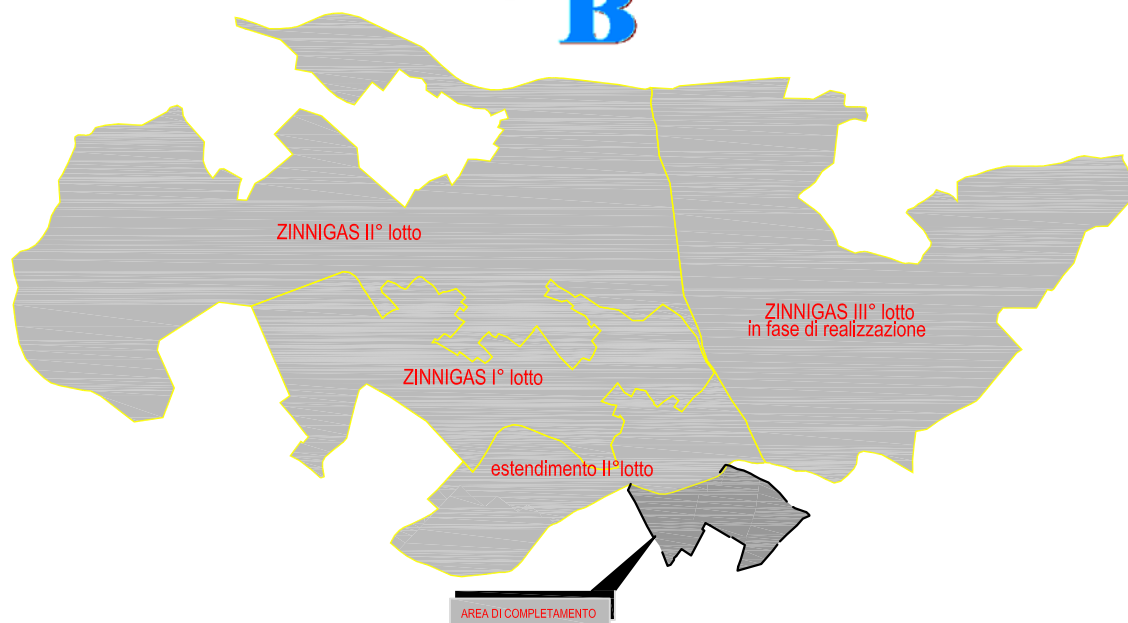


MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE ALIMENTARI E FORESTALI
CONSORZIO DI BONIFICA DELL'ORISTANESE
ORISTANO



PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

Riordino irriguo dei distretti di Zinnigas, Baratili, Pauli Bingias-Nord
completamento del 2° Lotto Esecutivo
impegno delle somme residue

Elaborato: **Capitolato speciale d'appalto**
Disciplinare apparecchiature elettromeccaniche

il progettista
ing. Massimo Sanna

V.il Resp. del procedimento
ing. Roberto Sanna

All.
16.5

n° prog.

Scala

Data

Data appr.

CONSORZIO DI BONIFICA DELL'ORISTANESE

PROGETTO PER IL RIORDINO IRRIGUO DEI DISTRETTI DI ZINNIGAS, BARATILI, PAULI BINGIAS-NORD – COMPLETAMENTO II LOTTO – IMPEGNO SOMME RESIDUE

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

DISCIPLINARE APPARECCHIATURE ELETTROMECCANICHE

Art. 1

NORME GENERALI

Il Consorzio di Bonifica dell'Oristanese deve provvedere al potenziamento dell'impianto , nella centrale di pompaggio di Zinnigas, installando le apparecchiature idrauliche ed elettromeccaniche necessarie per il "Riordino irriguo dei distretti di Zinnigas, Baratili e Pauli Bingias-nord – Il lotto – Impegno somme residue".

Il presente disciplinare regola le norme relative alle lavorazioni in questione, eventualmente da affidarsi, da parte dell'Impresa esecutrice a Ditta specializzata di provata esperienza e abilitata all'esecuzione ed installazione di tale tipo di impianti. L'Impresa dovrà presentare offerta conforme alle norme del presente disciplinare e non potrà procedere agli ordinativi prima che la direzione lavori abbia provveduto ad approvare, in linea tecnica e di conformità, quanto proposto. E' evidente che l'Impresa

continuerà a rispondere direttamente e pienamente nei confronti dell'Amministrazione della regolare esecuzione e del preciso adempimento di tutti gli impegni relativi.

