



RICHIESTA DI PARERE TECNICO PREVENTIVO PER LA REALIZZAZIONE DI OPERE FOGNARIE ESTERNE DA PARTE DI PRIVATI (ex art. 54, co. 2 e art. 55 del Regolamento del Servizio Idrico Integrato del 20/12/2013)	P 7.2 01 - All. 1
	Data: 25/03/2014
	Foglio n° 1 di 2

<i>Da compilarsi a cura del richiedente</i>	
• Comune: ..MARCALLO CON CASONE.....	Provincia: ..MILANO.....
• Denominazione del Piano Urbanistico: ..SUAP - EDIFICIO PRODUTTIVO IN VIA EINSTEIN.....	
• Ragione sociale del/i proponente/i il Piano Urbanistico: ..CENTRO GRAFICO DG S.P.A.....	
• Progettista delle opere fognarie in cessione al Comune comprese nel Piano Urbanistico: ..DOTT. ING. ANGELO GARAVAGLIA - CON STUDIO IN ..BERNATE TICINO (MI) - VIA TRIESTE 7/A.....	

<i>Da compilarsi a cura dell'Ufficio Parei e Collaudi</i>	
• Tecnico Istruttore: ..	• Pratica N.: ..
• Data ricevimento: ..	• Termine ultimo di evasione: ..

Il/la sottoscritto/a- ..CENTRO GRAFICO DG S.P.A....., in qualità di ..PROPONENTE SUAP.....,

chiede che CAP Holding S.p.A., in qualità di gestore del Servizio Idrico Integrato così come da deliberazione n. 4 del Consiglio di Amministrazione dell'Ufficio d'Ambito della Provincia di Milano nella seduta del 20/12/2013, ai sensi dell'art. 54, co. 2 e dell'art. 55 del Regolamento del Servizio Idrico Integrato del 20/12/2013 esprima parere tecnico preventivo relativamente al progetto esecutivo delle opere fognarie in cessione al Comune comprese nel Piano Urbanistico sopra indicato.

RICHIESTA DI PARERE TECNICO PREVENTIVO PER LA REALIZZAZIONE DI OPERE FOGNARIE ESTERNE DA PARTE DI PRIVATI (ex art. 54, co. 2 e art. 55 del Regolamento del Servizio Idrico Integrato del 20/12/2013)	P 7.2 01 - All. 1
	Data: 25/03/2014
	Foglio n° 2 di 2

A tal fine allega:

1. la documentazione del progetto esecutivo di cui all'elenco riportato nel "Tariffario per il rilascio di parere tecnico preventivo e collaudo tecnico funzionale 2014" disponibile sul sito *web* di CAP Holding S.p.A.;
2. la *check list* di asseverazione dei contenuti del progetto esecutivo (Allegato 1 al presente modulo), debitamente compilata in ogni sua parte e firmata e timbrata dal progettista;
3. l'attestazione dell'avvenuto pagamento delle spese di istruttoria, il cui importo è stato determinato sulla base del Tariffario di cui al precedente punto 1¹.

N.B. Il presente modulo, comprensivo di tutti gli allegati, deve essere inviato, a mezzo *e-mail*, all'indirizzo piani.urbanistici@capholding.gruppocap.it, indicando come oggetto "RICHIESTA DI PARERE TECNICO PREVENTIVO".

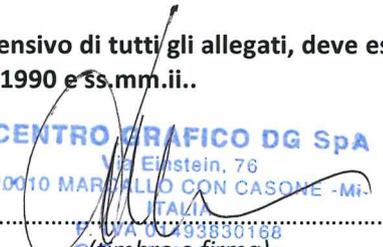
Tutta la documentazione progettuale, timbrata e firmata da professionista abilitato, deve essere prodotta in n. 1 copia cartacea e in formato *.pdf*; gli elaborati grafici devono essere prodotti anche in formato *.dwg/.dxf* e devono essere forniti anche i relativi file *.ctb*.

La copia cartacea può essere inviata a mezzo posta a CAP Holding S.p.A. – Ufficio Patrimonio – Via del Mulino, 2 – 20090 ASSAGO MI, oppure può essere consegnata c/o la sede di CAP Holding S.p.A. sita in Assago (MI) – Via del Mulino, 2.

In caso di **CONFERENZA DI SERVIZI** il presente modulo, comprensivo di tutti gli allegati, deve essere consegnato dal Comune nell'ambito dell'iter di cui alla L. 241/1990 e ss.mm.ii..

MARCAUO CON CASONE, 21/03/2014

 (luogo, data)


CENTRO GRAFICO DG SpA
 Via Einstein, 76
 20010 MARCHELLO CON CASONE - MI
 ITALIA
 P. IVA 0493830168
 C (timbro e firma) 2

¹ Il pagamento delle spese d'istruttoria deve essere effettuato a mezzo bonifico c/o Banca Popolare di Milano, su conto corrente IBAN IT1120558401731000000001562, intestato a CAP Holding S.p.A., indicando come causale "Parere tecnico preventivo – nome Comune (Provincia) – Denominazione Piano Urbanistico – Pagamento spese d'istruttoria".

Ai fini dell'emissione della fattura è necessario compilare il modulo "Modulo per emissione fattura", disponibile sul sito *web* di CAP Holding S.p.A..



STUDIO ZEROTRE
INGEGNERI ASSOCIATI
DOTT. ING. ANGELO GARAVAGLIA
DOTT. ING. EMANUELA GARANZINI

ARCHITECTURE - ENGINEERING

site: via Trieste 7/a - 20010 Bernate Ticino - Milano - Italy
e-mail: info@st03.it - website: www.st03.it
phone: (+39)02-9746478 fax: (+39)02-40708281 p.iva/c.f.: 08060630962

ALLEGATO CAP-004
INTEGRAZIONE MARZO 2015

RELAZIONE TECNICA

RETE DI DRENAGGIO ACQUE METEORICHE ED ACQUE NERE (INTEGRAZIONE MARZO 2015)

NUOVO CAPANNONE AD USO INDUSTRIALE

Bernate Ticino, lì 02/03/2015

Il tecnico

(dott. ing. Angelo Garavaglia)



STUDIO ZEROTRE

SOMMARIO

PREMESSA	3
1. ACQUE BIANCHE METEORICHE	3
1.1. DATI IDROLOGICI.....	3
1.2. SMALTIMENTO ACQUE BIANCHE NEL SUOLO.....	3
1.3. CALCOLO DEL COEFFICIENTE MEDIO PONDERALE.....	4
1.4. PORTATA DI PROGETTO	4
1.4.1. METODO CORRIVAZIONE LINEARE	4
1.5. DIMENSIONAMENTO DELLE CONDOTTE.....	5
1.6. VERIFICA DEL FRANCO E GRADO DI RIEMPIMENTO	6
1.7. VERIFICA DELLA VELOCITA'	7
1.8. DIMENSIONAMENTO DEL SISTEMA DI DISPERSIONE	7
2. ACQUE NERE	9
2.1. DATI DI PROGETTO.....	9
2.2. PORTATA DI PROGETTO	9
2.3. VERIFICA DEL FRANCO	9
2.4. VERIFICA DELLA VELOCITA'	10
2.4.1. RIEMPIMENTO AL 50%.....	10
2.4.2. RIEMPIMENTO di progetto al 24.23%.....	10
2.5. VERIFICA DELLA PORTATA NELLA SEZIONE DI IMMISSIONE	11
2.5.1. VERIFICA DELL'INCREMENTO PERCENTUALE DEL TIRANTE IDRICO.....	11
3. VERIFICA STATICA SULLE CONDOTTE IN CESSIONE.....	13
3.1. CALCOLO DEI CARICHI SULLA TUBAZIONE IN CLS	13
3.1.1. CARICO DOVUTO AL RINTERRO	13
3.1.2. CARICO AL PESO DEL PRISMA SOVRASTANTE.....	13
3.1.3. CARICO DOVUTO AI SOVRACCARICHI VERTICALI MOBILI	13
3.1.4. CARICO DOVUTO ALLA MASSA D'ACQUA CONTENUTA NEL TUBO	14
3.1.5. CARICO DOVUTO ALLA PRESSIONE IDROSTATICA ESTERNA.....	14
3.1.6. RISULTANTE DEI CARICHI OVALIZZANTI.....	14
3.1.7. VALUTAZIONE DEL COEFFICIENTE DI POSA PER LE TUBAZIONI RIGIDE E CARICO DI ROTTURA IN TRINCEA	14
3.2. VERIFICA STATICA DELLA SEZIONE	15
3.2.1. VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO DI RESISTENZA.....	15
4. TABELLA RIASSUNTIVA TUBAZIONI IN CESSIONE AL COMUNE.....	15

PREMESSA

La presente relazione verifica la rete di fognatura in cessione al Comune per un tratto di circa 90 m in prosecuzione di via Einstein, nel Comune di Marcallo con Casone (MI).

L'intervento consiste nella realizzazione di un nuovo capannone ad uso industriale, con annessi uffici, in ampliamento all'attività esistente nel lotto confinante, tramite procedura SUAP.

Nello specifico:

- le acque meteoriche dell'area in cessione saranno smaltite tramite pozzi perdenti, previo trattamento di dissabbiatura e disoleatura, realizzati sull'area in cessione;
- le acque nere (scarichi di acque reflue assimilate alle acque reflue domestiche, senza acque di processo) si uniranno per essere allacciate in un unico punto.

