

Comune di San Giuliano Terme
UTOE 32
LA FONTINA-PRATICELLI
COMPARTO 4
Piano Particolareggiato per la
realizzazione di complesso
residenziale

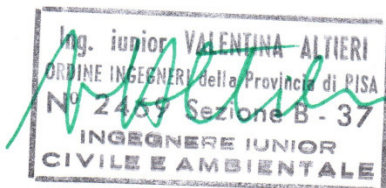
RELAZIONE FOGNATURE

I Tecnici incaricati:

(Dott. Ing. Fabio Bonacci)



(Ing. Iun. Valentina Altieri)



Aprile 2021

SOMMARIO:

<i>ELENCO FIGURE FUORI TESTO</i>	I
<i>ALLEGATI</i>	I
<i>ELENCO TAVOLE FUORI TESTO</i>	I
<i>PREMESSA</i>	II
1. DESCRIZIONE DELLE OPERE	2
2. FOGNATURA BIANCA	3
3. FOGNATURA NERA	7
4. MATERIALI	9

ELENCO FIGURE FUORI TESTO

Figura 2.1: Verifica collettore FB Via Condotti – Via Fucini

Figura 2.2: Verifica collettore da Lotto 3 allo sbocco

ALLEGATI

- Parere tecnico di fattibilità Acque Spa prot. 0089139/17 del 25.9.17 (pratica n. 88235).
- Impianto monoblocco Fossa Imhoff + Filtro Percolatore Aerobico (Gazebo Spa): tabella dimensionale e scheda tecnica

ELENCO TAVOLE FUORI TESTO

Tav. 7 – Planimetria Fognature

Tav. 8 – Profili longitudinali Fognature

□ □ □

Premessa

La presente relazione fa parte dei documenti costituenti il progetto di Piano Particolareggiato per la realizzazione di un complesso residenziale individuato come “UTOE 32 - LA FONTINA-PRATICELLI - COMPARTO 4, Sub-Comparto 4a” lungo la Via dei Condotti in Comune di San Giuliano Terme.

La presente relazione, sulla base del progetto edilizio fornito, calcola le portate scaricate dalle fognature bianca e nera progettate a servizio del Sub-Comparto sia nella parte di proprietà privata, sia nella parte che è prevista in cessione al Comune ed inoltre illustra le scelte progettuali, descritte nelle tavole grafiche allegate.

Il presente studio si è basato sui seguenti documenti e studi:

- *Progetto Architettonico (Studio Nannicini Ingegneria ed Architettura & Studio Tecnico Pistelli ed Associati, (aprile 2021);*
- *Rilievo topografico di dettaglio (Studio Tecnico Pistelli ed Associati, settembre 2017);*
- *Studio idrologico-idraulico per autorizzazione Copertura su demanio e immissione scarichi fognari nel canale di bonifica “Fosso Sarragone” (Studio Bonacci & Altieri, ottobre 2017).*
- *Parere tecnico di fattibilità Acque Spa prot. 0089139/17 del 25.9.17 (pratica n. 88235).*

□ □ □

1. DESCRIZIONE DELLE OPERE

Nell'ambito del progetto di Piano Particolareggiato in questione sono state progettate le reti di fognatura bianca e nera dalle utenze (fabbricati in progetto) fino ai recapiti individuati: il fosso Sarragone per la fognatura bianca e nera nel transitorio (in attesa del potenziamento dell'impianto di depurazione pubblico de "La Fontina") nonché in configurazione definitiva con recapito alla esistente rete di fognatura nera lungo Via R. Fucini.

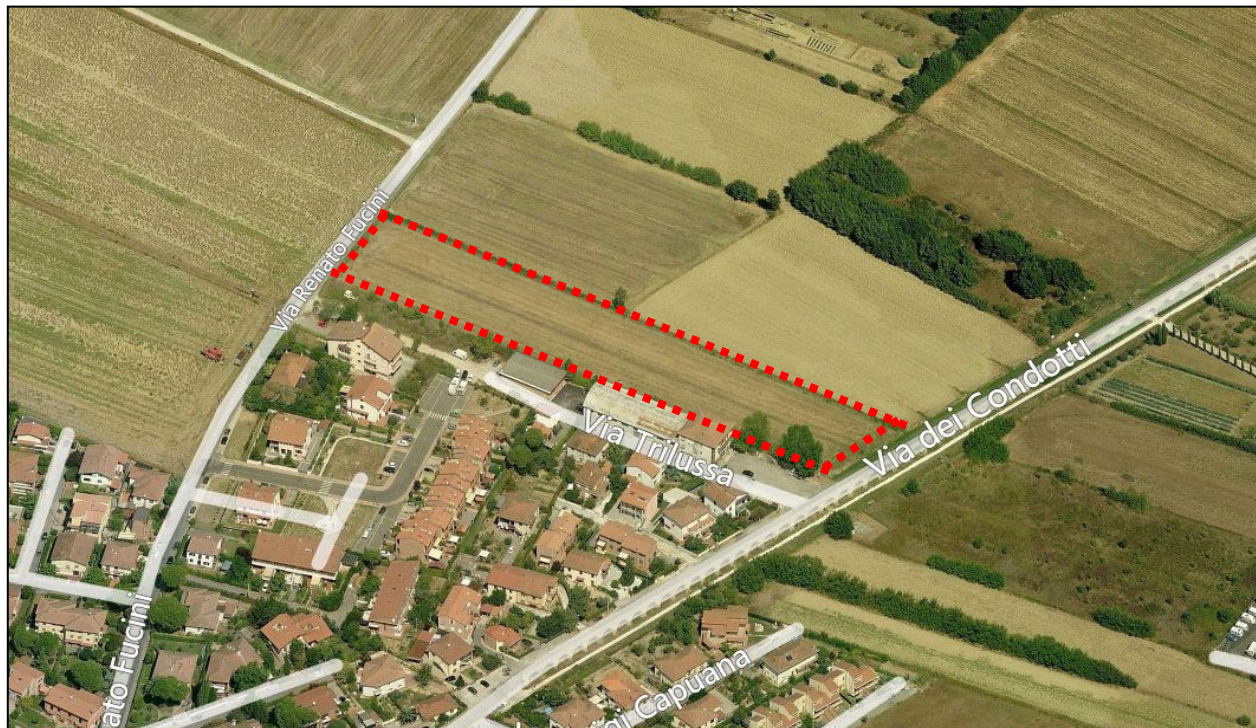


Figura 1.1: Vista aerea della zona di studio e tratteggio in colore rosso della zona oggetto di intervento.

Nella configurazione transitoria, per rispettare i limiti di ammissibilità al recapito nei corpi idrici superficiali delle "acque reflue domestiche o assimilabili" (quali quelle in questione) è stato necessario prevedere l'installazione di impianti di fitodepurazione (previo doppio pretrattamento primario con fossa imhoff e filtro percolatore aerobico) a servizio di ciascun fabbricato, capaci di assicurare il rispetto dei limiti del D.Lgs. 152/09,

Per lo scarico finale delle acque meteoriche e reflue depurate del lotto in questione si è scelto il collettore di bonifica denominato "Fosso Sarragone" di competenza del Consorzio 4 Basso Valdarno (cod. canale 01_090), canale di bonifica a scolo naturale tributario del "Fosso Marmigliaio" (cod. 01_083), rientrante nel bacino imbrifero del "Fiume Morto", nel quale ricadono molti quartieri della Comune di Pisa tra i quali, il centro storico, Cisanello, Pratale, San Michele, Porta a Lucca, Barbaricina, nonché buona parte del Comune di San Giuliano Terme.

