



Autorita' d'ambito -  
A.T.O. SARDEGNA



REGIONE  
AUTONOMA DELLA  
SARDEGNA



Gestore unico del servizio idrico integrato dell'ATO Sardegna

## INTERCONNESSIONE CON IL POTABILIZZATORE DI TORPE' REALIZZAZIONE DELLA DORSALE SUD-NORD

### CONCORRENTE:

Costituenda A.T.I.



### PROGETTISTA INDICATO:

Costituenda A.T.I.



Dott. Geologo  
F. CALZOLETTI  
(Mandante)



## PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato:

**A.8**

**RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ CON IL PAI E DI CONFORMITÀ  
AGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI**

Data	Rev.	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
27.05.2016	0	Prima emissione	F.Fedeli	F.Fedeli	S.Lucianetti

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>CONSIDERAZIONI PRELIMINARI SUL PROGETTO .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b>DATI IDENTIFICATIVI DEL SOGGETTO PROPONENTE .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'AREA OGGETTO DI STUDIO .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>RAPPORTI DELL'INTERVENTO IN PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE.....</b>	<b>5</b>
<b>3.1</b>	<b>RAPPORTI CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE COMUNALE .....</b>	<b>5</b>
<b>3.2</b>	<b>RAPPORTI CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE PROVINCIALE.....</b>	<b>5</b>
3.2.1	<i>Piano di gestione agro-forestale e vincolo idrogeologico (R.D.Lgs. 30/12/1923, n. 3267) .....</i>	<i>5</i>
<b>3.3</b>	<b>RAPPORTI CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE REGIONALE.....</b>	<b>6</b>
3.3.1	<i>Piano Paesaggistico Regionale .....</i>	<i>6</i>
3.3.2	<i>Piano Stralcio delle Fasce Fluviali .....</i>	<i>10</i>
3.3.3	<i>Classificazione delle aree protette ed interferenza con le opere in progetto.....</i>	<i>12</i>
3.3.4	<i>Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).....</i>	<i>14</i>

## **1 INTRODUZIONE**

Il progetto definitivo in oggetto è stato predisposto sulla base del progetto preliminare posto a base di gara relativo al *“Riassetto lavori di interconnessione col potabilizzatore di Torpè – Realizzazione della dorsale Sud – Nord”*.

L'intervento ricade nello Schema n°8 Siniscola del NPRGA, a servizio dei Comuni di Siniscola, Torpè, Budoni, Posada e S. Teodoro, e in particolare prevede interventi sulla dorsale Nord-Sud dello Schema. Il tipo di lavorazione prevalente consiste nella posa in opera di tubazioni in ghisa, di diametro compreso tra DN 200 e DN 700, e nella realizzazione di alcune opere d'arte di linea (n.2 serbatoi e n.2 partitori).

L'obiettivo della presente relazione è analizzare la compatibilità delle opere in progetto con il PAI e gli altri strumenti di Pianificazione vigenti.

## **2 CONSIDERAZIONI PRELIMINARI SUL PROGETTO**

Il Nuovo Piano Regolare Generale degli Acquedotti (NPRGA) è il documento di programmazione che riporta tutti gli schemi acquedottistici della Sardegna e prevede per ogni centro abitato quale sia la fonte di approvvigionamento, lo schema acquedottistico a cui appartiene e il relativo fabbisogno. L'intervento in oggetto ricade nello Schema n. 8 "Siniscola" e in particolare prevede interventi sulla dorsale Nord-Sud.

Lo Schema n. 8 "Siniscola" del NPRGA è al servizio dei Comuni di Siniscola, Torpè, Budoni, Posada e S. Teodoro. I centri dello Schema, come riporta la Relazione inserita nell'allegato VII del NPRGA, sono serviti dall'acquedotto consortile "Siniscola", alimentato dall'invaso di Maccheronis sul rio Posada, e dalle sorgenti Frunche Oche. L'acquedotto parte dall'impianto di potabilizzazione con un impianto di sollevamento che alimenta una condotta premente che scarica in una vasca di disconnessione. Dalla vasca di disconnessione parte una dorsale centrale che alimenta il centro abitato di Torpè e arriva al partitore esistente di Monte Idda. Lo schema prevede la realizzazione di un nuovo partitore (non previsto in progetto) denominato Monte Idda 1, da cui parte la dorsale Nord che alimenta i centri abitati di Budoni e San Teodoro. Inoltre, dal partitore esistente di Monte Idda, che alimenta il centro abitato di Posada, parte la dorsale Sud al servizio della zona costiera di Posada e Siniscola. Lo schema prevede peraltro una condotta che parte dalle sorgenti di Frunche e Oche, alimenta il centro abitato di Siniscola e arriva al Partitore esistente di Monte Idda.

### **2.1 DATI IDENTIFICATIVI DEL SOGGETTO PROPONENTE**

Si rimanda alla relazione descrittiva generale.

### **2.2 DESCRIZIONE DELL'AREA OGGETTO DI STUDIO**

L'intervento in progetto ricade nello Schema n°8 Siniscola del NPRGA, e in particolare prevede interventi, comprendenti la realizzazione di alcune opere d'arte di linea, sulla dorsale Nord-Sud dello Schema. La località oggetto di studio è situata nella regione denominata Baronie nella Sardegna Nord-Orientale, in provincia di Nuoro, e comprende parte del territorio comunale di Siniscola, Posada e Budoni.

Il territorio di Posada confina a Nord con il territorio di Budoni, ad Ovest con il territorio di Torpè, a Sud con il territorio di Siniscola e ad Est con il Mar Tirreno. Il territorio di Siniscola confina a

Nord con il territorio di Torpè e Posada, ad Ovest con il territorio di Lodè, a Sud-Ovest con il territorio di Lula, a Sud con i territori di Irgoli, Onifai e Orosei, e ad Est con il Mar Tirreno. Il territorio di Budoni confina a Nord con il territorio di San Teodoro, ad Ovest con il territorio di Torpè, a Sud con il territorio di Posada e ad Est con il Mar Tirreno.

