



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.1.1

RELAZIONE DESCRITTIVA

Data	Rev.	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
27.05.2016	0	Prima emissione	A.Ottavianelli	A.Ottavianelli	S.Lucianetti
24.01.2020	1	Aggiornamento richiesto in fase di validazione	A.Ottavianelli	A.Ottavianelli	S.Lucianetti

Sommario

1	PREMESSA	2
2	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E GEOMORFOLOGICO	2
3	INQUADRAMENTO GEOLOGICO.....	3
4	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	3
5	INQUADRAMENTO NEL NPRGA.....	5
6	VINCOLISTICA PRESENTE	6
6.1	PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (PPR).....	6
6.2	PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI).....	7
6.3	STRALCIO PIANO FASCE FLUVIALI (PSFF)	8
7	STUDIO DI INSERIMENTO URBANISTICO	9
8	DETERMINAZIONE DELLA PORTATA DI PROGETTO	9
9	INTERVENTI DI PROGETTO.....	10
10	CARATTERISTICA TUBAZIONI	14

1 PREMESSA

Il progetto definitivo in oggetto è stato predisposto sulla base del progetto preliminare posto a base di gara relativo al “*Riassetto di Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè – realizzazione della dorsale Sud – Nord*”.

2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E GEOMORFOLOGICO

L'area oggetto del presente studio si trova nella regione denominata Baronie nella Sardegna Nord orientale, in provincia di NUORO, e comprende parte del territorio comunale di Torpè, parte del territorio di Posada e di Budoni. Dal punto di vista cartografico, l'area in esame è individuata come segue:

- Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000, Sezioni n°483010, 463130, e 463090;
- Carta d'Italia in scala 1:100.000 Foglio 125 Orosei
- Carta Istituto Geografico Militare in scala 1:25.000 Foglio 463 III Torpè.

Il territorio di Posada confina a nord con il territorio di Budoni, a ovest con il territorio di Torpè e a sud con il territorio di Siniscola e a ovest 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 a ovest con il Mar Tirreno. Il territorio di Budoni confina a nord con il territorio di San Teodoro, a ovest con il territorio di Torpè, a sud con il territorio di Posada e a ovest con il Mar Tirreno.

Dal punto di vista morfologico l'area oggetto di studio è caratterizzata dalla presenza di due zone

principali:

- La prima sub-pianeggiante che si estende principalmente a ovest della strada statale 131 che comprende la valle del Rio Siniscola e la valle del Rio Posada e comprende l'area adiacente ai centri abitati di Siniscola e Posada e le piane alluvionali della fascia costiera. La pianura costiera di Siniscola e Posada in prossimità del Rio Siniscola e del Rio Posada si prolunga verso l'interno fino ai rilievi collinari dell'entroterra con formazioni rappresentate prevalentemente da depositi sedimentari intercalati da lembi più o meno estesi di rocce metamorfiche.
- La seconda è rappresentata da estesi lineamenti morfo-strutturali legati alla tettonica trascorrente di età oligo-aquitana. Questi lineamenti interessano sia il basamento paleozoico, rappresentato da metamorfiti di basso e medio grado e rocce granitoidi sia

le coperture mesozoiche (rappresentate da una potente successione carbonatica di età giurassico-cretacica) e cenozoiche (depositi clastici).

3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

La Sardegna Nord-orientale, in cui ricade l'area di studio, è caratterizzata da complessi metamorfici dell'orogenesi ercinica, che ha interessato tutta l'isola provocando intense deformazioni inmetamorfiche seguite da un importante magmatismo intrusivo ed effusivo tardo e postcinematico, dalla successione sedimentaria mesozoica della Sardegna Settentrionale (Formazione di Monte Bardia e Formazione di Dorgali), da depositi Pleistocenici dell'area continentale (Litofacies nel Subsistema di Su Gologone) e depositi quaternari. Le formazioni sedimentarie deposte fino al Carbonifero inferiore risultano deformate e metamorfosate e sono ricoperte in netta discordanza dal Carbonifero superiore. Il segmento sardo della catena ercinica, diretto NW-SE, è caratterizzato da falde di ricoprimento e da una zonazione tettonometamorfica con raccorciamenti analoghi a quelli dei margini continentali delle catene di collisione, e polarità della catena marcata da un netto gradiente del metamorfismo regionale a facies anfibolitica e intermedia, nord-est dell'isola. Tra i caratteri strutturali si distingue la fascia parallela diretta NW-SE, fascia nord-orientale che comprende il nord-est dell'isola. La Zona Assiale (Sardegna settentrionale) è costituita da:

- Rocce metamorfiche;
- Rocce granitoidi.

