



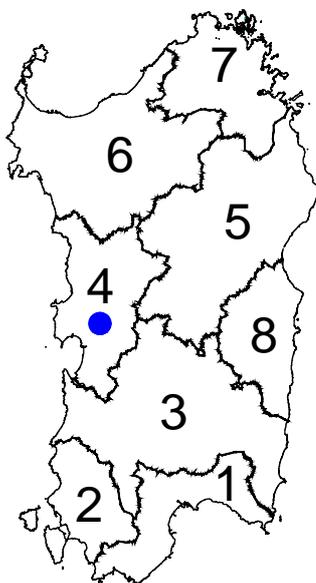
REGIONE AUTONOMA
DELLA SARDEGNA



ENTE DI GOVERNO
DELL'AMBITO DELLA SARDEGNA

ABBANOVA S.p.A

GESTORE UNICO DEL SERVIZIO
IDRICO INTEGRATO IN SARDEGNA



Schema N° 31 Tirso potenziamento ramo sud
CIG 7346076DAD CUP F75F01000000006
intervento "ID RI 115"

PROGETTO ESECUTIVO

MARZO 2020

Codice elaborato:

IDRI115_ISOLESR007R0

Titolo elaborato:

Relazione gestione delle materie

Scala:

PROGETTISTI:

Mandataria:

Studio di Ingegneria Isola Boasso & Ass. S.r.l.



Mandanti:

Associazione professionale Altene Ingegneri Associati

CO.RI.P. srl

CESECO INTERNATIONAL srl

Ing. Angelo Binaghi

Ing. Giacomo Carrus

Ing. Giovanni Maria Grivel

Geol. Pierpaolo Pili

Dott. Roberto Cogoni

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Dott. Ing. Daniele PIRAS

Rev.	DATA	DESCRIZIONE/MODIFICA	REDATTO DA :	VERIFICATO DA :	APPROVATO DA :
00	MAR-2020	PRIMA EMISSIONE	PILI	PILI	ISOLA

Sommario

1	Premessa	2
2	Riferimenti normativi	2
3	Inquadramento geografico e territoriale	5
4	Descrizione delle opere in progetto	7
5	Piano delle indagini	12
6	Bilancio delle materie da scavo	13
7	Aree di stoccaggio dei materiali	14
8	Siti di smaltimento ed approvvigionamento inerti.....	14

1 Premessa

Il presente lavoro è teso alla pianificazione e gestione delle terre e rocce da scavo prodotte dagli interventi relativi ai lavori Schema n. 31 TIRSO – Potenziamento Ramo Sud Lotto 2, redatto su incarico di Abbanoa.

L'obiettivo del progetto è quello di alimentare vari insediamenti presenti sul territorio, sostituendo il vecchio acquedotto Bau Pirastu e altri piccoli acquedotti rurali locali, non più in grado di garantire un'alimentazione idropotabile sicura. A tale scopo si prevede di utilizzare la condotta $\phi 700$ mm posata nei primi anni 2000 e mai entrata in esercizio; tale condotta, attualmente alimentata dal potabilizzatore di Sili, trae origine dal serbatoio di Serralonga, a quota 65 m s.m.

Le opere previste nel presente progetto esecutivo sono in effetti sei distinti interventi, costituiti da altrettanti rami che si dipartono dalla condotta $\phi 700$ mm esistente come di seguito sintetizzato.

Intervento A: Tiria. Si tratta di alimentare, mediante sollevamento da ubicarsi all'interno del serbatoio Serralonga, il serbatoio cittadino di Tiria, che è una frazione del Comune di Palmas Arborea, e da questo, mediante autoclave, alcune case sparse ubicate nella zona altimetricamente più alta del territorio su cui insiste la frazione.

Intervento B: S.Anna. La frazione S.Anna del Comune di Marrubiu dispone di un serbatoio pensile in pessimo stato di conservazione alimentato dall'acquedotto del Bau Pirastu. Si prevede di demolire il serbatoio pensile (contrariamente al progetto 2007 che ne prevedeva la ristrutturazione) e di realizzare una condotta $\phi 125$ mm in ghisa sferoidale a partire dall'esistente condotta $\phi 700$ mm, in grado di coprire anche i fabbisogni di punta della frazione.

Intervento C: IsBanguis e Masongiu. Si tratta di due piccoli centri abitati in comune di Marrubiu, posti non lontano dall'esistente serbatoio di S. Maria Zuarbara. Il progetto prevede di alimentare, sempre a partire dalla condotta esistente $\phi 700$ mm, il serbatoio di S. Maria Zuarbara mediante sollevamento e da questo i due abitati a gravità.

Interventi D ed E: Marrubiu e PIP Marrubiu. Si tratta di due rami distinti che, partendo dalla condotta $\phi 700$ mm esistente, alimentano rispettivamente il serbatoio pensile di Marrubiu e l'area PIP di Marrubiu.

