

INTERVENTO 1 – ADEGUAMENTO ED OTTIMIZZAZIONE DELLO SCHEMA DEPURATIVO DELL'AGGLOMERATO DI CASTROVILLARI (CS)

COMMITTENTE: Commissario Straordinario Unico per la Depurazione Prof. Enrico Rolle

PROGETTISTA: Raggruppamento Temporaneo di Progettisti costituito da: **Altene Ingegneri Associati, Studio Isola Boasso & Associati Srl., Ing. Giuseppe Brutto, Dott. Geol. Beniamino Michele Capicotto**

PRESTAZ. AFFIDATE: Masterplan generale di tutti gli interventi, Progetto Definitivo, Progetto Esecutivo, coord. per la sicurezza in fase di progettazione e Servizio di Rilievo e Indagini a Supporto della Progettazione.

PRESTAZ. GIA' SVOLTE: Rilievi e indagini, Masterplan di tutti gli interventi, progetto definitivo, comprese le prime indicazioni per stesura PSC.

ANNO: 2018 (Masterplan e Definitivo)

IMPORTO LAVORI: Masterplan € 10.150.000,00. Progetto definitivo € 8.600.000,00



Rete fognaria: riepilogo interventi

OGGETTO		SAN ROCCO	CAMARELLE	TOTALE	
Condotte rete fognaria	a gravità	Tipo	Lunghezza (m)		
		200	7578	10401	17979
		400	680	0	680
		450	233	0	233
		500	735	0	735
	in pressione	90	912	0	912
		160	0	230	230
		500	120	0	120
		totale	10258	10631	20889
		Condotte scaricatori di piena	DN	Lunghezza (m)	
500	75		0	75	
630	35		0	35	
800	620		0	620	
1000	72		0	72	
1200	200		0	200	
totale	1002	0	1002		
Scolmatori di piena sulla rete fognaria	Intervento	Numero			
	esistenti da adeguare	1	0	1	
Impianti di sollevamento	Intervento	Numero			
	esistenti da adeguare	10	0	10	
	nuovi	3	1	4	



Figura 2.1: Centro storico comune di Castrovillari.

Rete fognaria: criteri progettuali

Sistemi di collettamento:

Il progetto prevede una serie di interventi sulla rete esistente del centro storico di Castrovillari volti ad "alleggerire" le portate in condotta in occasione degli eventi meteorici, scolmando le portate in eccesso rispetto alla minima diluizione e scaricandole in corpi idrici superficiali.

Le nuove condotte in progetto sono state previste a vocazione separata o mista, secondo i seguenti criteri:

- Le nuove condotte di testata in centro storico e le nuove reti a servizio di aree non attualmente servite, che non ricevono apporti da condotte esistenti, saranno progettate per ricevere le sole acque nere (fognatura separata).
- Le condotte in sostituzione delle esistenti e le condotte che si trovano a valle di tronchi esistenti su cui non si interviene saranno progettate per ricevere anche gli apporti di acque meteoriche (fognatura mista).

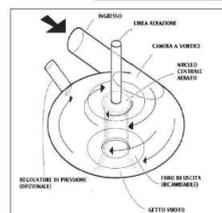
Inoltre, il progetto prevede il completo rifacimento dello scolmatore di Largo Cavour e l'inserimento di 9 scolmatori ex-novo con regolazione delle portate con il meccanismo del vortice.

Il progetto comprende infine l'adeguamento di 10 impianti di sollevamento esistenti e la realizzazione di 4 nuovi impianti di sollevamento.

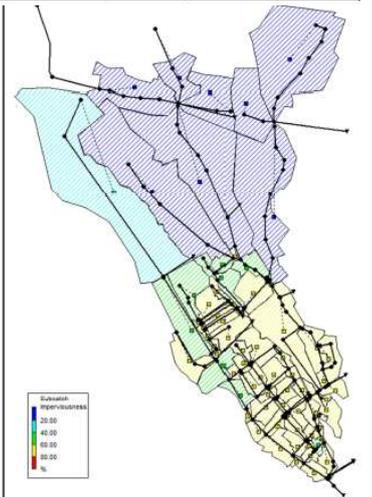
Modello Idrologico - Idraulico:

Per la verifica del funzionamento idraulico del sistema fognario in progetto è stato utilizzato un modello del tipo distribuito e fisicamente basato. Questo permette di tenere in considerazione le variabilità spaziali e temporali del bacino, considerando tutte le grandezze che descrivono le entrate, le uscite e le caratteristiche del bacino stesso funzioni dello spazio e del tempo.

Nel caso specifico, per la verifica del funzionamento idraulico del sistema fognario in progetto, si è utilizzato il modello di calcolo S.W.M.M. (Storm Water Management Model), sviluppato dall'EPA. Si tratta di un modello idrodinamico che simula il funzionamento idrologico - idraulico del sistema nella sua interezza.



Schematizzazione del regolatore di portata a vortice.



