

# Collettamento fognario a depurazione dell'abitato di Navacchio



PROGETTO DEFINITIVO

<p>010 TAVOLA/ELABORATO <b>DE.R.02</b></p>	<p><b>Relazione tecnica generale</b></p>	<p>SCALA A4</p> <p>DATA 05/02/2020</p>
--	--	--

## Progetti e Lavori



Sede Firenze Via De Sanctis ,49 Cod.Fisc. e P.I.V.A. 06111950488

Organizzazione dotata di Sistema di Gestione Integrato certificato in conformità alle normative ISO9001 – ISO14001 – ISO45001 – SA8000

PROGETTISTA:  
C.S.P.:  
GEOLOGIA / GEOTECNICA:  
IMPIANTI ELETTRICI:  
ACQUISIZIONE AREE:

ING. OSCAR GALLI  
ING. GLAUCO CECCONI  
GEOL. NICOLA CEMPINI  
ING. CARMINE MIULLI  
GEOM. ANDREA PATRIARCHI

Dott. Ing. OSCAR GALLI  
ORDINE INGEGNERI della Provincia di PISA  
N° 1102 Sezione A  
INGEGNERE CIVILE E AMBIENTALE  
INDUSTRIALE DELL'INFORMAZIONE

CONSULENTI TECNICI di Ingegnerie Toscane:  
ING. ANDREA BERNARDINI      acquisizione aree

COLLABORATORI:

COOPERATIVA CIVILE STP      progettazione generale, elaborazioni grafiche/estimative  
OMEGA ENGINEERING      impianti elettrici e di controllo  
DOTT.SSA GEOL. FRANCESCA FRANCHI      geologia  
DOTT. FABRIZIO BURCHIANI      archeologia

COMMITTENTE: ING. ROBERTO CECCHINI

ACQUE SPA  
VIA A. BELLATALLA,1  
LOC. OSPEDALETTO  
56121 PISA

DIRETTORE TECNICO INGEGNERIE TOSCANE:  
ING. PAOLO PIZZARI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:  
ING. ROBERTO CECCHINI

RESPONSABILE COMMESSA ACQUE SPA:  
GEOM. CLAUDIO LASTRAIOLI

REV	DATA	DESCRIZIONE/MOTIVO DELLA REVISIONE	REDDATTO	CONTROLLATO/APPROVATO
01	05/02/2020	PRIMA EMISSIONE	COOP CIVILE	GALLI

**Sommario**

1	INTRODUZIONE .....	2
2	OGGETTO ED UBICAZIONE DELL'INTERVENTO.....	3
3	PROBLEMATICHE E VINCOLI ESISTENTI.....	5
3.1	Disponibilità delle aree e pubblici servizi.....	5
3.2	Vincoli comunali .....	5
3.3	Vincoli sovracomunali .....	6
3.4	Vincoli archeologici .....	6
3.5	Caratteristiche geologiche .....	6
3.6	Descrizione delle interferenze .....	6
3.7	Terre e rocce da scavo .....	6
3.8	Valutazione del rischio bellico .....	6
3.9	Impatto ambientale dell'opera .....	7
4	OBIETTIVI E SOLUZIONI PROGETTUALI .....	8
4.1	Descrizione degli interventi previsti in progetto.....	8
5	CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE .....	9
6	DATI DI INPUT .....	10
7	MODALITÀ DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO .....	11
7.1	Materiali utilizzati.....	11
7.2	Procedimenti realizzativi .....	11
8	QUADRO ECONOMICO DELL'INTERVENTO .....	13

## 1 INTRODUZIONE

Su incarico di Acque SpA, in qualità di Gestore Unico della Conferenza Territoriale n.2 “Basso Valdarno” dell’AIT (Autorità Idrica Toscana), vengono di seguito illustrati una serie di interventi finalizzati al risanamento igienico, tramite collettamento e trasporto fino al locale depuratore di San Prospero, di alcuni scarichi di acque reflue urbane presenti nel Comune di Cascina (PI).

Le aree interessate dagli interventi sono le seguenti:

1. area artigianale di Cascina;
2. area che si sviluppa lungo via Nazario Sauro di Cascina;
3. area ubicata fra le località Visignano e Navacchio, a sud della ferrovia.

Stante la complessità e l’ampiezza degli interventi, il lavoro sarà sviluppato su distinti progetti che potranno essere realizzati sulla base delle priorità individuate dal Gestore.

