



COMUNE DI PISCINAS

COMMITTENTE

*Amministrazione comunale di
PISCINAS*

SINDACO

Mariano Cogotti

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Geom. Maurizio Desogus

PROFESSIONISTI INCARICATI

*Ing. Roberta Lai
Via Fleming 4 09126 Cagliari
te. 3480332904
mail ing.robertalai@gmail.com*

LAVORI DI REALIZZAZIONE DELL'ATTRAVERSAMENTO DELLA STRADA VICINALE IS ARRUS SUL RIO FUNTANALUMA

Progetto definitivo-esecutivo

RELAZIONE GENERALE

Elaborato

Allegato

02

Scala

Data

GIUGNO 2019

Rev.



Comune di Piscinas – Provincia del Sud Sardegna
Lavori di realizzazione dell'attraversamento della strada vicinale Is Arrus sul Rio Funtanaluma
Progetto definitivo esecutivo – Relazione tecnica generale

Sommario

1. Premessa	2
2. Descrizione del bacino tributario del Rio Funtanaluma	2
3. Descrizione dell'intervento.....	6
4. Ragioni della soluzione prescelta	9
5. Disponibilità delle aree.....	10
6. Cronoprogramma delle fasi attuative	10
7. Accessibilità utilizzazione e manutenzione delle opere	10
8. Costo delle opere.....	10



*Comune di Piscinas – Provincia del Sud Sardegna
Lavori di realizzazione dell'attraversamento della strada vicinale Is Arrus sul Rio Funtanaluma
Progetto definitivo esecutivo – Relazione tecnica generale*

1. Premessa

Il territorio comunale di Piscinas è attraversato da un corso d'acqua principale, il Rio Piscinas, che scorre lungo il lato sinistro dell'omonimo abitato, e da due corsi d'acqua secondari, il Rio Funtanaluma e il Rio Santu Barzolu che attraversa l'abitato e risulta in parte tombato.

Il Rio Funtanaluma si sviluppa lungo il lato destro dell'abitato e attraversa la viabilità locale denominata Via Campagna in corrispondenza delle periferia nord del paese.

Recentemente è stato realizzato un intervento di sostituzione del tubolare in acciaio sull'attraversamento di Via Campagna con uno scatolare in cemento prefabbricato di dimensioni interne 2.5 x 1.25 m, al fine di evitare l'ostruzione che impediva di fatto il deflusso naturale delle portate di piena, con conseguenti allagamenti della strada e delle abitazioni vicine.

Tuttavia, per ottenere delle buone condizioni di smaltimento della portata in occasione di eventi meteo intensi, è necessario intervenire anche sull'attraversamento immediatamente a valle dello scatolare, in quanto anch'esso comporta un'ostruzione al deflusso causando allagamenti alle abitazioni limitrofe.

Lasciando infatti il tubolare di valle, anche l'intervento appena realizzato non consente di eliminare del tutto il problema, ma solo di evitare l'allagamento del tratto di monte della strada.

Per questo motivo l'Amministrazione comunale ha deciso di realizzare un intervento di adeguamento dell'attraversamento di valle che mira a migliorare le condizioni di deflusso della portata e a salvaguardare per quanto possibile gli elementi sensibili presenti nelle vicinanze.

Nel mese di maggio 2019 con Determina del Responsabile del Servizio Tecnico n.38 del 08.05.2019 è stato quindi dato l'incarico alla scrivente di redigere il progetto relativo all'adeguamento del secondo attraversamento sul Rio Funtanaluma, ed in prima analisi il progetto di fattibilità tecnica ed economica di cui la presente relazione fa parte integrante.

L'intervento è finanziato con i fondi dell'Unione dei Comuni del Sulcis con Determina del Segretario n.158 del 27.11.2018, nell'ambito della realizzazione di lavori relativi al sistema di protezione civile.

2. Descrizione del bacino tributario del Rio Funtanaluma

E' un bacino secondario, che si sviluppa in destra idraulica del Rio Piscinas.

Esso ha origine in territorio di Santadi ad una quota di 295 m, e si sviluppa con una forma regolare in direzione sud-est nord-ovest interessando la porzione centro orientale del territorio di Piscinas.



*Comune di Piscinas – Provincia del Sud Sardegna
Lavori di realizzazione dell'attraversamento della strada vicinale Is Arrus sul Rio Funtanaluma
Progetto definitivo esecutivo – Relazione tecnica generale*

Si tratta di un bacino di modeste dimensioni, di superficie pari a 5.5 kmq, che si presenta poco acclive, con una pendenza del bacino con valori prossimi al 6%, e in gran parte inferiore al 2% e pendenza media dell'asta principale dell'ordine del 4.