Saranno da comprendersi nelle installazioni di che trattasi: la fornitura, il trasporto ed il montaggio di tutte le apparecchiature elettromeccaniche ed idrauliche, nonché l'esecuzione di tutte le opere metalliche e l'installazione degli accessori previsti in progetto e necessari per il corretto funzionamento della stazione di pompaggio di "Zinnigas". Gli elementi sopra specificati dovranno essere installati in manufatti esistenti e dati montati in opera perfettamente funzionanti. Le dimensioni dei macchinari e degli accessori relativi, oltretutto la loro disposizione, dovranno tener conto in assoluto degli spazi e delle strutture esistenti, per i quali saranno ammessi le sole modifiche previste in progetto e strettamente necessarie alle esigenze di installazione e montaggio delle varie attrezzature.

Dette sistemazioni verranno comunque condotte sotto la stretta sorveglianza e la diretta responsabilità della Ditta esecutrice, anche se materialmente eseguite, a spese della stessa, da eventuale impresa diversa specializzata in lavori edili.

Quanto offerto dovrà comprendere ogni onere per forniture, trasporti e montaggi, comprese le usuali assistenze di manovalanza per le opere murarie di demolizione, fissaggio e ripristino, altre assistenze (per energia, servizi generali, trasporti, officina, guardiania).

Dovrà essere garantita dall'Impresa la piena funzionalità dell'offerta.

L'offerta dovrà prevedere apparecchiature in accordo con le caratteristiche tecniche richieste al successivo art. 3 ed indicando ulteriori caratteristiche di funzionamento.

Qualora si riscontrassero indicazioni contraddittorie tra i diversi elaborati o all'interno dello stesso, ci si dovrà attenere a quelle che determinano le condizioni più favorevoli per il Consorzio sia come fornitura che come funzionamento.

Le installazioni di che trattasi dovranno essere e comunque intendersi, comprensive di tutto quanto occorra, anche se non espressamente citato nel presente disciplinare, per consegnare le apparecchiature perfettamente funzionanti in ogni loro parte.

Dovranno pertanto essere ed intendersi compresi e compensati tutti gli oneri inerenti lo smontaggio e il trasporto a discarica autorizzata ad accogliere rifiuti ferrosi e di apparecchiature meccaniche, elettriche ed elettroniche, nonché di demolizioni di parti edilizie e materie di risulta di scavi (compresi gli oneri conferimento a discarica) di tutti i componenti degli impianti per cui è prevista la sostituzione a norma delle leggi vigenti in materia di smaltimento di rifiuti speciali; la fornitura dovrà inoltre comprendere la posa in opera di tutti i macchinari, di tutte le apparecchiature, le attrezzature e gli accessori vari, compreso quindi imballo, carico, trasporto, scarico, deposito, guardiania (fino alla presa in consegna provvisoria e definitiva da parte del Consorzio degli apparecchi funzionanti), direzione tecnica, mano d'opera specializzata in ogni genere, mano d'opera qualificata e comune per il montaggio dei macchinari, per controlli, posa in opera, controllo di fissaggio dei macchinari, delle apparecchiature e degli accessori tutti.

La Ditta aggiudicataria eseguirà la fornitura ed il montaggio delle apparecchiature conformemente al presente disciplinare e alla documentazione tecnica preliminare all'avvio delle forniture approvata dal D.L., rispettando pienamente le norme di prevenzione infortuni sulla sicurezza nel lavoro in vigore, il Decreto 22 gennaio 2008, n. 37, e in conformità delle direttive CEE delle apparecchiature e norme UNI sui materiali.

In particolare per tutte le macchine e le quasimacchine previste nel presente disciplinare si dovrà applicare quanto previsto dal recepimento nazionale della direttiva 2006/42/CE avvenuto con la pubblicazione del Decreto Legislativo n. 17 del 27 gennaio 2010.