4 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Dal punto di vista idrogeologico il settore di studio è caratterizzato da due corsi d'acqua principali il "Rio Siniscola", Il "Rio Posada" che hanno la funzione di dreni principali.

Il "Rio Siniscola" presenta un reticolo idrografico principalmente di tipo dendritico. Le aste hanno una direzione prevalentemente NE-SO e NO-SE le quali rappresentano le direzioni principali che si riscontrano nell'intera zona. Esso scorre nel primo tratto in un bacino montano collinare, in cui si trovano i maggiori affluenti principali, a cui segue un secondo tratto caratterizzato da quote comprese tra 10 e 60 metri di altitudine s.l.m. e un terzo tratto sub pianeggiante in cui si sviluppa la parte terminale, che comprende gli ultimi 500 metri fino alla foce. Nel primo tratto si hanno i principali fenomeni erosivi, nel secondo si ha una condizione di equilibrio tra erosione e sedimentazione e nel terzo prevale una fase di sedimentazione caratterizzata da sabbie medie e fini le quali permettono un continuo ripascimento delle spiagge.

Il bacino del “Rio Posada” ha un’estensione di circa 680 Km² con un’asta fluviale lunga 88 km e interrotto dallo sbarramento artificiale della diga di Maccheronis. Il “Rio Posada” dispone lungo la riva destra i centri abitati di Torpè e Posada localizzati alle propaggini del “Monte Idda”. Le foci del “Rio Posada” generano un complesso ecosistema di zone umide litoranee e in prossimità di questo si ritrovano gli insediamenti di “Monte Longu” e San Giovanni. Il tratto oggetto di studio presenta un tracciato anastomizzato e formato da isole (parzialmente stabili) nel periodo di magra che dividono il corso in due canali meandri forme interconnessi tra loro; nel periodo di piena tali canali tendono ad unirsi e formare un unico corso d’acqua.

Altri corsi d’acqua rilevanti sono il “Rio S. Caterina” e il “Rio San Simone”, il primo costeggia a nord l’abitato di Posada e scorre a tratti parallelamente al “Rio Posada”, il secondo si trova a nord del Rio Posada e rappresenta un affluente di quest’ultimo nella parte terminale.

Dal punto di vista litologico nell’area in studio sono state individuate quattro classi fondamentali di permeabilità: due per porosità dei terreni e due per fessurazione delle rocce.

Considerando la permeabilità per porosità è possibile distinguere:

- terreni a permeabilità medio bassa;
- terreni a permeabilità medio-alta per fessurazione e carsismo.

I terreni a permeabilità alta si rinvengono nella fascia pianeggiante, e sono costituiti da ghiaie, sabbie e sabbie- limoso argillose, a granuli sciolti con scarsa sostanza organica (Olocene).

I terreni a permeabilità medio-bassa, sono rappresentati da materiali alluvionali quaternari depositi a più riprese nelle pianure e costituiti da alternanze ciottoloso-sabbiose e limo-argillose.

I depositi alluvionali dell’area, composti essenzialmente di ciottoli quarzosi, granitici, gneissici, hanno una permeabilità condizionata sia dalla illuviazione di materiali argilliformi sia dalla cementazione per la presenza di Ferro, Alluminio e Silice; è evidente che la diversa composizione dei materiali alluvionali si riflette sia sulla granulometria dei depositi sia sulla costituzione mineralogica della frazione argillosa.

Considerando la permeabilità per fessurazione è possibile distinguere:

- litologie a permeabilità medio-bassa;
- litologie a permeabilità bassa.

Queste litologie a permeabilità bassa e medio-bassa appartengono al complesso metamorfico.

Le litologie metamorfiche appartenenti a queste classi sono caratterizzate da una permeabilità primaria bassa e una permeabilità secondaria variabile in funzione del grado di fessurazione e della presenza di discontinuità litologico-strutturali.

