



UNIONE EUROPEA



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



Ente acque della Sardegna

P. O. F.E.S.R. 2007 - 2013

ASSE IV - L. di A. 4.1.5.b - Realizzazione di interventi di
riqualificazione e di riassetto funzionale del sistema primario
di trasporto e di accumulo pluriennale della risorsa idrica (iter 5)

PROGETTO ESECUTIVO

**INTERVENTI URGENTI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE
DELL' IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO DI SANTA MARIA COGHINAS 2:
"EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLE POMPE COGHINAS 1-2
TRAMITE REVISIONE, CERAMIZZAZIONE, SOSTITUZIONE DELLE
TENUTE A BADERNA CON TENUTE MECCANICHE SPLIT "**

Incidenza della manodopera

Allegato:

A3

scala:

Redatto dal Servizio Energia e Manutenzioni Specialistiche

Progettisti

Ing Marco Cordeddu

P.I. Andrea Tronci

P.I. Alessandro Angius

P.I. Massimo Durante

Responsabile del Procedimento

Dott. Ing. Marco Cordeddu

Il Direttore di Servizio

Dott. Ing. Franco Ollargiu

Collaborazioni tecniche

P.I. Paolo Aresu

P.I.. Gian Franco Meledina

P.I. Pier Gavino Uldank

Coordinamento Elaborazioni Grafiche

Geom. Fabienna Usai

Il Direttore Generale ff
Dott. Ing. Franco Ollargiu

Novembre 2012

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O					
1 REVpom 01	<p align="center"><u>LAVORI A CORPO</u></p> <p>Revisione di pompa centrifuga: impianto di sollevamento Coghinas 1. Revisione di pompa centrifuga marca E.Marelli mod.PDV H00C portata 500 l/s H 52m in assetto verticale, consistente nello scollegamento e ricollegamento elettrico del motore, smontaggio e rimontaggio della pompa dalle flange di accoppiamento; trasporto A/R dall'impianto per l'esecuzione delle lavorazioni (e.g. officina di riferimento dell'appaltatore) apertura del corpo pompa; pulizia di tutte le parti con sabbiatura; rilevamento dimensionale; sostituzione di cuscinetti, anelli, guarnizioni, bulloni compresa la loro fornitura; compresa eventuale rettifica dell'albero e di altre parti per ripristinare la completa funzionalità della pompa, equilibratura della massa rotante, sabbiatura e verniciatura esterna; sostituzione delle camicie e delle boccole per la predisposizione al montaggio della tenuta meccanica, rimontaggio del corpo pompa e riposizionamento pompa; prove di funzionamento della pompa prima e dopo le lavorazioni. Collaudo di funzionamento definitivo e quant'altro necessario per dare la pompa funzionante a regola d'arte.</p> <p>CALCOLO MANODOPERA: <i>Prezzo Voce euro</i> 3'877,23 <i>Utili Impresa 10% euro</i> -352,48 <i>Spese Generali 14% euro</i> -432,86 <i>Prezzo Netto euro</i> 3'091,89</p> <p>RISORSE: VARIE: <i>cuscinetto cadauno</i> 2,000 300,00 600,00 <i>TRASP 02 * Trasporto andata e ritorno di Motore e/o Pompa o Tasformatore maggiore di 50 kW e sino a 1500kW in sagoma, da un impianto di Sollevamento dell'ENAS della Provincia di SASSARI sino all'officina dell'appaltatore compreso nolo camionistico, assicurazione vettoriale, onere di carico e scaricoe quant'altro necessario per garantire la corretta esecuzione del trasporto sino al ritorno in impianto del materiale in riparazione. cadauno</i> 1,000 1'200,00 1'200,00 <i>Sommano le risorse euro</i> 1'800,00 <i>Resta manodopera euro</i> 1'291,89</p> <p>QUANTITA' DELLA STIMA: SOMMANO cadauno 3,00 3'877,23 11'631,69 3'875,67 33,32</p>					