Ai sensi del D.Lgv 17/2010 si intende per:

- a. "macchina" propriamente detta:

- 1) insieme equipaggiato o destinato ad essere equipaggiato di un sistema di azionamento diverso dalla forza umana o animale diretta, composto di parti o di componenti, di cui almeno uno mobile, collegati tra loro solidamente per un'applicazione ben determinata;
 - 2) insieme di cui al numero 1), al quale mancano solamente elementi di collegamento al sito di impiego o di allacciamento alle fonti di energia e di movimento;
 - 3) insieme di cui ai numeri 1) e 2), pronto per essere installato e che può funzionare solo dopo essere stato montato su un mezzo di trasporto o installato in un edificio o in una costruzione;
 - 4) insiemi di macchine, di cui ai numeri 1), 2) e 3), o di quasi-macchine, che per raggiungere uno stesso risultato sono disposti e comandati in modo da avere un funzionamento solidale;
 - 5) insieme di parti o di componenti, di cui almeno uno mobile, collegati tra loro solidalmente e destinati al sollevamento di pesi e la cui unica fonte di energia è la forza umana diretta;
- b. "quasi-macchine": insiemi che costituiscono quasi una macchina, ma che, da soli, non sono in grado di garantire un'applicazione ben determinata; un sistema di azionamento è una quasi-macchina; le quasi macchine sono unicamente destinate ad essere incorporate o assemblate ad altre macchine o ad altre quasi macchine o apparecchi per costituire una macchina disciplinata dal decreto.

Ogni macchina e ogni quasi macchina sarà dotata di Fascicolo Tecnico, il quale sostanzialmente costituisce "il documento attraverso il quale il fabbricante dimostra la conformità della macchina ai Requisiti Essenziali di Sicurezza".

Il Fascicolo Tecnico comprende la documentazione relativa alla valutazione dei rischi, e la formalizzazione della procedura seguita per la valutazione dei rischi e i risultati cui si è

pervenuti a seguito di questa analisi. Il fascicolo tecnico dovrà essere redatto in lingua italiana. Una copia della dichiarazione CE di conformità della macchina deve essere presente nel Fascicolo Tecnico.

L'Impresa, prima di far pervenire in cantiere le apparecchiature oggetto di fornitura ha l'obbligo di accertare l'effettiva disponibilità del fascicolo e verificare che sia indicato, nelle dichiarazioni CE di conformità e di incorporazione, il riferimento della persona (fisica o giuridica, compreso quindi lo stesso costruttore) incaricata di costituire il fascicolo tecnico. Inoltre il fabbricante dovrà effettuare le ricerche e le prove necessarie sui componenti e sugli accessori o sull'intera macchina per stabilire se essa, in conseguenza della sua progettazione o costruzione, possa essere montata e messa in servizio in condizioni di sicurezza". Nel fascicolo tecnico devono essere inclusi le relazioni e i risultati pertinenti.

Dovranno inoltre essere disponibili:

- eventuali dichiarazioni di conformità a specifiche norme tecniche di prodotto (es. norme CEI per componenti elettrici o impianti elettrici di macchine, norme UNI EN per componenti pneumatici o idraulici, ecc.);
- eventuali relazioni di prove o di misure (es. rumore, vibrazioni, isolamento elettrico);
- eventuali rapporti di prova su materiali o componenti (es. carico di rottura);
- eventuali certificazioni dei materiali forniti dai rivenditori o dai produttori con indicazione eventuale del lotto di produzione;
- eventuali indicazioni, circa i componenti commerciali installati sulla fornitura, delle normative rispettate e l'indicazione delle caratteristiche tecniche, ovvero le modalità per rendere disponibili tali informazioni (es. rinvio a pagine di cataloghi commerciali dei componenti, ecc.).

Per ogni macchina o quasi macchina oggetto di fornitura dovrà quindi essere presente:

- il Fascicolo Tecnico della Costruzione o la Documentazione Tecnica Pertinente.

- il manuale d'uso e manutenzione, parte integrante della macchina, che deve costituire il mezzo tramite il quale il fabbricante ed il progettista illustrano il funzionamento della macchina e le caratteristiche di integrazione uomo-macchina.
- il marchio CE apposto nelle immediate vicinanze del nome del fabbricante: la marcatura CE dichiara che il produttore-distributore si assume la responsabilità del prodotto, permettendone la libera circolazione in Europa e l'identificazione dei prodotti non conformi.