I filoni di porfidi granitici presentano un grado di fessurazione superiore rispetto al complesso

metamorfico e pertanto hanno una permeabilità secondaria maggiore.

Le litologie appartenenti all'Unità Carbonatica Mesozoica (F. di Dorgali) hanno una permeabilità complessiva medio-alta per fessurazione e carsismo nei termini carbonatici e per porosità nei termini arenacei. Localmente questa Unità Carbonatica ha una permeabilità bassa nei termini marnosi argillosi. Le forme di drenaggio e la conseguente rete idrografica, sono strettamente connesse alle caratteristiche strutturali e litologiche dei terreni affioranti, nonché alle condizioni climatiche.

5 INQUADRAMENTO NEL NPRGA

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 Nuovo Piano Regolatore Generale Acquedotti 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 dai seguenti acquedotti: (8/A) acquedotto consortile "Siniscola" alimentato dall'invaso di Maccheronis sul rio Posada (8/1) e dalle sorgenti Frunche Oche (8/2). 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 denominato Monte Idda 1, da cui parte la dorsale Nord che alimenta i centri abitati di Budoni e San Teodoro.

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 inoltre una condotta che parte dalle sorgenti di Frunche e Oche, alimenta il centro abitato di Siniscola e arriva al Partitore esistente di Monte Idda. Tale condotta può funzionare nei due sensi. Tutti i centri abitati possano essere alimentati dall'impianto di potabilizzazione anche nell'ipotesi che non siano utilizzabili le sorgenti di Frunche Oche. Inoltre lo schema ha l'obiettivo, nel periodo invernale quando le sorgenti hanno la massima portata e la popolazione assume i valori minimi

per l'assenza di fluttuanti, di alimentare tutti i centri serviti con la risorsa delle sole Sorgenti di Frunche Oche.

6 VINCOLISTICA PRESENTE

Di seguito vengono presi in esame i vincoli introdotti dai seguenti atti di pianificazione regionali e comunali:

- Stralcio PPR;
- Stralcio PAI – Hg;
- Stralcio PAI – Hi;
- Stralcio Piano Fasce Fluviali (PSFF);
- Stralci PUC.

6.1 PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (PPR)

Le opere previste sono inserite dal Piano Paesaggistico della Regione Sardegna nell'ambito n° 20 Monte Albo, e interessa un'area che si estende, come premesso, tra i comuni di Siniscola, Posada e Budoni. Le condotte percorrono una direttrice nord-sud che ricalca in parte la linea di demarcazione della fascia costiera individuata dal P.P.R. (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.

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.

Dalla planimetria emerge che la condotta si sviluppa in aree Naturali e Subnaturali, aree Seminaturali e in aree di utilizzo Agro-Forestale.

6.2 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

Nel Piano Strategico per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), l'area di intervento è inserita nel sub-bacino n°5 Posada-Cedrino. Lo strumento, come è noto, ha tra i suoi contenuti l'individuazione e la disciplina delle aree di pericolosità da frana e le aree di pericolosità idraulica. Dal confronto tra la cartografia di Piano, il percorso della condotta e l'ubicazione dei manufatti in progetto, si osserva che il tracciato attraversa in larga parte aree di "pericolosità moderata da frana" (Hg1) per le quali l'articolo 34 demanda la disciplina agli strumenti urbanistici e ai regolamenti edilizi comunali senza disporre ulteriori restrizioni sull'utilizzo. I soli tratti di condotta ricadenti in aree di "pericolosità elevata da frana" (Hg3) si ritrovano tra la località di Su Coddu de Bandinu, e Punta s'Iscala, nell'area di Monte Idda e in quella di Monte Longu.

Per tali aree l'art. 32 del P.A.I. stabilisce che "fermo restando quanto stabilito negli articoli 23 e 25, nelle aree di pericolosità elevata da frana sono consentiti tutti gli interventi, le opere e le attività ammessi nelle aree di pericolosità molto elevata da frana, alle medesime condizioni stabilite nell' articolo 31". Nell'area del fiume Posada e per un breve tratto a sud dell' abitato omonimo, il tracciato della condotta attraversa aree classificate a pericolosità idraulica molto elevata (Hi4) .

In ottemperanza a quanto previsto nel Piano la fattibilità degli interventi è subordinata allo studio di compatibilità geologica e geotecnica (art. 31 co. 6) che dovrà pertanto essere predisposta nei successivi livelli di progettazione.