I lavori in progetto si sviluppano prevalentemente lungo la direttrice Nord-Sud. In particolare, nel tratto a Sud di monte Idda la condotta si dirama in due tronchi: il primo va in direzione Sud-Est verso La Caletta, l'altro in direzione Sud-Ovest, verso la fascia pedecollinare dell'agro di Siniscola. Del resto, il tratto a Nord di monte Idda si estende in direzione Nord, fino a raggiungere il Comune di Budoni.

Le zone interessate dal passaggio delle condotte sono prevalentemente pianeggianti e caratterizzate dalla presenza di aree naturali, nelle cui immediate vicinanze si sviluppano i principali centri abitati a servizio dei quali è concepita l'opera.

L'assetto insediativo della zona è costituito in larga parte da nuclei di antica formazione (Posada, Siniscola, La Caletta) diffusi lungo la costa e in parte verso l'entroterra. Il forte sviluppo turistico, negli anni, ha permesso la progressiva formazione di insediamenti abitativi o a forte vocazione turistica (Budoni) lungo la direttrice della strada Orientale Sarda (SS 125), che in questo tratto corre parallela all'arteria della SS 131 DCN.

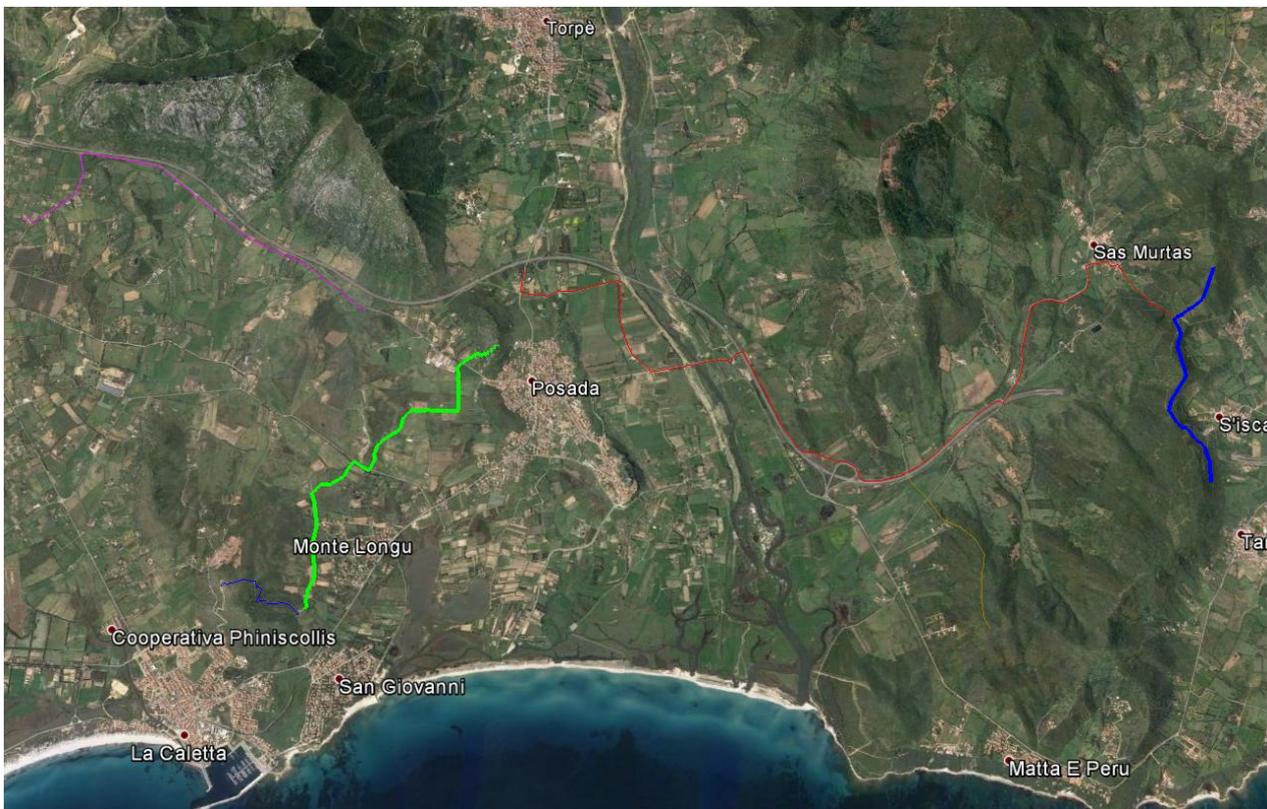


Figura 1: Tracciato in progetto.

### **3 RAPPORTI DELL'INTERVENTO IN PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE**

#### **3.1 RAPPORTI CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE COMUNALE**

Come anticipato, il progetto prevede la realizzazione di diversi tratti di condotta, di due partitori e di due serbatoi, andando ad interessare i Comuni di Siniscola, Posada e Budoni.

Negli elaborati grafici sono riportate le planimetrie relative ai Piano Urbanistico Comunale (PUC) dei Comuni di Siniscola e Posada. Per quanto concerne il Comune di Budoni, non avendo un PUC, si fa riferimento al Piano di Fabbricazione risalente agli anni '70, anch'esso riportato degli elaborati grafici.

Si sottolinea che in tutti gli strumenti di pianificazione, il tracciato delle condotte e dei manufatti in progetto ricade in aree sulle quali non insistono vincoli che possano influire sulla realizzazione delle stesse.

#### **3.2 RAPPORTI CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE PROVINCIALE**

##### **3.2.1 Piano di gestione agro-forestale e vincolo idrogeologico (R.D.Lgs. 30/12/1923, n. 3267)**

Il Vincolo Idrogeologico è regolato dal R.D.Lgs. 30 dicembre 1923, n. 3267, che prevede il rilascio di nulla osta e/o autorizzazioni per la realizzazione di opere edilizie, o comunque di movimenti di terra, che possono essere legati anche a utilizzazioni boschive e miglioramenti fondiari, richieste da privati o da enti pubblici, in aree che sono state delimitate in epoca precedente alla Legge, e che erano considerate sensibili nei confronti delle problematiche di difesa del suolo e tutela del patrimonio forestale.

Il R.D.Lgs. 3267/23, prevede che qualsiasi movimento di terra, taglio di bosco, sistemazione montana, fosse preceduto da una richiesta di autorizzazione all'Ufficio Ripartimentale delle Foreste competente per il territorio nel quale sussista Vincolo Idrogeologico.