Ogni macchina deve recare, in modo leggibile e indelebile, almeno le seguenti indicazioni:

- nome del fabbricante e suo indirizzo
- la marcatura CE
- designazione della serie o del tipo
- eventualmente, numero di serie
- l'anno di costruzione

Art. 2

DESCRIZIONI E PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI RIGUARDANTI LA FORNITURA

2.1. Generalità – Descrizione e consistenza delle lavorazioni elettromeccaniche

La stazione di pompaggio oggetto degli interventi previsti nel presente disciplinare è ubicata in provincia di Oristano in agro del comune di Baratili ed è funzionale al distretto irriguo di Zinnigas, Baratili e Pauli Bingias–nord.

Detto impianto prevede la distribuzione dell'acqua tramite reti tubate in pressione.

Per l'approvvigionamento della stazione di pompaggio sopra menzionata, l'acqua proveniente dalla traversa di S. Vittoria attraverso il Canale Adduttore in destra viene

prelevata e pompata direttamente nelle condotte principali, mediante opere di presa direttamente da canale o da vasche di compenso. Il funzionamento in automatico dell'impianto prevede l'attacco e stacco delle elettropompe in funzione del valore della prevalenza sulla mandata.

2.2 Prescrizioni

Tutti i documenti prescritti al precedente Art. 1 dovranno obbligatoriamente essere consegnati entro la data fissata per lo svolgimento del collaudo tecnico – amministrativo.

Art. 3

DESIGNAZIONE DEL MACCHINARIO E DELLE APPARECCHIATURE E CARATTERISTICHE TECNICHE RICHIESTE

3.0 Premessa

Si riportano di seguito le caratteristiche di dettaglio richieste per tutte le apparecchiature; al riguardo si fa presente che queste si intendono integrate da quanto già indicato al precedente art. 2 e completano quanto indicato nell'elenco prezzi di progetto.

Per ciò che attiene alla consistenza e alla qualità dei materiali da fornire, quanto di seguito riportato deve intendersi integrato e complementare a quanto illustrato negli elaborati grafici di dettaglio, nell'Elenco dei Prezzi e nel Disciplinare Tecnico delle Opere civili. Forme, dimensioni, qualità e quantità dovranno desumersi dalla lettura coordinata dei diversi documenti di contratto. Eventuali misure non specificatamente riportate negli elaborati grafici o nel presente disciplinare potranno essere ricavate attraverso la lettura in scala delle stesse sul supporto cartaceo e/o informatico su file. In caso di eventuali discordanze tra i diversi elaborati, dovranno comunque essere operate, da parte dell'impresa, scelte di materiali e partiti costruttivi che assicurino la completezza, la

massima sicurezza, la funzionalità e la rispondenza alla norma delle apparecchiature. Rimane a carico dell'impresa l'onere di provvedere agli interventi nella centrale prevista in progetto in accordo con la necessità indifferibile di assicurare l'irrigazione durante il periodo irriguo. Gli interventi dovranno quindi essere eseguiti in orari al di fuori dell'esercizio irriguo o nei giorni non soggetti ad irrigazione quali di norma i festivi e prefestivi e quelli invernali. L'impresa quindi provvederà all'attuazione degli interventi in questi periodi anche ricorrendo al lavoro straordinario delle maestranze.

3.4 FORNITURA IN OPERA DI POMPE IDRAULICHE E VALVOLE

DATI GENERALI. Nel presente appalto viene prevista la fornitura in opera di n° 4 pompe idrauliche centrifughe ad asse verticale sommergibili, da installarsi all'interno di una apposita vasca di carico. Tali pompe saranno posate a sostituzione dei corpi pompa esistenti e pertanto sarà a carico del fornitore la rimozione dei corpi pompa esistenti nonché il loro immagazzinamento secondo le indicazioni fornite dalla D.L. . Nella posa dei gruppi pompa si presterà particolare cura nel garantire la perfetta verticalità, le connessioni elettriche, l'accoppiamento idraulico con le tubazioni prementi e le relative apparecchiature di sezionamento curandone la perfetta tenuta idraulica. Non dovranno essere presenti in fase di funzionamento anomale vibrazioni, rumori o innalzamenti della temperatura delle macchine o di parte di esse, nonché variazione di potenza assorbita rispetto alle condizioni prevedibili. Dovranno essere previste le opportune predisposizioni dell'impianto elettrico e di terra il collegamento e l'eventuale modifica del cablaggio esistente di alimentazione e della rete di terra.

