

COMUNE DI SCANDICCI
Provincia di Firenze

Area commerciale di interesse regionale
Località Pontignale (ex - C.D.R.)


Committente:

UNICOOP Firenze

Società Cooperativa a responsabilità limitata
Via S. Reparata n. 43 - Firenze



OPERE DI URBANIZZAZIONE
PROGETTO DEFINITIVO

NOTA MODIFICHE		DATA	DISEGNATO	APPROVATO
0	EMISSIONE	XX.XX.XX		
 Inso <i>Infrastrutture Sociali - Italia</i> <small>Il presente disegno è di proprietà INSO. A fermine di legge ogni diritto è riservato.</small>			SCALA	REV. INT. N°
				DATA REV. INT.
				ESEGUITO R. INT.
			COMMESSA N°	
OPERE DI URBANIZZAZIONE ESTERNE AL PIANO ATTUATIVO			TAVOLA	DT005
RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA DEL COLLEGAMENTO AL FOSSO DOGAIA			COD. ELAB.	
			SCALA PLOT =	
			NOME FILE =	

**RIFACIMENTO DELLA FOGNATURA
METEORICA DI COLLEGAMENTO CON IL
FOSSO DOGAIA.**

**RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA
IDRAULICA**

La presente relazione tecnica a carattere idraulico si riferisce agli elementi che caratterizzano l'adeguamento della condotta di fognatura per acque reflue meteoriche che collega il costruendo Centro Commerciale al Fosso Dogaia.

I criteri ed i principi generali di indirizzo per la progettazione e realizzazione degli interventi di carattere idraulico previsti per la realizzazione del Centro Commerciale all'interno della "AREA COMMERCIALE DI INTERESSE REGIONALE" di cui alla SCHEDA TR06b del Regolamento Urbanistico adottato dal Comune di Scandicci, fra i quali quelli relativi al collegamento idraulico in oggetto sono stati illustrati ed esposti nelle relazioni tecniche a carattere idraulico allegate al Piano Attuativo adottato (Elaborato 1.1.2 Relazione sugli aspetti di carattere idraulico -Quadro Conoscitivo- ed Elaborato 2.1.1 Elementi guida del progetto relativi all'aspetto idraulico -Quadro progettuale-) ai quali viene fatto completo riferimento.

La presente relazione tratta quindi solo gli aspetti tecnici specifici che caratterizzano l'intervento.

Gli elementi guida del progetto delle opere idrauliche tengono conto sia della necessità di fornire le migliori soluzioni possibili per le esigenze delle funzioni di previsto insediamento nell'area soggetta a P.A., in conformità delle normative vigenti, che della necessità di risolvere ed eliminare in modo definitivo alcuni problemi e carenze attuali derivanti dagli insediamenti esterni limitrofi all'area di intervento.

Le soluzioni proposte sono state articolate tenendo anche conto di tutti gli aspetti, indicazioni e prescrizioni contenuti nel Piano Strutturale, nel Regolamento Urbanistico adottati e nelle norme più generali alle quali essi fanno riferimento.

**SISTEMA DI RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE
REFLUE METEORICHE DI PROGETTO.**

Il sistema di raccolta e smaltimento delle acque reflue di progetto, per quanto riguarda i criteri generali che lo caratterizzano, è stato concepito tenendo conto in via prioritaria dei problemi e dello stato di inefficienza e di degrado ambientale esistenti

attualmente, come descritti in dettaglio nel Quadro Conoscitivo Generale e della conseguente necessità di dare agli stessi la migliore soluzione possibile.

Il sistema delle nuove fognature di progetto considera quale corpo principale ricevente per le acque reflue che contengono elementi inquinanti il collettore fognario a sezione scatolare 160 x 160 cm. di recente costruzione che proviene dalla via Minervini, sottopassa l'Autostrada del Sole e costeggia l'area C.D.R. fino alla via della Pace Mondiale, proseguendo poi verso valle con recapito finale al depuratore di San Colombano, mentre considera quale corpo principale ricevente per le acque reflue meteoriche non inquinate il sistema di fognature (in parte oggetto di rifacimento per adeguamento) che fa capo al fosso "Dogaia", corso d'acqua superficiale che attraversa l'abitato di Badia a Settimo, a valle del quale si immette nel fosso "Stagno" che recapita nel fiume Arno.

Il collettore scatolare descritto sopra, nella zona che costeggia l'area di intervento soggetta a P.A., ha lo scorrimento posto a quota 34,12 m.s.l.m. (ed il "cervello" a quota 35,72 m.s.l.m.) in prossimità della "Villa Baldi" e scende gradualmente, con pendenza pari a 0,001 (1,00 ml/km), fino a 33,40 m.s.l.m. (con "cervello" a quota 35,00 m.s.l.m.) in corrispondenza della via della Pace Mondiale.

