



PR CAMPANIA FESR 2021-2027

PR CAMPANIA FESR 2021-2027, Obiettivo di Policy 2, Asse II – O.S. 2.5 – Azione 2.5.1



COMPENSORIO DELL'AREA NOLANA

**Adeguamento e potenziamento della rete idrica e fognaria
nel Comune di Casamarciano (NA)
CUP: H21D25000060002 - CIP: I/IPS/202675**



INGEGNERIA
Il Responsabile
ing. Giuseppina Riccio

PFTE

Elaborato:

EF_RSC

Titolo:

Relazione specialistica e di calcolo

Scala:

Rev	Motivo della revisione	Data	Redatto	Verificato	Approvato
00	Emissione	Maggio 2026			

Esecuzione delle Opere

Il Sindaco

Dott. Clemente Primiano

Prestazioni Specialistiche



Il Progettista

Ing. Raffaele Carrella

Il R.U.P.

Ing. Domenico Tizzano



Il presente progetto è protetto a termini di legge.

Indice

1.	<i>Premessa</i>	2
2.	<i>Rete fognaria</i>	3
2.1.	<i>Metodologia di calcolo acque nere</i>	3
2.2.	<i>Metodologia di calcolo acque grigie</i>	4
2.2.1.	<i>Formulazione con il metodo Calenda G. Casentino C. (1996)</i>	4
2.2.2.	<i>Risultati della procedura VAPI</i>	4
2.2.3.	<i>Periodo di ritorno (t)</i>	6
2.3.	<i>Determinazione del diametro delle tubazioni</i>	6
2.4.	<i>Risultati e considerazioni progettuali</i>	7
3.	<i>Rete idrica antincendio</i>	7
4.	<i>Verifica idraulica Scolmatore</i>	7
4.1.	<i>Conclusioni</i>	8

1. Premessa

La presente relazione, riguarda il calcolo e le verifiche degli impianti idraulici e di scarico a corredo del progetto esecutivo di “Adeguamento e potenziamento della rete fognaria ed idrica di Casamarciano” in provincia di Napoli.

Il progetto comprende il rifacimento del sistema fognario e di approvvigionamento di acqua potabile delle aree stradali che comprendono interamente o parzialmente:

- Strada Statale 7 bis;
- Via Circumvallazione;
- Area 40 Moggi;
- Via Mario Tortora.

Il progetto è stato redatto a valle di rilievi topografici e fotografici delle aree di cui sopra e di una dettagliata ricostruzione, anche tramite documentazione storica, dello stato dei luoghi e dell’articolazione del sistema di scarico ed idraulico esistente.

In generale il progetto prevede i seguenti interventi di adeguamento e potenziamento delle aree:

- Realizzazione del nuovo impianto di scarico e idraulico delle aree;
- Rifacimento della pavimentazione stradale delle aree;
- Realizzazione delle opere idrauliche accessorie.

A seguito degli interventi di adeguamento e potenziamento delle aree stradali è prevista la realizzazione di una di una nuova rete fognaria per la raccolta degli scarichi urbani e delle acque di piazzale e di una nuova rete idraulica per l’approvvigionamento di acqua potabile delle aree oggetto di intervento.

Rete fognaria

Le acque reflue da raccogliere e/o da smaltire, possono riassumersi in:

- **acque nere derivanti dagli scarichi urbani;**
- **acque grigie derivanti dagli eventi meteorici incidenti sui piazzali.**

Per quest’ultima si fa presente che l’afflusso della portata meteorica proveniente dall’area di intervento resta invariata rispetto alla condizione esistente, in quanto l’intervento progettuale prevede solo il rifacimento della pavimentazione stradale, senza modifica di consistenza delle aree impermeabili.

A parità quindi di aree impermeabili e di coefficienti di deflusso, la portata meteorica non subisce alcuna modifica rispetto alla condizione attuale, ante intervento.

La rete sarà organizzata mediante una serie di tronchi interrati, costituiti da collettori sub-orizzontali, che convoglieranno le acque nere e grigie al recapito finale.

I collettori, in ragione delle quote di recapito sono stati previsti correnti ad una profondità variabile da - 0,40 a -1,5 m circa dal piano di riferimento, di diametro variabile da 160 a 315 mm ed avranno una pendenza minima dello 0,5%.

Le tubazioni costituenti la rete saranno in PVC a sezione circolare a norma UNI EN 1401-1, saranno poste in opera su sottofondo in calcestruzzo a 1,5 q di cemento e saranno opportunamente rinfiuncate sempre con calcestruzzo per una larghezza pari almeno a 2 volte il diametro.

In corrispondenza di ogni immissione nel collettore principale, in corrispondenza dei cambi di direzione, delle confluenze e dei salti di quota sono stati previsti pozzetti di ispezione dotati di chiusino in ghisa sferoidale a norma UNI EN 124. (classe D400).

Il fondo dei pozzetti sarà configurato a sezione semicircolare di diametro pari a quello dei tubi che vi si collegano in modo da evitare la sedimentazione del materiale.

