



PROVINCIA DI BENEVENTO



## DIGA DI CAMPOLATTARO SUL FIUME TAMMARO IN COMUNE DI CAMPOLATTARO (BN)

N.1391 Del Registro della Direzione Dighe del Ministero delle Infrastrutture

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA – REVISIONE E RECUPERO  
FINZIONALE DELLE APPARECCHIATURE INSTALLATE SUL BY-PASS DELLO  
SCARICO DI FONDO IN SX DELLA DIGA E SULLO SGHIAIATORE DELLA  
TRAVERSA SUL TORRENTE TAMMARECCHIA

(Interventi per l'incremento della sicurezza della diga ai sensi della Delibera CIPE n.54/2016)

- Progetto definitivo -

4				
3				
2				
1				
0	APRILE 2022			
AGG.	D A T A	REDAZIONE	APPROVAZIONE	DESCRIZIONE

Disciplinare descrittivo e prestazionale

N. ELABORATO

8

IL PROGETTISTA

*ing. Giovanni SPORTELLI\**

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria – Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

### INDICE

#### CAPO I

##### OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO E DESIGNAZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

Art. 1	OGGETTO DELL'APPALTO	pag. 1
Art. 2	AMMONTARE DELL'APPALTO	pag. 1
Art. 3	DOCUMENTI PROGETTUALI - CATEGORIE DELLE OPERE	pag. 2

#### CAPO II

##### NORME DI CARATTERE GENERALE E DISPOSIZIONI PARTICOLARI RELATIVE ALL'APPALTO

Art. 4	CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI DI APPALTO	pag. 3
Art. 5	OSSERVANZA DEL CODICE APPALTI E DI LEGGI E REGOLAMENTI	pag. 3
Art. 6	VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE	pag. 4
Art. 7	DOCUMENTI ALLEGATI AL CONTRATTO	pag. 5
Art. 8	CAUZIONI, GARANZIE.	pag. 5
Art. 9	RAPPRESENTANZA, PERSONALE, DOMICILIO, DIREZIONE DEL CANTIERE DELL'IMPRESA	pag. 5
Art. 10	CONSEGNA DEI LAVORI - TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI - PENALE IN CASO DI RITARDO	pag. 6
Art. 11	ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI	pag. 6
Art. 12	STATI DI AVANZAMENTO PAGAMENTI IN ACCONTO	pag. 7
Art. 13	CONTO FINALE - CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE	pag. 8
Art. 14	SOSPENSIONE E RIPRESA DEI LAVORI	pag. 9
Art. 15	RISOLUZIONE E RECESSO DEL CONTRATTO	pag. 9
Art. 16	GARANZIA PER IL PAGAMENTO DELLA RATA DI SALDO	pag. 9

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



**AISEN**  
agenzia servizi energia ambiente

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

Art. 17	DANNI DI FORZA MAGGIORE	pag. 9
Art. 18	ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE	pag. 9
Art. 19	EVENTUALI INTERFERENZE CON LAVORI NON COMPRESI NELL'APPALTO	pag. 11
Art. 20	RESPONSABILITA' DELL'ASSUNTORE VERSO TERZI	pag. 11
Art. 21	OSSERVANZA DI NORME DELLA REGIONE	pag. 12
Art. 22	SUBAPPALTI	pag. 12
Art. 23	REVISIONE DEI PREZZI	pag. 12
Art. 24	CARTELLI INDICATIVI	pag. 12
Art. 25	DICHIARAZIONE RELATIVA AI PREZZI	pag. 12
Art. 26	PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA (POS) AI SENSI DEL D.LEG.VO N.81 DEL 09.04.2008	pag. 13

### CAPO III

PRESCRIZIONI TECNICHE PER REVISIONE E/O FORNITURA E POSA IN OPERA DI APPARECCHIATURE IDRAULICHE, PEZZI SPECIALI, APPARECCHIATURE ELETTROMECCANICHE ED ELETTRICHE.

Art. 27	APPARECCHIATURE PER INTERVENTI SUL BY-PASS	pag. 15
Art. 28	INTERVENTI ALLA TRAVERSA SUL TORRENTE TAMMARECCHIA	Pag. 23

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE			
		DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.	Pag.1

**OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO E DESIGNAZIONE  
DELLE OPERE DA REALIZZARE**

**ART. 1**

**OGGETTO DELL'APPALTO**

Il presente Disciplinare stabilisce le norme particolari di esecuzione che regolano l'appalto degli "Interventi di manutenzione straordinaria e di miglioramento funzionale del "by-pass dello scarico di fondo in sinistra della diga di Campolattaro e delle apparecchiature installate alla traversa sul torrente Tammarecchia". Tali interventi riguardano la esecuzione di interventi di manutenzione e sostituzione di apparecchiature idrauliche, centraline oleodinamiche, apparecchiature elettromeccaniche e di impianti elettrici.

**Art. 2**

**AMMONTARE DELL'APPALTO**

L'importo complessivo dei lavori a base d'asta ammonta a euro 193.476,79, oltre gli oneri relativi al piano di sicurezza di € 6.771,69 per complessivi € 200.248,48 (€ duecentomiladuecentoquarantotto/48) come risulta dal prospetto seguente:

**A) Importo dei lavori (soggetto a ribasso d'asta)**

1)	Diga - Nuovo by-pass sulla 1 <sup>a</sup> linea dello scarico di fondo in sinistra	€ 77.388,89
2.1)	Traversa sul t. Tammarecchia: revisione e nuove installazioni di apparecchiature idrauliche ed elettromeccaniche per lo sghiaiatore e lo sgrigliatore.	€ 23.578,77
2.2)	Traversa sul t. Tammarecchia: gruppo elettrogeno e nuova dorsale impianto elettrico	€ 92.509,13
	<b>Totale lavori a base d'asta:</b>	<b>€ 193.476,79</b>

**B) Oneri piano operativo di sicurezza  
(non soggetto a ribasso)**

<b>Totale lavori in appalto:</b>	<b>€ 6.771,69</b>
	<b>200.248,48</b>

Le cifre del prospetto sopra riportate, indicano gli importi presunti dei diversi lavori da eseguire. L'aggiudicazione è prevista ai sensi del Codice Appalti - Decreto Legislativo n.50 del 18 aprile 2016 e successive modificazioni e integrazioni. In particolare l'Amministrazione Appaltante potrà procedere con l'adozione delle deroghe temporanee alle disposizioni del Codice Appalti previste dal D.L. 76/2020 (Decreto Semplificazioni) convertito in legge con n.120 del 11.07.2020 e dalle successive modifiche intervenute. In ogni caso l'impresa nel formulare l'offerta dovrà procedere alle necessarie verifiche e approfondimenti nella misura che riterrà necessario. Gli oneri relativi al piano operativo della sicurezza, dell'importo di € 6.771,69, non sono soggetti a ribasso d'asta. Tali oneri saranno compensati all'impresa per ogni rata, come definito dall'art.12 del presente Disciplinare, in maniera percentuale all'avanzamento dei lavori. L'Impresa affidataria ha l'obbligo di eseguire i lavori con continuità e senza interruzioni secondo il cronoprogramma allegato al progetto di appalto.

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



**ASEN**  
agenzia studio energia ambiente

**DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.**

Pag.2

### Art. 3

#### DOCUMENTI PROGETTUALI - CATEGORIE DELLE OPERE

Gli interventi compresi nell'appalto risultano nelle linee generali dai disegni di progetto. A tale riguardo l'Amministrazione pone a disposizione dei concorrenti gli elaborati di seguito elencati:

2. Diga - Pozzo e cunicolo di accesso allo scarico di fondo -  
Planimetria 1:1000
- 2.1 Diga - Camera di manovra dello scarico di fondo in Sx e by-pass -  
Pianta e sezioni.
- 2.1.1 Diga - Camera di manovra dello scarico di fondo in Sx e by-pass -  
Modifiche e ripristino delle apparecchiature sulla 1<sup>a</sup> linea del by-pass delle paratoie.
3. Traversa e opera di presa sul torrente Tammarecchia.- Planimetria 1:1000
- 3.1 Traversa e opera di presa sul torrente Tammarecchia.- Sezioni
- 3.2 Traversa e opera di presa sul torrente Tammarecchia - Paratoia piana a rulli con ventola automatica  
- Disegno d'insieme.
- 3.3 Traversa e opera di presa sul torrente Tammarecchia - Sghiaiatore - Paratoia piana su ruote di luce netta (1.50x3.10)m - Gargamature - Opere civili.
- 3.4 Traversa e opera di presa sul torrente Tammarecchia - Sghiaiatore - Paratoia piana su ruote di luce netta 8(1.50x3.10)m - Particolari parti metalliche e ancoraggi
- 3.5 Traversa e opera di presa sul torrente Tammarecchia - Sghiaiatore - Paratoia piana su ruote di luce netta (1.50x3.10)m - Dettagli del diaframma piano
- 3.6 Traversa e opera di presa sul torrente Tammarecchia - Sghiaiatore - Paratoia piana su ruote di luce netta (1.50x3.10)m - Dettaglio della parte superiore del diaframma piano di contenimento della ventola
- 3.7 Traversa e opera di presa sul torrente Tammarecchia - Sghiaiatore - Dettaglio diaframma paratoia a ventola
- 3.8 Traversa e opera di presa sul torrente Tammarecchia - Sghiaiatore - Paratoia a ventola - Particolare bilanciere e contrappeso
- 3.9 Traversa e opera di presa sul torrente Tammarecchia - Sghiaiatore - Paratoia a ventola - Dettaglio dei tiranti della ventola e dei supporti - Bilanciere e contrappeso
- 4.1.1 Traversa e opera di presa sul torrente Tammarecchia - Impianto di sgrigliatura - Monorotaia e sostegni dello sgrigliatore
- 4.1.2 Traversa e opera di presa sul torrente Tammarecchia - Impianto di sgrigliatura - Monorotaia e sostegni dello sgrigliatore
- 4.2 Traversa e opera di presa sul torrente Tammarecchia - Impianto di sgrigliatura - Griglie inferiori
5. Nuova dorsale di alimentazione elettrica - Planimetria 1:200 -
6. Elenco dei prezzi e analisi dei nuovi prezzi
- 6.1 Sommario delle categorie e dei lavori e importo totale del progetto.
7. Computo metrico estimativo
8. Disciplinare descrittivo e prestazionale
9. Cronoprogramma dei lavori
10. Piano di sicurezza e coordinamento (PSC)
11. Oneri Piano di sicurezza - Elenco prezzi e Computo metrico estimativo.

Secondo l'elenco delle attività di cui all'art.3, c.2, lett.11 - Allegato 1 - del Codice Appalti, si precisa che gli interventi da realizzare con il presente appalto rientrano prevalentemente nel seguente codice CPV:

Descrizione	Codice CPV	
Costruzione di opere idrauliche	45240000	(Attività prevalente)

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE			
		DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.	Pag.3

## CAPO II

### NORME DI CARATTERE GENERALE E DISPOSIZIONI PARTICOLARI RELATIVE ALL'APPALTO

#### Art. 4

##### CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI DI APPALTO

L'assunzione dell'appalto di cui al presente Disciplinare implica da parte dell'Impresa la conoscenza perfetta non solo di tutte le norme generali e particolari che lo regolano, ma altresì di tutte le condizioni locali che si riferiscono alle opere, quali la disponibilità ed il costo della mano d'opera, la natura del suolo e del sottosuolo, la possibilità di utilizzare materiali locali in rapporto ai requisiti richiesti, la presenza o meno di acqua (sia che essa occorra per l'esecuzione dei lavori, sia che essa debba essere allontanata), l'andamento climatico, il regime dei corsi d'acqua, ed in generale di tutte le circostanze principali ed accessorie che possono influire sul giudizio dell'Impresa circa la convenienza di assumere l'appalto e sull'importo offerto.

In particolare l'Impresa è consapevole che i lavori condotti secondo il Cronoprogramma allegato al progetto dovranno essere ultimati in 303 giorni (10 mesi tra il 1° gennaio e il 31 ottobre). Se durante i lavori dovessero verificarsi condizioni climatiche sfavorevoli, con possibile innalzamento del livello a quote non ammissibili e, quindi, con conseguente necessità di effettuare degli scarichi, l'Impresa ha l'obbligo di mettere in sicurezza le aree di cantiere e di accettare l'eventuale legittima sospensione dei lavori senza formulare riserve e/o chiedere maggiori compensi. L'Impresa è consapevole che la diga e le opere ad essa complementari sono soggette al controllo e ispezione dell'Ufficio Tecnico e della Direzione Dighe del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti.

Peraltro resta esplicitamente convenuto che l'appalto si intende assunto dall'Impresa a tutto suo rischio ed in maniera aleatoria in base a calcoli di sua convenienza, con rinuncia ad ogni rivalsa per caso fortuito tranne quanto precisato nel presente Disciplinare.

#### Art. 5

##### OSSERVANZA DEL CODICE APPALTI E DI LEGGI E REGOLAMENTI



L'appalto è soggetto all'osservanza di tutte le condizioni stabilite nel nuovo Codice Appalti - D.Leg.vo n.50 del 16.04.2016 e successive modifiche intervenute, comprese le Linee Guida emanate ed approvate dall'Autorità Nazionale Anticorruzione (ANAC).

Per quanto non previsto nel Codice Appalti e nel presente Disciplinare, restano valide le leggi e i regolamenti della Regione Campania sui lavori pubblici.

In caso di eventuale contrasto risultano valide le norme dello Stato.

L'osservanza va estesa, inoltre, alle leggi, ai regolamenti ed alle prescrizioni emanate dalle competenti Autorità in materia di lavori pubblici, delle norme tecniche per le costruzioni, di quelle per i materiali da costruzione, di quelle relative alla sicurezza ed igiene sul lavoro e simili, a tutte le Norme e Normalizzazioni ufficiali o comunque

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

		DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.	Pag.4
---	---	--	-------

richiamate nel presente Disciplinare, ed in particolare del Codice Appalti e delle successive modificazioni e integrazioni.

L'osservanza, in particolare, delle norme di accettazione dei materiali, delle modalità di esecuzione delle varie categorie di lavoro e delle norme di misurazione e valutazione dei lavori. L'Assuntore è tenuto a rispettare anche quanto stabilito nelle varie Linee Guida del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti per i lavori edili, negli altri Capitolati o Disciplinari-tipo richiamati nei successivi articoli, nonché alle norme UNI e UNI ENV.

Qualora l'opera oggetto del presente Appalto rientri tra quelle indicate nel primo comma dell'art. 6 del D.L. 13.12.1978, convertito in legge 9.2.1979 ed eventuali successive modificazioni, l'Appaltatore si obbliga ad assumere con le modalità previste dalla legge medesima, lavoratori iscritti nelle liste speciali, o che godano del trattamento speciale di disoccupazione.

L'Impresa si obbliga a presentare all'Amministrazione appaltante tutte le documentazioni occorrenti per poter verificare l'accettazione dei materiali e della strumentazione impiegati, degli obblighi della stessa Impresa nei confronti dei dipendenti, di ottemperare alle norme ambientali e alla tutela della sicurezza e della salute umana e il rispetto delle norme che regolano l'eventuale subappalto secondo l'art. 105 del Codice Appalti.

In caso di inottemperanza agli obblighi previsti dai commi precedenti, segnalata all'Amministrazione dalla Direzione Lavori e/o dagli Uffici Provinciali del Lavoro competenti, si procederà, in caso di definizione delle controversie, secondo le previsioni del Codice Appalti.

Il persistere dell'inottemperanza costituirà contravvenzione agli obblighi contrattuali.

### Art. 6

#### VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE

Il progetto a base di offerta sarà impegnativo per l'aggiudicatario. Con l'offerta esso sarà considerato regolarmente e compiutamente redatto e fattibile così come previsto.

L'Amministrazione si riserva peraltro la facoltà, anche per effetto di eventuali prescrizioni di Organi Superiori, di apportare in qualsiasi momento al progetto, tutte quelle varianti che riterrà opportune a suo insindacabile giudizio ai sensi dell'art.106 del Codice Appalti, senza che l'Impresa possa trarne motivo di eccezione e riserva.

L'aggiudicatario potrà pure proporre e sottoporre all'esame dell'Amministrazione varianti con tassativa esclusione di proposte comportanti una maggiore spesa.

Per contro, è fatto tassativo divieto all'Impresa di introdurre varianti o addizioni al progetto delle opere appaltate, senza averne ottenuta la preventiva autorizzazione scritta della Direzione Lavori (col richiamo dell'avvenuta superiore approvazione). L'Ente appaltante avrà diritto a far demolire, a spese dell'Impresa stessa, le opere che questa avesse eseguito in contravvenzione a tale divieto.

Dette varianti devono essere ammissibili ai sensi del Codice Appalti.

<b>DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE</b>			
		DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.	Pag.5

#### **Art. 7**

##### **DOCUMENTI ALLEGATI AL CONTRATTO**

Faranno parte integrante del contratto il Capitolato Speciale e, per quanto non in contrasto con esso, i seguenti documenti:

- il Codice Appalti - D.Leg.vo n.50 del 18 aprile 2016 e successive modificazioni intervenute.
- le Linee Guida approvate dall'Autorità Nazionale Anticorruzione relative al Codice Appalti.
- le norme tecniche riguardanti le grandi dighe vigilate e controllate dalla Direzione Dighe del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti.
- le norme tecniche sulle costruzioni , D.M. 17 gennaio 2018.
- le norme e tabelle UNI e quelle UNI ENV, e tutte le altre norme e normattizzazioni richiamate nel presente Disciplinare, compresi gli eventuali aggiornamenti delle norme richiamate, vigenti all'atto dell'offerta di appalto.
- Norme e Circolari del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali sulla "Tutela delle Condizioni di lavoro".

Tutti i predetti documenti, esclusi il presente Disciplinare e quelli che verranno in seguito specificati, per patto non saranno allegati.

Fanno inoltre parte del contratto medesimo gli elaborati progettuali messi a disposizione in fase di gara e quelli presentati dall'aggiudicatario con il progetto esecutivo ed approvati.

#### **Art. 8**

##### **CAUZIONI, GARANZIE**

L'Impresa dovrà prestare tutte le cauzioni, garanzie e fidejussioni previste dalla legge, ed in modo particolare dagli articoli 93 e 103 del Codice Appalti secondo i modi specificati nel bando di gara.

#### **Art. 9**

##### **RAPPRESENTANZA, PERSONALE, DOMICILIO, DIREZIONE DEL CANTIERE DELL'IMPRESA**

L'Impresa ha l'obbligo di far risiedere permanentemente sul cantiere un suo legale rappresentante con ampio mandato.

La nomina di detto rappresentante dovrà essere comunicata al R.U.P. e alla D.L. prima della consegna dei lavori. L'Impresa risponde dell'idoneità del personale addetto ai cantieri che dovrà essere di gradimento della Direzione lavori, la quale ha diritto di ottenere in qualsiasi momento l'allontanamento dal cantiere stesso di qualunque addetto ai lavori.

Per tutti gli effetti del contratto l'Impresa elegge domicilio nel luogo ove ha sede l'Ente appaltante.

L'Impresa è tenuta ad affidare la direzione del cantiere ad un ingegnere qualificato che assumerà ogni responsabilità civile e penale relativa a tale carica. Il predetto direttore di cantiere dovrà dimostrare di essere iscritto all'albo professionale , di avere la necessaria esperienza sui lavori d'appalto, e, nel caso che non fosse stabilmente alle dipendenze



DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE			
		DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sgiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.	Pag.6

dell'Impresa, dovrà rilasciare una valida dichiarazione scritta per accettazione dell'incarico.

#### Art. 10

#### CONSEGNA DEI LAVORI - TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI - PENALE IN CASO DI RITARDO

La consegna dei lavori all'Impresa sarà effettuata nei tempi e nei modi previsti dall'art.6.2.1 delle Linee Guida dell'ANAC dal titolo " Il Direttore dei lavori: modalità di svolgimento delle funzioni di direzione e controllo tecnico, contabile e amministrativo dall'esecuzione del contratto".

Stipulato e registrato il contratto nel termine di dieci giorni, il Direttore dei Lavori, previa autorizzazione del R.U.P., provvederà alla consegna dei lavori nel luogo di esecuzione degli stessi con convocazione del Legale rappresentante dell'Impresa aggiudicataria o di un delegato munito di specifica procura, e del direttore di cantiere, per visitare i luoghi dei lavori al fine del loro effettivo inizio. In caso di sospensione o ritardo della consegna imputabile al Direttore dei Lavori o alla Stazione Appaltante, l'Impresa affidataria potrà chiedere eventuali danni documentati subiti e, nel caso, di prolungato ritardo, pari ad almeno sessanta giorni, potrà chiedere il recesso dal contratto.

Il tempo utile per dare ultimate tutte le opere appaltate è di 303 giorni(10 mesi).

In detto tempo è compreso quello occorrente per tutte le operazioni e procedure di cui ai commi precedenti, per l'impianto del cantiere e per ottenere licenze e permessi di qualsiasi natura, nonché per ogni altro lavoro preparatorio.

La penale pecuniaria di cui viene stabilita nella misura dello 0,2% (zero virgola dueper mille) dell'importo netto contrattuale per ogni giorno di ritardo nell'ultimazione dei lavori.