Il Vincolo Idrogeologico, istituito con il R.D.Lgs. 3267/23 e il successivo regolamento di attuazione Regio Decreto 16 maggio 1926, n. 1126, ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione del territorio che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque etc., con possibilità di danno pubblico. Partendo da questo presupposto, detto Vincolo, in generale, non preclude la possibilità di intervenire sul territorio. Le autorizzazioni non vengono rilasciate quando esistono situazioni di dissesto reale, se non per la bonifica del dissesto stesso o quando

l'intervento richiesto può produrre i danni di cui all'art. 1, R.D.Lgs. 3267/23, a norma del quale "Sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli articoli 7, 8 e 9 possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque".

In particolare, l'art. 7 del Decreto, postula un divieto di effettuare le attività di:

1. trasformazione dei boschi in altre qualità di coltura;
2. trasformazione dei terreni saldi in terreni soggetti a periodica lavorazione.

La dottrina giurisprudenziale ritiene che nella previsione di cui al citato art. 7, rientri anche l'attività edificatoria poichè anch'essa determina sul terreno vincolato una variazione dell'assetto idrogeologico, eventualmente anche più grave di quello previsto con la pura e semplice trasformazione. Pertanto, poichè l'esercizio della potestà autorizzatoria è connessa ad assicurare la stabilità dei terreni sotto il profilo idrogeologico al fine di evitare denudazioni, perdite di stabilità o turbamenti del regime delle acque a causa di interventi in contrasto con gli artt. 7, 8 e 9 del R.D.L. 3267/23, la tutela contemplata nell'art. 7 deve intendersi estesa a tutti gli interventi edificatori in terreni boscati e non, purchè ricadenti in aree soggette a Vincolo Idrogeologico.

Gli interventi di progetto, che interessano località varie nei Comuni di Budoni, Posada e Siniscola, non ricadono in aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.Lgs. 3267/23, come attestato dal Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale con nota Prot. n. 62266 del 23/09/2015.

### **3.3 RAPPORTI CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE REGIONALE**

#### **3.3.1 Piano Paesaggistico Regionale**

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) persegue il fine di: preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo; proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità; assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità.

La Sardegna ha un proprio Piano Paesaggistico Regionale. Arriva dopo l'annullamento degli strumenti di programmazione urbanistica territoriale e un periodo di vuoto legislativo al quale la Legge di tutela delle coste, approvata dal Consiglio Regionale nel 2004, aveva posto termine.

I Comuni nell'adeguarsi al PPR procedono alla puntuale identificazione cartografica degli elementi dell'assetto insediativo, delle componenti di paesaggio, dei beni paesaggistici e dei beni identitari

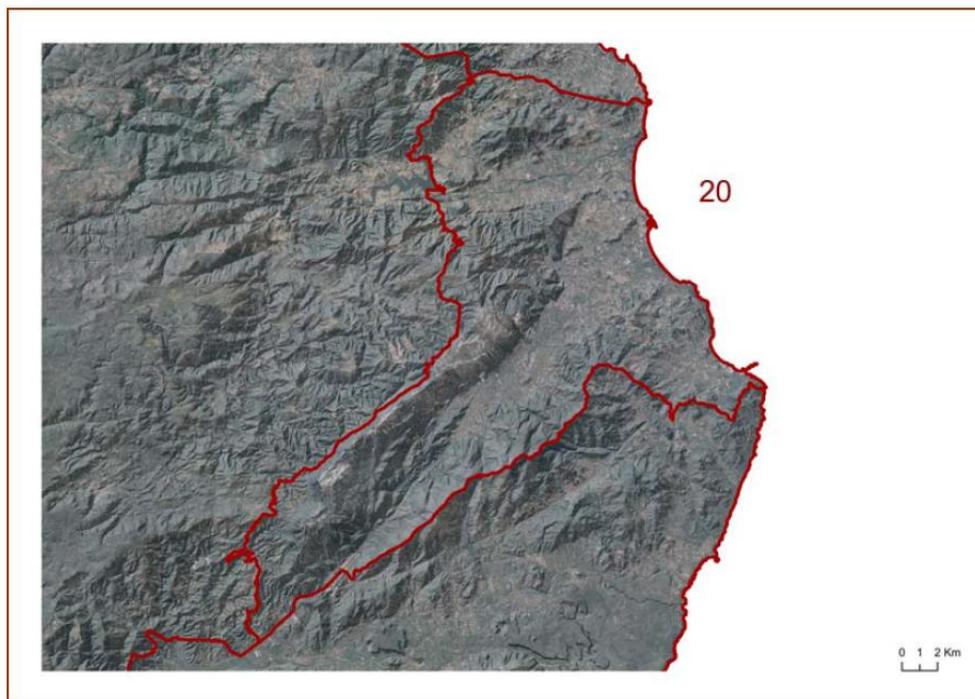
presenti nel proprio territorio anche in collaborazione con la Regione e con gli organi competenti del Ministero dei Beni Culturali, secondo le procedure della gestione integrata del SITR.

L'area oggetto dell'intervento rientra nell'Ambito paesaggistico n.20 "Monte Albo" appartenente quindi all'unica categoria di Ambiti per i quali, ad oggi, risultino immediatamente efficaci le disposizioni del PPR (art. 4, comma 4, Norme Tecniche di Attuazione).

Il progetto dell'Ambito n. 20 è volto alla conservazione dei valori paesaggistici ed ecologici dei vasti sistemi ambientali dei rilievi calcarei del Monte Albo, del sistema idrografico del fiume Posada, delle piane agricole e della fascia costiera di Posada e Siniscola, dei sistemi di spiaggia e dunari e del promontorio di Capo Comino. Il progetto d'Ambito e dei luoghi contigui si fonda sul riconoscimento del ruolo centrale del Monte Albo e dei corridoi vallivi del fiume Posada e del Rio di Siniscola, come sistema ambientale di connessione tra i territori costieri e interni.

