



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



Ente acque della Sardegna
- C a g l i a r i -

DGR n° 5/8 del 24.01.2017 Piano regionale delle infrastrutture
Legge regionale 5/2015 art. 4 e art. 5 C. 13 (tabella E)
Rimodulazione del programma degli interventi a termini
della L.R. n° 6/2015, art. 10 C. 2 e 3. Intervento q.1.b.2
**RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE OPERE URGENTI
ALLA FUNZIONALITA' DELL'IMPIANTO DI
SOLLEVAMENTO SU "SU TULIS" (3C.P03):
"RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO"**

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

Riqualificazione Impianto di sollevamento

Relazione Generale

Allegato:

A1

PROGETTO REDATTO DAI SERVIZI TECNICI DELL'ENTE

I Progettisti

*P.I. Massimo Durante
P.I. Andrea Tronci*

Responsabile del Procedimento

Dott. Ing. Marco Cordeddu

Collaborazioni tecniche

*Geom. Fabienna Usai
Sig. Pier Gavino Uldank
Sig. Giovanni F. Meledina*

Il direttore del servizio SEMS

Dott. Ing. Roberto Maurichi

Supporto AI RUP

Dott. Ing. Giovanni Canu

Il Direttore Generale
Dott. Ing. Franco Ollargiu

Luglio 2019

Regione Autonoma della Sardegna

Ente Acque della Sardegna

Cagliari

DGR n° 5/8 del 24.01.2017 Piano regionale delle infrastrutture

Legge regionale 5/2015 art. 4 e art. 5 C. 13 (tabella E)

Rimodulazione del programma degli interventi a termini

della L.R. n° 6/2015, art. 10 C. 2 e 3. Intervento q.1.b.2

**RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE E OPERE URGENTI A GARANZIA DELLA FUNZIONALITÀ
DELL'IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO "SU TULIS" (3C.P03):**

Riqualificazione impianto di sollevamento

Relazione generale

1. PREMESSA

Gli interventi di cui al presente progetto sono finalizzati al ripristino funzionale ed allo svolgimento di altre opere urgenti a Garanzia della funzionalità dell'impianto di sollevamento di "Su Tulis" (3C.P03)

Tale impianto rientra nell'insieme delle opere che costituiscono il Sistema Idrico Multisetoriale Regionale (SIMR) della Regione Sardegna e nello specifico fanno parte dello Schema idraulico "C" (Alto e Medio Temo – Cuga – Bidighinzu – Mannu Ozieri) del Sistema 3 Nord Occidentale.

I lavori rientrano nella linea q.1.b "interventi di emergenza idrica sul sistema Temo-Cuga-Bidighinzu-Coghinas-Posada" per un importo complessivo di euro 3.810.000,00.

La linea di cui sopra è inserita nella programmazione denominata "Piano regionale delle infrastrutture" approvato con delibera della giunta n.22/1 del 07/05/2015 cui ha fatto seguito la convenzione stipulata tra l'Assessorato regionale dei LL.PP. e l'Enas del 23.10.2015. L'importo attribuito al presente intervento è pari a 700.000,00 di euro.

La presente Relazione Generale Tecnico-Illustrativa del progetto definitivo-esecutivo viene redatta nel rispetto delle indicazioni contenute nella "Scheda tecnica" allegata alla seconda integrazione alla convenzione di cui sopra e, poiché gli interventi previsti interessano il ripristino funzionale di un'opera esistente, nel progetto di che trattasi, non è richiesta alcuna indagine geologica, idrogeologica, idraulica, geotecnica, sismica, storica paesaggistica ed urbanistica, né verifiche preventive dell'interesse archeologico.

Relativamente ai vincoli di carattere ambientale, si rileva come l'intero impianto risulta ricompreso all'interno della fascia di rispetto (vincolo cautelativo) previsto entro la distanza di metri 150 da fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. 1775/33.