Le fognature di progetto avranno andamento ovest-est ed est-ovest (rispettivamente per la fognatura bianca e per la fognatura nera) con brevi rami trasversali e longitudinali per il

collettamento delle acque (meteoriche e reflue) provenienti dai tre edifici costituenti l'insediamento.

L'immissione del collettore principale della fognatura bianca nel fosso Sarragone è regolato da vasca-volano (di cui alla apposita pratica autorizzativa inoltrata presso il Consorzio di bonifica) ed avviene in corrispondenza dello scatolare di attraversamento del medesimo fosso da parte della nuova strada di P.R.G.

2. FOGNATURA BIANCA

Il dimensionamento dei collettori della nuova fognatura alle varie sezioni è stato eseguito, dapprima, a moto uniforme per mezzo del Metodo dell'Invaso onde determinare la portata defluente e le caratteristiche dell'evento critico.

Il Metodo dell'Invaso per un collettore isolato si basa sull'equazione differenziale di riempimento del collettore (equazione di continuità):

$$(p-q)dt = dV$$

dove:

p=portata affluente

q=portata defluente dalla sezione di verifica all'istante t

dV=variazione d'invaso nel collettore nell'intervallo di tempo dt

La portata affluente (pioggia) si suppone costante durante l'evento pluviometrico e pari a $\psi i A$, in cui si sono precedentemente determinati:

$\psi = 0,65$ coefficiente di afflusso medio pesato di tutta l'area compresa nel P.A.

i = intensità di pioggia dell'evento pluviometrico di progetto ($T_r = 5$ anni; ritenuto accettabile in un'ottica "costi / benefici / uso delle aree servite") desunta dalla curva segnalatrice di possibilità pluviometrica ricavata dai dati delle piogge da 10 a 30 minuti della stazione di Pisa.

$A = 1,02$: area totale del bacino; comprendente:

Della variazione di volume d'invaso dV si tiene conto stimando il valore dell' invaso specifico, ossia l'invaso per unità di area scolante.

$$w = w_p + \frac{\sum \Omega_i L_i}{A_n} + \frac{\Omega_n L_n}{A_n}$$

in cui:

w_p è l'aliquota di invaso specifico dovuta ai piccoli invasi, ossia il volume invasato nella rete elementare, per il quale è stato stimato un valore medio dell'intera area pari a 50 m³/ha, in accordo con dati di letteratura per bacini simili.

Ω_i e L_i sono rispettivamente l'area liquida e la lunghezza del generico collettore a monte dell'n-esimo collettore (collettore in verifica)

La pendenza del collettore di progetto è fortemente condizionata dalla morfologia del terreno, che si presenta estremamente pianeggiante e soprattutto soggiacente rispetto alla Via

dei Condotti. Il risultato è una rete con pendenza minima (1 per mille) e ricoprimenti dei collettori molto bassi (minimo: 29 cm sul pozzetto FB30, che tuttavia si trova non sotto strada carrabile ma sotto vialetto pedonale).

La portata di massima piena scaricata dalla fognatura bianca è stata calcolata con il Metodo dell'Invaso per un evento pluviometrico con tempo di ritorno 2 anni, in linea con le caratteristiche dell'insediamento (area privata, ampie superficie scoperte e drenanti).

Con un invaso specifico pari a 50 m³/ha, un coefficiente di afflusso ψ medio ponderato sull'intera area fognata (0,69 ettari) pari a 0,62, la portata di massima piena al collettore finale per tempo di ritorno 2 anni risulta 114 l/s, corrispondenti ad un evento critico di durata 4,2 minuti e altezza 15 mm.

Per tener conto del contributo della portata reflua, la valutazione della portata nera è stata calcolata a partire da una dotazione idrica giornaliera pro capite pari a 250 l/ab*die, del tutto adeguata al tipo di utenza e coerente con i più aggiornati dati di letteratura, nonché su un numero di 44 abitanti equivalenti da servire.

È stata inoltre considerata una perdita complessiva del 10%, per tener conto sia delle perdite proprie dei diversi usi domestici, quali ad esempio lavaggio della biancheria e dei pavimenti, sia degli sprechi per usi impropri.

Ai fini della verifica idraulica del collettore finale, in considerazione dell'estrema piccolezza dell'insediamento servito e quindi della elevata probabilità di contemporaneità degli scarichi, si è considerato un coefficiente di punta oraria pari a 2 volte la portata media continua su 8 ore.

La portata di punta oraria diurna risulta quindi:

$$Q_{PUNTA} = \frac{(N \cdot q)}{(8 \cdot 3600)} \cdot 0,9 \cdot C_{PUNTA} = 0,69 \text{ l/s}$$

La qualità delle acque in uscita dal processo depurativo è garantita dal produttore dell'impianto nei limiti prescritti dalla tabella 3 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. (scarico nei corpi d'acqua superficiali).

Alla luce dei calcoli effettuati, si evince che nella condizione più severa, il colmo della portata meteorica, pari a 114 l/s, si sovrappone – alla sezione di immissione nel Fosso Sarragone – con la portata di punta oraria degli scarichi reflui depurati pari a 0,69 l/s (anche se in percentuale trascurabile rispetto al contributo della fognatura bianca).

In questa condizione di contemporaneità, largamente cautelativa, la portata scaricata dal nuovo insediamento nel Fosso Sarragone è pari a 115 l/s.

Il progetto dei collettori secondo il Metodo dell'Invaso (funzionamento libero) con questi parametri porta alla scelta di un tubo di cemento armato vibrocompresso del diametro di 500mm per il collettore principale.

Successivamente, si è proceduto ad una verifica del sistema in condizioni di moto permanente per tener conto dell'immissione – non libera – nel Fosso Sarragone, con il

tracciamento del profilo di rigurgito lungo i collettori della fognatura che verrà ceduta al Comune (denominata nel seguito “fognatura pubblica”).

Nelle figure 2.1 e 2.2 (fuori testo) allegate alla presente relazione sono rappresentate le tabelle di verifica e profili dei collettori e delle piezometriche risultanti dalla verifica in funzionamento rigurgitato.

Per non aggravare le condizioni idrauliche del ricettore, l'immissione della fognatura nel fosso Serragone deve avvenire con l'interposizione di una vasca volano per la laminazione delle portate di piena fino ai valori preesistenti all'insediamento in progetto. La vasca è stata dimensionata mediante l'applicazione della “equazione di regime dei serbatoi”, applicata su varie geometrie di progetto in maniera iterativa per ogni istante del fenomeno di piena.