I pozzetti avranno dimensioni interne da 0,60x0,60 m a 0,80x0,80 m a seconda della profondità.

Rete idrica

L'approvvigionamento avviene mediante una tubazione in ghisa sferoidale che trae origine in prossimità dell'area "Conad". La tubazione in Ghisa ha diametro esterno 125 mm, posata entro scavo su sottofondo di calcestruzzo magro e rinfianco in sabbia.

2. Rete fognaria

2.1. Metodologia di calcolo acque nere

Viene adottata la metodologia abitanti equivalenti.

La portata nera è stimabile attraverso la modalità che fa riferimento al calcolo in base alla densità abitativa ed all'apporto pro-capite in fognatura derivante dall'uso dell'acqua distribuita dall'acquedotto.

La portata nera media è stimata secondo la seguente relazione:

$$Q_n = \varphi * D * N_{ab} / 86400$$

In cui:

- φ indica il coefficiente di deflusso cioè l'apporto pro-capite in fognatura derivante dall'uso dell'acqua distribuita dall'acquedotto; che si assume pari a **0,8**;
- D la dotazione idrica espressa in l/d ab; in funzione della tipologia di centro abitato che si assume pari a **250 l/AE*giorno**;
- N_{ab} il numero di abitanti equivalenti.

La portata nera di punta è data dalla relazione:

$$Q_n = (P_g * \varphi * D * N_{ab}) / 86400$$

in cui P_g è il coefficiente di punta giornaliero, che nel caso specifico viene assunto pari a **3,5**.

Il numero di abitanti equivalenti viene stimato per le diverse aree oggetto di intervento:

- | | |
|------------------------|-----------------|
| • SS7bis – Tratto A | $N_{ab} = 750$ |
| • SS7bis – Tratto B | $N_{ab} = 1400$ |
| • Via Circumvallazione | $N_{ab} = 1850$ |
| • Via Mario Tortora | $N_{ab} = 300$ |

2.2. Metodologia di calcolo acque grigie

2.2.1. Formulazione con il metodo Calenda G. Casentino C. (1996)

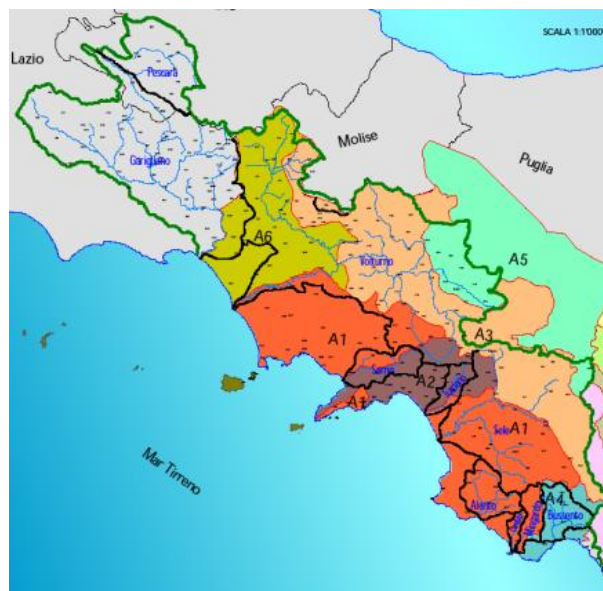
Per determinare la curva IDF si utilizza la procedura proposta dal metodo VAPI e da Calenda G., Casentino C. (1996) relativa all'analisi regionale delle piogge brevi nell'Italia meridionale.

L'analisi regionale delle piogge brevi nell'Italia meridionale è utilizzata per determinare la curva IDF.

La penisola italiana può essere suddivisa in un certo numero di zone all'interno delle quali i coefficienti utilizzati per determinare l'intensità delle precipitazioni nella penisola italiana possono essere suddivisi in un certo numero di zone.

2.2.2. Risultati della procedura VAPI

Il metodo VAPI prevede la stima delle portate attraverso la regionalizzazione delle piogge intense. Si riportano di seguito i parametri regionali utilizzati per la determinazione dell'intensità di pioggia di progetto. Al primo e secondo livello di regionalizzazione sono state identificate sei zone omogenee.



Secondo l'art. 11, comma 2, lettera a) della normativa vigente, "gli interventi di laminazione o anche infiltrazione delle acque pluviali" devono essere dimensionati assumendo un adeguato tempo di ritorno volto a scongiurare la possibilità di allagamento anche per eventi in grado di mettere in crisi la rete fognaria

già esistente, Da normativa, tale valore è indicato in 50 anni di modo da garantire un accettabile grado di sicurezza in considerazione dell'importanza ambientale ed economica degli insediamenti urbani.

Noto il grado di affidabilità del nostro progetto è possibile stimare l'altezza di pioggia come funzione di quest'ultimo e della durata dell'evento considerato secondo la nota formula monomia:

$$h = a * t^n$$

dove:

- a è l'altezza di pioggia in durata unitaria
- t è la durata
- n è un coefficiente inferiore a 1

La variabile aleatoria in esame è il massimo annuale dell'altezza di pioggia $h_{t,T}$ di assegnata durata t , corrispondente al periodo di ritorno T .

