



Commissario Delegato O.P.C.M. 3974/2011

M-01 INTERVENTI FINALIZZATI ALLA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO DELL'ABITATO DI AULLA (MS)

**INTERVENTO DI ADEGUAMENTO DEL MURO D'ARGINE IN
SINISTRA IDRAULICA DEL F. MAGRA AD AULLA NEL TRATTO
COMPRESO TRA LE CONFLUENZE CON IL T. TAVERONE E IL
T. AULELLA**

**ELABORATO N.
FI/02/DEF**

SPECIFICHE TECNICHE GENERALI

Gruppo di progettazione

Progettisti:

Ing. S. Bernacca - Ufficio Tecnico del Genio Civile di Massa - Carrara
Ing. L. Gori - Ufficio Tecnico del Genio Civile di Area Vasta Firenze - Prato - Pistoia - Arezzo
Ing. L. Masula - Ufficio Tecnico del Genio Civile di Massa - Carrara

Coordinatore per la sicurezza:

Ing. T. Cini - Ufficio Tecnico del Genio Civile di Massa - Carrara

Collaboratori:

Ing. N. Checchi - Settore Prevenzione del Rischio idraulico e idrogeologico
Geol. P. Cortopassi - Ufficio Tecnico del Genio Civile di Massa - Carrara
Geom. G. Di Leva - Ufficio Tecnico del Genio Civile di Massa - Carrara
Geom. A. Giusti - Ufficio Tecnico del Genio Civile di Massa - Carrara
Geol. P. F. Milano - Ufficio Tecnico del Genio Civile di Massa - Carrara
Ing. S. Morandi - Settore Prevenzione del Rischio idraulico e idrogeologico
Geom. P. Paliotta - Ufficio Tecnico del Genio Civile di Area Vasta Firenze - Prato - Pistoia - Arezzo

Consulenti:

Università degli Studi di Genova - DICCA
Arch. e Paesaggista - Gianfranco Franchi - FRANCHI+ASSOCIATI - Progetto paesaggistico
GAIA S.p.a. - Servizi di Ingegneria - Ing. R. Vercelli, Ing. A. Giunta, Ing. S. Tartaruga
Terre.it S.r.l. - Aspetti ambientali
Ing. C. Bertolini

Responsabile Unico del Procedimento:

Ing. M. Daddi - Ufficio Tecnico del Genio Civile di Massa - Carrara

Dirigente Responsabile:

Ing. G. Massini - Ufficio del Commissario Delegato

PROGETTO DEFINITIVO

NOVEMBRE 2012

INTERVENTO DI ADEGUAMENTO DEL MURO D'ARGINE IN SINISTRA IDRAULICA DEL F. MAGRA NEL TRATTO COMPRESO TRA LE CONFLUENZE CON IL T. TAVERONE ED IL T. AULELLA PROGETTO DEFINITIVO - OPERE Elettromeccaniche

FI/02/DEF - SPECIFICHE TECNICHE GENERALI

1 - OGGETTO DELLA SCHEDA

La presente scheda ha per oggetto la definizione delle specifiche tecniche relative alle apparecchiature e ai macchinari a servizio degli **impianti elettromeccanici minori** posti al termine del collettore scatolare di da realizzarsi in fregio all'argine sul Magra, in AULLA, in corrispondenza dell'ex mattatoio.

Le schede tecniche per le **idrovore e dei gruppi elettrogeni** sono documentate a parte.

Le presenti **Specifiche Tecniche** si intendono strettamente correlate alla "Relazione specialistica fognature e impianti"(elaborato FI/01/DEF) e fanno parte integrante del Capitolato Speciale e Prestazionale che sarà redatto in sede di progetto esecutivo; pertanto, tutte le norme qui indicate (con gli oneri ivi precisati, le attinenze ed i particolari tecnici compresi nelle forniture e montaggi), si devono intendere tassative e i relativi oneri remunerati con i prezzi previsti nella scheda prezzi unitari dei lavori e delle forniture che l'impresa aggiudicataria avrà fornito, riportante identici o migliori riferimenti rispetto alle sopraccitate **Specifiche Tecniche**.

Le presenti **Specifiche Tecniche** s'intendono pertanto come corredo a Norme su argomenti di carattere generale, e su singoli dettagli, restando base di riferimento del Capitolato, salvo che, nella descrizione della singola voce di Elenco prezzi, compaia una specifica diversa o più impegnativa delle presenti.

2 - QUALITA' E CARATTERISTICHE DELLE APPARECCHIATURE, DEI MACCHINARI, DEGLI IMPIANTI, DEI MATERIALI – STANDARDS DI COSTRUZIONE

Le apparecchiature, i macchinari, gli impianti e i materiali illustrati e prescritti nelle specifiche tecniche di cui ai paragrafi successivi, si riferiscono a Standard di Costruzione di primarie Ditte Specializzate, **precedentemente vagliati ed accettati dalla Committenza**.