Intervento F: Sa Zeppara e Morimenta. Si tratta di una lunga condotta che, a partire dal Comune di San Nicola d'Arcidano, alimenta, anche attraverso un sollevamento, il serbatoio di Sa Zeppara, da cui una condotta in corso di posa alimenta la frazione Morimenta.

2 Riferimenti normativi

La disciplina attuale in merito alla gestione delle terre e rocce da scavo è normata dal D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164" oltreché dal D.Lgs. 152/06 s.m.i., dal D.M. Ambiente 10 agosto 2012, n. 161.

Si definisce terra e roccia da scavo il suolo proveniente da attività di scavo privo di sostanze pericolose contaminanti e/o materiale ultroneo (materiale plastico, macerie, cls, metalli ecc). Secondo la normativa vigente le terre e rocce da scavo sono rifiuti speciali (codice CER 170504) la cui gestione deve avvenire ai sensi della normativa in materia di gestione rifiuti (Parte IV del D.Lgs. 152/06 s.m.i.). Tale normativa

prevede che predetto materiale sia conferito presso un centro autorizzato a ricevere e trattare specifico codice CER a meno di:

- attuare l'attività di recupero rifiuti ai sensi degli Artt. 214, 215, 216 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.
- attuare il riutilizzo conformemente ai disposti di cui all'Art. 24 del D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120.

Nel caso in cui si preveda il conferimento ad un centro autorizzato è necessario:

- individuare un centro autorizzato al recupero o smaltimento terre e rocce da scavo (CER 170504)
- individuare l'eventuale deposito temporaneo presso cantiere di produzione ovvero, come nel caso in esame, i materiali saranno conferiti direttamente al centro di recupero e smaltimento.
- il trasporto deve essere effettuato da ditte iscritte all'Albo Gestori Ambientali o dell'impresa previa richiesta all'Albo per il trasporto in conto proprio
- In sede progettuale o al più prima dell'Inizio Lavori il centro autorizzato prescelto deve essere comunicato per le necessarie verifiche.

Le terre e rocce da scavo movimentate all'interno del cantiere e riutilizzate per la realizzazione di rinterri o livellazioni, possono altresì ritenersi escluse dalla disciplina dei rifiuti quando conformi ai disposti dell'Art. 24 del D.P.R n. 120/17 "Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti", ai sensi del comma 1 che recita: "ai fini dell'esclusione dell'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185 comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione è verificata ai sensi dell'allegato 4 del presente regolamento".

La Delibera del Consiglio SNPA n.54/2019 del 09 maggio 2019, all'art. 5, ridefinisce di fatto le modalità per l'utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti in particolare per quanto riguarda:

Non contaminazione: in base al comma 1 dell'art. 24 del DPR 120/2017 la non contaminazione è verificata ai sensi dell'Allegato 4. Per la numerosità dei campioni e per le modalità di campionamento, si ritiene di procedere applicando le stesse indicazioni fornite per il riutilizzo di terre e rocce come sottoprodotti ai paragrafi "3.2 Cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA o AIA" (per produzione > 6000mc) e "3.3 Cantieri di piccole dimensioni" (per produzione < 6000mc).

Riutilizzo allo stato naturale: il riutilizzo delle terre e rocce deve avvenire allo stato e nella condizione originaria di pre-scavo come al momento della rimozione. Si ritiene che nessuna manipolazione e/o lavorazione e/o operazione/trattamento possa essere effettuata ai fini dell'esclusione del materiale dalla disciplina dei rifiuti ai sensi dell'art.185 comma 1 lettera c). Diversamente, e cioè qualora sia necessaria una qualsiasi lavorazione, le terre e rocce dovranno essere gestite come rifiuti oppure se ricorrono le condizioni potranno essere qualificate come "sottoprodotti" ex art.184-bis. A tal fine occorrerà anche valutare se il trattamento effettuato sia conforme alla definizione di "normale pratica industriale" di cui all'art. 2 comma

1 lettera o) e all'Allegato 3 del DPR 120/2017, con l'obbligo di trasmissione del Piano di utilizzo di cui all'art.9 o della dichiarazione di cui all'art.21.

Riutilizzo nello stesso sito: il comma 1 dell'art. 24 del DPR 120 ribadisce che il riutilizzo deve avvenire nel sito di produzione. Il riutilizzo delle terre e rocce da scavo è regolato dai disposti dell'art. 24 del D.P.R. n. 120/17 "Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti", ai sensi del comma 1 che recita: "ai fini dell'esclusione dell'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185 comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione è verificata ai sensi dell'allegato 4 del presente regolamento".