Per queste ultime si richiede la deroga al divieto di allaccio diretto al collettore intercomunale per le motivazioni indicate nell'allegato CAP-005.

1. ACQUE BIANCHE METEORICHE

1.1. DATI IDROLOGICI

Per la progettazione e verifica del sistema idraulico per lo smaltimento delle acque meteoriche per infiltrazione occorre determinare la portata di progetto. Tale dato viene ricavato dalla curva di possibilità pluviometrica della zona in oggetto avente valori cautelativi e un determinato tempo di ritorno, ne consegue che le indagini delle piogge intense sono fatte con criteri di tipo statistico.

La relazione sarà del tipo

$$h(t, T_{rit}) = a_T t^n$$

nel caso in esame da dati presenti in letteratura si possono ricavare i valori di a e di n e perciò la curva di possibilità pluviometrica con un tempo di ritorno decennale.

$$h = 72 \cdot t^{0.46} \quad \text{per } t \text{ minore o uguale a 1 ora}$$

$$h = 72 \cdot t^{0.16} \quad \text{per } t \text{ maggiore di 1 ora}$$

1.2. SMALTIMENTO ACQUE BIANCHE NEL SUOLO

Il sistema che si propone per il caso in esame è caratterizzato dalla messa in opera di pozzi perdenti a fondo aperto dotati di pareti forate attraverso le quali le acque bianche s'infiltrano nel sottosuolo. Le batterie disperdenti devono essere realizzate in serie, in modo che le strutture vadano a saturazione una alla volta, pertanto la rete di drenaggio funziona quale collettore delle acque bianche che collegano i pozzi perdenti che, una volta saturi, caricano la linea di valle fino al pozzo successivo. In aggiunta al volume d'acqua fornito dagli anelli in cemento, viene posto esternamente uno strato di breccia o spezzato da cava o una ghiaia di taglia molto grossa, che consente l'incremento della capacità di allontanamento delle acque.

1.3. CALCOLO DEL COEFFICIENTE MEDIO PONDERALE

Il coefficiente medio ponderale è un rapporto che discende dalla media “pesata” delle aree, moltiplicate ciascuna per il proprio coefficiente e diviso per l’area totale. Viene calcolato con la seguente formula:

$$\phi' = \frac{\sum_1^n \phi_i \cdot A_i}{\sum_1^n A_i}$$

Si calcola così la media pesata dei coefficienti in relazione alle rispettive aree di superficie.

Per la valutazione dei coefficienti di deflusso delle varie superfici si è fatto riferimento al “Manuale tecnico – Fognature” di Mario Di Fidio Ed. Hoepli

Valori di punta orari del coefficiente di deflusso

Caratteristiche della superficie scolante	Coefficiente di deflusso $\psi_f = \psi_f$
Tetti di metallo o di ardesia	0,95
Tetti normali in tegole di laterizio e cartone catramato	0,90
Tetti di fibrocemento	0,50–0,70
Lastricato d’asfalto e marciapiedi con manto impermeabile	0,85–0,90
Lastricato in pietra o legno, con connessioni sigillate	0,75–0,85
Lastricato in pietre di grande taglio senza sigillatura dei giunti	0,50–0,70
Massicciata in macadam all’acqua e lastricati in pietre di piccolo taglio	0,25–0,60
Viali inghiaati	0,15–0,30
Superfici non edificate, ferrovie	0,10–0,20
Superfici di parchi e giardini	0,05–0,10

Di seguito si riporta la tabella riassuntiva delle superfici scolanti dell’oggetto di intervento e dei coefficienti di deflusso utilizzati a cui fare riferimento per il calcolo delle portate meteoriche massime.

CARATTERISTICHE DELLA SUPERFICIE SCOLANTE DEI BACINI

TIPOLOGIA	ψ	Sup (m ²)	S x ψ
Parcheggi	0,85	135,0	114,75
Verde profondo	0,05	645,5	32,275
Strade-marciapiedi	0,85	893,10	759,135
	TOT=	1673,60	906,16

E quindi si ricava il valor medio ponderale:

$$\psi' = 0,541$$

1.4. PORTATA DI PROGETTO

1.4.1. METODO CORRIVAZIONE LINEARE

Superficie impermeabile totale (strade + parcheggi + marciapiedi): $A_t = 1028,1 \text{ m}^2$

Superficie permeabile totale (area verde): $A_v = 645,5 \text{ m}^2$

Coefficienti ricavati dalla curva di possibilità pluviometria: $a = 72$ e $n = 0,46$ per $t \leq 1$ ora

Coefficiente di deflusso medio ponderale: $\psi' = 0,541$

Tempo di corrivazione della rete: $T_c = T_{rete} + T_a$

dove:

T_{rete} è il tempo di percorrenza del ramo più lungo

T_a è il tempo impiegato da una goccia precipitata per raggiungere la rete di drenaggio

Per le superfici considerate in letteratura sono riportati tempi dell'ordine dei 7 min

$$T_{rete} = L_{max}/(1.5V_p) = 64 \text{ s}$$

con:

$$L_{max} = 64 \text{ m} \quad e \quad V_p = 1 \text{ m/s}$$

Ne consegue che il tempo di corrivazione $T_c = 8,07 \text{ min} = 0,1344 \text{ ore}$

Si ricava la portata di pioggia attraverso il Metodo Razionale:

$$Q_{pp} = A \cdot \psi' \cdot i/360$$

dove:

$$i = a \cdot T_c^{(n-1)} \quad \text{l'intensità di pioggia in } T_c = 212,77 \text{ mm/h}$$

E quindi:

$$Q_{pp} = 0,0542 \text{ m}^3/\text{s}$$

1.5. DIMENSIONAMENTO DELLE CONDOTTE

Nota la portata di pioggia di progetto Q_{pp} , si procede al dimensionamento idraulico dal punto di vista analitico; questo consiste nello stabilire le dimensioni del collettore in modo che l'area della sezione liquida A e il raggio idraulico R soddisfino la relazione di Chezy:

$$Q = A \cdot V \quad e \quad V = A \cdot \chi \cdot \sqrt{R \cdot i}$$

dove:

Q = portata in m^3/s

χ = coefficiente di conduttanza

A = area bagnata in m^2

R = raggio idraulico in m

i = pendenza in %

Per la determinazione del coefficiente χ è stata applicata la formula di Gauckler-Strickler

$$\chi = K \cdot R^{1/6}$$

Quindi per sostituzione nella legge di Chezy:

$$Q = K \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2} \quad e \quad V = K \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

Applicate le formule sopra riportate, si è verificata la portata di progetto assumendo un coefficiente di scabrezza $K= 70$ (tubi in CLS), una pendenza pari al 0,3% e considerando la massima percentuale di riempimento del collettore pari al 70% (questo limite garantisce una sufficiente ventilazione; assicura un buon margine di sicurezza nel caso di immissioni superiori al previsto ed evita l'eventuale sovrappressione causata dai gas in condotta, con la conseguente diminuzione di velocità e portata).

Dalle correlazioni per sezioni circolari Tabella 12.2 “Manuale di Progettazione – Sistemi di fognatura” Ed.

Hoepli si ricavano:

$$A/r^2 = 2.349$$

$$R/r = 0.593$$

Utilizzando le formule di Gauckler-Strickler e Chezy, si ricavano:

ϕ	RIEMP.	Ks	i	h	h/r	A	R	χ	V		Q		Q _{pp}
0,3	70%	70	0,003	0,21	1,4	0,0529	0,0890	46,769	0,764	=	0,0404	<	0,0542
0,4	70%	70	0,003	0,28	1,4	0,0940	0,1186	49,066	0,926	=	0,0870	>	0,0542
0,5	70%	70	0,003	0,35	1,4	0,1468	0,1483	50,925	1,074	=	0,1577	>	0,0542
0,6	70%	70	0,003	0,42	1,4	0,2114	0,1779	52,496	1,213	=	0,2564	>	0,0542

Dalla tabella si ricava che il diametro minimo utilizzabile è pari a 400 mm.

1.6. VERIFICA DEL FRANCO E GRADO DI RIEMPIMENTO

Sulla base del valore di portata di progetto Q_{pp}, si ricava il tirante idrico h e da questo il grado di riempimento della tubazione.

Considerando:

$$K_s = \text{coefficiente di scabrezza per condotte in CLS} = 70 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$$

Dalla Tabella 12.10 “Manuale di Progettazione – Sistemi di fognatura” Ed. Hoepli, e dalle relazioni di Gauckler-Strickler si ricavano:

$$V_r = 0,630 \cdot K_s \cdot r^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

$$Q_r = 1,979 \cdot K_s \cdot r^{8/3} \cdot i^{1/2}$$

$$Q_d/Q_r$$

Dalla Tabella 12.9 “Manuale di Progettazione – Sistemi di fognatura” Ed. Hoepli, attraverso le correlazioni di Gauckler-Strickler e le scale di deflusso normalizzate, si ricavano i valori di riempimento per i diversi diametri:

ϕ	Ks	i	r	V _r	Q _r	Q _{pp} /Q _r	h	%		%
0,4	70	0,003	0,2	0,8261	0,1038	0,5223	0,205	51,30%	>	50,0%
0,5	70	0,003	0,25	0,9586	0,1882	0,2881	0,183	36,53%	<	50,0%
0,6	70	0,003	0,3	1,0825	0,3060	0,1771	0,170	28,25%	<	50,0%

Si nota che la sezione con diametro 400 mm risulta avere un grado di riempimento del 51,30%, maggiore del massimo grado di riempimento delle reti fognarie in futura cessione al comune aventi diametri interni ≤ a 400 mm. Il minimo diametro ammissibile risulta essere quindi pari a **500 mm**.