Le apparecchiature, i macchinari, gli impianti forniti dall'Impresa esecutrice dei lavori verranno accettati purché:

1. le prestazioni, le caratteristiche di qualità dei materiali, la robustezza, la qualità e la completezza delle finiture, le dotazioni di accessori e le dimensioni siano eguali o siano del tutto simili o equivalenti a quanto indicato nelle Specifiche Tecniche, o sensibilmente migliorative;
2. prima di assumere qualsiasi impegno con Ditte Produttrici e Costruttrici, l'Impresa sottoponga al Direttore dei Lavori le specifiche tecniche, i disegni ed i dettagli costruttivi di apparecchiature, macchinari ed impianti, le caratteristiche tecniche di materiali, e quanto sia ritenuto più opportuno per illustrare specificatamente le qualità ed i vantaggi di quanto proposto. L'impresa dovrà altresì presentare i campionari.

3. Impegni con Ditte produttrici potranno essere assunti dall'Impresa solo dopo specifica approvazione scritta da parte del Direttore dei Lavori, di quanto proposto.

Resta chiaramente inteso che l'approvazione scritta del Direttore dei Lavori non solleva l'Impresa da tutti i suoi obblighi connessi con il raggiungimento delle prestazioni richieste alle singole apparecchiature, macchinari ed impianti connessi al progetto intestato nel suo complesso e che pertanto il Direttore dei lavori, oppure il Collaudatore, potrà sempre, ed in qualsiasi momento, contestare materiali, apparecchiature, finiture, modalità di costruzione e di posa in opera, che a suo parere non rispondano alle Specifiche Tecniche e a quanto richiesto dal Capitolato.

3 - MATERIALI FERROSI

I materiali ferrosi dovranno essere esenti da scorie, soffiature, paglie o qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura e similare. Essi dovranno corrispondere a tutte le indicazioni previste nel D.M. 26/3/1980 e successivi aggiornamenti.

4 - TRATTAMENTI SUPERFICIALI DEI MATERIALI METALLICI – PROTEZIONE DALLA CORROSIONE

Ove non sia richiesta l'adozione di acciaio INOX, i materiali metallici dovranno essere adeguatamente protetti dalle azioni corrosive ambientali tramite protezione attiva (zincatura a caldo) e protezione passiva (verniciatura, rivestimenti protettivi, convertiruggine).

Con particolare riferimento all'acciaio, verrà specificato per ciascuna apparecchiatura il tipo di protezione richiesta.

Specifiche tecniche delle apparecchiature

Tutta la carpenteria metallica zincata a caldo dovrà essere prefabbricata con misure esatte, e collegata in opera con giunzioni meccaniche. **Sono assolutamente vietate le saldature in opera di materiale zincato a caldo.**

Dovrà essere pertanto adottata la seguente procedura:

1. Predisposizione, su disegno, della carpenteria metallica in officina;
2. Prova di montaggio della carpenteria sul posto;
3. Correzione di eventuali difetti;
4. Invio della carpenteria allo stabilimento per la zincatura a caldo;
5. Rimontaggio finale sul posto;
6. Verniciatura finale.

Ove non sia prevista la zincatura a caldo, sarà comunque specificatamente richiesta la sabbiatura al metallo bianco. In tale caso, prima dell'applicazione del "primer" sulle superfici sabbiate, si dovranno accuratamente ispezionare le superfici, per constatare sia l'uniformità della sabbiatura, sia la completa rimozione delle particelle di abrasivo.

Tutte le superfici dovranno essere trattate con "primer" **nello stesso giorno nel quale sono state sabbiate**; il ricoprimento dovrà avvenire in tempi tanto più ristretti quanto maggiori saranno i valori dell'umidità relativa.

L'applicazione delle vernici dovrà essere effettuata esclusivamente da personale specificatamente specializzato; essa avverrà solo con adatte condizioni di temperatura (sempre superiori a quella minima suggerita dal Fabbricante), ed in condizioni di umidità relativa dell'aria non superiore al 50- 60%.

Tracce di oli, grassi, depositi salini, incrostazioni dovranno essere rimosse con adeguate tecniche;

pure rimossi dovranno essere tutti i residui di precedenti operazioni di saldatura.

I cordoni di saldatura in rilievo ed altri spigoli vivi, dovranno essere opportunamente arrotondati e raccordati; lo stesso vale prima di effettuare qualsiasi operazione di zincatura a caldo.

E' vietato effettuare la verniciatura su superfici metalliche che, al momento dell'applicazione, sono a contatto con liquido. Le applicazioni di più mani di vernice saranno effettuate con colorazione leggermente differente l'una dall'altra, onde, all'occorrenza, siano individuabili i vari strati.

La verifica degli spessori sarà effettuata, a film essiccato, con apposito strumento.

5 - ATTRAVERSAMENTO CON TUBAZIONI DI PARETI IN CALCESTRUZZO DI VASCHE

L'attraversamento sarà realizzato tramite appositi tronchetti flangiati alle estremità e dotati di anelli intermedi, atti a garantire la massima tenuta, annegati nel getto di calcestruzzo e posizionati esattamente nel punto fissato dal Progetto Esecutivo.