La legge, denominata “curva di probabilità pluviometrica per assegnato periodo di ritorno T ” assume la seguente forma:

$$h_{d,T} = h_{t,T}(t, T)$$

o anche:

$$h_{d,T} = \zeta_{ht} * K_T$$

Dove

- ζ_{ht} è il parametro centrale della distribuzione di probabilità del massimo annuale della altezza di pioggia in assegnata durata. Essa si assume comunemente corrispondente al valore della media μ_{hd} dei massimi annuali di pioggia di durata t

$$\zeta_{ht} = \mu_{ht}$$

- K_T è il coefficiente di crescita col periodo di ritorno T , che dipende per una data regione omogenea rispetto ai massimi annuali delle altezze di pioggia, dal modello probabilistico adottato e dal parametro ζ_{ht} preso come riferimento. Con riferimento al modello probabilistico T.C.E.V. si ha inoltre:

$$K_T = K_T(T, \eta, \Lambda, \Theta, \Lambda_1)$$

Dal Rapporto VA.PI. (“Valutazione delle piene in Campania” elaborato dal G.N.D.C.I. del CNR) i valori di Λ e Θ validi per l'intera Regione Puglia sono i seguenti:

$$\Lambda = 0,224;$$

$$\Theta = 2,536;$$

$$\Lambda_1 = 37;$$

$$\eta = 4,909.$$

T (anni)	2	5	10	20	25	40	50	100	200	500	1000
KT (piogge)	0,93	1,22	1,43	1,65	1,73	1,90	1,98	2,26	2,55	2,95	3,26

Il valore del coefficiente di crescita K_T assume quindi un valore che dipende dal periodo di ritorno T.

Al fine di conseguire valutazioni del parametro μ_{ht} (media dei massimi annuali dell'intensità media di pioggia di durata t), si fa riferimento ai dati provenienti da tutte e sole quelle stazioni pluviometriche che, ricadendo direttamente nelle aree di studio o nelle loro immediate vicinanze, possono fornire dati utili circa i valori massimi delle intensità medie di pioggia i_d di durata t.

A partire da tali dati, si individua il tipo di modello di regressione in base al quale caratterizzare il legame esistente tra i valori dell'intensità media di pioggia μ_{id} , le durate t prese a riferimento e le quote z sul livello del mare relative alle singole sottostazioni. Per la zona omogenea 3 si perviene alla seguente espressione:

$$\mu_{id} = 28,2 * t^{(0,628+0,0002*z)/3,178}$$

A partire dalla quale è possibile tracciare “le curve di probabilità pluviometrica” con riferimento alla zona pluviometrica omogenea.

2.2.3. Periodo di ritorno (t)

Per la progettazione delle opere sono stati adottati i seguenti periodi di ritorno, in funzione della tipologia di opera:

- Periodo di ritorno di 50 anni per i drenaggi trasversali/longitudinali e le tubazioni;

Per questo periodo di ritorno si ottiene la seguente espressione della curva di probabilità pluviometrica ragguagliata:

$$h = a * t^n$$

dove a è pari a 72,00 mm/h e n è pari a 0,50.

2.3. Determinazione del diametro delle tubazioni

Per il calcolo del diametro minimo della condotta è stata utilizzata la formula di Gauckler-Strickler per moto uniforme all'interno dei canali a pelo libero:

$$Q = k * A * R_h^{\frac{2}{3}} * i^{\frac{1}{2}}$$

in cui

- A rappresenta l'area bagnata (m²);
- R_h il raggio idraulico (m), rapporto tra area e perimetro bagnato;
- i la pendenza del fondo;
- k il coefficiente di scabrezza, che può essere assunto pari a 70÷90 in caso di canali in calcestruzzo e 120÷140 per canali in acciaio o in materiale plastico (con valori inferiori nei range indicati per tener conto dell'usura nel tempo).

Le verifiche sono state condotte assumendo:

- grado di riempimento 70–80% in condizioni di punta
- velocità minima auto lavante $\geq 0,6$ m/s
- velocità massima $\leq 3,0$ m/s

2.4. Risultati e considerazioni progettuali

Dai calcoli effettuati si evidenzia che le portate di progetto risultano compatibili con le sezioni adottate (DN 250 e DN 315), garantendo:

- corretto funzionamento idraulico della rete in condizioni ordinarie e di punta;
- adeguata capacità di smaltimento dei reflui;
- rispetto delle condizioni di autolavaggio;
- margini di sicurezza idraulica adeguati.

3. Rete idrica antincendio

Nonostante le opere non ricadano nell'obbligo previsto dalla Normativa Antincendio, non essendo soggette al controllo di Prevenzione Incendi, si è in ogni caso previsto di dotare la SS7bis di idranti sottosuolo UNI 70. Gli idranti di nuova fornitura saranno allacciati direttamente alla rete idrica pubblica, con stacco dedicato ad ogni singolo idrante, mediante tubazione DN70 in Polietilene ad alta densità.