Il fenomeno è regolato dalla nota equazione: $[Q_e(t) - Q_u(t)] \cdot dt = S(h) \cdot dh$

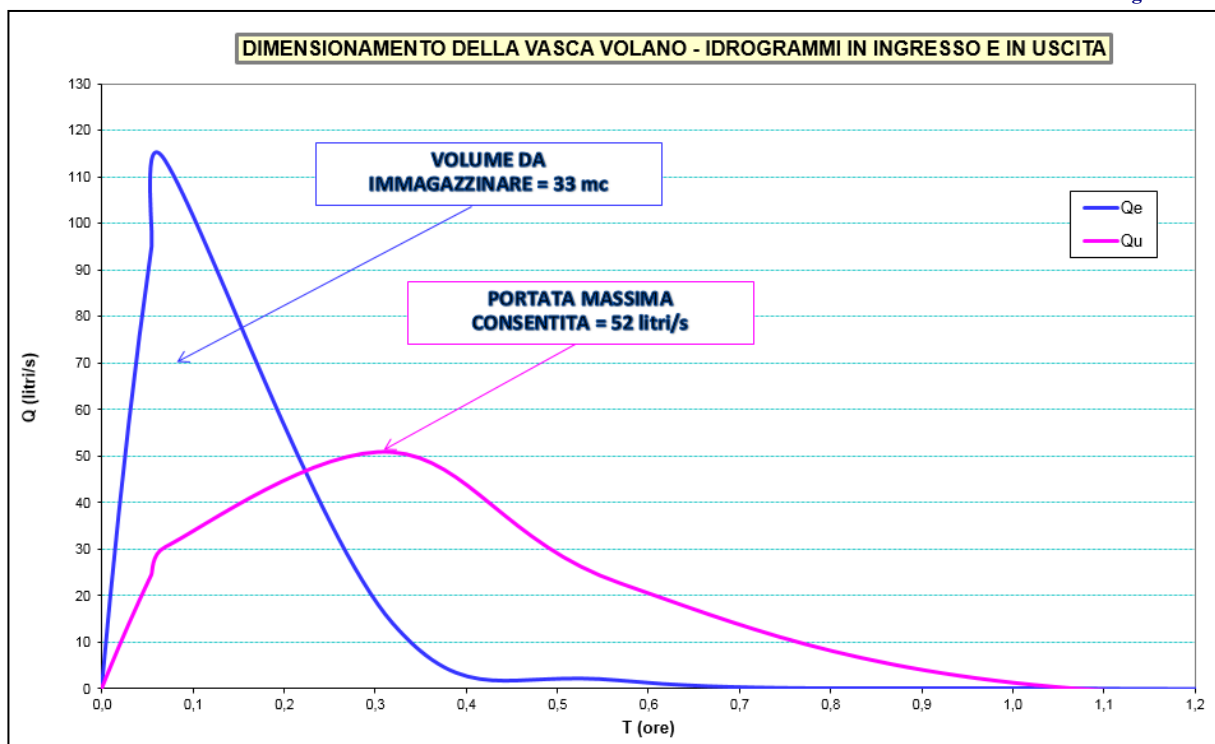
dove $Q_e(t)$ rappresenta l'onda di piena in arrivo, $Q_u(t)$ la portata uscente funzione del livello liquido h nella vasca (dipendente dal dispositivo idraulico che si utilizza per regolare la portata in uscita), anch'essa funzione del tempo; infine $S(h)$ rappresenta la superficie liquida della vasca, che dipende dall'altezza h .

Nell'integrazione dell'equazione differenziale di continuità della vasca sono pertanto incognite le funzioni $Q_u(t)$, $W(t)$ (ovvero $S(h) \cdot dh$) o $h(t)$ in quanto è nota, per precedenti calcoli, l'onda di piena in ingresso alla vasca $Q_e(t)$. La progettazione delle vasche di laminazione si fonda sulla determinazione del volume d'invaso W^* che consente di ridurre, con la minima capacità di invaso, la portata al colmo dell'evento critico di progetto di assegnato tempo di ritorno TR .

Note la portata entrante $Q_e(t)$ (idrogramma di piena della fognatura proveniente dell'insediamento) e la portata massima $Q_{u\ max}$ che la rete di bonifica il “Fosso Sarragone” è in grado di ricevere e definite la geometria della vasca e le caratteristiche dei dispositivi di scarico, ipotizzando che nell'intervallo di tempo (t_1, t_2) , durante il quale la portata in ingresso $Q_e(t)$ eccede la capacità della rete, la portata uscente $Q_u(t)$ sia costante e uguale alla massima $Q_{u\ max}$, si determina il minimo volume di invaso W^* che consente di ottenere la laminazione dell'onda di piena.

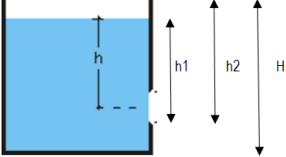
Nel caso in esame, procedendo in maniera iterativa (con l'ausilio di un foglio elettronico, del quale di seguito si riporta la schermata di controllo), per tentativi sulla dimensione della luce di fondo, è stato possibile determinare l'andamento di $Q_u(t)$ tale che la massima portata scaricata dalla vasca sia al più uguale al valore della massima portata consentita, ovvero pari a **52 l/s.**

Il volume liquido immagazzinato fino all'istante t in cui si ha l'intersezione tra le due curve rappresenta la capacità utile della vasca di laminazione.



Di seguito si riporta la schermata di controllo, dalla quale si deducono i seguenti dati:

- capacità di invaso per la laminazione degli scarichi di fognatura bianca e nera depurata pari ad almeno 33 mc;
- vasca di laminazione di dimensioni interne pari a 90 mq per 0,55 m di altezza;
- bocca tarata costituita da una tubazione avente diametro interno pari a 200 mm;
- portata in uscita dalla bocca tarata inferiore o uguale a 52 litri al secondo per un battente massimo di 36 cm;
- tempo di svuotamento della vasca pari 1,10 ore.

DIMENSIONAMENTO DELLA VASCA VOLANO										
dimensione bocca tarata:			<div>$Q_{out} = Cq \cdot \pi \cdot \frac{D^2}{4} \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$</div>					<div></div>		
D=	0,200	m								
A=	0,031	mq								
μ=	0,61									
Risolvi										
	Qe max		Qu max						Ve totale	Q adm
	115	36	51	33	90			VERO	82	52
Δt	Qe	h	Qu	(Qe-Qu)*Δt	S	S*Δh	Obiettivo	Qmax < Q adm	Ve	
[ore]	[litri/s]	[cm]	[litri/s]	[m³]	[m²]	[m³]			[m³]	[litri/s]

Sulla base dei calcoli effettuati, si prevede dunque di realizzare una vasca interrata (al di sotto della strada di collegamento tra via dei Condotti e via Fucini, nelle immediate vicinanze del fosso Sarragone) di dimensioni interne pari a pari a 15 m di lunghezza per 6 metri di larghezza (per una superficie di 90 mq) per 0,60 m di altezza; la capacità della vasca risulta quindi pari a 54 mc, con pendenza al fondo pari allo 0,1%.

La vasca sarà dotata, nella sezione terminale, di manufatto limitatore di portata per garantire il rilascio massimo di 52 litri al secondo, costituito da: un pozzetto con griglia antintasamento e luce di fondo di diametro interno pari a 200 mm a imbuto rovescio per consentire le operazioni di pulizia della bocca tarata.

Per motivi di sicurezza (in caso di intasamento della luce di fondo), è stato previsto uno sfioro di troppo pieno sulla parete di sbarramento, posizionato in modo tale da garantire lo smaltimento del massimo livello di invaso pari a 36 cm di altezza liquida (Fig. 6.1).

