



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**  
**Assessorato dei Lavori Pubblici**

**STUDI, INDAGINI, ELABORAZIONI ATTINENTI ALL'INGEGNERIA  
INTEGRATA, NECESSARI ALLA REDAZIONE DELLO STUDIO DENOMINATO  
PROGETTO DI PIANO STRALCIO DELLE FASCE FLUVIALI (PSFF)**

SUB BACINO 02 TIRSO

BACINO IDROGRAFICO DEI CORSI D'ACQUA MINORI TRA IL TIRSO E IL  
TEMO

REPORT DELL'ATTIVITÀ DI RILIEVO VEGETAZIONALE

CODICE DOCUMENTO

ELABORATO

2 - 2 4 - - - 6 - 1 - 0

6.1

00	SET. 07	E.CAVALLERO	I.FRESIA	I.FRESIA	
REV.	DATA	REDAZIONE	VERIFICA	AUTORIZZAZIONE	MODIFICHE

COMMITTENTE

DIREZIONE SCIENTIFICA DI PROGETTO

Prof. Ing. Marco Mancini

Dott. Geol. Giovanni Tilocca

SERVIZI DI INGEGNERIA

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE



## INDICE

<b>1. PREMESSA</b>	<b>1</b>
<b>2. RIU DI MARE FOGHE</b>	<b>1</b>
2.1 Metodologia di lavoro	1
2.2 Risultati dei rilievi	2
2.3 Conclusioni	5
<b>3. RIU PISCHINAPPIU</b>	<b>6</b>
3.1 Metodologia di lavoro	6
3.2 Risultati dei rilievi	6
3.3 Conclusioni	8
<b>4. RIU SANTA CATERINA</b>	<b>8</b>
4.1 Metodologia di lavoro	8
4.2 Risultati dei rilievi	9
4.3 Conclusioni	11

## 1. PREMESSA

Il presente documento illustra i risultati dell'attività 6 – "Rilievo della vegetazione" relativa alle aste dei seguenti corsi d'acqua principali compresi tra Tirso e Temo:

- Riu di Mare Foghe;
- Riu Pischinappiu;
- Riu Santa Caterina.

Le indagini sono state condotte essenzialmente sul terreno, dove sono state compilate, per tronchi omogenei, delle schede caratterizzanti la vegetazione riparia lungo l'alveo attivo e sulle sponde.

I risultati di detta attività trovano principale applicazione nella definizione della scabrezza delle sezioni di deflusso. Nel seguito vengono esaminati separatamente i tre corsi d'acqua oggetto di indagine.

## 2. RIU DI MARE FOGHE

### 2.1 Metodologia di lavoro

I rilievi delle caratteristiche vegetazionali sono stati condotti sul riu di Mare Foghe tra il 7 e l'8 febbraio 2007, dopo che era stata definita una suddivisione preliminare dei tratti omogenei su ortofotocarte, in modo tale da poter disporre di una visione complessiva dell'estensione e della densità delle fasce vegetate, che poi è stata verificata ed affinata (ad esempio in relazione al riconoscimento del tipo essenze) nel corso dei sopralluoghi in sito.

Il tratto indagato è compreso tra il ponte stradale presso Tramatzia e la foce nello stagno di Cabras per uno sviluppo complessivo di circa 13 km.

Per la descrizione dettagliata delle metodologie di indagine e restituzione dei dati si rimanda ai paragrafi 2.2.3.1, 5.1.2.2 e all'allegato 2 dell'elaborato "9\_1\_1-Metodologie-di-analisi".

Si ricorda inoltre che, per quanto riguarda la densità della vegetazione, il dato assume, in linea di principio, il significato di densità spaziale sia in alveo che sulle sponde; per queste ultime tuttavia, ove prevalgono formazioni di limitata estensione laterale fino a sorte di filari, cosa per altro relativamente frequente sul riu di Mare Foghe, il dato assume prevalentemente il significato di densità lineare.

L'area interessata dal rilievo sulle sponde comprende l'intera fascia di vegetazione all'interno delle aree golenali in senso stretto, mentre esclude le aree agricole esterne ad esse, siano campi coltivati, prati e pascoli o boschi, benché in quest'ultimo caso la distinzione divenga in parte arbitraria. Nel caso specifico le golene sono quasi totalmente occupate da seminativi mentre la vegetazione è concentrata su una stretta fascia presso le sponde e in alveo (cfr Foto 1).