L'installazione degli idranti garantirà di avere un idrante sottosuolo ogni 100 m e distanti dai fabbricati

La scelta progettuale appena illustrata, anche se non obbligatoria per norma, garantirà un presidio idrico per eventuali emergenze antincendio che dovessero verificarsi, tutto a vantaggio della pubblica incolumità.

4. Verifica idraulica Scolmatore

Il presente paragrafo ha lo scopo di verificare la compatibilità idraulica dell'immissione delle nuove portate nere derivanti dai tratti della SS7bis all'interno della condotta fognaria esistente afferente allo scolmatore. L'obiettivo della verifica è dimostrare che la nuova portata immessa risulta tale da non alterare il funzionamento idraulico del manufatto scolmatore né le condizioni di esercizio della rete esistente.

La condotta esistente è DN 400mm con una pendenza longitudinale del 1,5%.

La nuova portata immessa all'interno dello scolmatore è:

- Tratto A – SS7bis portata 6,08 l/s;
- Tratto B – SS7bis portata 11,34 l/s;

quindi la portata aggiuntiva al collettore risulta essere di 17,42 l/s. Tale portata, considerando che i nuovi tratti raccoglieranno unicamente acque nere e non meteoriche, si può considerare invariabile sia in tempo asciutto che in tempo di pioggia.

Contrariamente, il collettore attualmente intubato, raccoglie sia acque nere che meteoriche per cui l'incremento di portata del nuovo tratto va valutato in relazione alla sua costanza stagionale.

La capacità idraulica della condotta è stata valutata mediante formula di Gauckler-Strickler per moto uniforme:

$$Q = AKR^{2/3}i^{1/2}$$

Dove:

- Q = portata transitante;
- A = area bagnata della sezione;
- K = coefficiente di Strickler;
- R = raggio idraulico;
- i = pendenza della condotta.

Assumendo valori ordinari per condotte fognarie in esercizio, la capacità di deflusso della condotta DN400 con pendenza pari a 1.5% risulta dell'ordine di 330 l/s, con un grado di riempimento del 70% .

La nuova portata immessa risulta pari a 17,42 l/s.

Pertanto l'incremento della nuova portata rispetto alla capacità della condotta risulta del 5,3%, tale incremento risulta pertanto idraulicamente non significativo.

In relazione alla diluizione in tempo di pioggia delle acque nere in una fognatura di tipo misto, occorre effettuare alcune ipotesi:

- nella data del sopralluogo sul manufatto in oggetto (23/02/2026 ore 12:00), in assenza di pioggia, la condotta in entrata un tirante idrico di circa 6/7 cm che rappresenta un 17% di grado di riempimento a cui corrisponde una portata pari a 25 l/s;
- tale riscontro alle ore 12:00 può considerarsi come una fascia di punta per le utenze, sia di tipo domestico che non residenziale.

Il valore riscontrato, corrisponde una portata di 125 l/s, si può assumere come portata media nera; oltre la quale si possono inviare le acque al recapito idrico superficiale; con l'incremento di 17 l/s afferente il nuovo tratto fognario, la portata complessiva in tempo asciutto c.d. "portata media nera" assume un valore di 42 l/s; considerando il valore di 5 volte la portata media nera otteniamo un valore di 210 l/s , tale portata è ampiamente compatibile con lo speco fi 400 mm esistente.

4.1. Conclusioni

Dalle verifiche idrauliche eseguite risulta che la nuova portata nera derivante dai tratti della SS7bis, pari complessivamente a 17.42 l/s, è largamente compatibile con la capacità idraulica della condotta DN400 esistente.

L'incremento di portata risulta modesto rispetto alla capacità di deflusso della rete e pertanto non determina alterazioni apprezzabili del regime idraulico della condotta né modifiche delle condizioni di funzionamento dello scolmatore.

Il manufatto continuerà pertanto a operare nelle medesime condizioni idrauliche dello stato ante operam, senza interferenze con il corretto funzionamento della rete fognaria esistente.

Maggio, 2026

Il Tecnico

TRATTO A

Nodo	Abitanti Equivalenti AE	Dotazione Idrica L/AE-giorno	Coefficiente di ritorno in fognatura	Portata media giornaliera m³/giorno	Portata media oraria m³/h	Coefficiente di punta	Portata di punta Qmax m³/h	Portata di punta Qmax l/s	Carico organico specifico BOD5	Carico organico totale
A	50	250	0,8	10	0,42	3,5	1,46	0,41	60,00	15,00
Q	850	250	0,8	170	7,08	3,5	24,79	6,89	60,00	15,00
R	900	250	0,8	180	7,50	3,5	26,25	7,29	60,00	15,00