1.7. VERIFICA DELLA VELOCITA'

Da quanto sopra calcolato, considerando una tubazione di diametro pari a 500 mm, un grado di riempimento pari al 36,53% e una pendenza $i = 0.3\%$, utilizzando la formula di Gauckler-Strickler si ha:

Tirante idrico $h = 18,26$ cm e $h/r = 0.7306$

Dalle correlazioni per sezioni circolari Tabella 12.2 "Manuale di Progettazione – Sistemi di fognatura" Ed. Hoepli, interpolando si ricavano:

$$A/r^2 = 1,039 \rightarrow A = 0,065 \text{ m}^2$$

$$R/r = 0,400 \rightarrow R = 0,100 \text{ m}$$

da cui il perimetro bagnato $P = A/R = 0,65$ m

Si ricava la velocità dalla formula di Chezy

$$V = K_s \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

$$V = 0,826 \text{ m/s}$$

Si ricava che la velocità di transito delle portate acque meteoriche risulta minore di 4 m/s.

1.8. DIMENSIONAMENTO DEL SISTEMA DI DISPERSIONE

Definita la portata critica della rete deve essere definito il volume utile per l'immagazzinamento della stessa, supponendo di realizzare lungo la dorsale della strada un sistema costituito da uno o più strutture disperdenti in serie. Il dimensionamento dell'apparato d'infiltrazione viene pertanto effettuato oltre che sulla base della portata influente, anche nel sistema dalla capacità d'infiltrazione dello stesso. Il sistema d'infiltrazione, così come concepito, è costituito da una batteria di anelli in calcestruzzo dotati di fori per la dispersione nel terreno circostante dell'acqua meteorica. Il criterio di dimensionamento di tutti i sistemi d'infiltrazione va eseguito confrontando le portate in arrivo al sistema con la capacità d'infiltrazione del terreno e con l'eventuale volume invasato nel sistema; tale confronto può essere espresso con la seguente equazione di continuità, che rappresenta il bilancio delle portate entranti e uscenti per il mezzo filtrante, in cui, per semplicità, è stata trascurata l'evaporazione:

$$(Q_e - Q_f) \cdot \Delta t = \Delta w$$

Q_e = portata entrante

Q_f = portata di infiltrazione

Δt = intervallo di tempo

Δw = variazione del volume invasato nel mezzo filtrante nell'intervallo di tempo

Per il calcolo della capacità di infiltrazione si utilizza la Legge di Darcy:

$$Q_f = K \cdot J \cdot A$$

con:

K = coefficiente di permeabilità del terreno = 10^{-6} m/s (valore tratto dalla letteratura per caratteristiche di terreno di tipo sabbie limose debolmente ghiaiose)

J = cadente piezometrica (posta uguale a 1 in quanto il tirante idrico sulla superficie filtrante è trascurabile rispetto allo strato filtrante e la superficie della falda è al di sotto del fondo disperdente)

A = superficie orizzontale netta di infiltrazione

Considerando i pozzi perdenti con diametro di 2 m e altezza 2,5 m e la sola filtrazione in direzione verticale, si ha:

$$Q_f = 0,00000314 \text{ m}^3/\text{s}$$

L'intervallo temporale è posto di poco superiore al tempo di corrivazione ed è considerato pari a 500 s. Il pietrisco avente coefficiente di permeabilità $K = 2 \cdot 10^{-2} \text{ m/s}$ posizionato nell'intorno dei pozzi presenta una porosità stimata in circa 46% avente pezzatura 8 – 10 cm.

Si ha quindi:

$$\Delta w = 27,10 \text{ m}^3$$

Ipotizzando di installare pozzi perdenti con strato di pietrisco secco nell'intorno di 80 cm di spessore, con altezza del dreno $h_{\text{dreno}} = 3,2 \text{ m}$, il volume per ogni pozzo perdente sarà pari a:

$$V_{\text{pozzo}} = A \cdot h = 7,854 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{dreno}} = \pi(R^2 - r^2) \cdot h_{\text{dreno}} \cdot 46\% = 10,35 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{tot}} = 18,207 \text{ m}^3$$

Considerando n° 3 pozzi il volume totale risulta essere:

$$V_{\text{tot}} = 18,207 \cdot 3 = \mathbf{54,622 \text{ m}^3} > \mathbf{27,10 \text{ m}^2}$$

Dal calcolo appare che sono necessari due pozzi perdenti per laminare la portata delle acque di dilavamento provenienti dall'area impermeabile.

Cautelativamente nel procedimento di calcolo non si è tenuto in conto del volume fornito dalle tubazioni e dai collettori delle acque bianche; si è fatto solamente riferimento al volume utile dei pozzi perdenti. Il volume di laminazione sarà pertanto maggiore di quanto indicato.

2. ACQUE NERE

2.1. DATI DI PROGETTO

Per la stima delle portate delle acque nere per gli insediamenti produttivi è necessario conoscere il numero di abitanti equivalenti che scaricano a monte della sezione considerata; a tal fine, stante l'assenza di prescrizioni normative al riguardo, in via cautelativa si sono assunte le seguenti ipotesi:

- che la portata di punta, comprensiva del fabbisogno degli addetti è pari a 1.0 l/(s•ha) (parametro corrispondente ad industrie con consumi medi, consigliato dall'A.T.V.);
- di garantire il fabbisogno produttivo giornaliero per 10 ore/giorno (Allegato 1, punto 3 del P.R.R.A)
- una dotazione idrica pari a 200 l/(ab•giorno) (art. 15 R.R. 03/2006)
- il canale avente condizioni di moto uniforme

Sulla base di queste considerazioni la stima degli abitanti equivalenti è stata effettuata sulla base del seguente parametro:

180 abitanti equivalenti/ha

2.2. PORTATA DI PROGETTO

Per la determinazione della portata di progetto da collettare si fa riferimento alla formula

$$Q = \frac{Ab \cdot dotazione \cdot \rho_g \cdot \rho_o \cdot \varphi}{86400}$$

Dove:

Abitanti = ab.eq * S_t = 180 * 1,78 = 320 abitanti

Dotazione = 200 l/ab

Coefficiente di punta giornaliero $\rho_g = 1,5$

Coefficiente di punta orario $\rho_o = 1,5$

Coefficiente di deflusso $\varphi = 0,9$ (frazione d'acqua che giunge alla rete fognaria rispetto a quella erogata)

risulta perciò

Q = 0,0015 m³/s considerando per il progetto **Q_d = 0,002 m³/s**

2.3. VERIFICA DEL FRANCO

Sulla base del valore di portata di progetto Q_d si ricava il tirante idrico h e da questo il grado di riempimento della tubazione (in PVC avente diametro 160 mm).

Si hanno quindi:

Raggio r = 0,08 m

K_s = coefficiente di scabrezza per condotte in PVC = 90 m^{1/3}/s

Dalla Tabella 12.10 "Manuale di Progettazione – Sistemi di fognatura" Ed. Hoepli, e dalle relazioni di Gauckler-Strickler si ricavano i valori:

$$V_r = 0,630 \cdot K_s \cdot r^{2/3} \cdot i^{1/2} = 0,744 \text{ m/s}$$

$$Q_r = 1,979 \cdot K_s \cdot r^{8/3} \cdot i^{1/2} = 0,015 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_d/Q_r = 0,1336$$

Dalla Tabella 12.9 “Manuale di Progettazione – Sistemi di fognatura” Ed. Hoepli, interpolando linearmente si ottengono i seguenti valori:

$$h = 0,0388 \text{ m} \quad \text{grado di riempimento} = 24,23 \%$$

$$V = 0,508 \text{ m/s}$$

2.4. VERIFICA DELLA VELOCITA'

2.4.1. RIEMPIMENTO AL 50%

Da quanto sopra espresso, considerando che la tubazione ha diametro inferiore a 400 mm, si considera un massimo grado di riempimento pari al 50%; utilizzando la formula di Gauckler-Strickler e posando tubazioni in PVC di diametro pari a 160 mm e pendenza $i = 0.5\%$, si ha:

$$\text{Tirante idrico } h = 8,0 \text{ cm e } h/r = 1,0$$

Dalle correlazioni per sezioni circolari Tabella 12.2 “Manuale di Progettazione – Sistemi di fognatura” Ed. Hoepli, si ricavano:

$$A/r^2 = 1,571 \rightarrow A = 0,010 \text{ m}^2$$

$$R/r = 0,500 \rightarrow R = 0,040 \text{ m}$$

$$\text{da cui il perimetro bagnato } P = A/R = 0,25 \text{ m}$$

Si ricava la velocità dalla formula di Chezy

$$V = K_s \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

$$V = 0,744 \text{ m/s}$$

Si ricava che la velocità di transito delle portate nere risulta superiore a 0.5 m/s.