Deposito intermedio delle terre e rocce da scavo: è normato dall'art. 5 del D.P.R n. 120 del 13 giugno 2017. Il disposto prevede che il deposito intermedio può essere effettuato nel sito di produzione, nel sito di destinazione o in altro sito a condizione che siano rispettati i seguenti requisiti:

- 1) Il sito rientra nella medesima classe di destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione, nel caso di sito di produzione i cui valori di soglia di contaminazione rientrano nei valori di cui alla colonna B, Tabella 1 allegato 5, al Titolo V della parte IV del DLgs n 152/2006 oppure in tutte le classi di destinazione urbanistiche, nel caso in cui il sito di produzione rientri nei valori di cui alla colonna A, Tabella 1, allegato 5, al Titolo V della parte IV del medesimo Decreto legislativo;
- 2) L'ubicazione e la durata del deposito sono indicate nel piano di utilizzo o in apposita dichiarazione;
- 3) La durata del deposito non può superare il termine di validità del piano di utilizzo o della predetta dichiarazione;
- 4) Il deposito delle terre e rocce da scavo è fisicamente separato e gestito in modo autonomo anche rispetto ad altri depositi di terre e rocce da scavo oggetto di differenti piani di utilizzo e a eventuali rifiuti presenti nel sito in deposito temporaneo;
- 5) Il deposito delle terre e rocce da scavo è conforme alle previsioni del piano di utilizzo o della dichiarazione di utilizzo e si identifica tramite segnaletica posizionata in modo visibile nella quale sono riportate le informazioni relative al sito di produzione alle quantità del materiale depositato nonché i dati amministrativi del piano di utilizzo o della dichiarazione;
- 6) Il proponente o il produttore può individuare nel piano di utilizzo o nella dichiarazione di utilizzo uno o più siti di deposito intermedio idonei. In caso di variazione del sito di deposito intermedio indicato nel piano di utilizzo o nella dichiarazione, il proponente o il produttore aggiorna il piano o la dichiarazione in conformità alle procedure previste dal presente regolamento.

Decorso il periodo di durata del deposito intermedio indicato nel piano di utilizzo o nella dichiarazione viene meno con effetto immediato la qualifica di sottoprodotto delle terre e rocce non utilizzate e pertanto tali terre e rocce sono gestite come rifiuti, nel rispetto di quanto indicato nella parte V del DLgs n 152/2006.

3 Inquadramento geografico e territoriale

Gli interventi in oggetto si sviluppano su un vasto territorio inquadrabile cartograficamente, nelle Tavole 528-II, 529-III, 538-I e II, 539-IV in scala 1:25000 edite dalla IGM. La Carta tecnica della Regione Sardegna, in scala 1:10'000, edita dall'Assessorato ai Lavori Pubblici della Regione Autonoma della Sardegna, ricomprende le aree di intervento nei seguenti fogli.

Tiria: fogli 529-090 e 130;

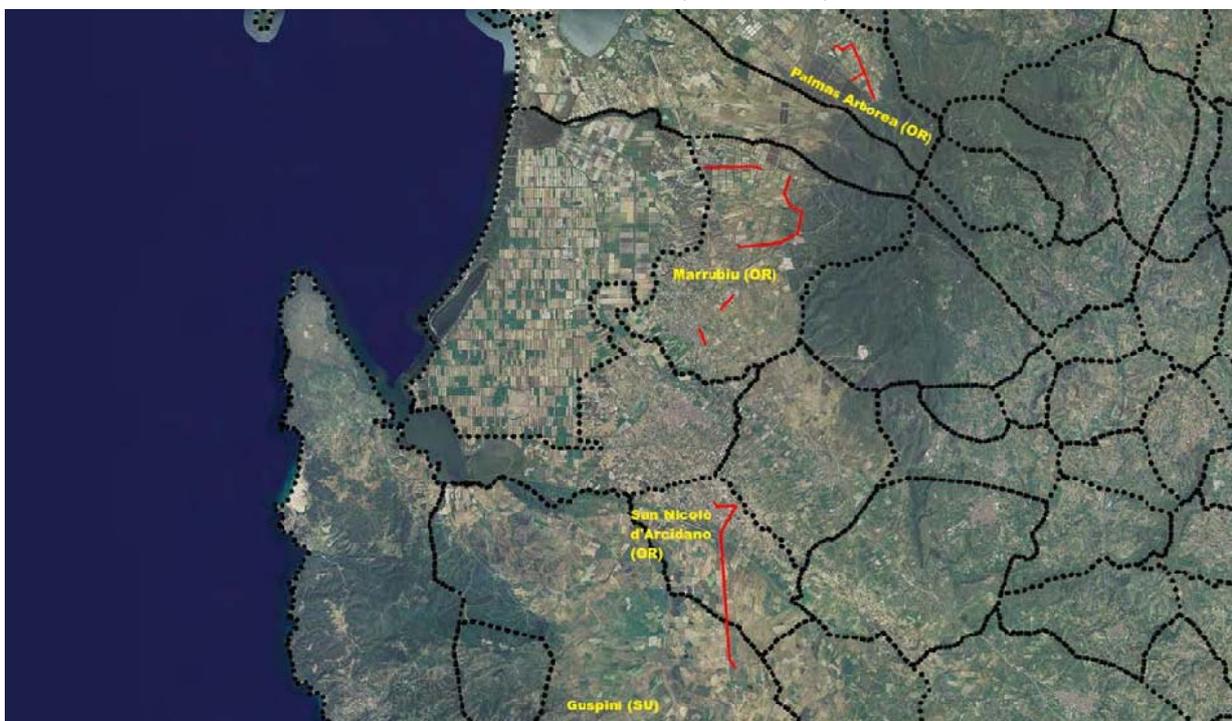
Sant'Anna: fogli 528-160 e 529-130;