E' prevista inoltre la fornitura e posa, sulla mandata di ciascuna pompa, di una valvola di sostegno della pressione, completa dei relativi pezzi speciali in acciaio necessari a garantire il perfetto accoppiamento tra le tubazioni esistenti, la valvola e la pompa idraulica di nuova installazione.

Sono comunque sempre comprese le operazioni di verifica delle dimensioni delle opere edili condizionanti la fornitura, quali spessori dei solai, profondità della vasca di carico, fori, luci libere, lunghezza di cavi e canalette, e quant'altro possa condizionare il montaggio a perfetta regola d'arte delle apparecchiature elettromeccaniche. I disegni allegati al progetto sono pertanto da considerarsi indicativi, ricadendo sul fornitore le responsabilità dell'accertamento delle misure per la compatibilità con opere esistenti. In modo particolare sarà onere dell'appaltatore l'eventuale realizzazione del nuovo blocco di sostegno della pompa di nuova installazione, compresa la realizzazione delle opere murarie necessarie (fori, blocchi in cls ecc.)

DATI DI FUNZIONAMENTO E CARATTERISTICHE DELLE POMPE Le caratteristiche minime delle pompe idrauliche oggetto di fornitura sono riportate nella tabella seguente. Le suddette caratteristiche, riferite alle apparecchiature fornite dall'Impresa, potranno essere anche differenti nella misura in cui verranno offerte macchine con prestazioni superiori o materiali di qualità superiore a quelli di progetto. Qui di seguito si riportano le caratteristiche tecniche principali dell'impianto di pompaggio.

A) Portata massima sollevata	l/sec. 960
B) Gruppi pompa da installare	n. 4
C) Portata nominale cadauna pompa	l/sec. 240 (non minore)
D) Velocità di rotazione	g/m 1500 circa
E) Quota piezometrica nominale minima di arrivo all'impianto	m slm 7,00
F) Quota piezometrica nominale in mandata in condizioni di massimo attingimento	m slm 49,00
G) Perdite di carico in centrale	m 0,80
H) Prevalenza	m 42,80
I) Rendimento a carico 1/1 idraulico non inferiore a	70%

I gruppi pompa dovranno avere:

- idonee caratteristiche per funzionamento in automatico, ottenuto unicamente in funzione della portata totale erogata; va tassativamente escluso il funzionamento

con parzializzazione delle valvole di mandata (tranne che nella fase di riempimento della rete);

- curva caratteristica stabile, con pendenza adeguata, che consideri tutta la fascia di oscillazione dei livelli idrici in aspirazione e tutta la gamma di prevalenza in mandata in funzione della portata totale erogata;
- buoni rendimenti all'interno dell'intero campo di lavoro sopraindicato;
- punti di funzionamento individuati nella predetta fascia di oscillazione del livello idrico, assumendo perdite di carico con tubi usati e macchine in normale stato d'uso e manutenzione, per un sicuro utilizzo dell'impianto;
- i punti nominali di funzionamento dovranno ricadere in un tratto "non piatto" della curva caratteristica Q/H;
- girante il cui diametro non sia il massimo previsto dal progetto della pompa;
- albero, cuscinetti, girante, tenute ed altri organi meccanici verificati anche nelle condizioni relative alla velocità prevista per i motori.

Tali caratteristiche di fornitura sono da considerarsi minime ovvero soggette a tolleranza.

Le tolleranze di costruzione sono regolate dalle norme ISO.

