

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO ALL'AGRICOLTURA E RIFORMA AGROPASTORALE

CONSORZIO DI BONIFICA DELL'ORISTANESE
ORISTANO

FORNITURA DI ELETTROPOMPE PER L'IMPIANTO DELLA STRADA 22 EST
IN AGRO DI ARBOREA

RELAZIONE TECNICA

1. PREMESSA

Il presente progetto di esecuzione prevede interventi di sostituzione di n° 14 elettropompe installate rispettivamente negli impianti 1 e 2 della stazione di pompaggio denominata "Strada 22 Est", la quale alimenta un distretto irriguo di circa 2500 ettari densamente coltivato a mais, foraggiere e in minima parte a ortive, denominato Lotto Nord di Arborea.

La centrale è in funzione da circa 30 anni in quanto è stata realizzata nel 1990 ed è entrata in funzione successivamente nel 1991. In questi anni la centrale ha incrementato notevolmente le ore di funzionamento a causa dell'intensificarsi delle coltivazioni agricole ad uso zootecnico e dei periodi di maggior siccità. Ciò ha fatto sì che le elettropompe oltre che al degrado naturale dei loro componenti causato dalla corrosione per la permanenza in acqua, siano state sottoposti ad un'usura generale ed intensa al punto che, è compromessa la corretta efficienza della stessa centrale.

Questo ha comportato interventi di riparazione delle suddette apparecchiature sempre più complicati e onerosi nonché antieconomici, con conseguente importante scadimento del rendimento energetico dell'impianto. Infine un ormai probabile collasso dei componenti, porterebbe con ogni probabilità allo spegnimento della centrale con conseguenti gravi danni all'utenza.

2. DESCRIZIONE DELLE FORNITURE PREVISTE IN APPALTO

Di seguito si espongono gli interventi in progetto, oggetto di nuova fornitura.

La stazione presenta due gruppi di pompaggio ad asse verticale ubicati in due locali attigui (impianti 1 e 2), all'interno dei quali sono presenti le elettropompe con i relativi quadri di comando e controllo, e le sale trasformatori.

I due impianti vengono eserciti mediante l'inserimento automatico e graduale delle pompe, comandati da due PLC della ditta Bosco Misure, in funzione di un timer di inizio ciclo e della lettura fornita da un trasduttore di pressione montato presso i rispettivi collettori di mandata, al fine di mantenere la pressione nelle reti irrigue su dei valori compresi tra 4.5 e 6 bar.

Attualmente le pompe esistenti, installate nel 1990 su ciascun impianto, presentano le seguenti caratteristiche:

Impianto n. 1

modello	N.	Q(mc/h)	Q(l/s)	H(m)	Pmeccanica(kW)	DN mandata(mm)
VT 15/4B	1	144	40	58.5	30.2	160
VT 45/3B	1	360	100	58.5	71.4	250
16QL18	5	1440	400	58.5	273.8	450

Impianto n. 2

modello	N.	Q(mc/h)	Q(l/s)	H(m)	Pmeccanica(kW)	DN mandata(mm)
VT 15/4B	1	144	40	58.5	30.2	160
VT 45/3B	1	360	100	58.5	71.4	250
16QL18	5	1440	400	58.5	273.8	450

Dall'esperienza di esercizio dell'impianto, considerato che lo stesso viene esercito in un range pressorio compreso tra 4.5 e 6 bar con punto di lavoro prevalente intorno ai 5 bar, si ritiene che la fornitura delle nuove elettropompe dovrà prevedere il punto di lavoro nominale di massimo rendimento intorno ai 5 bar, secondo le seguenti caratteristiche minime di funzionamento, come meglio descritte nel disciplinare tecnico delle apparecchiature elettromeccaniche.

Impianto n° 1

N.	Q(mc/h)	Q(l/s)	H(m)	Pmeccanica(kW)	N° di giri	DN mandata(mm)
1	144	40	50	26	1475	125
1	360	100	50	64	1485	200
5	1690	470	50	293	1490	300

Impianto n. 2

N.	Q(mc/h)	Q(l/s)	H(m)	Pmeccanica(kW)	N° di giri	DN mandata(mm)
1	144	40	50	26	1475	125
1	360	100	50	64	1485	200
5	1690	470	50	293	1490	300

Relativamente alle pompe da 470 L/S non saranno accettate pompe con più di due giranti

I motori esistenti presentano le seguenti caratteristiche:

Impianto n. 1

modello	N.	marca	Collegamento	Potenza kW	Cos Φ	Tensione/corrente	Frequenza (Hz)	Giri/min.	Servizio	n. poli	Classe di isolamento	Grado di protezione IP
P200M	1	LEROY-SOMER	Δ	37	0,85	380/74	50	1440	continuo	4	F	23
P250M	1	LEROY-SOMER	Δ	90	0.81	380/182	50	1475	continuo	4	F	23
P315MG	5	LEROY-SOMER	Δ	315	0.85	380/592	50	1480	continuo	4	F	23

FORNITURA DI ELETTROPOMPE PER L'IMPIANTO DELLA STRADA 22 EST IN AGRO DI ARBOREA

Relazione tecnica

Impianto n. 2

modello	N.	marca	Collegamento	Potenza kW	Cos Φ	Tensione/corrente	Frequenza (Hz)	Giri/min.	Servizio	n. poli	Classe di isolamento	Grado di protezione IP
P200M	1	LEROY-SOMER	Δ	37	0,85	380/74	50	1440	continuo	4	F	23
P250M	1	LEROY-SOMER	Δ	90	0.81	380/182	50	1475	continuo	4	F	23
P315MG	5	LEROY-SOMER	Δ	315	0.85	380/592	50	1480	continuo	4	F	23

Il presente appalto non prevede la fornitura di nuovi motori elettrici, pertanto sarà onere della Ditta offerente in sede di sopralluogo preliminare precedente all'invio dell'offerta, provvedere al rilievo in situ al fine di riscontrare le caratteristiche tecniche e dimensionali dei motori elettrici esistenti, in quanto le elettropompe offerte dovranno essere perfettamente accoppiabili ai motori esistenti, in sede di successivo montaggio, non oggetto del presente appalto.