La struttura dell'Ambito è definita dalla bassa valle del Fiume Posada e dalla dominante ambientale dei rilievi calcarei del Monte Albo, che separa i due grandi corridoi vallivi del Posada e del Rio di Siniscola, attraverso i quali dai territori interni di Lodè, Lula, Onanì e Bitti si accede alle piane alluvionali della fascia costiera.

Il sistema insediativo fluviale del Fiume Posada allinea lungo la riva destra i centri di Torpè e Posada, localizzati sulle estreme propaggini del Monte Idda. Le foci generano un complesso ecosistema di zone umide litoranee, sui margini meridionali del quale s'insediano i nuclei insediativi di Monte Longu e San Giovanni.



**Figura 2: Scheda Ambito n. 20 Monte Albo.**

A ridosso dei ripidi versanti sudorientali del Monte Albo, si sviluppa sulla fascia pedemontana il centro urbano di Siniscola, collegato alla costa attraverso le direttrici per il nucleo portuale di La Caletta e il nucleo storico di Santa Lucia.

La fascia Costiera si sviluppa, da Punta la Bateria e dalla Riviera dei Pini a nord, con una successione di sistemi di spiaggia, intervallati dalle emergenze di monte Orvili, La Caletta, Punta Santa Lucia, s'Ena 'e sa Chitta e Isola Ruja, che introducono ai sistemi dunari e al promontorio di Capo Comino, estremo meridionale dell'Ambito di paesaggio.

L'Ambito è attraversato da sudovest a nordest dal corridoio della SS 131 DCN, nel tratto da Nuoro a Olbia, che con la SP 3 e la SP 38 realizza un anello viario intorno al Monte Albo, connettendo Siniscola con i centri interni di Lula, Onanì e Bitti. Lungo la costa in direzione nord sud si estende l'Orientale sarda (SS 125), che nel tratto Orosei, Siniscola, Budoni, connette gli insediamenti costieri.

L'area conosce un ricco popolamento preistorico, con le Domus de Janas di Ruias e Caradiana-Posada, e nuragico con i nuraghi San Pietro e Monte Idda. Alla foce del Fiume Posada, più arretrata in antico, deve localizzarsi la città di Pheronìa attestata esclusivamente in Tolomeo, mentre nel medioevo il centro erede di Feronia, Posada, appare come capoluogo della curatoria omonima del Giudicato di Gallura, cui apparteneva anche Siniscola. La complessità ambientale e storico-culturale dell'Ambito, sia sul litorale sia nel territorio interno, richiama indirizzi intercomunali di gestione integrata del litorale e delle relazioni per la fruizione e le attività economiche tra aree costiere e aree interne.

Le condotte in progetto, che, come detto, rientrano nell'Ambito paesaggistico n° 20 Monte Albo, percorrono una direttrice nord-sud che ricalca in parte la linea di demarcazione della fascia costiera individuata dal PPR (art. 143). Nel tratto a sud di Monte Idda la condotta si dirama in due tronchi: il primo va in direzione sud-est verso La Caletta e l'altro, in direzione sud-ovest, verso la fascia pedecollinare dell'agro di Siniscola.

Le zone interessate dal passaggio delle condotte sono prevalentemente pianeggianti e caratterizzate dalla presenza di aree naturali, sub-naturali, semi-naturali o ad utilizzo agroforestale, nelle cui immediate vicinanze si sviluppano i principali centri abitati a servizio dei quali è concepita l'opera.

Lo stralcio del PPR è riportato nelle tavole di progetto.

L'assetto insediativo della zona è costituito in larga parte da nuclei di antica formazione (Posada, Siniscola, La Caletta) diffusi lungo la costa e in parte verso l'entroterra. Il forte sviluppo turistico, negli anni, ha permesso la progressiva formazione di insediamenti abitativi o a forte vocazione

turistica (Budoni) lungo la direttrice della strada Orientale sarda (SS 125), che in questo tratto corre parallela all'arteria della SS 131 DCN.

A nord di Posada la condotta oltrepassa il fiume omonimo nel quale il PPR individua un'area di particolare interesse faunistico.

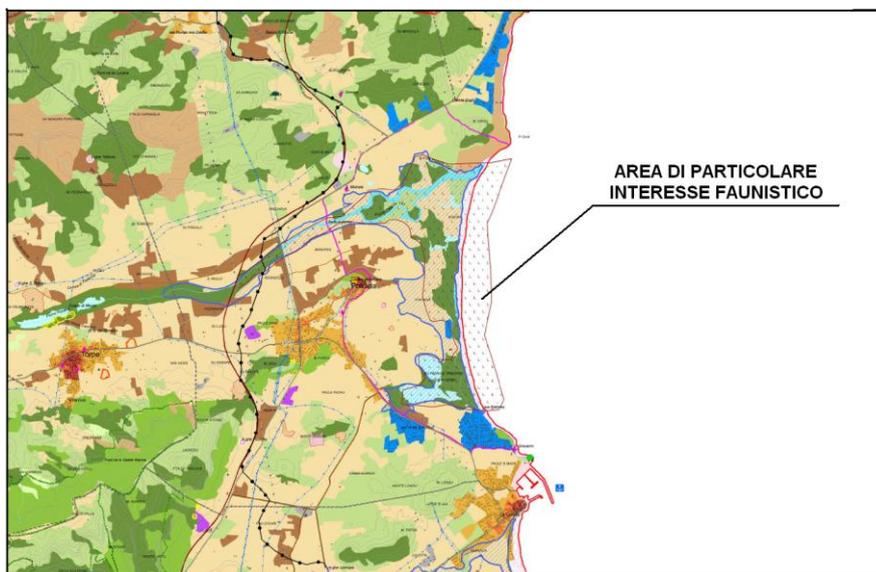


Figura 3: Stralcio Ambito n. 20 Monte Albo.

