



UNIONE
EUROPEA



REPUBBLICA
ITALIANA



REGIONE AUTONOMA DELLA
SARDEGNA



Ente acque della Sardegna

P. O. F.E.S.R. 2007-2013
ASSE IV – OBIETTIVO OPERATIVO 4.1.5
LINEA DI ATTIVITA' 4.1.5.b

**PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE
IMPIANTI ELETTRICO ED OLEODINAMICO
DEGLI ORGANI MECCANICI DI SCARICO DELLA DIGA
MACCHERONIS E PEDRA OTHONI**

Approvato con del. D. S.IN./LL.PP.
Prot. 34871 rep. 1956 del 14.10.2013

RELAZIONE GENERALE

Allegato

G.1

Redatto dal Servizio Dighe

Responsabile del Procedimento:

Ing. Maurizio Meloni

Ing. Francesca Piras (dal 29.07.2013)

Redazione a cura di:

Progettista: Ing. Pietro Maccioni

Collaborazione tecnica:

geom. Piero Meloni; p.i. Roberto Salgo

**Responsabile della sicurezza in fase di
progettazione ed esecuzione:**

Ing. Pietro Maccioni

Consulente:

Ing. Andrea Bianchi

Il Direttore Generale

Ing. Franco Ollargiu

Il Direttore del Servizio

Ing. Francesca Piras

SETTEMBRE 2013

INDICE

1	PREMESSA	pag.	3
2	DIGA DI MACCHERONIS SUL RIO POSADA (TORPE')	pag.	3
2.1	GENERALITA'	pag	3
2.2	SCARICO DI FONDO	pag	4
2.3	INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE DELLO SCARICO DI FONDO	pag	4
3	DIGA DI PEDRA OTHONI SUL FIUME CEDRINO (DORGALI)	pag	4
3.1	GENERALITA'	pag	5
3.2	SCARICO DI FONDO	pag	5
3.3	INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE DELLO SCARICO DI FONDO	pag	5

RELAZIONE GENERALE

1 PREMESSA

Con Deliberazione della Giunta Regionale n. 28/61 del 24.6.2011 è stato approvato il *"Programma di spesa fondi di cui al P.O. F.E.S.R. 2007-2013. Asse IV. Obiettivo operativo 4.1.5. Linea di attività 4.1.5.b. Realizzazione di interventi di riqualificazione e di riassetto funzionale del sistema primario di trasporto e di accumulo pluriennale della risorsa al fine di conseguire l'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità per garantire un uso sostenibile della risorsa e ridurre la vulnerabilità dei principali sistemi idrici"*.

Nella stessa deliberazione è stato individuato l'Ente Acque della Sardegna – ENAS quale Ente attuatore del citato programma di interventi.

L'intero programma è frutto di un'attenta ricognizione del complesso di opere ed impianti trasferiti ex L.R. n.19/2006 dai precedenti gestori all'ENAS, che ha evidenziato un livello di efficienza e di affidabilità mediamente scadente ed in alcuni casi al limite della garanzia di funzionamento, dando luogo a una generale vulnerabilità del sistema sull'intero territorio regionale, ed esponendolo al rischio di gravi situazioni di emergenza.

L'ENAS ha, pertanto, elaborato un piano organico di interventi di riqualificazione e riassetto funzionale del sistema primario, al fine di eliminarne ovvero limitarne fortemente la vulnerabilità ed accrescerne la capacità di far fronte a situazioni di crisi.

L'intervento previsto nella presente progettazione esecutiva è ricompreso nell'iter n. 8 di detto *"Programma"* ed è identificato come attuazione dell'intervento L/115 "Intervento di riqualificazione impianti elettrico ed oleodinamico degli organi meccanici di scarico e della diga Maccheronis e Pedra Othoni" cui viene assegnato un finanziamento complessivo di € 165.000,00.

Facendo riferimento specificatamente agli interventi in esame occorre evidenziare che le apparecchiature elettromeccaniche della diga di Maccheronis sono state installate negli anni '80 e attualmente versano in pessimo stato a causa delle severe condizioni ambientali tanto da ritenere non più sicuro il loro esercizio.

Le apparecchiature elettromeccaniche dello scarico di fondo della diga di Pedra Othoni, sono state realizzate nel 1966 ed sono state oggetto di parziali manutenzioni negli anni '90. Si rende necessario intervenire in alcune parti dell'impianto, specialmente quelle installate in camera di manovra che versano in pessime condizioni a causa delle severe condizioni ambientali tanto da ritenere non più sicuro il loro esercizio.

L'intervento finanziato dal Programma in argomento è volto quindi ad adeguare gli impianti elettrico ed oleodinamico dello scarico di fondo delle dighe di Maccheronis e di Pedra Othoni alle nuove tecniche costruttive migliorandone la sicurezza operativa e gestionale.