La sezione di chiusura è stata posta in corrispondenza dell'attraversamento sulla via S'Olivariu, in prossimità della periferia nord dell'abitato di Piscinas, ad una quota di 62 m circa.

Si tratta di aree sede di attività agricola e di qualche edificio sparso, ma prive di edificato continuo e di elementi di particolare pregio.

Le portate di riferimento utilizzate nello studio ex art.8 sono le seguenti:

Comparto Drenante di riferimento	Codice sezione	Area	Portata Tr 50	Portata Tr100	Portata Tr 200	Portata Tr 500
Rio Funtanaluma	465	5.51	35.05	41.76	48.59	57.74

Come nel caso del Rio Piscinas, è possibile individuare tre diverse aree di allagamento, sulla base dell'interferenza con l'edificato urbano.

La prima di queste è ubicata a monte della SS 293, in cui l'unica interferenza riscontrata è quella con la viabilità secondaria: l'area, priva di edificato ed insediamenti produttivi, presenta una larghezza iniziale di circa 60 m, per poi aumentare fino a 200 m nella sezione a monte dell'attraversamento sulla viabilità locale di cui sopra.

A valle di esso, il fronte di allagamento si attesta sui 200 m di larghezza, con tiranti idrici di 0.8-1 m circa e velocità dell'ordine di 1.5 m/s, con condizioni di deflusso prossime allo stato critico.

Nel tratto successivo, invece, dove il corso d'acqua lambisce la parte nord dell'abitato, le aree di allagamento interessano alcuni lotti ed abitazioni di Via S'Olivariu, nonché la viabilità locale, prima di confluire sul Rio Piscinas.

Come accennato in premessa, il tubolare in acciaio esistente sulla Via Campagna è stato recentemente sostituito con uno scatolare prefabbricato in cemento armato di dimensioni interne pari a 2.5x1.25 m, migliorando così le condizioni di deflusso.



*Comune di Piscinas – Provincia del Sud Sardegna
Lavori di realizzazione dell'attraversamento della strada vicinale Is Arrus sul Rio Funtanaluma
Progetto definitivo esecutivo – Relazione tecnica generale*



Figura 1 - Imbocco dello scatolare di Via Campagna

L'alveo presenta una sezione trapezia in terra ed è stato oggetto di interventi di pulizia nel tratto a monte dell'attraversamento in oggetto. Il canale, nel tratto a monte dell'attraversamento, presenta una larghezza alla base di 1.5 m e un'altezza di 0.9 m con scarpe 1:2.



*Comune di Piscinas – Provincia del Sud Sardegna
Lavori di realizzazione dell'attraversamento della strada vicinale Is Arrus sul Rio Funtanaluma
Progetto definitivo esecutivo – Relazione tecnica generale*



Figura 2 - Tratto dell'alveo a monte dell'attraversamento di Via Campagna

Il tratto successivo, a valle dell'attraversamento di Via Campagna, è stato oggetto di pulizia nel precedente intervento, e presenta una sezione trasversale più stretta, con larghezza alla base di circa 80 cm, e si sviluppa per circa 30 m fino a un successivo attraversamento di Via Is Arrus.

E' proprio in questo tratto terminale che si inserisce l'intervento in progetto, al fine di ridurre le aree di pericolosità idraulica generate anche dal restringimento causato dal tubolare esistente.



Figura 3 - Strada Is Arrus



*Comune di Piscinas – Provincia del Sud Sardegna
Lavori di realizzazione dell'attraversamento della strada vicinale Is Arrus sul Rio Funtanaluma
Progetto definitivo esecutivo – Relazione tecnica generale*



Figura 4 - Tratto dell'alveo a valle dell'attraversamento di Via Campagna

3. Descrizione dell'intervento

Come già accennato, l'intervento riguarda l'adeguamento dell'attraversamento di Via Is Arrus sul Rio Funtanaluma.

In particolare, la configurazione di progetto prevede la sostituzione del tubolare in cemento attualmente presente con uno scatolare in cemento prefabbricato di dimensioni a sezione rettangolare di altezza 1.50 m e larghezza 2.3 m per uno sviluppo longitudinale di 5 m.