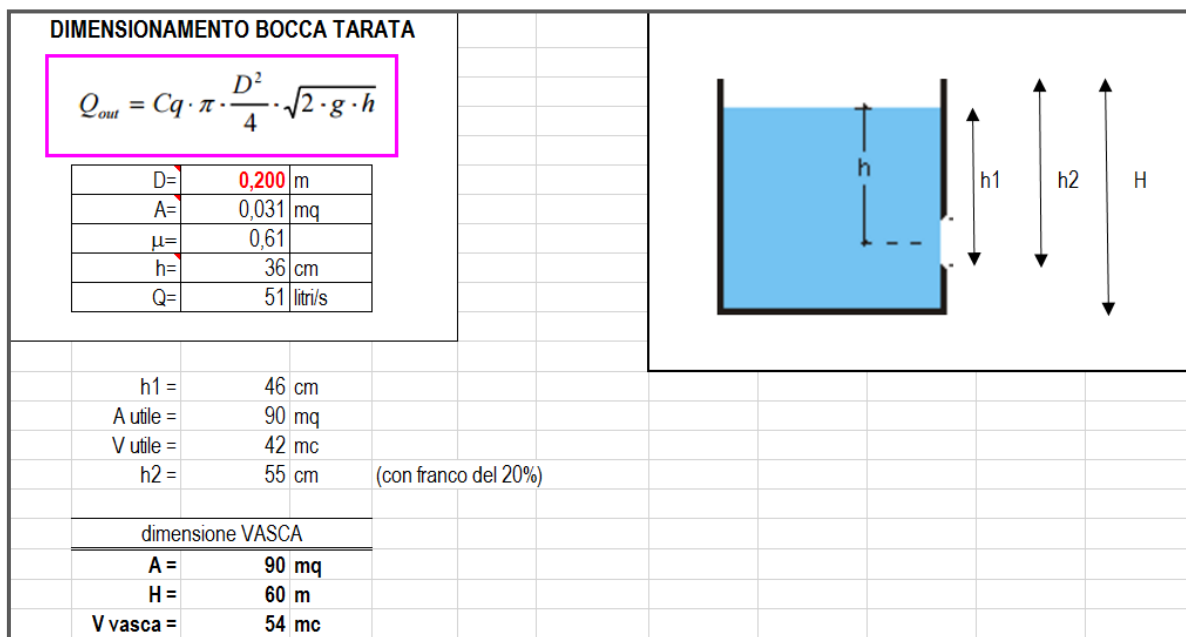


Figura 2.3 – Caratteristiche geometriche della bocca tarata e della vasca volano.

A valle della bocca tarata sarà previsto un doppio pozzetto con tubazione di scarico dotata di valvola antiriflusso a clapet e recapito finale nel vicino canale Fosso Sarragone.

Per un maggior dettaglio si rimanda alle tavole grafiche n. 7 e n. 8 del progetto.

Tenuto conto della bassa giacitura della tubazione di scarico nel vicino Canale Fosso Sarragone, si prescrive di dotarsi di una pompa di emergenza (della portata massima di 52 litri/s, ovvero inferiore o al più uguale alla massima portata consentita), che andrà in funzione solo in condizioni di scarico impedito, ovvero in caso di chiusura della valvola antiriflusso dovuto all'innalzamento del livello liquido nel vicino canale ricettore.

3. FOGNATURA NERA

In ossequio al parere tecnico di fattibilità Acque Spa prot. 0089139/17 del 25.9.17 (qui allegato), richiesto dagli scriventi progettisti, si è previsto un regime “transitorio” di funzionamento della fognatura nera che prevede la depurazione delle acque reflue “a piè di fabbrica” costituita da previo doppio pretrattamento primario dei reflui con fossa Imhoff e filtro percolatore aerobico, successivo scarico in vasche di fitodepurazione, collegate alla fognatura meteorica, con effluente

garantito dal produttore come rientrante nei limiti di ammissibilità per lo scarico in corpi idrici superficiali a termine del D.LGs. 152/06.

Il regime “transitorio” potrà cessare quando il Gestore avrà effettuato i necessari interventi di potenziamento dell’impianto di fitodepurazione pubblico de “La Fontina” e, in quel momento, i by-pass predisposti nel presente progetto potranno entrare in funzione per consentire l’abbandono dei tre impianti di depurazione e il recapito nella fognatura dinamica predisposta lungo le strade pubbliche fino al recapito nella esistente fognatura in Via R. Fucini. In tale ottica si sono predisposti anche n. 2 pozzetti sifonati tipo “Firenze” (pozzetti FN18 e FN 24) al limite delle proprietà private prima della immissione nella fognatura pubblica.

I by-pass sono stati concepiti in modo che gli interventi possano essere eseguiti esclusivamente dall’interno dei pozzetti, senza alcuna necessità di manomissioni stradali. In particolare, oltre al by-pass dei tre impianti di fitodepurazione, occorrerà interrompere i collegamenti FN24->FB21 e FN18->FB21 ed aprire invece i collegamenti FN24->FN30 e FN18->FN30.

Le caratteristiche del sistema di pretrattamento scelto sono riportate in dettaglio nella scheda tecnica “Impianto monoblocco Fossa Imhoff + Filtro Percolatore Aerobico” fornita dal produttore (Gazebo Spa) e riassunti nella seguente tabella:

<i>Edificio</i>	<i>N. ab. eq. (*)</i>	<i>Tipo impianto</i>	<i>Ab. eq. impianto</i>	<i>Dimensioni</i>
Fabbricato “A”	14	IFA-06	13-15	250 x 450 x 200 cm (h)
Fabbricato “B”	13	IFA-06	13-15	250 x 450 x 200 cm (h)
Fabbricato “C”	17	IFA-07	16-20	250 x 550 x 200 cm (h)

(*) calcolati dal progettista edilizio

Riguardo la superficie da destinare a fitodepurazione, i criteri generali di dimensionamento delle superfici utili prevedono (per abitanti equivalenti inferiori a 2000 e scarico in acque superficiali) un valore minimo di 2 m²/Abitante Equivalente con valore minimo dell’area totale di 20 m². Nel caso in esame tenuto conto del doppio trattamento primario con fossa Imhoff e filtro percolatore, è senz’altro sufficiente prevedere un valore minimo di 1,5 m²/Abitante Equivalente.

Di seguito si riportano le dimensioni della fitodepurazione.

<i>Edificio</i>	<i>N. ab. eq. (*)</i>	<i>Superficie fitodepurazione</i>	<i>Dimensioni</i>
Fabbricato “A”	14	24 m ²	2,20 x 10,90 m
Fabbricato “B”	13	24 m ²	2,20 x 10,90 m
Fabbricato “C”	17	36 m ²	2,20 x 16,40 m

Per quanto concerne il progetto di dettaglio della vasca di fitodepurazione, ovvero la scelta della tipologia, del substrato e delle piante più idonee, si rimanda alla ditta costruttrice dell'impianto, che provvederà alla redazione del progetto di dettaglio delle tre vasche.

4. MATERIALI

Per le fognature bianche:

- tubi in calcestruzzo vibrocompresso;
- Per le fognature nere:
- tubi in PVC pesante da fognatura SN8;
- Impianti di depurazione: monoblocco, fossa Imhoff + filtro percolatore anaerobico in prefabbricati di cemento con soletta di copertura carrabile;

Per le caratteristiche dei pozzetti, dei chiusini e griglie in ghisa etc si rimanda al vigente Regolamento edilizio del Comune di San Giuliano Terme ed alle norme UNI-EN in tema.