Si sottolinea inoltre che non sono evincibili aree soggette a vincolo archeologico di cui alla Legge 1 giugno 1939, n. 1089, che stabilisce come sottoposte a tutela le cose, immobili e mobili, che presentano interesse storico, artistico, archeologico e etnografico. A norma della citata Legge, ogni progetto di intervento che interferisce con la salvaguardia di emergenze archeologiche deve essere sottoposto alla Soprintendenza per i Beni Archeologici, Architettonici, Artistici e Storici, competente per territorio e per materie, per la preventiva autorizzazione

Al riguardo, si richiamano:

- il nulla osta emesso sulla base del progetto preliminare, dalla Soprintendenza Archeologica della Sardegna con nota Prot. N. 6830 del 24 luglio 2015;
- la risposta della Soprintendenza Archeologica della Sardegna emessa con nota Prot. N. 8011 del 13 agosto 2015, alla richiesta di chiarimenti Prot. SM/CT/AP – 67829 / DG del 31 luglio 2015.

Si sottolinea che la Soprintendenza ha concesso il nulla osta ponendo le seguenti clausole/prescrizioni:

- Per i lavori da svolgersi in uscita dal partitore di Monte Idda (Posada), previsti in un'area adiacente al nuraghe Monte Idda, si rende necessario procedere alla verifica prevista dall'art.

96, comma 1, lett. a) e b), del D.Lgs. 163/2006; inoltre, durante i lavori, su tutta l'area in esame si deve prevedere la presenza di un archeologo, di un tecnico rilevatore, di quattro operai e di un mezzo meccanico leggero secondo quanto previsto nel nulla osta suddetto; dovrà infine essere previsto il trasporto dei reperti archeologici, eventualmente rinvenuti, nei depositi della Soprintendenza di Nuoro;

- Per il tratto in prossimità della tomba di giganti di Paule Predu, i lavori di scavo devono essere previsti sul lato della strada opposto al manufatto, oppure al di sotto dell'attuale sede stradale, ma non sullo stesso lato ove sono situati i resti della tomba; inoltre, durante i lavori si deve prevedere la sorveglianza di un archeologo secondo le modalità descritte nel nulla osta stesso.

### **3.3.2 Piano Stralcio delle Fasce Fluviali**

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali, è uno strumento di pianificazione regionale, redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, Legge 19 maggio 1989, n. 183, come modificato dall'art. 12 della Legge. 4 dicembre 1993, n. 493, quale Piano Stralcio del Piano di bacino Regionale relativo ai settori funzionali individuati dall'art. 17, comma 3 della Legge 18 maggio 1989, n. 183.

Il PSFF individua il fiume Posada nel bacino idrografico omonimo e ne individua e descrive cinque fasce fluviali principali:

- *fascia A\_2 o fascia di deflusso della piena con tempo di ritorno 2 anni*, tracciata in base a criteri geomorfologici ed idraulici, individua l'alveo a sponde piene del corpo idrico, definito solitamente da nette scarpate che limitano l'ambito fluviale;
- *fascia A\_50 o fascia di deflusso della piena con tempo di ritorno 50 anni*, individuata in base all'analisi idraulica eseguita, rappresenta le aree interessate da inondazione al verificarsi dell'evento citato; il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici;
- *fascia B\_100 o fascia di deflusso della piena con tempo di ritorno 100 anni*, individuata in base all'analisi idraulica eseguita, rappresenta le aree interessate da inondazione al verificarsi dell'evento citato; il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici;
- *fascia B\_200 o fascia di deflusso della piena con tempo di ritorno 200 anni*, tracciata in base a criteri geomorfologici ed idraulici, si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena indicata; La delimitazione

sulla base dei livelli idrici è stata integrata con le aree sede di potenziale riattivazione di forme fluviali relitte non fossili, cioè ancora correlate alla dinamica fluviale che le ha generate;

- fascia C o area di inondazione per piena catastrofica, tracciata in base a criteri geomorfologici ed idraulici, rappresenta l'inviluppo esterno della fascia C geomorfologica (inviluppo delle forme fluviali legate alla propagazione delle piene sulla piana alluvionale integrate con la rappresentazione altimetrica del territorio e gli effetti delle opere idrauliche e delle infrastrutture interferenti) e dell'area inondabile per l'evento con tempo di ritorno 500 anni (limite delle aree in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici di piena).

Il tracciamento delle fasce fluviali relative agli eventi di piena corrispondenti ai tempi di ritorno di cui sopra, è stato effettuato sfruttando i risultati di analisi idrauliche e geomorfologiche; in particolare, sono stati utilizzati i seguenti elementi conoscitivi:

- andamento planimetrico dell'alveo e modificazioni recenti;
- evidenze morfologiche di antichi alvei abbandonati;
- tendenze evolutive dell'alveo;
- definizione dell'assetto delle opere idrauliche esistenti: argini, difese di sponda, soglie o traverse di fondo, opere di sponda con funzioni di regimazione idraulica;
- analisi della funzionalità delle opere in relazione al contenimento delle piene e al controllo delle modificazioni morfologiche dell'alveo;
- individuazione delle infrastrutture e degli insediamenti condizionanti l'assetto del corso d'acqua: cave in golena, attraversamenti, viabilità, insediamenti;
- profili liquidi in condizioni di piena per eventi con tempo di ritorno crescente tra 2 e 500 anni.

Di seguito sono illustrati più in dettaglio i criteri di tracciamento delle cinque fasce fluviali definite sopra:

Fascia A\_2 o fascia di deflusso della piena con tempo di ritorno 2 anni:

La fascia A\_2 è stata tracciata in base a criteri geomorfologici ed idraulici: a partire dalle aree inondabili per l'evento con T 2 anni (individuate tracciando le curve inviluppo dei punti di intersezione dei livelli di piena con la geometria del territorio), sempre comprese all'interno dell'alveo a sponde piene, la fascia è stata sviluppata lungo le scarpate che individuano l'ambito fluviale interessato da piene ordinarie.

Fascia A\_50 e B\_100 o fascia di deflusso della piena con tempo di ritorno 50 anni e 100 anni:

Le fasce A\_50 e B\_100, individuate in base all'analisi idraulica eseguita, rappresentano le aree interessate da inondazione al verificarsi degli eventi citati; il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici.

Fascia B\_200 o fascia di deflusso della piena con tempo di ritorno 200 anni:

La fascia B\_200 è stata tracciata in base a criteri geomorfologici ed idraulici; la delimitazione sulla base dei livelli idrici è stata integrata con le aree sede di potenziale riattivazione di forme fluviali relitte non fossili, cioè ancora correlate alla dinamica fluviale che le ha generate.