Inoltre ai fini dell'isolamento elettrico ogni tronchetto dovrà essere fasciato in neoprene o in materiale compatibile per uno spessore minimo di 2 cm.

L'Impresa dovrà avere l'accortezza di approvvigionare in tempo detti tronchetti e giunti, in modo che essi siano immediatamente disponibili all'atto del getto delle opere in c.a.

Ove nelle Specifiche Tecniche non sia chiarito che la fornitura di detti pezzi è compresa nella fornitura di carpenterie metalliche specializzate, essi saranno compensati con i prezzi di elenco per carpenteria metallica.

6 - COLLAUDO DELLE TUBAZIONI

Dovrà essere effettuato il collaudo di tutte le tubazioni con funzionamento in pressione e a gravità secondo le specifiche riportata al Capitolato Speciale d'Appalto

In particolare si ricorda che per il collaudo delle condotte in pressione, previo riempimento con acqua pulita e in via subordinata, di aria, si dovrà verificare la perfetta tenuta per una pressione di collaudo pari a 1,5 volte la pressione massima di esercizio, e comunque con una pressione mai inferiore a 1,5 kg/cmq.

7 - GUARNIZIONI DI TENUTA DELLE PARATOIE, DELLE SARACINESCHE, DELLE VALVOLE A FARFALLA

Data la richiesta di lunga durata dei macchinari e delle apparecchiature in un ambiente aggressivo nel quale dovranno operare le paratoie, le saracinesche, le valvole a farfalla, tutte le guarnizioni di tenuta dovranno essere di materiale e di conformazione speciale tale da resistere durevolmente nelle condizioni ambientali previste.

Pertanto, prima dell'ordinazione delle guarnizioni e tenute, dovranno essere sottoposte al Direttore dei Lavori per l'approvazione, dettagliatissime specifiche tecniche sui materiali, dalle quali emergano le massime garanzie richieste.

Il Committente si riserverà, tramite Laboratori Specializzati, di verificare la qualità dei materiali installati e, indipendentemente dai costi relativi, che saranno a totale carico della ditta Appaltatrice, provvederà a fare controllare ed eventualmente sostituire le guarnizioni e le valvole le cui caratteristiche non siano state preventivamente autorizzate, e che non rispondano alle esigenze di durata richieste dalle condizioni ambientali.

8 - SALDATURA DI TUBAZIONI – QUALIFICA DEL PERSONALE ADDETTO

Alla saldatura delle tubazioni in POLIETILENE ed in acciaio INOX, dovrà essere addetto **esclusivamente** personale specificatamente specializzato.

Il Direttore dei Lavori, non appena si siano iniziate le operazioni di saldatura in cantiere, provvederà ad effettuare accurati dettagli e riscontri, con l'eventuale collaborazione anche di uno Specialista del settore; saranno sistematicamente rifiutate tutte le saldature che alla vista, o con i procedimenti di controllo che il D.L. o l'eventuale Collaudatore riterranno più opportuno adottare in corso d'opera, siano giudicate difettose. Nelle zone in vista, saranno rifiutate anche le saldature che esteticamente risultino inadeguate e mal fatte.

Il Direttore dei Lavori si riserva di provvedere a fare allontanare, o adibire ad altre mansioni, il Personale addetto dalla Ditta Appaltatrice alle saldature, che risulti non adeguatamente esperto e qualificato.

9 - ASSISTENZA MURARIA

Tutte le voci relative alle apparecchiature elettromeccaniche, comprendono gli oneri e le assistenze per la fornitura in opera a perfetta regola d'arte, tale da garantire per tutta la durata prevista dal progetto esecutivo, la funzionalità delle apparecchiature di cui sono accessori.

10 - SPECIFICHE TECNICHE DELLE APPARECCHIATURE

Di seguito sono riportate le specifiche tecniche delle apparecchiature previste in progetto.

Per ogni apparecchiatura viene riportata l'indicazione del quantitativo, dell'ubicazione, delle caratteristiche dimensionali e prestazionali e delle specifiche di fornitura e posa in opera.

Per le apparecchiature elettromeccaniche è impiegata la codifica **FI/EL** mentre per le apparecchiature meccaniche la codifica **FI/OM**, seguita da una numerazione progressiva.

11 – TUBAZIONI VALVOLAME E GIUNTI

A - TUBAZIONI

L'assortimento delle tubazioni della stazione delle idrovore e delle stazioni di sollevamento esterne prevede l'impiego di tre tipi di materiali: Ghisa, PVC e, in via occasionale, PEAD.

Specifiche tecniche delle apparecchiature

- PER L'ACCIAIO

Per tubazioni: di raccordo:

Tubi dritti realizzati con lamiere di acciaio aventi caratteristiche non inferiori a quelli del tipo S 275 JR (Fe 430B) della UNI EN 10025+A1/93, con estremità sagomate per giunzioni a bicchiere sferico o calibrate lisce e smussate per giunzioni testa a testa, ricavati sia con saldatura longitudinale, sia con saldatura elicoidale, della lunghezza da 8 a 15 metri, con rivestimento esterno bituminoso a norma UNI ISO 5256/87 cl.4 ed interno in resina epossidica senza solvente in accordo con la circolare del Ministero della Sanità C102 del 2/12/78 e con la direttiva CEE n.80/778 del 15/7/80, relativa alle acque destinate al consumo umano dello spessore minimo di 250 micron.