2.4.2. RIEMPIMENTO DI PROGETTO AL 24.23%

Considerando di posare una tubazione di PVC di diametro pari a 160 mm, pendenza $i=0.5\%$, coefficiente di scabrezza pari a 90, utilizzano la formula di Gauckler-Strickler si ha:

$$\text{Tirante idrico } h = 3,87 \text{ cm e } h/r = 0,48$$

Dalle correlazioni per sezioni circolari Tabella 12.2 “Manuale di Progettazione – Sistemi di fognatura” Ed. Hoepli, si ricavano:

$$A/r^2 = 0,588 \rightarrow A = 0,004 \text{ m}^2$$

$$R/r = 0,285 \rightarrow R = 0,023 \text{ m}$$

$$\text{da cui il perimetro bagnato } P = A/R = 0,17 \text{ m}$$

Si ricava la velocità dalla formula di Chezy

$$V = K_s \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

$$V = 0,512 \text{ m/s}$$

Si ricava che la velocità di transito delle portate nere di progetto risulta superiore a 0.5 m/s.

2.5. VERIFICA DELLA PORTATA NELLA SEZIONE DI IMMISSIONE

Supponendo ora che il collettore intercomunale esistente (in CLS con diametro 180 cm) ricevente la portata nera di progetto, presenti un grado di riempimento pari all'85% e pendenza del 0,3%, si verifica l'incremento percentuale dovuto alla portata in progetto.

Il tirante idrico risulta essere:

$$h=153 \text{ cm ed } h/r = 1,7$$

Dalle correlazioni per sezioni circolari Tabella 12.2 "Manuale di Progettazione – Sistemi di fognatura" Ed. Hoepli, si ricavano:

$$A/r^2 = 2,846 \rightarrow A = 2,305 \text{ m}^2$$

$$R/r = 0,607 \rightarrow R = 0,5463 \text{ m}$$

da cui il perimetro bagnato $P = A/R = 4.22 \text{ m}$

Si ricava la velocità dalla formula di Chezy

$$V = K_s \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

$$V = 2,562 \text{ m/s}$$

e quindi la portata massima che transita nella sezione avente il riempimento pari all'85% risulta

$$Q = V \cdot A = 5,906 \text{ m}^3/\text{s}$$

2.5.1. VERIFICA DELL'INCREMENTO PERCENTUALE DEL TIRANTE IDRICO

Per verificare l'incremento percentuale del tirante idrico del collettore intercomunale, alla portata massima (con riempimento pari all'85%) si aggiunge la portata di progetto.

$$Q + Q_d = 0,002 + 5,906 = 5,908 \text{ m}^3/\text{s}$$

Raggio $r = 0,90 \text{ m}$

K_s = coefficiente di scabrezza per condotte in CLS = $70 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$

Dalla Tabella 12.10 "Manuale di Progettazione – Sistemi di fognatura" Ed. Hoepli, e dalle relazioni di Gauckler-Strickler si ricavano i valori:

$$V_r = 0,630 \cdot K_s \cdot r^{2/3} \cdot i^{1/2} = 2,252 \text{ m/s}$$

$$Q_r = 1,979 \cdot K_s \cdot r^{8/3} \cdot i^{1/2} = 5,729 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_d/Q_r = 1,031$$

Dalla Tabella 12.9 “Manuale di Progettazione – Sistemi di fognatura” Ed. Hoepli, interpolando linearmente si ottengono i seguenti valori:

$$h = 1,531 \text{ m} \quad \text{da cui il grado di riempimento} = 85.05 \%$$

L'incremento nel canale diramatore dovuto alla portata in progetto Q_d risulta essere pari allo 0.05 %, del tutto trascurabile sull'eventuale portata massima del canale diramatore.

3. VERIFICA STATICA SULLE CONDOTTE IN CESSIONE

3.1. CALCOLO DEI CARICHI SULLA TUBAZIONE IN CLS

Lo scopo delle verifiche di sicurezza è quello di garantire che l'opera, cioè la struttura presa nel suo insieme, sia in grado di resistere con adeguata sicurezza alle azioni cui potrà essere sottoposta, rispettando le condizioni necessarie per il suo esercizio normale e assicurando la sua conservazione nel tempo.

3.1.1. CARICO DOVUTO AL RINTERRO

La tubazione è posata in trincea stretta; si ricava dalla seguente formula il carico verticale dovuto al rinterro

$$Q_{ST} = C_t \cdot \gamma_t \cdot B^2$$

con:

Q_{ST} = carico verticale sul tubo in N/m

γ_t = peso specifico del rinterro N/m³

B = larghezza effettiva della trincea a livello della generatrice superiore del tubo in m

C_t = coefficiente di carico del terreno nella posa in trincea così definito:

$$C_t = \frac{1 - e^{-2k(\frac{H}{B})tg\rho'}}{2 \cdot k \cdot tg\rho'} \quad \text{dove} \quad k = tg^2(45^\circ - \frac{\rho'}{2})$$

Dalla Tabella 13.3 "Manuale di Progettazione – Sistemi di fognatura" Ed. Hoepli, si ricava il valore di peso specifico e di ρ' del terreno tipo Sabbia argillosa

$\rho' = 20^\circ$

$\gamma = 1800 \text{ kg}_f/\text{m}^3$

E quindi il valore di carico per la tubazione:

$\phi 500 \quad Q_{ST} = 1030,30 \text{ N/m}$

3.1.2. CARICO AL PESO DEL PRISMA SOVRASTANTE

Peso del prisma di terreno al di sopra della tubazione

$$Q_{ST} = \gamma_t \cdot D \cdot H$$

E quindi il valore di carico per la tubazione:

$\phi 500 \quad Q_{ST} = 669,6 \text{ N/m}$

Essendo il carico dovuto al prisma di terreno maggiore di quello dovuto al rinterro, si considera il valore di Q_{ST} più gravoso:

$Q_{ST} = 1030,30 \text{ N/m} = 1.0 \text{ kN/m}$

3.1.3. CARICO DOVUTO AI SOVRACCARICHI VERTICALI MOBILI

Si valuta il carico dovuto al transito di un mezzo circolante ad un'altezza H sopra la generatrice superiore del tubo, considerando che il sovraccarico sia di tipo verticale concentrato (veicoli su ruote).

Per mezzo della relazione presente in norma UNI 7517

$$P_{wc} = p_v \cdot D \cdot \varphi$$

dove:

P_{wc} = carico verticale sulla generatrice superiore del tubo in N/m

p_v = pressione verticale al livello della generatrice superiore del tubo in N/m²

D = diametro esterno del tubo

φ = fattore dinamico per le strade con $\varphi = 1+0.3H = 1.002$

Per il convoglio più gravoso si può considerare un valore di $p_v = (43100 \cdot H^{-1.206}) \cdot 1.20 = 95765.29 \text{ N/m}^2$ e si ricava il valore di:

$$\phi 500 \quad P_{wc} = 66499,41 \text{ N/m} = 66,5 \text{ kN/m}$$

3.1.4. CARICO DOVUTO ALLA MASSA D'ACQUA CONTENUTA NEL TUBO

Il carico verticale sulla generatrice superiore del tubo dovuta alla massa d'acqua contenuta nel tubo riempito per $\frac{3}{4}$ si calcola in base alla norma UNI 7517 con la formula:

$$P_a = 5788 \cdot d^2$$

con

P_a = carico in N/m

d = diametro interno del tubo in metri

e si ricava il valore di:

$$\phi 500 \quad P_a = 1447,00 \text{ N/m} = 1,4 \text{ kN/m}$$

3.1.5. CARICO DOVUTO ALLA PRESSIONE IDROSTATICA ESTERNA

La canalizzazione non è posta sotto il livello della falda freatica perciò questo carico non è presente.

3.1.6. RISULTANTE DEI CARICHI OVALIZZANTI

i carichi totali risultano essere:

$$Q_{TOT} = Q_{ST} + P_{wc} + P_a = 68976,72 \text{ N/m} = 69,0 \text{ kN/m}$$

3.1.7. VALUTAZIONE DEL COEFFICIENTE DI POSA PER LE TUBAZIONI RIGIDE E CARICO DI ROTTURA IN TRINCEA

Si verifica ora il carico di rottura per schiacciamento delle tubazioni. Si precisa che il carico ovalizzante risultante che provoca rottura per schiacciamento di una tubazione interrata è sempre maggiore del carico di rottura ottenuto in laboratorio dai costruttori. Questo perché vi è il contributo della reazione antiovalizzante del materiale di rinfiacco e anche per il fatto che il carico risulta essere applicato in maniera distribuita sulla tubazione e non concentrata sulla generatrice superiore.

Di questo effetto ne tiene conto il coefficiente di posa $k > 1$.

