



**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 05 POSADA - CEDRINO

BACINO IDROGRAFICO MINORI TRA IL POSADA E IL CEDRINO

REPORT DELL'ATTIVITÀ DI RILIEVO  
TOPOGRAFICO

CODICE DOCUMENTO

ELABORATO

5 - 16 - - 7 - 1 - 0

7.1

00	GIU. 07	C.SOLDERA	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

1.	PREMESSA	1
2.	ATTIVITÀ DI INQUADRAMENTO	1
2.1	Modalità di esecuzione del rilievo	1
2.1.1	Operazioni in campagna	1
3.	SEZIONI TRASVERSALI E MANUFATTI DI ATTRAVERSAMENTO	2
3.1	Determinazione delle estremità di sezione	2
3.2	Rilievo delle sezioni trasversali	3
3.3	Rilievo dei manufatti di attraversamento	4

## ALLEGATI

ALLEGATO 1 - Riu di Siniscola: ubicazione delle sezioni trasversali d'alveo

ALLEGATO 2 - Riu Sos Alinos: ubicazione delle sezioni trasversali d'alveo



## 1. PREMESSA

Il seguente rapporto tratta le principali informazioni relative all'attività di indagine topografica che è stata effettuata per il rilievo delle sezioni trasversali e degli attraversamenti dei due corpi idrici principali compresi nel bacino denominato *Fiumi minori tra il fiume Posada ed il fiume Cedrino*: il riu di Siniscola ed il riu Sos Alinos

Il riu di Siniscola è stato rilevato da valle della Strada Provinciale n. 45 sino alla foce nel Mar Tirreno, a valle della località Sa Petra Ruja.

Complessivamente sono state rilevate 23 sezioni trasversali d'alveo, integrate dal rilievo delle opere idrauliche (attraversamenti, opere trasversali etc.) poste in prossimità delle sezioni stesse; il rilievo è stato esteso per una lunghezza di circa 10,9 km di asta con un interasse medio delle sezioni trasversali pari a circa 474 m.

Il riu Sos Alinos è stato rilevato da circa 750 m a monte dell'abitato di Sos Alinos sino alla foce nel Mar di Sardegna, in corrispondenza della Cala Liberotto.

Complessivamente sono state rilevate 7 sezioni trasversali d'alveo, integrate dal rilievo delle opere idrauliche (attraversamenti, opere trasversali etc.) poste in prossimità delle sezioni stesse; il rilievo è stato esteso per una lunghezza di circa 2,3 km di asta con un interasse medio delle sezioni trasversali pari a circa 330 m.

Preliminarmente all'avvio dei lavori topografici è stato predisposto un apposito Programma di indagine con l'individuazione cartografica delle sezioni oggetto di rilievo.

## 2. ATTIVITÀ DI INQUADRAMENTO

### 2.1 Modalità di esecuzione del rilievo

#### 2.1.1 Operazioni in campagna

Le attività in campo si sono svolte nel febbraio 2007 mentre l'elaborazione dei dati è stata completata nel mese di marzo 2007.

Il rilievo dei punti è stato effettuato sistematicamente con tecnica GPS, operando soprattutto in modalità RTK, con collegamento mediante radio modem o telefoni cellulari GSM tra la stazione di riferimento (master) e le strumentazioni mobili (rover). Solo nei casi di impossibilità di ricezione corretta dei dati GPS, per la presenza di ostacoli o di disturbi significativi del segnale, si è optato per il rilievo tacheometrico riferito sempre a punti definiti mediante GPS.

Come stazioni di riferimento per i rilievi GPS sono state utilizzate, ove disponibili, quelle facenti parte della rete SpiderNet della Leica: i collegamenti sono stati effettuati via internet operando in modalità "Nearest Site" con aggancio automatico alla stazione più vicina.