Schematizzazione della rete di drenaggio in SWMM

Condotte a gravità ed in pressione:

Fra i vari materiali disponibili, sono stati preferiti quelli plastici per il grande vantaggio che il loro impiego determina in termini di:

- leggerezza, che consente maggiore facilità e velocità di posa;
- minore impatto ambientale nei trasporti;
- sicurezza di cantiere;
- durabilità (resistenza chimica, elettrica, biologica e all'abrasione, con ridottissima fragilità);
- facilità d'uso
- costi

Le caratteristiche del PVC a molecole orientate fanno individuare come vocazione specifica delle condotte in PVC-O il campo del trasporto dei fluidi in pressione. In questo campo di applicazione il tubo in PVC-O offre le massime garanzie in termini di:

- Resistenza alla pressione interna
- Tenuta idraulica
- Prestazione idraulica
- Resistenza agli urti ed alle incisioni accidentali
- Elevata flessibilità e facilità di installazione



Gamma delle tubazioni

DESTINAZIONE D'USO	DIAMETRO NOMINALE (mm)	MATERIALE
Condotte fognarie a gravità	DN200	PP HM TRIPLO STRATO SN16
	> DN200	PEAD DOPPIA PARETE CORRUGATO ESTERNAMENTE SN8
Condotte fognarie a gravità, tratto a forte pendenza	DN500	PEAD DOPPIA PARETE CORRUGATO INTERNAMENTE SN8
Condotte fognarie in pressione	DN 90	PVC-O PN16
	DN 160-500	PVC-O PN12,5

Impianti di sollevamento

Il progetto prevede una serie di interventi di adeguamento delle stazioni esistenti, specificamente individuati per ciascuna stazione in relazione alle diverse situazioni riscontrate, e la realizzazione di alcune nuove stazioni di sollevamento per il convogliamento a depurazione di porzioni di rete attualmente non connesse al depuratore.

Gli obiettivi degli interventi di adeguamento sono di seguito elencati:

- Sostituzione delle pompe e relativi equipaggiamenti che risultano inefficienti, non funzionanti, o non correttamente dimensionati;
- Adeguamento della quadristica, installazione di strumentazione di telecontrollo
- Inserimento o adeguamento di sistemi di sfioro di emergenza
- Installazione di gruppi elettrogeni di emergenza

Impianti di depurazione

Impianto di depurazione di San Rocco

Il progetto prevede l'adeguamento della capacità di trattamento da circa 24.000 (da progetto originario) a circa 37.000 a.e del sistema depurativo principale di Castrovillari costituito da un impianto di depurazione del tipo a fanghi attivi. L'intervento previsto è quindi una ristrutturazione pressoché integrale dell'impianto, che ne aumenterà la potenzialità di oltre il 50%.

A completamento dell'opera sono previste: sistemazioni esterne delle scarpate di scavo e nuova recinzione perimetrale nelle aree ampliate, sistemazioni nuovi piazzali con asfaltature e fognature meteoriche, nuovo bypass di impianto e scarico nel rio, scogliere lato fiume a limitazione di una erosione localizzata esistente.



Impianto di depurazione di Camarelle

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo impianto nella parte sud del comune, in contrada Camarelle, dimensionato per la 5Qn generata da 1.999 A.E.. Il nuovo depuratore, ha un ciclo di trattamento semplificato ammesso dalla normativa, per impianti con potenzialità inferiore a 2.000 a.e.

L'impianto proposto, vista la disponibilità di area e la morfologia pianeggiante, consiste quindi nella realizzazione di:

- Edificio pretrattamenti (sollevamento iniziale, pozzetto ripartitore delle portate, cassonetti raccolta grigliato ecc.);
- una vasca Imhoff prefabbricata, per i trattamenti di sedimentazione primaria e digestione anaerobica con comparti di degrassatura e disoleatura;
- trattamento di affinamento con fitodepurazione a flusso sommerso orizzontale (HF).



Il sistema a flusso orizzontale sommerso (HF) ha un impatto ambientale bassissimo e i costi di gestione e manutenzione sono molto ridotti se paragonati a quelli dei sistemi più tradizionali.

Aspetti paesaggistici e ambientali

Le opere in progetto sono state sovrapposte alle varie cartografie di vincoli paesaggistici e ambientali disponibili.

Ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio, D.Lgs. n. 42 del 2004, il depuratore di San Rocco ricade in area assoggettata a vincolo paesaggistico in base all'art. 136. Trattandosi, però, di un ampliamento dell'impianto esistente l'intervento non può essere realizzato in un luogo diverso.

Da un'analisi più attenta dei luoghi, si è visto che il depuratore ricade in un'area rurale, lontana dalle abitazioni e dal centro storico, pertanto il suo impatto visivo è basso. Inoltre, si può affermare che le opere in progetto, non interessano direttamente elementi strutturali del paesaggio di valore storico, ambientale o paesistico e non determinano quindi alcuna trasformazione degli stessi.

Anche nel caso del passaggio delle tubazioni non si prevedono impatti sull'elemento strutturale in quanto tutte le tubazioni sono previste interrato, così come anche tutte le opere puntuali quali scolmatori e impianti di sollevamento.

Analogamente sono considerati beni paesistici vincolati i corsi d'acqua con le relative fasce contermini di 150 metri. In queste fasce ricadono i due depuratori di San Rocco e Camarelle.