□ □ □

Pisa, Aprile 2021

I Tecnici incaricati

(Dott. Ing. Fabio Bonacci)



(Ing. Iun. Valentina Altieri)

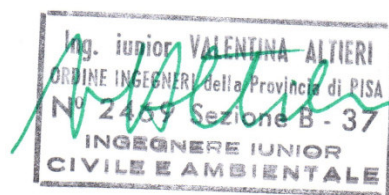


Figura 2.1: Verifica collettore FB Via Condotti – Via Fucini

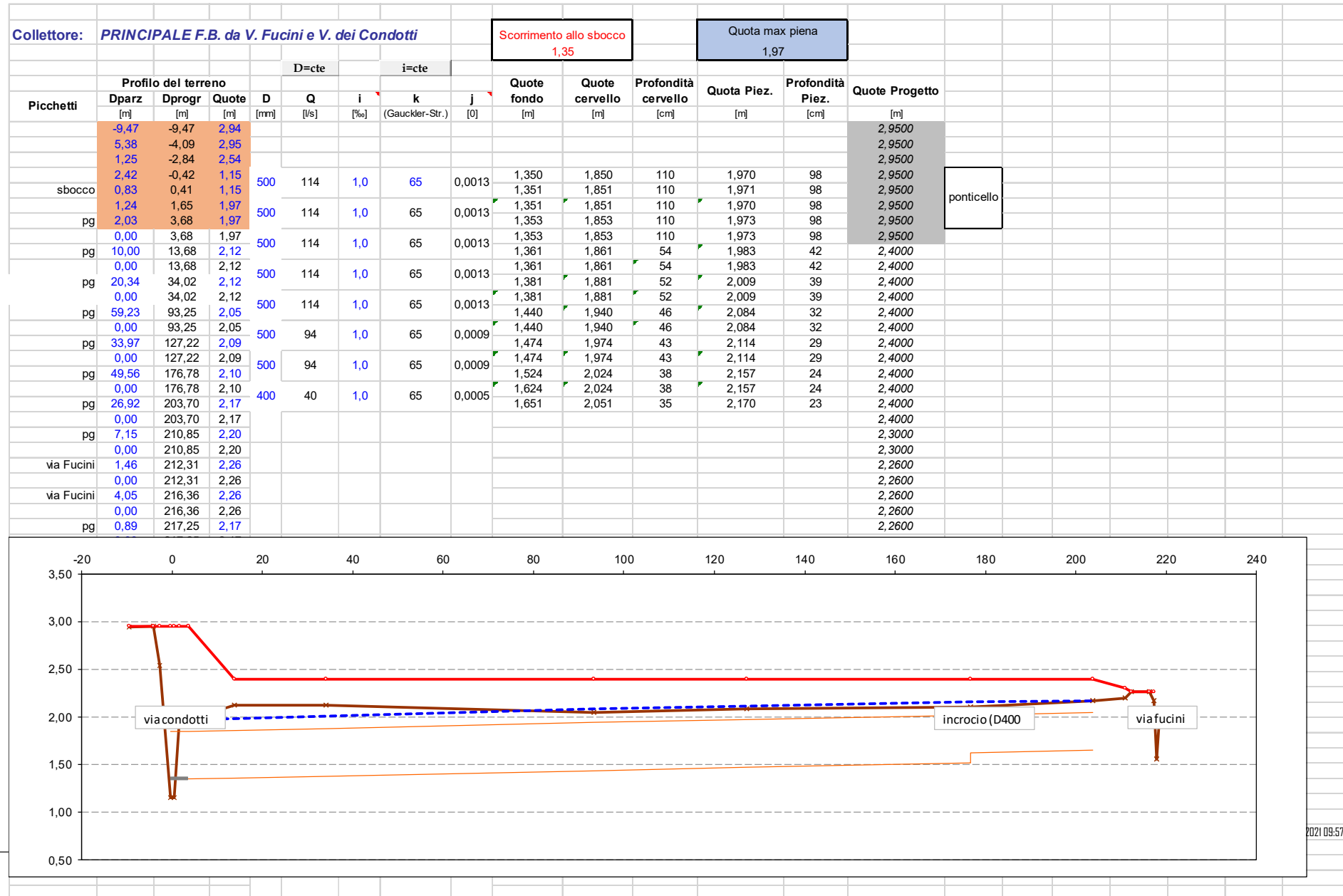
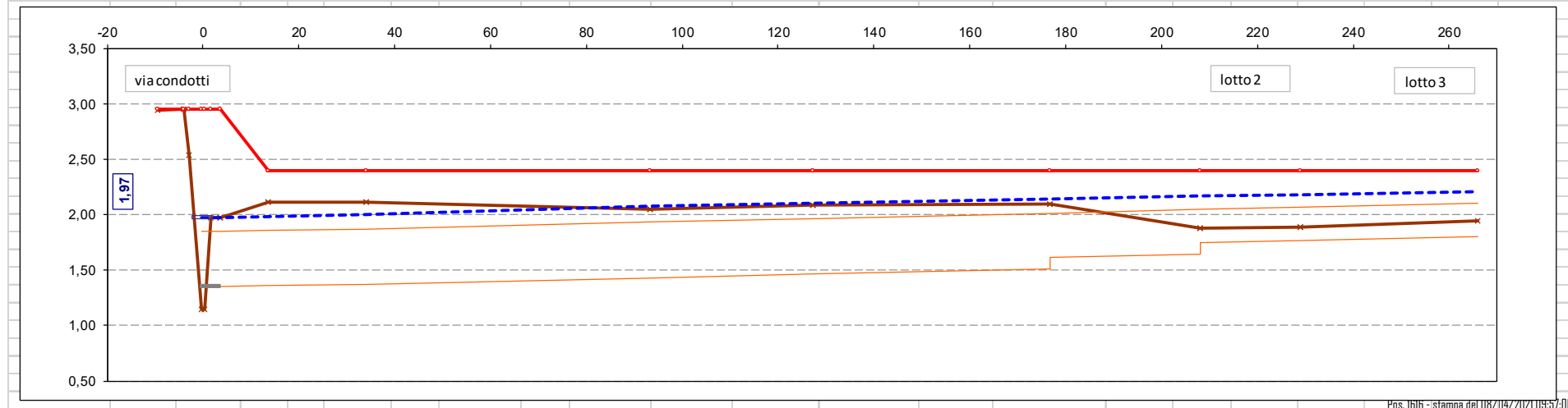


Figura 2.2: Verifica collettore da Lotto 3 allo sbocco

Collettore:	PRINCIPALE F.B. da Lotto 3 a V. dei Condotti								Scorrimento allo sbocco 1,35			Quota max piena 1,97																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	---------------------------------	--	--	-------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--





ACQUE SpA | Servizi Idrici
GESTIONE OPERATIVA

Resp.le di COMMESSA P.E. Alberto Alderigi

ACQUE In Partenza Prot. n. 0089139/17 del 25/09/2017 H4 EFFICIENTAMENTO E SVILUPPO ACQ
Acque SpA

Sede Legale

Via Garigliano 1, 50053 Empoli (FI)

Sede Amministrativa

Via Bellatalla 1, 56121, Ospedaletto, Pisa

tel 050 843111, fax 050 843260

www.acque.net

info@acque.net, info@pec.acque.net

Spett.le

**Studi di Ingegneria Bonacci e Altieri
Viale Giovanni Pisano, n. 67
56123 - PISA**

p. c. Spett.le

**Comune di San Giuliano Terme
Via Gian Battista Niccolini, n. 25
56017 - San Giuliano Terme (PI)**

alla c. a. Ufficio Tecnico

Oggetto: Pratica n. 88235 del 19/09/2017 - richiesta parere tecnico di fattibilità (servizi acquedotto e fognatura nera) inerente il progetto per il nuovo comparto UTOE n. 32 "La Fontina-Praticelli-Comparto 4" per la realizzazione di complesso residenziale n. 18 u.i., sito in Via Dei Condotti/Via Renato Fucini, nel comune di San Giuliano Terme (PI).