Nei casi di impossibilità di utilizzo della rete Leica, per lontananza o difficoltà di connessione, sono stati utilizzati vertici temporanei, per i quali è stato effettuato il calcolo delle coordinate mediante collegamento alla stazione permanente CAGL dell'ASI presso l'Università di Cagliari.

Infine nei casi impossibilità di collegamento mediante radio-modem e di mancanza di copertura della rete GSM si optato per il rilievo statico-rapido post processato, con tempi di stazionamento dell'ordine dei 10 minuti, con riferimento anche in questo caso a stazioni temporanee o a stazioni permanenti operanti sul territorio.

Le stazioni di riferimento permanenti utilizzate per i rilievi RTK sono:

RTCM-Ref 0015	stazione di OLBIA della rete Spidernet Leica (coord. IGM95);
RTCM-Ref 0036	stazione di SASSARI della rete Spidernet Leica (coord. IGM95);

Per il calcolo delle coordinate delle stazioni temporanee e per il calcolo dei punti rilevati in modalità statico-rapida è stata utilizzata sempre la stazione:

CAGL	stazione permanente dell'ASI presso l'Università di CAGLIARI.
------	---

Per i rilievi sono stati utilizzati ricevitori geodetici a doppia frequenza Leica GPS1200 e Leica SR530, attrezzati con radio-modem o in alternativa con telefoni GMS dedicati per la trasmissione e la ricezione di dati.

Il rilievo dei punti in RTK è stato effettuato con i ricevitori rover ubicati fino a 60-80 km dalla stazione di riferimento; si è operato con intervallo di registrazione di 1 secondo e con tempi stazionamento variabili da pochi secondi fino a 2-3 minuti, in funzione delle condizioni di ricezione dei segnali satellitari, fino al raggiungimento di qualità subdecimetrica.

I punti del rilievo GPS sono stati calcolati secondo il sistema geocentrico WGS84, adottando per le stazioni di riferimento la versione IGM95 delle coordinate; le coordinate così calcolate sono state trasformate direttamente nel sistema piano UTM fuso 32 con quote ellissoidiche. Successivamente dal sistema UTM le coordinate state trasformate nel sistema nazionale Gauss-Boaga, fuso Ovest, con quote ortometriche, utilizzando punti di riferimento noti nel doppio sistema o adottando direttamente i parametri di trasformazione, ove disponibili.

I calcoli GPS e le trasformazioni di coordinate sono stati effettuati con il programma LGO della Leica.

### **3. SEZIONI TRASVERSALI E MANUFATTI DI ATTRAVERSAMENTO**

#### **3.1 Determinazione delle estremità di sezione**

Le operazioni di campagna sono iniziate con la ricognizione dei luoghi per l'ubicazione e materializzazione temporanea delle estremità di ogni singola sezione e del relativo tracciato ed orientamento; in linea generale, tale attività risulta di particolare importanza in quanto consente di rilevare eventuali difficoltà di esecuzione che

possono conseguentemente determinare delle modeste variazioni rispetto a quanto previsto nel Programma di indagine appositamente predisposto; i principali elementi che possono consigliare tali variazioni sono:

- difficoltà di ricezione satellitare per presenza di folta vegetazione arborea ed arbustiva, presenza di manufatti adiacenti, vicinanza di versanti a forte acclività;
- nuove opere e/o attraversamenti non rilevabili alla data di redazione del programma di indagine;
- rischi all'incolumità degli operatori nell'accedere al sito previsto per alcune sezioni;
- presenza di manufatti/infrastrutture di recente realizzazione che interferiscono con la visualizzazione lungo il tracciato della sezione;
- particolari situazioni in alveo (presenza di soglie e/o situazioni locali non caratterizzanti il corso d'acqua nel tratto di validità della sezione, lavori di particolare importanza).

In Allegato 1 è riportato lo stralcio planimetrico con indicazione dell'ubicazione delle sezioni trasversali.