#### Art. 11


#### ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

Nel termine di cinque giorni dalla data del verbale di consegna, l'Impresa dovrà presentare alla D.L. un dettagliato programma di esecuzione, dal quale - tra l'altro - risultino sia sotto forma di dettagliata descrizione, sia sotto forma di grafici:

- a) la suddivisione in gruppi esecutivi degli interventi appaltati;
- b) la data di apertura del cantiere, degli elementi di identificazione legale e le caratteristiche tecniche della strumentazione e apparecchiature da installare e mezzi d'opera che verranno impiegati;
- c) l'ordine, il ritmo e le modalità di approvvigionamento dei materiali, strumentati e apparecchiature con le relative provenienze e caratteristiche tecniche;

La Direzione dei lavori avrà la facoltà di accettare il programma proposto ovvero di richiedere all'Impresa tutte quelle modifiche che a proprio giudizio ritenesse necessarie per il regolare andamento dei lavori e per il loro graduale e sollecito sviluppo secondo le previsioni del cronoprogramma di progetto, nonché per il coordinamento con altri eventuali interventi in atto o previsti nel comprensorio.

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

		DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.	Pag.7
---	---	--	-------

L'accettazione del programma da parte della D.L. non costituisce tuttavia assunzione di responsabilità alcuna della Direzione lavori stessa per quanto concerne la idoneità e l'adeguatezza dei mezzi e dei provvedimenti che l'Impresa intenderà adottare per la condotta dei lavori; si conviene pertanto che, verificandosi in corso d'opera errori od insufficienze di valutazione, e così pure circostanze imprevedute, l'Impresa dovrà immediatamente farvi fronte di propria iniziativa con adeguati provvedimenti, salvò facoltà della Stazione appaltante di imporre quelle ulteriori decisioni che, a proprio insindacabile giudizio, riterrà necessarie affinché i lavori procedano nei tempi e nei modi previsti nel cronoprogramma di progetto, senza che per questo l'Impresa possa pretendere compensi od indennizzi di alcun genere, non previsti nel presente Capitolato.

Gli interventi appaltati dovranno venire sviluppate secondo un ordine preordinato, affinché venga garantita la loro completa ultimazione e funzionalità nel termine contrattuale.

### Art. 12

#### STATI DI AVANZAMENTO PAGAMENTI IN ACCONTO

L'Impresa ha diritto all'emissione di uno stato di avanzamento in corso d'opera quando il suo credito, al netto del ribasso contrattuale, delle prescritte ritenute e degli eventuali crediti dell'Ente appaltante, raggiunga l'importo di € 100.000,00 (euro centomila/00).

Il secondo e ultimo stato di avanzamento sarà pagato qualunque sia il suo ammontare.

La contabilizzazione dei lavori e i pagamenti in corso d'opera avverranno in base alla quota parte dei lavori effettivamente eseguiti.

Il corrispettivo di appalto degli oneri della sicurezza verrà liquidato, per ciascun stato di avanzamento, in proporzione dell'importo dei lavori eseguiti rispetto a quello di aggiudicazione degli stessi.

I materiali, la strumentazione e le apparecchiature approvvigionate in cantiere e non messe in opera non potranno essere inseriti nei S.A.L. L'impresa resterà sempre unica responsabile della conservazione dei suddetti materiali fino alla loro posa in opera. La Direzione lavori ha la facoltà insindacabile di ordinarne l'allontanamento dal cantiere qualora, all'atto dell'impiego, risultassero deteriorati o resi inservibili, o comunque non accettabili.

Lo stato di avanzamento lavori (SAL) in ottemperanza del Codice Appalti riassumerà tutte le lavorazioni e tutte le somministrazioni eseguite dal principio dell'appalto sino ad allora e a esso verrà unita una copia degli eventuali elenchi dei nuovi prezzi, indicando gli estremi della intervenuta approvazione; se tali elenchi sono già in possesso della stazione appaltante, il Direttore dei Lavori ne indicherà gli estremi nel SAL. Tale documento, ricavato dal registro di contabilità, verrà rilasciato per l'appalto in questione entro quindici giorni dalla maturazione del pagamento della rata di acconto; a tal fine il SAL deve precisare il totale del corrispettivo maturato, gli acconti già corrisposti e di conseguenza, l'ammontare dell'acconto da corrispondere. Il Direttore dei Lavori trasmetterà immediatamente lo stato di avanzamento al R.U.P., che emetterà il certificato di pagamento entro il termine di sette giorni dal rilascio del SAL; il R.U.P., previa verifica della regolarità contributiva dell'impresa esecutrice, invierà il certificato di pagamento alla stazione appaltante per l'emissione del mandato di pagamento che dovrà avvenire entro quindici giorni dalla data di rilascio del certificato di pagamento; ogni certificato di pagamento emesso dal R.U.P. verrà annotato nel registro di contabilità.

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE			
		DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.	Pag.8

### Art. 13

#### CONTO FINALE - CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

Il Conto Finale dei lavori verrà compilato dal Direttore dei Lavori a seguito della certificazione dell'ultimazione degli stessi e trasmesso al R.U.P. unitamente ad una relazione, in cui sono indicate le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è stata soggetta, allegando tutta la relativa documentazione. Il Conto Finale dovrà essere sottoscritto dall'impresa affidataria. All'atto della firma l'impresa affidataria non potrà iscriverne domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori e deve confermare le riserve già iscritte negli atti contabili per le quali non siano intervenuti la transazione di cui all'art. 208 del Codice o l'accordo bonario di cui all'art. 205 del Codice. Se l'impresa affidataria non firma il Conto Finale nel termine assegnato (non superiore a trenta giorni), o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il Conto Finale si ha come da lui definitivamente accettato. Firmato dall'impresa affidataria il Conto Finale, o scaduto il termine sopra assegnato, il R.U.P., entro i successivi trenta giorni, redige una propria Relazione Finale riservata nella quale esprime parere motivato sulla fondatezza delle domande dell'impresa affidataria per le quali non siano intervenuti la transazione o l'accordo bonario.

Al Conto Finale il Direttore dei Lavori allega la seguente documentazione:

1. i verbali di consegna dei lavori;
2. gli eventuali atti di consegna e riconsegna di mezzi d'opera;
3. le eventuali perizie di variante, con gli estremi della intervenuta approvazione;
4. gli eventuali nuovi prezzi ed i relativi verbali di concordamento, atti di sottomissione e atti aggiuntivi, con gli estremi di approvazione e di registrazione;
5. gli ordini di servizio impartiti;
6. la sintesi dell'andamento e dello sviluppo dei lavori con l'indicazione delle eventuali riserve e la menzione delle eventuali transazioni e accordi bonari intervenuti, nonché una relazione riservata relativa alle riserve dell'esecutore non ancora definite;
7. i verbali di sospensione e ripresa dei lavori, il certificato di ultimazione con la indicazione di eventuali ritardi e delle relative cause;
8. gli eventuali sinistri o danni a persone, animali o cose con indicazione delle presumibili cause e delle relative conseguenze;
9. i processi verbali di accertamento di fatti o di esperimento di prove;
10. le richieste di proroga e le relative determinazioni del R.U.P. ai sensi dell'art. 107, comma 5, del Codice;
11. gli atti contabili (libretti delle misure, registro di contabilità);
12. tutto ciò che può interessare la storia cronologica della esecuzione, aggiungendo tutte quelle notizie tecniche ed economiche che possono agevolare il collaudo.

Il Direttore dei Lavori conferma o rettifica, previe le opportune verifiche, le dichiarazioni degli incaricati e sottoscrive ogni documento contabile.

Il certificato di regolare esecuzione del D.L. (collaudo) verrà effettuato secondo quanto previsto all'art.102 del Codice Appalti, entro sessanta giorni dalla data di ultimazione dei lavori.

Il Certificato di regolare esecuzione ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorso un anno dalla sua emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato.

In particolare il Certificato di regolare esecuzione dovrà riportare i risultati delle prove di funzionalità effettuate sulle apparecchiature e

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE			
		DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.	Pag.9

parti di impianto ove sono previsti gli interventi. Le verifiche dovranno essere estese fino all'esame e valutazione da parte dei competenti Organi di controllo (UTD/NA e DGD/RM).

#### Art. 14

##### SOSPENSIONE E RIPRESA DEI LAVORI

Quando ricorrono circostanze speciali quali: causa di forza maggiore, ragioni di pubblico interesse o necessità, condizioni climatiche avverse, ecc., che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, possibilmente con l'intervento dell'esecutore, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni e degli ulteriori elementi specifici riportati all'art.107 del Codice Appalti. La sospensione è disposta per il tempo strettamente necessario. Cessate le cause della sospensione, il R.U.P. dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale.

#### Art. 15

##### RISOLUZIONE E RECESSO DEL CONTRATTO

La risoluzione del contratto è prevista dall'art.108 del Codice Appalti. In particolare quando il Direttore dei Lavori o il Responsabile dell'esecuzione del contratto, se nominato, accertano una grave inadempienza alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da compromettere la buona riuscita delle prestazioni, invia al R.U.P. una relazione particolareggiata, correlata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore. Il D.L. formula altresì la contestazione degli addebiti all'appaltatore, ed assegna un termine di almeno quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al R.U.P. La stazione appaltante su proposta del R.U.P. dichiara risolto il contratto. La stazione appaltante può recedere dal contratto in qualunque tempo secondo le modalità e condizioni previste dall'art.109 del Codice Appalti.

#### Art. 16

##### GARANZIA PER IL PAGAMENTO DELLA RATA DI SALDO

L'appaltatore è tenuto a fornire le garanzie previste dall'art.103 del Codice Appalti. In particolare il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria assicurativa per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di regolare esecuzione e l'assunzione del carattere definitivo del medesimo.

#### Art. 17

##### DANNI DI FORZA MAGGIORE

I danni cagionati da forza maggiore saranno valutati secondo quanto disposto dal Codice Appalti e da norme specifiche statali e regionali.

#### Art. 18

##### ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE

Oltre agli oneri indicati nel presente Disciplinare, ovvero a maggiore specificazione degli stessi, saranno a carico dell'appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti:

- 1) Tutte le spese contrattuali relative all'asta ed alla stipulazione, compresi i diritti di segreteria ed il rimborso delle spese di copia di disegni e contratti;

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE			
		DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.	Pag.10

- 2) Le spese per le operazioni di collaudo secondo il Codice Appalti.
- 3) La corresponsione di paghe agli operai e conseguenti indennità di contingenza e assegni familiari e indennità di lavoro straordinario o festivo non inferiori a quelle dei contratti collettivi di lavoro vigenti nelle località e nel tempo in cui si svolgono i lavori, ancorchè l'Impresa non appartenga alle Associazioni di categoria e possa quindi non essere tenuta giuridicamente ad osservarli, intendendosi che tali obblighi siano estesi anche ai cottimi.

In caso di violazione degli obblighi suddetti e semprechè la violazione sia stata accertata dall'Ente appaltante o denunciata dal competente Ispettorato del lavoro, l'Ente stesso opererà secondo quanto disposto dal Codice Appalti e da norme specifiche statali e regionali.

L'Amministrazione potrà corrispondere direttamente agli operai quanto loro dovuto in caso di inadempienza dell'appaltatore..

- 4) La comunicazione alla Direzione lavori, entro i termini fissati dalla stessa, di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera.
- 5) L'esecuzione dei tracciamenti degli assi delle opere per l'esecuzione e tutti i tracciamenti e rilievi di dettaglio riferentesi alle opere in genere.

La fornitura di tutti i necessari canneggiatori, degli attrezzi e degli strumenti per rilievi, tracciamenti di dettaglio e misurazioni relative alle operazioni di verifica, contabilità e collaudazione dei lavori, nonchè per le operazioni di consegna.

- 6) Consentire in ogni momento il libero accesso ai funzionari e dirigenti della Direzione Dighe o ad incaricati dell'Amministrazione appaltante per verifiche e controlli inerenti la costruzione degli impianti dei cantieri, le forniture dei materiali e apparecchiature e per l'esecuzione degli interventi.
- 7) Il risarcimento degli eventuali danni per infortuni di qualsiasi genere che potessero derivare al personale dell'Ente ed ai visitatori autorizzati anche in assenza di preavviso all'Impresa, durante i sopralluoghi e visite di cantiere. A copertura di tale rischio l'Impresa provvederà a stipulare idonea polizza assicurativa e ne comunicherà gli estremi alla Direzione lavori entro venti giorni dalla stipula del contratto.
- 8) La guardiania e la sorveglianza sia di giorno che di notte, con il personale necessario, dei cantieri e di tutti i materiali in esso esistenti, anche se forniti dall'Amministrazione appaltante.
- 9) Il risarcimento degli eventuali danni che in dipendenza del modo di esecuzione dei lavori fossero arrecati a proprietà pubbliche o privata nonchè a persone, restando liberi ed indenni l'Amministrazione appaltante ed il suo personale.
- 10) Lo sgombero del cantiere con rimozione di tutti i residuati ed il ripristino dei luoghi alle condizioni preesistenti, a lavori ultimati e prima del collaudo, secondo le disposizioni della Direzione lavori;

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



**ASEN**  
Associazione Sindacato Energia Ambiente

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

Pag.11

quest'ultima avrà la facoltà di ordinare l'accurato accatastamento di tutti i materiali e manufatti che l'Impresa non riterrà di sgomberare.

- 11) Fornire mezzi, apparecchi e mano d'opera per ogni prelevamento, prova ed esame che potrà venire richiesto, come anche a provvedere e a sostenere ogni relativa spesa, per prove presso laboratori ufficiali specializzati che potranno venire richieste dall'Amministrazione, dalle competenti autorità o che sono stabilite dalle leggi e norme vigenti in materia, sia durante l'esecuzione dei lavori sia posteriormente fino al collaudo definitivo.
- 12) Fornire ed esporre all'esterno del cantiere cartelli regolamentari con indicazione del titolo di progetto dei lavori, degli addetti a norma di legge, degli importi e tempi di esecuzione. I cartelli dovranno essere rimossi dall'impresa al termine dei lavori come indicato al successivo art.24.

L'Impresa dichiara espressamente che di tutti gli oneri ed obblighi sopra citati e di ogni altro inerente alla buona esecuzione dei lavori, ha tenuto conto nell'offerta.

### Art. 19

#### **EVENUALI INTERFERENZE CON LAVORI NON COMPRESI NELL'APPALTO**

L'Appaltatore prende atto che altre Imprese potrebbero eseguire lavori nell'ambito degli stessi suoi cantieri e transitare sulle medesime strade di accesso.

In conseguenza di ciò l'Impresa consentirà l'accesso al cantiere, il libero passaggio nello stesso e nelle opere costruite o in costruzione alle persone addette di qualunque altra Impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto ed alle persone che seguono i lavori per conto diretto dell'Ente; nonchè, su richiesta della Direzione lavori, l'uso parziale o totale da parte di dette Imprese o persone di passerelle, impalcature provvisorie, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori che l'Ente intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre Ditte, dalle quali, come dall'Ente stesso, l'Appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta.

Dovrà pure essere concesso, senza compenso, il transito attraverso i cantieri e sulle strade e piste di servizio, ad automezzi dell'Ente o di altre ditte che lavorano per conto dell'Amministrazione medesima.

In caso di interferenze o di divergenze con le altre Imprese, l'Appaltatore si impegna fin d'ora ad accettare ed osservare - senza per questo trarne motivo di riserva od avanzare richiesta alcuna di particolari compensi - le decisioni che la Stazione Appaltante prenderà nell'interesse generale dei lavori.

### Art. 20

#### **RESPONSABILITA' DELL'ASSUNTORE VERSO TERZI**

Nell'esecuzione delle installazioni e nel corso dei lavori l'Impresa dovrà predisporre le opere atte a proteggere la regolare continuità, ed il loro esercizio e godimento, delle strade interessate di qualsiasi categoria, delle proprietà pubbliche e private, rimanendo a suo carico gli oneri relativi, come pure quelli derivanti dalle limitazioni ed interruzioni di esercizio e godimento ancorchè autorizzate.

<b>DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE</b>			
		DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.	Pag.12

L'Impresa si obbliga ad ottemperare alle prescrizioni delle Amministrazioni proprietarie, concessionarie, esercenti, tutelatrici, delle opere pubbliche e dei beni suddetti, si riconosce unica e diretta responsabile di ogni eventuale danno ed inconveniente che, per fatto proprio o dei suoi dipendenti, possa derivare alle persone, alle cose ed ai beni stessi, alla regolarità ed alla sicurezza dell'esercizio, al godimento ed al traffico relativo ed alla libertà del deflusso delle acque.

#### **Art. 21**

##### **OSSERVANZA DI NORME DELLA REGIONE**

L'Impresa dichiara di ben conoscere le convenzioni e concessioni stipulate tra Regione Campania e Stazione Appaltante e di accettare i controlli che tale Amministrazione disporrà in corso d'opera, nonché di osservare tutte le altre norme relative.

#### **Art. 22**

##### **SUBAPPALTI**

Tutti i lavori dovranno essere eseguiti dall'Impresa, salva la facoltà di subappalto come previsto all'art.105 del Codice Appalti.

Nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le Imprese subappaltatrici nonché la loro iscrizione all'Albo nazionale Costruttori ovvero, se sufficiente, alla Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura e/o ad altra Autorità riconosciuta in materia.

#### **Art. 23**

##### **REVISIONE DEI PREZZI**

I prezzi di contratto sono fissi ed invariabili, tranne i casi in cui trova applicazione il D.L.27.01.2022, n.4 (c.d. "Decreto sostegni-ter". Saranno specificati, ai sensi dell'art.29 del suddetto D.L., con i documenti di gara le clausole di revisione prezzi previste dal primo periodo della lett.a) dell'art.106, comma 1, D.Leg.vo n.50 del 18.04.2016.

#### **Art. 24**

##### **CARTELLI INDICATIVI**

L'Impresa dovrà installare, a sua cura e spese all'esterno del cantiere, cartelli di lamiera conformi alle vigenti disposizioni in materia. Al termine dei lavori l'Impresa è obbligata alla rimozione dei cartelli e al ripristino del luogo ove risultava collocata. L'esatta collocazione dei cartelli dovrà preventivamente essere comunicata al D.L.

#### **Art. 25**

##### **DICHIARAZIONE RELATIVA AI PREZZI**

L'Amministrazione ritiene in via assoluta che l'Appaltatore, prima di adire all'appalto, abbia diligentemente visitato la località e si sia reso conto dei lavori da eseguire, dei luoghi per l'estrazione dei materiali tutti occorrenti, come e dove si possa provvedere l'acqua; delle distanze, dei mezzi di trasporto e di ogni cosa che possa occorrere per dare le installazioni funzionanti perfettamente secondo le prescrizioni del presente Disciplinare.

In conseguenza il ribasso e quindi l'offerta, si intendono, tranne nei casi di cui al precedente art.23, senza eccezione alcuna, accettati dall'Impresa come remunerativi di ogni spesa generali e particolari, in quanto essi comprendono tutte le spese per mezzi d'opera, assicurazioni di ogni specie; tutte le forniture occorrenti e loro lavorazione e impiego, indennità di passaggi, di depositi, di cantiere, di occupazione temporanee

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



**ASSEN**  
agenzia servizi energia nel bianco

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

Pag.13

e diversi; mezzi d'opera ed apprestamenti professionali, carichi, trasporti, scarichi, movimentazioni, ecc. e quanto occorra per dare gli interventi previsti compiuti e perfettamente funzionanti, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Impresa dovrà sostenere a tale scopo. Il ribasso medesimo, sotto le condizioni tutte del contratto e del presente Disciplinare, si intende dunque formulato dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza.

Con la firma del contratto, l'Appaltatore riconosce esplicitamente che nella determinazione del ribasso, ha tenuto conto di quanto può occorrere per eseguire ogni singolo lavoro compiuto ed a regola d'arte, incluso il di lui beneficio.

### Art. 26

#### PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA (POS) AI SENSI DEL D.LEG.VO N.81 DEL 09.04.2008

E' fatto obbligo all'Appaltatore di ottemperare alle norme sulla "Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro" previste dal D.Leg.vo n.81/2008.

Il Piano Operativo di Sicurezza, POS, è redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi dell'art.17 del decreto legislativo 09 aprile 2008, n.81, in riferimento al singolo cantiere interessato; esso dovrà contenere almeno i seguenti elementi:

a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:

1. il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;
2. la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari;
3. i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;
4. il nominativo del medico competente ove previsto;
5. il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
6. i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;
7. il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa.

b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;

c) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;

d) l'elenco delle opere provvisorie, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;

e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;

f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;

g) l'individuazione delle misure preventive o protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;

h) le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC;



i) l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;

l) la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

- il piano di sicurezza e coordinamento, PSC, è parte integrante del contratto di appalto.



## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

		DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.	Pag.14
---	---	--	--------

- I datori di lavoro delle imprese esecutrici e di lavoratori autonomi sono tenuti ad attuare quanto previsto nel PSC e nel POS.
- I datori di lavoro delle imprese esecutrici mettono a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza copia del piano di sicurezza e coordinamento, PSC, e del piano operativo di sicurezza, POS, almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori.
- L'impresa che si aggiudica i lavori può presentare al coordinatore per l'esecuzione proposte di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.
- Le disposizioni del presente articolo non si applicano ai lavori la cui esecuzione immediata è necessaria per prevenire incidenti imminenti o per organizzare urgenti misure di salvataggio o per garantire la continuità in condizioni di emergenza nell'erogazione dei servizi essenziali per la popolazione quali energia elettrica, acqua, gas, reti di comunicazione.

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



**ASEN**  
segreteria tecnica energia ambiente

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

Pag.15

### CAPO III

#### PRESCRIZIONI TECNICHE PER REVISIONE E/O FORNITURA E POSA IN OPERA DI APPARECCHIATURE IDRAULICHE, PEZZI SPECIALI, APPARECCHIATURE ELETTROMECCANICHE ED ELETTRICHE.

##### Art. 27

##### Apparecchiature per interventi sul by-pass

##### 1. Interventi preliminari

La prima operazione da effettuare è la chiusura della paratoia di DN 1000 che alimenta la linea del by-pass. Occorre assicurarsi che la tenuta della paratoia risulti efficiente verificando che la predetta linea risulti vuota.