Secondo la relazione: $Q_r = K \cdot Q_{lab}$

Dove:

Q_{lab} = carico di rottura ottenuto in laboratorio = $120 \text{ kN/m}^2 = 74400 \text{ N/m}$

K = 2,0 (secondo la fig. 13.4 "Manuale di Progettazione – Sistemi di fognatura" Ed. Hoepli)

Risulta il carico di rottura pari a: $Q_r = 148800 \text{ N/m} = 148,8 \text{ kN/m}$

3.2. VERIFICA STATICA DELLA SEZIONE

3.2.1. VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO DI RESISTENZA

Dato che la tubazione in CLS ha comportamento rigido ed è caratterizzata da un carico a rottura per schiacciamento Q_{lab} si utilizza l'espressione:

$$\mu = Q_r / Q_{TOT}$$

dove:

μ = coefficiente di sicurezza allo schiacciamento

$$\mu = 2,16 > 1,5 \rightarrow \text{VERIFICATO}$$

4. TABELLA RIASSUNTIVA TUBAZIONI IN CESSIONE AL COMUNE

TUBAZIONE RELATIVA A ACQUE METEORICHE

DIM. INTERNA	DIM. EXT	MATERIALE	CLASSE DI RESISTENZA	SUPERF. DRENATA	PORTATA TRASPORT.	VELOCITA'	GRADO DI RIEMPIM.
cm	cm		kN/mq	mq	mc/s	m/s	%
50	62	CLS	120	1673,60	0,054	0,826	36,53%



STUDIO ZEROTRE
INGEGNERI ASSOCIATI
DOTT. ING. ANGELO GARAVAGLIA
DOTT. ING. EMANUELA GARANZINI

ARCHITECTURE - ENGINEERING

site: via Trieste 7/a - 20010 Bernate Ticino - Milano - Italy
e-mail: info@st03.it - website: www.st03.it
phone: (+39)02-9746478 fax: (+39)02-40708281 p.iva/c.f.: 08060630962

ALLEGATO CAP-005
INTEGRAZIONE MARZO 2015

Spett.le CAP HOLDING S.P.A.
Area tecnica
Settore Unico Gestione Patrimonio
Ufficio Pareri e Collaudi

Bernate Ticino, 02/03/2015

OGGETTO: RICHIESTA DI DEROGA A DIVIETO DI ALLACCIO DIRETTO A COLLETTORE INTERCOMUNALE

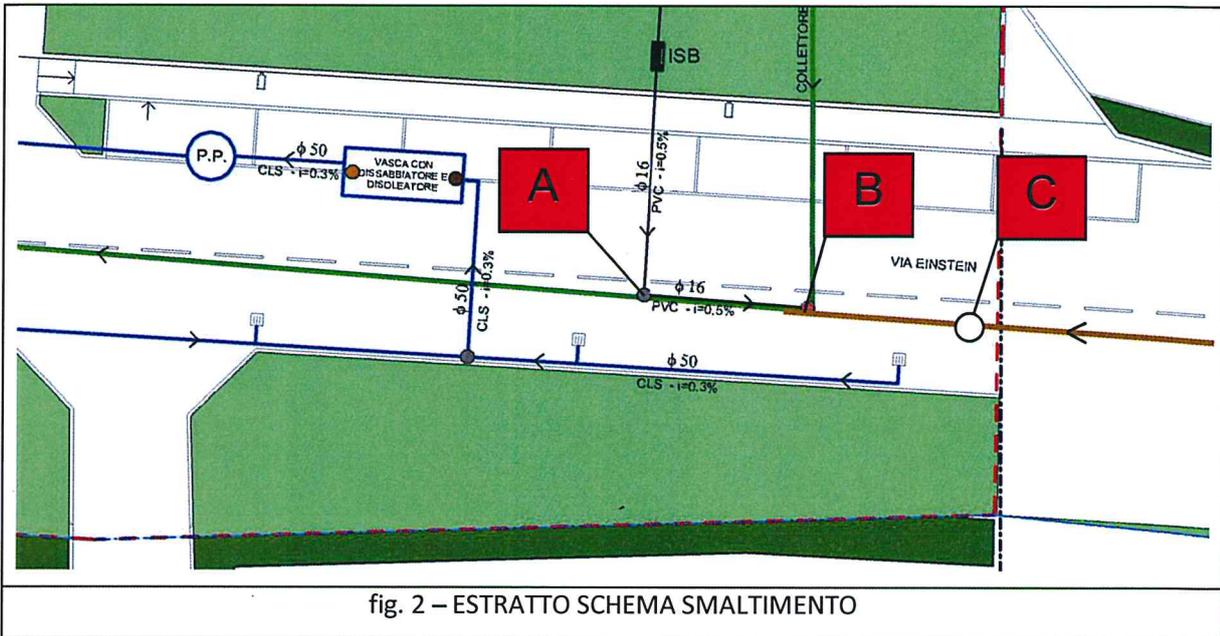
L'intervento prevede la realizzazione di un nuovo capannone, come ampliamento all'attività esistente che si occupa di produzione di mosaici ornamentali in vetro, nel quale non sono previste acque di processo.

Dalle verifiche in loco, si rileva che l'attuale rete fognaria mista comunale, concepita inizialmente per smaltire da Ovest a Est (cfr. verso acqua su fig. 1), ha in realtà un tratto con pendenza da Est a Ovest, che si innesta nella cameretta del collettore intercomunale.



fig. 1 – ESTRATTO PLANIMETRIA SIT

Con riferimento allo stralcio di seguito riportato (fig. 2), la rete fognaria comunale esistente, lungo via Einstein, si immette nella cameretta esistente sul collettore intercomunale (punto B), alla quale dovrebbe allacciarsi la nuova rete di progetto (punto A). L'eventuale allaccio alla rete esistente (punto C), oltre a considerarsi un intervento fuori logica di funzionamento (dal punto A, si passa dal punto C per raggiungere il punto B), comporterebbe anche la realizzazione di una stazione di sollevamento, con le conseguenti problematiche di manutenzione.



Appare quindi logico proporre un allaccio diretto al collettore intercomunale, nella cameretta esistente (dal punto A a B), come viene verificato nella relazione tecnica allegata.

Per le motivazioni suesposte, si richiede quindi una deroga al divieto di allaccio diretto al collettore intercomunale.

Il tecnico

(dott. ing. Angelo Garavaglia)





**RICHIESTA DI PARERE TECNICO PREVENTIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI OPERE FOGNARIE ESTERNE DA PARTE DI PRIVATI
(ex art. 54, co. 2 e art. 55 del Regolamento del Servizio Idrico Integrato, 20/12/2013)**

P 7.2 01 - All. 1 Allegato

Data: 25/03/2014

Foglio n° 1 di 8

CHECK LIST DI ASSEVERAZIONE DEI CONTENUTI DEL PROGETTO ESECUTIVO

Il/La sottoscritto/a.....**DOTT. ING. ANGELO GARAVAGLIA**....., in qualità di progettista delle opere fognarie comprese nel Piano Urbanistico denominato **..SUAP - EDIFICIO PRODUTTIVO IN VIA EINSTEIN**..... in Comune di **..MARCALLO CON CASONE**....., Provincia di **..MILANO**....., in merito al progetto esecutivo presentato ai fini dell'ottenimento, da parte di CAP Holding S.p.A., di parere tecnico preventivo, assevera quanto segue.

A) PRESCRIZIONI TECNICHE	SI	NO	N.A.	NOTE (da compilarsi a cura del progettista)	NOTE (da compilarsi a cura del Tecnico Istruttore dell'U.P.e.C.)
• Reti di fognatura interne agli insediamenti					
Sono del tipo separato per ciascuna tipologia di scarico (scarichi di acque reflue assimilate alle acque reflue domestiche inclusi)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Sono state progettate conformemente allo schema di cui all'Allegato 1 al Regolamento del Servizio Idrico Integrato del 20/12/2013.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
• Allacciamenti alla rete fognaria pubblica					
Gli allacciamenti sono mantenuti separati per tipologia (caso di rete fognaria pubblica ricevente del tipo separato).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ACQUE METEORICHE PRIVATE SONO SMALTITE IN LOCO. PER LE AREE PUBBLICHE SI REALIZZA UNA RETE FOGNARIA BIANCA DEDICATA	
Le reti di fognatura interne si uniscono per essere allacciate in un unico punto (caso di rete fognaria pubblica ricevente del tipo misto).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
L'allacciamento alla rete fognaria pubblica di reti fognarie interne aventi quota di scorrimento inferiore alla quota del piano diametrale della fognatura ricevente non avviene a gravità.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
L'allacciamento alla rete fognaria pubblica degli scarichi dei locali posti al di sotto del piano stradale non avviene a gravità.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
• Disciplina degli scarichi					
L'assimilabilità alle acque reflue domestiche è stata effettuata in adempimento a quanto previsto dall'art. 101, co. 7, lett. e) del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., dall'art. 5, co. 2, 3 e 4 del R.R. 04/2006 e dall'Allegato 5 al Regolamento del Servizio Idrico Integrato del 20/12/2013.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

RICHIESTA DI PARERE TECNICO PREVENTIVO PER LA REALIZZAZIONE DI OPERE FOGNARIE ESTERNE DA PARTE DI PRIVATI (ex art. 54, co. 2 e art. 55 del Regolamento del Servizio Idrico Integrato, 20/12/2013)	P 7.2 01 - All. 1_Allegato
	Data: 25/03/2014
	Foglio n° 2 di 8

