



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

COMUNE DI DECIMOMANNU

PROVINCIA DI CAGLIARI

**LAVORI DI: "ADEGUAMENTO SEZIONI DEI TRATTI TOMBATI DEL CANALE
SA SERRA E RIPRISTINO RETI ACQUE BIANCHE ZONA EX RIO CONCIAS"**

PROGETTO ESECUTIVO

DATA: dicembre 2012	SCALA: -	REV.: 0	ALLEGATO:
ELABORATO: RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA			01
PROGETTAZIONE: Dott. Ing. Alessia Vargiu (capogruppo-mandatario) Dott. Ing. Antonino Mazzullo (mandante) Dott. Ing. Stefano Onnis (mandante-giovane professionista)			COLLABORATORI: Dott. Ing. Elisa Aresti Dott. Ing. Pier Franco Azzena Geom. Luisa Antonetti
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: Ing. Giovanni Tocco			

Indice

1.	Premessa	.....	2
2.	Normativa di riferimento	.....	2
3.	Stato di fatto canale Sa Serra	.....	3
4.	Criticità canale Sa Serra	.....	4
5.	Lavori in progetto canale Sa Serra (oggetto di richiesta di concessione ai sensi del RD 523/1904)	.....	5
6.	Stato di fatto rete meteorica via Is Bagantinus (non oggetto di richiesta di concessione ai sensi del RD 523/1904)	.....	6
7.	Interventi rete meteorica via Is Bagantinus (non oggetto di richiesta di concessione ai sensi del RD 523/1904)	.....	6
8.	Stato di fatto rete meteorica zona Ex Rio Concias (non oggetto di richiesta di concessione ai sensi del RD 523/1904)	.....	6
9.	Interventi in progetto zona Ex Rio Concias	.....	7

1. Premessa

L'amministrazione comunale di Decimomannu, provincia di Cagliari, con Determinazione n. 975 del 26/09/2012 ha affidato l'incarico per la redazione del progetto relativo alla realizzazione dei lavori di: "Adeguamento sezioni dei tratti tombati del canale Sa Serra e ripristino reti acque bianche zona ex rio Concias e via Is Bagantinus" all'RTP costituito dall'Ing. Alessia Vargiu (capogruppo), dall'Ing. Antonino Mazzullo (mandante), e dall'Ing. Stefano Onnis (mandante-giovane professionista).

I lavori sono finanziati dall'Assessorato Enti Locali della Regione Autonoma della Sardegna nell'ambito della programmazione delle risorse disponibili per gli interventi per la riparazione dei danni subiti dalle infrastrutturazioni viarie, idriche, idrauliche, fognarie e igienico sanitarie o comunque destinate a pubblici servizi (art.2 lett.b L.R. 17 dicembre 1999 n°26); con DGR n°45/24 del 17.12.2001 veniva modificata e integrata la programmazione degli interventi ex art.2 lett.b L.R. 17 dicembre 1999 n°26, e per il comune di Decimomannu veniva confermato l'intervento rimodulando il finanziamento ad un importo di lire 1.840.000.000 (€ 950.280,69) ; con nota Prot. 25873/I.9.13 del 13/07/2012 la Direzione generale Enti Locali ha comunicato al Comune di Decimomannu il proprio assenso all'utilizzo delle somme del finanziamento, preso atto del nulla osta tecnico rilasciato dall'Assessorato dei Lavori Pubblici – Servizio del Genio Civile di Cagliari con nota n. 2211 del 14/06/2012 e concernente la fattibilità delle opere proposte.

Il progetto riguarda in particolare gli interventi sul canale in zona Sa Serra nella parte meridionale del centro urbano e nella parte nord dell'abitato a valle della strada statale SS130. Le zone in oggetto sono ricomprese all'interno del perimetro abitato; per la identificazione cartografica si farà riferimento alla Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 e quella fornita dall'Amministrazione Comunale in scala 1:1.000 relativa al solo centro urbano.

Nelle tavole allegate al presente progetto esecutivo sono illustrati i tratti di fognatura bianca nei quali si intende intervenire.

2. Normativa di riferimento

I riferimenti normativi posti alla base della presente relazione sono di seguito riportati:

- La Legge Regionale n°5 del 07.08.2007 - *Procedure di aggiudicazione degli appalti pubblici di lavori, forniture e servizi, in attuazione della direttiva comunitaria n. 2004/18/CE del 31 marzo 2004 e disposizioni per la disciplina delle fasi del ciclo dell'appalto* e ss.mm.ii.;
- D.Lgs. n°163 del 12.04.2006 - *Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE.* e ss.mm.ii.;

- D.P.R. n°207 del 05.10.2010 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE».
- D.Lgs. 81/2008 ss.mm.ii., D.Lgs 163/2006 ss.mm.ii, D.P.R. n°207/2010, D.P.R.n°222/2003 e Legge n°123 del 03.08.2007, e ss.mm.ii. per l'attività relativa al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione;
- D.Lgs. n°152 del 03.04.2006 -*Norma in materia ambientale* e ss.mm.ii.