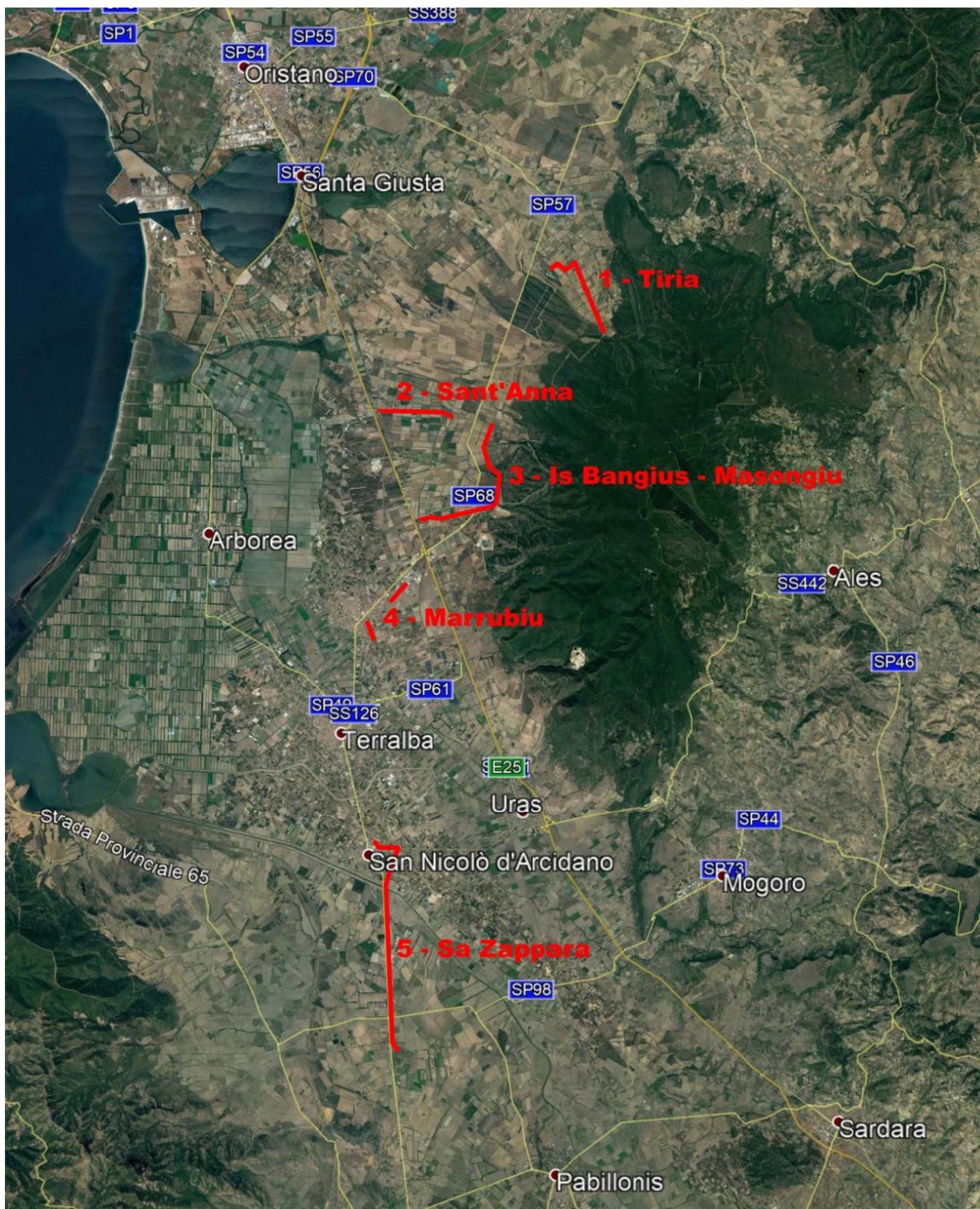
IsBangius-Masongiu: foglio 529-130, 538-040 e 539-010;

Marrubiu: fogli 538-040 e 080

Sa Zeppara e Morimenta: fogli 538-120 e 160.