A) PRESCRIZIONI TECNICHE	SI	NO	N.A.	NOTE (da compilarsi a cura del progettista)	NOTE (da compilarsi a cura del Tecnico Istruttore dell'U.P.e.C.)
L'individuazione delle c.d. acque di prima pioggia è stata effettuata in adempimento a quanto previsto dall'art. 3, co. 1 del R.R. 04/2006.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
L'individuazione delle c.d. acque di seconda pioggia assoggettate a regolamentazione ai sensi del R.R. 04/2006 è stata effettuata in adempimento a quanto previsto dall'art. 3, co. 3 del R.R. 04/2006.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Il sistema di scarico delle c.d. acque di prima pioggia nella rete fognaria pubblica avviene secondo le tempistiche e nel rispetto della portata massima consentita di cui all'art. 57, co. 2 del Regolamento del Servizio Idrico Integrato del 20/12/2013.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Le acque meteoriche di dilavamento non soggette a regolamentazione ai sensi del R.R. 04/2006 non sono recapitate nella rete fognaria pubblica destinata alla raccolta dei reflui urbani.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Le acque meteoriche di dilavamento non soggette a regolamentazione ai sensi del R.R. 04/2006 sono recapitate in corpo idrico superficiale: - nel rispetto del limite massimo di portata pari a 20/40 l/s-ha _{imp} di cui al punto 2.3 dell'Appendice G al P.T.U.A. di Regione Lombardia; - acquisito il parere del gestore del corpo idrico superficiale ricevente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LE ACQUE METEORICHE NON SONO RECAPITATE IN UN CORPO IDRICO SUPERFICIALE	
Qualunque sia il recapito, le acque meteoriche di dilavamento delle superfici carrabili non soggette a regolamentazione ai sensi del R.R. 04/2006 sono preventivamente sottoposte a trattamento di disoleatura.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Le acque derivanti da operazioni di scambio termico aventi portata superiore a 20 mc/giorno, ancorchè effettuate per la climatizzazione degli edifici a qualsiasi uso destinati, non sono scaricate nella rete fognaria pubblica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Le acque sotterranee emunte al solo scopo di controllare l'innalzamento della falda freatica per scopi geotecnici non sono scaricate nella rete fognaria pubblica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
• Diametri interni minimi delle reti fognarie in futura cessione al Comune					
Reti fognarie nere: il diametro interno minimo è pari a 300 mm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Reti fognarie bianche: il diametro interno minimo è pari a 400 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
• Pendenze minime delle reti fognarie in futura cessione al Comune					
Reti fognarie nere: la pendenza minima di ciascun tratto è pari al 3 (tre per mille).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

RICHIESTA DI PARERE TECNICO PREVENTIVO PER LA REALIZZAZIONE DI OPERE FOGNARIE ESTERNE DA PARTE DI PRIVATI (ex art. 54, co. 2 e art. 55 del Regolamento del Servizio Idrico Integrato, 20/12/2013)	P 7.2 01 - All. 1_Allegato
	Data: 25/03/2014
	Foglio n° 3 di 8

A) PRESCRIZIONI TECNICHE	SI	NO	N.A.	NOTE (da compilarsi a cura del progettista)	NOTE (da compilarsi a cura del Tecnico Istruttore dell'U.P.eC.)
Reti fognarie bianche: la pendenza minima di ciascun tratto è pari al 2 (due per mille).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
• Velocità minima e massima delle reti fognarie in futura cessione al Comune					
Reti fognarie nere: in ciascun tratto la velocità relativa alla portata media giornaliera di progetto è pari ad almeno 0,5 m/s.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Reti fognarie bianche: in ciascun tratto la velocità relativa alla portata di progetto è al più pari a 4,0 m/s.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
• Massimo grado di riempimento delle reti fognarie in futura cessione al Comune					
Diametri interni ≤ 400 mm: il massimo grado di riempimento è al più pari al 50%.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Diametri interni > 400 mm: il massimo grado di riempimento è al più pari al 70%.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

B) ELABORATI GRAFICI	SI	NO	N.A.	NOTE (da compilarsi a cura del progettista)	NOTE (da compilarsi a cura del Tecnico Istruttore dell'U.P.eC.)
• Inquadramento territoriale					
È rappresentato in scala 1:1.000 – 1:2.000.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
È delimitata l'area oggetto d'intervento e la sua localizzazione è chiaramente individuabile all'interno del territorio comunale.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
• Estratto dello strumento urbanistico vigente (P.R.G./P.G.T.)					
È delimitata l'area oggetto d'intervento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Sono rappresentati i vincoli idrogeologici.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
• Estratto aerofotogrammetrico					
La base aerofotogrammetrica utilizzata è la versione più recente disponibile.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
È delimitata l'area oggetto d'intervento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Sono indicati la toponomastica ed i riferimenti geografici noti nell'area oggetto d'intervento e nelle zone circostanti.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Sono indicate le opere di urbanizzazione esistenti e quelle in progetto, con la chiara distinzione, per queste ultime, tra quelle di futura cessione al Comune e quelle che resteranno private (relativamente alle opere fognarie, la cessione al Comune è stata definita nel rispetto di quanto previsto dall'art. 53 del Regolamento del Servizio Idrico Integrato del 20/12/2013).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	VEDASI TAV. 13	
• Copia in scala della carta catastale					
È delimitata l'area oggetto d'intervento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Sono riportati il Foglio e i Mappali su cui insiste l'area oggetto d'intervento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

RICHIESTA DI PARERE TECNICO PREVENTIVO PER LA REALIZZAZIONE DI OPERE FOGNARIE ESTERNE DA PARTE DI PRIVATI (ex art. 54, co. 2 e art. 55 del Regolamento del Servizio Idrico Integrato, 20/12/2013)	P 7.2 01 - All. 1_Allegato
	Data: 25/03/2014
	Foglio n° 4 di 8

B) ELABORATI GRAFICI	SI	NO	N.A.	NOTE <i>(da compilarsi a cura del progettista)</i>	NOTE <i>(da compilarsi a cura del Tecnico Istruttore dell'U.P.e.C.)</i>
Sono indicati la toponomastica ed i riferimenti geografici noti nell'area oggetto d'intervento e nelle zone circostanti.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
• Planimetria delle opere fognarie in progetto					
È redatta in scala 1:1.000 – 1: 500.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SCALA UTILIZZATA 1:200	
Tubazioni: sono riportati: - diametri nominali, - materiali, - pendenze, - senso di flusso, - punti di recapito qualunque essi siano (rete fognaria esistente, corpo idrico superficiale, suolo o strati superficiali del sottosuolo).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Manufatti ordinari e speciali: sono rappresentati, con opportuno simbolo riportato in legenda, compresi gli allacciamenti privati ed i relativi pozzetti.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
• Profili longitudinali delle reti fognarie in progetto in futura cessione al Comune					
Sono redatti in scala 1:100/1:1.000.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Riportano l'innesto nella pubblica fognatura (esistente o in progetto) e/o nei diversi recapiti.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Sono indicati: - i punti quotati sul terreno, la posizione (ascissa dall'origine del profilo) dei pozzetti d'ispezione e di eventuali altri manufatti; - per ogni tubazione: diametro (interno e nominale), materiale, classe di resistenza, pendenza, via/e percorsa/e; - per ogni sezione di calcolo: quota fondo tubazione, quota cielo tubazione, distanza parziale e distanza progressiva; sezioni trasversali con quote di fondo e di massima piena nel caso di recapito in acque superficiali.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
• Particolari costruttivi (piante e sezioni) di tutte le opere in progetto in futura cessione al Comune					
Sezioni di posa: - sono rappresentate in scala non inferiore a 1:50; - sono quotati e descritti in ogni componente.	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Manufatti ordinari (pozzetti d'ispezione, di curva, di confluenza, di salto, di lavaggio (o di cacciata), ...) e speciali (stazioni di sollevamento, vasche volano (o di laminazione), sfioratori di piena, dispositivi di separazione, raccolta, trattamento e allontanamento delle acque di prima pioggia, pozzi perdenti, trincee drenanti, disoleatori, ...): - sono rappresentati in scala non inferiore a 1:50; - sono quotati e descritti in ogni componente.	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		

RICHIESTA DI PARERE TECNICO PREVENTIVO PER LA REALIZZAZIONE DI OPERE FOGNARIE ESTERNE DA PARTE DI PRIVATI (ex art. 54, co. 2 e art. 55 del Regolamento del Servizio Idrico Integrato, 20/12/2013)	P 7.2 01 - All. 1_Allegato
	Data: 25/03/2014
	Foglio n° 5 di 8

B) ELABORATI GRAFICI	SI	NO	N.A.	NOTE (da compilarsi a cura del progettista)	NOTE (da compilarsi a cura del Tecnico Istruttore dell'U.P.eC.)
Manufatti di attraversamento di tubazioni acquedottistiche, di tubazioni convoglianti gas naturale, di linee ferroviarie, di linee metropolitane, di corsi d'acqua naturali, di canali irrigui e di colo, ...: - sono rappresentati in scala 1:50 – 1:20; - sono quotati e descritti in ogni componente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Immissione nei recapiti finali (rete fognaria pubblica, corpo idrico superficiale): - sono rappresentati in scala 1:50 – 1:20; - sono quotati e descritti in ogni componente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