- DN = 50 mm, spessore = 2,9 mm DE = 60,3 mm;

- DN = 80 mm, spessore = 2,9 mm DE = 88,9 mm;

Per tubazioni: di spurgo e svuotamento delle vasche

Tubi saldati grezzi in acciaio INOX AISI 304, secondo norme ASTM A 240, prodotto da azienda certificata ISO 9001, fornito in barre da 6 m.

- DN = 80 mm, spessore = 2,0 mm DE = 88,9 mm;
- DN = 100 mm, spessore = 2,0 mm DE = 114,3 mm;

- PER IL PVC Bi-Orientato PER TUBAZIONI IN PRESSIONE

Per le condotte di acquedotto o fognatura in progetto in pressione sono raccomandati tubi in PVC Bi-Orientato per fluidi in pressione, costruiti secondo la norma NF T54 948 2010.

Tubi

I tubi devono essere costruiti con una miscela costituita da PVC priva di cariche plastificanti e additivata con stabilizzanti al calcio-zinco assolutamente atossica; i tubi saranno soggetti al processo termico meccanico di bi-orientazione molecolare (estrusione e stiramento radiale) eseguito in linea dopo l'estrusione fino al raggiungimento della classe 450 prevista dalla norma NF T54 948 2010.

Le tubazioni saranno destinate al convogliamento dei fluidi in pressione. Esse troveranno impiego nelle reti acquedottistiche interrato civili ed industriali, negli impianti irrigui, nelle condotte in pressione per reflui fognari, nelle reti antincendio. Le condotte, prodotte in rispondenza alla norma francese NF T54 948 2010, saranno conformi e alle prescrizioni igienico-sanitarie del Decreto Legislativo n.ro 174 del 6 Aprile 2004 (acqua destinata al consumo umano) e del decreto del Ministero della Sanità del 21 marzo 1973 (liquidi alimentari).

Le tubazioni avranno la giunzione di tipo a punta e bicchiere con anello di tenuta; la guarnizione di tenuta a labbro deve essere dotata di ghiera di fissaggio integrata nella guarnizione stessa; l'anello di tenuta deve essere posto nel bicchiere direttamente in fabbrica durante il processo di fabbricazione e risulterà solidale con la tubazione stessa. Le guarnizioni devono essere conformi alla norma UNI EN 681/1.

Le dimensioni, i diametri e gli spessori dovranno essere conformi alla tabella della norma francese NF T54 948 2010. Le tubazioni devono essere fornite in barre di lunghezza commerciale di 6 metri totali compreso il bicchiere.

I tubi dovranno riportare in maniera visibile e indelebile la seguente marcatura minima:

- nome del fabbricante.
- marchio di Qualità del prodotto.
- norma di riferimento (NF T54 948 2010).
- PVC-BO
- diametro, spessore e classe di pressione PN.
- data di produzione, n.ro lotto, n.ro turno, n.ro trafila.

I tubi saranno forniti con documentazione del produttore relativa ai collaudi avvenuti in conformità alla norma.

- PER LA GHISA SFEROIDALE PER TUBAZIONI IN PRESSIONE

Per le condotte di acquedotto in progetto in pressione sono raccomandati tubi in ghisa sferoidale. La ghisa sferoidale impiegata per la fabbricazione dei tubi presenta le seguenti caratteristiche:

- carico unitario di rottura a trazione: ≥ 420 MPa
- allungamento minimo a rottura: $\geq 10\%$
- durezza Brinell: ≤ 230 HB

La lunghezza utile dei tubi è pari a 6 metri.

In conformità alla norma EN545, viene ammessa una percentuale di tubi più corti fino al 10%, per consentire i normali prelievi per le prove meccaniche in fase di produzione.

Contributo di GAIA S.p.A. : Ing. R. Vercelli & AA.

Rivestimento interno

Le tubazioni in ghisa sferoidale per acquedotto sono rivestite internamente con malta cementizia d'altoforno applicata per centrifugazione secondo le norme EN 545 ed ISO 4179.

L'interno del bicchiere é rivestito con un primer anticorrosivo allo zinco, sovraverniciato con uno strato di finitura di prodotto sintetico compatibile con l'acqua destinata al consumo umano.

Rivestimenti esterni

Le tubazioni sono rivestite esternamente con uno strato di zinco puro di 200 g/m² applicato per metallizzazione ricoperto da uno strato di finitura di prodotto sintetico nero compatibile con lo zinco, secondo le norme EN 545/2006 ed ISO 8179-1.