3. Stato di fatto canale Sa Serra

Il canale, della lunghezza totale di circa 1.00 km, si sviluppa a valle della strada statale 130, in prossimità dell'ecocentro comunale e prosegue, inoltrandosi nell'abitato, per un ulteriore tratto inizialmente a cielo aperto con sezione trapezia irregolare in terra.

Si riportano di seguito i dati significativi del bacino imbrifero.

Area totale bacino km ²	0.6066	perimetro bacino km	4.796	Lasta princ km	1.76
--	---------------	-------------------------------	--------------	--------------------------	-------------

Zmax m	17.01	Zmin m	3.18	ΔZ m	13.83
------------------	--------------	------------------	-------------	-----------------------------------	--------------

Lungo il tratto iniziale il canale è caratterizzato da sezioni di forma trapezoidale della sezione media di 1.30 m².

Il tratto successivo a valle è distinto da sezioni ancora sagomate in terra ma più regolari; esse si presentano in buone condizioni e solo in alcuni tratti necessiterebbero di risagoma e sfalcio di arbusti. La sezione in detto tratto più regolare è trapezia con base di dimensioni $b=2.00$ m, altezza media $h_m=1.20$ m e pendenza media $i=1.00\%$.

In corrispondenza della via Lazio, dalla **sezione 37.1** alla **sezione 37**, in seguito a interventi risalenti al passato, il canale è stato tombato sino all'incrocio con la strada *Sulcitana* Assemini-Decimomannu per poi riprendere il suo corso a cielo aperto. Qui, come detto, lo scatolare si sviluppa per una lunghezza di circa 150 metri. Il tombino si presenta con sezione scatolare in c.a. delle dimensioni interne di $b=2.65$ m e $h=0.85$ m con una pendenza del tratto di $i=1.00\%$.

Il tratto vallivo, dalla sezione 37 prosegue a cielo aperto sino al successivo tratto tombato in corrispondenza della **sezione 11.2**. Esso è stato interessato nel recente passato da una

sistemazione che ha previsto la realizzazione di una nuova sezione trapezia con sponde 1/1 rivestite in cls. delle dimensioni di base $b=3.00$ m, altezza $h=0.55$ m e pendenza del tratto $i = 0.72\%$ con un salto di 0.60 m poco prima del successivo tombinamento.

A valle, tra la **sezione 11.2** e la **sezione 11** il corso è tombato con sezioni di $b=1.00$ m e $h=1.00$ m. Dalla **sezione 11** il canale riprende il corso a cielo aperto con sezione regolare trapezia in terra inerbita di base $b=2.40$ m, altezza $h=1.20$ m, sponde 1/1 e pendenza pari a 0.35% nel primo tratto (sezione 11-sezione 8) e sezione regolare trapezia rivestita in cls con base $b=2.00$ m, altezza h variabile tra 1.00 m e 1.35 m, sponde 1/1 e pendenza media pari a 0.34% per il tratto dalla Sezione 8 sino alla sezione 0 posizionata all'immissione nel canale Flumineddu, laterale al riu Mannu.

4. Criticità canale Sa Serra

Dalla simulazione in moto permanente e con il riscontro delle esperienze in seguito ai fenomeni intensi si riscontrano criticità lungo i tratti tombati:

- Nel tratto **s37.1-s37** esse sono dovute specialmente ai detriti presenti nel tombino che risulta attualmente privo di pozzetti di ispezione lungo linea. Dai calcoli idraulici è emerso inoltre che il tratto in questione verifica alle portate di punta considerate per tempi di ritorno di 100 anni mentre non verifica per tempi di ritorno maggiori (vedi All.2 Relazione idrologica-idraulica allegata al progetto). A riprova dell'analisi teorica, si riporta come, in concomitanza con fenomeni di piena, la portata proveniente da monte non è in grado di essere smaltita dal suddetto tratto tombato sottostrada: raggiunto infatti il livello massimo sulla sezione aperta di monte, l'acqua tende a sollevarsi di livello e a proseguire il tragitto lungo strada.

Come accennato, considerata la sufficiente capacità portante del tombino in oggetto in condizioni di moto uniforme, detti rigurgiti sono dovuti essenzialmente alle ostruzioni al deflusso determinate dagli accumuli di terra e detriti che negli anni si sono insinuati nel manufatto. Dette criticità sono amplificate e accelerate nelle loro manifestazioni anche dalla estrema difficoltà a garantire una corretta manutenzione dello scatolare. Si fa presente a tal proposito che l'interesse dei chiusini di ispezione, dove presenti, e la loro dimensione ridotta, rende di fatto impossibile agli operatori accedere al tombino con qualsivoglia mezzo o anche a mano, con conseguente accumulo di detriti al suo interno che negli anni ne ha di fatto reso minima la funzionalità idraulica.