Successivamente occorrerà effettuare lo smontaggio e la rimozione delle apparecchiature da sostituire come previsto in progetto. Il sollevamento e la rimozione potrà essere fatto tramite il paranco su monorotaia posto all'interno della camera delle valvole o tramite una gruetta smontabile a paranco del tipo adottata per la manutenzione dei sottoservizi, pompe, valvole, pezzi speciali, ecc.

##### 1.1 Valvole a farfalla

Le valvole a farfalla previste in progetto, di DN 600 mm, rientrano in quelle di medio diametro. Esse sono previste motorizzate e di pressione nominale PN10. Le parti principali di esse sono il corpo, il disco o diaframma interno e l'albero di manovra del disco.

I materiali previsti sono i seguenti:

- Materiali

- Norme costr. : AWWA C 504 - BS 5155 e s.m.i.
- Materiali : corpo ghisa G25 UNI 5007-69 e s.m.i.;  
disco ghisa G25 UNI 5007-69 e s.m.i.;  
ghisa sferoidale. GS 400-12 UNI 4544 e s.m.i.;  
alberi acc. inox X30Cr13 UNI 6900 e s.m.i.;  
bronzine bronzo G-CuSn5Zn5Pb5 UNI 7013 e s.m.i.;  
anello premiguarniz. acciaio Fe 430 B UNI 7070-72 e s.m.i.;  
bulloneria int/ext acciaio cl. 8.8 zincato  
guarnizioni O-ring P5 (70° shore)  
Tenuta su corpo acc. inox X5CrNi18-10 UNI6900 e s.m.i.;  
Tenuta su disco NBR (75° shore +/- 5%)
- Tempi chiusura : doppia velocità (75 % corsa in un tempo T1 - 25 % corsa in un tempo T2=T1)
- Protezione : 1 mano antiruggine spessore 100 micron circa  
2 mani vernice epossidica spessore totale 200 micron circa.-
- Pressione max : 10 bar
- Portata max prevista : vedi calcoli idraulici, elab.1.1 di progetto.
- Perdita di carico : vedi calcoli idraulici, elab.1.1 di progetto.
- Dispositivo di emergenza costituito da volantino montato su attuatore disinseribile automaticamente.
- Attuatore irreversibile.

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



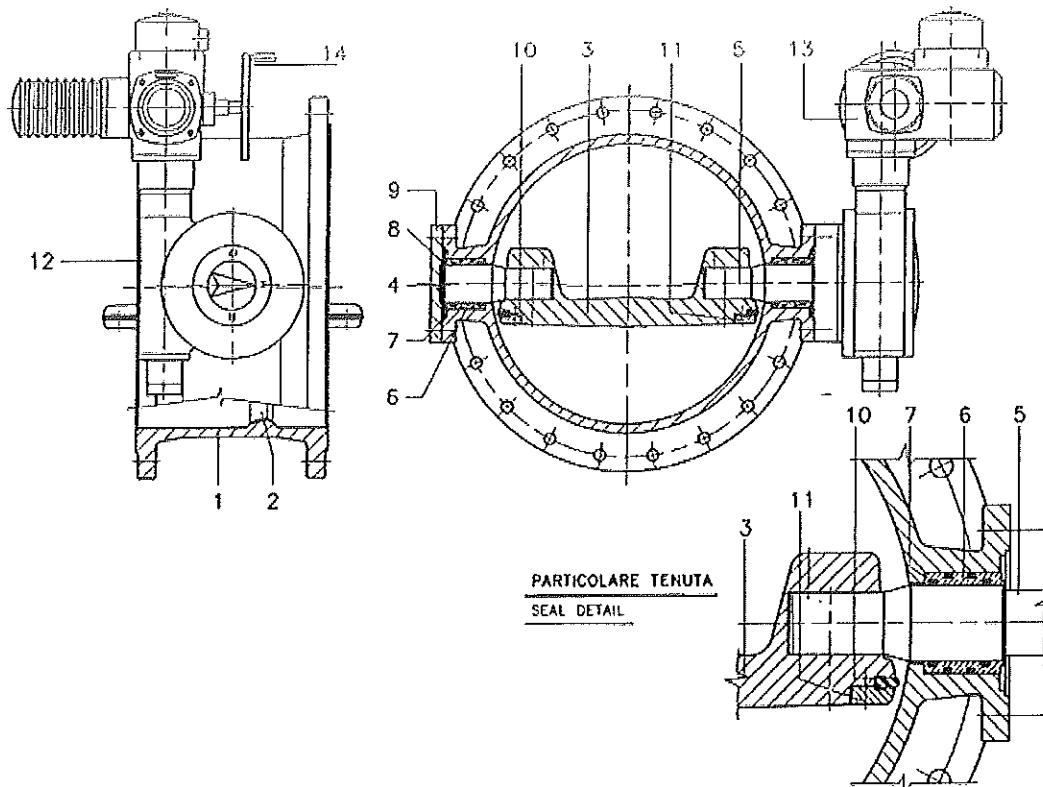
**ASEN**  
agenzia servizi energia ambiente

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria – Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

Pag.16

Di seguito si riportano le figure della vista e sezione tipo della valvola con la descrizione dei materiali delle varie parti e delle dimensioni.

VALVOLA A FARFALLA DN 600 PN 10



POS	DESCRIZIONE	MATERIALE
14	Volantino	
13	Attuatore	
12	Riduttore	
11	Ghiera premiguarnizione	Acciaio
10	Guarnizione	NBR
9	Flangia posteriore	Ghisa Sferoidale
8	Semianello	Bronzo
7	O-ring	NBR
6	Boccola	Ottone
5	Albero anteriore	Acciaio inox
4	Albero posteriore	Acciaio inox
3	Disco	Ghisa sferoidale
2	Anello corpo	Acciaio inox
1	Corpo	Ghisa sferoidale

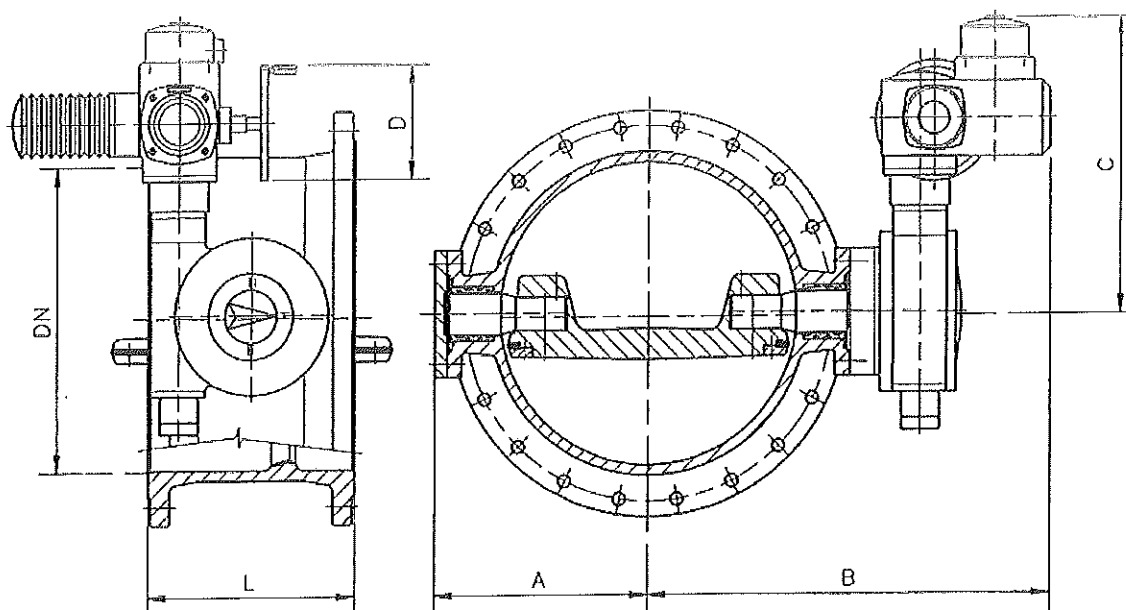
## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



**ASBA**  
AGENZIA PER LA SICUREZZA E LA PROTEZIONE AMBIENTALE

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

Pag.17



DN	A	B	C	D	L	n.giri	Peso
600	435	790	655	160	390	108	564

- Attuatore elettrico tipo AUMA - Descrizione e caratteristiche tecniche.  
 Le due valvole previste, una di presidio e l'altra di regolazione, sono previste motorizzate e predisposte per il telecomando e telecontrollo locale con:  
 segnalazione di apertura-chiusura;  
 segnalazione e memorizzazione dell'angolo o grado di apertura o chiusura, solo per la valvola di valle di regolazione;  
 comando di apertura-chiusura con aggiunta di stop/fermo in posizione intermedia per la valvola di regolazione.
- L'attuatore elettrico è composto dalle seguenti parti:
- motore elettrico trifase a gabbia di scoiattolo, ad alta coppia di spunto e a bassa inerzia, atto a servizio di regolazione. Protezione statorica incorporata, realizzata da tre termostati bi-metallici collegati in serie tra loro ed inseriti nel circuito di controllo;  
 isolamento in classe "F";  
 classe di servizio secondo CEI/IEC: S4/S5 e s.m.i. - 1 avviamento al minuto. Alimentazione: 380 V - 3 - 50 Hz.
- Comando manuale di emergenza a volantino con leva di inserimento e dispositivo automatico di disinnesto. Il volantino può essere azionato da un solo uomo, anche nelle condizioni più disagiate, grazie al riduttore di sforzo integrale;
- Cassa ingranaggi realizzata in ghisa ad alta resistenza ed alloggiante la riduzione primaria con la ruota elicoidale calettata sull'albero cavo di manovra;
- Unità di controllo incorporante il gruppo di comando dei fine corsa, quello dei limitatori di coppia ed un interruttore per la trasmissione di "organo in movimento". Il contatore meccanico del gruppo dei fine corsa è realizzato con ingranaggi metallici di elevata qualità e resistenza ed è separato cinematicamente dal gruppo di comando dei limitatori di coppia. L'attuatore comprende 4 interruttori di fine

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

		DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.	Pag.18
---	---	--	--------

- corsa (2 in apertura e 2 in chiusura) e 2 limitatori di coppia (1 in apertura e 1 in chiusura) con contatti argentati, autopulenti ed a commutazione rapida per i circuiti di comando e di telesegnalazione. Gli interruttori anche a coperchi rimossi, hanno un grado di protezione IP 66
- Indicatore meccanico locale di posizione a quadrante.
  - Trasmettitore di posizione analogico con tecnica a due fili e con segnale in uscita pari a 4-20 mA.
  - Resistenza anticondensa autoregolata, alimentata a 24 V ed idonea per servizio continuo.
  - Unità teleinvertitrice integrale a contattori con interblocco elettrico e meccanico.
  - Bobine alimentate a 24 V.
  - Trasformatore e raddrizzatore per l'alimentazione dei circuiti ausiliari e di controllo (380V/24V).
  - Discriminatore di fase per la protezione contro l'inversione o la mancanza di fase.
  - Scheda autodiagnostica D.O. (Digital Output) completa dei relè di supervisione per la segnalazione di una delle seguenti cause di anomalia:
    - blocco per intervento termostatico salvamotore;
    - blocco per intervento limitatore di coppia lungo la corsa per ostruzione o grippaggio;
    - mancanza alimentazione 24 V circuiti ausiliari;
    - danneggiamento fusibili/e di protezione.
  - Scheda relè di interposizione D.I./D.O. (Digital Input/Output) con relè a bassissimo consumo per i segnali di telecontrollo Apre/Chiude, con protezioni di segnalazione integrali per eventuale diagnostica locale. La scheda dovrà permettere la possibilità di programmazione, modificabile anche in fasi successive, per le seguenti azioni:
    - inserimento/Disinserimento autoritenute sul comando (Apre/Stop/Chiude) locale;
    - selezione arresto in chiusura sotto azione del fine corsa o del limitatore di coppia (tenuta perfetta);
    - selezione arresto in apertura sotto azione del fine corsa o del limitatore di coppia (controtenuta).
  - Pannello di manovra integrale per le operazioni di:
    - comando locale di Apertura, Arresto e Chiusura;
    - abilitazione al comando locale;
    - abilitazione al telecontrollo.
  - Morsettiera di scambio per i seguenti collegamenti in campo:
    - alimentazione trifase (3 fili);
    - collegamento di terra (1 filo);
    - telecontrollo: Apre/Chiude (3 fili);
    - segnalazione di anomalia (2 fili);
    - segnalazione di stato (2 fili);
    - valvola Aperta-Chiusa (3 fili);
    - segnalazione analogica 4-20 mA - 2 fili - cavo schermato.
  - L'attuatore dovrà essere meccanicamente interfacciabile all'organo da manovrare (valvola a farfalla) e come tale risponde ai requisiti della Raccomandazione ISO 5210/5211 e s.m.i.
  - L'attuatore sarà realizzato con una protezione stagna alle intemperie ed all'ingresso di polvere di grado IP 67, dovrà essere protetto da idonea mano di fondo e verniciatura finale atta al montaggio all'aperto (RAL 9007).
  - L'attuatore dovrà funzionare in qualsiasi posizione di installazione e idoneo per temperature ambienti comprese tra - 20°C e +70°C.

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



**ASEN**  
agenzia servizi energia ambiente

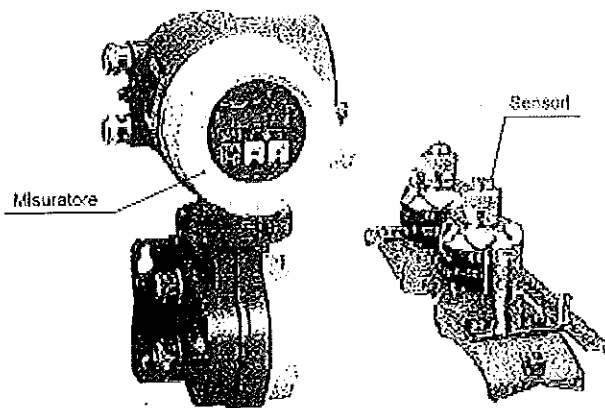
DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

Pag.19

### 1.2 Misuratore di portata ad ultrasuoni

Il misuratore di portata ad ultrasuoni funziona secondo il principio della differenza del tempo di transito del fluido trasportato. Il misuratore viene montato all'esterno della tubazione. L'installazione è peraltro possibile anche nel caso di installazione su tubazione esistente senza interromperne l'esercizio. Il sistema esegue la misura bidirezionale, nel caso di due sensori, di liquidi puliti o leggermente torbidi. Grazie alla misura senza contatto, non presenta alcun problema l'impiego anche con liquidi altamente aggressivi, alte pressioni o con particolari requisiti igienici. I sensori permettono la misura della portata volumetrica in base a quella della velocità. E' prevista anche la totalizzazione e la memorizzazione dei volumi giornalieri erogati. E' possibile collegare al trasmettitore di misura una coppia di sensori, come previsto in progetto, o, per tubazioni di grande diametro di DN >800 mm, mediante due coppie di sensori.

Misuratore di portata ad ultrasuoni



- I vantaggi principali del misuratore di portata ad ultrasuoni sono pertanto i seguenti.
- Impiego flessibile e rapido:
    - misura senza contatto, anche per prodotti corrosivi;
    - nessuna limitazione di pressione;
    - utilizzabile per differenti diametri nominali;
    - possibile l'impiego temporaneo in diversi punti di misura;
    - nessun taglio della tubazione, nel caso di montaggio su tubazioni esistenti in esercizio;
    - nessuna interruzione del processo.
  - Funzionamento semplice:
    - configurazione guidata da menu per tutti i parametri;
    - menu di programmazione veloce per l'esecuzione dell'intera procedura di installazione;
    - touch Control: intervento dall'esterno senza particolari utensili (classe di protezione garantita);
    - display a più righe illuminato;
    - configurazione a distanza mediante idonea interfaccia.
  - Sicurezza operativa:
    - sensore di misura in acciaio inox, classe di protezione IP 68;
    - compatibilità elettromagnetica elevata;
    - Automonitoraggio; diagnosi con funzione di allarme;

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

		DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria – Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.	Pag.20
---	---	--	--------

- sicurezza dei dati memorizzati.
- Dati tecnici

Campo di misura	:	liberamente impostabile da 0...1 m/s a 0...15 m/s
Uscita di corrente	:	4...20 mA (commutabile su 0...20 mA), carico max. 700 Ohm.
Alimentazione	:	85...260 V AC (50...60 Hz)
		20...55 V AC, 16...62 V DC (50...60 Hz)
Classe di protezione	:	Trasmettitore di misura IP67
		Sensori DDU10/18 IP68
Materiali	:	Sensore di misura tipo DDU10/18.
		Supporto sensore W 1.4308
		Custodia sensore W 1.4301
		Superficie di contatto sensore materiale plastico resistente all'aggressione chimica.
Campo di temperatura	:	DDU 10/18: -40...+80 °C/ 0...+170 °C
Campo di pressione	:	qualsiasi
Precisione	:	±2 % del valore istantaneo

- Montaggio
- Montaggio tramite prigionieri a saldare.

### 1.3 Sfiato a doppio galleggiante munito di organo di intercettazione.

- E' previsto uno sfiato a doppio galleggiante PN 10 di DN 150 mm.
- Materiali impiegati: corpo e cappello di ghisa G25 UNI 5007-59 e s.m.i.;  
galleggiante di acciaio inox AISI 304;  
guida del galleggiante di ottone G-CuZn40Pb2;  
guarnizioni di tenuta NBR;  
bulloneria di acciaio zincato.
  - Protezioni interna ed esterna
  - Una mano di primer spessore 60 micron ca.  
una mano di vernice epossibituminosa di spessore di circa 100 micron.
  - Portata max. aria : Da presentare diagrammi del fornitore alla D.L.

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

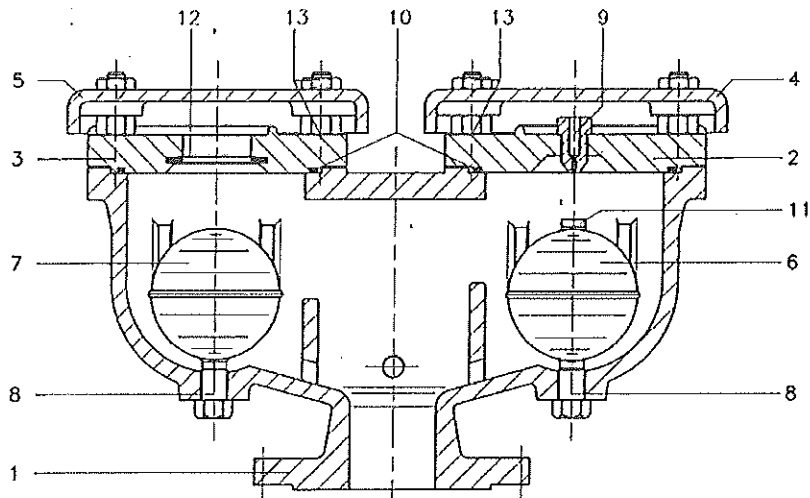


**ASEN**  
agenzia scarico energia arbiborio

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

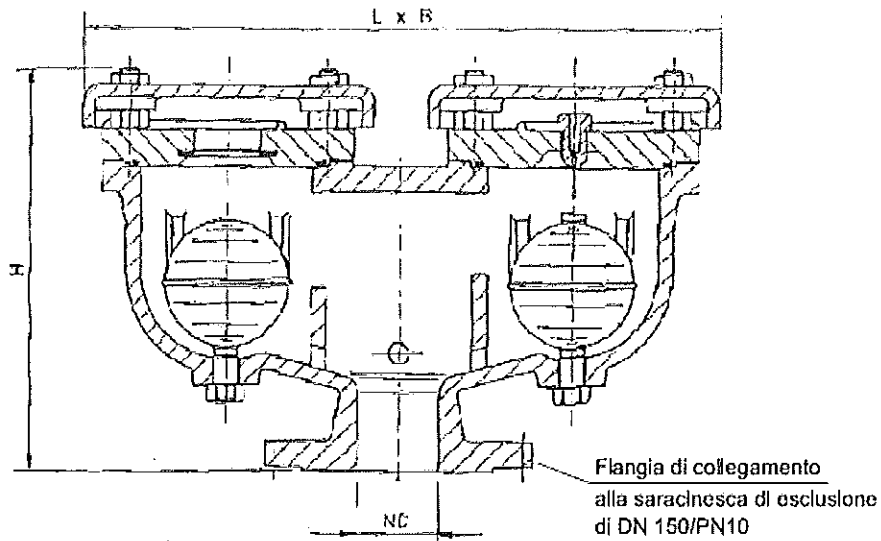
Pag.21

### Sfiato a doppio galleggiante - Materiali



POS	DESCRIZIONE	MATERIALE
1	Corpo	Ghisa
2	Coperchio degasaggio	Ghisa
3	Coperchio scarico	Ghisa
4	Cuffia degasaggio	Ghisa
5	Cuffia scarico	Ghisa
6	Galleggiante	Acciaio inox
7	Galleggiante	Acciaio inox
8	Guida galleggiante	Ottone
9	Ugello degasaggio	Ottone
10	O-ring	EPDM
11	Guarnizione degasaggio	EPDM
12	Guarnizione scarico	EPDM
13	Bullone	Acciaio zincato

### Sfiato a doppio galleggiante - Dimensioni



DN	PN	LxB	H	PESO
150 mm	10	(560x245) mm	330 mm	72 kg



## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



**ASEN**  
Associazione Sannita per l'Acqua e l'Energia

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

Pag.22

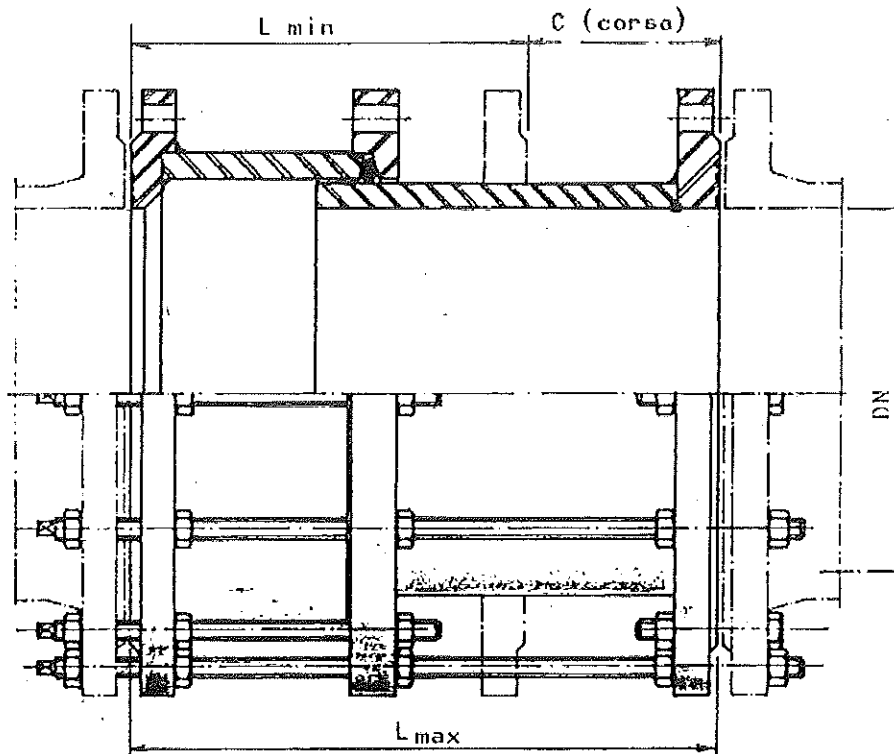
### 1.4 Giunti di smontaggio

Per lo smontaggio delle apparecchiature è previsto un giunto di smontaggio a tre flange di acciaio di DN 600/PN10

- Norme costruttive :UNI 10011 - DIN 19074 e s.m.i.
- Tipo :A cannocchiale a tre flange
- Materiali :Corpo e flange in acciaio S355 e s.m.i.  
 bulloneria di acciaio cl. 4.8
- Scorrimento max. :30-40 mm
- Protezione esterna e interna  
 :1 mano di primer antiruggine dello spessore di 40 micron circa  
 1 mano di vernice epossidica per uno spessore di 150 micron circa

- Peso : DN PN PESO (Kg)  
 600 10 225

Giunti di smontaggio in acciaio elettrosaldato a flangia mobile - DN 600/PN10.