CONSISTENZA DELLA FORNITURA DELLE POMPE. Il presente appalto prevede la fornitura ed installazione di n° 4 pompe (compresi i blocchi di appoggio in cls, le piastre d'appoggio ed i tiranti d'ancoraggio e di tutto ciò che occorre per la perfetta installazione fino alla flangia del collettore di mandata), aventi le seguenti caratteristiche:

- Corpo Pompa
 - o Corpi aspirante, premente, intermedi: in ghisa
 - o Girante: in acciaio inox

- o Albero: in acciaio, supportato con cuscinetti in gomma resistente alla abrasione, sia alle due estremità che in corrispondenza di ogni corpo intermedio
- o Bocca mandata del DN 300
- o Verniciatura omologata per acqua potabile
- Linea d'asse.
 - o Tubi: in acciaio al carbonio, verniciati internamente ed esternamente con vernice omologata per acqua potabile
 - o Flange: elettrosaldate con doppio cordone ad alta penetrazione
 - o Alberi di trasmissione: in acciaio al carbonio bonificato, protetti in corrispondenza di ogni cuscinetto con bussole cromate
 - o Manicotti filettati di collegamento alberi: in acciaio inossidabile
 - o Cuscinetti di guida: in gomma nitrilica
- Gruppo di comando
 - o Base di sospensione: con dispositivo di controrotazione posizionato subito a valle del motore elettrico
 - o Testa di scarico: in ghisa con bocca di erogazione flangiata secondo UNI PN 16
 - o Lanterna di collegamento: completa di cuscinetto per la sopportazione del carico assiale
 - o Tenuta meccanica: in carburo di silicio
- Succheruola: in acciaio zincato
- Peso: 2.307,5 Kg.

Sarà cura e onere dell'appaltatore garantire la presenza di un tecnico della ditta produttrice della pompa idraulica, per assistenza al montaggio ed al primo avviamento.

Le perdite di carico dovranno essere calcolate con i coefficienti di scabrezza previsti per i tubi usati (tenendo conto di eventuali turbolenze ed imprevisti), specificate dettagliatamente (nelle aspirazioni, nelle macchine, nelle mandate, nel collettore) e riportate nei diagrammi di funzionamento in parallelo della pompa. L' Impresa aggiudicataria dovrà presentare relativamente alle pompe i seguenti diagrammi:

- portata-prevalenza di una pompa con indicazione della fascia di lavoro in funzione della variazione di quota piezometrica in mandata e in aspirazione;
- portata-prevalenza per funzionamento in parallelo con indicazione della fascia di lavoro derivante dalle curve di variazione di prevalenza precedentemente riportate;
- rendimenti;
- potenza assorbita;
- curve collinari.

I dati, indicati nei predetti diagrammi, dovranno essere verificati in sede di collaudo in fabbrica.

Gli impianti dovranno rispondere, sia nell'insieme che nelle singole parti componenti, alle disposizioni di legge in materia antinfortunistica e di sicurezza in vigore alla data di aggiudicazione.

Sui pesi dei gruppi elettropompe è ammessa una tolleranza del 10% su quelli indicati. Le parti metalliche dell'impianto, tubazioni, apparecchiature idrauliche, etc., dovranno essere rifinite a regola d'arte. Tutta la bulloneria prevista in tutte le parti d'impianto dovrà essere in acciaio inox AISI 304. Tutte le tubazioni in acciaio fornite dovranno pervenire in cantiere munite di preciso certificato di origine attestante in riferimento alla bolla di consegna il rispetto delle caratteristiche sopra indicate. La mancanza di tale certificato costituirà motivo di non accettazione del materiale. In fine si precisa l'obbligo della ditta fornitrice ha verificare in sito le misure e gli ingombri che possono condizionare la realizzazione e le successiva installazione delle apparecchiature. In particolare deve essere accuratamente

verificata la profondità della vasca di carico per il corretto dimensionamento della linea d'asse e il posizionamento corretto della bocca di aspirazione.

VALVOLA PRESSIONE A MONTE COSTANTE Nella tubazione premente in uscita da ciascuna delle quattro pompe installate a sostituzione delle quattro pompe esistenti, dovrà essere fornita e montata funzionante una idrovalvola di sostegno della pressione a monte, flangiata, avente le caratteristiche tecniche di seguito riportate.