Relativamente a tale vincolo, il progetto sarà sottoposto a procedura autorizzativa paesaggistica semplificata, secondo quanto previsto dal DPR n. 31 del 2017, e la sua realizzazione sarà chiaramente subordinata all'acquisizione della suesposta e di ogni altra autorizzazione necessaria.

Nel proseguo verranno evidenziate le opere esistenti interessate e le attività di intervento, ricomprendendo le valutazioni energetiche con riferimento al contenimento dei consumi e alle eventuali misure per la produzione e il recupero dell'energia, con riferimento all'impatto sul piano economico-finanziario dell'opera.

Si provvederà ad indicare, inoltre, le caratteristiche prestazionali, le specifiche funzionali nonché i limiti di spesa.

Di seguito si illustra l'inquadramento degli interventi nell'ambito generale del SIMR e in particolare dell'opera acquedottistica a cui risulta funzionale fornendo di essa una breve descrizione.

Si riferirà in merito agli elaborati che costituiscono il progetto illustrandone i contenuti e descrivendo i criteri utilizzati per le scelte progettuali e riferendo in merito ai tempi valutati necessari per la realizzazione dell'intera prestazione.

2. IL SISTEMA IDRICO MULTISETTORIALE

Con il termine *Sistema Idrico Multisettoriale Regionale (SIMR)* della Sardegna, così come specificato nella Legge Regionale n. 19/2006 che ne definisce e regola la gestione, si intende "l'insieme delle opere di approvvigionamento idrico e adduzione che, singolarmente o perché parti di un sistema complesso, siano suscettibili di alimentare, direttamente o indirettamente, più aree territoriali o più categorie differenti di utenti, contribuendo ad una perequazione delle quantità e dei costi di approvvigionamento".

La gestione unitaria del suddetto sistema è affidata all'Ente Acque della Sardegna, ente strumentale della Regione Sardegna, e l'insieme delle infrastrutture che lo costituiscono coincide quindi con il sistema di fornitura dell'acqua all'ingrosso ai settori civile, irriguo, industriale ed idroelettrico.

Il sistema di approvvigionamento idrico della Sardegna è costituito da:

- un insieme interconnesso di serbatoi artificiali e traverse di derivazione (nodi risorsa);
- un insieme di centri di domanda: civili, agricole, industriali, idroelettriche ed ambientali;
- un insieme di linee di collegamento tra i nodi risorsa e di linee di collegamento tra nodi risorsa e centri di domanda.

I nodi risorsa principali sono 58, di cui 24 traverse e 34 serbatoi di regolazione, con capacità complessiva attuale di circa 1,9 miliardi di m³. I centri di domanda servono una popolazione di 1,6 milioni di abitanti, circa 160.000 ha attrezzati per l'irrigazione e 11 zone industriali. Tale sistema, basato sull'utilizzazione delle risorse superficiali, rende disponibili circa il 75% delle risorse idriche oggi utilizzate in Sardegna. In misura minore vengono utilizzate anche acque sotterranee e non convenzionali.

Il territorio regionale è suddiviso, secondo quanto indicato nello studio di ricognizione e identificazione delle opere del sistema idrico multisettoriale, previsto dall'art. 30 comma 3 della Legge Regionale n. 19/2006 e al quale si fa riferimento, in sette zone idrografiche, a ciascuna delle quali corrisponde un Sistema idraulico:

Sistema 1 – SULCIS, 1.646 km²;

Sistema 2 – TIRSO, 5.372 km²;

Sistema 3 – NORD OCCIDENTALE, 5.402 km²;

Sistema 4 – LISCIA, 2.253 km²;

Sistema 5 – POSADA-CEDRINO, 2.423 km²;

Sistema 6 – SUD ORIENTALE, 1.035 km²;

Sistema 7 – FLUMENDOSA-CAMPIDANO-CIXERRI, 5.960 km².

Sistema 8 – DIGA SUL RIO MOGORO A SANTA VITTORIA E DIGA SUL TEMO A MONTE CRISPU PER LA LAMINAZIONE DELLE PIENE.