Tale livelletta costituisce il riferimento finale per la rete di fognature di progetto interna all'area di intervento e per i rami di fognatura previsti nelle strade esterne di competenza di terzi.

Il sistema esistente dei ricettori fognari, adeguato e potenziato con la recente costruzione della tratta sopra descritta del nuovo collettore scatolare di sezione 160 x 160 cm. collegata ai nuovi rami principali di fognature che fanno capo al Depuratore Pubblico di San Colombano, risulterebbe già perfettamente in grado di ricevere e smaltire le acque reflue provenienti dall'insediamento in progetto e dalle aree urbanizzate circostanti, senza necessità di prevedere la realizzazione di sistemi di ritenzione temporanea (vasche di accumulo o di laminazione) allo scopo di trattenerne parte dell'acqua meteorica e di allungarne la durata del deflusso e di invio delle acque meteoriche a ricettori diversi facenti parte del reticolo dei canali superficiali, con portate controllate attraverso bocca tarata, sistemi che sono stati introdotti nel progetto in ottemperanza alle recenti norme introdotte dal Regolamento Urbanistico.

Il progetto del sistema fognario interno all'area di intervento è stato concepito con criteri improntati alla massima efficienza, alla salvaguardia e tutela dall'inquinamento delle acque del sottosuolo ed, inoltre, a sottrarre al sistema di fognature con recapito al Depuratore di San Colombano, per quanto possibile, le acque meteoriche pulite, provvedendo al loro smaltimento attraverso il sistema di fossi superficiali esistenti, ripristinando con adeguati interventi l'uso, ove possibile e nel pieno rispetto delle norme che regolano gli scarichi idrici, anche di alcuni elementi superstiti del sistema originario (fosso "Dogaia").

Nel Quadro Conoscitivo Generale facente parte del Piano Attuativo è stato descritto e rappresentato, mettendone in rilievo le rilevanti caratteristiche di inefficienza e inadeguatezza, il sistema di smaltimento dei reflui fognari che aveva come collettore

principale il fosso "Dogaia" o quello che ne resta dopo le alterazioni subite negli ultimi decenni.

La "finestra" inserita nell'angolo superiore destro della Tav. 1.8. del Quadro Conoscitivo Generale riproduce in scala 1 : 5.000 la planimetria dell'area di intervento allargata a zone limitrofe più ampie nella quale è stata evidenziata la rappresentazione delle fognature esistenti.

Da essa si può rilevare come, attualmente, affluiscano al fosso "Dogaia" non soltanto il sistema di fossi a cielo aperto che attraversa l'area di intervento soggetta a P.A., ma anche le fognature (di tipo "misto") della zona della via della Pace Mondiale, quelle della zona della via di Porto e quelle del centro abitato di Borgo ai Fossi, tutte aree densamente edificate che producono, in tempo asciutto, liquami putrescenti che finiscono nel "Dogaia", nel tratto ove questo ha caratteristiche di fosso a cielo aperto, determinando le evidenti condizioni di degrado ambientale e di disagio lamentate dalla cittadinanza e che producono, in caso di piogge di una certa intensità, immissioni nel fosso Dogaia di "acque miste" di discreta portata.

Poiché tutte le fognature del sistema esistente suddetto sono state o verranno sottratte all'attuale recapito ed immesse nel nuovo collettore scatolare chiuso, il fosso "Dogaia" risulterà "alleggerito" dell'apporto di acque reflue corrispondente ad esse e si potrà anche verificare, nei casi di pioggia intensa, un certo grado di "sottoutilizzo" del fosso medesimo rispetto alle sue potenzialità residue e ciò a spese del collettore scatolare che verrebbe chiamato a sopportare tutto il carico da smaltire.

Da tali considerazioni risulta evidente l'utilità e l'opportunità di cercare di utilizzare il fosso "Dogaia", considerandone le caratteristiche idrauliche effettive originarie rilevate nei tratti dove esso non abbia subito alterazioni stravolgenti, per lo smaltimento della quota parte che esso sarebbe in grado di far correttamente defluire, di acque esclusivamente meteoriche e sicuramente pulite in quanto provenienti da condotte alle quali affluiscono soltanto le acque di natura meteorica raccolte dalle coperture e dai piazzali (queste ultime previo trattamento in "vasche di prima pioggia") degli insediamenti di prevista realizzazione all'interno dell'area di intervento.