Le amministrazioni coinvolte sono: Palmas Arborea, Marrubiu, San Nicolò D'Arcidano e Guspini.





4 Descrizione delle opere in progetto

4.1 Opera A - Tiria:

La frazione di Tiria è alimentata attualmente dal “Bau Pirastu” tramite una vasca di carico posta nei pressi del Nuraghe Paiolu a quota di ca. 150 m.s.l.m. che serve un piccolo serbatoio seminterrato con una capacità di ca. 100 mc. a quota 90 m.s.l.m. Tale quota è sufficiente per alimentare la parte bassa della frazione, ma non la parte alta che sale fino a 160 m.s.l.m. e che richiede un impianto di pressurizzazione.



Figura 1 - Opera A Tiria

Nel 2007 è stato redatto un progetto a firma dell’Ing. Caredda. In tale progetto preliminarmente è stata valutata l’ipotesi di realizzare un nuovo serbatoio ubicato nei rilievi del Nuraghe Paiolu di capacità sufficiente per la regolazione dell’intero volume necessario all’abitato a quota superiore all’attuale vasca di carico, che, comunque sia, avrebbe avuto bisogno di un rilancio dal serbatoio di Serralonga: ipotesi scartata in quanto si sarebbe intervenuti all’interno della delimitazione dell’area di Monte Arci che, pur non essendo mai stato ufficialmente istituito come Parco, rappresenta comunque una riconosciuta area ad elevata valenza ambientale. Si è preferito installare un impianto di sollevamento nel nuovo serbatoio di Serralonga che costituisce, a quota 65 m.s.l.m., la testata della nuova condotta principale DN 700 mm, da cui, mediante una condotta premente DN100 mm lunga ca. 1670 m., si alimenta il serbatoio cittadino posto a quota 90 m.s.l.m. con una capacità di ca. 100 mc. La quota di tale serbatoio non consente di alimentare la zona alta della frazione che si spinge fino a 160 m.s.l.m. Verrà, quindi, realizzato un impianto autoclave installato su un soppalco metallico da costruirsi nella camera di manovra del serbatoio cittadino esistente. Una condotta DN 80 mm di lunghezza di ca. 1625 m. alimenterà i ca. 30 allacci posti a quota superiore a quella del serbatoio. Dal pozzetto alla sezione 85 si deriverà con una condotta DN 80 mm di lunghezza di ca. 580 m. per alimentare la zona sud-est dell’abitato.

Nel primo tratto, dal serbatoio di Serralonga, il tracciato della condotta corre parallelamente allo stradello di accesso al medesimo serbatoio per una lunghezza di ca. 150 m. Il restante sviluppo delle condotte si svolge parallelamente a strade asfaltate, per cui, la posa è prevista nella sede stradale nel margine laterale.

Lunghezza totale della condotta: 3900 m circa

4.2 Opera B - Sant'Anna:

Il progetto Caredda del 2007 prevede la posa di una condotta DN 80 mm lunga circa 2300 metri che parte dall'adduttrice principale esistente DN 700 mm e arriva al serbatoio pensile esistente e la ristrutturazione del pensile stesso. Su richiesta del gestore, gli scriventi hanno analizzato la possibilità di apportare una variante che prevede di incrementare il diametro della condotta da DN 80 mm a DN 125 mm per far fronte alle portate di punta e di demolire il serbatoio pensile. Tale scelta tecnica, suffragata dalle verifiche idrauliche circa la fattibilità, consente di garantire l'approvvigionamento idropotabile della borgata e di ridurre i costi dell'intervento e di esercizio futuro. La posa della condotta avverrà nella sede stradale nel margine laterale.

Lunghezza totale della condotta: 2300 m circa



Figura 2 - Opera 2 Sant'Anna

4.3 Opera C - IsBangius e Marongiu:

Attualmente le borgate di IsBangius e Masongiu del Comune di Marrubiu, vengono alimentate dallo Schema 20 – Bau Pirastu, pertanto con il progetto Caredda del 2007 si è previsto di servire tali centri con lo Schema Tirso derivando dalla sopracitata condotta principale del diametro DN 700 una nuova condotta DN 250 mm che, tramite un impianto di sollevamento dimensionato per una prevalenza di circa 75 metri e portata di 30 l/s, avrebbe alimentato il serbatoio esistente di S. Maria di Zuarbara e da qui, a gravità, i due abitati di IsBangius e Masongiu.

La portata di 30 l/s era determinata nell'ipotesi di alimentare, sempre a partire dal serbatoio di S. Maria Zuarbara, gli abitati di Masullas, Uras e Mogoro.