DN	600
L max	280
Lmin	240
C (mm)	30-40

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



**ASEN**  
Agenzia servizi energia ambiente

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

Pag.23

### Art.28

#### Interventi alla traversa sul torrente Tammarecchia

##### 2. Interventi preliminari

I panconi vengono utilizzati per effettuare delle chiusure idrauliche provvisorie per poter eseguire in sicurezza dei lavori a valle. Sullo sghiaiatore o scarico di fondo posto in destra della traversa sono collocati i vecchi panconi, non più sollevabili, provvisoriamente sostenuti da profilati di acciaio.

E' preliminarmente previsto, in periodo asciutto, la eliminazione delle cause che impediscono il sollevamento dei vecchi panconi quali: i sostegni provvisori solidali ai panconi, i possibili incastri nelle vecchie gargamature dovuti a deformazioni avvenute nel tempo, ecc.

Eliminati detti impedimenti risulterà possibile sollevare i vecchi panconi, tramite una nuova gru prevista in progetto, e mettere in opera i nuovi panconi prima di eseguire i lavori a valle di ripristino funzionale della paratoia piana sormontata da una paratoia a ventola.

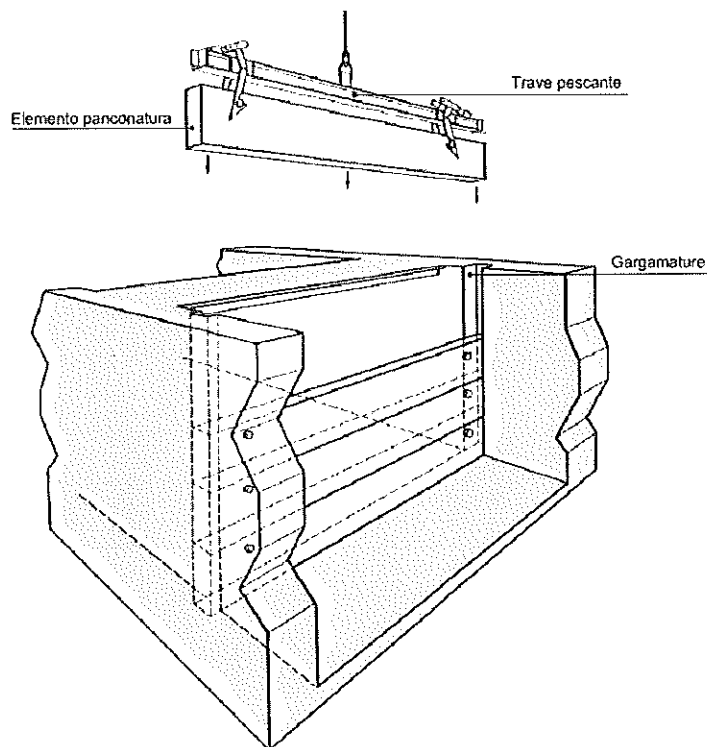
##### 2.1 Panconi all'imbocco dello sghiaiatore.

I nuovi panconi sono previsti realizzati in n.5 elementi da posare l'uno sull'altro, di luce netta 1,50 m e altezza di: n.4 di 2,00 m e n.1 di 1,40 m (pancone superiore). L'altezza totale è pertanto di 9,40 m.

Il diaframma dei singoli panconi è previsto realizzato con lamiera, di acciaio S235, irrigidito con profilati trasversali di tipo tamburato-stagno.

Ogni singolo elemento della panconatura dovrà essere dotato di appositi punti di attacco per consentire la posa e il sollevamento. Le tenute laterali e di soglia dovranno essere realizzate mediante idonei profili con tenuta di neoprene o di altro materiale di tenuta resistente ed elastico (elastomero). Di seguito si riporta uno schema di panconatura con evidenziati i panconi, la trave pescatrice e le gargamature.

Panconatura, gargamatura, trave pescante.



## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

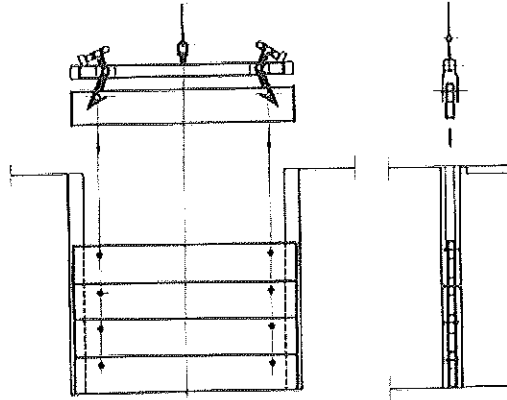


**ASEN**  
agenzia servizi energia ambiente

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

Pag.24

Panconatura



- Gargamature  
La nuova gargamatura di tenuta e di guida dovrà essere realizzata con profilati di acciaio S235 con riportato piatto di scorrimento di acciaio inox. Gli elementi di scorrimento dovranno essere fissati al calcestruzzo con tasselli pesanti, anche di tipo chimico.
  - Trave pescatrice  
Per effettuare agevolmente le operazioni di posa e recupero dei panconi è prevista la fornitura di una trave pescatrice, paragonabile ad un bilancino speciale, provvista di dispositivi di aggancio a contrappesi regolabili che consentano di effettuare agevolmente le operazioni di posa e sollevamento dei panconi. I panconi dovranno avere caratteristiche idonee per permettere di effettuare agevolmente l'aggancio e sgancio tra loro.
  - Contenitore metallico porta panconi  
E' prevista la fornitura e posa in opera, in luogo stabilito dalla D.L., di un contenitore metallico zincato per la collocazione dei panconi. Il manufatto dovrà essere realizzato in profilati metallici, chiuso sul fondo e aperto con n.6 setti di separazione, n.5 per i panconi ed uno per la trave pescatrice. Il contenitore è previsto di dimensioni esterne in pianta (1,80x2,40) m ed altezza di 1,50 m, completo di telo resistente impermeabile di protezione.
- 2.2 Gru a bandiera con paranco motorizzato..**
- Gru a bandiera  
E' prevista una nuova gru a bandiera in sostituzione di quella esistente non più utilizzabile.  
La gru dovrà essere conforme alla Direttiva Comunitaria 2006/42/CE e s.m.i. denominata Direttiva Macchine, fornita con marcatura CE, dichiarazione di conformità e manuale d'uso e manutenzione
  - Caratteristiche generali  
Colonna  
Sarà realizzata in lamiera di acciaio S355 sagomata e rinforzata, ad una estremità, da una piastra di base forata per il fissaggio al basamento esistente mediante tasselli, anche chimici, e dall'altra a due piastre per sostenere il braccio.  
  
Braccio  
Il braccio sarà montato su cuscinetti e realizzato con trave a doppio T, con o senza tirante di sostegno, o in profilo presso piegato a forma di Ω.

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



**ASEN**  
Associazione Siciliana Energia Ambiente

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

Pag.25

### Dispositivo frenante

Sarà costituito da un sistema a frizione con materiale di attrito esente da amianto per le portate minori e da un sistema a pressione regolabile a vite per le portate e sbracci maggiori.

Questi dispositivi dovranno permettere la regolazione dello sforzo di rotazione del braccio e ne assicureranno la stabilità di posizionamento

### Linea di alimentazione

Con cavo a festone di tipo antifiamma, scorrevole in una canalina o sotto il braccio stesso mediante carrellini, e scatola di derivazione per collegamento alla linea.

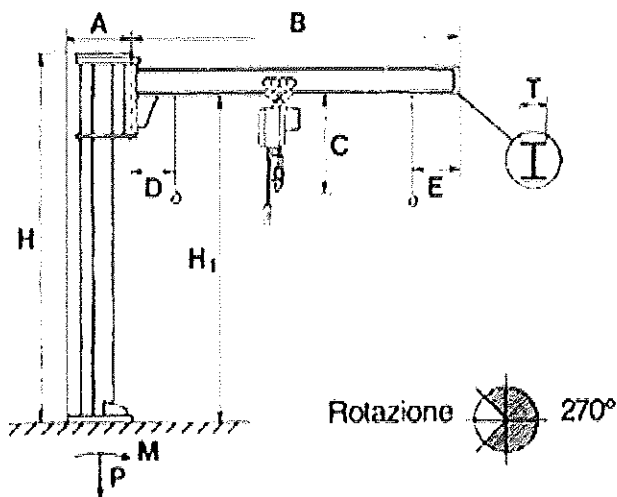
### Verniciatura

Per impianti installati all'esterno, come quello previsto, è da effettuare un ciclo di verniciatura così composto: spazzolatura meccanica della superficie, sgrassaggio e pulizia accurata; verniciatura epossidica resistente agli agenti atmosferici ed all'abrasione. Spessore totale del film secco: 150 µm.

### - Tipo di gru a bandiera prevista.

La gru a bandiera prevista è del tipo con braccio o trave a sbalzo. Questo tipo rappresenta la soluzione ottimale ove si renda necessario il massimo sfruttamento dello spazio disponibile in altezza con conseguente aumento della corsa del gancio. Inoltre la struttura rigida della colonna assicura la stabilità del carrello in tutte le posizioni del braccio. I cuscinetti montati sul gruppo di rotazione permettono una rotazione senza strappi. La gru è previsto che venga fornita di linea di alimentazione e cassetta di derivazione. Lo sbraccio è previsto di 3 m, rotazione di 270° e portata di 2000 kg. Il tipo di gru è pertanto quello della seguente figura.

Gru con braccio (trave) a sbalzo



Le caratteristiche tecniche e dimensionali dovranno essere praticamente le seguenti:

Portata	Sbraccio	Gru a colonna	Paranco	Dimensioni							Trave Tipo	T	Peso gru con paranco	Reazioni statiche	
				A	B	C	D	E	H	H1				M	P
kg	m	Tipo	Tipo	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	daNxm	daN
2000	3	Trave a sbalzo	Motorizzato	685	3010	770	740	130	4070	3630	IPE	170	900	8000	2970

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE			
		DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.	Pag.26

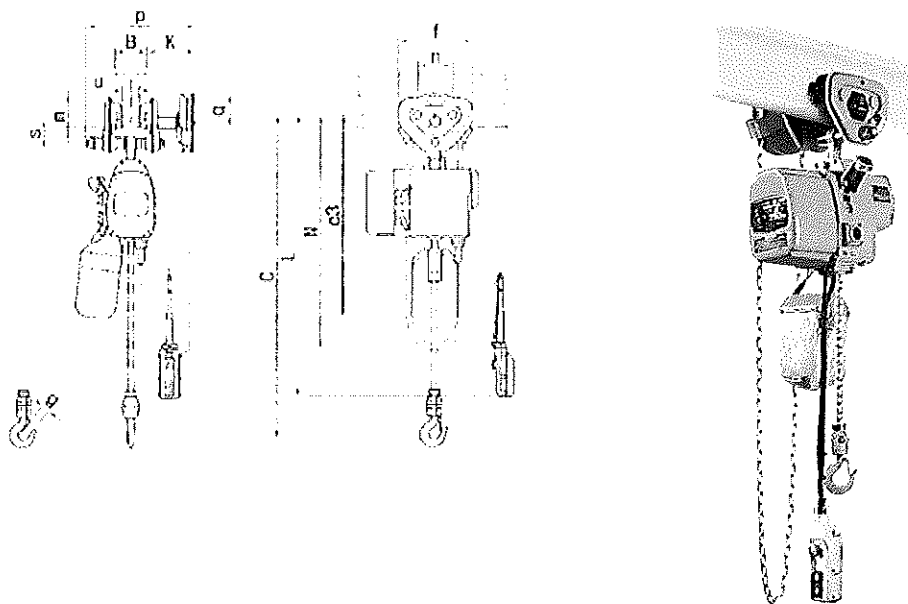
- Paranco elettrico a catena.  
Il paranco previsto dovrà essere di robusta concezione, affidabile e sicuro. I suoi componenti dovranno essere:  
corpo di speciale lega di alluminio;  
motore autofrenante di tipo a flusso magnetico deviato;  
freno con nucleo mobile attratto dal rotore cilindrico: di massima sicurezza, senza necessità di regolazione;  
frizione resistente all'usura;  
protezione IP 55;  
catena in lega di acciaio speciale resistente alla corrosione;  
cambiatensione rapido 230/400 V - 50Hz: con inversione dei morsetti di alimentazione.
  
- Caratteristiche di qualità  
Il paranco dovrà essere concepito per avere: elevata durabilità e massima affidabilità anche nelle più gravose condizioni di lavoro.
  
- Manutenzione  
Il paranco dovrà avere componenti che richiedono una manutenzione minima e al limite nessun tipo di intervento
  
- Norme  
Il paranco dovrà essere dimensionato e costruito secondo la Direttiva Macchine 2006/42/CE, alle s.m.i. e alle norme antinfortunistiche italiane. Il paranco dovrà essere marcato CE e omologato ISPEL. Il paranco sarà inoltre dotato di dispositivo di finecorsa a frizione approvato da ISPEL.
  
- Avanzamento del carrello elettrico  
Il carrello dovrà essere concepito per scorrere agevolmente sulla trave, con carico distribuito uniformemente sulle quattro ruote.  
Il carrello dovrà essere dotato di un paracadute di sicurezza, di dispositivi anticollisione e studiato per avere il miglior bilanciamento.
  
- Freno motore del tipo con rotore cilindrico ad attrazione  
Freno con nucleo mobile attratto dal rotore cilindrico, di massima sicurezza senza necessità di regolazione.
  
- Motore autofrenante  
Motore totalmente stagno del tipo a flusso magnetico deviato.
  
- Frizione resistente all'usura  
La frizione dovrà essere particolarmente resistente all'usura, essere già tarata senza richiesta di regolazione.  
La frizione avrà l'ulteriore funzione di limitatore di carico in accordo alla Direttiva Macchine.
  
- Catena speciale  
Catena di lega di acciaio speciale trattato con rivestimento al nickel, con elevata ed uniforme resistenza alla rottura, in accordo alle norme ISO e DIN, ideale in casi di impiego in presenza di agenti atmosferici nocivi, vapori corrosivi, acqua marina, pioggia o altro. Di lunghezza idonea a raggiungere la soglia inferiore dello sghiaiatore.
  
- Grado di protezione  
Grado di protezione IP55.
  
- Gancio di sicurezza rotante  
Il gancio di sicurezza dovrà essere forgiato e di speciale acciaio trattato,

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

		DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria – Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.	Pag.27
---	---	--	--------

in grado di non subire fratture brusche in caso di eccessivo sovraccarico. La rotazione del gancio sarà assicurata da un opportuno cuscinetto reggisplinta. Dotato di dispositivo di sicurezza antigancio.

- **Corpo paranco di alluminio**  
Il corpo dovrà essere in speciale lega di alluminio. Esso dovrà essere stagno, di costruzione robusta e particolarmente adatto per ambienti esterni umidi e polverosi.
- **Sacco raccogli catena**  
Dovrà essere fornito un sacco raccogli catena di speciale tessuto impermeabile antiusura rinforzato, pratico, durevole ed adatto a qualsiasi corsa del gancio.
- **Pulsantiera stagna ad alto isolamento. Con pulsante di emergenza.**  
Sarà costruita in materiale isolante antiurto, con blocco meccanico sui pulsanti e tasto di emergenza. Sarà a comando diretto o in bassa tensione 48 V. La pulsantiera sarà in esecuzione stagna, grado di protezione per esterno IP65. Lo schema del paranco è riportato nelle seguenti figure con tabella riportante i dati tecnici e dimensionali indicativamente previsti.



Portata	Tipo	Corsa Gancio STD	Cavo pulsantiera STD L	Catena manovra STD N	Velocità sollevamento	Potenza motore Sollevamento	R.I.	Larghezza trave traslazione B	Raggio minimo curvatura	Peso netto
kg		m	m	m	n/min.	kW		mm	mm	kg
2000	Elettrico	3.0	2.0		3.3	1.50	50	154÷305	1500	78

C	e3	f	g	k	m	n	p	q	s	u
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
775	940(980)	280	37	154	85	311	385	112	34	B-57

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



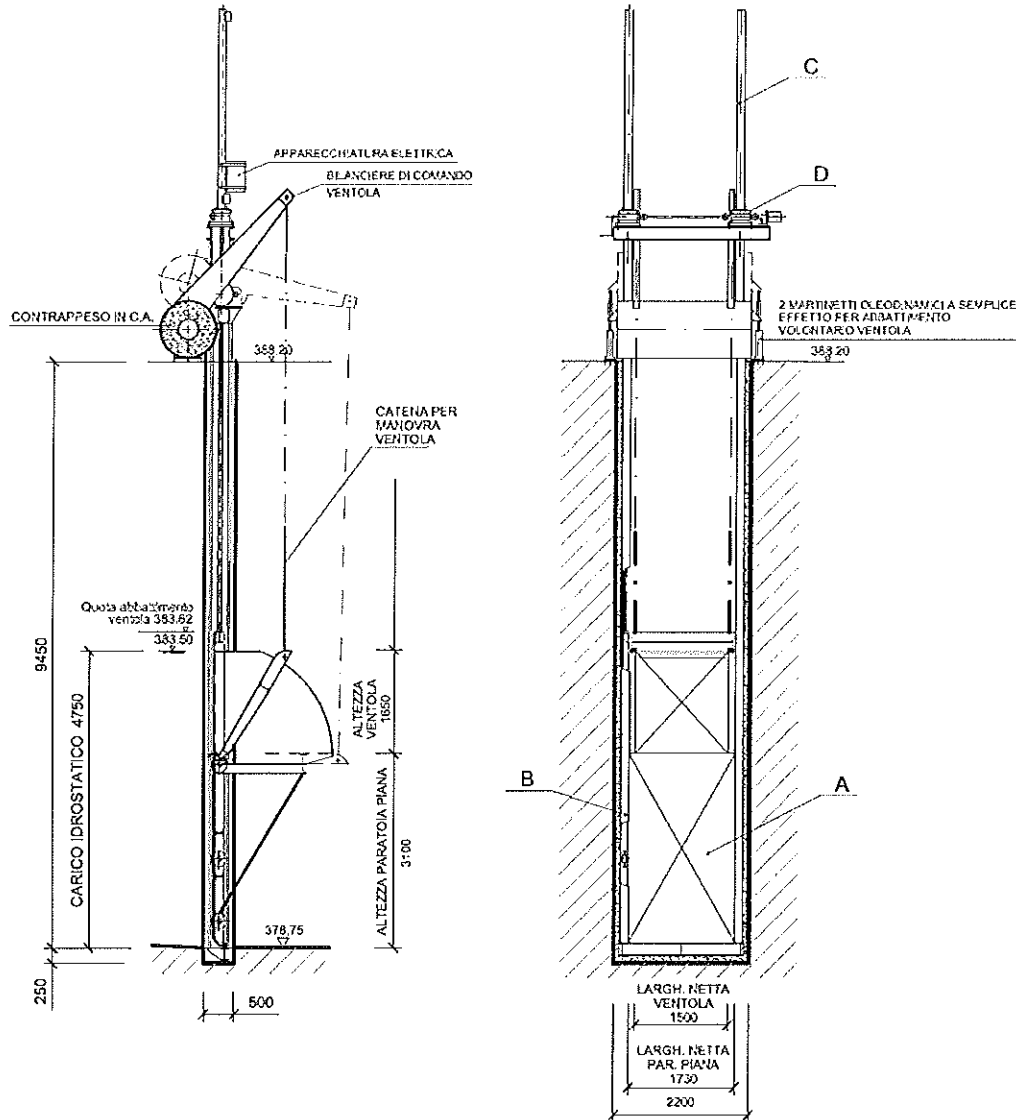
**ASEN**  
agenzia scarico energia ambiente

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

Pag.28

### 2.3 Paratoia piana a rulli con ventola, installata sullo scarico di fondo o sghiaiatore.

La paratoia in questione è quella riportata nelle seguenti figure.