Foto 1 – Vista del Riu di Mare Foghe ripresa dal ponte stradale di Zediani verso valle – Le aree golenali sono coltivate e la vegetazione spontanea, qui costituita essenzialmente da canneti, si concentra nell'alveo attivo

Per ciascun tronco è stata riportata una foto il più possibile rappresentativa del tratto in esame. I dati così raccolti sono riportati sulla relativa banca dati (cod. el. 2\_6\_3\_0-TronchiOmogenei.mdb) unitamente alla documentazione fotografica. La rappresentazione dei tronchi omogenei è stata cartografata in scala 1:10.000 ed è riportata nell'elaborato 2\_24\_MF\_6\_2\_0-TronchiOmogenei.shp allegato alla documentazione informatica di questa attività.

## 2.2 Risultati dei rilievi

Sul Riu di Mare Foghe sono stati definiti, in funzione delle caratteristiche vegetazionali, 5 tronchi fluviali omogenei.

Nel complesso le differenze tra i singoli tratti sono modeste, talora sono limitate a dettagli. In tutto il tratto indagato, infatti, l'asta fluviale è stata regolarizzata ricavando una sezione trapezia. Le golene, se si esclude il tratto terminale, sono coltivate e la vegetazione che è per lo più di tipo erbaceo, essenzialmente canneti, si concentra nell'alveo, dove questo non è dragato, e sulle scarpate che lo delimitano. E' quindi evidente che vengono realizzati frequenti interventi di manutenzione che tendono, tra l'altro, a controllare lo sviluppo della vegetazione.

Il primo tratto si caratterizza per la presenza di radi filari sulle sponde, per lo più di pioppi e salci; questi ultimi a tratti sono cresciuti anche direttamente in alveo che evidentemente non è stato sottoposto ad interventi di pulizia da lungo tempo.

Sul secondo tronco, contenuto come quelli successivi all'interno di argini, gli interventi di manutenzione sono evidentemente molto più frequenti in quanto la vegetazione in alveo è di tipo erbaceo, essenzialmente canneti, mentre sulle sponde si segnalano solo sporadici cespugli di salici (cfr. Foto 2).



Foto 2 – Ripresa verso monte del tronco 2 – Si noti l'assenza di vegetazione legnosa in alveo e gli sporadici cespugli in sponda sinistra

Sul terzo tronco sono viceversa presenti alcuni esemplari di eucalyptus in sponda sinistra, mentre sia in alveo che sulla sponda destra vi sono pressoché esclusivamente canneti, salvo qualche cespuglio di salice che cresce stentatamente sulla scarpata che delimita l'alveo attivo. Nel quarto tronco non variano le condizioni sulle sponde mentre il letto, essendo stato dragato, è coperto da un discreto battente d'acqua che non consente lo sviluppo di vegetazione (cfr. Foto 3). Nel settore terminale, infine, manca del tutto la vegetazione arboreo arbustiva. Le golene non sono coltivate e sono invase dai canneti, l'alveo dragato è in linea di massima libero.



Foto 3 – Vista dalla sponda sinistra del tratto terminale del riu di Mare Foghe

Si segnala tuttavia che, proprio in corrispondenza del confluente nello stagno di Cabras, è stata realizzata, non molto tempo fa, una peschiera. Su tale opera, per difetti di progettazione e/o manutenzione, si è depositato materiale di varia natura (tronchi, sedimenti ecc.) poi stabilizzato dalla crescita di erba e canne (cfr. Foto 4). In conclusione si è formato una sorta di sbarramento che occlude buona parte della sezione utile determinando un netto calo dell'efficienza idraulica della sezione di chiusura allo sbocco nello stagno di Cabras.