Fascia C o area di inondazione per piena catastrofica:

La fascia C è stata tracciata in base a criteri geomorfologici ed idraulici, rappresenta l'involuppo esterno della fascia C geomorfologica (involuppo delle forme fluviali legate alla propagazione delle piene sulla piana alluvionale integrate con la rappresentazione altimetrica del territorio e gli effetti delle opere idrauliche e delle infrastrutture interferenti) e dell'area inondabile per l'evento con tempo di ritorno 500 anni (limite delle aree in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici di piena).

La fascia C comprende le forme fluviali ancora chiaramente riconoscibili, attive in epoca recente ed interessate dall'azione morfogenetica del corso d'acqua durante gli eventi di piena più gravosi e le forme fluviali abbandonate, non più attive in regime di magra, ma riattivate nel corso di eventi di piena significativi.

La gran parte del tracciato dell'acquedotto, come visibile dall'elaborato grafico dedicato, non rientra nelle fasce fluviali di cui al PSFF. In particolare, le condotte a Sud di Monte Idda non rientrano in tali fasce; del resto, le condotte a Nord di Monte Idda, soprattutto nel tratto compreso tra il partitore Monte Idda e1 e il partitore S. Simone, ricadono nelle fasce individuate dal PSFF.

### **3.3.3 Classificazione delle aree protette ed interferenza con le opere in progetto**

La Legge n. 394/91 “Legge quadro sulle aree protette” (suppl. n.83 - G.U. n.292 del 13.12.1991) ha definito la classificazione delle aree naturali protette istituendo l'Elenco ufficiale e disciplinandone la gestione.

Attualmente il sistema nazionale delle aree naturali protette è classificabile come segue:

1. *Zone speciali di conservazione – Siti di interesse comunitario (ZSC – SIC:)*

Designate ai sensi della direttiva 92/43/CEE, sono costituite da aree naturali, geograficamente definite e con superficie delimitata, che:

1. contengono zone terrestri o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, naturali o seminaturali (habitat naturali) e che contribuiscono in modo significativo a conservare, o ripristinare, un tipo di habitat naturale o una specie della flora e della fauna selvatiche di cui all'allegato I e II della direttiva 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche in uno stato soddisfacente a tutelare la diversità biologica nella regione paleartica mediante la protezione degli ambienti alpino, appenninico e mediterraneo;
2. sono designate dallo Stato mediante un atto regolamentare, amministrativo e/o contrattuale e nelle quali sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui l'area naturale è designata. Tali aree vengono indicate come Siti di importanza comunitaria (SIC), indicate dalle leggi 394/91 e 979/82, costituiscono aree la cui conservazione attraverso l'istituzione di aree protette è considerata prioritaria.

2. *Zone di protezione speciale (ZPS:)*

Designate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE, sono costituite da territori idonei per estensione e/o localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli di cui all'allegato n.1 della direttiva citata, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

3. *Important Bird Area (IBA):*

Il concetto di IBA (Important Bird Area) si esplica nell'individuazione di siti in tutto il mondo su base ornitologica applicabile a larga scala da parte di associazione non governative che aderiscono al protocollo BirdLife International. Grazie a questi programmi molti paesi sono ormai dotati di un inventario dei siti prioritari per l'avifauna. In Italia l'inventario delle IBA è redatto dalla LIPU che dal 1965 opera per la protezione degli uccelli.

4. *Parchi Nazionali (PN):*

Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici; una o più formazioni

fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

5. *Parchi Naturali Regionali (PNR):*

Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

6. *Riserve Naturali Orientate Regionali (PNOR):*

Sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali sono regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.

7. *Riserve Naturali Orientate Nazionali (PNON):*

Sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali sono nazionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.

L'intervento, unitamente ai lavori per il "Riassetto lavori di interconnessione col potabilizzatore di Torpè – realizzazione della dorsale CENTRALE (ID: SAID\_001)", ricade parzialmente all'interno del Parco Naturale Regionale e pertanto è assoggettati alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

La procedura per i due interventi sarà avviata congiuntamente a valle dell'aggiudicazione di entrambi gli appalti, come da nota Prot. n. 21885 del 15 ottobre 2015 della Direzione Generale dell'Ambiente – Servizio Valutazioni Ambientali (S.V.A.).

### **3.3.4 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)**

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), redatto ai sensi della Legge n. 183/89 e del Decreto Legge n. 180/1998, e approvato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n. 67

del 10/07/2006, rappresenta un importantissimo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo ai fini della pianificazione e programmazione delle azioni e delle norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo, e alla prevenzione del rischio idrogeologico individuato sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio regionale. Le perimetrazioni individuate nell'ambito del PAI delimitano le aree caratterizzate da elementi di pericolosità idrogeologica, dovuti a instabilità di tipo geomorfologico o a problematiche di tipo idraulico, sulle quali si applicano le norme di salvaguardia contenute nelle Norme di Attuazione del Piano. Queste ultime si applicano anche alle aree a pericolosità idrogeologica le cui perimetrazioni derivano da studi di compatibilità geologica-geotecnica e idraulica, predisposti ai sensi dell'art.8 comma 2 delle suddette Norme di Attuazione, e rappresentate su strati informativi specifici. La banca dati cartografica è stata approvata con delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino n. 11 del 21.05.2012, ed è aggiornata alla data del 31.12.2014.

Dal punto di vista demografico, la Sardegna è caratterizzata da un elevato flusso migratorio estivo, legato all'industria del turismo, che comporta un incremento della densità abitativa concentrato nelle zone costiere e per periodi brevi nell'arco dell'anno. La densa infrastrutturazione ed urbanizzazione del territorio in prossimità dei centri di attrazione turistica, genera seri problemi dal punto di vista della difesa del suolo poichè assai frequentemente si osserva come non vengano rispettate le condizioni necessarie ed un'evoluzione naturale dei bacini a causa dei vincoli apposti sul territorio dalla rete viaria, dalla intercettazione dei deflussi dovuta agli insediamenti, dall'incremento delle superfici impermeabili, etc. Inoltre, lo sviluppo del turismo costiero ha costituito una forte causa di migrazione interna con conseguente abbandono delle campagne e, quindi, della cura e manutenzione del territorio.

