

# ESTENSIONE DELLA RETE FOGNARIA NERA IN VIA BUOZZI, VIA ALDOVRANDI E VIA ERBA

Loc. S.Andrea Pescaiola



Tavola / Elaborato	Nome Elaborato:	Scala:
R.GE.1	RELAZIONE GENERALE	-
		Data: 29/12/2023


**INGEGNERIE TOSCANE**  
*Designing hydraulic infrastructure*

Sede legale: Firenze Via R. Lambruschini, 33 Cod. Fiscale e P.I. 06111950488

Organizzazione dotata di Sistema di Gestione Integrato certificato in conformità alla normativa ISO9001 - ISO14001 - OHSAS18001 - SA8000

<b>PROGETTISTI :</b>	<i>Geom. Luca IACOPINI</i> <i>Dott. Ing. Giovanni SIMONELLI</i>	<b>COLLABORATORI :</b>	<i>Dott. Ing. Alberto RABAI</i> <i>Dott. Ing. Alessandra UGOLINI</i> <i>Dott. Geol. Massimo FANTI</i> <i>Studio Bettarini Cardini</i>
<b>CONSULENTI TECNICI :</b>	<i>Dott. Ing. Carmine MIULLI</i> <i>Dott. Geol. Carlo FERRI</i>	<b>COMMESSA I.T. :</b>	<i>INGT-TPLPF-ACQFH343</i>
		<b>COMMESSA ACQUE :</b>	<i>CC07F0000768</i>
<b>COORDINATORE DELLA SICUREZZA :</b>	<i>Geom. Luca IACOPINI</i>	<b>RESPONSABILE DI COMMESSA :</b>	<i>Dott. Ing. Marco ARBI</i>
<b>DIRETTORE TECNICO INGEGNERIE TOSCANE :</b>	<i>Dotti. Ing. Giovanni SIMONELLI</i>	<b>RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO :</b>	<i>Dott. Ing. Roberto CECCHINI</i>

Rev.	Data	Descrizione / Motivo della revisione	Redatto	Controllato / Approvato
00	29/12/2023	Emissione progetto di fattibilità tecnico-economica	XXXXX	XXXXXX

**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA PER  
L'ESTENSIONE DELLA RETE FOGNARIA NERA IN VIA  
BUOZZI, VIA ALDROVANDI E VIA ERBA LOC. SANT'ANDREA  
IN PESCAIOLA**

**RELAZIONE GENERALE**

## Indice

<b>1. DATI GENERALI .....</b>	<b>3</b>
1.1. <i>Soggetto proponente</i> .....	3
1.2. <i>Progettisti</i> .....	3
1.3. <i>Enti interessati dal procedimento</i> .....	3
<b>2. OGGETTO E SCOPO DELL'INTERVENTO.....</b>	<b>3</b>
2.1. <i>Inquadramento territoriale</i> .....	3
2.2. <i>Opere esistenti</i> .....	3
2.3. <i>Interventi proposti</i> .....	4
2.3.1. <i>Obbiettivi dell'intervento</i> .....	4
<b>3. SOLUZIONE IN PROGETTO.....</b>	<b>4</b>
3.1. <i>Collettori in progetto</i> .....	4
3.2. <i>Stazione di sollevamento in progetto</i> .....	5
<b>4. CRITERI PROGETTUALI.....</b>	<b>6</b>
4.1. <i>Rilievi topografici</i> .....	6
4.2. <i>Scelta del tracciato della rete fognaria in progetto</i> .....	7
4.3. <i>Scelta dei materiali per le condotte in progetto</i> .....	7
4.4. <i>Terre e rocce da scavo</i> .....	8
4.5. <i>Prezzario di riferimento</i> .....	8
<b>5. IMPATTO DELL'INTERVENTO SUL TERRITORIO.....</b>	<b>9</b>
5.1. <i>Disponibilità delle aree</i> .....	10
<b>6. PROGRAMMAZIONE DELLE OPERE.....</b>	<b>10</b>

## **1. DATI GENERALI**

### **1.1. *Soggetto proponente***

Il soggetto proponente del presente progetto è la Società Acque S.p.A., Via Garigliano 1, 50053, Empoli (FI), in qualità di gestore unico del Servizio Idrico Integrato della Autorità Idrica Toscana Conferenza Territoriale N°2 Basso Valdarno.