Il Sistema 3, al quale appartengono le opere oggetto degli interventi in progetto comprende i bacini dei corsi d'acqua principali del *Coghinas*, *Alto Temo*, *Cuga*, *Bidighinzu* e *Mannu di Porto Torres*.

La risorsa idrica è derivata principalmente dai suddetti corsi d'acqua presenti in questo territorio attraverso un insieme di sbarramenti, che consentono di intercettarla e regolarla, ed è vettorata verso le utenze per mezzo di opere di adduzione e impianti di sollevamento, per mezzo dei quali è trasportata.

I suddetti sbarramenti sono tra loro collegati per costituire i quattro schemi idraulici nei quali il sistema è suddiviso:

- Schema A - Mannu di Pattada – Sos Canales (Monte Lerno – Sos Canales);
- Schema B – Coghinas – Mannu di Porto Torres;
- Schema C – Alto e Medio Temo – Cuga – Bidighinzu – Mannu Ozieri;
- Schema D – Mannu di Sindia;

Lo schema idraulico cui appartiene il sollevamento di Su Tulis è il 3C: *Alto e Medio Temo – Cuga – Bidighinzu – Mannu Ozieri* con superficie del bacino idrografico pari a 583,85 km² con deflusso medio annuo del bacino pari a 103,15 Mm³.

3. DESCRIZIONE SINTETICA DELLO SCHEMA

Il bacino idrografico sotteso dalla diga sul Temo a Monteleone Roccadoria (Alto Temo) ha una superficie di 142,52 km²; l'invaso, oltre alla regolazione dei deflussi del bacino idrografico diretto, regola anche quelli del medio Temo intercettati dalle traverse sul Rio Badu Crabolu e sul Rio Cumone, (suoi affluenti in sinistra) e derivati con sollevamento verso l'Alto Temo mediante un sistema di condotte e gallerie.

L'utilizzazione delle risorse del Temo (medio e alto) avviene nella Nurra, regione verso la quale le risorse sono trasferite attraverso il sistema idraulico Temo-Cuga che consta di quattro gallerie, tre traverse e della diga sul Cuga, dalla quale si diparte la rete di condotte per l'utilizzazione irrigua e potabile della risorsa. L'invaso sul Cuga realizza quindi un'ulteriore capacità di regolazione del sistema aggiungendo ai deflussi del Bacino del Temo quelli del Rio Cuga che, alla sezione di sbarramento in località Nuraghe Attentu ha una superficie di 58,36 km².

La potenzialità del sistema di trasferimento Temo-Cuga è pari a 10 m³/s; il sistema è costituito da un primo tratto di galleria, lungo circa 10 km che rilascia sul Rio Sette Ortas, intercettato più a valle dall'omonima traversa; da quest'opera si diparte il secondo tratto di galleria, lungo circa 5,6 km, che consegna nell'invaso determinato dalla traversa sul Rio Badde de Jana, da cui a sua volta parte il terzo tratto di galleria che consegna sul piccolo invaso determinato dalla traversa S'Olia; da quest'ultima traversa del sistema parte il quarto ed ultimo tratto del collegamento, sempre in galleria, di circa 1,3 km di sviluppo, che versa nell'invaso del Cuga.

La superficie complessiva dei bacini idrografici sottesi dalle opere del sistema è pari a 228,79 km². Dall'invaso sull'alto Temo a Monteleone Roccadoria è possibile trasferire risorse anche verso l'invaso del Bidighinzu attraverso una condotta con sollevamento ubicato subito ai piedi della diga. Il bacino del Bidighinzu a Monte Ozzastru ha una superficie di 51,65 km²; l'invaso regola i deflussi del rio omonimo e quelli derivati, con sollevamento, dal bacino del Mannu di Ozieri intercettato dalla traversa Ponte Valenti. Quest'ultimo riceve anche i deflussi del Rio Calambru, derivati da una traversa sullo stesso, ubicata in località S. Lucia, che li devia nel vicino rio omonimo, affluente destro del Mannu di Ozieri.