Dalla planimetria emerge che la condotta si sviluppa in gran parte in area HG1. Solo piccoli tratti di condotta ricadono in aree HG3, I manufatti principali ricadono:

- in zona HG2 il serbatoio di Tanaunella e il serbatoio di Matta e Peru;
- in zone HG1 il partitore di San Simone e il partitore di Limpinu.

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. Come indicato nella risposta al quesito in fase di gara, "il nuovo studio di compatibilità geologica e geotecnica e compatibilità idraulica dovrà essere redatto successivamente all'aggiudicazione della gara."

6.3 STRALCIO PIANO FASCE FLUVIALI (PSFF)

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

Dal PAI e dal PSFF la condotta ricadono, in corrispondenza dell'attraversamento del rio Posada (previsto nel progetto preliminare posto a base di gara), in aree ad elevato rischio idraulico. Si specifica comunque che nessun manufatto fuori terra ricade nelle fasce vincolate.

7 STUDIO DI INSERIMENTO URBANISTICO

Sono state presentate le planimetrie relative al PUC (Piano Urbanistico Comunale) di Posada e Siniscola. Per quanto riguarda il Comune di Budoni, non avendo un PUC si è presentato il Piano di Fabbricazione risalente agli anni '70. In tutti gli strumenti di pianificazione il tracciato (definito nel progetto preliminare posto a base di gara) delle condotte e dei manufatti in progetto ricade in aree sulle quali non insistono vincoli che possano influire sulla realizzazione delle stesse.

8 DETERMINAZIONE DELLA PORTATA DI PROGETTO

Le portate di progetto prese in considerazione per il dimensionamento delle opere idrauliche sono quelle individuate nella relazione illustrativa del progetto preliminare posto a base di gara e vengono riportate tratto per tratto qui di seguito.

Anno 2016

Condotta	Portata invernale		Portata estiva	
	Qi	Qe	Qi	Qe
	l/s	l/s	mc/s	mc/s
Vasca di disconnessione - centro abitato Torpè	52,44	570,88	0,052	0,571
Centro abitato Torpè - partitore Monte Idda 1	45,02	558,82	0,045	0,559
Partitore Monte Idda 1 - partitore Monte Idda esistente	14,05	129,92	0,014	0,130
Partitore Monte Idda - serbatoio S. Giovanni	7,39	97,51	0,007	0,098
Serbatoio S. Giovanni - serbatoio la Caletta	6,41	72,66	0,006	0,073
Partitore Monte Idda 1 - partitore San Simone	30,97	428,90	0,031	0,429
Partitore San Simone - serbatoio Matta e Peru	0,03	23,82	0,00003	0,024
Partitore San Simone - partitore Limpiddu	30,94	405,09	0,031	0,405
Partitore Limpiddu - serbatoio Tannaunella	2,36	23,09	0,002	0,023
Condotta Frunche Oche - Siniscola	100,00	100,00	0,100	0,100
Centro abitato Siniscola - Monte Idda	57,81	44,74	0,058	0,045

Anno 2041

Condotta	Portata invernale	Portata estiva	Portata invernale	Portata estiva
	Qi	Qe	Qi	Qe
	l/s	l/s	mc/s	mc/s
Vasca di disconnessione - centro abitato Torpè	91,39	702,84	0,091	0,703
Centro abitato Torpè - partitore Monte Idda 1	79,09	684,31	0,079	0,684
Partitore Monte Idda 1 - partitore Monte Idda esistente	25,13	171,01	0,025	0,171
Partitore Monte Idda - serbatoio S. Giovanni	12,29	123,98	0,012	0,124
Serbatoio S. Giovanni - serbatoio la Caletta	10,63	90,62	0,011	0,091
Partitore Monte Idda 1 - partitore San Simone	51,01	505,99	0,051	0,506
Partitore San Simone - serbatoio Matta e Peru	0,05	27,04	0,00005	0,027
Partitore San Simone - partitore Limpiddu	50,96	27,57	0,051	0,028
Partitore Limpiddu - serbatoio Ta- naunella	4,04	27,57	0,004	0,028
Condotta Frunche Oche - Siniscola	100,00	100,00	0,100	0,100
Condotta Siniscola - Monte Idda	34,75	20,00	0,035	0,020