2 REVpom 02	<p>Revisione di pompa centrifuga: impianto di sollevamento Coghinas 2 Revisione di pompa centrifuga marca E.Marelli-Itec mod.PDV 350/400 E portata 650 l/s H 120m in assetto verticale, consistente nello scollegamento e ricollegamento elettrico del motore, smontaggio e rimontaggio della pompa dalle flange di accoppiamento; trasporto A/R dall'impianto per l'esecuzione delle lavorazioni (e.g. officina di riferimento dell'appaltatore) apertura del corpo pompa; pulizia di tutte le parti con sabbiatura; rilevamento dimensionale; sostituzione di cuscinetti, anelli, guarnizioni, bulloni compresa la loro fornitura; compresa eventuale rettifica dell'albero e di altre parti per ripristinare la completa funzionalità della pompa equilibratura della massa rotante, sabbiatura e verniciatura esterna; sostituzione delle camicie e delle boccole per la predisposizione al montaggio della tenuta meccanica, rimontaggio del corpo pompa e riposizionamento pompa; prove di funzionamento della pompa prima e dopo le lavorazioni. Collaudo di funzionamento definitivo e quant'altro necessario per dare la pompa funzionante a regola d'arte.</p> <p>CALCOLO MANODOPERA: <i>Prezzo Voce euro</i> 5'167,53 <i>Utili Impresa 10% euro</i> -469,78 <i>Spese Generali 14% euro</i> -576,92 <i>Prezzo Netto euro</i> 4'120,83</p> <p>RISORSE: VARIE: <i>TRASP 02 * Trasporto andata e ritorno di Motore e/o Pompa o Tasformatore maggiore di 50 kW e sino a 1500kW in sagoma, da un impianto di Sollevamento dell'ENAS della Provincia di SASSARI sino all'officina dell'appaltatore compreso nolo camionistico, assicurazione vettoriale, onere di carico e scaricoe quant'altro necessario per garantire la corretta esecuzione del trasporto sino al ritorno in impianto del materiale in riparazione. cadauno</i> 1,000 1'200,00 1'200,00 <i>cuscinetti cadauno</i> 2,000 700,00 1'400,00 <i>Sommano le risorse euro</i> 2'600,00</p>					
	A R I P O R T A R E			11'631,69	3'875,67	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			11'631,69	3'875,67	
	<i>Resta manodopera euro</i>			1'520,83		29,43
3 SMCERAM 01	QUANTITA' DELLA STIMA: SOMMANO cadauno Rivestimento ceramico protettivo di superfici metalliche con alveolature o abrasioni rilevanti, costituito da prodotto bicomponente epossidica caricata con ceramica, applicabile a spatola o pennello, estremamente liscia con rivestimento lucido a basso coefficiente di d'attrito a protezione delle turbolenze ed abrasioni, di apparecchiature di qualunque forma e a qualsiasi altezza, costituito dalle seguenti lavorazioni: -asportazione con opportuni prodotti detergenti, prima e dopo la sabbiatura, di tutti i sali, oli, contaminanti ecc. presenti nelle superfici da trattare; -sabbiatura con abrasivo prevalentemente siliceo al grado SA 3 fino ad avere il metallo bianco, compresa la sabbia, l'onere per l'allontanamento e lo smaltimento della sabbia e delle polveri di risulta delle lavorazioni; -Dove le superfici presentino alveolature o abrasioni rilevanti(solchi,etc.) ovvero ricostruzione delle parti, si applicherà a spatola o pennello uno stucco resistente all'usura con spessore minimo di 1mm per riportare il pezzo alle condizioni originali. -applicazione, a spatola o pennello, sulle superfici preparate precedentemente di 2 mani di prodotti, un primo strato di fondo epossidico di ricostruzione della superficie per uno spessore minimo di 0,5mm e un secondo strato di finitura ceramico, aspetto liscio, per uno spessore minimo di 0,4; compresa la fornitura dei prodotti e la preparazione rigorosamente secondo le prescrizioni del produttore; compresa l'attrezzatura per l'applicazione, l'onere per la protezione delle parti non interessate al trattamento, l'energia elettrica (ove non presente); l'aggottamento dell'acqua di qualsiasi provenienza fino all'ultimazione dei lavori e ogni altro onere per avere un lavoro a perfetta regola d'arte. Dove le superfici presentino alveolature o corrosioni rilevanti, si dovrà applicare uno stucco resistente all'usura con spessore minimo 1mm per riportare il pezzo alle condizioni originali. CALCOLO MANODOPERA: <i>Prezzo Voce euro</i> <i>Utili Impresa 10% euro</i> <i>Spese Generali 14% euro</i> <i>Prezzo Netto euro</i> RISORSE: VARIE: <i>materiali kg</i> <i>Sommano le risorse euro</i> <i>Resta manodopera euro</i>	4,00	5'167,53	20'670,12	6'083,32	29,43
				584,43		
				-53,13		
				-65,25		
				466,05		
		1,500	180,00	270,00		
				270,00		
				196,05		33,55