Proprietà: Sig.ri Leonardo Zanotti / Riccardo Zanotti

Vista la richiesta del 19.09.2017 prot. 88235, relativamente all'intervento in oggetto, Acque s.p.a., considerato l'esito del sopralluogo eseguito sul posto dai ns. tecnici, sentito il parere del settore esercizio, comunica quanto segue:

ACQUEDOTTO

- dal punto di vista idraulico, nei pressi dell'area in oggetto (sia su Via Fucini che su Via dei Condotti), sono presenti due tubazioni di diametro sufficiente all'erogazione standard dell'acqua potabile;
- considerato quanto sopra, si esprime **parere favorevole a condizione che:**
 - a) tutta la nuova viabilità pubblica dovrà essere canalizzata;
 - b) la condotta in estensione che sarà realizzata all'interno del comparto dovrà andarsi a collegare alle tubazioni esistenti presenti, su Via Renato Fucini (DN160 in PEAD) e su Via dei Condotti (DN125 in F.C.);
 - c) l'estensione della rete all'interno del comparto dovrà avvenire mediante fornitura e posa in opera di tubo in GS DN150 in barre;

GO/al-AL





ACQUE SpA | Servizi Idrici
GESTIONE OPERATIVA

Resp.le di COMMESSA P.E. Alberto Alderigi

Acque SpA

Sede Legale

Via Garigliano 1, 50053 Empoli (FI)

Sede Amministrativa

Via Bellatalla 1, 56121, Ospedaletto, Pisa

tel 050 843111, fax 050 843260

www.acque.net

info@acque.net, info@pec.acque.net

- d) le nuove condotte dovranno ricadere esclusivamente lungo il tracciato stradale che sarà ceduto successivamente all'Amministrazione Comunale non saranno ammesse soluzioni diverse e nel caso in cui si presentino interferenze con altri servizi previsti, le possibili soluzioni dovranno essere preventivamente valutate e concordate con questa Società;
- e) alle estremità e comunque sui nodi della tubazione dovranno essere realizzati idonei pozzetti di manovra con le relative saracinesche per la manutenzione della rete;
- f) ai sensi del vigente regolamento del Servizio Idrico Integrato, il vano contatori è da collocare (esternamente non è prevista la collocazione su pozzetti interrati) sul confine fra la proprietà pubblica e la proprietà privata con l'apertura dello sportello verso la proprietà pubblica le misure saranno fornite all'atto pratico dai tecnici di questa società;
- g) considerata che la zona in oggetto è strutturalmente sensibile alle perdite di carico idraulico, le nuove utenze si dovranno dotare di impianto autonomo con serbatoio di accumulo (a gestione privata) tipo autoclave per regolare le pressioni e le portate;
- h) per l'allacciamento alla rete idrica sia per l'utilizzo domestico, sia per l'eventuale contatore di cantiere, dovrà essere fatta richiesta direttamente al numero verde di Acque s.p.a. (800.982.982) oppure tramite i ns. Uffici Commerciali; in fase di sopralluogo, il presente parere dovrà essere fatto visionare al tecnico preventivista;
- i) in caso di richiesta di contatore ad uso cantiere, si rilascia **NULLA OSTA** all'installazione di un contatore (di DN20) da cantiere per l'edificazione degli edifici in oggetto (contratto di fornitura controllata interrompibile); da posizionare al limite della proprietà pubblica/privata, come sopra indicato (lungo Via Renato Fucini);
- j) il regolamento vigente non contempla l'utilizzo dell'acqua potabile ad uso antincendio e/o irrigazione, pertanto non potranno essere concessi allacciamenti con questa tipologia di contratto.

Per l'ottenimento del nulla osta definitivo al progetto, la s.v. dovrà trasmettere un progetto esecutivo a firma di un tecnico abilitato comprendente i seguenti elaborati (3 copie cartacee):

- corografia in scala 1:5000 o 1:10.000 dove viene evidenziata l'area oggetto dell'intervento;
- estratto di PRG dove si evidenziano le aree già urbanizzate e quelle da urbanizzare completo di legenda;
- planimetria di progetto in scala 1:500 dell'area oggetto dell'intervento contenente le seguenti indicazioni in cartaceo e su supporto informatico (formato dwg):

GO/al-AL





ACQUE SpA | Servizi Idrici
GESTIONE OPERATIVA

Resp.le di COMMESSA P.E. Alberto Alderigi

Acque SpA

Sede Legale

Via Garigliano 1, 50053 Empoli (FI)

Sede Amministrativa

Via Bellatalla 1, 56121, Ospedaletto, Pisa

tel 050 843111, fax 050 843260

www.acque.net

info@acque.net, info@pec.acque.net

- a) perimetro dei fabbricati oggetto dell'intervento;
- b) quote altimetriche s.l.m. sia al suolo che sottogronda;
- c) distinzione di aree pubbliche e private;
- d) indicazione dell'ubicazione della condotta idrica;
- e) ubicazione dei vani contatori (indicando il numero dei contatori che conterranno) e/o dei pozzetti sifonati (da posizionare sul confine tra propr. Pubblica e privata);
- f) ubicazione di eventuali idranti e/o fontanelle pubbliche espressamente richieste dalla Amm. Comunale nel rispetto dell'art. 30-31 del Regolamento del servizio acquedotto;
- g) relazione tecnica contenente le indicazioni relative alle quote altimetriche della zona, la destinazione d'uso dei fabbricati, numero delle utenze previste ad uso civile, numero delle utenze previste ad uso industriale, stima dei fabbisogni idrici, specifiche sulla tipologia delle strade di nuova lottizzazione ed esistenti limitrofe all'area in oggetto.

Di seguito si indica la simbologia da usare negli elaborati grafici:

	Saracinesca Asta Manovra
	Pozzetto Ripartitore
	Scarico
	Sfiato
	Fontanello
	Idrante a Colonna
	Saracinesca in Cameretta
	Riduttore di Portata
	Riduttore di Pressione
	Valvola di Non Ritorno
	Misuratore
	Idrante in Cameretta
	Vano Misuratori
	Condotta Idrica Esistente (azzurro)
	Condotta Idrica in Estensione (rosso)
	Condotta Idrica in Potenziamento (verde)

Il tutto da inviarsi a: Acque S.p.A. Settore Sviluppo Via A. Bellatalla, 1--56121 Ospedaletto (PI).

FOGNATURA NERA

Si conferma che lungo Via dei Condotti è presente un collettore fognario di fognatura nera; inoltre nei pressi dell'incrocio tra Via dei Condotti e Via Trilussa, è presente una stazione di sollevamento fognario.

GO/al-AL





ACQUE SpA | Servizi Idrici
GESTIONE OPERATIVA

Resp.le di COMMESSA P.E. Alberto Alderigi

Acque SpA

Sede Legale

Via Garigliano 1, 50053 Empoli (FI)

Sede Amministrativa

Via Bellatalla 1, 56121, Ospedaletto, Pisa

tel 050 843111, fax 050 843260

www.acque.net

info@acque.net, info@pec.acque.net

Il collettore fognario suddetto recapita all'impianto di depurazione pubblico centralizzato di Pisa località La Fontina identificato con cespite n. DE00215, questo impianto attualmente ha raggiunto la massima capacità residua di depurazione, pertanto non è in grado di accogliere ulteriori scarichi reflui, come da Autorizzazione n. 3307 del 04/07/2013 rilasciata dall'ufficio competente della Provincia di Pisa.

Considerato quanto sopra, Acque spa esprime **parere non favorevole** all'allacciamento, pertanto gli edifici in oggetto dovranno prevedere un **impianto di depurazione autonomo** di realizzazione e gestione esclusivamente privata, idoneo a scaricare in corpi idrici superficiali, o in altro corpo recettore, di cui l'Ente competente rilascerà specifica autorizzazione.

Le strade pubbliche interne al comparto dovranno essere comunque canalizzate anche con il servizio di Fognatura Nera, tale collettore si potrà attestare o su Via dei Condotti oppure su Via Renato Fucini il tutto compatibilmente con le quote altimetriche a disposizione, e resterà solo in predisposizione, questo in previsione di un futuro allaccio alla rete della zona al momento che il depuratore centralizzato della Fontina potrà accogliere i reflui.