- PN 16 - DN 300
- Norme di produzione: EN 1074-1, EN 1074-5, scartamento secondo EN 558-1, foratura flange EN 1092-2
- Materiali: Corpo e cappello in EN GJS-400-15, otturatore e supporto membrana in acciaio con rivestimento Epoxy, sede tenuta corpo in Acciaio Inox NBR rinforzata con fibre di Nylon, molla in Acciaio Inox, bulloneria in Acciaio Inox
- Protezione alla corrosione: Epoxy (EP-P) secondo GSK (FBE) 250 micron
- Certificati: D.M. 174 Ministero della Salute (I), WRAS (GB), ACS (F), VBA (D)
- Applicazioni: Acqua
- Collaudi: secondo EN 12266
- Portata in condizioni di esercizio con basse perdite (minori di 1 bar): 162,6 [l/s]
- Portata in condizioni di regolazione e distribuzione con basse perdite superiori a 1 bar: minima 35,3 [l/s], max continuo 240,3 [l/s], max di punta 353,4 [l/s]
- Portata in condizioni di sfioro intermittente: 1.050 [l/s]

Sarà cura dell'appaltatore anche la rimozione delle valvole esistenti e il loro immagazzinamento presso il deposito indicato dalla D.L..

L'idrovalvola di sostegno della pressione di monte deve mantenere costante la pressione di monte (entro un range di ± 0.3 bar rispetto ad un valore prefissato). E' controllata da un pilota a 2 vie normalmente chiuso, azionato da una membrana e contrastato da una molla

tarabile. Campo di taratura standard tra 1,4 e 14 bar, l'idrovalvola dovrà svolgere anche la funzione di anticipatrice del colpo di ariete. Sono compresi nella fornitura le guarnizioni e la bulloneria inox , nonché il giunto di smontaggio e relativo bout, i pezzi speciali di raccordo (riduzione DN 300/250) con la tubazione premente esistente e tutte le lavorazioni necessarie per adeguare la tubazione stessa alle nuove apparecchiature installate.

Art. 4

VERIFICHE E PROVE IN OFFICINA

COLLAUDI DELLE POMPE. Le prove di accettazione della fornitura verranno effettuate secondo norme ISO 9906 - LIVELLO 2 presso la sala prove del costruttore alla presenza di un incaricato del Committente. Tali prove, possibilmente senza soluzione di continuità, verranno effettuate su due pompe di tipologia diversa. L'oggetto delle prove consisterà nella verifica delle seguenti caratteristiche: portata, pressione di mandata, potenza ai morsetti del motore, NPSH, rendimento. In tale sede, inoltre, il costruttore trasmetterà le certificazioni relative ai vari componenti utilizzati. Dell'avvenuto approntamento in stabilimento della fornitura dovrà essere data tempestiva notifica al Consorzio che si riserva di effettuare le prove entro quindici giorni dalla data di detta notifica. L'Impresa deve garantire che i macchinari, le apparecchiature e gli accessori, come pure i materiali impiegati per la loro costruzione, siano pienamente rispondenti alle caratteristiche prescritte dal presente disciplinare. Le prove di accettazione e collaudo saranno effettuate presso lo stabilimento del Fornitore o di altre Ditte sue fornitrici, peraltro espressamente indicate dall'Impresa nel Dossier di fornitura e posa in opera. Ad avvenuto approntamento dei macchinari e delle apparecchiature saranno effettuate le prove per accertare le caratteristiche di funzionamento secondo le Norme prescritte. Tutte le misure devono essere effettuate nelle condizioni di regime; in ogni caso mai prima di venti minuti di

funzionamento della macchina. Durante l'esecuzione delle prove delle elettropompe sarà continuamente controllato il relativo funzionamento meccanico, sia sotto l'aspetto delle vibrazioni che nei riguardi del riscaldamento dell'olio interno della macchina, la cui temperatura non deve superare gli 80 gradi C a regime. Per cuscinetti a sfere e a rulli dovranno essere osservati valori di sovraturemperature non superiori a quelle espressamente indicate dall'Impresa in sede di presentazione dei materiali offerti. Tutti gli strumenti di misura impiegati debbono essere preventivamente tarati; ciò dovrà risultare da idonea documentazione. Allorquando le prove di collaudo delle pompe vengono eseguite con velocità di rotazione diverse dai valori indicati in offerta, possono applicarsi le leggi di trasposizione e rivalutazione fissate dalle Norme ISO 2548 classe C, purché tali velocità risultino non superiori del 10% e non inferiori del 5% dei citati valori.