9 INTERVENTI DI PROGETTO

Il presente progetto prevede la realizzazione delle opere di seguito elencate:

- Condotta dal partitore di Monte Idda 1 al partitore di San Simone

La condotta parte dal partitore di Monte Idda 1, previsto nel progetto della dorsale centrale,

ed arriva al partitore di San Simone. La condotta, costituita da una tubazione DN700, ha una lunghezza di 4 617 m. Le interferenze presenti sono le seguenti:

- Attraversamento della S.S. 125 in due punti
- Attraversamento della SS 131 mediante l'utilizzo di un cunicolo esistente
- Attraversamento del rio Posada
- Attraversamento del rio Santa Caterina

Per i dettagli si rimanda agli elaborati grafici e alla relazione sulle interferenze.

- Condotta dal partitore di San Simone al serbatoio di Matta e Peru

La condotta parte dal partitore di San Simone ed arriva al serbatoio di Matta e Peru. La condotta, costituita da una tubazione DN200, ha una lunghezza di 1 496 m.

Le interferenze presenti sono le seguenti:

- Attraversamento del rio San Simone
- Attraversamento della S.P. 24bis

Per i dettagli si rimanda agli elaborati grafici e alla relazione sulle interferenze.

- Condotta dal partitore di San Simone al partitore di Limpinu

La condotta parte dal partitore di San Simone ed arriva al partitore di Limpinu. La condotta, costituita da una tubazione DN700, ha una lunghezza di 3 570 m. Le interferenze presenti sono le seguenti:

- Attraversamento del rio San Simone
- Attraversamento della S.P. 24bis

Per i dettagli si rimanda agli elaborati grafici e alla relazione sulle interferenze.

- Condotta dal partitore di Limpinu al serbatoio di Tanaunella

La condotta parte dal partitore di Limpinu ed arriva al serbatoio di Tanaunella. La condotta, costituita da una tubazione DN300, ha una lunghezza di 1 588 m. La condotta interseca la S.S. 131 passando nella collina sovrastante una galleria della S.S. 131.

- La condotta parte dal partitore di Limpinu ed arriva al manufatto di Monte Rena.

La condotta, costituita da una tubazione DN300, ha una lunghezza di 546 m. Considerato che nel periodo estivo anno 2041 la piezometrica a Limpinu ha un valore di 153,21 m s.l.m. e la quota del terreno in corrispondenza del manufatto di Monte Rena è di circa 173,00 m s.l.m., è chiaro che nel periodo di massimo consumo si renderà necessario realizzare un impianto di sollevamento in corrispondenza del partitore di Limpinu (non compreso nel presente appalto).

Dall'esame della tabella verifica delle portate Anno 2016 – situazione invernale (vedere relazione idraulica), considerate le minori portate, emerge che il manufatto di Monte Rena può essere raggiunto a caduta, infatti la piezometrica ha un valore di 192,46 m s.l.m. mentre la quota del terreno è di circa 173,00 m s.l.m. (vedere relazione idraulica). Occorre però fare un'altra valutazione, infatti dal manufatto di Monte Rena parte una condotta che serve solo alcuni centri abitati, con una portata quindi ridotta. Si è eseguita una verifica nella situazione estiva, considerando le portate dei centri abitati effettivamente serviti dal partitore di Limpinu, trascurando le portate di tutti quei centri dei Comuni di Budoni e San Teodoro, che saranno serviti quando si programmerà il completamento della rete acquedottistica.

- Condotta dal partitore di Monte Idda al serbatoio di San Giovanni

La condotta parte dal partitore di Monte Idda esistente e arriva al serbatoio di San Giovanni. La condotta, costituita da una tubazione DN400, ha una lunghezza di 3 334 m. Le interferenze presenti sono le seguenti:

- Attraversamento della S.S. 125;
- Attraversamento di strada comunale.