Di recente sono stati conclusi i lavori riguardanti l'alimentazione dell'abitato di Uras e creati i presupposti per alimentare anche il Comune di Mogoro e Masullas tramite un altro schema idrico. Ciò ha portato la

committente Abbano a fornire indicazioni agli scriventi di ridimensionare la condotta, parte a gravità e parte di mandata, e il relativo sollevamento, considerando la sola portata necessaria ad alimentare IsBangius e Masongiu. Si tratta di una riduzione di portata estremamente significativa, passando da 30 a 3,57 l/s. Il diametro della condotta passa da 250 mm a 125 mm.

Le condotte saranno posate lungo linee stradali di penetrazione agricola sia sterrate che asfaltate, prevalentemente all'interno della loro fascia di pertinenza e, in minor parte, in terreni messi a coltura.

Lunghezza totale della condotta: 5000 m circa.



Figura 3 - Opera 3 IsBangius - Masongiu

4.4 Opere D ed E – PIP Marrubiu e Marrubiu:

L'intervento prevede la realizzazione di due tratti acquedottistici così suddivisi:

- Tratto D – consistente nella posa di una condotta con funzionamento a gravità di diametro DN 125 mm e lunghezza circa 750 metri che collega, attraverso un partitore in progetto, la condotta DN 700 mm esistente all'area PIP, con recapito in un partitore esistente che alimenta le utenze dell'area PIP stessa.

- Tratto E – consistente nella posa di una condotta con funzionamento a gravità di diametro DN 250 mm e lunghezza circa 650 metri che, partendo da un partitore esistente da completare, collega l’adduttrice principale DN 700 con il pensile di Marrubiu.

Questo intervento non prevede la realizzazione di alcuna opera fuori terra, ad eccezione del partitore sulla condotta principale con diramazione per l’area PIP. La posa avverrà su terreni interni al PIP di Marrubiu o in agro in parallelismo alla rete ferroviaria.

Lunghezza totale dei due tratti: 1400 m circa.



Figura 4 - Opera D. PIP Marrubiu



Figura E - Marrubiu

4.5 Opera F - Sa Zeppara e Morimenta:

Il progetto Caredda 2007 prevede la realizzazione di una condotta che dai collegamenti idraulici posti al piede del serbatoio pensile esistente, sito all'interno dell'abitato di S. Nicola d'Arcidano, alimenta il serbatoio esistente ubicato in località Sa Zeppara presso il comune di Guspini, con intercalato un impianto di sollevamento. Dal serbatoio di Sa Zeppara il progetto Cadedda prevede la realizzazione di una condotta DN 80 mm in ghisa sferoidale, della lunghezza di circa 4,1 Km, per alimentare la frazione Sa Zeppara, prossima al serbatoio, e la frazione Morimenta, circa 4 Km a est. Recentemente, a causa dell'urgenza di rifornire di acqua potabile le frazioni Sa Zeppara e Morimenta, Abbanoa ha redatto internamente un progetto, a firma dell'Ing. Davide Deidda, che sostanzialmente esegue le opere previste nel progetto Caredda dal serbatoio Sa Zeppara alla rete di distribuzione di Morimenta. Pertanto il presente progetto non comprende la condotta in questione, ma soltanto la condotta dal pensile di San Nicolò d'Arcidano al serbatoio di Sa Zeppara esistente.