Dal punto di vista pedologico, rimandando per approfondimenti ai numerosi studi esistenti utilizzati nell'ambito del presente lavoro, in questa sede si ricorda che i suoli sardi sono generalmente caratterizzati da una notevolissima variabilità tipologica, scarsità della massa, elevato grado di pietrosità e rocciosità e intensa erosione superficiale. Tali non elevate qualità, legate certamente alle caratteristiche geologiche, morfologiche e climatiche della regione, sono tuttavia frutto anche di un prolungato e talvolta imprevedibile uso del territorio.

L'idrografia regionale è caratterizzata dalla quasi totale assenza di corsi d'acqua perenni. Infatti, i soli fiumi classificati come tali sono costituiti dal Tirso, dal Flumedosa, dal Coghinas, dal Cedrino, dal Liscia e dal Temo, unico navigabile nel tratto terminale. Peraltro, la necessità di reperire risorse idriche superficiali da tutti i corsi d'acqua disponibili, ha portato alla costruzione di numerosissimi

invasi artificiali che di fatto hanno completamente modificato il regime idrografico, tanto che anche i fiumi succitati, a valle degli sbarramenti sono asciutti per lunghi periodi dell'anno.

La gran parte dei corsi d'acqua presenta caratteristiche torrentizie e, per la conformazione geomorfologica dei bacini imbriferi, pendenze elevate per la maggior parte del loro percorso, con brevi tratti vallivi, che si sviluppano nei conoidi di deiezione o nelle piane alluvionali. Di conseguenza, nelle parti montane si verificano intensi processi erosivi dell'alveo, mentre nei tratti di valle si osservano fenomeni di sovralluvionamento che danno luogo a sezioni poco incise, con frequenti fenomeni di instabilità planimetrica anche per portate non particolarmente elevate.

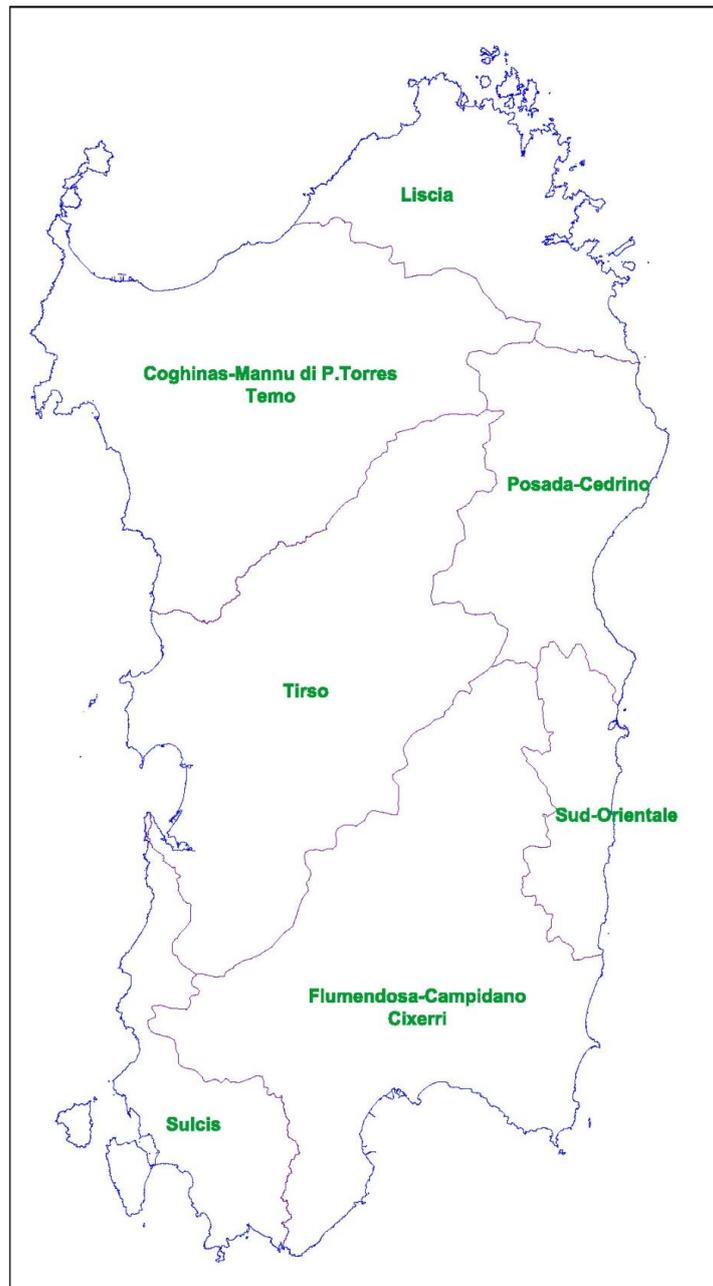


Figura 4: Delimitazione dei sub-bacini regionali sardi.

L'area oggetto dell'intervento ricade nel sub-bacino Posada-Cedrina di cui è stata adottata la variante con Delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino n. 2 del 25.02.2010.