L'intervento prevede dunque:



*Comune di Piscinas – Provincia del Sud Sardegna
Lavori di realizzazione dell'attraversamento della strada vicinale Is Arrus sul Rio Funtanaluma
Progetto definitivo esecutivo – Relazione tecnica generale*

- Scavo a sezione ristretta;
- Rimozione del tubolare esistente;
- Realizzazione platea di fondazione;
- Posa dello scatolare;
- Rinterro e compattamento.

Lo scavo a sezione ristretta avrà larghezza pari a 3.50 m lasciando quindi 50 cm di scavo per lato rispetto all'ingombro dello scatolare ed una profondità di 2.25 circa che tiene conto anche dell'altezza della platea.

Il tubolare esistente in cemento verrà rimosso e smaltito presso discarica autorizzata.

La platea di fondazione avrà dimensioni 5x2.86x0.2 m e sarà realizzata tramite un getto di calcestruzzo con resistenza caratteristica RCK pari a 20 N/mm², e sarà armata tramite rete elettrosaldada in fili di acciaio FeB 44 ad aderenza migliorata di diametro 8 mm e maglia 20x20 cm.

Lo scatolare a sezione rettangolare è costituito da 5 moduli di lunghezza 1 m ciascuno, con incastro maschio/femmina a diminuzione di spessore e fori d'imbrago e varo, verificati per carichi di 1° categoria, realizzati in stabilimento in forma controllata con sistema di gestione qualità conforme alle norme UNI EN ISO 9001:2015 e Sistema di Conformità del Controllo della Produzione in Fabbrica e marchiatura CE, e presenta uno spessore di 18 cm su ogni lato, quindi le dimensioni esterne sono di 2.66x1.86m.

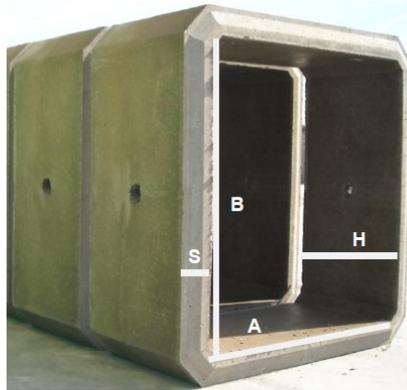
Esso è dimensionato per sopportare carichi di 1° categoria con ricoprimento di 10 cm dall'estradosso superiore, corrispondente ad uno strato di misto cementato, come mostrano i disegni allegati.



Figura 5 – Immagine tipo dello scatolare



*Comune di Piscinas – Provincia del Sud Sardegna
Lavori di realizzazione dell'attraversamento della strada vicinale Is Arrus sul Rio Funtanaluma
Progetto definitivo esecutivo – Relazione tecnica generale*



A cm	B cm	Hi cm	S cm	Peso Q.li
50	50	50	15	4,40
60	60	60	15	6,20
80	80	80	15	10,50
106	70	60	15	8,30
100	120	100	15	17
120	120	100	15	15
150	150	70	15	16,5
180	180	100	18	34
200	200	100	18	37
230	150	100	18	35
400	185	100	23	72

Figura 6 – Dati tecnici dello scatolare

Il rinterro laterale verrà eseguito con materiale misto proveniente da cava, mentre il ripristino stradale sarà realizzato con uno strato di misto cementato di spessore 10 cm adeguatamente compattato, senza binder e tappetino d'usura in quanto la strada Is Arrus non risulta attualmente asfaltata.

L'intervento prevede anche una riprofilatura del fondo alveo, consistente in particolare nell'abbassamento del fondo alveo variabile tra 20 e 75 cm circa, per consentire avere una pendenza dell'ordine dello 0.15% per garantire il naturale deflusso delle acque, come mostra il profilo longitudinale allegato alla presente relazione. Il fondo alveo immediatamente a valle dello scatolare su Via Campagna ha una quota di 59.12 m, mentre il fondo alveo in prossimità del tubolare da rimuovere è a quota 59.75, e la generatrice inferiore dello stesso tubo è ubicata 10 cm al di sopra del fondo alveo, con un dislivello complessivo di circa 70 cm. Le opere di risagomatura si estenderanno per una lunghezza di circa 160 m, interessando sia il tratto a monte dell'attraversamento che quello a valle di esso, precisamente dalla sezione 12 alla sezione 2.



Comune di Piscinas – Provincia del Sud Sardegna
Lavori di realizzazione dell'attraversamento della strada vicinale Is Arrus sul Rio Funtanaluma
Progetto definitivo esecutivo – Relazione tecnica generale

Il volume di scavo complessivo è stato stimato con il metodo delle sezioni ragguagliate, di cui si riporta di seguito un riepilogo. In totale il volume di scavo è pari a 73.06 mc.