	Tratto A														
		Q	D esterno	D interno	w	i	v	Q	Q	VERIFICA	w _{eff}		D interno	Q	Q
		l/s	mm	mm	%	(m/m)	m/s	m³/s	l/s	-	%		mm	l/s	l/s
32,28	17A	0,41	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	4,5		230,8	0,41	0,41
25,29	16A	0,81	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	6,2		230,8	0,81	0,81
28,9	15A	1,22	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	7,5		230,8	1,22	1,22
48,17	14A	1,62	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	8,6		230,8	1,62	1,62
77,07	13A	2,03	250	230,8	70	0,015	2,457	0,077	76,87	OK	10,3		230,8	2,03	2,03
29,55	11A	2,43	250	230,8	70	0,015	2,457	0,077	76,87	OK	11,2		230,8	2,43	2,43
28,25	10A	2,84	315	290,8	70	0,02	3,310	0,164	164,38	OK	8,4		290,8	2,84	2,84
28,89	9A	3,24	315	290,8	70	0,02	3,310	0,164	164,38	OK	8,9		290,8	3,24	3,24
9,63	8A	3,65	315	290,8	70	0,02	3,310	0,164	164,38	OK	9,5		290,8	3,65	3,65
19,29	7A	4,05	315	290,8	70	0,02	3,310	0,164	164,38	OK	9,9		290,8	4,05	4,05
19,29	6A	4,46	315	290,8	70	0,02	3,310	0,164	164,38	OK	10,4		290,8	4,46	4,46
42,92	5A	4,86	315	290,8	70	0,02	3,310	0,164	164,38	OK	10,8		290,8	4,86	4,86
53,42	4A	5,27	315	290,8	70	0,015	2,867	0,142	142,36	OK	12,1		290,8	5,27	5,27
48,17	3A	5,67	315	290,8	70	0,02	3,310	0,164	164,38	OK	11,7		290,8	5,67	5,67
47,74	2A	6,08	315	290,8	70	0,01	2,341	0,116	116,23	OK	14,3		290,8	6,08	6,08

TRATTO B

Nodo	Abitanti Equivalenti AE	Dotazione Idrica L/AE-giorno	Coefficiente di ritorno in fognatura	Portata media giornaliera m³/giorno	Portata media oraria m³/h	Coefficiente di punta	Portata di punta Qmax m³/h	Portata di punta Qmax l/s	Carico organico specifico BOD5	Carico organico totale
A	50	250	0,8	10	0,42	3,5	1,46	0,41	60,00	15,00
Q	850	250	0,8	170	7,08	3,5	24,79	6,89	60,00	15,00
R	900	250	0,8	180	7,50	3,5	26,25	7,29	60,00	15,00

	Tratto B														
		Q	D esterno	D interno	w	i	v	Q	Q	VERIFICA	w _{eff}		D interno	Q	Q
		l/s	mm	mm	%	(m/m)	m/s	m³/s	l/s	-	%		mm	l/s	l/s
9,84	28	0,41	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	4,5		230,8	0,41	0,41
24,08	27	0,81	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	6,2		230,8	0,81	0,81
14,45	26	1,22	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	7,5		230,8	1,22	1,22
28,9	25	1,62	250	230,8	70	0,015	2,457	0,077	76,87	OK	9,2		230,8	1,62	1,62
19,27	24	2,03	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	9,6		230,8	2,03	2,03
48,17	23	2,43	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	10,5		230,8	2,43	2,43
48,17	22	2,84	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	11,3		230,8	2,84	2,84
28,9	21	3,24	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	12,0		230,8	3,24	3,24
48,17	20	3,65	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	12,7		230,8	3,65	3,65
38,53	19	4,05	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	13,4		230,8	4,05	4,05
38,54	18	4,46	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	14,0		230,8	4,46	4,46
19,7	17	4,86	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	14,6		230,8	4,86	4,86
48,17	16	5,27	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	15,2		230,8	5,27	5,27
19,27	15	5,67	250	230,8	70	0,015	2,457	0,077	76,87	OK	16,9		230,8	5,67	5,67
48,17	14	6,08	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	16,3		230,8	6,08	6,08
48,17	13	6,48	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	16,8		230,8	6,48	6,48
52,99	12	6,89	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	17,3		230,8	6,89	6,89
27,75	11	7,29	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	17,8		230,8	7,29	7,29
24,64	10	7,70	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	18,2		230,8	7,70	7,70
10,33	9	8,10	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	18,7		230,8	8,10	8,10
20,25	8	8,51	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	19,2		230,8	8,51	8,51
25,51	7	8,91	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	19,6		230,8	8,91	8,91
15,33	6	9,32	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	20,0		230,8	9,32	9,32
16,34	5	9,72	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	20,5		230,8	9,72	9,72
38,9	4	10,13	315	290,8	70	0,015	2,867	0,142	142,36	OK	16,6		290,8	10,13	10,13
53,64	3	10,53	315	290,8	70	0,02	3,310	0,164	164,38	OK	15,7		290,8	10,53	10,53
31,96	2	10,94	315	290,8	70	0,015	2,867	0,142	142,36	OK	17,2		290,8	10,94	10,94
	1	11,34	315	290,8	70	0,015	2,867	0,142	142,36	OK	17,5		290,8	11,34	11,34