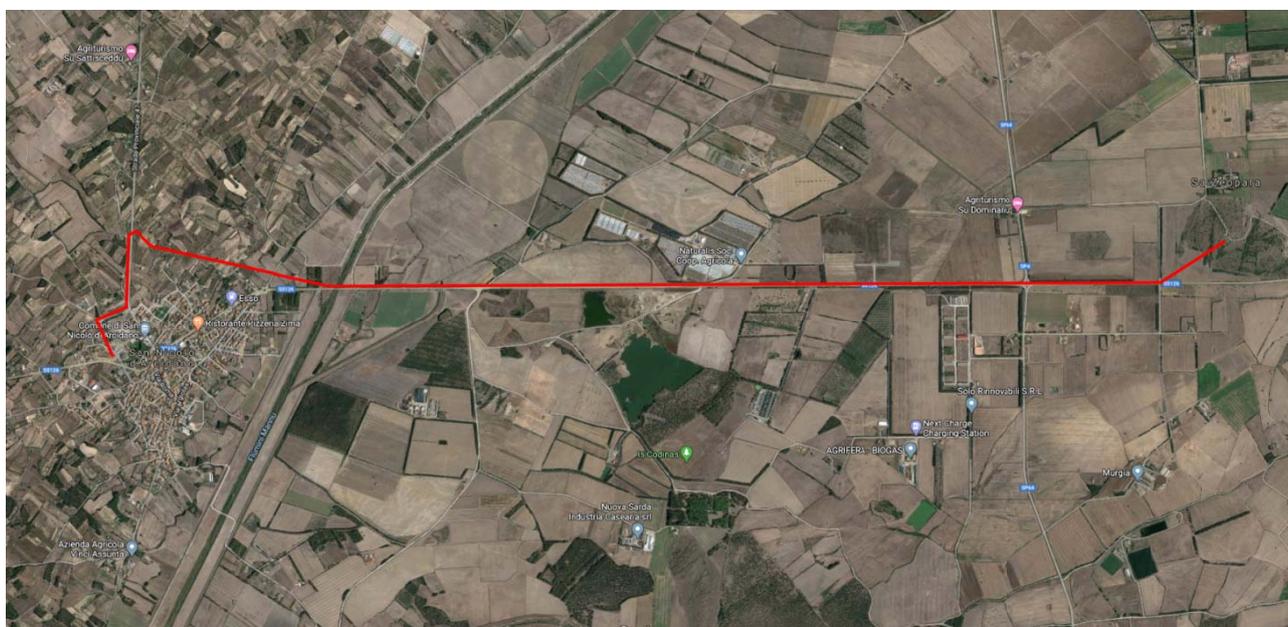


Figura 5 - Opera 5 Sa Zeppara

La collina di Sa Zeppara è inserita in un'area ZPS, pertanto si prevede di privilegiare la posa lungo la viabilità già esistente sulla collina (Strada Statale 126 Sud Occidentale Sarda).

Lunghezza totale della condotta: 7400 m circa

4.6 Opere complementari

Lungo il tracciato delle condotte, saranno inserite nel progetto diverse opere complementari, che saranno così suddivise:

- Opera A – Tiria:
 - N. 2 impianti di sollevamento, entrambi ubicati all'interno di manufatti esistenti (serbatoio di Serralonga e serbatoio cittadino).
- Opera B – S. Anna
 - N. 1 partitore nuovo.

- Opera C – IsBangius e Marongiu:
 - N. 1 partitore nuovo;
 - N. 1 impianto di sollevamento nuovo;
 - N. 1 serbatoio interrato esistente (S.MariaZuarbara).
- Opera D – PIP Marrubiu
 - N. 1 partitore nuovo.
- Opera F – Sa Zeppara e Morimenta:
 - N. 1 impianto di sollevamento.

5 Piano delle indagini

In relazione alla realizzazione del progetto denominato *Schema n. 31 TIRSO – Potenziamento Ramo Sud Lotto 2*, ai fini di pianificare la gestione dei materiali da scavo, specie per quanto concerne la valutazione dell' idoneità al riutilizzo in cantiere in conformità ai disposti dell' Art. 24 del DPR 120/2017 (Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina rifiuti), è stato predisposto un programma preliminare di caratterizzazione ambientale redatto sulla base delle indagini rese disponibili dall'Ente appaltante.

d.1) INDAGINI AI SENSI DEL DPR 120/2017				
Descrizione attività	N pozzetti	N. Campioni /Pozzetto	Costo unitario analisi laboratorio/ campione	Importo totale analisi
Spese per analisi di laboratorio su terre e rocce da scavo per piano di caratterizzazione	20	2	€/cad 400,00	€ 16.000,00
Spese per realizzazione pozzetti con mezzo meccanico e/o a mano	20		€/cad 50,00	€ 1000,00
Ammontare complessivo per spese indagini su riutilizzo terre e rocce da scavo				€ 17.000,00

Conformemente a quanto disposto dalla Tabella d.1 (*INDAGINI AI SENSI DEL DPR 120/2017*) dell' elaborato denominato "*Determinazione dei Corrispettivi*" è stato predisposto un piano di indagine rappresentato essenzialmente dalla realizzazione di n. 20 pozzetti geognostici spinti alla profondità di circa 2 m dal piano di campagna.

Il programma di indagine prevede che nel corso della realizzazione dei pozzetti esplorativi si prelevino campioni di terreno (uno nel primo metro di profondità, l'altro a fondo scavo) da sottoporre ad analisi di laboratorio in conformità con i disposti dell'allegato 4 DPR 120/2017.

Tali campioni saranno ordinati mediante l'utilizzo di contenitori idonei e trasportati all'interno di appositi box refrigerati alla sede del laboratorio individuato.

Per quanto riguarda la tipologia di analiti da verificare, si è fatto riferimento all'Allegato 4, tabella 4.1 del citato DPR che prescrive il seguente set analitico minimale da considerare:

Arsenico, Cadmio, Cobalto, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Mercurio, Idrocarburi C>12, Cromo totale, Cromo VI.

Le indagini sopra descritte sono in attesa di nulla osta da parte delle amministrazioni locali competenti essendo alla data odierna prevenuta la sola autorizzazione da parte del Comune di San Nicolò D’Arcidano.

6 Bilancio delle materie da scavo

Le lavorazioni necessarie per la realizzazione degli interventi in progetto, comporteranno l’esecuzione di scavi e demolizioni.