- Proseguendo verso valle, ulteriore tratto meritevole di attenzione è risultato il tratto **s 11.2 – s11** da vico Is bagantinus sino al termine del tombino in corrispondenza della sezione s11. Il tratto tombato non è dotato di ispezioni lungo linea; l'impossibilità a effettuare

corrette manutenzioni e le ridotte dimensioni dell'opera fanno sì che il tratto fognario non sia in grado di smaltire l'intera portata per tempi di ritorno di 50 anni. Perdita di energia e rallentamento del flusso anche a causa di imbocco a spigolo vivo tra il tratto aperto e il tombino. Dalle simulazioni si evince come in alcune circostanze i vuoti che si creano all'interno del manufatto, in condizioni di sommergenza a monte, determinino fenomeni di scarico a singhiozzo che ne inficia ulteriormente il regolare smaltimento a valle. Dall'analisi dei dati di output si ricava che il corretto deflusso è riscontrato invece in tutti i tratti a cielo aperto sebbene i franchi risultino minimi a causa del rallentamento della corrente lenta imputabile a scarsa manutenzione delle opere e delle sezioni in terra.

5. Lavori in progetto canale Sa Serra (oggetto di richiesta di concessione ai sensi del RD 523/1904)

□ dalla sezione S37.1 alla sezione S37 (Via Lazio)

La scelta progettuale è quella di dotarla di idonei pozzetti di ispezione così da garantirne una corretta manutenzione al fine di sfruttare al meglio le capacità del tombino esistente.

I lavori consistono nella realizzazione di pozzetti di ispezione, da posizionarsi lungo linea, delle dimensioni interne di 2.50 m * 2.00 m a interdistanza di m 10 m. L'accesso al fondo dei pozzetti verrà garantito da un chiusino in ghisa e scaletta alla marinara o direttamente sollevando la soletta dotata di ganci in caso di necessità. La soluzione mira a garantire la costante pulizia dello scatolare che se correttamente manutenzionato verifica al passaggio della portata di punta con tr 200 anni e franco 0.25 m (cfr. tabella All.2 Relazione idrologica-idraulica allegata al progetto).

□ dalla sezione S 11.2 alla sezione s 11.1 (Vico Is bagantinus)

Il tratto s11.2 – s.11.1 scorre sottostrada nel vico Is Bagantinus, accesso a lotti privati e residenze. In questo tratto, lavori consistono quindi nella demolizione del tombino esistente e successiva realizzazione di uno scatolare delle dimensioni interne di 2.50 m *1.50 m; è in progetto inoltre la realizzazione di pozzetti da posizionarsi lungo linea e delle dimensioni di 2.50 m * 1.50 m a interdistanza di 10 m. Anche in questo caso l'accesso al fondo del pozzetto è garantito sia dal chiusino posto sopra la soletta in cemento armato che direttamente mediante sollevamento della stessa soletta con l'ausilio di mezzo meccanico. La soluzione mira a garantire la costante pulizia dello scatolare che se correttamente manutenzionato verifica idraulicamente al passaggio della portata di punta con tr 200 anni e franco 1.05 m (cfr. tabella All.2 Relazione idrologica-idraulica allegata al progetto).

- dalla **sezione S 11.1** alla **sezione S 11(Via Is bagantinus)**

Dalla sezione s 11.1 a s11 è in progetto la demolizione dello scatolare in cls e successiva realizzazione di un tronco a sezione rettangolare aperta delle dimensioni di 2.60 m *1.50 m da realizzarsi con gabbionate tipo Maccaferri riempite con pietrame locale e fondo in cls. Il fondo del tratto suddetto verrà realizzato con calcestruzzo rck 200 armato di rete elettrosaldata. A intervalli regolari verranno predisposte delle aperture dn 100 per contenere le sottoressioni e garantire l'alimentazione della falda.

6. Stato di fatto rete meteorica via Is Bagantinus (non oggetto di richiesta di concessione ai sensi del RD 523/1904)

La rete meteorica di via Is Bagantinus manca in alcuni tratti di caditoie e pozzetti di ispezione. La stessa tubatura di quartiere è oramai deteriorata e non più in grado di soddisfare i minimi requisiti per lo smaltimento delle acque piovane.

7. Interventi rete meteorica via Is Bagantinus (non oggetto di richiesta di concessione ai sensi del RD 523/1904)

Gli interventi in progetto consistono nel ripristino della funzionalità del tratto di rete meteorica attraverso la sostituzione del tratto di fognatura bianca, dei pozzetti, e delle caditoie laterali ammalorate. In corrispondenza del civico n°26 il pozzetto di testata verrà dotato di griglia continua in ghisa per tutta la larghezza della carreggiata così da intercettare il ruscellamento superficiale proveniente dal tratto iniziale della via.