- La paratoia piana
  - Dimensioni
- La luce netta della paratoia piana è di (1,50x3,10)m. In posizione di chiusura essa si trova tra la quota di 378,75 (soglia inferiore) e 381,85 m s.m.
- I componenti della paratoia piana, fig.3, sono:
- A - diaframma
  - B - gargamature
  - C - viti di sollevamento
  - D - gruppo motoriduttore di comando con volantino di manovra manuale per emergenza.

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



**ASEN**  
Ingegneria Siciliana per la Sicurezza e la Manutenzione

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

Pag.29

### - Caratteristiche

**Gargamatura:** essa è costituita da un telaio di acciaio assemblato in opera, con funzione portante e di appoggio sulla soglia. I profilati sono dei piatti di inox elettrosaldati in continuità per lo scorrimento delle ruote e la tenuta delle guarnizioni. Essi sono ancorati alla struttura di c.a.

**Diaframma:** è costituito da un manto di lamiera di spessore 10 mm, sostenuto da struttura metallica di profilati elettrosaldati, comprendente irrigidimenti orizzontali a distanze differenziate per la ripartizione della spinta idrica.

Il bordo superiore del diaframma è di sezione semicircolare per lo scorrimento della tenuta di soglia della ventola, dotato di speciali attacchi a cerniera per la ventola stessa e di attacchi per le aste di manovra. Completano il diaframma due scudi laterali di acciaio per il contenimento laterale del diaframma della ventola.

**Tenute laterali di soglia:** sono realizzate in estruso di neoprene di adeguata sezione, applicate al diaframma mediante piatti di contenimento di acciaio e viti di acciaio inox.

**Ruote:** sono montate sui bordi del diaframma a mezzo di adatta struttura di sostegno. Le ruote sono due per ciascuno dei due lati. Gli alberi di supporto sono di acciaio inox contenuti in bussole autolubrificanti. Le ruote scorrono con appoggio sul piano interno delle gargamature, in modo da non permettere il distacco delle tenute laterali di neoprene.

**Traversa porta meccanismi:** è costituita da doppi profilati di acciaio assicurati alle pareti superiori dei gargami di acciaio, a quota di manovra di 388,20 m s.m.

**Meccanismi:** sono costituiti da: n. 2 aste filettate di trascinamento rientranti in madreviti di bronzo contenute in bussole di acciaio, bullonate a colonnine di supporto collegate al diaframma mediante appositi attacchi. Le aste filettate sono sostenute in sommità da profilati su cuscinetti di spinta a sfere, alloggiati in piastre di acciaio imbullonate alla traversa di sostegno dei meccanismi. Dette aste sono infine dotate di prolungamento ad albero per il collegamento ai motoriduttori.

**Organi motori:** le viti di trascinamento della paratoia sono calettate, nella parte superiore, ad alberi lenti, cavi, degli argani a vite s.f., dotate di ruote in bronzo, viti di acciaio temperato con cuscinetti a sfera in bagno d'olio in carter di ghisa a tenuta stagna, con tappo di carico, sfiato e indicatore di livello dell'olio. Gli argani, collegati tra loro da alberi di trasmissione, sono mossi da un motoriduttore dotato di giunto idraulico, motore elettrico di costruzione chiusa auto ventilata, fine-corsa elettrici e variabili, in grado di conferire al diaframma la velocità stabilita.

### - Interventi previsti

Gli interventi di ripristino previsti dovranno permettere la corretta salita e discesa del diaframma mediante il comando locale del gruppo motoriduttore e la possibilità, tramite il volantino del comando manuale di effettuare le stesse manovre.

Occorre verificare e rendere efficiente il dispositivo di sicurezza per disinserire il comando manuale durante l'azionamento motorizzato.

Occorre verificare e rendere efficiente il riduttore di sollevamento a vite senza fine.

Stessa verifica occorre fare per l'attuatore elettrico di manovra (motoriduttore).

Il gruppo di sollevamento è posizionato sulle traverse della gargamatura.

La paratoia ha due viti e relativi riduttori.

Il bordo superiore del diaframma è di sezione arrotondata semicircolare per lo scorrimento dalla tenuta di soglia della ventola.

E' prevista la revisione della gargamatura di tenuta e di guida, realizzata di profilati con riportato piatto di scorrimento di acciaio inox.



## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

		DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.	Pag.30
---	---	--	--------

Le attuali e vecchie tenute laterali e di soglia dovranno essere sostituite adottando idonei profilati da fissare al diaframma con viti di acciaio zincato e piatto di acciaio inox di ripartizione del carico.

I meccanismi e gli organi motore, compresi i fine corsa dovranno essere revisionati con sostituzione dei materiali di consumo, compresa la lubrificazione fino alla buona funzionalità.

- Trattamento protettivo.

Il trattamento protettivo superficiale dovrà essere ripristinato previa idonea asportazione e pulizia della parte ammalarata

### 2.4 Ventola

- Diaframma: è costituito da un manto in lamiera con lo sfioro opportunamente sagomato per la tracimazione e soglia curvata a raggio per la tenuta.

Una struttura di travi e costole lo rende in grado di resistere alle sollecitazioni di carattere statico e dinamico.

- Tenute laterali: sono di neoprene e poste sui due settori di lamiera di acciaio inox. Esse fanno corpo unico con il diaframma della paratoia piana. Tenuta di soglia del tipo sopra descritto, strisciante sulla parte curva della lamiera.

Le tenute sono munite di tegolo metallico di protezione fissate mediante piastre di ripartizione e bulloni di acciaio inox. La rotazione del diaframma avviene su coltelli in acciaio temperato.

Due tratti di catena, posti in zona protetta per evitare di essere investiti dall'acqua di tracimazione, sostengono il diaframma. L'attacco è del tipo con fermo di acciaio inox e boccole in bronzo.

La posizione del diaframma in funzione del carico di monte viene bilanciata da due bracci con cerniera centrale mobile e contrappeso sui quali sono fissate le estremità superiori dei due rami di catena sopra detti.

I due bracci sono costituiti da lamiera di acciaio saldata e sono ancorati ad un contenitore metallico cilindrico per la zavorra.

Il contenitore in lamiera saldata è riempito di calcestruzzo ed è munito di un foro per le eventuali aggiunte di taratura e di perni sporgenti per il sollevamento volontario a mezzo di due martinetti oleodinamici.

La rotazione dei bracci avviene a mezzo di due semiruote di acciaio con cremagliera di posizionamento.

- Martinetti e centralina oleodinamica: i due martinetti oleodinamici sono costituiti ciascuno da uno stelo in acciaio rivestito da uno strato di cromo duro e rettificato.

Boccole di guida in bronzo al piombo con guarnizioni di tenuta e raschiafango.

Canna di acciaio con fondello saldato.

Attacchi per tubazioni dell'olio.

L'azionamento dei martinetti è previsto tramite una centralina oleodinamica installata all'aperto. La centralina e i relativi accessori sono fuori uso e quindi da sostituire.

- Apparecchiatura elettrica: l'apparecchiatura elettrica per l'azionamento della ventola e della paratoia piana è montata dentro un armadio metallico posto vicino alla paratoia. Anche questa apparecchiatura risulta totalmente non funzionante e quindi da sostituire.

E' prevista la sostituzione del diaframma di lamiera dell'attuale ventola. E' prevista anche la sostituzione delle tenute di neoprene poste sui due settori laterali di lamiera di acciaio inox e della tenuta di soglia sulla parte curva della sommità della sottostante paratoia piana.

E' prevista la revisione di tutte le parti che permettono la rotazione del diaframma: coltelli, catene, bracci con cerniera, contrappeso, con eventuale ritaratura, e dei cilindri idraulici di comando, con verifica dello stato degli attacchi e degli steli.

E' prevista la sostituzione dei fine corsa della paratoia, della centralina

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



**ASEN**  
Ass. Siciliana Energia Ambiente

**DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.**

Pag.31

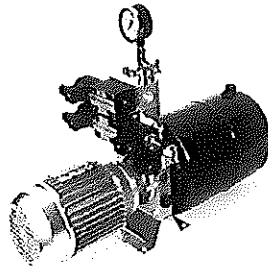
oleodinamica, delle tubazioni dell'olio di mandata e ritorno e dei cavi elettrici compresa l'apparecchiatura da cui parte l'alimentazione del gruppo motopompa della centralina.

- Centralina oleodinamica.

Per la movimentazione della ventola è sufficiente una minicentralina con gruppo motopompa di potenza 0,75 kW.

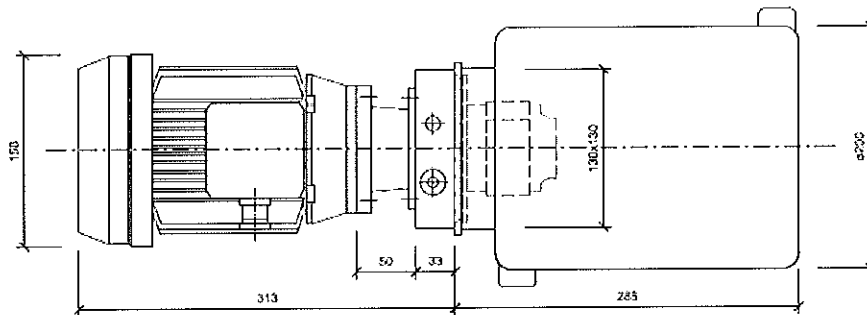
Nella seguente figura è visibile un tipo di minicentralina da 0,75 kW utilizzabile.

Minicentralina oleodinamica da 0,75 kW.



Nelle figure successive sono riportate le dimensioni e le caratteristiche orientative del gruppo motopompa, del serbatoio dell'olio e dei piedini di fissaggio del gruppo con tasselli M10 alla base della muratura o su profilati di supporto di acciaio. La centralina dovrà essere protetta dalle intemperie mediante idonea protezione metallica.

Gruppo pompa - motore in corrente alternata

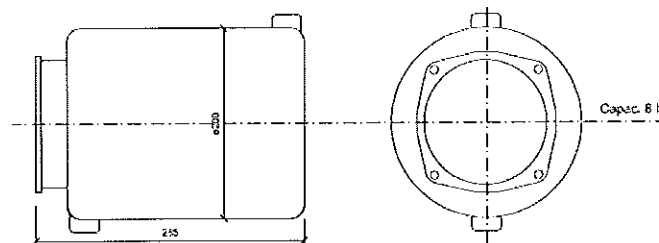


Gruppo con MOTORE a CORRENTE ALTERNATA - 3fase - 4 poli - 380V/50Hz <sup>(1)</sup>

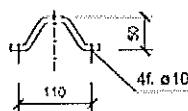
TIPO	MOTORE		CILINDR. POMPA Ml/giro	PRESTAZ. IDRAULICHE		INGOMBRI	
	kW	Ng/min		PORTATA l/min	PR MAX BAR	A	Øc
MC1A 48x7	0,75 (1)	1385	4,8	6,6	50	313	158

<sup>(1)</sup> Possibilità di alimentazione anche con motore 220V/50Hz

Serbatoio



Piedino



## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



**ASEN**  
agenzia servizi energia del sud

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

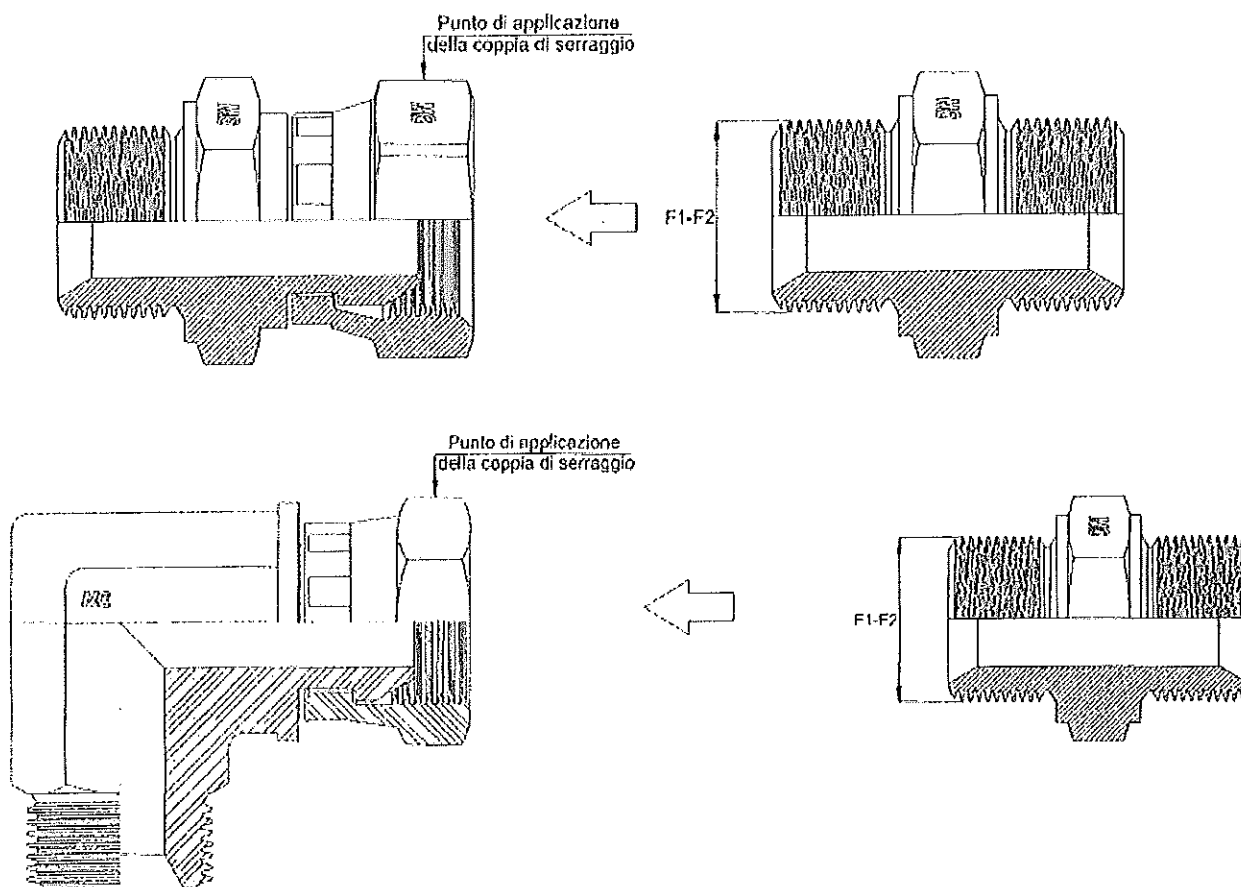
Pag.32

Le tubazioni dell'olio da utilizzare sono previste di acciaio inox, comprese curve e raccordi.

In particolare i tubi dovranno essere di acciaio inox calibrati e lucidati, trafilati a freddo senza saldatura in AISI 316 Ti secondo le norme DIN 17458 o ASTM A269 e s.m.i. I diametri da utilizzare previsti sono da 1/4" e da 1/2" con spessori 3 mm.

Di seguito si riportano degli esempi di raccordi utilizzabili tra tubi allineati o girevoli di acciaio inox.

- Raccordi -



- **Avviamento centralina**

Si riporta una sintesi delle modalità di avviamento dell'impianto oleodinamico, a carico dell'impresa, rinviando alla fase esecutiva la trattazione degli aspetti della "manutenzione" e dei controlli. Controllare che tutti i componenti del circuito oleodinamico siano montati e pronti per l'uso.

Controllare che le tubazioni siano collegate correttamente, verificando il serraggio dei raccordi per evitare danni e fuoriuscita di fluido.

Prima di procedere al riempimento del serbatoio verificare che sia pulito internamente, per la pulizia utilizzare un aspiratore per liquidi e solidi e stracci non filamentosi. Non usare sgrassanti o solventi per la pulizia interna.

Verificare il valore di gonfiaggio (precarica) degli accumulatori, per la carica deve essere utilizzato esclusivamente azoto.

Verificare che frequenza e tensione di rete siano in accordo con i componenti impiegati.

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



**ASSEN**  
agenzia servizi energia ambiente

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

Pag.33

Il riempimento del serbatoio con il fluido di esercizio deve essere effettuato solo attraverso l'apposito tappo di carico.

Assicurarsi che il fluido sia quello prescritto o elencato nella tabella fornita dal costruttore.

Prima di mettere il fluido nel serbatoio occorre filtrarlo, in quanto anche un fluido nuovo può contenere particelle inquinanti.

### - Procedure di avviamento

Aprire gli eventuali rubinetti sull'aspirazione della pompa.

Azzerare le tarature delle valvole regolatrici e riduttrici di pressione ruotando in senso antiorario i volantini o le viti di regolazione.

Per le pompe a cilindrata variabile occorre azzerare il compensatore di pressione montato sulla pompa.

Se indicato sullo schema, prima dell'avviamento occorrerà riempire la pompa con il fluido di esercizio.

Assicurarsi che tutte le valvole a comando elettrico non siano sotto tensione.

Controllare il corretto senso di rotazione della pompa facendo riferimento al senso di rotazione della ventola del motore elettrico.

Se la differenza di temperatura tra pompa e fluido supera i 25°C far funzionare la pompa senza pressione fino all'equilibrio termico.

Con pompa adescata aumentare gradualmente la pressione fino al valore minimo necessario per azionare gli attuatori.

Spurgare l'aria dall'impianto.

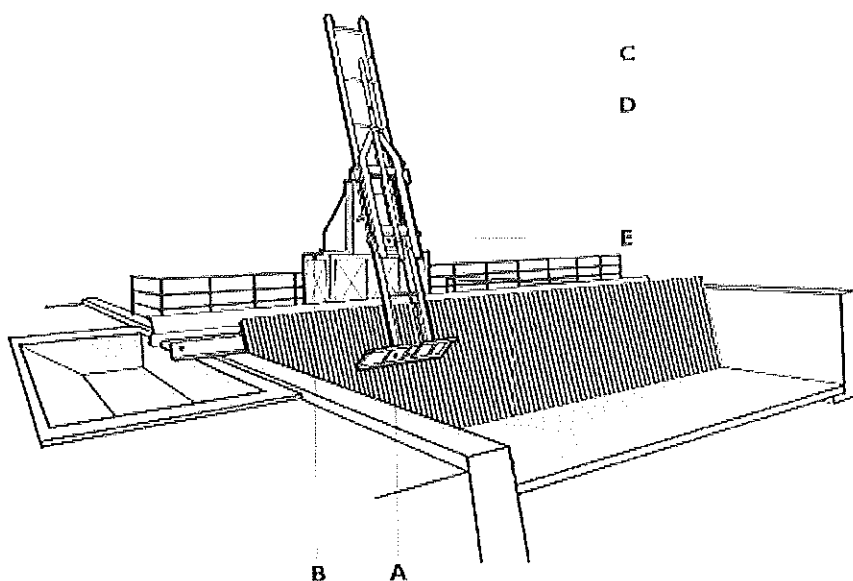
Quando si è certi che il circuito è disaerato e le sequenze del ciclo sono corrette, che non ci sono perdite verso l'esterno e che tutte le tubature sono collegate correttamente, è possibile effettuare le tarature di pressione e portata indicate sullo schema, bloccandole.

All'interno del serbatoio la temperatura non deve mai superare i 60°C - 70°C. Prestare particolare attenzione al rumore durante il funzionamento.

### 2.5 Sgrigliatore

- Lo sgrigliatore esistente rientra nel tipo degli "sgrigliatori oleodinamici semoventi tipo a traliccio semovente" come rappresentato nella seguente figura.

Sgrigliatore oleodinamico



## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



**ASEN**  
agenzia servizi energia ambiente

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

Pag.34

### - Componenti

I componenti principali dello sgrigliatore sono:

- A - pettine
- B - telaio macchina
- C - traliccio portapettine
- D - cilindro di comando salita/discesa
- E - cilindro di comando vicino/lontano

### - Ciclo di funzionamento

Il ciclo di funzionamento del macchinario è il seguente:

- discesa del pettine in posizione allontanata
- avvicinamento del pettine alla griglia
- risalita del pettine con materiale grigliato e scarico
- allontanamento pettine dalla griglia
- traslazione della macchina su binario alla nuova posizione di lavoro

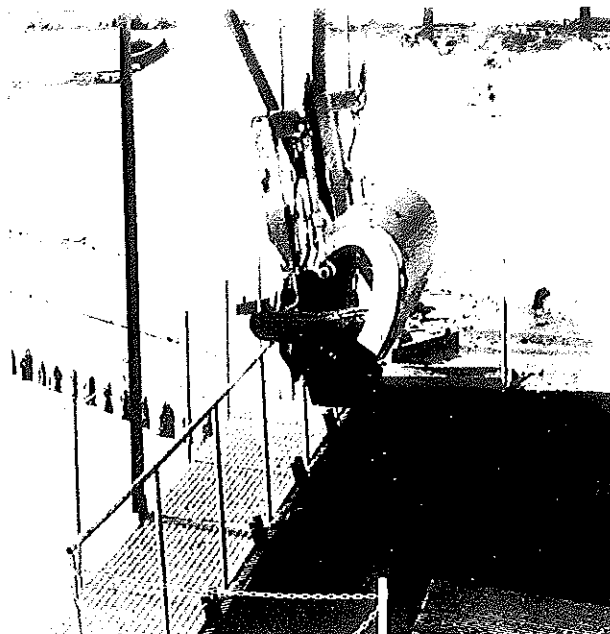
Lo sgrigliatore a comando oleodinamico tipo a traliccio semovente è adatto per la pulizia di griglie anche con un notevole e fronte, dove il trasporto solido è costituito da fogliame e materiale minuto, arbusti, tronchi o rifiuti di grosse dimensioni.