### **3.2 Rilievo delle sezioni trasversali**

Le sezioni trasversali d'alveo sono state rilevate mediante osservazioni GPS con metodo cinematico RTK: i dati relativi all'estremità di sezione, preliminarmente calcolati sono stati acquisiti dal software in formato numerico che ha consentito quindi, il rilievo della sezione perfettamente aderente al tracciato previsto.

La densità dei punti topografici rilevati è tale da rappresentare adeguatamente le variazioni del profilo del terreno, tenendo conto degli elementi che determinano variazioni di quota localizzate (rilevati stradali, argini, reticolo idrografico minore, bordi di terrazzi geologici ecc.); in particolare, per la parte batimetrica in alveo, la densità è stata in media di circa un punto ogni 5-8 m, a meno di tratti particolari il cui rilievo poteva determinare situazioni di pericolo per gli operatori in campo.

Per il riu di Siniscola sono state rilevate n. 13 sezioni trasversali integrate da n. 10 sezioni PAI mentre per il Sos Alinos sono state rilevate n. 3 sezioni trasversali d'alveo integrate da n. 4 sezioni PAI; la coerenza con lo stato di fatto attuale delle sezioni PAI utilizzate, è stata verificata in campo durante i sopralluoghi preliminari e, se necessario, esse sono state eventualmente aggiornate con le nuove informazioni.

Il rilievo di sezioni è stato inoltre integrato dal rilievo delle opere idrauliche poste se presenti, in prossimità delle sezioni stesse.

La restituzione del rilievo topografico delle sezioni trasversali è avvenuta sia graficamente (rif. elab. 5\_16\_SS\_7\_2\_0-SezioniProfilo.dwg per il riu di Siniscola ed elab. 5\_16\_AL\_7\_2\_0-SezioniProfilo.dwg per il riu Sos Alinos), sia attraverso delle tabelle contenenti i valori di distanza e quota descrittivi dell'andamento morfologico della sezione di rilievo (rif. elaborato 5\_16\_SS\_7\_3\_0-DatiSezioni.xls per il riu di Siniscola ed elaborato 5\_16\_AL\_7\_3\_0-DatiSezioni.xls per il riu Sos Alinos).

Nel formato tabellare, per ogni sezione trasversale restituita vengono fornite le seguenti indicazioni:

- data del rilievo;
- nome del corso d'acqua;
- codice del corso d'acqua;
- codice della sezione trasversale;

- progressiva della sezione lungo l'asse fluviale (m);
- n° fotografie;
- sistema di riferimento geografico;
- coordinate dell'intersezione sull'Asse fluviale di riferimento (Est-Nord);
- coordinate dell'estremità della sezione (SX) (Est-Nord);
- coordinate dell'estremità della sezione (DX) (Est-Nord).

L'ubicazione ed estensione planimetrica delle sezioni trasversali rilevate è riportata nel documento 5\_16\_SS\_7\_4\_0-SezioniUbicazione.shp per il riu di Siniscola e nel documento 5\_16\_AL\_7\_4\_0-SezioniUbicazione.dwg per il riu Sos Alinos.

La documentazione fotografica delle sezioni trasversali rilevate è riportata nella cartella 5\_16\_7\_5\_0-DocFoto.