TRATTO C

Nodo	Abitanti Equivalenti AE	Dotazione Idrica L/AE-giorno	Coefficiente di ritorno in fognatura	Portata media giornaliera m³/giorno	Portata media oraria m³/h	Coefficiente di punta	Portata di punta Qmax m³/h	Portata di punta Qmax l/s	Carico organico specifico BOD5	Carico organico totale
A	50	250	0,8	10	0,42	3,5	1,46	0,41	60,00	15,00
Q	850	250	0,8	170	7,08	3,5	24,79	6,89	60,00	15,00
R	900	250	0,8	180	7,50	3,5	26,25	7,29	60,00	15,00

	Tratto C														
		Q	D esterno	D interno	w	i	v	Q	Q	VERIFICA	w _{e, eff}		D interno	Q	Q
		l/s	mm	mm	%	(m/m)	m/s	m³/s	l/s	-	%		mm	l/s	l/s
21,9	37	0,41	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	4,5		230,8	0,41	0,41
19,99	36	0,81	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	6,2		230,8	0,81	0,81
19,98	35	1,22	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	7,5		230,8	1,22	1,22
20,04	34	1,62	250	230,8	70	0,015	2,457	0,077	76,87	OK	9,2		230,8	1,62	1,62
30	33	2,03	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	9,6		230,8	2,03	2,03
30,1	32	2,43	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	10,5		230,8	2,43	2,43
19,99	31	2,84	250	230,8	70	0,015	2,457	0,077	76,87	OK	12,1		230,8	2,84	2,84
19,99	30	3,24	250	230,8	70	0,015	2,457	0,077	76,87	OK	12,9		230,8	3,24	3,24
30,05	29	3,65	250	230,8	70	0,015	2,457	0,077	76,87	OK	13,6		230,8	3,65	3,65
29,9	28	4,05	250	230,8	70	0,015	2,457	0,077	76,87	OK	14,3		230,8	4,05	4,05
26,04	27	4,46	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	14,0		230,8	4,46	4,46
37,19	26	4,86	250	230,8	70	0,015	2,457	0,077	76,87	OK	15,6		230,8	4,86	4,86
32,59	25	5,27	250	230,8	70	0,015	2,457	0,077	76,87	OK	16,3		230,8	5,27	5,27
19,36	24	5,67	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	15,7		230,8	5,67	5,67
30,96	23	6,08	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	16,3		230,8	6,08	6,08
32,63	22	6,48	250	230,8	70	0,015	2,457	0,077	76,87	OK	18,0		230,8	6,48	6,48
39,09	21	6,89	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	17,3		230,8	6,89	6,89
40,51	20	7,29	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	17,8		230,8	7,29	7,29
23,91	19	7,70	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	18,2		230,8	7,70	7,70
45,59	18	8,10	250	230,8	70	0,015	2,457	0,077	76,87	OK	20,1		230,8	8,10	8,10
24,46	17	8,51	250	230,8	70	0,01	2,006	0,063	62,76	OK	22,7		230,8	8,51	8,51
18,55	16	8,91	250	230,8	70	0,015	2,457	0,077	76,87	OK	21,0		230,8	8,91	8,91
24,95	15	9,32	250	230,8	70	0,02	2,838	0,089	88,76	OK	20,0		230,8	9,32	9,32
28,17	14	9,72	250	230,8	70	0,01	2,006	0,063	62,76	OK	24,3		230,8	9,72	9,72
16,47	13	10,13	315	290,8	70	0,015	2,867	0,142	142,36	OK	16,6		290,8	10,13	10,13
16,01	12	10,53	315	290,8	70	0,015	2,867	0,142	142,36	OK	16,9		290,8	10,53	10,53
20,27	11	10,94	315	290,8	70	0,01	2,341	0,116	116,23	OK	19,0		290,8	10,94	10,94
19,56	10	11,34	315	290,8	70	0,015	2,867	0,142	142,36	OK	17,5		290,8	11,34	11,34
18,13	9	11,75	315	290,8	70	0,015	2,867	0,142	142,36	OK	17,8		290,8	11,75	11,75
21,39	8	12,15	315	290,8	70	0,01	2,341	0,116	116,23	OK	20,0		290,8	12,15	12,15
13,63	7	12,56	315	290,8	70	0,01	2,341	0,116	116,23	OK	20,3		290,8	12,56	12,56
18,98	6	12,96	315	290,8	70	0,01	2,341	0,116	116,23	OK	20,6		290,8	12,96	12,96
29,99	5	13,37	315	290,8	70	0,01	2,341	0,116	116,23	OK	21,0		290,8	13,37	13,37
40,01	4	13,77	315	290,8	70	0,015	2,867	0,142	142,36	OK	19,2		290,8	13,77	13,77
40,08	3	14,18	315	290,8	70	0,01	2,341	0,116	116,23	OK	21,6		290,8	14,18	14,18
30,52	2	14,58	315	290,8	70	0,01	2,341	0,116	116,23	OK	21,9		290,8	14,58	14,58
	1	14,99	315	290,8	70	0,01	2,341	0,116	116,23	OK	22,2		290,8	14,99	14,99