Collaudo in stabilimento

Ogni tubo K09 é soggetto a collaudo in fabbrica mediante prova idraulica di tenuta in conformità alle norme EN545/2006 ed ISO2531, alle seguenti pressioni, variabili in funzione dei diametri:

DN 60 – 300 50 bar

DN 350 – 600 40 bar

DN 700 – 800 32 bar

Giunti dei tubi

I tubi sono disponibili con le seguenti tipologie di giunti:

- Giunto elastico automatico AJ
- Giunto elastico automatico TJ
- Giunto elastico antisfilamento ad inserti RAJ/RTJ (con una guarnizione Tjsit, prodotto commercializzato)
- Giunto elastico meccanico antisfilamento MRAJ (con cordone di saldatura)
- Giunto elastico meccanico antisfilamento MRTJ (con cordone di saldatura)
- Giunto elastico meccanico antisfilamento S003-TJ/AJ (senza cordone di saldatura)

Per il PVC rigido -Norma UNI EN 1401-1 - Marchio IIP n.138

Descrizione

Tubi di Policloruro di vinile rigido (non plastificato = PVC-U) per fognature e scarichi interrati non a pressione

- all'esterno della struttura dell'edificio (codice dell'area di applicazione "U");
- sia interrati entro la struttura dell'edificio (codice dell'area di applicazione " D") sia all'esterno dell'edificio

Ciò si riflette sulla marcatura dei prodotti con "U" e "UD"

Campi di impiego

Le tubazioni sono adatte al convogliamento di:

- Scarichi di acque di rifiuto civili ed industriali non in pressione (acque bianche, nere e miste)
- Scarichi industriali, agricoli e di acque di rifiuto in genere, nel limite della resistenza chimica del materiale (vedi UNI ISO/TR 7473)

Materia prima: Policloruro di vinile (ottenuto per polimerizzazione del gas di cloruro di vinile monomero-CVM) avente le seguenti caratteristiche:

massa volumica da 1,44 a 1,49 g/cm³

carico unitario di snervamento > 48 MPa (480 kg/cm²)

allungamento a snervamento < 10%

modulo di elasticità 3000 MPa (30000 kg/cm²)

resistenza elettrica superficiale > 1012 ohm

coefficiente di dilatazione termica lineare da 0.06 a 0.08 mm/m °C-1

conduttività termica 0,15 W/m x K

Infiammabilità Autoestingente (classe 1)

Contributo di GAIA S.p.A. : Ing. R. Vercelli & AA.

Contenuto di PVC dei tubi: superiore all'80% in massa.

Colore:Rosso mattone RAL 8023

Caratteristiche dimensionali e tipologiche

La norma UNI EN 1401-1 ammette la fabbricazione di tubi con classe di rigidità anulare nominale 8-4-2 kN/m², rispettivamente SDR 34-41-51, ed obbliga i produttori a specificarne il relativo codice di applicazione. La serie SN 4 e SN 8 (kN/m²) possiedono codice di applicazione «UD».

Rigidità anulare nominale, SN: Designazione numerica della rigidità anulare di un tubo o raccordo data da un conveniente numero arrotondato che si riferisce alla rigidità in chilo-Newton al metro quadrato (kN/m²), indicante la rigidità anulare minima richiesta per un tubo o raccordo Il valore SDR rappresenta il Rapporto Dimensione Normalizzato ed è una designazione numerica di una serie di tubi, data da un conveniente numero arrotondato approssimativamente uguale al rapporto dimensionale fra il diametro esterno nominale(DN) e lo spessore nominale di parete.

Raccordi in PVC

I raccordi devono essere in PVC-U stampato o termoformato e saranno conformi alla norma UNI EN ISO 1452. Essi avranno classe di pressione PN uguale o maggiore della tubazione alla quale verranno collegati; il sistema di collegamento con la tubazione sarà di tipo bicchiere ed anello di gomma. In alternativa ai raccordi in PVC si potranno utilizzare raccordi in acciaio saldato o in ghisa sferoidale con giunzione sempre a bicchiere ed anello di gomma.

3. Sistema qualità e certificazioni.

Le ditte produttrici di tubi e raccordi dovranno essere in possesso di certificato di conformità UNI EN ISO 9001 rilasciato secondo UNI EN ISO 45012 da ente o istituto accreditato Sincert e in possesso, del certificato di conformità di prodotto rilasciato secondo UNI EN ISO 45011 da ente o istituto riconosciuto e accreditato Sincert.

Posa in opera e collaudo

1. L'impresa appaltatrice dovrà installare le tubazioni in base alle "Raccomandazioni di posa volume n. 4" edito dell'Istituto Italiano dei Plastici e alle prescrizioni previste nella parte 6 della norma UNI ENV 1452 e alle indicazioni della norma ENV 1046.

2. Le condotte verranno quindi collaudate in opera secondo le modalità previste dal Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 12/12/1985. (Articolo 4, voce collaudo) e dalla norma EN 805.