### **3.3 Rilievo dei manufatti di attraversamento**

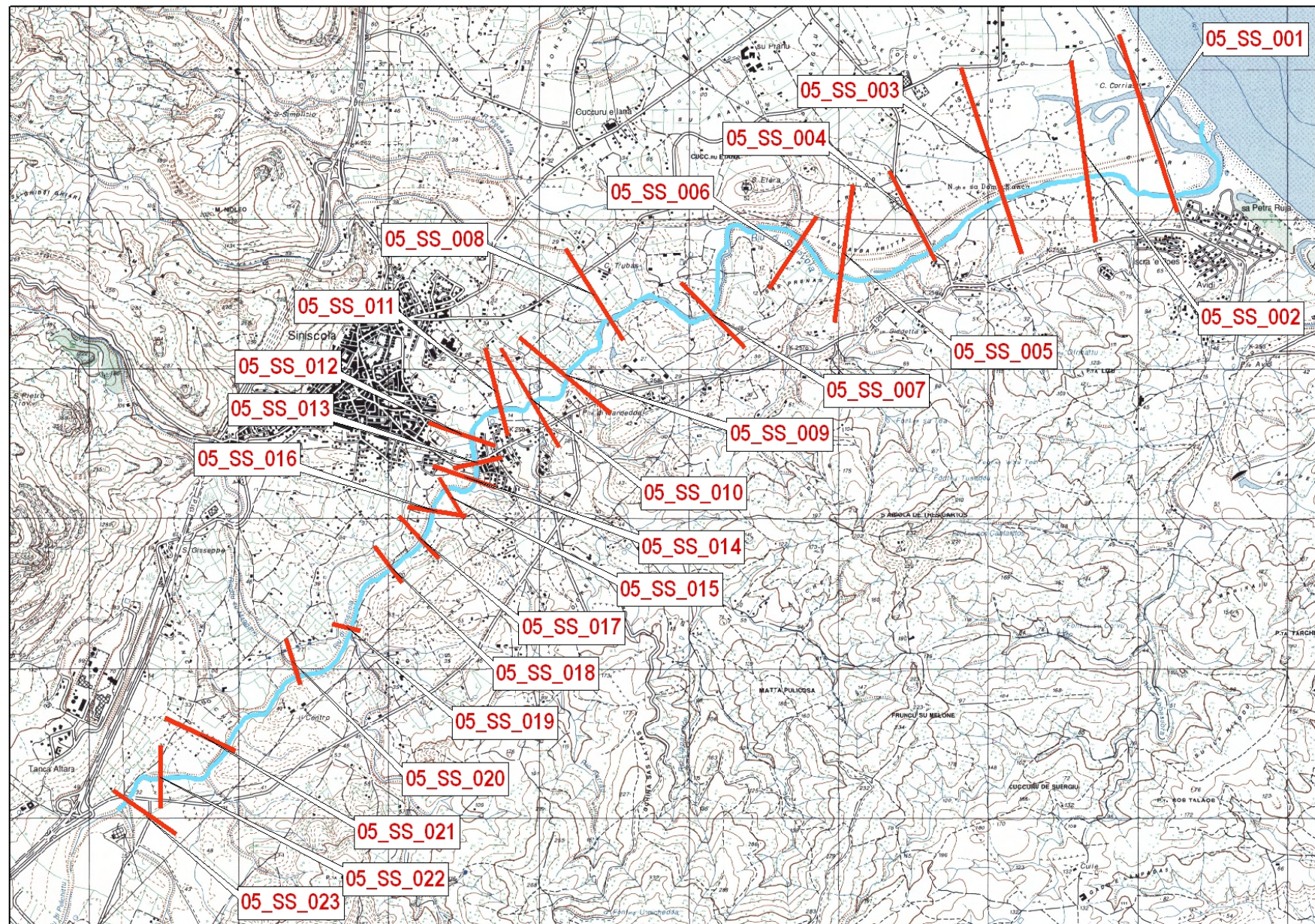
In corrispondenza di ognuno degli attraversamenti, e più precisamente a monte di essi, è stata rilevata una sezione trasversale d'alveo sulla quale è stata "proiettato" l'ingombro del manufatto stesso. In caso di presenza di briglie sulle sezioni è stata riportato l'ingombro trasversale dell'opera al fine di permettere una corretta valutazione idraulica; tali opere sono state, inoltre, riportate sul profilo longitudinale di fondo.



## ALLEGATO 1

Riu di Siniscola: ubicazione delle sezioni  
trasversali d'alveo







## **ALLEGATO 2**

**Riu Sos Alinos: ubicazione delle sezioni trasversali  
d'alveo**