TRATTO E

Nodo	Abitanti Equivalenti AE	Dotazione Idrica L/AE-giorno	Coefficiente di ritorno in fognatura	Portata media giornaliera m³/giorno	Portata media oraria m³/h	Coefficiente di punta	Portata di punta Qmax m³/h	Portata di punta Qmax l/s	Carico organico specifico BOD5	Carico organico totale
A	50	250	0,8	10	0,42	3,5	1,46	0,41	60,00	15,00
Q	850	250	0,8	170	7,08	3,5	24,79	6,89	60,00	15,00
R	900	250	0,8	180	7,50	3,5	26,25	7,29	60,00	15,00

	Tratto E														
		Q	D esterno	D interno	w	i	v	Q	Q	VERIFICA	w _{eff}		D interno	Q	Q
		l/s	mm	mm	%	(m/m)	m/s	m³/s	l/s	-	%		mm	l/s	l/s
12,46	1E	0,41	250	230,8	70	0,015	2,457	0,077	76,87	OK	4,8		230,8	0,41	0,41
8,3	2E	0,81	250	230,8	70	0,015	2,457	0,077	76,87	OK	6,7		230,8	0,81	0,81
6,62	3E	1,22	250	230,8	70	0,015	2,457	0,077	76,87	OK	8,1		230,8	1,22	1,22
19,61	4E	1,62	250	230,8	70	0,015	2,457	0,077	76,87	OK	9,2		230,8	1,62	1,62
6,63	5E	2,03	250	230,8	70	0,015	2,457	0,077	76,87	OK	10,3		230,8	2,03	2,03
20,53	6E	2,43	250	230,8	70	0,015	2,457	0,077	76,87	OK	11,2		230,8	2,43	2,43

TRATTO F

	A mq	f	t (min)	i (mm/h)	Q (l/s)													
Pozzetto 1f	164	0,80	5	249,42	9,09													
					Q	D esterno	D interno	w	i	v	Q	Q	VERIFICA	w _{eff}		D interno	Q	Q
					l/s	mm	mm	%	(m/m)	m/s	m³/s	l/s	-	%		mm	l/s	l/s
				1F	9,09	160	152	55	0,005	0,997	0,010	10,19	OK	51,3		152	9,09	9,09

Pozzetto 1f	164	0,80	10	176,36	6,43													
Pozzetto 2f	164	0,80	5	249,42	9,09													
					Q	D esterno	D interno	w	i	v	Q	Q	VERIFICA	w _{eff}		D interno	Q	Q
					l/s	mm	mm	%	(m/m)	m/s	m³/s	l/s	-	%		mm	l/s	l/s
				2F	15,52	160	152	80	0,005	1,093	0,017	17,01	OK	73,6		152	15,52	15,52

Pozzetto 1f	164	0,80	12	161,00	5,87													
Pozzetto 2f	164	0,80	10	176,36	6,43													
Pozzetto 3f	164	0,80	5	249,42	9,09													
					Q	D esterno	D interno	w	i	v	Q	Q	VERIFICA	w _{eff}		D interno	Q	Q
					l/s	mm	mm	%	(m/m)	m/s	m ³ /s	l/s	-	%		mm	l/s	l/s
				3F	21,38	250	237,6	75	0,005	1,464	0,052	52,23	OK	42,3		237,6	21,38	21,38

Pozzetto 1f	164	0,80	15	144,00	5,25													
Pozzetto 2f	164	0,80	12	161,00	5,87													
Pozzetto 3f	164	0,80	10	176,36	6,43													
Pozzetto 4f	164	0,80	5	249,42	9,09													
					Q	D esterno	D interno	w	i	v	Q	Q	VERIFICA	w _{eff}		D interno	Q	Q
					l/s	mm	mm	%	(m/m)	m/s	m ³ /s	l/s	-	%		mm	l/s	l/s
				4F	26,63	250	237,6	60	0,005	1,385	0,038	38,48	OK	47,9		237,6	26,63	26,63

Pozzetto 1f	164	0,80	18	131,45	4,79													
Pozzetto 2f	164	0,80	15	144,00	5,25													
Pozzetto 3f	164	0,80	12	161,00	5,87													
Pozzetto 4f	164	0,80	10	176,36	6,43													
Pozzetto 5f	36	0,80	5	249,42	2,00													
					Q	D esterno	D interno	w	i	v	Q	Q	VERIFICA	w _{eff}		D interno	Q	Q
					l/s	mm	mm	%	(m/m)	m/s	m ³ /s	l/s	-	%		mm	l/s	l/s
				5F	24,33	250	237,6	70	0,005	1,447	0,048	47,95	OK	45,5		237,6	24,33	24,33

Pozzetto 1f	164	0,80	20	124,71	4,54													
Pozzetto 2f	164	0,80	18	131,45	4,79													
Pozzetto 3f	164	0,80	15	144,00	5,25													
Pozzetto 4f	164	0,80	12	161,00	5,87													
Pozzetto 5f	36	0,80	10	176,36	1,41													
Pozzetto 6f	30	0,80	5	249,42	1,66													
					Q	D esterno	D interno	w	i	v	Q	Q	VERIFICA	w _{eff}		D interno	Q	Q
					l/s	mm	mm	%	(m/m)	m/s	m ³ /s	l/s	-	%		mm	l/s	l/s
				6F	23,52	250	237,6	70	0,005	1,447	0,048	47,95	OK	44,6		237,6	23,52	23,52