L'importo dei lavori previsti per la riqualificazione degli impianti elettrico ed oleodinamico degli organi di scarico delle dighe di Maccheronis e Pedra Othoni a € 115.000,00 come illustrato nell'allegato "C.1-Quadro Economico". Il presente progetto è esecutivo e l'appalto è per la sola esecuzione dei lavori.

2 DIGA DI MACCHERONIS SUL RIO POSADA (TORPÉ)

2.1 GENERALITA'

La diga di Maccheronis sul rio Posada ricade nel comune di Torpé (NU).

Ha una capacità utile d'invaso pari a 27,80 Mmc e contribuisce all'approvvigionamento irriguo, potabile ed industriale dell'Alta Baronia, nei comuni di Siniscola, Torpé, Posada, Budoni e S. Teodoro.

La diga, costruita negli anni '60 è del tipo a gravità ordinaria in calcestruzzo con andamento planimetrico lievemente arcuato a profilo classico triangolare, suddivisa in 24 conci di cui 14 trascinabili con soglia libera e 1 con soglia con paratoia, con sovrapposta struttura di coronamento lunga 336 metri di larghezza pari a 3 metri che collega le sponde. Lo sbarramento è alto 31,00 m e il coronamento è a quota 48,00 m s.l.m. La quota di massimo invasore è di 46,50 m s.l.m. cui corrisponde un volume totale di 39,50 Mmc.

La diga è oggetto di lavori in corso che mirano all'ampliamento del volume di invasore di circa 10 Mmc, portando la quota di massima regolazione da 43 m s.l.m. a 46 m s.l.m., mantenendo la quota di massimo invasore

a 46,50 m slm. Si prevede quindi essenzialmente la sostituzione della paratoia di superficie ubicata nel concio 5 e la realizzazione nella sponda sinistra di una nuova opera di scarico con paratoie a segmento. Quest'ultima viene realizzata in sostituzione delle soglie di tracimazione attuali situate sul coronamento della diga, che verranno completamente tamponate.

2.2 SCARICO DI FONDO

Lo scarico di fondo è costituito da una galleria circolare in sponda sinistra del diametro di 3,5 m, lunga 199,05 m con soglia d'imbocco a quota 14,41 m slm. Alla progressiva 105 la galleria è intercettata da due paratoie piane di intercettazione delle dimensioni di m 1,60 x 2,00, movimentate tramite meccanismi a pistone a doppio effetto. Gli organi di manovra sono ubicati in pozzo con accesso in sponda sinistra. La portata massima esitata è di 65,00 mc/s.

Ogni paratoia è dotata di dispositivo di segnalazione con asta rigida applicata al diaframma e fuoriuscente dal coperchio cassa; sul tubo di guida dell'asta di segnalazione sono installati gli interruttori di fine corsa.

Per consentire l'apertura equilibrata della paratoia di monte è presente una tubazione di sorpasso DN 100 intercettata da due valvole a saracinesca in serie DN 100. La valvola a saracinesca di valle è manovrata da un meccanismo oleodinamico mentre quella di monte è a comando manuale.

La movimentazione delle paratoie è attuata tramite una centralina oleodinamica ubicata nel pozzo a quota 45,75 m slm soprastante la camera meccanismi a quota 18,55 m slm. Sulla centralina sono installate le apparecchiature oleodinamiche di comando paratoie (elettrovalvole, valvole di sicurezza in chiusura, valvole di intercettazione ecc.).

Le tubazioni olio di collegamento della centralina oleodinamica con i meccanismi a pistone sono in acciaio al carbonio.

Come detto in premessa, attualmente l'impianto oleodinamico non garantisce la sicurezza operativa e gestionale necessaria, L'intervento in oggetto ha quindi come scopo il ripristino della piena funzionalità dello scarico di fondo mediante l'adeguamento delle apparecchiature oleodinamiche ed elettriche alle nuove tecniche costruttive.

2.3 INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE DELLO SCARICO DI FONDO

L'intervento è compiutamente descritto nell'elaborato "Specifica tecnica particolare El. G.2.4 Si prevede la sostituzione delle tubazioni che collegano la centralina oleodinamica con la camera meccanismi e tutti i collegamenti con gli attuatori con tubazioni in acciaio inox; e di tutti i cavi elettrici di comando e segnalazione con relativi accessori, valvole di sicurezza, pressostati, valvole di controllo e chiusura in camera meccanismi.. La revisione dei dispositivi di segnalazione delle paratoie è realizzata con la sostituzione dei trasduttori di posizione ed interruttori di fine corsa per le paratoie

Si prevede inoltre la realizzazione di un nuovo impianto elettrico in camera di manovra e in camera meccanismi con sostituzione del quadro elettrico e della pulsantiera in camera meccanismi con la posa di nuovi cavi e cavidotti.