- Condotta dal serbatoio di San Giovanni al serbatoio di La Caletta

La condotta parte dal serbatoio di San Giovanni e arriva al serbatoio di La Caletta. La condotta, costituita da una tubazione DN300, ha una lunghezza di 854 m,

- Condotta dalla sorgente di Frunche Oche al partitore di Monte Idda

Il progetto prevede la realizzazione di un condotta che parte dalla nuova tubazione DN500 che arriva da Siniscola e si collega alla parte finale della condotta che arriva al partitore di Monte Idda esistente costituita da 2 tubazioni DN300. La condotta, costituita da una tubazione DN500, ha una lunghezza di 3 764 m. I collegamenti tra la nuova condotta e la condotta esistente saranno eseguiti con dei pozzetti di interconnessione.

- Partitore di San Simone

Il progetto prevede la costruzione di un partitore in località San Simone. Al partitore arriva la condotta DN 700, che proviene dal partitore di Monte Idda 1 e da esso prosegue una condotta DN 700 per il partitore di Limpinu e una diramazione per il serbatoio di Matta e Peru con una tubazione DN 200.

Il manufatto ha le dimensioni interne di 11,50 * 11,00 ed un'altezza di 5.60 m. E' previsto un by pass, che entra in funzione nei momenti di manutenzione delle condotte principali.

Nel progetto sono previste le diverse apparecchiature funzionali ad una ottimizzazione del funzionamento e precisamente valvole a farfalla motorizzate, valvole a fuso motorizzate, valvole a farfalla manuali, misuratori di portata, giunti di smontaggio, pezzi speciali in acciaio zincato e gru a bandiera. E' prevista la motorizzazione delle apparecchiature, valvole a farfalla e valvole a fuso, che regolano le portate, al fine di ottimizzare il funzionamento dell'acquedotto. E' prevista l'introduzione nel manufatto di una gru a bandiera, disposta in modo da poter movimentare facilmente qualunque apparecchiatura. Il quadro elettrico è posizionato al piano terra per avere una maggior

areazione ed un più facile accesso. Il manufatto è dotato di un impianto di illuminazione e di telecontrollo.

- Partitore di Limpiddu

Il progetto prevede la costruzione di un partitore a Limpiddu, delle stesse dimensioni di quello di San Simone. Al partitore arriva la condotta DN 700, che proviene dal partitore di San Simone e da esso parte una condotta DN300 per il serbatoio di Tanaunella e una condotta DN300 per il manufatto di Monte Rena. Sono previsti due by pass, che entrano in funzione nei momenti di manutenzione delle condotte principali.

Nel progetto sono previste le diverse apparecchiature funzionali ad una ottimizzazione del funzionamento e precisamente valvole a farfalla motorizzate, valvole a fuso motorizzate, valvole a farfalla manuali, misuratori di portata, giunti di smontaggio, pezzi speciali in acciaio zincato e gru a bandiera. E' prevista la motorizzazione delle apparecchiature, valvole a farfalla e valvole a fuso, che regolano le portate, al fine di ottimizzare il funzionamento dell'acquedotto. E' prevista l'introduzione nel manufatto di una gru a bandiera, disposta in modo da poter movimentare facilmente qualunque apparecchiatura.

Il quadro elettrico è posizionato al piano terra per avere una maggior areazione ed un più facile accesso. Il manufatto è dotato di un impianto di illuminazione e di telecontrollo.

- Serbatoio di Mata e Peru

Il progetto prevede la costruzione di un serbatoio a Mata e Peru, al servizio dei centri abitati di Mata e Peru e Orvili. Secondo il PRGA revisione 2006 a Mata e Peru è programmato un serbatoio della capacità di 100,00 mc. In maniera conforme con il progetto preliminare posto a base di gara, si prevede la realizzazione di un serbatoio della capacità di 175 mc.

Le due vasche hanno le dimensioni di 5,00 * 5,00 * 3,50 per una capacità di ciascuna vasca di 87,50 mc ed una capacità totale di 175,00 mc.

Nel progetto sono previste le diverse apparecchiature necessarie quali le saracinesche in ghisa sferoidale, le idrovalvole per controllo livello a galleggiante, le succhieruole di presa, i misuratori di portata con relativo by-pass, misuratore di livello piezoresistivo, misuratore di torbidità, cloro residuo, redox, ph, temperatura, conducibilità . Il locale serbatoi è dotato oltre che di impianto elettrico anche di impianto di telecontrollo.

Il serbatoio sarà dotato di rivestimento interno conforme alla D.M. 174/2004.

