre superf.	0.60	0
Coefficiente d'afflusso medio calcolato per il tratto:		0.80

Tratto:9-10		
Tipo di terreno	Phi	% di area
Zone resid.	0.40	0
Zone mediam. urbanizz.	0.60	0
Zone densam. urbanizz.	0.80	0
Uffici	0.60	0
Zone industr.	0.40	0
Parchi e zone verdi	0.20	0
Strade	0.80	100
Altre superf.	0.60	0
Coefficiente d'afflusso medio calcolato per il tratto:		0.80

Tratto:10-11		
Tipo di terreno	Phi	% di area
Zone resid.	0.40	0
Zone mediam. urbanizz.	0.60	0
Zone densam. urbanizz.	0.80	0
Uffici	0.60	0
Zone industr.	0.40	0
Parchi e zone verdi	0.20	0
Strade	0.80	100
Altre superf.	0.60	0

Coefficiente d'afflusso medio calcolato per il tratto:	0.80
--	------

Tratto:20-19		
Tipo di terreno	Phi	% di area
Zone resid.	0.40	0
Zone mediam. urbanizz.	0.60	0
Zone densam. urbanizz.	0.80	0
Uffici	0.60	0
Zone industr.	0.40	0
Parchi e zone verdi	0.20	0
Strade	0.80	100
Altre superf.	0.60	0
Coefficiente d'afflusso medio calcolato per il tratto:		0.80

Tratto:17-16		
Tipo di terreno	Phi	% di area
Zone resid.	0.40	0
Zone mediam. urbanizz.	0.60	0
Zone densam. urbanizz.	0.80	0
Uffici	0.60	0
Zone industr.	0.40	0
Parchi e zone verdi	0.20	0
Strade	0.80	100
Altre superf.	0.60	0
Coefficiente d'afflusso medio calcolato per il tratto:		0.80

Tratto:16-15		
Tipo di terreno	Phi	% di area
Zone resid.	0.40	0
Zone mediam. urbanizz.	0.60	0
Zone densam. urbanizz.	0.80	0
Uffici	0.60	0
Zone industr.	0.40	0
Parchi e zone verdi	0.20	100
Strade	0.80	0
Altre superf.	0.60	0
Coefficiente d'afflusso medio calcolato per il tratto:		0.20

Tratto:7-8		
Tipo di terreno	Phi	% di area
Zone resid.	0.40	0
Zone mediam. urbanizz.	0.60	0
Zone densam. urbanizz.	0.80	0
Uffici	0.60	0
Zone industr.	0.40	0
Parchi e zone verdi	0.20	0
Strade	0.80	100
Altre superf.	0.60	0
Coefficiente d'afflusso medio calcolato per il tratto:		0.80