Il collettore dovrà essere realizzato mediante fornitura e posa in opera di tubi in PVC rigido con giunto ed anello di tenuta di materiale elastomerico per fognature e scarichi non in pressione, conformi alla norma UNI EN 1401-1- SN8 di diametro DN200 per le canalizzazioni stradali e mm 160 per le predisposizioni degli allacciamenti di utenza; si precisa che il pozzetto d'utenza con sifone a doppia ispezione tipo firenze, dovrà essere posizionato al limite tra la proprietà pubblica\privata.

Per ciò che riguarda l'esecuzione delle opere all'interno del comparto, il regolamento vigente consente la realizzazione diretta dell'opera mediante utilizzo di idonea impresa esecutrice seguendo le indicazioni impartite da questa Società, previa presentazione e approvazione di specifico progetto esecutivo.

Per l'ottenimento del nulla osta definitivo al progetto, la s.v. dovrà trasmettere un progetto esecutivo a firma di un tecnico abilitato comprendente i seguenti elaborati (3 copie cartacee):

- **Estratto di mappa o di PRG** in scala opportuna dove si evidenzia l'ubicazione della zona d'intervento;
- **Schema di smaltimento liquami** in scala 1:200/1:500 dove si evidenzia la rete fognaria in progetto con le caratteristiche tecniche e le modalità di collegamento alla rete fognaria pubblica esistente, il limite tra prop. Pubblica/Privata (tre copie);
- **Profilo longitudinale quotato** in scala opportuna, dove si evidenzia la quota di scorrimento, il dislivello dalla sovrastruttura stradale e le distanze di ogni pozzetto di ispezione, i quali dovranno essere numerati e rintracciabili facilmente nello schema di smaltimento liquami (tre copie);
- **Relazione tecnica** descrittiva dell'intervento (tre copie).

GO/al-AL





ACQUE SpA | Servizi Idrici
GESTIONE OPERATIVA

Resp.le di COMMESSA P.E. Alberto Alderigi

Acque SpA

Sede Legale

Via Garigliano 1, 50053 Empoli (FI)

Sede Amministrativa

Via Bellatalla 1, 56121, Ospedaletto, Pisa

tel 050 843111, fax 050 843260

www.acque.net

info@acque.net, info@pec.acque.net

Le prescrizioni tecniche di massima da osservare sono:

- per la realizzazione delle **condotte a gravità** dovranno essere progettate tubazioni in PVC rigido con giunto ed anello di tenuta di materiale elastomerico per fognature e scarichi non in pressione, conformi alla norma UNI EN 1401-1- SN8- ed i diametri non dovranno essere inferiori a mm. 200 per le canalizzazioni stradali e mm 160 per le predisposizioni degli allacciamenti di utenza. La dove il riempimento sovrastante il cervello della tubazione risulta inferiore a cm 60, dovrà essere prevista adeguata protezione meccanica;
- al limite tra la proprietà pubblica e quella privata dovrà essere previsto un **pozzetto di ispezione sifonato, tipo Firenze**, per la manutenzione periodica dell'allacciamento;
- la pendenza minima delle condotte stradali non dovrà essere inferiore al 3‰, e la massima non superiore al 2‰. Laddove l'andamento stradale dovesse presentare maggiori pendenze si dovrà rispettare quanto sopra inserendo idonei pozzetti di salto;
- **i pozzetti di ispezione**, la cui luce libera interna dovrà essere non inferiore a cm 80, dovranno avere caratteristiche di tenuta sia per le acque transitive che nei confronti delle acque di falda presenti nel terreno, dovranno avere il fondo complanare al piano di scorrimento della condotta e pendenze di fondo tali da impedire la sosta negli stessi da parte dei liquami transitive e dovranno essere previsti lungo i vari tratti fognari ad interasse indicativamente di circa 40/50 ml oltre che in ogni punto di variazione planimetrica od altimetrica dell'andamento delle condotte;
- per **i chiusini dei pozzetti di ispezione** e di allaccio dovrà essere previsto l'uso di ghisa di tipo sferoidale classe D400 carrabile circolare con **chiusura a scatto** e passo d'uomo di mm 600, alla luce della miglior conservazione, maggior resistenza specifica e facilità di movimento in fase di gestione del sistema, e sopra dovranno riportare la dicitura "FOGNATURA";
- la predisposizione delle derivazioni, nei tratti di area pubblica, per gli allacciamenti delle future utenze dovranno essere realizzate seguendo le modalità e gli schemi tecnici già approvati dall'A.A.T.O 2 Basso Valdarno ed attualmente in vigore sul territorio sullo stesso. In specifico, salvo necessità esecutive particolari, **l'allacciamento dovrà essere effettuato con andamento perpendicolare rispetto alla condotta stradale andandosi a collegare tramite pezzo speciale alla sommità della tubazione stessa.**

Considerati i rapidi cambiamenti e l'evoluzione urbanistica del territorio del Comune di San Giuliano Terme, il presente parere ha una **validità temporale di un anno** a partire dalla data di protocollo; trascorso tale termine, è necessario che la SV chieda nuovo parere preventivo, così da avere una valutazione realistica e puntuale in merito all'effetto del nuovo insediamento

GO/al-AL





ACQUE SpA | Servizi Idrici
GESTIONE OPERATIVA

Resp.le di COMMESSA P.E. Alberto Alderigi

Acque SpA

Sede Legale

Via Garigliano 1, 50053 Empoli (FI)

Sede Amministrativa

Via Bellatalla 1, 56121, Ospedaletto, Pisa

tel 050 843111, fax 050 843260

www.acque.net

info@acque.net, info@pec.acque.net

urbano sulla struttura della rete idrica, sulla disponibilità di risorsa e sulla rete di smaltimento reflui.

Precisiamo che, decorso il periodo sopra indicato, Acque spa, non si riterrà vincolata al presente parere, pertanto, successivamente, potrà indicare e valutare varianti e/o prescrizioni anche di diversa entità rispetto all'attuale.

Per qualsiasi chiarimento in merito, potete mettervi in contatto con il nostro ufficio tecnico – settore sviluppo- presso la sede aziendale di Acque s.p.a.
(tecnico: p. ed. Alberto Alderigi 050\843242 a.alderigi@acque.net).

Distinti saluti.