Per le pompe devono essere rilevate le caratteristiche idrotecniche di almeno 5 punti di funzionamento, a numero di giri costante, per consentire un tracciamento attendibile delle curve caratteristiche. Il rendimento delle pompe sarà determinato nelle varie condizioni normali di funzionamento, attraverso i valori della portata e della prevalenza manometrica totale e della potenza assorbita dai motori, tenendo conto ovviamente del rendimento di questi.

Art. 5

TRASPORTO ED IMMAGAZZINAMENTO DELLE APPARECCHIATURE

Il trasporto in cantiere dei macchinari ed apparecchiature sarà effettuato a cura e spese e sotto la responsabilità della Impresa Aggiudicataria, solo ad esito favorevole delle prove e verifiche eseguite - che dovranno risultare da apposito verbale - da parte dell'incaricato dell'Amministrazione, che si riserva anche la facoltà di assistere alle operazioni di pesatura, imballaggio e carico sui mezzi di trasporto. I macchinari e le apparecchiature

trasportati in cantiere saranno, sempre a cura e spese dell'Impresa, immagazzinati in appositi locali, atti a garantire la loro buona conservazione. Prima del montaggio in opera, il macchinario e le apparecchiature dovranno essere accuratamente puliti ed ispezionati. Il montaggio dovrà essere effettuato secondo le norme della tecnica più progredita, rimanendo inteso che sarà a carico della Impresa Aggiudicataria qualsiasi onere per risarcimento di danni derivanti dalle modalità di carico, trasporto e scarico, immagazzinaggio e montaggio completo.

Art. 6

PROVE IN OPERA - COLLAUDO – GARANZIA

Ultimato il montaggio in opera delle apparecchiature saranno eseguite le prove per constatarne il perfetto funzionamento. Anche tali prove saranno a carico della Impresa Aggiudicataria; di esse sarà redatto regolare verbale, che costituisce anche certificato di ultimazione ed atto di presa in consegna provvisoria dell'impianto da parte dell'Amministrazione. Qualora le prove dovessero non avere esito favorevole, la Impresa Aggiudicataria dovrà eseguire nel più breve tempo tutte le modifiche necessarie e sostituire le parti difettose d'impianto, ciò anche nel caso di ritardi nell'entrata in esercizio dell'impianto stesso; dopo di che si procederà ad altre prove. Qualora anche le seconde prove risultassero sfavorevoli, il Consorzio avrà il diritto di rifiutare la fornitura pur continuando ad usare il macchinario per il tempo necessario alla sua sostituzione, restando a carico della Impresa Aggiudicataria ogni spesa necessaria per smontaggi, trasporti e rimontaggi relativi alle sostituzioni. A collaudo definitivo favorevolmente ultimato, il Consorzio prenderà in consegna definitiva l'impianto e da allora decorrerà il periodo di garanzia, che resta stabilito per un anno solare, tale comunque da comprendere una stagione irrigua, entro il quale la Impresa Aggiudicataria è tenuto ad apportare tutte le

modifiche e ad effettuare tutte le riparazioni e sostituzioni necessarie a sua cura e spese. Saranno, inoltre a carico della Impresa Aggiudicataria tutte le spese per demolizioni e rifacimenti di opere murarie e di rifiniture che si rendessero necessari in conseguenza di guasti e riparazioni di cui sopra.

Art. 7

MISURA DEGLI ACCONTI PER LE APPARECCHIATURE

La valutazione delle forniture al fine dei pagamenti in acconto sarà fatta al prezzo di elenco per il 50% degli elementi depositati provvisoriamente in cantiere, successivamente alle positive operazioni di collaudo in stabilimento. L'accreditamento definitivo sarà effettuato solo dopo l'esito favorevole delle prove di funzionamento di cui all'art. 6 e subordinatamente alla consegna al Consorzio della documentazione tecnica a corredo delle apparecchiature e delle certificazioni di conformità al Reg. 22.01.2008 n. 37 e s.m.i. Nel caso che il ritardo delle prove derivasse da regolare ordine scritto dalla Direzione Lavori, potrà essere iscritto in contabilità un importo pari al 75% del prezzo della fornitura e posa in opera o trasporto e posa in opera, restando però sempre a carico dell'Impresa tutti gli oneri conseguenti al ritardo.