Foto 4 – Peschiera sul riu di Mare Foghe in località Torre Piscaredda presso la confluenza nello stagno di Cabras – La struttura è quasi del tutto occlusa da sedimenti e vegetazione

## 2.3 Conclusioni

L'alveo del riu di Mare Foghe a valle di Tramatzza è stato oggetto di pesanti interventi di bonifica negli anni '30 che hanno comportato una rettificazione e regolarizzazione dell'asta fluviale nonché, a valle della confluenza del riu Mannu, un allargamento e approfondimento della sezione di deflusso a creare un canale, navigabile per imbarcazioni di modesto pescaggio, della larghezza di circa 60-70 m.

Trattandosi di un'area di bonifica vengono periodicamente realizzati degli interventi di pulizia dell'alveo che di fatto impediscono lo sviluppo di vegetazione legnosa nel tratto esaminato, con la sola eccezione del primo tronco omogeneo, sul cui alveo e sulle cui sponde sono presenti alberi isolati o sporadiche macchie di cespugli e alberi. Le golene sono poi in massima parte coltivate a seminativi o comunque prive di vegetazione arborea; nel tratto terminale sono invase dai canneti.

Ne consegue pertanto che sui tronchi 2, 3, 4 e 5 la vegetazione non costituisce un ostacolo significativo al deflusso delle acque. Viceversa sul primo tronco, compreso tra il ponte stradale di Tramatzza e ponte carrabile in località Ponte Zoppu, lo sviluppo di isolati tratti alberati, sia sulle sponde sia sull'alveo attivo determina una moderata riduzione dell'efficienza idraulica.

### **3. RIU PISCHINAPPIU**

#### **3.1 Metodologia di lavoro**

I rilievi delle caratteristiche vegetazionali sono stati condotti sul riu Pischinappiu il 6 febbraio 2007, dopo che era stata definita una suddivisione preliminare dei tratti omogenei su ortofotocarte, in modo tale da poter disporre di una visione complessiva dell'estensione e della densità delle fasce vegetate, che poi è stata verificata ed affinata (ad esempio in relazione al riconoscimento del tipo essenze) nel corso dei sopralluoghi in sito.

Il tratto indagato è compreso tra la confluenza del rio Bae Coghina e la foce in mare per uno sviluppo complessivo di circa 4 km, corrispondente al settore sottoposto alle indagini previste per i corsi d'acqua principali.

Per la descrizione dettagliata delle metodologie di indagine e restituzione dei dati si rimanda ai paragrafi 2.2.3.1, 5.1.2.2 e all'allegato 2 dell'elaborato "9\_1\_1-Metodologie-di-analisi".

Si ricorda inoltre che, per quanto riguarda la densità della vegetazione, il dato assume, in linea di principio, il significato di densità spaziale sia in alveo che sulle sponde; per queste ultime tuttavia, ove prevalgono formazioni di limitata estensione laterale fino a sorte di filari, il dato assume prevalentemente il significato di densità lineare.

L'area interessata dal rilievo sulle sponde comprende l'intera fascia di vegetazione all'interno delle aree golenali in senso stretto, mentre esclude le aree agricole esterne ad esse, siano campi coltivati, prati e pascoli o boschi, benché in quest'ultimo caso la distinzione divenga in parte arbitraria.

Per ciascun tronco è stata riportata una foto il più possibile rappresentativa del tratto in esame. I dati così raccolti sono riportati sulla relativa banca dati (cod. el. 2\_6\_3\_0-TronchiOmogenei.mdb) unitamente alla documentazione fotografica. La rappresentazione dei tronchi omogenei è stata cartografata in scala 1:10.000 ed è riportata nell'elaborato 2\_24\_PS\_6\_2\_0-TronchiOmogenei.shp allegato alla documentazione informatica di questa attività.

#### **3.2 Risultati dei rilievi**

Anche in considerazione della scarsa estensione del tratto indagato sono stati individuati due soli tronchi omogenei posti rispettivamente a monte e a valle del ponte stradale secondario presso la località Belvedere.

Il tronco 1 corrisponde al settore terminale del tratto vallivo. Si tratta di un'area nel complesso abbastanza arida in cui non sono presenti alberi ma solo arbusti che hanno colonizzato soprattutto lo stretto alveo attivo. Si tratta in massima parte di tamerici e, nelle aree golenali, lentischi.