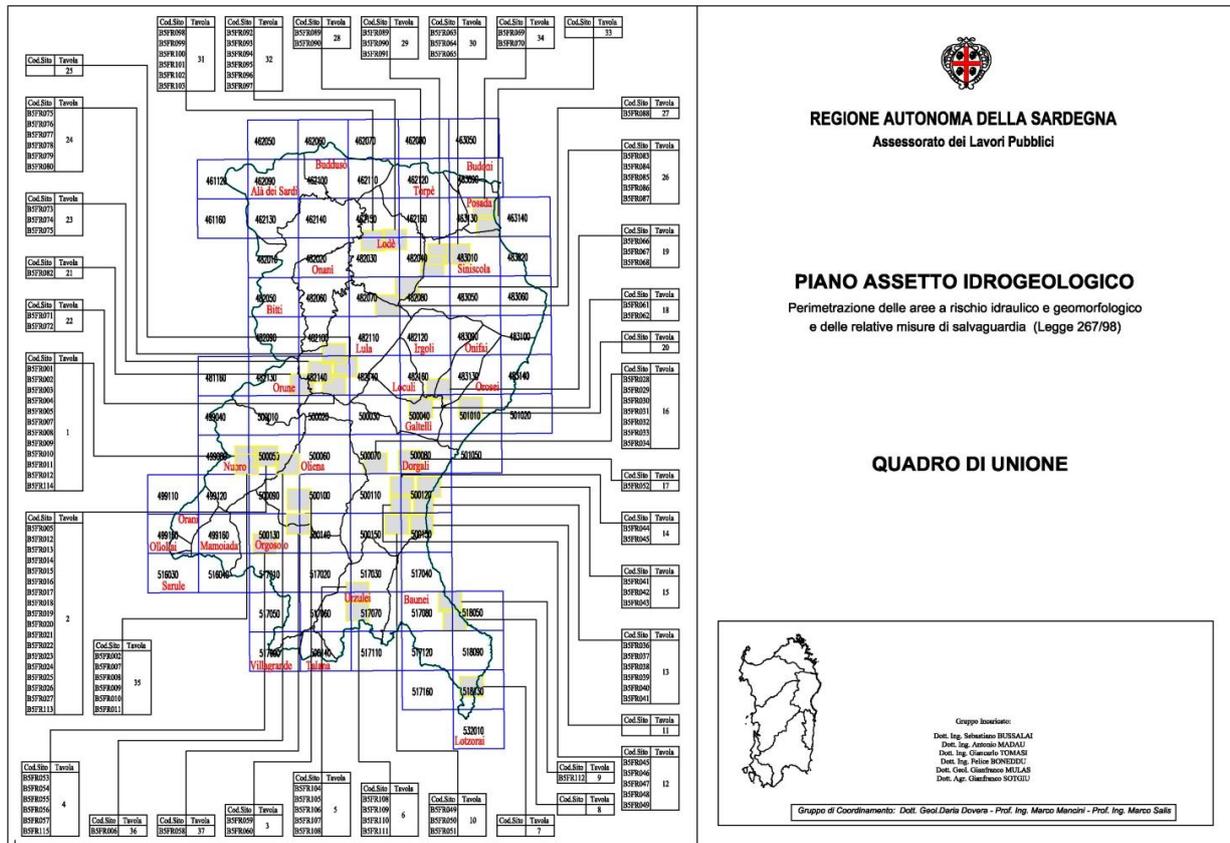


Figura 5: Quadro di unione sub-bacino Posada-Cedrina.

Le tavole di progetto mostrano l'ubicazione delle aree interessate dai tracciati delle condotte e dai manufatti in rapporto alle prescrizioni urbanistiche ed alla vincolistica PAI.

Per quanto concerne il rischio frane, si osserva che il percorso della condotta si sviluppa in gran parte in aree di “pericolosità moderata da frana” (Hg1), con tratti di sviluppo limitato ricadenti in aree di “pericolosità media da frana” (Hg2) o “pericolosità elevata da frana” (Hg3). I soli tratti di condotta ricadenti in aree Hg3 si trovano tra la località di Su Coddu de Bandinu e Punta s'Iscala, nell'area di Monte Idda (ove è ubicato il partitore Monte Idda esistente) e in quella di Monte Longu (nel tratto compreso tra i serbatoi esistenti San Giovanni e La Caletta).

Nessuna opera prevista in progetto ricade in aree di “pericolosità molto elevata da frana” (Hg4).

Per quanto attiene il rischio idraulico, la planimetria mostra che gran parte dell'acquedotto non ricade in aree di pericolosità idraulica. Si hanno comunque alcune interferenze con aree censite come a rischio idraulico con pericolosità Hi1 - Hi4, specialmente nella parte di tracciato che si sviluppa in corrispondenza dell'attraversamento del rio Posada, ricadente in aree di “pericolosità idraulica molto elevata” (Hi4).

Le Norme di Attuazione del PAI, all'art. 31, comma 3, lett. i), attinenti gli interventi consentiti in aree Hg4 – cui rimandano l'art. 32, comma 1, e l'art. 33, comma 1, per quanto attiene gli interventi consentiti rispettivamente in aree Hg3 e Hg2 – stabiliscono che, sono consentiti *"gli ampliamenti, le ristrutturazioni e le nuove realizzazioni di infrastrutture riferibili a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili o non delocalizzabili a condizione che non esistano alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili... e che ove necessario siano realizzate preventivamente o contestualmente opere di mitigazione dei rischi specifici."* Del resto, per le aree a "pericolosità moderata da frana" (Hg1), l'art. 34 stabilisce che *"... compete agli strumenti urbanistici, ai regolamenti edilizi ed ai piani di settore vigenti disciplinare l'uso del territorio e delle risorse naturali..."*.

L'art. 27, comma 3, lett. e), delle Norme tecniche del PAI, relativo agli interventi consentiti in aree Hi4, sancisce che sono consentiti *" gli interventi di ampliamento e ristrutturazione di infrastrutture a rete e puntuali riferite a servizi pubblici essenziali non delocalizzabili..."*. Le opere ricadenti in aree Hi3 ed Hi2 sono consentite ai sensi del medesimo comma, poichè richiamato dall'art. 28, comma 1, e dall'art. 29, comma 1, attinenti la disciplina rispettivamente delle aree Hi3 ed Hi2.

Le stesse Norme, al comma 6, lett. c) dei citati articoli 27 e 31, stabiliscono che gli interventi in tali aree sono effettivamente realizzabili subordinatamente alla presentazione, valutazione positiva ed approvazione dello Studio di compatibilità geologica e geotecnica, da predisporre secondo le prescrizioni dell'art. 25 e dell'Allegato F.

Al riguardo, si sottolinea che in sede di progettazione preliminare sono stati redatti gli Studi di Compatibilità Geologica Geotecnica e lo Studio di Compatibilità Idraulica su cui si è espressa l'Autorità di Bacino Regionale che ha condiviso le linee generali dell'intervento ma rimandando a successivi approfondimenti progettuali il nulla osta definitivo. Gli studi di compatibilità relativi al Progetto Definitivo, come stabilito dalla stazione appaltante, saranno redatti a valle dell'eventuale aggiudicazione.

Il Progettista

.....