Il Direttore Gestione Operativa

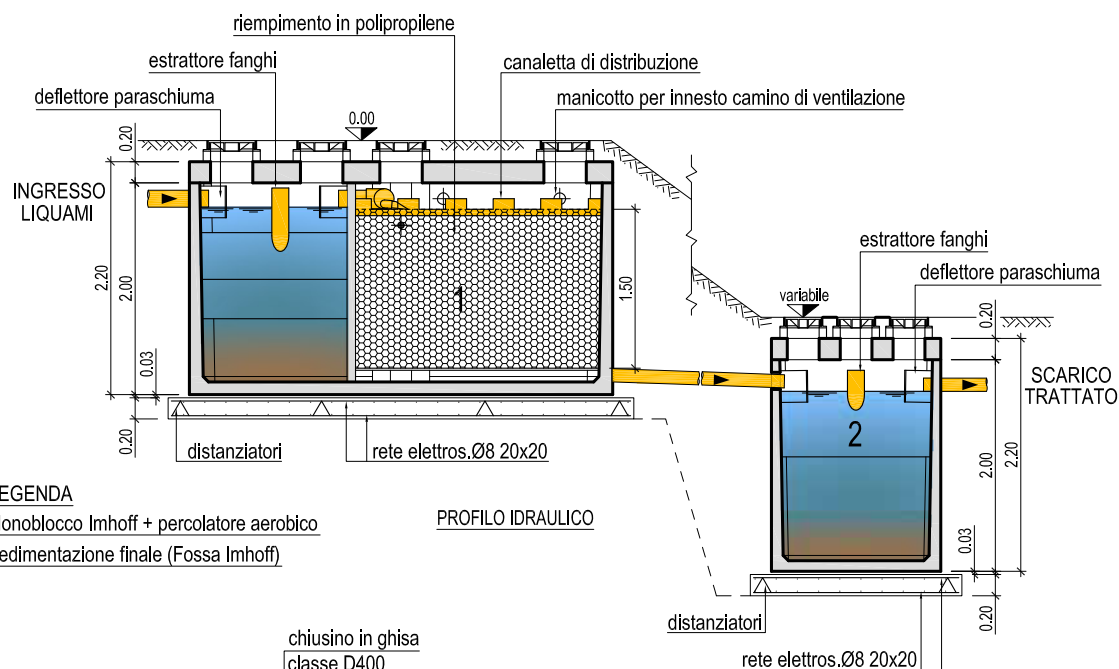
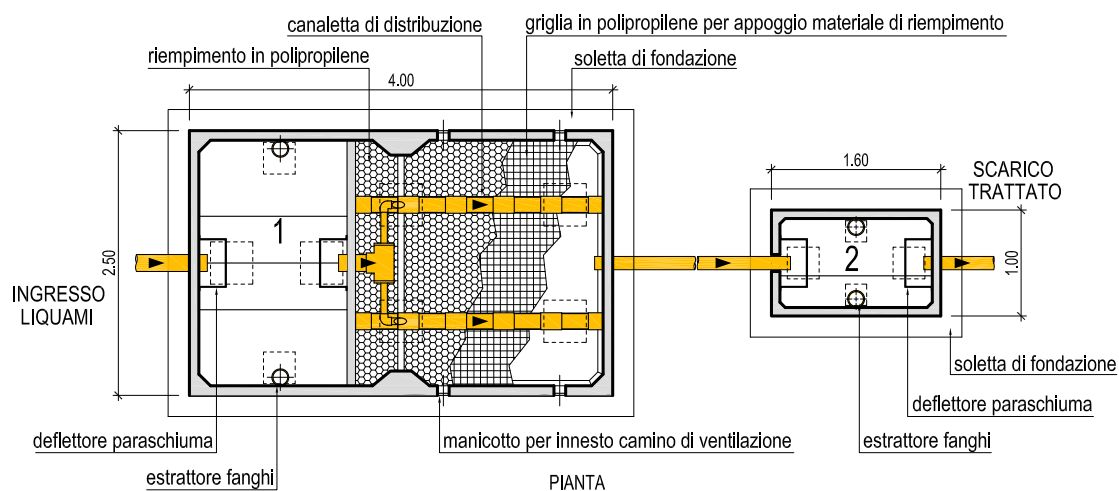
Ing. Roberto Cecchini

PLANIMETRIA FOTOGRAMMETRICA DELL' AREA IN OGGETTO (NON IN SCALA)



GO/al-AL

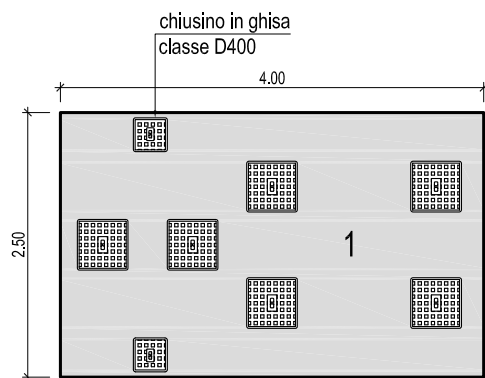




LEGENDA

- 1 - Monoblocco Imhoff + percolatore aerobico
- 2 - Sedimentazione finale (Fossa Imhoff)

PROFILO IDRAULICO



PIANTA COPERTURE

Cod.

IFA-05

Imhoff + Filtro percolatore aerobico

monoblocco prefabbricato in C.A.
dim. est. cm 250x400xh200 + 20 cop.
copertura carrabile traffico pesante

GAZEBO

INNOVAZIONE E TECNOLOGIA
PER LA DEPURAZIONE ACQUE

www.gazebo.it

PROPRIETÀ RISERVATA: questo disegno non potrà essere riprodotto o reso noto a terzi o ditte concorrenti senza la nostra autorizzazione. La Gazebo S.p.A. si riserva in caso di trasgressione di agire a termini di legge.

Impianto Monoblocco Fossa Imhoff + Filtro Percolatore Aerobico

1 Scheda tecnica Impianto Monoblocco Fossa Imhoff + Filtro Percolatore Aerobico

TIPO	CARATTERISTICHE TECNICHE				DIMENSIONI ESTERNE			MONO BLOCCO IMHOFF + FILTRO (A)	COPERTURA PEDONALE carico 2 ql /mq (B)		(A) + (B)	COPERTURA CARRABILE TRAFF. LEGGERO carico 20 ql/mq (C)		(A) + (C)	COPERTURA CARRABILE TRAFF. PESANTE carico 70 ql/mq (D)		(A) + (D)
Codice	Abit. equiv.	Filtro Vol. mc	Imhoff V.sed. lt	Imhoff V.dig. lt	Largh. cm	Lungh. cm	Altezza cm	Peso ql	Spess. cm	Peso ql	Peso ql	Spess. cm	Peso ql	Peso ql	Spess. cm	Peso ql	Peso ql
IFA-01	1-4	2,66	250	800	160	250	200	63	10	9	72	16	14	77	20	18	81
IFA-02	5-6	4,00	300	1200	200	250	200	75	10	11	86	16	19	94	20	22	97
IFA-03	7-8	5,33	400	1600	250	250	200	84	10	14	98	16	24	108	20	28	112
IFA-04	9-10	6,66	500	2000	250	325	200	106	10	19	125	16	31	137	20	38	144
IFA-05	11-12	8,00	600	2400	250	400	200	125	10	23	148	16	38	163	20	46	171
IFA-06	13-15	10,00	750	3000	250	450	200	139	10	26	165	16	43	182	20	52	191
IFA-07	16-20	13,33	1000	4000	250	550	200	158	10	32	190	16	52	210	20	64	222
IFA-08	21-23	15,33	1150	4600	250	650	200	185	10	38	223	16	62	247	20	76	261
IFA-09	24-28	18,66	1400	5600	250	750	200	213	10	44	257	16	72	285	20	88	301
IFA-10	29-38	25,33	1900	7600	250	950	200	251	10	56	307	16	92	343	20	114	365
IFA-11	39-40	26,66	2000	8000	250	1017	202	290	10	61	351	16	98	388	20	122	412

Per potenzialità di trattamento superiori rivolgersi all'ufficio commerciale.

I chiusini d'ispezione in ghisa posti sulle coperture pedonali sono di classe B125.

I chiusini d'ispezione in ghisa posti sulle coperture carrabili traffico leggero sono di classe C250.

I chiusini d'ispezione in ghisa posti sulle coperture carrabili traffico pesante sono di classe D400.

La soletta di fondazione dovrà aver spessore minimo di 20 cm ed essere armata con doppia rete elettrosaldata in acciaio diam. 8 mm, maglia 20x20 cm.

Sopra la soletta di fondazione dovrà essere predisposto uno strato di sabbia di spessore 3-5 cm per l'appoggio dei prefabbricati.

In caso di terreno pianeggiante, l'impianto fossa imhoff + filtro percolatore aerobico, su richiesta potrà essere dotato di elettropompa sommergibile per il sollevamento/scarico dei liquami.