Le caratteristiche idrauliche del fosso "Dogaia", con riferimento al tratto a cielo aperto dello stesso compreso fra l'inizio dell'abitato di Badia a Settimo, a valle, ed il viuzzo del Dogaia, a monte, indicano una pendenza motrice molto bassa, attorno allo 0,4 per mille (0,4 metri per km.), una sezione liquida media (corrispondente ad un livello di riempimento massimo determinato in modo da escludere possibilità di straripamento) valutabile in circa 3,00 mq.

Con tali elementi, considerando la forma della sezione liquida ed il coefficiente di scabrezza corrispondente alla attuale natura dell'alveo (fosso in terra con sponde inerbate), si può calcolare una portata massima ammissibile di circa **1,8 mc/secondo**, la maggior parte della quale si ritiene debba essere riservata ad assicurare il deflusso delle acque provenienti dai fossi campestri delle aree a destinazione agricola che sboccano nel "Dogaia" e dalle fossette stradali.

Le indicazioni dell'Ente gestore dei corsi d'acqua della piana di Badia a Settimo segnalano la presenza di elementi (strozzature od ostruzioni parziali) del ricettore nel tratto "tombato" di attraversamento del centro abitato che limiterebbero la portata massima di deflusso a **circa 1,00 mc/secondo**.

In corrispondenza della sezione di monte del tratto considerato del fosso "Dogaia", si trova la immissione di una condotta circolare interrata, non modificabile, che sottopassa tutto lo svincolo della superstrada Fi - Pi - Li e che risulta costituita, nel suo tratto a monte dello svincolo, da una fognatura a sezione circolare in elementi prefabbricati di calcestruzzo del diametro interno di cm. 100, con pendenza di circa 1,00 ml./km ($i = 0,001$).

A tali caratteristiche idrauliche corrisponde una portata massima di **circa 700 litri/secondo**.

Il tratto di tubazione esistente sotto il raccordo della superstrada costituisce un elemento non modificabile le cui caratteristiche idrauliche determinano il valore massimo della portata degli scarichi provenienti dall'area di intervento che sarà teoricamente possibile immettere nel fosso "Dogaia".

Tale valore può essere stimato attendibilmente (fatte salve più esatte determinazioni da assumersi in fase di progetto esecutivo) **in circa 400 litri/secondo**, tenendo conto anche delle altre immissioni di acque meteoriche che hanno origine dai recenti insediamenti realizzati nell'area di "Pontignale" in Comune di Firenze e rappresenta comunque un contributo significativo all'alleggerimento del carico che graverebbe altrimenti sul collettore scatolare.

L'Ente gestore dei corsi d'acqua superficiali ha comunque indicato in **200 litri/secondo la portata massima istantanea** di acque di origine meteorica provenienti dall'insediamento del previsto Centro Commerciale che sarà possibile immettere nel sistema idrico del fosso "Dogaia".

Il sistema generale degli smaltimenti idrici di progetto prevede che, in caso di pioggia intensa tale da produrre portate superiori a tale valore, attraverso semplici dispositivi a stramazzo, la portata in eccesso verrebbe comunque immessa nel sistema di accumulo temporaneo interno all'area di intervento, garantendo quindi il deflusso delle acque reflue in qualsiasi condizione.

Allo stato attuale, la fognatura esistente lungo la via del Pantano che segue in parte il tracciato del preesistente fosso, presenta caratteristiche di notevole carenza, sia con riferimento al diametro ed alla pendenza motrice, che allo stato di conservazione e manutenzione, come meglio descritto più oltre, e pertanto essa non può garantire il corretto smaltimento delle portate sopra indicate.

Nella Tavola IM 501 del progetto definitivo, con riferimento ai riquadri che riproducono lo stato attuale, risulta rappresentato in planimetria e in sezione longitudinale il percorso della fognatura esistente che ha sostituito il vecchio corso del fosso "Dogaia" nel tratto a monte dello svincolo della Fi-Pi-Li.

La fognatura esistente a monte dello svincolo della superstrada lungo il vecchio tracciato del viuzzo del Dogaia conserva il diametro di cm. 100 fino all'altezza

dell'incrocio con la via di Pontignale e si ritiene possa essere ancora utilizzata per la funzione sopra descritta.

Oltre tale punto, procedendo verso monte fino all'area di intervento, la fognatura esistente diminuisce progressivamente il suo diametro e la sua efficienza e quindi non sarebbe in grado di ricevere le portate sopra indicate.

Pertanto la ipotesi progettuale sopra descritta di utilizzare il sistema del fosso "Dogaia" come primo corpo ricettore dello scarico delle acque piovane pulite provenienti dall'insediamento del Centro Commerciale di previsione rende necessaria anche la ricostruzione di un nuovo tratto di fognatura lungo circa 400 ml con diametro di 100 cm. lungo il tracciato dell'attuale via del Pantano dall'incrocio della via di Pontignale fino all'area ex C.D.R., con la demolizione e soppressione della fognatura esistente.