Nello specifico, come sarà meglio chiarito nel proseguo del lavoro, i progetti sono suddivisi come segue:

- 1- Collettamento fognario a depurazione della zona artigianale di Cascina, con la conseguente eliminazione degli scarichi ID00394, ID00395, ID00536, ID00551;
- 2- Collettamento fognario a depurazione della zona di Via Nazario Sauro di Cascina, con la conseguente eliminazione dello scarico ID00020;
- 3- Collettamento fognario a depurazione della zona di Navacchio a sud della linea ferroviaria, con la conseguente eliminazione dello scarico ID00405.

Le ubicazioni planimetriche dei suddetti tre interventi sono riportate nella Corografia e nella Planimetria generale di progetto.

## 2 OGGETTO ED UBICAZIONE DELL'INTERVENTO

Il comune di Cascina, con i suoi 45.000 abitanti, è uno dei comuni più popolosi della Conferenza Territoriale n.2 "Basso Valdarno"; ha un'estensione di circa 130 Km<sup>2</sup> ed occupa quasi completamente la piana tra il comune di Pisa ed il comune di Pontedera, confinando a nord con il monte Pisano (Monte Serra) e a sud con la piana che si affaccia sulla provincia di Livorno.

Il progetto di convogliamento a depurazione della rete fognaria della zona di Navacchio a sud della linea ferroviaria prevede in particolare la realizzazione di un nuovo tratto di fognatura nera a gravità, di una stazione di sollevamento fognario e di un tratto di fognatura in pressione, per l'eliminazione dello scarico ID00405; gli scarichi fognari ID00403 e ID00404, secondo quanto confermato dalla Committenza, sono già stati eliminati conseguentemente alla realizzazione delle condotte previste in un precedente progetto.

Il recapito finale dell'intervento in esame è il punto di immissione nella condotta a gravità esistente nell'area di nuova lottizzazione, collocato in corrispondenza della rotonda posta all'incrocio tra Via Arzachena e Via Caprera.

Ai nuovi tratti fognari verranno interposti dei pozzetti di captazione opportunamente dimensionati al fine di raccogliere solamente acque reflue da trattare all'impianto.





Figura 1 Vista aerea dell'area oggetto di intervento

### 3 PROBLEMATICHE E VINCOLI ESISTENTI

#### 3.1 Disponibilità delle aree e pubblici servizi

Le aree interessate dal tracciato delle tubazioni e dalla realizzazione della stazione di sollevamento ricadono lungo strade asfaltate comunali e terreni coltivati di proprietà privata, che richiedono autorizzazione da parte degli enti competenti per il loro utilizzo.

Inoltre dovrà essere richiesta autorizzazione agli Enti Competenti (Regione Toscana, Genio Civile, Difesa del Suolo) per l'attraversamento del Fosso della Mariana.

La realizzazione della stazione di sollevamento in un'area a verde collocata lungo Via Pratate comporterà la richiesta di fornitura di energia elettrica all'ENEL, necessaria al suo funzionamento.

#### 3.2 Vincoli comunali

Nelle tavole degli strumenti urbanistici di governo del territorio del Comune di Cascina le aree interessate dalla posa in opera delle tubazioni sono individuate lungo strade asfaltate comunali e terreni coltivati di proprietà privata.

L'area destinata alla costruzione della stazione di sollevamento è stata individuata in una zona con destinazione a verde.

Le aree di intervento sono principalmente inserite in classe di fattibilità geologica II a rischio basso, corrispondente a situazioni geologico-tecniche apparentemente stabili.

Per quanto riguarda la pericolosità idraulica è stata riscontrata una fattibilità II.

Merita di essere segnalata la presenza del vincolo cimiteriale in corrispondenza del cimitero di Visignano. Tale vincolo è regolato dal Testo Unico delle Leggi Sanitarie R.D. n. 1265 del 27 luglio 1934; la ratio della norma persegue una molteplicità di interessi pubblici:

- la tutela di esigenze sanitarie;
- la tutela della sacralità del luogo;
- la preordinazione dell'area alla possibile espansione del plesso cimiteriale.

In seguito all'approvazione della L. 166/2002 il Consiglio comunale può ridurre la distanza per costruire nuovi cimiteri o ampliare quelli esistenti rispettando il minimo assoluto di 50 metri.

La norma, concepita come fascia di rispetto cautelativa per motivi sanitari e per sacralità, produce l'effetto di essere un vincolo di inedificabilità assoluta.