### **1.2. *Progettisti***

La progettazione del presente intervento è stata affidata alla Società Ingegnerie Toscane S.r.l., Area Territoriale ATO 2, Via Bellatalla, 1, 56121 Ospedaletto (PI), nelle persone di:

- Direttore Tecnico: Dott. Ing. Giovanni Simonelli
- Progettazione: Dott. Ing. Giovanni Simonelli  
Geom. Luca Iacopini

### **1.3. *Enti interessati dal procedimento***

- Comune di San Giuliano Terme
- Amm.ne Prov.le di Pisa
- Regione Toscana
- Consorzio di Bonifica N.4 Basso Valdarno
- Enti gestori servizi locali

## **2. OGGETTO E SCOPO DELL'INTERVENTO**

### **2.1. *Inquadramento territoriale***

L'area di interesse è interamente ubicata all'interno del Comune di San Giuliano Terme e corrisponde al perimetro dell'agglomerato di Sant'Andrea in Pesciola, delimitato a Nord dal centro abitato di Pontasserchio e dal Fiume Serchio e a Sud dalla Strada Provinciale N. 9 di San Jacopo.

### **2.2. *Opere esistenti***

L'area oggetto di intervento risulta ad oggi priva di una rete organica di raccolta delle acque reflue e non è pertanto servita da alcun impianto di depurazione. Sono presenti alcuni collettori per acque miste, con funzionamento a gravità, che recapitano i liquami provenienti dai fabbricati presenti

verso il reticolo superficiale. In corrispondenza dell'inizio del centro abitato di Pontasserchio, a Nord – Est dell'agglomerato di Sant'Andrea in Pescaiola, ha origine la rete di raccolta che costituirà il corpo ricettore delle opere in progetto.

### **2.3. *Interventi proposti***

Il progetto in esame consiste nel completamento della rete fognaria nera a servizio della frazione di Sant'Andrea in Pescaiola, nel Comune di San Giuliano Terme (PI), che al momento attuale non risulta convogliata verso un impianto di trattamento delle acque reflue. In particolare si prevede la posa di nuovi collettori fognari con funzionamento a gravità, l'installazione di una nuova stazione di sollevamento e il collegamento, per mezzo di una condotta in pressione, con il collettore attualmente in esercizio lungo Via Bruno Buozzi, nel centro abitato di Pontasserchio.

#### **2.3.1. *Obiettivi dell'intervento***

L'intervento nasce dall'esigenza di eliminare gli scarichi non depurati che attualmente interessano il reticolo superficiale e, in particolar modo, il Fosso di Sant'Andrea in Pescaiola e permetterà il conseguimento dei seguenti obiettivi:

- estensione del bacino di utenza servito dalle reti fognarie e dagli impianti di trattamento;
- risanamento ambientale dei corsi d'acqua superficiali attualmente interessati dagli sversamenti fognari;
- miglioramento delle condizioni igienico-sanitarie per la popolazione residente nell'area dell'intervento;
- rispetto degli standard di depurazione previsti dal D. Lgs. 152/2006.

## **3. SOLUZIONE IN PROGETTO**

### **3.1. *Collettori in progetto***

La rete di raccolta in progetto sarà caratterizzata da un ramo principale a gravità, denominato Collettore N.1 e realizzato in PVC DE 200 SN 8, che avrà origine all'altezza della curva presente fra i civici N. 33 e N. 60 di Via Bruno Buozzi e che si svilupperà in direzione Sud – Est, per proseguire su Via Ulisse Aldrovandi fino a raggiungere l'incrocio con Via Erba. Da qui il collettore sarà realizzato in PVC DE 315 SN 8 e procederà in direzione Sud per circa 420 m, fino alla nuova stazione di sollevamento, che sarà ubicata su un terreno adiacente alla carreggiata stradale.

Una seconda condotta, denominata Collettore N.2, sempre in PVC DE 200 SN 8, avrà origine presso il civico N. 118 di Via Bruno Buozzi e presenterà un andamento verso Sud – Est lungo Via Bruno Buozzi, fino a raggiungere l'incrocio con Via Ulisse Aldrovandi, dove confluirà sul collettore principale.