E' prevista un intervento per la modifica della centralina oleodinamica con inserimento sulla tubazione di uscita dal serbatoio olio di una valvola manuale per l'intercettazione in caso di rottura tubazioni, la manutenzione straordinaria degli attuatori oleodinamici a pistone, coperchi di chiusura cassa e tubazione di sorpasso consistente in asportazione vernice ammalorata e nuovo ciclo di verniciatura.

3 DIGA DI PEDRA OTHONI SUL FIUME CEDRINO (DORGALI)

3.1 GENERALITA'

La diga di Pedra Othoni sul fiume Cedrino ricade nel comune di Dorgali (NU).

La diga ha una prevalente funzione di laminazione delle piene ed è dotato per questo di tre scarichi superficiali a soglia libera alle quote di 100, 110 e 115 m slm. La soglia a quota 100 m slm è dotata di una paratoia a ventola che consente all'invaso di raggiungere la quota d'invaso pari a 103 m slm.

L'invaso contribuisce anche all'approvvigionamento irriguo, potabile ed industriale della Baronina, nei comuni di Dorgali, Galtelli, Irgoli, Loculi, Onifai, e Orosei. Ha una capacità utile d'invaso pari a 16,03 Mmc

La diga, costruita negli anni '80 - '90 è del tipo a scogliera di pietrame omogenea, con manto di tenuta metallico munito di giunti di dilatazione appoggiato su un sottofondo in calcestruzzo. Il coronamento ha uno sviluppo di 301 metri e larghezza pari a 8 metri. Lo sbarramento è alto 73,70 m e il coronamento è a quota 129,70 m s.l.m. La quota di massima invasore è di 127,50 m s.l.m. cui corrisponde un volume totale di 117,18 Mmc.

3.2 SCARICO DI FONDO

Lo scarico di fondo è costituito da una galleria circolare in sponda sinistra del diametro di 6,0 m, lunga 376,00 m con soglia d'imbocco a quota 59,90 m s.l.m. Alla progressiva 115 la galleria è intercettata da due paratoie piane delle dimensioni di m 3,00 x 3,60, movimentate tramite meccanismi a pistone a doppio effetto. Gli organi di manovra sono ubicati in pozzo con accesso tramite passerella in cemento armato dalla sponda sinistra. La portata massima esitata è di 365,00 mc/s.

Ogni paratoia è dotata di dispositivo di segnalazione con asta rigida applicata al diaframma e fuoriuscente dal coperchio cassa; sul tubo di guida dell'asta di segnalazione sono installati gli interruttori di fine corsa.

Per consentire l'apertura equilibrata della paratoia di monte è presente una tubazione di sorpasso DN 150 intercettata da due valvole a saracinesca in serie DN 150. La valvola a saracinesca di valle è manovrata da un meccanismo oleodinamico mentre quella di monte è a comando manuale.

La movimentazione delle paratoie è attuata tramite una centralina oleodinamica ubicata nel pozzo a quota 130,20 m s.l.m. soprastante la camera meccanismi a quota 67,82 m s.l.m. La centralina è composta da due gruppi elettropompa con funzionamento uno di riserva all'altro. Le manovre possono essere effettuate dalla cabina in cima al pozzo e dalla camera meccanismi, agendo sui distributori a leva.

Le tubazioni olio di collegamento della centralina oleodinamica con i meccanismi a pistone sono in acciaio inox, installate alcuni anni fa.

Come detto in premessa, l'impianto oleodinamico non garantisce la sicurezza operativa e gestionale necessaria, L'intervento in oggetto ha quindi come scopo il ripristino della piena funzionalità dello scarico di fondo mediante l'adeguamento delle apparecchiature oleodinamiche ed elettriche alle nuove tecniche costruttive.

3.3 INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE DELLO SCARICO DI FONDO

L'intervento è compiutamente descritto nell'elaborato "Specifica tecnica particolare El. G.2.4.

Si prevede la sostituzione degli apparecchi di comando, controllo e segnalazione delle paratoie con la sostituzione dei trasduttori di posizione ed interruttori di fine corsa; l'installazione di due nuovi armadi in acciaio inox con sostituzione delle valvole di sicurezza, pressostati, valvole di controllo e chiusura, compresa la sostituzione delle vecchie tubazioni di collegamento in acciaio al carbonio con nuove in acciaio inox;

Si prevede inoltre la realizzazione di un nuovo impianto elettrico in camera meccanismi con la sostituzione della pulsantiera di avviamento pompe e di tutti i cavi e cavidotti di collegamento con relativi accessori.

E' prevista un intervento di riqualificazione della centrale oleodinamica in camera di manovra con controllo ed eventuale sostituzione componenti non funzionanti con nuovi di pari caratteristiche, compreso ciclo di verniciatura completo dell'intera apparecchiatura.