- Serbatoio di Tanaunella

Il progetto prevede la costruzione di un serbatoio a Tanaunella, al servizio dei centri abitati di Tanaunella, S'Iscalea, Portu AINU e Baia S. Anna.

Secondo il PRGA revisione 2006 a Tanaunella è programmato un serbatoio della capacità di 307,00 mc.

In maniera conforme con il progetto preliminare posto a base di gara, si prevede la realizzazione di un serbatoio della capacità di 315 mc.

Le due vasche hanno le dimensioni di 7,00 * 5,00 * 4,50 per una capacità di ciascuna vasca di 157,50 mc ed una capacità totale di 315,00 mc. Nel progetto sono previste le diverse apparecchiature necessarie quali le saracinesche in ghisa sferoidale, le idrovalvole per controllo livello a galleggiante, le succhieruole di presa, i misuratori di portata con relativo by-pass, misuratore di livello piezoresistivo, misuratore di torbidità, cloro residuo, redox, ph, temperatura, conducibilità. Il locale serbatoio è dotato oltre che di impianto elettrico anche di impianto di telecontrollo.

Il serbatoio sarà dotato di rivestimento interno conforme alla D.M. 174/2004.

I diametri individuati ed utilizzati nel presente intervento sono quindi il DN 200 per complessivi 1 496 m, DN 300 per complessivi 2 987 m, DN 400 per complessivi 3 334 m, il DN 500 per complessivi 3 764 m ed il DN 700 per complessivi 8 187 m. Verranno posati in opera circa 19 770 m di tubazioni.

10 CARATTERISTICA TUBAZIONI

Il sistema acquedottistico di progetto è costituito da tubazioni in ghisa sferoidale con rivestimento interno cementizio, un primo strato esterno in zinco-alluminio-rame ed un secondo strato esterno di protezione Aquacoat (di natura acrilica in fase acquosa). La normativa di riferimento per le suddette tubazioni è la UNI EN 545 del 2010 e il D.M n.174 del 06/04/2004. All'interno dei pozzetti di linea e delle camere di manovra si prevede invece l'impiego di tubazioni in acciaio inox 304. Di seguito si riporta una tabella con le caratteristiche di tali tubazioni.

Nel tratto C-E tra la sezione 29 e 31, per uno sviluppo di circa 58 m, vista la forte pendenza saranno installate tubazioni con giunti antisfilamento.

TUBAZIONI IN GHISA SFEROIDALE					
Conformi alla norma UNI EN 545 del 2010 e al D.M. n174 del 06/04/2004					
	DN 200	DN 300	DN 400	DN 500	DN 700
Classe di pressione (C) ¹	40	40	30	30	25
Pressione di funzionamento ammissibile (PFA) ² [bar]	40	40	30	30	25
Pressione di funzionamento ammissibile massima (PMA) ³ [bar]	48	48	36	36	30
Rivestimento interno	cementizio				
Rivestimento esterno	zinco-alluminio-rame + rivestimento di protezione Aquacoat				
Diametro nominale	200	300	400	500	700
Diametro esterno [mm]	222	326	429	532	736,6
Spessore tubazione [mm]	4,7	6.2	6,5	7.5	8.8
Spessore rivestimento interno[mm]	4	4	5	5	6
Diametro interno[mm]	204,6	305.6	406	507.2	708.4

TUBAZIONI IN ACCIAIO INOX 304	
Conformi alla norma UNI EN 10217-7 e al D.M. n174 del 06/04/2004	
Diametro [mm]	Spessore [mm]
50	2,90
80	2,90
100	3,20
125	3,60
200	5,00
250	5,60
300	5,90
350	6,30
400	6,30
450	6,30
500	6,30
600	6,30
700	7,10
800	8,00

Il Progettista

.....

¹CLASSE = Designazione alfanumerica di una famiglia di componenti, inclusi i loro giunti, riferita alla loro pressione di esercizio come verificata mediante tutte le prove di prestazione descritte nella norma UNI EN 545 del 2010, che include la lettera C seguita da un numero adimensionale equivalente alla massima PFA in bar della famiglia di componenti;

² PFA = Massima pressione idrostatica che un componente può sopportare in servizio continuo;

³ PMA = Massima pressione occasionale, sovrappressione inclusa, che un componente può sopportare in esercizio (1,2 x PFA).