L'azionamento della macchina è di tipo oleodinamico tramite centralina idraulica posta all'interno del telaio cofanato insieme al quadro elettrico di comando.

### • Sgrigliatore alla traversa di Campolattaro

Lo sgrigliatore a servizio dell'opera di presa della traversa di Campolattaro è riportato nella seguente figura.

Sgrigliatore sull'opera di presa.



### - Caratteristiche

Le caratteristiche generali dello sgrigliatore sono:

- larghezza pettine: 1850 mm;
- distanza fra i denti del pettine (corrispondente al passo tra le barre della griglia di 80 mm);
- peso del carrello 900 kg e della valva 620 kg;

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



**ASEN**  
Agenzia Servizi Energia Ambiente

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

Pag.35

carico massimo sollevabile: 380 kg;  
motore di sollevamento: 3,1 KW;  
velocità sollevamento: 15 m/minuto;  
motore di traslazione 0,76 KW;  
velocità di traslazione: 30 m/min.;  
pompa d'olio 1,52 KW;  
pressione d'esercizio olio: 140 bar;  
assorbimento totale max.: 5 KW;  
controllo: elettrico;

movimentazione della valva: con cilindri idraulici;  
fornitura energia elettrica con cavi: a festoni.

- Tipo di costruzione

Lo sgrigliatore sotto l'aspetto costruttivo è costituito da:

una monorotaia, figure seguenti, è posizionata sopra la griglia e si estende fino alla posizione di scarico.

La monorotaia è composta da un doppio canale e coperta da una piastra di acciaio; in tal modo risulta un tunnel protettivo per i cavi elettrici e per la via di corsa del carrello. Nelle figure sono esplicitate le prime tre fasi di lavoro della valva (pettine più elemento di chiusura) dopo la pulizia

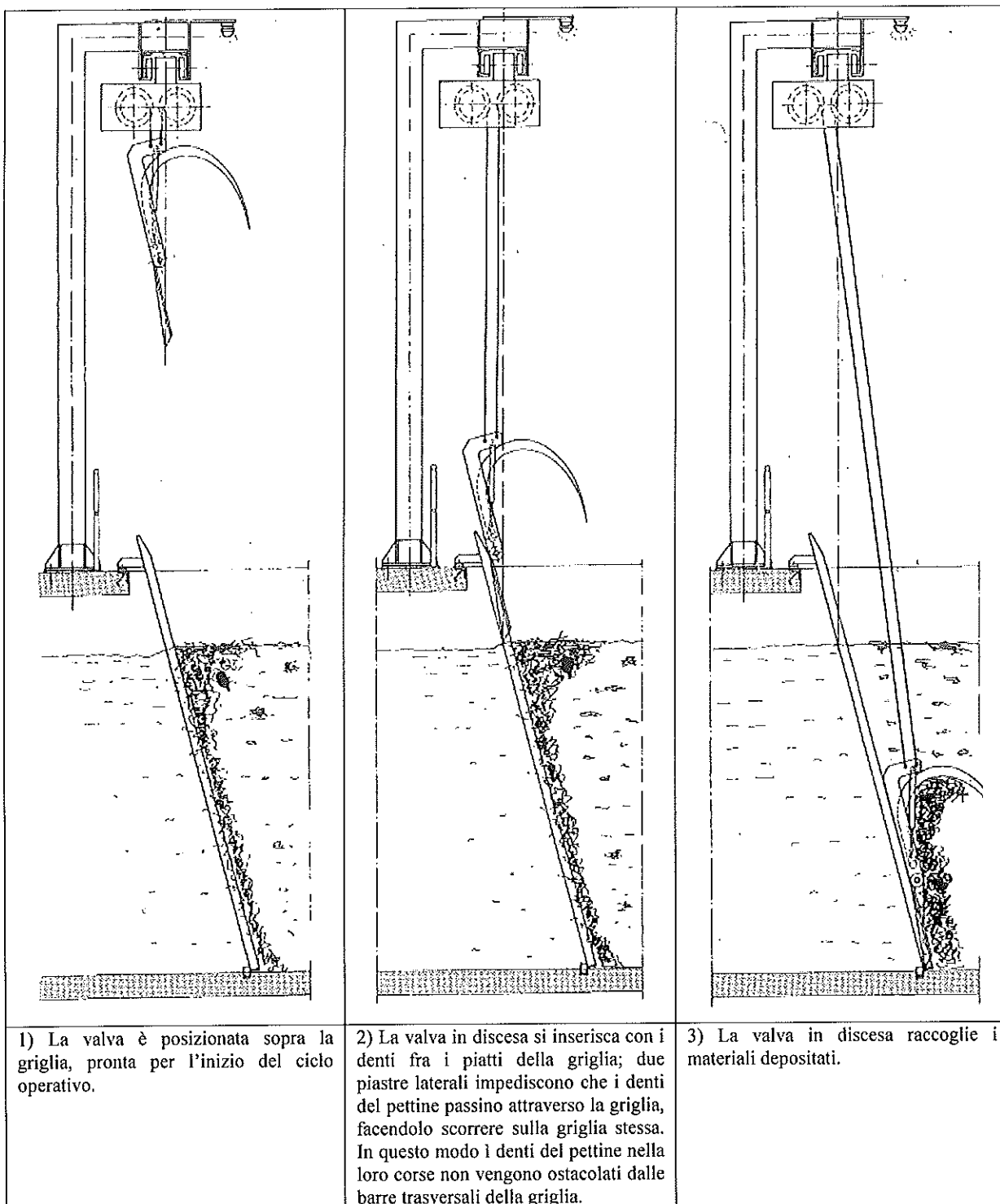
## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



**ASEN**  
agenzia centro energia ambiente

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

Pag.36



- **Funzionamento**  
 La monorotaia è sostenuta da colonne (sostegni verticali) di acciaio. Nel carrello sono sistemati i motori di sollevamento e di traslazione nonché

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

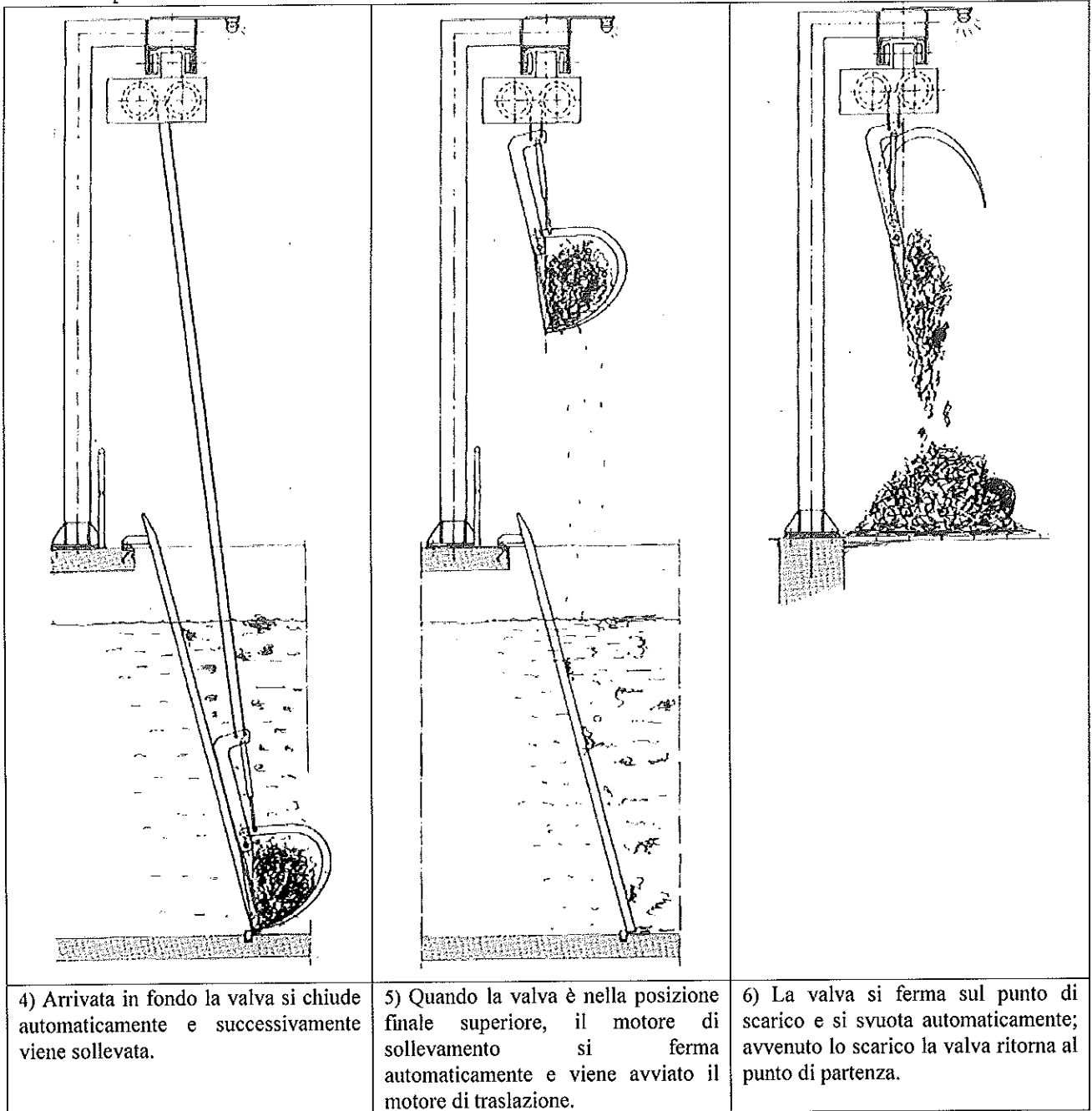


**ASEN**  
ingegneria idraulica energia ambiente

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

Pag.37

la centralina oleodinamica e parte dell'impianto elettrico.  
 La valva è costruita in modo che, durante la discesa, i denti del pettine si inseriscono nella griglia.  
 La forma permette, sotto la pressione della valva, che i denti rimangano costantemente appoggiati alla griglia stessa prelevando il materiale depositato. La valva è appesa a funi di acciaio zincato. Le fasi di raccolta, sollevamento e allontanamento del materiale rimosso sono di seguito riportate.





## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



**ASEN**  
agenzia servizi energia ambiente

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

Pag.38

### - Comandi

L'unità di comando ha tre leve montate sul braccio. L'azionamento avviene dalla passerella dove avviene il movimento dell'argano. L'abbassamento della valva, la sua chiusura sul fondo della griglia ed il sollevamento della valva chiusa e carica avviene automaticamente.

Il motore di traslazione viene azionato dalla seconda leva.

Il carrello si sposta con la valva piena verso il posto di scarico, dove risultano montate alcune camme.

Passando sopra le camme la valva si apre automaticamente e si inverte la direzione di marcia del carrello.

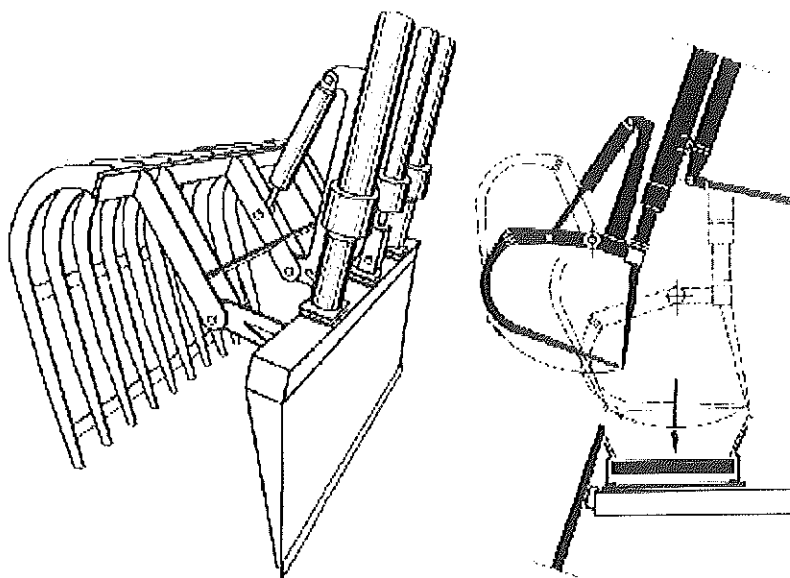
L'operatore fa ritornare il carrello e lo ferma nuovamente sopra la griglia.

Con la terza leva si possono prelevare materiali galleggianti.

Si ritiene necessario formare gli addetti all'uso in manuale dello sgrigliatore prima di adottare automatismi non strettamente necessari al buon esercizio.

Di seguito è riportata la figura di un pettine a falce del tipo esistente per la pulizia delle griglie dell'opera di presa sul Tammarecchia.

Pettine con comando oleodinamico



Il tipo pettine a falce e a comando oleodinamico esistente è idoneo per materiale grigliato, eterogeneo con presenza anche di rifiuti di notevole massa e volume.

Il pettine ha forma di falce ed è costruito in profilati piatti opportunamente distanziati per permettere lo scarico dell'acqua nella fase di risalita.

Il pettine a falce durante la discesa è aperto. Prima di iniziare la salita un apposito cilindro idraulico provvede alla chiusura della falce, quest'ultima si riaprirà in superficie dopo il movimento di traslazione per posizionarsi nella zona di scarico. In progetto è previsto un prolungamento di 8 m della struttura di traslazione del carrello in modo da spostare il punto di scarico del materiale rimosso in una zona più vicina all'accesso carrabile all'impianto con scarico della valva in un silos di contenimento di acciaio.

### - Interventi previsti

E' prevista la revisione delle apparecchiature elettromeccaniche,

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



**ASSEN**  
agenzia servizi energia ambiente

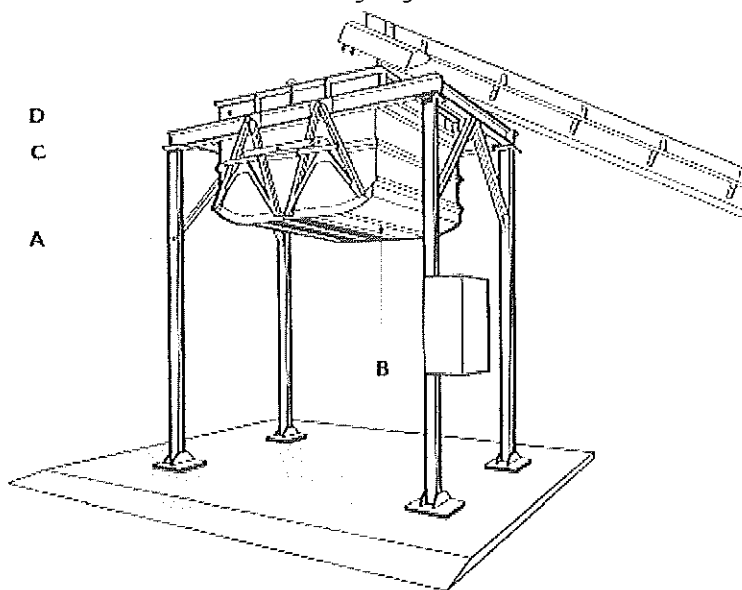
DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiagliatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

Pag.39

oleodinamiche ed elettriche descritte, fino al perfetto funzionamento delle operazioni di rimozione e scarico nel silos del materiale rimosso dalle griglie.

E' previsto anche un ciclo di pulizia, protezione e verniciatura della carpenteria metallica di sostegno dello sgrigliatore.

- Silos prefabbricato di raccolta del materiale grigliato.  
In figura è rappresentato un silos di raccolta del materiale grigliato trasportato da un nastro. Nel caso in questione lo scarico nel silos avverrà all'apertura della falce dello sgrigliatore.



- Il silos sarà composto da:  
A - struttura di sostegno  
B - portellone a valve  
C - cilindri idraulici di comando del portellone (apertura/chiusura)  
D - struttura silos

Il silos prefabbricato previsto sarà realizzato in struttura metallica dimensionata nella ipotesi cautelativa che a pieno carico il materiale è impregnato d'acqua al 50%. Il silos sarà sostenuto da quattro travi di sostegno di acciaio poggianti su basamento in calcestruzzo da prevedere in fase esecutiva. L'altezza del silos dovrà consentire l'agevole accesso dei mezzi mobili per il prelievo del materiale contenuto. I portelloni dei silos saranno del tipo a valve ad apertura totale per un agevole scarico anche del materiale più addensato. L'apertura del portellone a valve sarà comandata da cilindri idraulici tramite piccola pompa a mano, situata in armadietto posto su uno dei montanti.

L'apertura potrà avvenire anche tramite una piccola centralina idraulica a comando motorizzato.

- Trattamento protettivo previsto  
Zincatura a caldo  
La capacità prevista è di 10 mc con altezza di scarico di 3,5 m e larghezza del portale di 3.00 m.

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

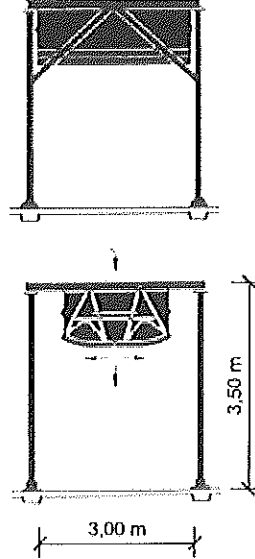


**ASEN**  
AGENZIA SARTI PA CANTONE DEL BICCHIO

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria – Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

Pag.40

Schema del silos



## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



**ASSEN**  
agenzia servizi energia e ambiente

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

Pag.41

### 3.1 Gruppo elettrogeno

In progetto è prevista la fornitura e l'installazione di un gruppo elettrogeno (generatore di corrente) da utilizzare in caso di disservizi/interruzioni dell'alimentazione elettrica della rete. Una prima grande suddivisione dei gruppi elettrogeni può essere fatta in due macrocategorie: i generatori da 1500 giri al minuto e quelli da 3000. Con la dicitura "r/m" si intende "rotazioni al minuto", ovvero il numero di giri del motore al minuto.

Il generatore previsto è da 1500 giri/minuto, adatto a lavori gravosi, dove è necessario operare per molte ore consecutive o dove occorre alimentare macchinari industriali ad es. di fabbriche, cantieri edili, impianti idrici del tipo della traversa sul Tammarecchia. Il generatore è previsto installato in apposito locale dell'edificio servizi, di dimensioni (2,13x5,50)m, dove è ubicato il quadro di arrivo dell'alimentazione elettrica della rete esterna dell'ENEL.

#### 3.1.1 Identificazione della macchina

Sulla struttura della macchina dovrà essere applicata la targhetta di identificazione con indicati i seguenti dati:

- Costruttore
- Modello macchina
- Anno di costruzione
- Matricola macchina
- Potenza continua
- Fasi
- Giri utilizzo macchina
- Frequenza dichiarata
- Tensione nominale
- Corrente nominale
- Massa della macchina
- Motore e numero di matricola
- Alternatore e numero di matricola

I dati che identificano il modello della macchina, il n. di serie e l'anno di costruzione devono essere sempre precisati al costruttore per informazioni, richieste di ricambi, ecc.

#### 3.1.2 Identificazione del gruppo adottato.

In progetto è previsto un gruppo avente i seguenti dati tecnici:

- Potenza continua (PRP) : 12,5 kVA
- Fattore di potenza : 0,8
- Potenza continua in kW : 10,0 kW
- Fasi : 3 F+N
- Tensione : 400 V/230 V
- Frequenza : 50 Hz
- Numero di giri : 1500 rpm
- Classe di prestazione secondo ISO8528-5 e s.m.i. : G2
- Alimentazione : Diesel
- Capacità serbatoio : 100 lt/minimo
- Consumo diesel 100% PRP : < 5,0 litri/ora
- Consumo diesel 80% PRP : < 3,5 litri/ora
- Raffreddamento : aria
- Modello : aperto
- Dimensioni indicative : lunghezza 165 cm, larghezza 85 cm, altezza 165 cm.

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



**ASEN**  
ag. riva sc. n. c. energia ambiente

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sgiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

Pag.42

### 3.1.3 Normativa di riferimento.

Il gruppo elettrogeno dovrà essere progettato e prodotto nel rispetto della vigente legislazione. Esso e i suoi componenti dovranno essere realizzati secondo le seguenti Norme e Direttive ed eventuali s.m.i.

**UNI EN ISO 12100-1/2:2005:** Sicurezza del macchinario. Terminologia metodologia di base.

**UNI EN ISO 14121-1:2007** - Principi per la valutazione dei Rischi

**UNI EN ISO 13857:2008:** Norme per la sicurezza del macchinario. Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di parti pericolose con gli arti superiori ed inferiori.