Nonostante ciò, il progetto risulta compatibile in quanto non determina alcun effetto di modifica su tali fasce e/o sul corso d'acqua. Dal punto di vista ambientale, sono stati considerati anche i vincoli imposti dal PAI (Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico), il quale evidenzia le aree soggette a rischio idraulico e a rischio frana.

Gli interventi in oggetto relativi alla zona di Camarelle sono localizzati in prossimità di zone di attenzione ed in casi più rari vicino aree di attenzione. In ogni caso essi ricadono tra quelli indicati all'art. 22 comma 1 del Piano Stralcio dell'Assetto Idrogeologico "Disciplina delle aree a rischio d'inondazione R4 e delle aree in frana ad esse associate" che cita: "non è consentita la realizzazione di collettori fognari, condotte d'acquedotto, gasdotti o oleodotti ed elettrodotti o altre reti di servizio, salvo quando queste si configurano come opere di urbanizzazione primaria a scala comunale e siano ritenute indispensabili per l'interesse pubblico, come sancito da Delibera del Consiglio Comunale". Le opere in progetto sono necessarie per il completamento della rete fognaria principale e per la depurazione delle acque reflue, pertanto possono essere realizzate, non essendo possibili localizzazioni diverse da quelle in progetto (il collettamento delle acque reflue impone che le opere di collettamento siano realizzate in corrispondenza delle aree abitate e non possano essere delocalizzate). Ovviamente occorre adottare in progetto tutti gli accorgimenti necessari per mettere in sicurezza le opere e per non incrementare il rischio. Analogamente alcuni tratti della rete fognaria in progetto ricadono in aree a rischio frana. In questo caso l'intervento è consentito nel rispetto delle prescrizioni dettate dall'articolo 16 ("Disciplina delle aree a rischio R4 e delle frane ad esse associate") comma 1 lettera C delle "Norme tecniche di Attuazione e Misure di Salvaguardia a corredo del vigente P.A.I. Calabria", e per come previsto nel medesimo articolo 16, al comma 4, le opere in progetto non necessitano di parere dell'Autorità di Bacino.

Aspetti archeologici

L'attuale centro di Castrovillari ha un'origine molto antica, risalendo già all'epoca preistorica le prime tracce di occupazione antropica del territorio. L'evoluzione e lo sviluppo del centro sono da inquadrare nell'ambito delle vicende relative all'evoluzione storica ed archeologica della Calabria settentrionale e, più in particolare, della Sibaritide, ampia porzione territoriale che comprende al suo interno la vasta Piana di Sibari e le prime alture che la circondano risalendo il corso del fiume Crati verso Ovest e giungendo alle ultime pendici collinari del Massiccio del Pollino verso Nord. Certamente nei secoli ciò che ha garantito la fortuna e la prosperità del centro è stata la posizione strategica, la sua collocazione a cerniera tra la Piana di Sibari sulla costa ionica e il Pollino verso l'entroterra.

Data la complessa e articolata evoluzione storica e archeologica del centro si è ritenuto necessario effettuare una ricostruzione delle vicende storiche sulla base dai dati archeologici risultanti dalle indagini compiute all'interno del territorio comunale sin dalla prima metà del 1900 e fino ai giorni nostri.

Le aree interessate dal progetto attraversano zone dal forte potenziale archeologico. In fase di lavorazione è dunque necessario tener conto delle eventuali interferenze archeologiche e mettere in atto tutte le misure previste per contenere i rischi connessi.



Figura 4.9: Area interessata dalle fasce fluviali in località San Rocco (Fonte SITAP).



Figura 4.10: Area interessata dalle fasce fluviali in località Camarelle (Fonte SITAP).

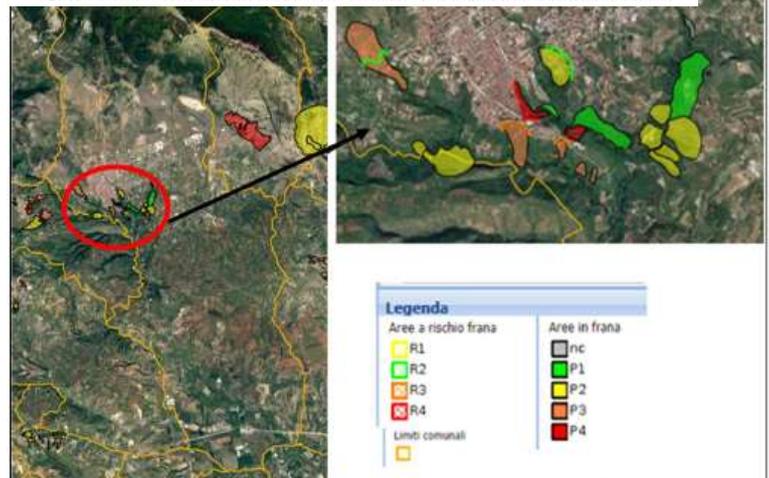


Figura 4.16: Aree in frana e aree a rischio frana individuate dal PAI.