C) RELAZIONI TECNICHE	SI	NO	N.A.	NOTE (da compilarsi a cura del progettista)	NOTE (da compilarsi a cura del Tecnico Istruttore dell'U.P.eC.)
• Relazione idraulica e idrogeologica					
Sono descritti: - l'intervento, - le scelte progettuali di rilievo, - le caratteristiche idrogeologiche dell'area oggetto d'intervento, supportate, se del caso, da apposite indagini geotecniche e sismiche, - i calcoli effettuati.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Calcoli idraulici relativi alle opere fognarie in futura cessione al Comune: - è indicato il criterio di dimensionamento di tutte le tubazioni; - per ogni tubazione sono indicati, in forma tabellare: <ul style="list-style-type: none"> ▪ le dimensioni interne e nominali, ▪ il materiale, ▪ la classe di resistenza, ▪ la popolazione servita espressa in A.E. (reti fognarie nere), ▪ la superficie drenata (reti fognarie bianche), ▪ la portata trasportata, ▪ le velocità di deflusso relative alla portata media giornaliera di progetto (reti fognarie nere)/alla portata di progetto (reti fognarie bianche), ▪ il grado di riempimento relativo alla portata di progetto. - la denominazione dei tronchi corrisponde a quella degli stessi utilizzata negli elaborati grafici;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
- per il calcolo delle portate di origine meteorica è stata utilizzata una curva di possibilità climatica avente tempo di ritorno pari almeno a 10 anni ed è fornita una dettagliata descrizione della modalità di determinazione della curva stessa;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

RICHIESTA DI PARERE TECNICO PREVENTIVO PER LA REALIZZAZIONE DI OPERE FOGNARIE ESTERNE DA PARTE DI PRIVATI (ex art. 54, co. 2 e art. 55 del Regolamento del Servizio Idrico Integrato, 20/12/2013)	P 7.2 01 - All. 1_Allegato
	Data: 25/03/2014
	Foglio n° 6 di 8

C) RELAZIONI TECNICHE	SI	NO	N.A.	NOTE (da compilarsi a cura del progettista)	NOTE (da compilarsi a cura del Tecnico Istruttore dell'U.P.e.C.)
- per il calcolo delle portate di origine meteorica è stato utilizzato un modello di trasformazione afflussi-deflussi reperibile nella letteratura tecnica e ne è fornita una dettagliata descrizione, specificando chiaramente il significato dei parametri impiegati;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
- sono riportati una dettagliata descrizione tecnico-funzionale ed il dimensionamento dei manufatti speciali, indicando, in base al manufatto, la superficie drenata/la portata sollevata;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
- è stato verificato il rispetto, per ciascun tratto, dei valori di velocità di cui al punto A) Prescrizioni Tecniche;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
- è stato verificato il rispetto, per ciascun tratto, dei valori del massimo grado di riempimento di cui al punto A) Prescrizioni Tecniche;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
- è stata effettuata un'analisi della variazione del livello del pelo libero del corpo idrico ricettore degli scarichi delle acque meteoriche e/o degli scarichi di emergenza delle stazioni di sollevamento, per la definizione della quota finale dello scarico, la quale è stata commisurata al livello di massima piena del ricettore, assumendo un adeguato franco di sicurezza;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
- per ogni recapito è stata effettuata la verifica di compatibilità idraulica tra la portata scaricata ed il relativo ricettore (rete fognaria pubblica, corpo idrico superficiale, suolo o strati superficiali del sottosuolo).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
• Relazione di verifica statica delle reti fognarie di futura cessione al Comune					
È stata effettuata sulle sezioni più significative in base alle condizioni di progetto;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
È comprensiva delle specifiche tecniche dei materiali costituenti le tubazioni.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
• Relazione di verifica statica dei manufatti gettati in opera					
È stata effettuata sulla base delle risultanze delle indagini geotecniche e sismiche appositamente eseguite.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	NON SONO PRESENTI MANUFATTI GETTATI IN OPERA	



RICHIESTA DI PARERE TECNICO PREVENTIVO PER LA REALIZZAZIONE DI OPERE FOGNARIE ESTERNE DA PARTE DI PRIVATI <i>(ex art. 54, co. 2 e art. 55 del Regolamento del Servizio Idrico Integrato, 20/12/2013)</i>	P 7.2 01 - All. 1_Allegato
	Data: 25/03/2014
	Foglio n° 7 di 8

D) DATI ESSENZIALI RELATIVI AL PIANO URBANISTICO	
<ul style="list-style-type: none"> • Destinazione Urbanistica: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Residenziale <input checked="" type="checkbox"/> Industriale <input type="checkbox"/> Terziario/Commerciale <input type="checkbox"/> Altro (specificare) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Data prevista per l'inizio dei lavori: <u>MAGGIO 2015</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • Data prevista per la fine dei lavori: <u>MAGGIO 2017</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Numero di abitanti insediabili: <ul style="list-style-type: none"> - Complessivi (residenziali + fluttuanti): 	<ul style="list-style-type: none"> di cui: <ul style="list-style-type: none"> - Residenziali: - Fluttuanti:
<ul style="list-style-type: none"> • Numero di abitanti equivalenti (A.E.) insediabili: <ul style="list-style-type: none"> - Complessivi (residenziali + fluttuanti): <u>320</u> A.E. <p>LA STIMA DEGLI A.E. E' STATA EFFETTUATA IN VIA CAUTELATIVA CONSIDERANDO UN INSEDIAMENTO DI UNA ATTIVITA' PRODUTTIVA CHE PREVEDA ACQUE DI PROCESSO, TENENDO ALTRESI CONTO DEGLI ADDETTI (VEDASI RELAZIONE)</p>	<ul style="list-style-type: none"> di cui: <ul style="list-style-type: none"> - Residenziali: A.E. - Fluttuanti: A.E.
<ul style="list-style-type: none"> - Complessiva (aree private + aree in futura cessione al Comune): <u>17737,36</u> mq 	di cui:
	<ul style="list-style-type: none"> Superficie edificabile: SLP <u>8868</u> mq Superficie impermeabile lorda: <u>11750</u> mq
<ul style="list-style-type: none"> - Aree private: 	<ul style="list-style-type: none"> Coefficiente di impermeabilità: <u>0.85</u> Superficie impermeabile netta: <u>9987</u> mq Superficie a verde: <u>> 3751</u> mq
<ul style="list-style-type: none"> • Superfici di intervento: 	<ul style="list-style-type: none"> Superficie edificabile: <u>0</u> mq Superficie viabilità di P.U.: <u>764,7</u> mq Superficie parcheggi: <u>135</u> mq
<ul style="list-style-type: none"> - Aree in futura cessione al Comune: 	<ul style="list-style-type: none"> Superficie impermeabile lorda: <u>1028,1</u> mq =VIABILITA'+PARCH.+MARCIAIP. Coefficiente di impermeabilità: <u>0.85</u> Superficie impermeabile netta: <u>873,9</u> mq Superficie a verde: <u>645,5</u> mq



RICHIESTA DI PARERE TECNICO PREVENTIVO PER LA REALIZZAZIONE DI OPERE FOGNARIE ESTERNE DA PARTE DI PRIVATI (ex art. 54, co. 2 e art. 55 del Regolamento del Servizio Idrico Integrato, 20/12/2013)	P 7.2 01 - All. 1_Allegato Data: 25/03/2014 Foglio n° 8 di 8
---	--

D) DATI ESSENZIALI RELATIVI AL PIANO URBANISTICO

Corpo idrico superficiale (indicare denominazione)
 Vasca di laminazione mc
 • Recapito delle acque meteoriche di dilavamento delle aree private:

Suolo e strati superficiali del sottosuolo

Pozzi perdenti n.: 6
 diametro: 2,0 m
 profondità: 2,5 m
 Trincee drenanti lunghezza: 112,5 m
 profondità: 1,2 m

Rete fognaria mista/bianca di via

Corpo idrico superficiale (indicare denominazione)
 Vasca di laminazione mc
 • Recapito delle acque meteoriche di dilavamento delle aree in futura cessione al Comune:

Suolo e strati superficiali del sottosuolo

Pozzi perdenti n.: 3
 diametro: 2,0 m
 profondità: 2,5 m
 Trincee drenanti lunghezza:
 profondità:

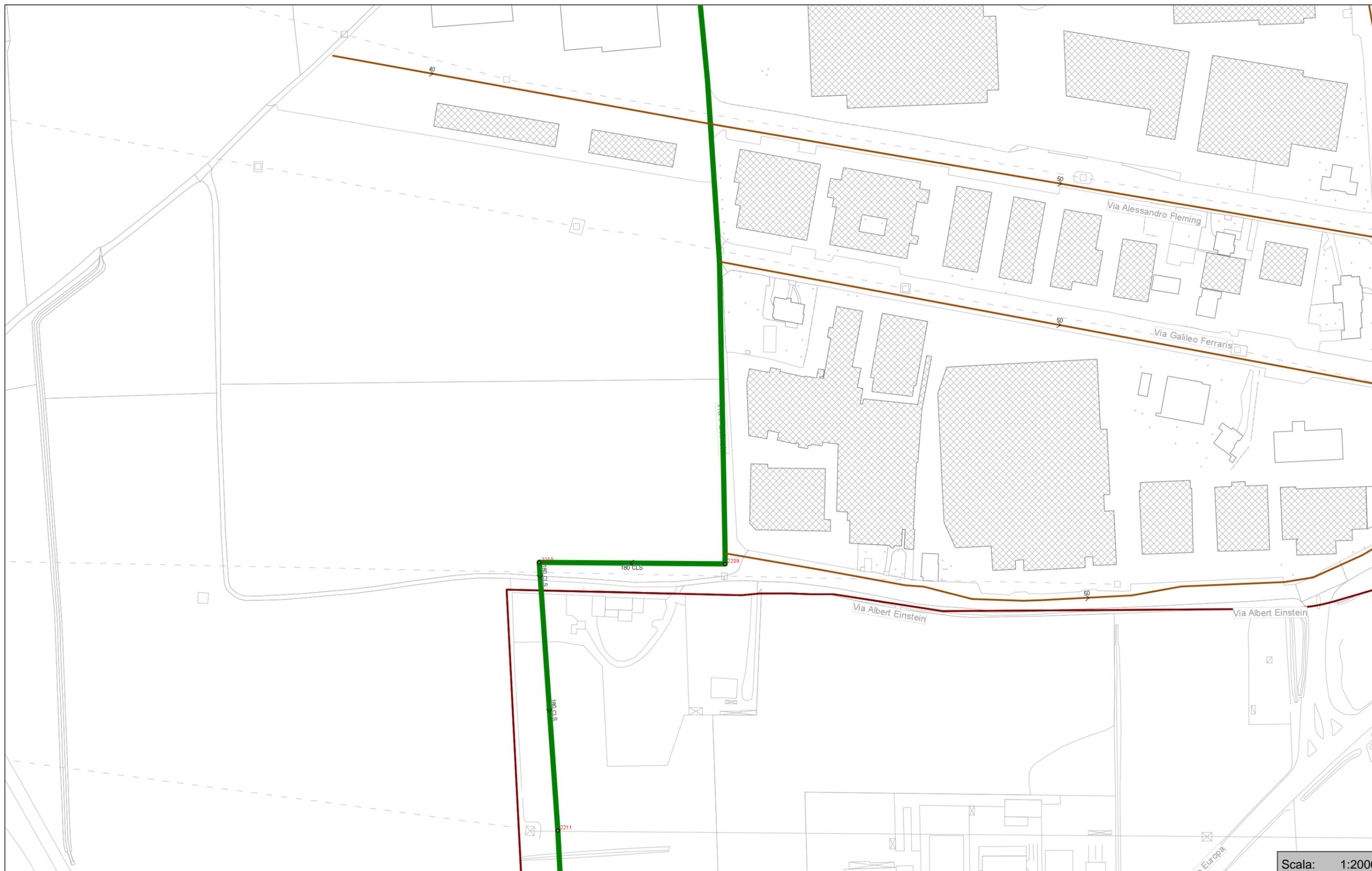
Rete fognaria mista/bianca di via

BERNATE TICINO, 02/03/2015

 (luogo, data)

DOTT. ING.
GARAVAGLIA ANGELO
 SEZ. A SETTORE ANAGRAFICO
 (timbro e firma)
 MILANO

RETE: Fognatura



Titolo: COORDINAMENTO SOTTOSERVIZI - STRALCIO PLANIMETRICO
Indirizzo: via Einstein
Data: 13/05/2014
Autore: UFFICIO SIT e SUPPORTO PROGETTI
Note:



TUTELA AMBIENTALE DEL MAGENTINO S.p.A.
CAPITALE SOCIALE € 23.296.000,00 I.V.

Robecco sul Naviglio, 25-07-2012

Prot. N. **0002251** / 21. 3

Spett. le
Studio Tecnico
Dott. Ing. Angelo Garavaglia
Via Trieste, 7
frazione Casate
20010 Bernate Ticino (MI)

PCA/fr

La pratica è trattata da:

Unità Operativa: ... Tecnica

Rif. Sig: ... geom. Francesco Rivello

E-mail: ... francesco.rivello@spamagentino.it ..

Via A/R

**Oggetto: Informazione su fascia di rispetto per edificazione fabbricati presso Piano di Lottizzazione ATP 04 rispetto al tronco di collettore denominato "Robecco – Magenta – Marcallo" insistente nel territorio comunale di Marcallo con Casone.
Risposta a Vs. nota mail del 18.07.2012.**

In risposta della Vs. nota mail del 18.07.2012, con la presente si comunica che non potranno essere accumulati materiali di qualsiasi sorta sopra il collettore, e neppure potranno eseguirsi costruzioni di alcun tipo **ad una distanza inferiore a metri due** dalla superficie esterna del condotto.

Alla presente si allega estratto planimetrico del tracciato del collettore consortile in scala 1:5.000.

Distinti saluti

IL DIRETTORE GENERALE
(Dott. Ing. Pier Carlo Anglesse)

Allegati: Estratto planimetrico



SEDE LEGALE E AMMINISTRATIVA

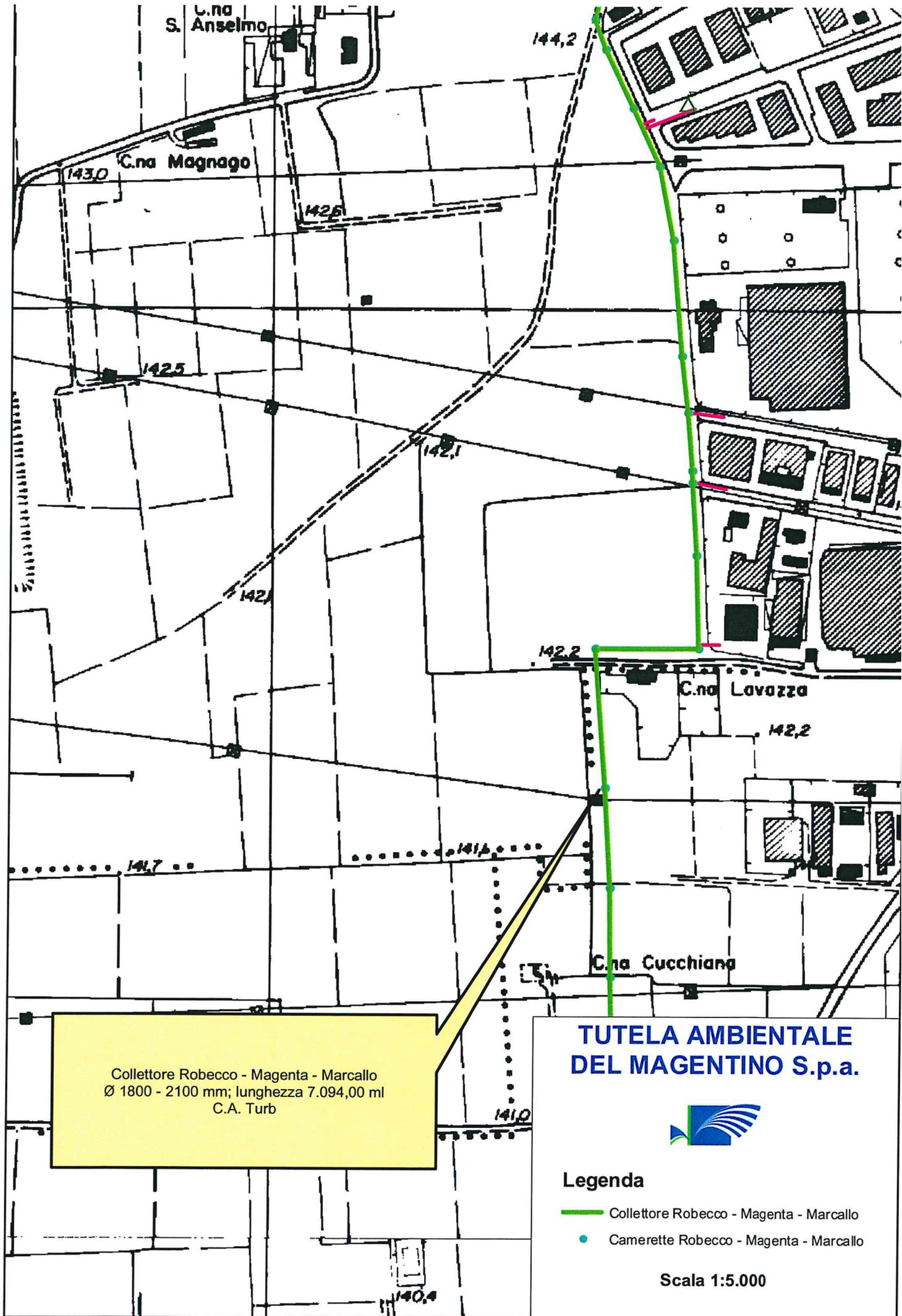
VIA S. GIOVANNI, 41 - 20087 ROBECCO SUL NAVIGLIO (MI) - www.spamagentino.it

TEL. 02.94975040 - 02.94975080 / FAX 02.94975033 / pec: tamspa@pec.it / e-mail: info@spamagentino.it

P.IVA. N. 10781150155 - ISCR. R.E.A. N. 1547573 - C.F. E N. ISCR. REGISTRO IMPRESE MILANO 80063210159



ISO 9001 - Cert. n. 4794



Collettore Robecco - Magenta - Marcallo
Ø 1800 - 2100 mm; lunghezza 7.094,00 ml
C.A. Turb

TUTELA AMBIENTALE DEL MAGENTINO S.p.a.



Legenda

-  Collettore Robecco - Magenta - Marcallo
-  Camerette Robecco - Magenta - Marcallo

Scala 1:5.000