Un terzo ramo, denominato Collettore N.3 e realizzato in PVC DE 200 SN 8, sarà posato a partire dal civico N. 118 di Via Bruno Buozzi, a breve distanza dal punto di origine del Collettore N.2 e si svilupperà in direzione Nord – Ovest per circa 35 m, per poi curvare verso Sud, seguendo la viabilità fino all'incrocio stradale con Via Erba. Da qui la tubazione occuperà la carreggiata stradale lungo Via Erba, fino all'incrocio con Via Ulisse Aldrovandi, dove confluirà sul collettore principale proveniente da Via Ulisse Aldrovandi.

Sulle strade limitrofe a Via Bruno Buozzi e Via Ulisse Aldrovandi saranno inoltre posati altri cinque rami secondari, tutti in PVC DE 200 SN 8, che convoglieranno le acque reflue provenienti dalle abitazioni servite verso il collettore principale.

Un ulteriore ramo, sempre in PVC DE 200 SN 8, sarà posato su Via del Ramo e Via Carraia Bassa e confluirà sul Collettore N.3 in corrispondenza dell'incrocio stradale fra Via del Ramo e Via Bruno Buozzi.

### **3.2. *Stazione di sollevamento in progetto***

La stazione di sollevamento in progetto, denominata S01, sarà installata, come già riportato, in corrispondenza di un terreno adiacente alla carreggiata stradale di Via Ulisse Aldrovandi, immediatamente a Sud della frazione di Sant'Andrea in Pesciola e sarà costituita da un pozzetto di ispezione sulla fognatura in arrivo, dotato di paratoia in acciaio inox per la regolazione dell'afflusso alla centralina e da una vasca di accumulo in cui saranno alloggiare due elettropompe sommergibili da 2.4 kW, ciascuna delle quali in grado di sollevare la portata massima di progetto, pari a 5.67 l/s.

Per i dettagli sul dimensionamento della stazione si rimanda all'elaborato R.GE.2 Relazione tecnica idraulica.

Le due pompe, che funzioneranno in alternanza con logica di scorta attiva, convoglieranno i reflui raccolti verso la rete fognaria di Pontasserchio per mezzo della condotta premente in PeAD PE 100 RC DE 110 SDR 11 già descritta. La stazione sarà dotata di un sensore di livello radar e di misuratori di livello a galleggiante per la gestione dei cicli di attacco e arresto delle pompe e di un sistema di telecontrollo, che permetterà di monitorare in continuo la centralina e di intervenire, qualora necessario, sulle logiche di funzionamento della stessa.

## 4. CRITERI PROGETTUALI

### 4.1. Rilievi topografici

Prima di procedere alla scelta del tracciato sono stati effettuati opportuni rilievi topografici in modo da individuare profili, tratti di tubazione in pressione, ostacoli idraulici e tutti i vincoli per la fase successiva della progettazione.

Il GPS (Global Position System) “Sistema di Posizionamento Globale” è un processo di calcolo di coordinate del terreno determinate attraverso l’utilizzo dei satelliti. La denominazione completa del sistema è NAVSTAR GPS (NAVigation Satellite Timing And Ranging Global Position System); esso è pertanto letteralmente un sistema di trasmissione di tempo, distanza e di posizionamento, basato su satelliti di navigazione, esteso a tutto il globo.

Per fornire quanto sopra il sistema è articolato in tre sezioni:

- la sezione spaziale, costituita da un gruppo di satelliti che trasmettono con continuità su due lunghezze d’onda i loro dati orbitali e segnali sincroni di tempo e di frequenza;
- la sezione utenza, costituita dai ricevitori gestiti dall’utente, che riceve i segnali trasmessi dal satellite. La ricezione dei dati e la successiva elaborazione possono avvenire con diverse modalità, secondo che il ricevitore sia in posizione fissa (modalità statica), ovvero situato su un vettore in movimento (modalità cinematica), e secondo la precisione che si vuole ottenere (geodetica, topografica, di navigazione);
- la sezione di controllo, costituita da alcune stazioni di tracciamento che rilevano con continuità i dati orbitali e di tempo dei singoli satelliti; da una stazione master, che elabora quotidianamente i dati suddetti ed aggiorna le orbite e i tempi e da alcune stazioni di trasmissione che ritrasmettono ai singoli satelliti i dati aggiornati.

Nell’impiego topografico del GPS sono stati presi in considerazione i punti costituenti l’asse del tracciato (dei quali almeno uno noto nelle tre coordinate) e sono stati elaborati tramite software dedicato, che fornisce coordinate geografiche e quote riferite all’ellissoide GPS (attualmente il WGS 84).