La stima dei quantitativi dei materiali che si prevede di mobilitare è riportata nella tabella seguente:

	VOLUME DI SCAVO (metri cubi)	VOLUME DI RINTERRO (metri cubi)	VOLUME IN DISCARICA (metri cubi)
<i>OPERA A_TIRIA</i>	5.427,24	144,46	5.282,78
<i>OPERA B_SANT'ANNA</i>	3.792,67	2.969,49	823,18
<i>OPERA C_IS BANGIUS E MASONGIU</i>	10.742,39	7.440,97	3.301,42
<i>OPERA D_PIP MARRUBIU</i>	996,70	830,72	165,98
<i>OPERA E_MARRUBIU</i>	887,92	543,70	344,22
<i>OPERA F_SA ZEPPARA</i>	13.377,48	12.438,45	939,03

Tabella 1: Bilancio terre da scavo

Il progetto cui ci si riferisce prevede la realizzazione di un volume complessivo di scavi pari a 35.224 m³ ed il riutilizzo parziale dei materiali scavati nel sito di produzione per la realizzazione di rinterri per un volume pari a 24.367 m³.

Da quanto sopra esposto risulta pertanto che occorrerà destinare ad impianto di conferimento autorizzato una quantità pari a 10.865,61 metri cubi di terre da scavo previa realizzazione di specifiche analisi per l’attribuzione del corretto codice CER. L’ingente volume di materiali di risulta origina dal fatto che le sezioni di posa sotto strada prevedono il ricarico con materiale arido da cava.

Per quanto concerne invece il riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo, saranno osservati i disposti dell’art. 24 del D.P.R. n. 120/17 “Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti”.

7 Aree di stoccaggio dei materiali

Gli interventi cui si riferisce il presente elaborato sono da ricondursi principalmente ad opere a sviluppo lineare nelle quali l'apertura degli scavi avrà una durata limitata. Nell'ottica di minimizzare le percorrenze dei mezzi di cantiere e quindi l'impatto ambientale da questi generato, saranno pertanto definite, nell'ambito della cantierizzazione, apposite aree di stoccaggio temporaneo rappresentate dalle fasce terreno poste in prossimità dei luoghi di scavo dei materiali.

All'interno delle suddette aree di stoccaggio, le terre dovranno essere disposte in cumuli separati con altezza massima derivante dall'angolo di riposo del materiale in condizioni sature, tenendo conto degli spazi necessari per operare in sicurezza nelle attività di deposito e prelievo del materiale.

Tali aree dovranno rispettare tutte le prescrizioni impartite dalla normativa vigente ed in particolare dovranno essere identificati e chiaramente distinti i depositi temporanei di:

- rifiuti non pericolosi prima del loro definitivo smaltimento;
- rifiuti pericolosi prima del loro definitivo smaltimento.

Al fine di garantire la massima tutela nelle aree destinate ai rifiuti:

- le diverse tipologie di rifiuti dovranno essere mantenute separate tra loro;
- i tempi di deposito per le singole tipologie di materiali non dovranno superare quanto stabilito dalla normativa vigente.

Allo stesso modo, nelle aree destinate alle terre da scavo:

- dovranno essere previsti interventi di raccolta e gestione delle acque di dilavamento al fine di proteggere la falda ed i corsi d'acqua superficiali;
- dovranno essere adottate tutte le misure idonee a ridurre al minimo i disturbi e i rischi causati dalla produzione di polveri;

dovranno essere poste chiare segnalazioni al fine di identificare chiaramente, evitandone la commistione, le varie tipologie di materiali.

8 Siti di smaltimento ed approvvigionamento inerti

Il conferimento è previsto attraverso l'individuazione di due impianti autorizzati attivi nei territori comunali di Marrubiu e Sardara, il primo dei quali rappresenterà la scelta prioritaria trovandosi in un'area prossima ad una parte degli interventi in progetto ed in posizione pressoché baricentrica rispetto allo sviluppo delle opere in progetto.

Si riporta di seguito l'elenco degli impianti attivi individuati nella zona:

COMUNE	LOCALITÀ	GESTORE
Marrubiu	Via Parigi – Zona P.I.P.	RIC.INERTI S.R.L.
Sardara	Località Surulleo Strada provinciale 62	ECOSERRA S.R.L.

Tabella 2: Discariche per rifiuti inerti.

Riguardo l’approvvigionamento del materiale da cava necessario per la realizzazione delle opere in progetto, sono stati individuati i seguenti siti attrezzati per la fornitura di materiali certificati:

- sito n. 1 RIC.INERTI S.R.L.- Marrubiu, Zona P.I.P.
- sito n. 2 ECOSERRA S.R.L. - Sardara, S.P. 62, Località Surulleo.
- sito n. 3 ORISTANO INERTI S.R.L. - Oristano, Strada Palmas A. - Simaxis.