SEZIONE	PROGRESSIVA m	DISTANZE m	AREA FOSSO m ²	VOLUME FOSSO m ³
1	0			
2	43.1	43.1	0.4	
3	76.61	33.51	0.24	10.72
4	108.81	32.2	0.22	7.41
5	134.1	25.29	0.65	11.00
6	154.9	20.8	1.05	17.68
7	160.4	5.5	1.77	7.76
8	171.11	10.71		
9	182.2	11.09	1.14	6.32
10	188.5	6.3	0.83	6.21
11	195.7	7.2	0.5	4.79
12	200.4	4.7	0	1.18
TOTALI m³				73.06

Le opere prevedono anche un intervento di pulizia dell'alveo nel tratto a valle del tubolare esistente, per un totale di 120 m, per consentire la riprofilatura del fondo alveo.

4. Ragioni della soluzione prescelta

In linea con quanto previsto nel progetto di fattibilità tecnico-economica, la scelta della soluzione adottata è motivata dalle seguenti considerazioni di carattere generale:

1. semplicità, efficacia e immediatezza in merito al funzionamento;
2. minimo impatto sull'ambiente e sicurezza;
3. accessibilità anche per l'ispezione, la manutenzione e l'esercizio;
4. economicità.

Le dimensioni dello scatolare scelto consentono di reperire in loco con facilità e costi di trasporto contenuti il materiale necessario, e sono legate alle dimensioni dello scatolare presente in Via Campagna.

Quest'ultimo, infatti, ha una sezione interna rettangolare di 3.125 mq, e quella dello scatolare di valle deve necessariamente essere uguale o superiore per garantire il deflusso delle acque. Il prefabbricato scelto ha una sezione interna rettangolare di 3.45 mq, quindi soddisfa le condizioni di cui sopra.



*Comune di Piscinas – Provincia del Sud Sardegna
Lavori di realizzazione dell'attraversamento della strada vicinale Is Arrus sul Rio Funtanaluma
Progetto definitivo esecutivo – Relazione tecnica generale*

In generale l'obiettivo del progetto è essenzialmente quello di migliorare ulteriormente le condizioni di deflusso delle portate di piena del Rio Funtanaluma in occasione di eventi di precipitazione intensi, dopo l'esecuzione dei lavori su Via Campagna.

5. Disponibilità delle aree

Il progetto non prevede l'utilizzo di aree private, per cui non saranno necessari interventi di espropriazione.

6. Cronoprogramma delle fasi attuative

Sono riportati di seguito i tempi massimi previsti per l'esecuzione delle opere a partire dal giorno delle consegna dei lavori.

Allestimento del cantiere, apprestamenti per la sicurezza	gg 1
Rilevamenti e tracciamenti ed elaborazione del programma operativo	gg 1
Opere idrauliche	gg 27
Opere varie di finitura e smobilitazione del cantiere	gg 1

Considerata la sovrapposibilità temporale delle attività sopra elencate, si prevede che il tempo complessivo per dare i lavori ultimati sia di giorni 30 naturali e conseguenti.

7. Accessibilità utilizzazione e manutenzione delle opere

Tutte le opere del progetto sono situate in luoghi accessibili e già serviti da adeguata viabilità. L'intervento è previsto, infatti, in aree prossime a strade urbane ed extraurbane, facilmente raggiungibili anche con comuni mezzi di trasporto.

Questo ha importanza fondamentale, oltre che per la fase realizzativa, anche per l'ispezione e la manutenzione dei manufatti durante l'esercizio. In generale, comunque, la manutenzione non dovrebbe essere particolarmente impegnativa. Si tratterà per lo più di eseguire periodiche ispezioni e pulizia delle sponde e del fondo dell'alveo, parti agevolmente accessibili anche con i comuni mezzi d'opera.

8. Costo delle opere

Nel computo metrico estimativo sono riportate le quantità stimate per ogni lavorazione e i relativi prezzi ricavati dal Prezzario Regionale della Sardegna vigente.



*Comune di Piscinas – Provincia del Sud Sardegna
Lavori di realizzazione dell'attraversamento della strada vicinale Is Arrus sul Rio Funtanaluma
Progetto definitivo esecutivo – Relazione tecnica generale*

L'importo complessivo dei lavori è risultato pari a € 12.721,00 compresi gli oneri per la sicurezza di € 946,00 ed esclusa l'IVA di legge al 22%.

La spesa complessiva riportata nel quadro economico ammonta a € 20.000,00.