Ai fini topografici le coordinate planimetriche devono essere riferite all’ellissoide locale, mentre le quote al geoide; al fine di ottenere la trasformazione da coordinate GPS a coordinate locali è stata effettuata un’operazione di raffronto in modo da poter calcolare i parametri occorrenti per la conversione. Sia all’interno della fascia ove è stato realizzato il rilievo dell’andamento plano-altimetrico del terreno sia nelle immediate vicinanze è stato sviluppato un rilievo di tutti gli elementi

più significativi (strade, corsi d'acqua, muri, spigoli di edifici, manufatti, rilevati, reti di servizio superficiali, ecc.).

#### **4.2. Scelta del tracciato della rete fognaria in progetto**

I tracciati delle condotte di progetto sono stati definiti in base a criteri di natura tecnica, economica e paesaggistica, nonché cercando di minimizzare le interferenze e gli effetti sulla viabilità locale e sugli altri sottoservizi. In particolare sono stati adottati criteri quali:

- minimizzare il costo d'investimento iniziale, ottimizzando l'entità dei volumi di scavo nonché il costo delle specifiche opere d'arte da realizzare;
- adottare tutte le misure e gli accorgimenti (qualità e caratteristiche dei materiali, tecnologie di esecuzione lavori, accessibilità ed ispezionabilità dei manufatti ecc.) per cercare di garantire una perfetta affidabilità degli impianti e favorire al contempo le operazioni di manutenzione delle opere in progetto in termini di costi e di tempi d'intervento;
- limitare, per quanto possibile, gli effetti delle opere sulla circolazione stradale sia durante l'esecuzione dei lavori che per le operazioni di manutenzione durante la vita delle opere;
- ridurre per quanto possibile le interferenze con gli altri impianti e servizi presenti nel sottosuolo;
- imporre la congruenza delle opere con gli strumenti urbanistici vigenti sul territorio;
- limitare l'ampiezza dei tratti ricadenti in zone soggette a vincoli preordinati di tutela del territorio;
- prevenire l'impatto ambientale, curando cioè la scelta del percorso per evitare forme di compromissione permanenti alle componenti ambientali e cura nei ripristini ad opere compiute;
- adottare metodologie costruttive di salvaguardia ambientale per ridurre al minimo ogni eventuale interferenza sul territorio e realizzare opportune misure compensative per il corretto inserimento delle nuove opere nel contesto paesaggistico.

#### **4.3. Scelta dei materiali per le condotte in progetto**

Per la realizzazione dei collettori fognari in progetto saranno utilizzati tubi in polietilene ad alta densità a lentissima propagazione della frattura (PeAD PE 100 RC), per quanto riguarda i tratti in pressione, e tubi in cloruro di polivinile (PVC), per quanto riguarda i tratti a gravità.



La scelta di materiali plastici appare quella ottimale, in quanto garantisce:

- buona resistenza alla corrosione e agli agenti chimici;
- elevata resistenza alla deformazione;
- buona resistenza agli urti, grazie ad una notevole flessibilità;
- elevata resistenza all'abrasione;
- basso decadimento delle caratteristiche meccaniche nel tempo;
- costi contenuti.

#### **4.4. Terre e rocce da scavo**

Le terre e rocce da scavo sono disciplinate dal D.P.R. n.120 del 13 giugno 2017, “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo”, ai sensi dell’art. 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164 (G.U. n. 183 del 7 agosto 2017), in vigore dal 22 agosto 2017.

Dai punti identificativi degli impianti presenti in Toscana è possibile consultare le schede riepilogative contenenti i dati relativi ai singoli impianti, i riferimenti delle autorizzazioni, le operazioni e i codici CER per i quali è autorizzato un impianto. Le informazioni sono estrapolate dagli atti autorizzativi rilasciati dalle Provincie e dall’Albo Nazionale delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti e pervenuti alla Sezione Regionale del Catasto Rifiuti di ARPAT, come indicato da SIRA e ARPAT.

I materiali derivanti dalla attività di scavo dovranno essere classificati mediante le analisi da effettuarsi per la determinazione delle componenti chimiche ai fini del recupero o smaltimento delle terre e rocce di scavo (Test Tal Quale D.lgs. 152/2006, allegati alla parte IV, all. 5 al Titolo V, tab. 1 colonna A; Test Tal Quale D.lgs. 152/2006, allegati alla parte IV, all. D; Test di cessione per riutilizzo D.M. 5 febbraio 1998; Test di cessione per smaltimento in discarica D.M. 27 settembre 2010).