B - VALVOLAME

- Saracinesche corpo piatto a cuneo gommato per acqua, aventi le seguenti caratteristiche:
 - cuneo in ghisa rivestito in gomma atossica,
 - corpo e cappello in ghisa sferoidale,
 - albero vite interna in acciaio INOX,
 - tenuta composta da frangetta in ghisa con ghiera contenente O-RING e guarnizione paraolio,
 - verniciatura interna ed esterna in epossidico
 - flange forate UNI 1092 PN 16,
 - bulloneria in acciaio zincato.
- Valvole di ritegno a palla in ghisa, aventi le seguenti caratteristiche:
 - sfera in alluminio rivestite in NBR,
 - verniciatura interna ed esterna in epossidico,
 - flange forate UNI 1092 PN 16,
 - bulloneria in acciaio zincato.

C - GIUNTI

Giunto di collegamento intermateriale per tubazioni di plastica e metalliche con terminali lisci, in assenza o in presenza di spinte assiali, in acciaio INOX AISI 304 costituito da inserto d'acciaio

rinforzato, perni di bloccaggio rinforzati, anello di protezione e guarnizione di tenuta a doppio labbro.

12 - CARPENTERIA METALLICA

RECINZIONI E PARAPETTI DEGLI IMPIANTI:

I parapetti e le recinzioni saranno in profilati aperti zincato a caldo dello spessore di mm 6 minimo, oppure paletti in cemento armato con recinzione metallica zincata a maglia esagonale.

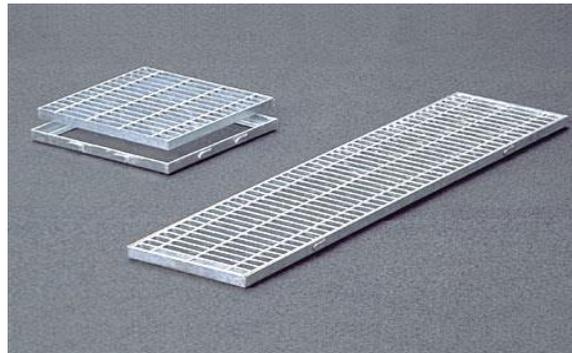


GRIGLIE PER CANALETTE

Griglie in ghisa sferoidale classe D400 per canalette prefabbricate

GRIGLIE PER CADITOIE

Prefabbricate in ghisa sferoidale classe C400 per caditoie in cunetta.



KELLER PEDONALE

Grigliato pedonale di ispezione e manutenzione vasche, dimensioni maglia varie, atto a supportare un carico uniformemente distribuito di 600 kg/mq su luci nette variabili non superiori a 800 mm, con le seguenti caratteristiche:

- materiale: Fe 37 B zincato a caldo a norme UNI EN ISO 146/99
- peso variabile, completi di parapiedi, costruiti a norme ENPI.



TELAI DI RESISTENZA PER PASSERELLE

Le passerelle per accedere alle manovre delle paratoie, i traversi della maglia e le altre strutture portanti in acciaio saranno realizzate con in profilati di ferro, varie dimensioni e spessori, come da calcolo, in acciaio zincato a caldo, a norme UNI EN ISO 146/99.

SCALE

Per l'accesso alle vasche, scale in ferro, con zincatura a caldo con gabbia di protezione in acciaio (per altezze superiori a 2 metri), complete di gradini in lamiera striata.

13 - TELEGESTIONE

Per le apparecchiature la cui fornitura è inclusiva di quadro elettrico, è necessario che tale dispositivo possa essere collegato ad un sistema di tele gestione, progettato secondo le specifiche esigenze della gestione che sarà indicata nel progetto esecutivo.

Data la potenzialità della stazione idrovora in progetto non si prevede alcun tipo di presidio fisso, pertanto il sistema di tele gestione ne dovrà garantire la supervisione a distanza, l'allarme in caso di black-out elettrico, di malfunzionamento di pompe e quadri, di bassa carica batterie, etc.

I quadri elettrici forniti a corredo delle apparecchiature dovranno essere predisposti al telecontrollo di tutte le misurazioni idrauliche richieste, quali ad esempio misure di livello e di portata nonché all'invio dei segnali di:

- apparecchiatura in moto;
- apparecchiatura ferma;
- allarme generico;
- oltre agli specifici segnali relativi allo stato dell'apparecchiatura

Nella fornitura dell'apparecchiatura, oltre a quanto espressamente riportato ai paragrafi precedenti, si intende inclusa la fornitura dei quadri elettrici di comando e controllo, il trasporto dell'apparecchiatura stessa e di tutte le parti di corredo in cantiere, il montaggio nonché l'avviamento e la taratura del ciclo di lavoro.

14 - PARATOIE ELETTROMECCANICHE/MANUALI

Le tre paratoie previste saranno eseguite con tenuta sui 4 lati, in telaio autoportante da tassellare a parete, paratoia a doppio stelo in acciaio INOX AISI 304, telaio degli steli mosso da madrevite in bronzo, guarnizioni di tenuta in EPDM, conforme alla norma DIN 19569, pressione massima 3 m c.a., perdita massima ammissibile 0,05 l/mqxmin.

La madre vite sarà collegata ad un ingranaggio mosso da motore elettrico supportato da un riduttore di giri, posto in aderenza alla muratura d'argine e comandato da quadro collegato al sistema di tele gestione.

