

La fornitura, inoltre, dovrà essere completa di:

- a) Manuale uso ed installazione
- b) Schema della morsettiera
- c) Disegno d'assieme
- d) Certificato di collaudo

## 5. Ispezione e revisione motori elettrici asincroni trifase

Il progetto prevede l'ispezione e la revisione di n.4 motori elettrici dell'impianto idrovoro di Mazzocchio, a prosecuzione delle attività già messe in atto dal Consorzio su motori n.1 e n.5, con le seguenti attività minime previste di:

- ❑ Ritiro motore con autocarro e riconsegna a carico della ditta, considerato che i n.4 motori pesano ciascuno circa 6 tonnellate;
- ❑ Lavaggio e sgrassaggio del motore e flange di accoppiamento con acqua calda pressurizzata;
- ❑ Smontaggio del motore e dei suoi componenti;
- ❑ Lavaggio e sgrassaggio interno delle parti meccaniche con acqua calda pressurizzata;
- ❑ Lavaggio e sgrassaggio dell'indotto con acqua calda pressurizzata;
- ❑ Doppio ciclo di impregnazioni con vernici in classe H ed essiccazione a forno termo ventilato;
- ❑ Rilevazione eventuali guasti sia elettrici che meccanici secondo le normative e tabelle di riferimento;
- ❑ Misura di isolamento;
- ❑ Misura dell'indice di polarizzazione;
- ❑ Misura dell'impedenza e induttanza di fase;
- ❑ Misura della resistenza di fase;
- ❑ Misura delle rigidità dielettriche in C.A.
- ❑ Misura ad impulsi normalizzati per verificare la qualità degli isolanti dell'avvolgimento statorico;
- ❑ Verifica della morsettiera;
- ❑ Equilibratura del rotore con e senza giunto secondo le specifiche ISO 1940;
- ❑ Sostituzione spazzole;
- ❑ Sostituzione boccole;
- ❑ Eventuale tornitura collettori;
- ❑ Controllo cuscinetto Michell;
- ❑ Cambio olio tipo Shell Tellus S2 MX. Si precisa che gli n.4 motori dell'impianto idrovoro di Mazzocchio richiedono il cambio di circa 70 litri di olio ciascuno;
- ❑ Montaggio completo della macchina con sostituzione della bulloneria;
- ❑ Collaudo sotto-carico presso l'impianto entro 15 giorni dalla consegna;
- ❑ Consegna della documentazione cartacea dei certificati.

Si riporta di seguito la distinta dei n.4 motori elettrici asincroni trifase con le caratteristiche tecniche di costruzione:

GRUPPO POMPA N.	2	3	4	6
MARCA	CGE	PELLIZZARI	CGE	CGE
TIPO MOTORE	TNAU 375/565	NUAV 25000/16	TNAU 375/565	TNAU 375/565
N. MATRICOLA	324549	730316	325663	325664
ANNO COSTRUZIONE	1947	1952	1947	1947
CAVALLI	560	560	560	560

<b>GIRI</b>	375	368	375	375
<b>PERIODI (Hz)</b>	50	50	50	50
<b>TENSIONE STATORE (V)</b>	500	500	500	500
<b>CORRENTE STATORE (A)</b>	520	610	520	520
<b>COLLEGAMENTO STATORE</b>	triangolo	triangolo	triangolo	triangolo
<b>TENSIONE ROTORE (V)</b>	598	600	598	598
<b>COLLEGAMENTO ROTORE</b>	triangolo	triangolo	triangolo	triangolo

## 6. Completamento sistema di monitoraggio gruppi pompa

Il progetto prevede la fornitura e posa in opera di un Sistema di controllo e analisi dei parametri funzionali di n.4 gruppi pompa, di sensoristica montato a bordo delle singole elettropompe, a prosecuzione delle attività di adeguamento già messe in atto dal Consorzio e affidate con Deliberazione Commissariale n.274/C del 15/01/2018, in analogia a quanto già installato sul gruppo pompa n.5.