Dall'invaso Alto Temo sono alimentate direttamente le utenze potabili dello schema n. 9 Temo, (mediante opera di presa in torre dedicata che serve l'impianto di potabilizzazione Temo gestito da Abbanoa), mentre dall'invaso del Cuga sono alimentate le utenze irrigue dei distretti della Nurra e possono essere alimentate le utenze potabili dello schema PRGA 6 Alghero, alimentabili anche dal sistema Coghinis, attraverso la condotta Truncu Reale - Monte Agnese.

È inoltre inclusa in questo schema idraulico la diga Surigheddu sul Rio Quidongias, con corso d'acqua principale Rio Serra e superficie del bacino idrografico di 5,88 km².

4. LE INFRASTRUTTURE PRINCIPALI DELL'IMPIANTO

Premessa Su Tulis-Bidighinzu

Ha origine dalla traversa a Ponte Valenti, dove viene sollevata nell'impianto posto in località Su Tulis, e termina alla vasca di carico di Pranu Artu. È costituita da una condotta in acciaio con diametro 1300 mm, lunga circa 4,9 km. L'opera costituisce il primo tratto del collegamento Tulis-Bidighinzu e trasferisce parte dei volumi del Mannu di Mores da destinare al sistema multisettoriale (potabile e irriguo) afferente al bacino del Bidighinzu.

L'impianto di sollevamento di Su Tulis

La stazione di sollevamento di Su Tulis è collocata di lato alla traversa omonima di Su Tulis-Ponte Valenti, con lo scopo di trasferire la risorsa verso la Diga Bidighinzu.

L'impianto di sollevamento Su Tulis è formato da tre edifici distinti. Il fabbricato principale ospita le pompe e tutti i servizi complementari (trasformatori, sala quadri, ecc.); al di sotto dell'edificio è realizzata una vasca di presa. Il secondo edificio è la casa del custode. Infine c'è un piccolo caseggiato dove è installato il dispositivo di misura delle portate e il sistema di protezione catodica della condotta di mandata. Il complesso delle opere è stato costruito nel 1974.

La casa di guardia non è utilizzata mentre l'impianto di sollevamento è mantenuto in esercizio periodico. Il personale opera nell'impianto per brevi periodi in occasione dei controlli del regolare funzionamento e per le manutenzioni.

All'interno del locale pompe è presente una gru a ponte a funzionamento manuale installata nel 1974;

L'impianto di sollevamento è costituito da n. 6 pompe centrifughe ad asse verticale, di portata nominale 200 l/s e prevalenza 15 bar, azionate da altrettanti motori a 380V da 405 kW e 1480 g/min.

L'impianto di sollevamento, come sopra accennato, è utilizzato nel periodo invernale-primaverile per alimentare l'invaso di Bidighinzu quando il Mannu di Ozieri ha una portata sufficiente per lo scopo e il Bidighinzu necessita di apporto di risorsa.

L'alimentazione del sollevamento è garantita dalla presenza dell'attigua opera di presa, realizzata per il tramite di una traversa, denominata Traversa Ponte Valenti (3C.T6), che deriva le acque provenienti dal Mannu di Mores (Mannu di Ozieri), affluente sinistro del Coghinas.

La traversa ha uno sviluppo trasversale complessivo di circa 70 metri e, al suo estremo in destra idraulica presenta il manufatto di presa dell'acqua (regolarmente protetto da una griglia e relativo sgrigliatore) che, tramite una galleria lunga ulteriori 70 metri, alimenta la vasca di presa del sollevamento.

5. INQUADRAMENTO CATASTALE E OPERE EDILI

Il complesso delle opere, sito integralmente nel comune di Torralba (SS) è stato realizzato nel 1974 ed i terreni su cui insiste sono identificati dalle seguenti coordinate catastali:

Foglio: 33

Particella: 235

Porz.: AA, AB e AC

Come poco sopra accennato, l'impianto di sollevamento Su Tulis è formato da tre edifici distinti che, ad oggi, non risultano accatastati.

STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E VINCOLI AMBIENTALI

Nel PUC del Comune di Torralba (Capo V – Art. 75), i fabbricati e tutta la zona immediatamente circostante sono stati qualificati come sottozona di interesse generale G e, in particolare, identificati dalla sottocategoria G2.5 (Stazione di Sollevamento Rio Mannu).

Per questa zona, fatte salve le eventuali disposizioni maggiormente restrittive provenienti da strumenti legislativi sovraordinati, valgono le seguenti indicazioni

COMPATIBILITÀ: Funzioni connesse all'approvvigionamento idrico

INTERVENTI: Nuove costruzioni, manutenzione ordinaria e straordinaria, ristrutturazione

INDICI: Altezza max non superiore a ml. 7,50 - It = 0,01 mc/mq, salvo Piano attuativo in cui potranno essere prescritti nuovi indici

Relativamente ai vincoli di carattere ambientale, come rilevato sopra, l'intero impianto risulta ricompreso all'interno della fascia di rispetto (vincolo cautelativo) previsto entro la distanza di metri 150 da fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. 1775/33.

In particolare, l'area nella quale insiste l'opera oggetto di intervento risulta ricompresa all'interno della definizione di cui all'Art. 17 Comma 3 Lettera 4) delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Regionale (LR N. 8 del 25/11/04 e smi) ed individuata nella 2.2 – Foglio 480 III allegato alla medesima norma.

Relativamente a tale vincolo, poiché tra gli interventi di progetto, quelli rilevanti a tal proposito sono unicamente quelli concernenti l'apertura/chiusura di aperture in facciata, senza modificare sostanzialmente le caratteristiche architettoniche, morfo-tipologiche, dei materiali e delle finiture esistenti, il progetto dovrà esser sottoposto a procedura autorizzativa paesaggistica semplificata, secondo quanto previsto dal DPR n. 31 del 2017.

6. OBIETTIVI DEL PROGETTO

L'impianto di sollevamento di Su Tulis, realizzato dalla Cassa per il Mezzogiorno, risale agli anni settanta. Da allora non sono stati fatti interventi particolari oltre ai seguenti:

- anni 2000 realizzazione del quadro dei servizi ausiliari e di automazione a cura dell'ESAF in qualità di precedente gestore;
- sostituzione, nel 2015, del Dispositivo Generale e la Protezione Generale per adeguare l'impianto alle regole tecniche di connessione degli impianti passivi nell'ambito degli interventi di riqualificazione del sistema idrico multisettoriale della Regione Sardegna attinenti ai POR FESR 2007-2013 Obiettivo operativo 4.1.5, linea d'azione 4.1.5.b;
- rifacimento recente degli impianti elettrici di illuminazione, FM e antintrusione e predisposizione del sistema TVCC.

Da quanto detto e da quanto è verificabile presso l'impianto di sollevamento, oggi si evidenziano le seguenti criticità che verranno affrontate con il presente intervento:

- l'impianto di sollevamento viene avviato stagionalmente per alimentare l'invaso del Bidighinzu sfruttando al massimo la portata del Rio Mannu;
- l'opera di presa per l'impianto di sollevamento, ubicata sulla sponda destra del Rio Mannu a monte della traversa Ponte Valenti, presenta le seguenti problematiche:
 - la griglia è notevolmente deteriorata con conseguente frequente intasamento delle pompe durante il loro funzionamento;
 - il sistema di pulizia è completamente fuori uso;