### 3.3 Vincoli sovracomunali

Il PTCP di Pisa (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) individua principalmente le seguenti situazioni del sistema:

- pericolosità geomorfologica media (sottoclasse 3a);
- pericolosità idraulica media (sottoclasse 3a).

La carta dei vincoli del Comune di Cascina non evidenzia la presenza del vincolo paesaggistico; il cimitero di Visignano rientra tra i beni architettonici tutelati ai sensi della parte II del D. Lgs. 42/2004.

### 3.4 Vincoli archeologici

L'eventuale presenza di vincoli archeologici sarà trattata all'interno della Relazione archeologica.

### 3.5 Caratteristiche geologiche

Le caratteristiche geologiche dell'area oggetto di intervento saranno trattate nella Relazione geologica.

### 3.6 Descrizione delle interferenze

Un rilievo fotografico dell'area oggetto di intervento non ha evidenziato la presenza di particolari interferenze lungo i tracciati.

Su richiesta di specifiche cartografie ai gestori competenti (Toscana Energia, ENEL e TELECOM ITALIA) è stata valutata la presenza di interferenze delle nuove condotte in progetto con la rete del gas, la rete elettrica e la rete telefonica; tali punti di interferenza saranno indicati in maniera dettagliata nella Relazione sulle interferenze.

### 3.7 Terre e rocce da scavo

Essendo i volumi di scavo inferiori a 6000 m<sup>3</sup> non sarà necessario redigere documentazione specifica riguardante le terre e le rocce da scavo.

### 3.8 Valutazione del rischio bellico

L'eventuale presenza di ordigni bellici nell'area oggetto di intervento sarà trattata all'interno dell'elaborato "Valutazione del rischio bellico".

### 3.9 Impatto ambientale dell'opera

L'intervento in esame comporterà il risanamento del canale Fosso della Mariana, nel quale attualmente confluiscono gli scarichi delle fognature miste delle aree interessate dall'intervento.



## 4 OBIETTIVI E SOLUZIONI PROGETTUALI

### 4.1 Descrizione degli interventi previsti in progetto

L'intervento in esame prevede nel dettaglio la realizzazione di una stazione di sollevamento "S4" interrata, costituita da una doppia vasca di accumulo, un pozzetto ripartitore di arrivo liquami ed un pozzetto di alloggiamento degli organi di manovra necessari; essa verrà ubicata nei pressi del cimitero di Visignano laddove il Fosso della Mariana sbocca a cielo aperto, in una posizione tale da rendere il più possibile agevole la sua posa in opera ed il successivo accesso tramite la viabilità esistente. Nella stessa stazione confluiranno i liquami provenienti dal Fosso della Mariana tramite una canaletta di stramazzo, i quali verranno spinti e recapitati mediante una condotta in pressione nel capofogna della condotta fognaria a gravità esistente in PVC Ø400 prevista per la nuova lottizzazione.

Si prevede complessivamente uno sviluppo della condotta a gravità per una lunghezza di circa 50m oltre a 860m di condotta in pressione.

## 5 CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE

La durata prevista delle lavorazioni è stimata in 3 mesi; per il cronoprogramma dettagliato delle attività lavorative si rimanda allo specifico elaborato.

fase	sezione dell'impianto	sub_fase	attività
T0	generale	T0.01	allestimento del cantiere
T0	generale	T0.02	allestimento area raccolta differenziata rifiuti
T0	generale	T0.03	ricerca e tracciamento sottoservizi interferenti
T1	realizzazione rete fognaria	T1.01	tracciamento nuovi tratti di rete fognaria
T1	realizzazione rete fognaria	T1.02	scavo dei tracciati
T1	realizzazione rete fognaria	T1.03	fornitura e posa in opera tubazioni per fognatura
T1	realizzazione rete fognaria	T1.04	fornitura e posa in opera pozzetti per fognatura
T1	realizzazione rete fognaria	T1.05	realizzazione stazioni di sollevamento
T1	realizzazione rete fognaria	T1.06	realizzazione attraversamenti
T1	realizzazione rete fognaria	T1.07	riempimento degli scavi
T1	realizzazione rete fognaria	T1.08	ripristini stradali
T2	smobilizzo del cantiere	T2.01	smobilizzo del cantiere

Figura 2 Estratto del cronoprogramma dei lavori

## 6 DATI DI INPUT

Le portate in ingresso utilizzate in fase di progettazione preliminare sono quelle riportate nella seguente tabella.

Codice identificativo scarico	Portata stimata in fase preliminare 5Qn [l/s]
ID00405	74,10

I dati estrapolati dal modello PUMAN (Novembre 2019) riportano invece i seguenti valori.