Pozzetto 1f	164	0,80	23	116,29	4,24													
Pozzetto 2f	164	0,80	20	124,71	4,54													
Pozzetto 3f	164	0,80	18	131,45	4,79													
Pozzetto 4f	164	0,80	15	144,00	5,25													
Pozzetto 5f	36	0,80	12	161,00	1,29													
Pozzetto 6f	30	0,80	10	176,36	1,18													
Pozzetto 7f	96	0,80	5	249,42	5,32													
					Q	D esterno	D interno	w	i	v	Q	Q	VERIFICA	w _{eff}		D interno	Q	Q
					l/s	mm	mm	%	(m/m)	m/s	m³/s	l/s	-	%		mm	l/s	l/s
				7F	26,61	250	237,6	70	0,005	1,447	0,048	47,95	OK	47,9		237,6	26,61	26,61

Pozzetto 1f	164	0,80	25	111,54	4,07													
Pozzetto 2f	164	0,80	23	116,29	4,24													
Pozzetto 3f	164	0,80	20	124,71	4,54													
Pozzetto 4f	164	0,80	18	131,45	4,79													
Pozzetto 5f	36	0,80	15	144,00	1,15													
Pozzetto 6f	30	0,80	12	161,00	1,07													
Pozzetto 7f	96	0,80	10	176,36	3,76													
Pozzetto 8f	96	0,80	5	249,42	5,32													
					Q	D esterno	D interno	w	i	v	Q	Q	VERIFICA	w _{eff}		D interno	Q	Q
					l/s	mm	mm	%	(m/m)	m/s	m³/s	l/s	-	%		mm	l/s	l/s
				8F	28,95	250	237,6	70	0,005	1,447	0,048	47,95	OK	50,3		237,6	28,95	28,95

Pozzetto 1f	164	0,80	25	111,54	4,07													
Pozzetto 2f	164	0,80	25	111,54	4,07													
Pozzetto 3f	164	0,80	23	116,29	4,24													
Pozzetto 4f	164	0,80	20	124,71	4,54													
Pozzetto 5f	36	0,80	18	131,45	1,05													
Pozzetto 6f	30	0,80	15	144,00	0,96													
Pozzetto 7f	96	0,80	12	161,00	3,43													
Pozzetto 8f	96	0,80	10	176,36	3,76													
Pozzetto 9f	106	0,80	5	249,42	5,88													
					Q	D esterno	D interno	w	i	v	Q	Q	VERIFICA	w _{eff}		D interno	Q	Q
					l/s	mm	mm	%	(m/m)	m/s	m³/s	l/s	-	%		mm	l/s	l/s
				9F	32,00	250	237,6	70	0,005	1,447	0,048	47,95	OK	53,4		237,6	32,00	32,00

Pozzetto 1f	164	0,80	25	111,54	4,07													
Pozzetto 2f	164	0,80	25	111,54	4,07													
Pozzetto 3f	164	0,80	25	111,54	4,07													
Pozzetto 4f	164	0,80	23	116,29	4,24													
Pozzetto 5f	36	0,80	20	124,71	1,00													
Pozzetto 6f	30	0,80	18	131,45	0,88													
Pozzetto 7f	96	0,80	15	144,00	3,07													
Pozzetto 8f	96	0,80	12	161,00	3,43													
Pozzetto 9f	106	0,80	10	176,36	4,15													
Pozzetto 10f	106	0,80	5	249,42	5,88													
					Q	D esterno	D interno	w	i	v	Q	Q	VERIFICA	w _{eff}		D interno	Q	Q
					l/s	mm	mm	%	(m/m)	m/s	m³/s	l/s	-	%		mm	l/s	l/s
				10F	34,84	250	237,6	70	0,005	1,447	0,048	47,95	OK	56,3		237,6	34,84	34,84

Pozzetto 1f	164	0,80	25	111,54	4,07													
Pozzetto 2f	164	0,80	25	111,54	4,07													
Pozzetto 3f	164	0,80	25	111,54	4,07													
Pozzetto 4f	164	0,80	25	111,54	4,07													
Pozzetto 5f	36	0,80	23	116,29	0,93													
Pozzetto 6f	30	0,80	20	124,71	0,83													
Pozzetto 7f	96	0,80	18	131,45	2,80													
Pozzetto 8f	96	0,80	15	144,00	3,07													
Pozzetto 9f	106	0,80	12	161,00	3,79													
Pozzetto 10f	106	0,80	10	176,36	4,15													
Pozzetto 11f	80	0,80	5	249,42	4,43													
					Q	D esterno	D interno	w	i	v	Q	Q	VERIFICA	w _{eff}		D interno	Q	Q
					l/s	mm	mm	%	(m/m)	m/s	m³/s	l/s	-	%		mm	l/s	l/s
				11F	36,28	250	237,6	70	0,005	1,447	0,048	47,95	OK	57,8		237,6	36,28	36,28