- non è utilizzabile il sistema di sezionamento della vasca tramite paratoie e panconi;
- l'avvio delle pompe avviene in modo diretto tramite la chiusura di vecchi interruttori, in Media Tensione, sotto carico in aria, ubicati nel piano primo della centrale, che alimentano direttamente il trasformatore 15/0,4kV e il motore della linea di sollevamento;
- i sei trasformatori delle linee di sollevamento e quello dei servizi ausiliari sono isolati in olio e non è presente alcuna vasca di raccolta delle eventuali perdite d'olio con evidenti rischi per l'ambiente e per la sicurezza in quanto soggetti a controllo dei Vigili del Fuoco, poiché rientranti nell'attività 48.1.B del D.P.R. 151/2011: "Macchine elettriche fisse con liquidi isolanti combustibili in quantità $> 1 \text{ m}^3$ ", ma non conformi ai requisiti minimi richiesti dalla specifica regola tecnica: DM 15 luglio 2014 n.180;
- l'automazione dell'impianto di sollevamento risulta superata e non standardizzata con quella in uso all'Ente;
- l'impianto di sollevamento è ubicato in una zona isolata e talvolta è stata oggetto di atti vandalici e di asportazione di cavi e altro materiale metallico di valore (rame dei trasformatori);
- l'accesso ai locali dell'impianto di sollevamento avviene da una sola via e le manovre sulla media tensione avvengono unicamente al piano primo con accesso dal piano terra, attraverso una scala interna;

7. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Per quanto detto sopra, oggi risulta fondamentale riqualificare funzionalmente l'impianto. Tale intervento verrà articolato in due parti, che verranno sviluppate autonomamente l'una dall'altra e che saranno oggetto ciascuna di appalto dedicato.

Basando l'attribuzione delle lavorazioni unicamente sulla natura delle medesime, sono stati individuate le lavorazioni rispettivamente ascrivibili ai seguenti due appalti:

Appalto 1: "Riqualificazione Impianto di sollevamento"

1. Rinnovo totale dell'allineamento MT per l'alimentazione dei Servizi Ausiliari e delle sei linee di sollevamento;
2. Installazione di n. 7 nuovi trasformatori in resina per le pompe e per i servizi ausiliari;
3. Realizzazione ed installazione di nuovi quadri di avviamento delle pompe con soft start, e adattamento delle preesistenti linee BT di connessione ai motori;

4. Realizzazione ex-novo impianto TVCC sfruttando, laddove possibile, la predisposizione preesistente ed adeguamento/ripristino funzionalità impianti interni di monitoraggio, PLC ed illuminazione;
5. Riassetto e razionalizzazione della divisione interna e delle vie di accesso dello stabile.

Preliminarmente alla consegna dei lavori, la stazione appaltante, in ordine a garantire la minimizzazione dei periodi di inattività dell'impianto, provvederà a propria cura e spese alla realizzazione di una canalina a pavimenti lungo tutta la parete sud del locale trasformatori ed al successivo riposizionamento sulla medesima del quadro dei servizi ausiliari.

Appalto 2: "Riqualificazione Opera di presa"

1. realizzazione di un sistema di sezionamento mobile sull'opera di presa che permetta l'accesso al canale ed alla vasca di presa in ordine alla redazione di un report dettagliato dello stato di conservazione e pulizia dell'opera, propedeutico alla pianificazione dei futuri interventi sull'opera.

Si ritiene che con gli interventi di cui sopra si possano risolvere le criticità precedentemente individuate garantendo l'ottimizzazione funzionale dell'impianto e la completa disponibilità per l'avvio stagionale in funzione del fabbisogno dell'invaso di Bidighinzu e delle portate del Rio Mannu.

8. VALUTAZIONI ENERGETICHE

Dal punto di vista energetico l'intervento potrà consentire di avviare la risoluzione della gestione e manutenzione dell'opera di presa che, a causa della scarsa efficacia nel limitare l'introduzione di corpi solidi che intasano l'aspirazione delle pompe, si ha un abbassamento notevole del rendimento delle stesse con gravi dispendi energetici. In modo duale l'intervento sul sistema di avviamento comporterà una migliore continuità di esercizio e ottimizzazione dello sfruttamento della risorsa disponibili per il trasferimento presso l'invaso di Bidighinzu che in alternativa verrebbe fornita dal sollevamento di Alto Temo con maggiori costi energetici.