Codice identificativo scarico	Portata media nera in tempo asciutto Qn [mc/anno]	Portata media nera in tempo asciutto Qn [l/s]	5Qn [l/s]
ID00405	346612	11,00	55,00

La differenza tra i due set di dati discende dal fatto che il modello PUMAN non tiene conto delle utenze con solo servizio di acquedotto; per non rischiare di sovradimensionare il sollevamento delle portate si ritiene corretto, in accordo con la committenza, prendere quali portate di progetto delle stazioni di sollevamento quelle derivanti dal modello PUMAN (3Qn), mentre per il dimensionamento dei collettori fognari saranno impiegate, sempre in accordo con la committenza, le portate 5Qn amplificate di un fattore pari a 1,50 al fine di sopperire ad eventuali incertezze del modello.

A favore di sicurezza si ritiene inoltre, in accordo con la Committenza, di dover raddoppiare ulteriormente la portata di progetto del collettore uscente dalla stazione di sollevamento S4.

Di conseguenza le portate di progetto definitive sono quelle riportate nella seguente tabella.

Codice identificativo scarico	Portata stimata in fase definitiva (collettori) [l/s]	Portata stimata in fase definitiva (sollevamento) [l/s]
ID00405	82,43	65,95

Per i calcoli idraulici si rimanda alla Relazione di calcolo idraulico.

## 7 MODALITÀ DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

### 7.1 Materiali utilizzati

#### Collettori funzionanti a gravità

Per il tratto di tubazione di raccolta a gravità si prevede l'impiego di condotta in PVC SN8. Questa tubazione è fornita in barre della lunghezza di 6 metri e la giunzione è del tipo a bicchiere con guarnizioni in gomma.

#### Collettori funzionanti in pressione

Per il tratto di tubazione in pressione si prevede l'impiego di condotta in PEAD PN16. Questa tubazione è fornita in barre della lunghezza di 6-12 metri e la giunzione è effettuata mediante saldatura testa – testa o con manicotto.

### 7.2 Procedimenti realizzativi

#### Collettori funzionanti a gravità

La tubazione a gravità sarà posta in opera a profondità tale da consentire gli allacciamenti alle utenze presenti, previa realizzazione di trincea di scavo opportunamente sostenuta laddove necessario con blindaggi e formazione sul fondo dello scavo di un letto di sabbia dell'altezza di 10cm. A posa avvenuta i tubi saranno rinfiacati e ricoperti fino all'altezza di 15cm sopra la generatrice superiore con la sabbia utilizzata per il sottofondo.

#### Collettori funzionanti in pressione

Nei punti in cui il profilo altimetrico delle condotte in pressione presenti punti relativi di massima o minima quota, saranno rispettivamente inserite sulla tubazione valvole di sfiato del tipo per fognatura e saracinesche di scarico per lo svuotamento. Queste apparecchiature saranno alloggiate in appositi pozzetti in conglomerato cementizio.

La stazione di sollevamento sarà costituita da manufatti completamente interrati composti da una o più vasche prefabbricate in cemento armato. Nelle vasche troveranno alloggiamento le elettropompe, la cui profondità supererà di circa 2,70m la quota di scorrimento del collettore afferente, e la relativa attrezzatura idraulica ed elettrica (guide di scorrimento, piede di accoppiamento, tubazioni di mandata, sonda piezoresistiva per il controllo dei livelli, etc..), mentre le saracinesche, le valvole di non ritorno, gli apparecchi di limitazione della sovrappressione del colpo d'ariete, il misuratore di portata ed il collettore in acciaio inox dal

quale si originerà la condotta premente troveranno alloggio in un pozzetto attiguo alle vasche, appositamente realizzato.

La stazione di sollevamento S4 è stata ribassata di 1,50m rispetto alla quota di fondo di progetto.

All'esterno delle vasche, la cui soletta sarà resa carrabile, ci saranno i chiusini di accesso alle pompe ed alla camera di manovra per le operazioni di manutenzione e il volantino di comando della paratoia di esclusione delle vasche.

I comandi di arresto e marcia delle elettropompe verranno impartiti in modo automatico in base a prestabiliti valori di livello dei reflui nella vasca, mentre un ulteriore automatismo consentirà la rotazione delle pompe tra quella di funzionamento e quella di riserva.



## 8 QUADRO ECONOMICO DELL'INTERVENTO

Per il quadro economico dell'intervento si rimanda allo specifico elaborato.