8. Stato di fatto rete meteorica zona Ex Rio Concias (non oggetto di richiesta di concessione ai sensi del RD 523/1904)

L'area cittadina oggetto di studio è quella del centro abitato in zona via Parrocchia. Lungo la via in passato insisteva il rio denominato "Concias". Esso, scorrendo in sinistra idraulica del Flumineddu, si inoltrava all'interno dell'abitato per poi concludere il suo tragitto nelle campagne a valle del centro urbano.

A seguito della realizzazione della statale SS130, il tratto cittadino del canale fu di fatto privato della portata di monte ma le uniche acque che esso ancora recepiva erano quelle meteoriche afferenti al quartiere attorno a via Parrocchia e via Cagliari.

Attualmente, le acque meteoriche del quartiere sono invece intercettate da un collettore circolare del diametro 1200 in cemento che si sviluppa lungo la via Parrocchia e piazza Sacro

Cuore per poi immettersi a valle del vicolo e, oltrepassato il sagrato di Santa Greca, terminare nel recettore scatolato di 4.00 m *2.00 m.

Col passare degli anni quindi il tratto urbano del rio, privato di qualsiasi portata, è stato perfino eliminato fisicamente con l'esecuzione dei sottoservizi e delle urbanizzazioni che si sono susseguite e accresciute negli anni. A tutt'oggi quindi in luogo dell'ex rio Concias resta solo un avvallamento nella prosecuzione del vico Parrocchia. Esso è interrito e sopraffatto dalla fitta vegetazione anche perenne e privo comunque di qualsiasi apporto idrico.

La rete meteorica delle acque drenate dalle strade attorno alla via Regina Elena, via Cagliari e via Parrocchia che, come accennato sopra colletta i reflui nel tratto in cls 1200 in via Sacro Cuore, è oramai in alcuni tratti vetusta e sono venuti meno i requisiti di minima funzionalità; il sistema di caditoie è praticamente assente per cui le aree descritte sono spesso soggette a allagamenti con danni in occasione di fenomeni anche di non eccessiva intensità.

Appare critico, in alcuni tratti, anche il funzionamento del collettore circolare sotto il vico Parrocchia. Esso infatti necessita del ripristino o nuova realizzazione di alcuni pozzetti di ispezione lungo linea e incrocio che ne consentissero la pulizia e la corretta manutenzione.

9. Interventi in progetto zona Ex Rio Concias

Le opere mirano all'adeguamento della rete bianca della zona via Parrocchia, via Cagliari e via Regina Elena e via Parrocchia. I lavori riguardano quindi la sostituzione dei tratti fognari oramai ammalorati nonché la realizzazione di nuove caditoie e pozzetti di ispezione, il collegamento tra le testate nei punti di raccolta. Successivamente ai lavori è in progetto il ripristino delle pavimentazioni stradali mediante la stesa di un tappeto di binder chiuso a tutta larghezza previa scarifica della vecchia pavimentazione esistente.

Sono in progetto inoltre alcuni lavori di pulizia e rifunionalizzazione del collettore DN 1200 di vico Parrocchia (recettore già oggi di tali reflui) nelle parti ammalorate tale da renderlo ispezionabile, così da potere effettuare le corrette operazioni di manutenzione periodica.

In particolare quindi:

- Vico Parrocchia: lunghezza tratto 129 m, DN 1200 in cemento; in progetto parziale sostituzione di tubatura dove necessario per il corretto funzionamento idraulico dell'opera, rettifica delle livellette e realizzazione di pozzetti lungo linea e ripristino dei collegamenti ai tratti di monte e valle;
- lungo le strade sotto elencate sono previsti i lavori di manutenzione straordinaria della rete esistente e consistenti in rettifica delle livellette, sostituzione di tubatura, e

realizzazione di nuove caditoie e pozzetti di ispezione lungo linea e ripristino pavimentazione stradale a tutta larghezza:

- Via Parrocchia: lunghezza tratto 136.03 m, DN 1200 in cemento;
- Via R.Elena: lunghezza tratto 183.03 m, DN 400 in cemento;
- Via Cagliari: lunghezza tratto 85.08 m, DN 400 in cemento;
- Via Concias: lunghezza tratto 106.19 m, DN 400 in cemento.

L'area di influenza di detti tratti è di circa 1.80 ha.

La portata di punta con tempo di ritorno di 20 anni confluyente nel tombino recettore di valle è di circa 0.40 mc/s.

A seguito dei lavori suddetti nelle aree del quartiere non è previsto ulteriore apporto idrico al recettore rispetto a quello attuale ma solo una regimazione delle portate meteoriche di quartiere.