La madre vite potrà essere comandata anche da un volantino manuale di opportune dimensioni, connesso al riduttore di giri.



SPECIFICHE TECNICHE

Dimensioni:

- larghezza mm 1800
- altezza mm 1650
- motorizzazione elettrica trifase 400V
- potenza (2.5 kW ca.) da calcolare nel progetto esecutivo
- quadro di comando ridondante, posto nel locale quadri, con pulsante di avvio/arresto in loco.
- telaio in profili di acciaio zincato a caldo elettrosaldati

Contributo di GAIA S.p.A. : Ing. R. Vercelli & AA.

- scudo in lamiera di in acciaio INOX AISI 304 nervato con profilati elettrosaldati
- tenuta su tre lati in guarnizione profilata in gomma EPDM montata sullo scudo da ambo i lati
- guide a strisciamento su ottone
- N. 2 aste di manovra filettate, prolunga e perno in acciaio inox AISI 601
- albero di collegamento con giunti elastici
- attuatore multigiro dotato di motore elettrico a gabbia di scoiattolo ad alta coppia di spunto
- protezione termostatica incorporata
- isolamento classe F tropicalizzata
- alimentazione 400V trifase
- comando manuale di emergenza a volantino disinseribile automaticamente
- apparecchio riduttore in ghisa a cuscinetti radiali portanti, reggispinta a sfere, lubrificazione a grasso permanente
- protezione asta saliente con tubo graduato in plexiglass
- segnalatore acustico e luminoso di paratoia in movimento
- due finecorsa di apertura e chiusura per i circuiti di comando e di segnalazione
- due limitatori di coppia in chiusura ed in apertura
- un indicatore di posizione meccanico a quadrante
- quadro elettrico in esecuzione stagna IP55 contenente tutti i componenti elettrici di funzionamento e protezione, compresa la scaldiglia anticondensa completa di termostato
- contatti cablati per segnalazione a distanza delle anomalie
- pulsantiera per il comando manuale in bassa tensione (24V) a distanza
- morsettiera per il funzionamento automatizzato da postazione elettronica in ufficio
- armadio in lamiera smaltata per l'alloggiamento del quadro elettrico in ufficio, compresi cavi di alimentazione, automazione e di segnalazione
- dispositivo di sicurezza per l'arresto della paratoia in caso di sovraccarico, con possibilità di taratura e con allarme sonoro e luminoso
- funzionamento automatico mediante programma informatico in grado di azionare le paratie in funzione di un segnale di livello
- trattamento protettivo dell'acciaio mediante zincatura a bagno caldo secondo EN ISO 1461
- certificati di conformità CEI, ISPESL, CE, ISO 9001
- schemi elettrici esecutivi e manuali di uso e manutenzione
- collaudo in opera

15 - ELETTROPOMPE SOLLEVAMENTO FOGNE NERE

ELETTROPOMPE DEGLI IMPIANTI

Elettropompe antiocclusione, del tipo sommergibile, con girante mono o multi canale, motore elettrico incorporato, munita di piede di accoppiamento e guide di scorrimento.

Motore elettrico alloggiato in vano a tenuta stagna, collegato mediante un albero di lunghezza ridotta ad una girante; speciali tenute meccaniche impediscono che il fluido pompato venga a contatto con le parti elettriche e meccaniche interne della pompa.

Il raffreddamento del motore è con liquido circostante. I sistemi di protezione sono costituiti da sensori di segnalazione infiltrazioni nella camera olio e da sensori termici nello statore.

Le pompe funzionano in completa o parziale immersione nel liquido da pompare. Vengono calate nel pozzo con l'ausilio di due tubi guida fino al piede di accoppiamento, fissato sul fondo del pozzo.

Il peso proprio della pompa realizza una perfetta aderenza fra la flangia di mandata della pompa e il piede di accoppiamento.

Nel paragrafo riportato di seguito, il prospetto riassuntivo delle tipologie di elettropompe utilizzate in entrambi gli impianti.

1. N. 2 Elettropompe antiocclusione, del tipo sommergibile, con girante mono o multi canale, motore elettrico incorporato, munita di piede di accoppiamento e guide di scorrimento, per il sollevamento dei reflui **conferiti alla vasca dallo scatorale e inviati dalle pompe verso la vasca di laminazione.**
2. N. 2 Elettropompe antiocclusione, del tipo sommergibile, con girante mono o multi canale, motore elettrico incorporato, munita di piede di accoppiamento e guide di scorrimento, per il sollevamento dei reflui **conferiti alla vasca di laminazione e inviati verso l'impianto di depurazione.**





SPECIFICHE TECNICHE (uguali per tutte)

- Potenza nominale max **pompe n. 1 (kW) 10**
- Potenza nominale max **pompe n. 2 (kW) 7.5**
- Girante mono/bicanale
- Funzionamento ciclico sequenziale
- Mandata DN 80/100 mm
- Tensione 400V
- Frequenza 50Hz
- Velocità Max rotazione 2700 g/min
- Avviamento da sonda di livello
- Grado di protezione C
- Isolamento statore classe F (155°)