Foto 5 – Ripresa verso valle del tronco 1 nel settore centrale – Si noti l'assenza di vegetazione legnosa in golena sinistra e la fitta vegetazione in alveo

Nel tronco 2 ai lati del corso d'acqua si è sviluppata una vegetazione arborea abbastanza fitta e continua che giunge fin nei pressi delle sponde ed è costituita in prevalenza da essenze non riparie quali pini marittimi, olivastri e eucalyptus. L'alveo attivo è invaso da cespugli, per lo più tamerici e lentischi.



Foto 6 – Vista verso valle del tronco 2 dal ponte sulla strada che dalla S.S. 292 porta al campeggio Nurapolis

### 3.3 Conclusioni

L'alveo del riu Pischinappiu è caratterizzato dall'assenza di opere idrauliche e subisce l'interferenza di soli due attraversamenti pertanto la vegetazione presenta caratteristiche di naturalità piuttosto marcate.

Nel tronco 1, la vegetazione prettamente arbustiva presente nell'alveo attivo può ostacolare il deflusso delle acque che, però, non trovano praticamente resistenza in golena. Sul secondo tronco invece, lo sviluppo di vegetazione arborea sia sulle sponde sia sull'alveo attivo determina una sensibile riduzione della capacità di portata in tutta la sezione idraulica di piena.

## 4. RIU SANTA CATERINA

### 4.1 Metodologia di lavoro

I rilievi delle caratteristiche vegetazionali sono stati condotti sul riu Santa Caterina il 6 febbraio 2007, dopo che era stata definita una suddivisione preliminare dei tratti omogenei su ortofotocarte, in modo tale da poter

disporre di una visione complessiva dell'estensione e della densità delle fasce vegetate, che poi è stata verificata ed affinata (ad esempio in relazione al riconoscimento del tipo essenze) nel corso dei sopralluoghi in sito.

Il tratto indagato è compreso tra la località Ollionas e la foce in mare per uno sviluppo complessivo di poco meno di 2 km, corrispondente al settore sottoposto alle indagini previste per i corsi d'acqua principali.

Per la descrizione dettagliata delle metodologie di indagine e restituzione dei dati si rimanda ai paragrafi 2.2.3.1, 5.1.2.2 e all'allegato 2 dell'elaborato "9\_1\_1-Metodologie-di-analisi".

Si ricorda inoltre che, per quanto riguarda la densità della vegetazione, il dato assume, in linea di principio, il significato di densità spaziale sia in alveo che sulle sponde; per queste ultime tuttavia, ove prevalgono formazioni di limitata estensione laterale fino a sorte di filari, il dato assume prevalentemente il significato di densità lineare.

L'area interessata dal rilievo sulle sponde comprende l'intera fascia di vegetazione all'interno delle aree golenali in senso stretto, mentre esclude le aree agricole esterne ad esse, siano campi coltivati, prati e pascoli o boschi, benché in quest'ultimo caso la distinzione divenga in parte arbitraria.

Per ciascun tronco è stata riportata una foto il più possibile rappresentativa del tratto in esame. I dati così raccolti sono riportati sulla relativa banca dati (cod. el. 2\_6\_3\_0-TronchiOmogenei.mdb) unitamente alla documentazione fotografica. La rappresentazione dei tronchi omogenei è stata cartografata in scala 1:10.000 ed è riportata nell'elaborato 2\_24\_SC\_6\_2\_0-TronchiOmogenei.shp allegato alla documentazione informatica di questa attività.

## 4.2 Risultati dei rilievi

Anche in considerazione della scarsa estensione del tratto indagato sono stati individuati due soli tronchi omogenei posti rispettivamente a monte dell'abitato di Santa Caterina e tra questo e il mare.

A monte di Santa Caterina il fondovalle è occupata da una rada vegetazione arbustiva con locali macchie di alberi costituita per lo più da lentischi e olivastri. I primi tendono ad invadere a tratti anche l'alveo attivo che, presumibilmente, per lunghi periodi dell'anno rimane in secca.