Il Sistema di monitoraggio, controllo e analisi dei parametri funzionali realizzato ha previsto la fornitura e posa in opera di un quadro elettrico comprendente:

- ❑ Carpenteria di dimensioni adeguate completa di tutti gli accessori
- ❑ Interruttore generale bloccoporta
- ❑ Illuminazione interna
- ❑ Presa servizi
- ❑ Alimentatore 24Vdc 20A
- ❑ PLC di controllo Siemens tipo S7 1200, completo di I/O e modulo trasmissione GPRS
- ❑ Pannello operatore Siemens, 7", colore, touch screen, per la visualizzazione dei dati e delle anomalie
- ❑ Scalance a 8 porte per la realizzazione della rete
- ❑ Pulsantiera fronte quadro
- ❑ Relè di interfacciamento uscite

Il Sistema installato sul gruppo pompa n.5 è composto da:

- ❑ Modulo remotato Siemens tipo ET200SP, completo di I/O sia digitali che analogici
- ❑ Nr.01 Centralina di analisi vibrazionale IFM VSE150
- ❑ Nr.04 Sensori di misura vibrazionale IFM
- ❑ Software PLC
- ❑ Software OP

La centralina di analisi trasmette i dati istantanei ad un sistema centrale di elaborazione dati, il quale, attraverso algoritmi specifici consente il controllo della singola macchina determinando attraverso il monitoraggio un range di parametri che, in caso di anomalie, genera un messaggio di Allert via sms, che consente agli operatori di attivare eventuali variazioni del livello di funzionamento, oppure, in alternativa, di procedere al blocco diretto del funzionamento della stessa elettropompa.

Il completamento del Sistema di monitoraggio sarà installato su n.4 macchine prevedendo l'installazione di:

- ❑ Modulo remotato Siemens tipo ET200SP, completo di I/O sia digitali che analogici
- ❑ Convertitore I/O Link-Profinet
- ❑ Nr.03 TA per la lettura delle correnti completi di convertitore
- ❑ Nr.01 Centralina di analisi vibrazionale IFM VSE150
- ❑ Nr.04 Sensori di misura vibrazionale IFM

- ❑ Nr.03 PT100 per il controllo della temperatura avvolgimenti completo di convertitore
- ❑ Nr.03 PT100 per il controllo della temperatura delle bronzine completo di convertitore
- ❑ Conduit elettrici bordo macchina
- ❑ Conduit elettrici tra macchina e sistema centralizzato di controllo

## **7. Nuovi tratti delle tubazioni di scarico dell'impianto (sifoni)**

L'intervento non modifica la struttura elettromeccanica dell'impianto ma prevede la sostituzione, con fornitura e posa in opera, del primo tratto di n.6 tubazioni di mandata (sifoni di scarico) ammalorati, irrecuperabili e non più efficienti, sui quali il Consorzio è dovuto intervenire con operazioni frequenti di manutenzione ordinaria e straordinaria, per l'efficientamento e migliore rendimento idraulico dell'impianto idrovoro di Mazzocchio.

Le n.6 tubazioni di mandata (sifoni di scarico), di raccordo alla tubazione esistente, hanno le seguenti caratteristiche tecniche e dimensionali:

Diametro ext 2000 mm – con raccordo iniziale e finale a tubazione esistente DN 2000mm  
 Spessore minimo circa: 20 mm  
 Lunghezza circa: 2,80 metri

Le tubazioni dovranno essere complete di staffe ed ammarri ove necessario, curve a più spicchi ad ampio raggio di curvatura, flange di accoppiamento PN 2,5, giunzioni, staffe di ancoraggio, bulloneria e quant'altro occorre per rendere il lavoro a regola d'arte. Il tutto dovrà essere fornito e pronto per il montaggio.

Le tubazioni devono essere realizzate in acciaio normale tipo S235JR – rispondente alla norma EN10025-5:2004, con protezione delle superfici esterne con verniciatura epossibituminosa.

## **8. Quadro di comando paratoie della vasca di scarico**

L'intervento di progetto non modifica la struttura di azionamento e comando dell'esistente quadro elettrico a servizio della gestione delle paratoie poste nella vasca di scarico dell'impianto, che risulta ammalorato e non più efficiente, pertanto si prevede la completa sostituzione, con fornitura e posa in opera di un nuovo quadro, avente le seguenti caratteristiche tecniche minime:

- ❑ quadro elettrico cassa a parete, dim.800x1200x300mm in Poliestere RAL7035 IP66, completo di porta trasparente esterna e controporta interna;
- ❑ n°1 Interruttore generale 4P 32A con manopola rotativa rinviata
- ❑ n°1 Scaricatore di sovratensione classe 1+2
- ❑ n°1 Trasformatore ausiliari 400/24 Vac 220VA
- ❑ n°6 Protezione motore per motore 400V trifase da  $\leq 1,5$  kW
- ❑ n°6 Teleinvertitore per motore 400V trifase da  $\leq 1,5$  kW
- ❑ n°1 Scaldiglia anticondensa con termostato Lampade e selettori diam. 22 mm da pannello - cablaggio
- ❑ Il tutto sarà eseguito nel rispetto delle norme CEI - IEC e secondo la regola dell'arte

**F.to Il Progettista**  
**Direttore Area Tecnica**  
**Capo Settore Tecnico ad interim**  
**Ing. Luca Gabriele**