**UNI ISO 3046-1:2000:** Motori alternativi a combustione interna.

**IEC 34-1:** Macchine elettriche rotanti.

**ISO 8528-1:** Gruppi elettrogeni a corrente alternata azionati da motore alternativo a combustione interna.

**EN 60204-1(CEI 44-5):** Sicurezza del macchinario: Equipaggiamento elettrico delle macchine.

**EN 60439-1 (CEI 17-13/ 1):** Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT).

**Direttiva 2000/14/CE** Concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.

**EN 50081-1/2 (Compatibilità elettromagnetica)** : Norma generale sull'emissione

- parte 1 - ambienti residenziali, commerciali, e industria leggera

- parte 2 - ambiente industriale.

**Direttiva compatibilità elettromagnetica 2004/ 108/CE**

**Direttiva 2006/42/CE** Requisiti essenziali delle macchine, ai fini della sicurezza e della tutela della salute (direttiva "Macchine").

**Direttiva bassa tensione 2006/95/CEE**

**D.M. 13/07/11** "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o a macchina operatrice a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi".

### 3.1.4 Rumore aereo e vibrazioni

La misurazione d'intensità sonora, relativa alle emissioni della macchina, dovranno essere rilevate secondo la normativa vigente. La misurazione della pressione acustica dovrà essere effettuata vicino la postazione di lavoro ad una distanza di 1 m dalla superficie della macchina e a 1.60 m di altezza dal suolo, in condizioni di normale utilizzo.

L'operatore deve stazionare in prossimità del gruppo elettrogeno esclusivamente per brevissimi periodi per l'accensione, lo spegnimento e la regolazione.

### 3.1.5 Collaudo, Garanzia e responsabilità

Il gruppo elettrogeno è costituito dall'assemblaggio di un motore ed un alternatore, pertanto le condizioni di garanzia dovranno essere date dal fornitore e dalle case costruttrici.

La ditta fornitrice dovrà garantire i propri prodotti per un periodo di 24 mesi dalla messa in servizio, solo per emergenza, del gruppo elettrogeno.

Entro i suddetti termini, la ditta si impegnerà a fornire gratuitamente i pezzi di ricambio di quelle parti che presentino difetti oppure far effettuare la riparazione direttamente o a mezzo di officine autorizzate. In ogni caso i costi dei pezzi di ricambio, delle spese di viaggio e della manodopera saranno sempre a carico della ditta a cui sono stati affidati i lavori.

La garanzia verrà a decadere nei seguenti casi:

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



**ASEN**  
agenzia per l'energia arbergo

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sgliaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

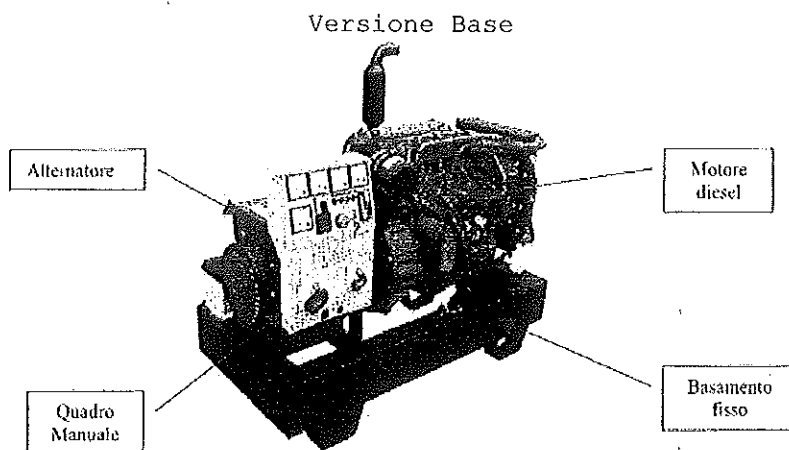
Pag.43

- quando l'acquirente non abbia rispettato gli obblighi di contratto di pagamento
- smontaggio, riparazione o modifiche effettuate da personale non appartenente e non autorizzato dalla ditta affidataria;
- negligenza od uso incauto del gruppo elettrogeno;
- deterioramenti per la normale usura dei materiali.

### 3.1.6 Versioni del gruppo elettrogeno

Il modello di gruppo elettrogeno previsto è del tipo con quadro manuale e installato su base fissa.

Il modello aperto è del tipo della seguente figura.



### 3.1.7 Norme di sicurezza

#### - Precauzioni generali

La ditta affidataria dovrà fornire i manuali del costruttore che permetteranno la corretta installazione ed il corretto utilizzo del gruppo elettrogeno.

Le informazioni dovranno consentire di conoscere, in caso di necessità, l'intervento tempestivo da effettuare da parte degli addetti;

Non sarà permesso l'utilizzo del gruppo elettrogeno a persone non competenti o che non abbiano una sufficiente preparazione ed istruzione, vista la possibile pericolosità della macchina;

Non dovrà essere permesso a bambini od animali di avvicinarsi al gruppo elettrogeno anche quando è spento;

Non accedere al gruppo elettrogeno con le mani bagnate onde evitare shock causati da elettrocuzione;

Non rifornire il serbatoio carburante del gruppo durante il funzionamento;

Il gruppo elettrogeno dovrà funzionare in ambiente ben ventilato, onde evitare intossicazioni causate dall'esalazioni di monossido di carbonio e da altri residui nocivi contenuti nei gas di scarico, e permettere un adeguato raffreddamento del generatore;

Eventuali controlli sul gruppo elettrogeno dovranno essere effettuati esclusivamente a motore spento da personale addetto;

Prima di qualsiasi operazione per manutenzione bisogna assicurarsi che non siano possibili avviamenti accidentali del gruppo elettrogeno;

Eventuali controlli sul gruppo elettrogeno vanno eseguiti a motore spento; controlli con il gruppo in funzione vanno effettuati solo da personale specializzato;

Non aspirare i fumi di combustione perché contengono sostanze nocive alla salute;

Non toccare mai con le mani il corpo del motore o dell'alternatore quando

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

		DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.	Pag.44
---	---	--	--------

il gruppo elettrogeno è in funzione o è ancora caldo;

Quando si eseguono interventi di manutenzione sul gruppo elettrogeno scollegare il polo negativo della batteria di avviamento per evitare avviiamenti accidentali;

Nel caso si verificano perdite di olio o di carburante provvedere ad una accurata pulizia per non creare condizioni di rischio di incendio;

Divieto di accesso alle persone dotate di pace-maker, a causa delle possibili interferenze elettromagnetiche sugli apparecchi cardiocircolatori;

In caso di incendio utilizzare estintore omologato e non utilizzare mai acqua;

- Prescrizioni per la sicurezza: installazione e messa in servizio  
 Il personale incaricato all'installazione o messa in opera del gruppo elettrogeno dovrà sempre usare il casco protettivo; indossare scarpe antinfortunistiche e la tuta.

Usare guanti antinfortunistici.

Prendere precauzioni per evitare il pericolo di folgorazioni.

Non lasciare parti smontate, attrezzi o quant'altro non facente parte dell'impianto sul motore o nelle vicinanze.

Non lasciare mai liquidi infiammabili o stracci imbevuti di liquido infiammabile in prossimità del gruppo elettrogeno, vicino ad apparecchiature elettriche (incluse lampade) o parti d'impianto elettrico.

- Rischi residui

La macchina dovrà essere realizzata ed installata con gli opportuni accorgimenti al fine di garantire la sicurezza dell'utilizzatore. Esistono comunque alcuni rischi residui legati ad un possibile uso scorretto dell'operatore; a tale scopo dovranno essere applicati cartelli e simboli di pericolo nel pressi e su alcune parti della macchina. Di seguito sono riassunti i vari adesivi di sicurezza applicati sul gruppo elettrogeno.

- Simboli ed adesivi di sicurezza

Sul gruppo elettrogeno verranno applicate alcune targhette riportanti i seguenti simboli per evidenziare i possibili pericoli presenti sulla macchina

Simboli di sicurezza



**PERICOLO ELETTRICO**



**PERICOLO LIQUIDO  
REFRIGERANTE**



**PERICOLO TEMPERATURA  
ELEVATA**

L'operatore, prima di iniziare il lavoro, deve conoscere la disposizione ed il funzionamento dei comandi e le caratteristiche della macchina e deve aver letto integralmente i manuali forniti dalla ditta affidataria.

L'operatore dovrà sempre osservare le prescrizioni indicate dalla segnaletica riportata sulla macchina e quanto indicato nei manuali d'uso e manutenzione.

I D.P.I. (Dispositivi di Protezione Individuale) che l'operatore dovrà utilizzare durante la conduzione e durante le operazioni di manutenzione e pulizia sono: abbigliamento da lavoro, scarpe con suola antiscivolo e guanti.

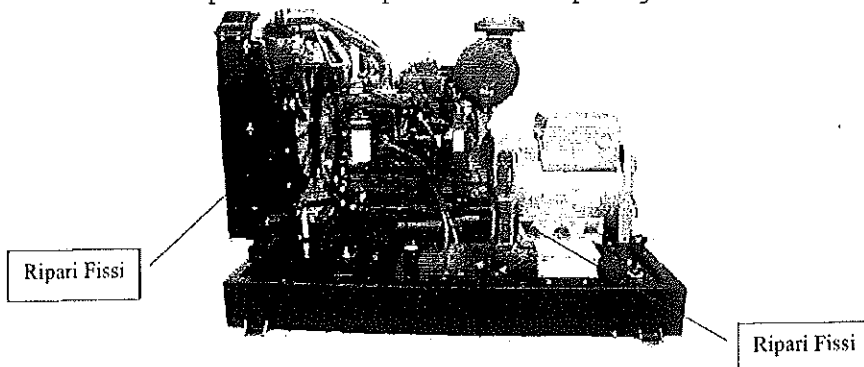
## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

		DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.	Pag.45
---	---	--	--------



- Postazione di lavoro  
La macchina è generalmente progettata per l'uso da parte di un solo operatore. Quest'ultimo, durante le fasi di avviamento ed arresto della macchina sosta accanto al pannello comandi. Durante il normale funzionamento, il gruppo elettrogeno non necessita della presenza costante dell'operatore.
- Protezioni fisse  
Per garantire la massima sicurezza degli operatori è necessario che la macchina risulti dotata di ripari fissi installati perimetralmente ad essa ed applicati in modo da realizzare una protezione globale senza comprometterne la praticità d'uso.
- Ripari fissi  
Tutti gli organi di movimento e quelli ad alta temperatura accessibili, dovranno essere completamente racchiusi da ripari fissi, composti da strutture metalliche forate o da carter metallici dotati di idonee fessure di areazione, fissati per mezzo di viti e bulloni alla struttura stessa della macchina, ad esempio come nella figura seguente.

Ripari fissi per le due tipologie



I ripari, fissati alla struttura della macchina, potranno essere rimossi solo da personale autorizzato utilizzando strumenti adeguati. La rimozione non autorizzata dei dispositivi di protezione è considerata come manomissione della macchina e come tale perseguita penalmente. Le protezioni sono fissate alla struttura della macchina e si potranno rimuovere solo utilizzando chiavi adeguate. E' vietato rimuovere i dispositivi di protezione con la macchina in funzione. La rimozione di una protezione deve sempre essere eseguita con macchina a motore spento, dopo aver scollegato il polo negativo della batteria. La macchina non potrà essere utilizzata senza le protezioni previste e montate.

### 3.1.8 Caratteristiche del generatore.

- Caratteristiche generali  
La gamma di gruppi elettrogeni, con regime di rotazione a 1500 giri/min. è adatta ad ogni impiego, sia continuo che per emergenza. I componenti



## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



**ASEN**  
agenzia tecnica ingegneria

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

Pag.46

utilizzati dovranno essere delle migliori marche e dovranno garantire affidabilità e durabilità nel tempo. Il gruppo elettrogeno in versione base, dispone inoltre di un quadro elettrico di comando locale sul quale si trova la strumentazione per il corretto utilizzo della macchina.

- Dispositivi di comando manuale

Nella versione base di un gruppo elettrogeno, è installato un quadro manuale. Esso può essere di tipologie differenti. Di seguito è riportata una descrizione sintetica dei differenti comandi, strumenti e prese che dovranno essere installati sul quadro di comando manuale.

Strumenti, comandi, prese.



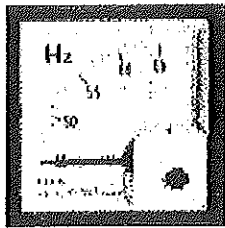
Amperometro: indica la corrente prodotta dal gruppo elettrogeno



Voltmetro: indica la tensione prodotta dal gruppo elettrogeno

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

	 <small>agenzia unificata energia ambiente</small>	DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria – Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.	Pag.47
---	--	--	--------



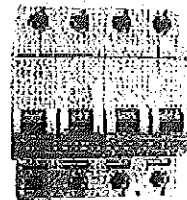
**Frequenzimetro:** indica la frequenza di alimentazione del gruppo elettrogeno



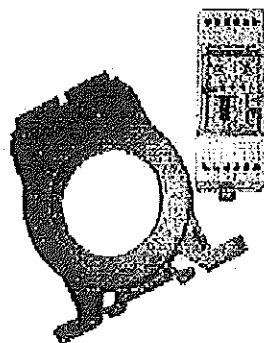
**Contaore:** indicata le ore di lavoro del gruppo elettrogeno



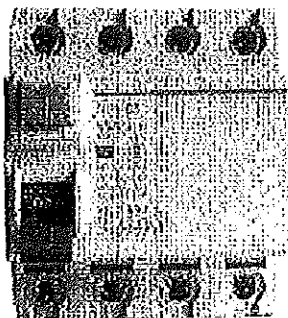
**Interruttore magnetotermico monofase:** interrompe l'erogazione della corrente in caso di sovraccarico e cortocircuito.



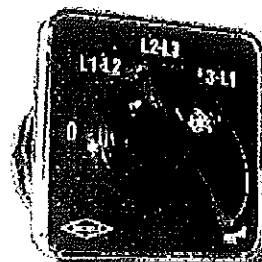
**Interruttore magnetotermico trifase:** interrompe l'erogazione della corrente in caso di sovraccarico e cortocircuito.



**Differenziale toroidale tarabile:** interrompe l'erogazione della corrente in caso di guasto verso terra



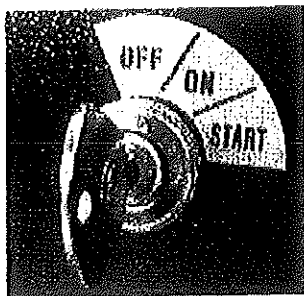
**Modulo differenziale:** interrompe l'erogazione della corrente in caso di guasto verso terra



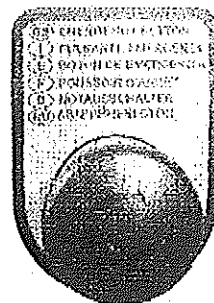
**Commutatore Voltmetrico:** seleziona la tensione concatenata da visualizzare nel voltmetro

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

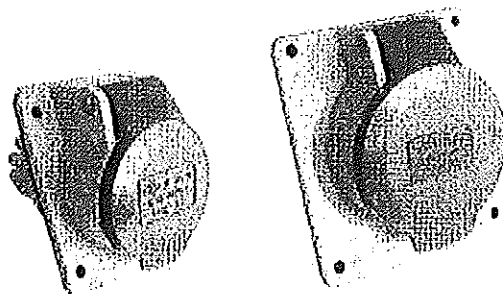
		DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria – Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.	Pag.48
---	---	--	--------



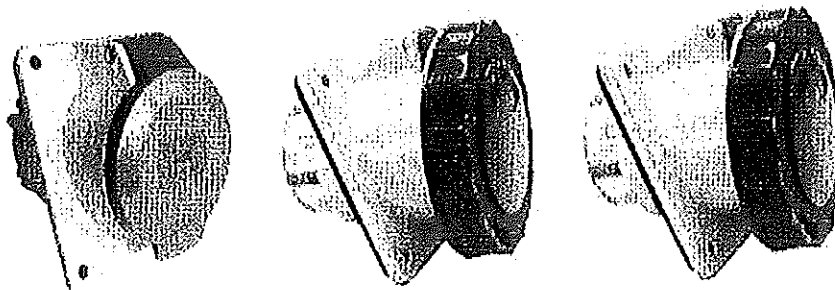
**Chiave di avviamento:** permette l'avvio e l'arresto del gruppo elettrogeno.



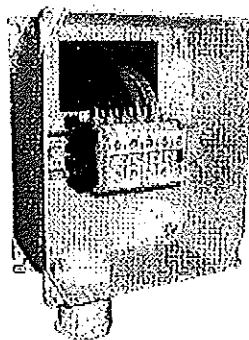
**Pulsante di arresto d'emergenza:** arresta immediatamente il gruppo elettrogeno



**Prese di corrente monofase 230V – 16A, 32A 2P+T**



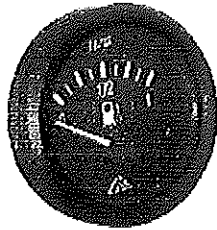
**Presse di corrente trifase 400V – 16A, 32A, 63A, 125A 3P+N+T**



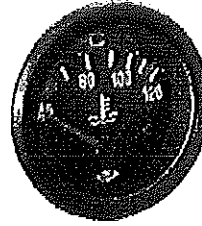
**Morsettiera di utilizzo:** consente la connessione al carico per la piena potenza del gruppo elettrogeno

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

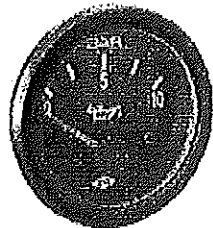
		DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria – Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.	Pag.49
---	---	--	--------



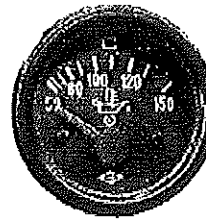
**Indicatore del livello del serbatoio:** indica il livello del gasolio nel serbatoio



**Indicatore della temperatura acqua:** indica la temperatura dell'acqua di raffreddamento



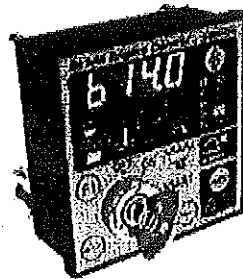
**Indicatore della pressione olio:** indica la pressione dell'olio di lubrificazione del motore



**Indicatore della temperatura olio:** indica la temperatura dell'olio di lubrificazione

### Centraline di controllo:

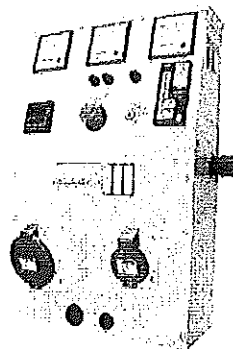
Sono dispositivi atti all'avviamento e lo spegnimento del gruppo elettrogeno, e provvedono a spegnere automaticamente il motore qualora si verificano le anomalie previste.



BE24

Nella figura seguente, come esempio, vengono rappresentati alcune configurazioni di quadri manuali.

Alcune tipologie di quadri manuali



## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

		DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sgiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.	Pag.50
---	---	---	--------

### 3.1.9 Disposizioni per installazione di gruppi fino a 25 kW.

#### - Installazione

Le installazioni di gruppi aventi potenza nominale complessiva fino a 25 kW dovranno essere effettuate dall'installatore secondo le prescrizioni fornite dal fabbricante del gruppo, riportate nel manuale di istruzioni per l'uso ed in base alle norme di buona tecnica, Per suddette installazioni si applicano unicamente le disposizioni di cui al paragrafo "Normativa di riferimento"

L'installatore, ad installazione avvenuta, attesta sotto la propria responsabilità che il gruppo è installato a regola d'arte.

#### - Mezzi di estinzione portatili.

Deve essere prevista l'installazione in posizione segnalata e facilmente raggiungibile di almeno un estintore portatile di tipo omologato per fuochi di classe 21-A, 113 B-C con contenuto di agente estinguente non inferiore a 6 kg.

#### - Segnaletica di sicurezza

La segnaletica di sicurezza deve essere conforme al decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 493 e s.m.i.

I gruppi che garantiscono il funzionamento di dispositivi, impianti e sistemi preposti alla protezione antincendio, a servizi di emergenza o soccorso o a servizi essenziali che necessitano della continuità di esercizio, devono essere chiaramente segnalati.

#### - Messa a terra

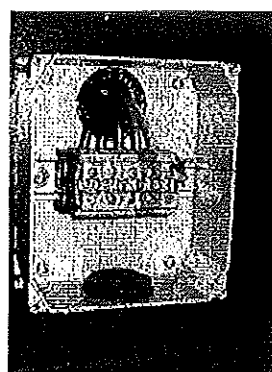
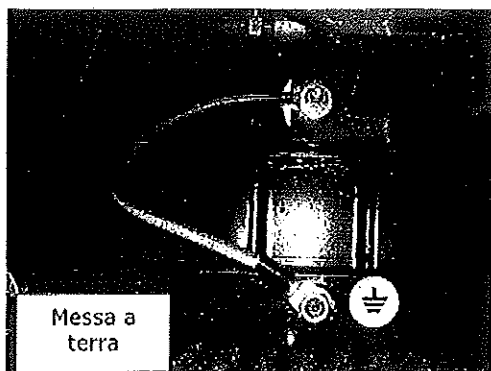
L'esecuzione dell'impianto di terra dovrà rispondere a precise caratteristiche che vengono definite dalla norma EN 60204-1 e s.m.i.

La normativa prevede che tutte le masse presenti su una macchina vadano collegate all'impianto di terra della rete di alimentazione elettrica come nella figura seguente.

La rete di messa a terra deve essere adeguata, come dimensionamento, al carico potenziale dell'intero impianto e deve anche essere conforme alle specifiche norme che regolano il settore.

Occorre accertarsi che l'impianto di terra sia coordinato con i dispositivi di protezione della rete di alimentazione della macchina.