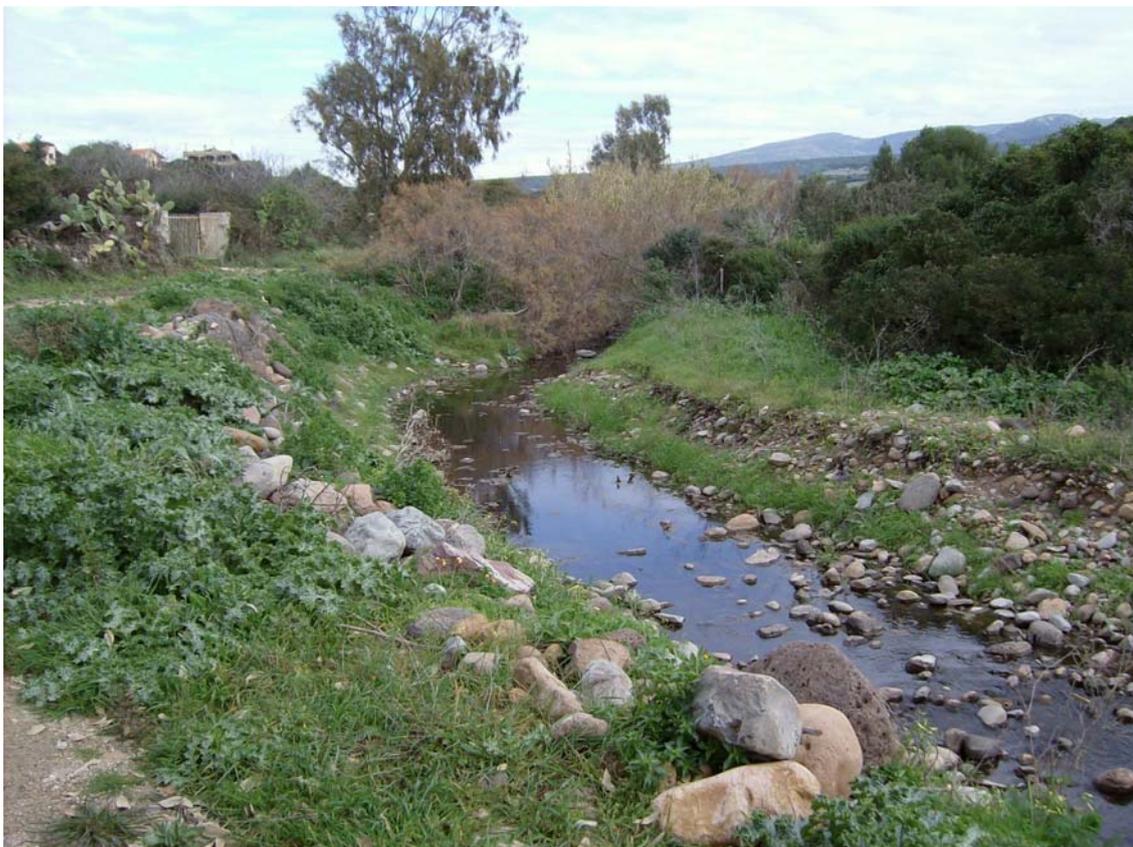


Foto 7 – Vista monte del tronco 1 in corrispondenza del settore centrale

L'attraversamento dell'abitato di Santa Caterina è viceversa del tutto privo di vegetazione essendo stato recentemente sistemato con importanti opere di canalizzazione costituite da gabbionate di rivestimento sia delle sponde che del fondo.

Al momento dei sopralluoghi, le opere sono risultate completamente prive di vegetazione.



Foto 8 – Vista verso valle del tronco 2 all’imbocco della sistemazione idraulica presso S. Caterina

#### 4.3 Conclusioni

Lungo il tronco 1, la vegetazione prettamente arbustiva presente nell’alveo attivo ed in golena può ridurre la capacità di portata della sezione di piena mentre nel secondo tronco, la vegetazione non costituisce un elemento in grado di influenzare l’efficienza idraulica dell’alveo di piena.

E’ verosimile che il contesto riscontrato presso l’abitato di S. Caterina si mantenga simile anche negli anni futuri in quanto, mediante normali attività di manutenzione ordinaria delle opere di canalizzazione, venga rimossa tutta quella vegetazione dotata di apparati radicali in grado di danneggiare le stesse.

Pertanto, è prevedibile che anche in futuro la vegetazione in alveo non possa costituire un elemento condizionante per il deflusso delle acque di piena.