In particolare dovranno essere rilevate le misure per la costruzione e la fornitura delle lanterne di accoppiamento ai motori esistenti, le misure dei semi giunti di accoppiamento pompa motore, nonché dovrà essere verificata l'altezza della morsettiera del motore esistente in maniera tale da rispettare le lunghezze dei cavi di alimentazione durante il successivo montaggio.

Sempre in tale sopralluogo dovrà essere poi verificata la lunghezza delle linee d'asse, condizionanti l'offerta di fornitura al fine di consentire la corretta immersione nella vasca di aspirazione e il successivo allineamento alla tubazione di mandata esistente durante il rimontaggio, pertanto nel presente appalto è prevista successivamente all'individuazione dell'aggiudicatario, l'operazione di rilievo in situ – a cura della ditta aggiudicataria - ai fini della verifica delle dimensioni delle strutture esistenti (edili, meccaniche, idrauliche) condizionanti la fornitura fori, luci libere, lunghezza di cavi e canalette, altezza tubazione di aspirazione e di mandata al collettore e quant'altro possa vincolare la consistenza della fornitura ai fini del successivo montaggio e funzionamento a perfetta regola d'arte delle pompe.

FORNITURA DI ELETTROPOMPE PER L'IMPIANTO DELLA STRADA 22 EST IN AGRO DI ARBOREA

Relazione tecnica

Le pompe previste nel presente appalto sono del tipo multi girante a semplice aspirazione ad asse verticale.

Le caratteristiche minime delle elettropompe oggetto di fornitura sono riportate nella tabella presente nel Capitolato Speciale – Parte I.

Le caratteristiche, riferite alle apparecchiature fornite dalla Ditta, potranno essere anche differenti nella misura in cui verranno offerte macchine con prestazioni superiori o materiali di qualità superiore a quelli di progetto.

I gruppi pompa dovranno avere:

- Curva caratteristica stabile, con pendenza adeguata, che consideri tutta la fascia di oscillazione dei livelli idrici in aspirazione
- Massimo rendimento alla prevalenza di 5 bar, e buon mantenimento dello stesso nel campo di funzionamento dell'impianto compreso tra i 4,5 e i 6 bar.;
- Punti di funzionamento individuati nella predetta fascia di oscillazione del livello idrico;
- Albero, cuscinetti, girante, tenute ed altri organi meccanici verificati anche nelle condizioni relative alla velocità prevista per i motori.
- Sommergenza minima ridotta affinché venga sfruttato il maggior contenuto di invaso della vasca di aspirazione

3 - VERIFICHE E PROVE IN STABILIMENTO

3.1 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 due incaricati del Committente. Tali prove, verranno effettuate su ogni pompa per tipologia. L'oggetto delle prove consisterà nella verifica delle seguenti caratteristiche: portata, pressione di mandata, potenza assorbita ai morsetti del motore, potenza idraulica della pompa, NPSH, rendimento. In tale sede, inoltre, il costruttore trasmetterà le certificazioni relative alla taratura degli strumenti 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.

Le prove di accettazione e collaudo saranno effettuate presso lo stabilimento, peraltro espressamente indicate dall'Impresa nel Dossier di fornitura.

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 pompe sarà continuamente controllato il relativo funzionamento meccanico, sia sotto l'aspetto delle vibrazioni che nei riguardi del riscaldamento del lubrificante 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 sovratemperature non superiori a quelle espressamente indicate dall'Impresa in sede di presentazione del Progetto di Fornitura.

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. 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.

A collaudo ultimato verranno redati appositi verbali controfirmati da ambo le parti e rilasciati in originale.

4. TEMPI DI REALIZZAZIONE DELLA FORNITURA E ELEMENTI DI COSTO

Il tempo contrattualmente previsto per la fornitura dalla data d'ordine ammonta a totali 5 (cinque) mesi.

Il predetto tempo è comprensivo delle seguenti fasi:

- Ordine e produzione apparecchiature;
- Collaudo in stabilimento;
- Trasporto franco cantiere (SS 126 km 114) Marrubiu.

La fornitura è prevista a corpo , come consentito dall'attuale vigente Codice degli appalti pubblici D. Lgv 50/2016.

Dalla stima si ricava che vengono previste forniture per € 252.400,00 a base d'appalto comprensivo

FORNITURA DI ELETTROPOMPE PER L'IMPIANTO DELLA STRADA 22 EST IN AGRO DI ARBOREA

Relazione tecnica

dell'onere del trasporto franco cantiere con scarico su piazzale.

Il quadro economico della fornitura pertanto risulta

A1) Fornitura in appalto	€ 252.400,00
A2) Oneri di sicurezza	€ <u>0,00</u>
TOTALE FORNITURE IN APPALTO	€ 252.400,00

B) Somme a disposizione
dell'Amministrazione

B1) Spese di cui all' articolo 113 comma 2 .(2% di A1)	€ <u>5.048,00</u>
B2) I.V.A. 22% (di A1)	€ <u>55.528,00</u>

C) TOTALE FORNITURE OMNICOOMPRESIVE DI I.V.A € 307.928,00

ORISTANO li 20 agosto 2020

IL PROGETTISTA
Ing. Giorgio Bravin