#### Messa a terra



Morsetto  
per la  
messa a  
terra

#### - Potenza erogabile.

La potenza, continuativa e di emergenza, erogabili dal gruppo elettrogeno nelle versioni trifase o monofase, sono quelle specificate nelle caratteristiche tecniche (dati di targa).

Inoltre gli assorbimenti del carico applicato ai morsetti dell'alternatore non dovranno superare i limiti di potenza previsti nella costruzione, sia con carico trifase che monofase.

Variazioni dei valori indicati (altitudine, condizioni climatiche, ecc.)

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



**ASEN**  
Associazione Sarnia Energia Artigiana

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

Pag.51

determinano delle diminuzioni della potenza disponibile ai morsetti del/alternatore

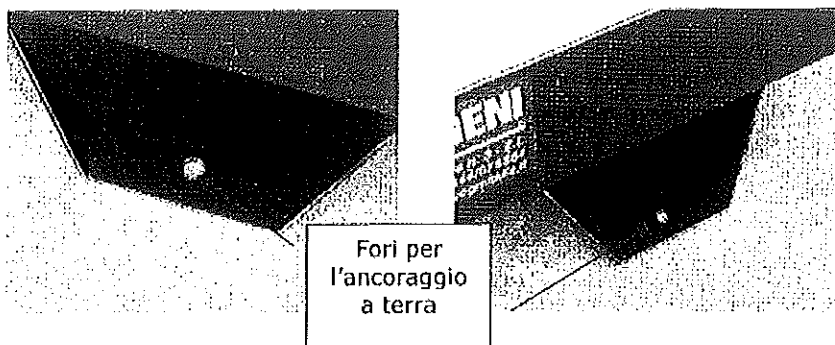
- Obblighi di legge.

I gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici sono soggetti ad alcune normative di riferimento, in particolare al D.M. 13/07/11 e s.m.i. "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o a macchina operatrice a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi". In ogni caso, è opportuno contattare la sede V.V.F più vicina per conoscere eventuali gli obblighi particolari necessari per l'esercizio.

- Ancoraggio a terra.

Il gruppo elettrogeno dovrà essere ancorato a terra. Dopo aver scelto la posizione più adatta, si procederà al posizionamento del corpo macchina sul pavimento e se necessario al suo livellamento con controllo mediante una livella. Il gruppo elettrogeno verrà progettato e costruito in modo che nelle condizioni di funzionamento previste la sua stabilità risulti assicurata in modo da permetterne l'utilizzo senza rischio di rovesciamento, di caduta o di spostamento. L'intera struttura sarà infatti dotata di piedi di appoggio con fori per l'ancoraggio a terra, figura seguente.

Ancoraggio a terra.



### 3.1.10 Controlli preliminari

Le operazioni seguenti sono indispensabili al momento della messa in servizio del gruppo elettrogeno, o dopo un lungo periodo di inattività, o di manutenzione in cui siano state apportate delle variazioni o sostituzioni.

Affinché il gruppo possa funzionare al meglio delle prestazioni di targa, è necessario eseguire l'ordinaria manutenzione come di seguito sinteticamente riportato.

### 3.1.11 Controllo del livello dell'olio

I gruppi elettrogeni normalmente vengono forniti con olio nel motore, si dovrà quindi controllare (ed eventualmente aggiungere olio), che il livello dell'olio sia sull'indice MAX dell'astina del controllo di livello. A volte per situazioni di trasporto particolari NON viene fornito l'olio motore, in tal caso si deve provvedere al riempimento. Il tipo di olio utilizzato deve essere quello prescritto dal costruttore del motore (consultare il manuale d'uso del motore).

- Preparazione della batteria

In alcuni casi le batterie vengono fornite con acido di carica a corredo, ed è quindi necessario prima dell'utilizzo, riempire la batteria e provvedere alla carica della stessa con un carica batteria esterno.

Per eseguire il controllo del livello dell'acido elettrolito, bisogna controllare che il livello dell'acido rispetti il limite massimo visibile

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

		DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.	Pag.52
---	---	--	--------

sulla batteria, ed eventualmente rabboccare con acqua distillata.

Verificare che i morsetti siano puliti, ben protetti e soprattutto saldamente fissati ai poli.

- Riempimento serbatoio combustibile  
Riempire il serbatoio tramite l'apposito bocchettone con gasolio di buona qualità e senza acqua in sospensione.
  - Disareazione condotti nafta
  - Consultare il manuale d'utilizzo del costruttore del motore.
  - Controllo del liquido refrigerante  
Nel caso in cui il motore sia raffreddato ad acqua, verificare il livello del liquido refrigerante.  
A volte per situazioni di trasporto particolari NON viene fornito il liquido refrigerante, in tal caso si deve provvedere al riempimento seguendo le indicazioni nel manuale del motore a seconda della temperatura di esercizio.
- Altri interventi sul gruppo elettrogeno
- controllo e pulizia delle griglie di aspirazione dell'aria
  - controllo e pulizia dei contatti elettrici della batteria di avviamento
  - controllo del serraggio dei cavi sulla morsettiera
  - controllo di eventuali perdite di olio e gasolio sul generatore.

### 3.1.12 Connessioni

E' essenziale la corretta installazione del quadro elettrico con particolare attenzione alle condizioni ambientali previste.

Connessioni dei conduttori di potenza Per eseguire la corretta connessione dei cavi si devono utilizzare le apposite prese e se necessario (>25kVA), collegare i cavi di potenza sui morsetti dell'apposita morsettiera predisposta nella scatola di derivazione.

- Collegamento del conduttore di terra  
Verificare l'efficienza del collegamento a terra, sia del quadro elettrico che del generatore.
- Connessione del conduttore di neutro  
Nel caso sia prevista l'installazione di un interruttore differenziale il conduttore di neutro verrà ricavato dal centro stella degli avvolgimenti statorici e portato al potenziale di terra tramite apposita connessione. Se non esplicitamente richiesto e in assenza di differenziale, il conduttore di neutro non viene mai collegato al potenziale di terra.
- Taratura delle apparecchiature  
Prima della messa in funzione dell'impianto, verificare le tarature delle apparecchiature elettriche (termica, magnetica, differenziale) in relazione al coordinamento con altre apparecchiature.  
Salvo diverse specificazioni, la massima corrente di corto-circuito sopportabile dalle apparecchiature è inferiore a 10kA.
- Manutenzione elettrica  
Eventuali controlli e verifiche sull'apparato devono essere fatte solamente da personale specificatamente addestrato e sempre in stretta osservanza delle norme antinfortunistiche.
- Avviamento/Arresto del Gruppo  
Prima di avviare il gruppo verificare che siano state eseguite tutte le operazioni preliminari descritte in precedenza e che lo stesso sia alla massima efficienza (acqua, olio, gasolio, batteria).  
Prima di collegare il carico, controllare il senso ciclico delle fasi in corrispondenza del senso ciclico di rotazione del macchinario.  
Tutti i gruppi elettrogeni vengono consegnati con una corretta taratura del regime di rotazione, e quindi della frequenza e della tensione. E' vietata qualsiasi manomissione; cambiando i valori impostati dal costruttore, il gruppo elettrogeno potrebbe non lavorare a regime causando sbalzi di tensione che possono danneggiare gli apparecchi utilizzatori ad

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

		DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.	Pag.53
---	---	--	--------

- esso collegato.
- Quadro elettrico per avviamento manuale
  - Assicurarsi che tutti gli interruttori automatici presenti siano aperti in posizione di "OFF".
  - Inserire la chiave nell' apposito commutatore di avviamento e girarla in posizione di start fino ad avviamento avvenuto.
  - Quando il motore è avviato, rilasciare la chiave del commutatore e verificare lo spegnimento delle spie di segnalazione, dinamo e olio.
  - Fare funzionare il gruppo per 5 - 10 minuti finché il motore raggiunge la temperatura.
  - Quindi posizionare gli interruttori in posizione "ON" chiusi per inserire il carico.
- Arresto del gruppo elettrogeno  
A conclusione dell' utilizzo del gruppo elettrogeno, prima di fermarlo, staccare sempre l'interruttore generale del quadro elettrico.  
Il gruppo elettrogeno si arresta ruotando la chiave nel commutatore in posizione di 0.  
In caso di funzionamento del gruppo a pieno carico per un lungo periodo, prima di spegnerlo si dovrà lasciarlo funzionare a vuoto per 5 minuti prima dell' arresto.

### 3.1.13 Combustibile

Non riempire completamente il serbatoio ma tenersi a circa 1 cm dal livello massimo per evitare spargimenti di carburante.  
Prima di avviare, asciugare eventuali fuoriuscite di gasolio.  
Prima di effettuare il riempimento, verificare la natura del combustibile necessario al gruppo elettrogeno (gasolio); Nel caso in cui si inserisca carburante errato, è necessario svuotare il serbatoio e le tubazioni, per poi riempirlo con il carburante adeguato.  
Non avviare il motore in locale chiuso o poco ventilato se non è stato effettuato un appropriato studio di progettazione per tale installazione.

### 3.1.14 Protezioni

Il gruppo elettrogeno può essere dotato di un insieme di protezioni segnalate dall' accensione di una spia luminosa che lo salvaguardano da un utilizzo non corretto e da inconvenienti nel funzionamento, le quali sono:  
protezione per bassa pressione olio: interviene spegnendo il gruppo elettrogeno quando la pressione del lubrificante è insufficiente; provvedere ad integrare la mancanza d'olio prima di poter riavviare il gruppo.  
protezione per alta temperatura del motore diesel: interviene spegnendo il gruppo elettrogeno qualora si raggiungano alti livelli di temperatura nel motore endotermico che ne possano compromettere il funzionamento; provvedere al rabbocco del liquido refrigerante o rimuovere eventuali cause che hanno determinato l'innalzamento della temperatura (radiatore sporco, griglie aspirazione/espulsione intasate ecc).  
protezione per riserva carburante: interviene spegnendo il gruppo elettrogeno nel caso il carburante scenda al cli sotto del livello minimo; provvedere al rabbocco del carburante.  
Protezione per rottura cinghia: intervenire spegnendo il gruppo elettrogeno tramite segnalazione visiva ed arrestando il motore; verificare che la cinghia dell'alternatore carica batteria sia ben tesa o rotta inoltre verificarne il buon funzionamento.  
protezione per corto circuito/sovraccarico: provoca lo sgancio dell'interruttore automatico magnetotermico sul quadro elettrico, ma lascia funzionare normalmente il motore; prima di ripristinare l'interruttore automatico, assicurarsi che non sussista più l'anomalia.  
protezione differenziale: provoca lo sgancio dell'interruttore automatico



## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



**ASEN**  
agenzia servizi energia ed impianti

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sgiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

Pag.54

magnetotermico sul quadro elettrico, ma lascia funzionare normalmente il motore; prima di ripristinare l'interruttore automatico, assicurarsi che non sussista più l'anomalia.

Altre tipologie di protezioni variano a seconda delle possibili richieste. E' da segnalare che la protezione bassa pressione olio non dà una indicazione sul livello dell'olio motore in coppa. Un controllo giornaliero di questo livello è pertanto indispensabile.

### 3.1.15 Manutenzione

#### - Premessa

Qualsiasi intervento di manutenzione al gruppo elettrogeno va effettuato a motore spento, dopo averlo lasciato raffreddare a sufficienza e va eseguito da personale autorizzato o debitamente istruito.

Occorre seguire scrupolosamente le indicazioni riportate sul manuale fornito dal Costruttore del motore, allegato ad ogni gruppo elettrogeno. E' importante controllare ed eseguire la manutenzione del gruppo elettrogeno regolarmente e gli interventi dovranno essere decisi in base alle ore di funzionamento.

Per la sicurezza del motore utilizzare solo parti di ricambio originali.

Prima di qualsiasi intervento al gruppo elettrogeno staccare un polo della batteria di avviamento, al fine di evitare avviamenti accidentali.

#### - Livello olio

Gli interventi periodici da eseguire sul motore sono indicati dal costruttore.

Controllare in ogni caso il livello dell'olio motore tramite l'apposita asta graduata. Il livello dovrà sempre essere compreso fra le tacche MAX e MIN riportate sull'asta, figura seguente.

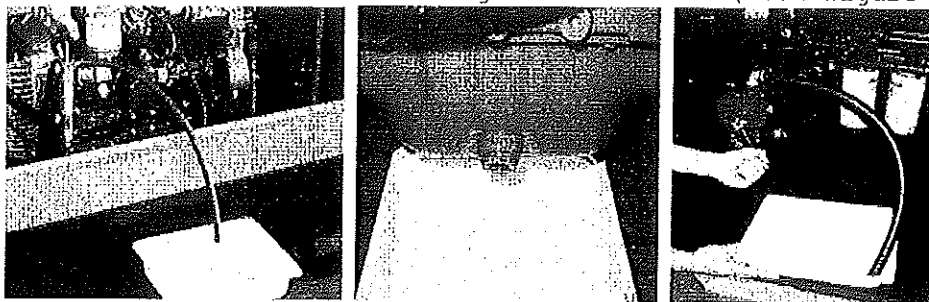
Livello olio



Asta Livello  
olio

#### - Cambio dell'olio motore e filtro olio

I rabbocchi e i caricamenti di olio motore dovranno essere eseguiti attraverso l'apposito foro. Per la sostituzione dell'olio nel carter motore si procederà agendo sull'apposito tappo posto nella coppa motore. E' opportuno eseguire lo svuotamento quando l'olio è ancora sufficientemente caldo in modo da consentire un agevole deflusso (vedi figure sottostanti).



Il primo cambio dell'olio motore deve essere effettuato dopo 50h di utilizzo del gruppo elettrogeno, per i successivi dovrà consultarsi il manuale del

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



**ASER**  
agenzia servizi energia e riscaldamento

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria – Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

Pag.55

motore.

Per informazioni più dettagliate sulla lubrificazione del motore, consultare il manuale uso e manutenzione del motore allegato al gruppo elettrogeno.

L'olio esausto o carburante non dovranno essere dispersi nell'ambiente, in quanto prodotti inquinanti. Consegnare l'olio esausto presso gli appositi Centri di Raccolta incaricati dello smaltimento.

Non portare a contatto della pelle l'olio motore. Durante le operazioni di manutenzione usare guanti e occhiali protettivi. In caso di contatto con olio lubrificante lavare immediatamente e accuratamente la parte con acqua e sapone.

- **Sostituzione del filtro olio**

Il primo cambio deve essere eseguito dopo 50 h di funzionamento del gruppo elettrogeno, per il secondo e i successivi vedere il manuale del motore.

Nel manuale sono descritte e illustrate dettagliatamente le procedure e i passaggi necessari per la sostituzione della cartuccia dell'olio.

- **Pulizia / Sostituzione del filtro aria**

Nel manuale viene descritta e illustrata dettagliatamente la procedura e i passaggi necessari per la pulizia/sostituzione del filtro aria.

- **Sostituzione del filtro carburante**

Nel manuale viene descritta e illustrata dettagliatamente la procedura e i passaggi necessari per la sostituzione del filtro carburante.

Non portare a contatto della pelle il carburante. Durante le operazioni di manutenzione usare guanti e occhiali protettivi. In caso di contatto con carburante lavare immediatamente e accuratamente la parte con acqua e sapone.

Ad operazione ultimata pulire accuratamente tutte le tracce di carburante ed olio e portare gli stracci utilizzati presso gli appositi Centri di Raccolta.

- **Manutenzione dell'alternatore**

Gli alternatori impiegati su questi modelli di generatori sono generalmente di tipo sincro, autoeccitato. Tali modelli di alternatori, privi di collettore e spazzole, non necessitano di operazioni di manutenzione particolari. I controlli e le manutenzioni periodiche si limitano ad eliminare eventuali tracce di umidità e ossidazione che potrebbero danneggiarli.

### 3.2 Designazione e caratteristiche tecniche degli impianti elettrici.

In progetto è prevista una nuova dorsale di alimentazione elettrica. Di seguito si riportano le prescrizioni per la sua realizzazione.

- **Armonizzazione delle normative**

L'intensificarsi degli scambi commerciali internazionali ha fatto nascere l'esigenza di uniformare le normative nazionali dei diversi stati in modo da ampliare l'ambito di validità delle norme stesse.

In Italia il CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano) svolge il compito di normalizzazione ed unificazione nel settore elettrico ed elettronico. In ambito mondiale opera l'IEC (International Electrotechnical Commission), cui sono membri i comitati elettrotecnici nazionali, col compito di emettere tanto raccomandazioni sulla base delle quali i singoli paesi membri adeguano le proprie normative che norme tecniche da cui derivano le norme nazionali

● **Prescrizioni tecniche generali**

- **Requisiti di rispondenza a norme, leggi e regolamenti**

Gli impianti e i componenti devono essere realizzati a regola d'arte, conformemente alle prescrizioni del DM 37/2008, del D. Lgs. 81/2008 e loro successive modifiche e integrazioni.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti e in particolare

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



**ASSEN**  
agenzia servizi energia ambiente

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

Pag.56

essere conformi:

- alle prescrizioni di sicurezza delle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano) e delle norme CE;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'ENEL o dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica;
- alle prescrizioni dei Vigili del Fuoco e delle Autorità Locali.

### - Prescrizioni riguardanti i circuiti - Cavi e conduttori

Isolamento dei cavi:

i cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U<sub>o</sub>/U) non inferiori a 450/750 V, simbolo di designazione 07. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500 V, simbolo di designazione 05. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore;

colori distintivi dei cavi:

conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione. In particolare, i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, devono essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone;

sezioni minime e cadute di tensioni massime ammesse:

le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensioni non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) devono essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI-UNEL.

Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse per i conduttori di rame sono:

- 0,75 mmq per i circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mmq per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 2,2 kW;
- 2,5 mmq per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2,2 kW e inferiore o uguale a 3,6 kW;
- 4 mmq per montanti singoli o linee alimentanti singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3,6 kW;

sezione minima dei conduttori di neutro:

la sezione dei conduttori di neutro non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase.

Propagazione del fuoco lungo i cavi:

i cavi in aria installati individualmente, cioè distanziati fra loro di almeno 250 mm, devono rispondere alla prova di non propagazione delle norme CEI 20-35.

Quando i cavi sono raggruppati in ambiente chiuso in cui sia da contenere il pericolo di propagazione di un eventuale incendio, essi devono avere i requisiti di non propagazione dell'incendio in conformità alle norme CEI 2022.

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

		DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sghiaiatore della traversa sul torrente Tammarecchia.	Pag.57
---	---	--	--------

Problemi connessi allo sviluppo di gas tossici e corrosivi: qualora cavi in quantità rilevanti siano installati in ambienti chiusi frequentati dal pubblico, oppure si trovino a coesistere, in ambiente chiuso, con apparecchiature particolarmente vulnerabili da agenti corrosivi, deve essere tenuto presente il pericolo che i cavi stessi bruciando sviluppino gas tossici o corrosivi.

Ove tale pericolo sussista occorre fare ricorso all'impiego di cavi aventi la caratteristica di non sviluppare gas tossici e corrosivi ad alte temperature, secondo le norme CEI 20-38.

### - Canalizzazioni

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni volanti, devono essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente.

Dette protezioni possono essere costituite da: tubazioni, canalette porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile, ecc.

### - Tubi protettivi, percorso tubazioni, cassette di derivazione.

Il diametro interno dei tubi deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti. Tale coefficiente di maggiorazione deve essere aumentato a 1,5 quando i cavi siano del tipo sotto piombo o sotto guaina metallica; il diametro del tubo deve essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi.

Comunque il diametro interno, per i circuiti di potenza, non deve essere inferiore a 16 mm;

il tracciato dei tubi protettivi deve consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le curve devono essere effettuate con raccordi o piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi;

a ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, a ogni derivazione secondaria dalla linea principale e in ogni locale servito, la tubazione deve essere interrotta con cassette di derivazione;

le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti e morsetterie. Dette cassette devono essere costruite in modo che nelle condizioni ordinarie di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei e risulti agevole la dispersione di calore in esse prodotta. Il coperchio delle cassette deve offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo;

i tubi protettivi dei montanti di impianti utilizzatori alimentati attraverso organi di misura centralizzati e le relative cassette di derivazione devono essere distinti per ogni montante. Tuttavia è ammesso utilizzare lo stesso tubo e le stesse cassette purché i montanti alimentino lo stesso complesso di locali e siano contrassegnati per la loro individuazione, almeno in corrispondenza delle due estremità;

qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi devono essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate. Tuttavia è ammesso collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, non amovibili se non a mezzo di attrezzo, tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi.

Il numero dei cavi che si possono introdurre nei tubi è indicato nella tabella seguente:

## DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



**ASEN**  
agenzia servizi energia ambiente

DIGA DI CAMPOLATTARO: Progetto definitivo: Interventi di manutenzione straordinaria - Revisione e recupero funzionale delle apparecchiature installate sul by-pass dello scarico di fondo in sx della diga e sullo sgliatore della traversa sul torrente Tammarecchia.

Pag.58

Numero massimo di cavi unipolari da introdurre in tubi protettivi  
(i numeri fra parentesi sono per i cavi di comando e segnalazione)

Diametro esterno/ Diametro interno (mm)	Sezione dei cavetti (mmq)								
	(0,5)	(0,75)	(1)	1,5	2,5	4	6	10	16
12/8,5	(4)	(4)	(2)						
14/10	(7)	(4)	(3)						
16/11,7			(4)	4	2				
20/15,5			(9)	7	4	4	2		
25/19,8			(12)	9	7	7	4	2	
32/26,4					12	9	7	7	3

Il diametro adottato in progetto è quello massimo della precedente tabella.