MATERIALI

- Carcasa motore Ghisa Gg.25
- Corpo pompa Ghisa Gg.25
- Girante Ghisa Gg.25
- Albero motore Acciaio INOX AISI 420
- Viteria a contatto del refluo Acciaio INOX AISI 316

- Tenute meccaniche Carburo di Silicio/Tungsteno
 - Finitura esterna Vernice epossidica
- ACCESSORI A CORREDO
- Catena zincata per sollevamento ed estrazione
 - Basamento per accoppiamento pompa/tubo mandata
 - Tubo/tubi guida zincati
 - Cavo elettrico sommergibile di potenza
 - Cavo elettrico sommergibile ausiliario

16 - COPERTURE IN PRFV

Le coperture in PRFV oggetto delle seguenti specifiche sono previste quale opera di mitigazione della vasca delle idrovore. (N.B.- La vasca delle pompe di nera è dotata di soletta armata in c.a.). La copertura viene realizzata mediante moduli preformati in PRFV, dimensionate per carichi Zona II (D.L. 16/01/96) di circa 7.50 m di lunghezza per 1,10 m di larghezza che saranno ancorate ai muri perimetrali senza nessun bisogno di sostegni.



SPECIFICHE TECNICHE

Le coperture sono costituite da settori in PRFV.

La struttura dei settori è costituita da laminato stratificato con le resine poliestere isoftaliche, rinforzato con vetro E (mats + stuoie), fino ad ottenere lo spessore desiderato.

I singoli settori sono contenuti da uno stampo femmina.

Esternamente la finitura è liscia, costituita da gelcoat isoftalico con colore RAL a scelta, resistente agli U.V. mediante additivazione.

Quantità minima gelcoat 700 gr. per mq di laminato.

Internamente è costituita da resina poliestere bis fenolica paraffinata e pigmentata (RAL a scelta).

Quantità minima gelcoat 500 gr. Per mq di laminato.

I settori sono singolarmente smontabili dalla parte esterna, munite di flangie di sormonto, uniti tra loro con bullonerie inox (AISI 316) e guarnizioni neopreniche espanse con spessore minimo di 5mm.

Fissaggi ai muri perimetrali con tasselli inox (AISI 316) e guarnizioni neopreniche espanse di tenuta con spessore minimo di 10 mm.

Caratteristiche meccaniche laminati in PRFV

- Resistenza a trazione PRFV 115 MPa
- Resistenza a compressione PRFV 105 MPa
- Resistenza a taglio 25 MPa
- Coefficiente di sicurezza da adottarsi 5 MPa
- Modulo di elasticità a flessione PRFV 8000 MPa
- Modulo a taglio PRFV 2800 MPa
- Coefficiente di dilatazione termica PRFV $30 \div x 10^{-6}$

Le coperture vanno dimensionate per sopportare i seguenti carichi:

- Carichi atmosferici (Zona II – D. L. 16/01/96) neve al suolo 115 Kg/m²
- Carico concentrato: 200 Kg

Nella fornitura delle coperture, oltre a quanto espressamente riportato ai punti precedenti, si intende inclusa la sagomatura a misura dei vari elementi, i materiali accessori per il montaggio e delle apparecchiature l'ancoraggio alle vasche tale da garantire una facile rimozione in caso di interventi di manutenzione straordinaria, il trasporto e lo scarico in cantiere.

17 - GRIGLIA GROSSOLANA A PULIZIA MANUALE

Griglia media sub verticale a pulizia manuale.

La griglia per installazione in telaio inghisato a parete con sostegno sub-verticale, è costituita da un'intelaiatura realizzata mediante lamiera di grosso spessore di acciaio INOX AISI 304.

Gli elementi filtranti sono costituiti da barre in acciaio INOX AISI 304 che a loro volta sono saldate a "Castolin" sull'intelaiatura.

Un opportuno carter realizzato in lamiera di acciaio INOX AISI 304, ha la funzione di indirizzare il materiale grigliato per favorirne la raccolta manuale da piano di calpestio.

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

- telaio in acciaio INOX AISI 304
- griglie in acciaio INOX AISI 304

SPECIFICHE TECNICHE

- larghezza canale mm 3000
- altezza di scarico mm 3700 (da fondo canale)
- spaziatura mm 50
- inclinazione gradi 70°/80°
- peso della griglia approssimativo kg 500



CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI

La griglia scelta per il pretrattamento dei reflui in arrivo dallo scatolare garantisce la grigliatura grossolana dei solidi galleggianti e degli inerti di dimensioni > 50 mm, con rimozione manuale del grigliato leggero e rimozione mediante idrogetto e auto spurgo del materiale sedimentato.

Nella fornitura dell'apparecchiatura, oltre a quanto espressamente riportato ai paragrafi precedenti, si intende incluso il trasporto dell'apparecchiatura stessa e di tutte le parti di corredo in cantiere ed il loro montaggio in opera.