Il tratto da ricostruire è quello rappresentato sia in planimetria che profilo longitudinale nella Tavola IM 501 del Progetto Definitivo nei riquadri riferiti allo stato di progetto.

L'intervento di progetto prevede la demolizione della fognatura esistente costituita da tubazioni in calcestruzzo prefabbricate di diverso diametro e la sua sostituzione con tubazioni nuove in polietilene spiralato con classe di rigidità SN4 del diametro interno di 1000 mm collocate nella sede della fognatura rimossa, previa demolizione di parte della sede stradale interessata dalla fognatura e di elementi secondari (cordonato, zanella, griglie stradali, ecc) e la loro ricostruzione a nuovo, compreso l'eventuale adeguamento dei sottoservizi presenti che interferiscano con la nuova fognatura.

Il tratto di fognatura da demolire e ricostruire avrà uno sviluppo di 380,50 ml ed una pendenza motrice costante dell'uno per mille ($i = 0,001$ m/m) e comprenderà la realizzazione di 10 nuovi pozzetti di ispezione e di intercettazione completi di chiusino in ghisa di tipo stradale.

La testa della fognatura, che verrà a trovarsi ad una quota piuttosto superficiale rispetto all'attuale piano viario, verrà adeguatamente protetta contro lo schiacciamento dovuto ai carichi stradali con la realizzazione di una soletta in c.a..

Il calcolo della portata massima che la condotta di progetto sarà in grado di far defluire risulta dal conteggio che segue:

Dati generali:

Q = Portata espressa in mc/secondo. = (V * A)

A = Area della sezione della tubazione espressa in mq.

C = Contorno bagnato espresso in ml.

R = Raggio Idraulico = A/C espresso in ml.

V = Velocità media del liquido espressa in m/secondo = $\chi (R \cdot i)^{1/2}$

$\chi = (87 \cdot R^{1/2}) / (R^{1/2} + \gamma)$ = coefficiente di attrito (secondo Bazin)

γ = Coefficiente di scabrezza (secondo Bazin)

i = pendenza motrice espressa in m/m.

Calcolo della portata a sezione piena della tubazione circolare di progetto in polietilene spiralato diametro 1000 mm e pendenza 1,0 per mille :

Dati particolari:

A = Area della sezione ($\Phi 1000$ mm) = 0,785 mq.

C = Contorno bagnato = 3,14 ml.

R = Raggio Idraulico = $A/C = 0,25$ m.

γ = Coefficiente di attrito (secondo Bazin) = 0,10

$\chi = (87 \cdot R^{1/2}) / (R^{1/2} + \gamma)$ = Coefficiente di scabrezza (secondo Bazin) = 72,5

i = pendenza motrice = 0,001 m/m.

V = Velocità media del liquido = $\chi (R \cdot i)^{1/2} = 1,14$ m/secondo

Q = Portata = $(V \cdot A) = 0,900$ mc/ secondo = **900 litri/secondo**.

Si fa rilevare pertanto che la nuova fognatura di progetto avrà una capacità di deflusso largamente superiore alla portata di 200 litri/secondo assegnata all'area di intervento e che quindi conserverà un ampio margine (circa 700 litri/secondo utilizzabile per i deflussi delle acque meteoriche degli insediamenti circostanti o per altri potenziali recapiti.

Appare comunque opportuno dimensionare tutta la nuova fognatura di progetto per la massima portata determinata dal tratto di valle che sottopassa lo svincolo della superstrada Fi Pi Li che ha sezione e pendenza non modificabili.

Le caratteristiche costruttive del nuovo collegamento fognario di progetto sono rilevabili dagli elaborati grafici (Tav. IM 501) e dalle descrizioni e quantità riportate nel Computo metrico estimativo relativo al capitolo dedicato a tale opera (Elaborato DT 008).

Riguardo al costo totale preventivato per la realizzazione di tale opera si precisa che esso è stato determinato applicando alle quantità stimate per le varie lavorazioni i prezzi rilevati dal PREZZARIO DI RIFERIMENTO PER OPERE PUBBLICHE del Comune di Scandicci e che il costo totale stimato, (compresi eventuali oneri di conferimento a discarica dei materiali di risulta, ipotizzati inquinati per la presenza di idrocarburi), è risultato di Euro 396.678,33, oltre ad oneri per la sicurezza valutati nella percentuale del 7% dell'importo di cui sopra per un complessivo di Euro 424.445,82 oltre ad IVA.
