



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 DIGA MACCHERONIS E PEDRA  
OTHONI**

Approvato con det. D. S.IN./LL.PP.  
Prot. 3487/rep. 1956 del 14.10.2013

**FASCICOLO DELL'OPERA**

Allegato  
**G.3.5**

*Redatto dal Servizio Dighe*

**Responsabile del Procedimento:**

Ing. Maurizio Meloni

Ing. Francesca Piras (dal 29.07.2013)

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

Ing. Pietro Maccioni

**Redazione a cura di:**

**Progettista:** Ing. Pietro Maccioni

**Consulente:**

Ing. Andrea Bianchi

**Collaborazione tecnica:**

geom. Pietro Meloni

p.i. Roberto Salgo

**Il Direttore Generale**

Ing. Franco Ollargiu

**Il Direttore del Servizio**

Ing. Francesca Piras

**SETTEMBRE 2013**

# FASCICOLO CON LE CARATTERISTICHE DELL'OPERA

**per la prevenzione e protezione dai rischi**  
(Allegato XVI e art. 91 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)  
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

**OGGETTO:** INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE IMPIANTI ELETTRICO ED  
OLEODINAMICO DEGLI ORGANI MECCANICI DI SCARICO DIGA  
MACCHERONIS E PEDRA OTHONI

**COMMITTENTE:** Ente Acque della Sardegna

**CANTIERI:** Diga Maccheronis, Torpè (NU)  
Diga Pedra e Othoni, Dorgali (NU)

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

\_\_\_\_\_  
(Ing. Pietro Maccioni)

*per presa visione*

**IL COMMITTENTE**

\_\_\_\_\_  
(Direttore Servizio Dighe Ing. Francesca Piras)

**Ing. Pietro Maccioni**

Via Mameli 88  
09123 Cagliari (CA)  
Tel.: 07060211 - Fax: 070670758  
E-Mail: [Pietro.Maccioni@enas.sardegna.it](mailto:Pietro.Maccioni@enas.sardegna.it)

# CAPITOLO I

## Modalità per la descrizione dell'opera e l'individuazione dei soggetti interessati.

### Scheda I

#### Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati

##### Descrizione sintetica dell'opera

**Il lavoro nella diga "Maccheronis" 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.

**Il lavoro nella diga "Pedra e Othoni" 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.

##### Durata effettiva dei lavori

Inizio lavori:	02/01/2014	Fine lavori:	01/06/2014
----------------	------------	--------------	------------

##### Indirizzo del cantiere

Indirizzo:	Diga Maccheronis		
CAP:	08020	Città:	Torpè
		Provincia:	NU

##### Indirizzo del cantiere

Indirizzo:	Diga Pedra e Othoni		
CAP:	08022	Città:	Dorgali
		Provincia:	NU

##### Soggetti interessati

<b>Committente</b>	Ente Acque della Sardegna		
Indirizzo:	via Mameli 88 - 09123 Cagliari (CA)	Tel.	07060211
<b>Progettista</b>	Francesca Piras		
Indirizzo:	via Mameli 88 - 09123 Cagliari (CA)	Tel.	07060211

INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO ED OLEODINAMICO DEGLI ORGANI MECCANICI DI SCARICO DIGA  
MACCHERONIS e PEDRA e OTHONI

<b>Responsabile dei Lavori</b>		Pietro Maccioni	
Indirizzo:	via Mameli 88 - 09123 Cagliari (Ca)	Tel.	07060211
<b>Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione</b>		Pietro Maccioni	
Indirizzo:	Via Mameli 88 - 09123 Cagliari (CA)	Tel.	07060211
<b>Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione</b>		Pietro Maccioni	
Indirizzo:	Via Mameli 88 - 09123 Cagliari (CA)	Tel.	07060211

## CAPITOLO II

### Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie.

#### 01 STRUTTURE CIVILI

##### 01.01 Strutture in fondazione in c.a.

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture in c.a. permettono di realizzare una connessione rigida fra elementi, in funzione della continuità della sezione ottenuta con un getto monolitico.

##### 01.01.01 Platee in c.a.

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

#### Scheda II-1

##### Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.01.01

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Interventi sulle strutture: In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati. [quando occorre]	Investimento, ribaltamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Getti, schizzi.

##### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro		Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

**02 IMPIANTI****02.01 Impianto elettrico**

L'impianto elettrico ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica per l'alimentazione dei quadri delle paratoie.

**02.01.01 Quadri di bassa tensione**

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

**Scheda II-1****Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie**

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Serraggio: Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori, [con cadenza ogni anno]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Scheda II-1****Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie**

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.01.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Sostituzione centralina rifasamento: Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO ED OLEODINAMICO DEGLI ORGANI MECCANICI DI SCARICO DIGA  
MACCHERONIS e PEDRA e OTHONI

--

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**  
**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie**

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.01.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Sostituzione quadro: Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa. [con cadenza ogni 20 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 02.02 Impianto oleodinamico

### 02.02.01 Tubi in acciaio inossidabile

Le tubazioni utilizzate per la realizzazione dell'impianto di movimentazione delle paratoie sono in acciaio inossidabile e servono per l'alimentazione del sistema oleodinamico di movimentazione delle stesse paratoie.

**Scheda II-1**  
**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie**

*INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO ED OLEODINAMICO DEGLI ORGANI MECCANICI DI SCARICO DIGA  
MACCHERONIS e PEDRA e OTHONI*

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	02.02.01.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi rilevati</b>
Pulizia: Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto. [con cadenza ogni 6 mesi]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti, Occhiali.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>

## Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera

### Scheda II-3

Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse.

<b>Codice scheda</b>	MP001					
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Informazioni necessarie per pianificare la realizzazione in sicurezza	Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza	Verifiche e controlli da effettuare	Periodicità	Interventi di manutenzione da effettuare	Periodicità
Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta	I dispositivi di ancoraggio devono essere montati contestualmente alla realizzazione delle parti strutturali dell'opera su cui sono previsti. Le misure di sicurezza adottate nei piani di sicurezza, per la realizzazione delle strutture, sono idonee per la posa dei dispositivi di ancoraggio.	L'utilizzo dei dispositivi di ancoraggio deve essere abbinato a un sistema anticaduta conforme alle norme tecniche armonizzate.	1) Verifica dello stato di conservazione (ancoraggi strutturali).	1) 1 anni	1) Ripristino strati di protezione o sostituzione degli elementi danneggiati. 2) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.	1) quando occorre 2) 2 anni
Prese elettriche a 220 V protette da differenziale	Da realizzarsi durante la fase di messa in opera di tutto l'impianto	Autorizzazione del responsabile dell'edificio. Utilizzare solo	1) Verifica e stato di conservazione delle prese	1) 1 anni	1) Sostituzione delle prese.	1) a guasto

INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO ED OLEODINAMICO DEGLI ORGANI MECCANICI DI SCARICO DIGA  
MACCHERONIS e PEDRA e OTHONI



magneto-termico	elettrico.	utensili elettrici potatili del tipo a doppio isolamento; evitare di lasciare cavi elettrici/prolunghe a terra sulle aree di transito o di passaggio.				
-----------------	------------	---	--	--	--	--



## CAPITOLO III

### **Indicazioni per la definizione dei riferimenti della documentazione di supporto esistente**

Le schede III-1, III-2 e III-3 non sono state stampate perché all'interno del fascicolo non sono stati indicati elaborati tecnici.

# INDICE

<b>CAPITOLO I: Modalità per la descrizione dell'opera e l'individuazione dei soggetti interessati .....</b>	<b>pag.</b>	<b><u>3</u></b>
<b>CAPITOLO II: Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie .....</b>	<b>pag.</b>	<b><u>4</u></b>
01     STRUTTURE CIVILI .....	pag.	<u>4</u>
01.01   Strutture in fondazione in c.a. ....	pag.	<u>4</u>
01.01.01 Platee in c.a. ....	pag.	<u>4</u>
02     IMPIANTI .....	pag.	<u>5</u>
02.01   Impianto elettrico .....	pag.	<u>5</u>
02.01.01 Quadri di bassa tensione .....	pag.	<u>5</u>
02.02   Impianto oleodinamico .....	pag.	<u>6</u>
02.02.01 Tubi in acciaio inossidabile .....	pag.	<u>6</u>
Scheda II-3 Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera .....	pag.	<u>7</u>
<b>CAPITOLO III: Collocazione elaborati tecnici .....</b>	<b>pag.</b>	<b><u>9</u></b>