Si prevede che il codice CER di riferimento sarà 17 05 04.

#### **4.5. Prezzario di riferimento**

Per il calcolo del costo degli interventi previsti si è fatto riferimento al Prezzario utilizzato dal Gestore unico del Servizio Idrico Integrato della Autorità Idrica Toscana Conferenza Territoriale N°2 Basso Valdarno Acque S.p.A..

## **5. IMPATTO DELL'INTERVENTO SUL TERRITORIO**

La realizzazione degli interventi in progetto comporterà un modesto impatto sul territorio, in quanto, trattandosi di opere interrato, non si prevedono modifiche permanenti all'ambiente circostante. Gli effetti degli interventi sul territorio risulteranno limitati al periodo di scavo e messa in opera delle condotte e dei pozzetti in calcestruzzo interrati e appaiono comunque di moderata entità.

La stazione di sollevamento in progetto sarà ubicata su un terreno adiacente alla viabilità locale e non altererà in maniera rilevante il contesto ambientale. Gli unici elementi che emergeranno dal piano campagna saranno rappresentati dagli armadi per l'alloggiamento dei quadri elettrici, la recinzione perimetrale e il piping esterno, come meglio evidenziato negli elaborati grafici dedicati, ma l'impatto visivo risulterà mitigato dalla presenza delle essenze vegetali che saranno piantumate in aderenza alla recinzione.

Inoltre le opere in progetto determineranno un sensibile miglioramento delle condizioni igienico – sanitarie per la cittadinanza, eliminando le criticità ambientali attualmente presenti a causa della non adeguatezza della rete fognaria.

Durante il periodo di esecuzione delle opere sarà interdetto l'accesso alle aree di cantiere ai non addetti ai lavori. In particolare, per la realizzazione dei nuovi collettori fognari si renderà necessaria la chiusura a tratti della viabilità e l'istituzione di sensi unici alternati, ove necessario.

Per gli interventi di allacciamento alla rete fognaria attualmente in esercizio sarà necessario provvedere al bypass dei manufatti, mediante interruzione del flusso per mezzo di pallone otturatore e contemporaneo utilizzo di mezzo autosurgo per l'aspirazione dei reflui in arrivo. Prima di intervenire sulle opere esistenti sarà inoltre necessario provvedere alla loro sanificazione per garantire l'accesso in sicurezza dei lavoratori.

Gli attraversamenti del Fosso di Sant'Andrea in Pescaiola che si renderanno necessari per l'esecuzione delle operazioni di allaccio degli scarichi provenienti dalle abitazioni private sul collettore in progetto lungo Via Erba e lungo Via Ulisse Aldrovandi verranno effettuati secondo le modalità riportate sugli elaborati progettuali dedicati e in base alle prescrizioni impartite dall'Ente competente.

### **5.1. *Disponibilità delle aree***

Il tracciato della rete fognaria è stato individuato in funzione della disposizione del tessuto urbano e dell'assetto della fognatura mista attualmente in esercizio, in modo tale da utilizzare, ove possibile, la viabilità esistente, evitando di interessare aree private e terreni coltivati.

L'ubicazione della stazione di sollevamento è stata determinata in modo tale da garantire l'allacciamento ai nuovi collettori di tutti i fabbricati prospicienti le strade interessate dall'intervento, identificando l'area ritenuta ottimale dal punto di vista del funzionamento idraulico del sistema e dell'accessibilità per i futuri interventi di manutenzione.

Durante il periodo di svolgimento dei lavori sarà istituito un campo base, su una superficie di circa 20 x 20 m, corrispondente ad un parcheggio posto in area pubblica. Per la movimentazione dei materiali di fornitura potranno inoltre rendersi necessarie zone di stoccaggio provvisorio, che saranno perimetrate per mezzo di pannelli in rete elettrosaldata zincata su basamento in cemento.

## **6. PROGRAMMAZIONE DELLE OPERE**

I tempi necessari all'esecuzione delle opere consistono in 180 giorni naturali e consecutivi. Per il collaudo delle opere si farà riferimento ai termini di legge.