9. COSTI

Globalmente, per il ripristino funzionale dell'impianto, si prevede un importo a base d'asta di 540.878,99 euro di cui € 505.878,99 per lavori sull'impianto di sollevamento (Appalto 1) (comprensivi di € 6.500,00 per oneri della sicurezza – non soggetti a ribasso d'asta) e € 34.550,00 per i lavori sull'opera di presa (Appalto 2) (comprensivi di € 450,00 per oneri della sicurezza – non soggetti a ribasso d'asta) oltre alle somme a disposizione per euro 159.121,01.

L'importo progettuale di cui sopra è stato determinato tenendo conto della seguente stima:

Appalto 1: "Riqualificazione Impianto di sollevamento"

1. Rinnovo totale dell'allineamento MT per l'alimentazione dei Servizi Ausiliari e delle sei linee di sollevamento;

Totale a corpo: € 149.471,69

2. Smontaggio e smaltimento o immagazzinamento componenti impianto trasformazione MT/bT (trasformatori, barriere, conduttori, isolamenti) sostituiti;

Totale a corpo: € 5.472,07

3. Installazione di n. 7 nuovi trasformatori in resina per le pompe e per i servizi ausiliari e relativi collegamenti;

Totale a corpo: € 99.877,14

4. Realizzazione ed installazione di nuovi quadri di avviamento delle pompe con soft start, e adattamento delle preesistenti linee BT di connessione ai motori;

Totale a corpo: € 186.720,00

5. Realizzazione ex-novo impianto TVCC sfruttando, laddove possibile, la predisposizione preesistente ed adeguamento/ripristino funzionalità impianti interni di monitoraggio, PLC ed illuminazione;

Totale a corpo: € 19.757,72

6. Riassetto e razionalizzazione della divisione interna e delle vie di accesso dello stabile.

Totale a corpo: € 38.030,37

Appalto 2: “Riqualificazione Opera di presa”

1. realizzazione di un sistema di sezionamento mobile sull'opera di presa che permetta l'accesso al canale ed alla vasca di presa e redazione di un report dettagliato dello stato di conservazione e pulizia dell'opera;

Totale a corpo: € 34.550,00

Da quanto detto e come riportato nel quadro economico allegato, deriva un importo complessivo l'intervento di euro 700.000,00 (€ 539.617,92 per lavori + € 160.382,08 per somme a disposizione) che trova integrale copertura nell'importo disponibile per l'intervento.

10. TEMPI DI REALIZZAZIONE

I tempi di realizzazione dell'intervento sono definiti dal cronoprogramma allegato. Si prevede l'affidamento dei due appalti contemporaneamente.

Per l'appalto 2 di riqualificazione dell'opera di presa è stato previsto un tempo complessivo di intervento di giorni 45 e potrà essere condotto in maniera indipendente dall'appalto n 1, per il quale, invece, è previsto un maggior tempo di lavorazione, stimato in giorni 180.

11. CONCLUSIONI

L'intervento di cui all'oggetto si inserisce all'interno di un maggior piano di rinnovo e integrazione degli impianti di sollevamento del Sistema n. 3 Schema C del SIMR, che si pone come fine ultimo l'efficientamento della rete in termini sia energetici che funzionali, perseguendo, parallelamente l'obiettivo di incrementare l'affidabilità degli impianti gestiti, minimizzando, pertanto, sia la probabilità delle fermate improvvise dell'impianto, sia la spesa necessaria per il corretto mantenimento funzionale.

In tale ottica, la prevista sostituzione delle componentistiche elettriche (trasformatori, avviamenti, quadri elettrici ecc.) risulta essere di primaria rilevanza, poiché permetterà un più preciso ed al contempo versatile uso delle macchine, a sua volta funzionale alla minimizzazione dei consumi energetici e ad un più efficiente uso dell'impianto.

Nell'ottica del monitoraggio funzionale dell'impianto, con l'eventuale disponibilità di risorse finanziarie (ribassi d'asta) si provvederà ad installare anche nel sollevamento di Su Tulis un sistema di monitoraggio vibrazionale a sostegno della manutenzione predittiva, così come già avviato o programmato in numerosi altri impianti.