4 SMCERAM 02	QUANTITA' DELLA STIMA: SOMMANO m2 Rivestimento ceramico protettivo di superfici metalliche, costituito da prodotto bicomponente epossidica caricata con ceramica, applicabile a spatola o pennello, estremamente liscia con rivestimento lucido a basso coefficiente di d'attrito a protezione delle turbolenze ed abrasioni, di apparecchiature di qualunque forma e a qualsiasi altezza, costituito dalle seguenti lavorazioni: -asportazione con opportuni prodotti detergenti, prima e dopo la sabbiatura, di tutti i sali, oli, contaminanti ecc. presenti nelle superfici da trattare; -sabbiatura con abrasivo prevalentemente siliceo al grado SA 3 fino ad avere il metallo bianco, compresa la sabbia, l'onere per l'allontanamento e lo smaltimento della sabbia e delle polveri di risulta delle lavorazioni; -applicazione, a spatola o pennello, sulle superfici preparate precedentemente di 2 mani di prodotti, un primo strato di fondo epossidico di ricostruzione della superficie per uno spessore minimo di 0,5mm e un secondo strato di finitura ceramico, aspetto liscio, per uno spessore minimo di 0,4; compresa la fornitura dei prodotti e la preparazione rigorosamente secondo le prescrizioni del produttore; compresa l'attrezzatura per l'applicazione, l'onere per la protezione delle parti non interessate al trattamento, l'energia elettrica (ove non presente); l'aggottamento dell'acqua di qualsiasi provenienza fino all'ultimazione dei lavori e ogni altro onere per avere un lavoro a perfetta regola d'arte. CALCOLO MANODOPERA: <i>Prezzo Voce euro</i> <i>Utili Impresa 10% euro</i> <i>Spese Generali 14% euro</i> <i>Prezzo Netto euro</i>	24,00	584,43	14'026,32	4'705,20	33,55
				254,27		
				-23,12		
				-28,39		
				202,76		
	A R I P O R T A R E			46'328,13	14'664,19	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			46'328,13	14'664,19	
5 Tenmecpom 01	<i>RISORSE:</i> <i>VARIE:</i> <i>materiali kg</i>	0,700	150,00	105,00		
	<i>Sommano le risorse euro</i>			105,00		
	<i>Resta manodopera euro</i>			97,76		38,45
	QUANTITA' DELLA STIMA:					
	SOMMANO m2	6,00	254,27	1'525,62	586,56	38,45
	Fornitura e posa in opera di tenuta meccanica DN 125. Fornitura e posa in opera di tenuta meccanica Split per pompa centrifuga con asse DN 125 mm, in grado d'essere installata all'esterno al posto del premistoppa senza smontare l'apparecchiatura, con componenti divisi a metà compresi gli elastomeri (con giunzione maschio-femmina), la flangia, le facce di tenuta rotanti e stazionari ed il supporto rotante, completa di la flangia regolabile alle diverse tipologie di accoppiamento compresi i ponti NPT.La faccia di tenuta stazionaria meccanicamente precaricata con molle multiple isolate per garantire l'assenza di perdite a pompa spenta.Il caschetto rotante con perno che garantisca la spinta positiva delle parti rotanti, La pressione di esercizio da -1 a +14 Bar. e costruita con i seguenti materiali: A) la flangia e il supporto rotante in acciaio inox 316 B) le molle in AMS5876 C) la faccia di tenuta stazionaria in carburo di silicio D) a faccia di tenuta rotante in carburo di silicio o ceramica ad alta purezza E) gli elastomeri in fluorocarburi. Compresa la fornitura di n 2 boccole protezione asse, n°1 boccola filettata e n° 2 camicie Dn esterno 125 per alloggiare la tenuta.Compreso qualsiasi onere per l'installazione da parte di tecnico specializzato per dare la lavorazione finita a regola d'arte.					
	CALCOLO MANODOPERA: <i>Prezzo Voce euro</i> <i>Utili Impresa 10% euro</i> <i>Spese Generali 14% euro</i>			12'732,23 -1'157,48 -1'421,46		
	<i>Prezzo Netto euro</i>			10'153,29		
	<i>RISORSE:</i> <i>VARIE:</i> <i>Tenuta meccanica cadauno</i> <i>refacimento n° 2 camicie d'albero,boccola di fissaggio e n°2 boccole protezione albero a corpo</i>	1,000 1,000	8'000,00 1'900,00	8'000,00 1'900,00		
	<i>Sommano le risorse euro</i>			9'900,00		
	<i>Resta manodopera euro</i>			253,29		1,99
	QUANTITA' DELLA STIMA:					
	SOMMANO cadauno	8,00	12'732,23	101'857,84	2'026,32	1,99
6 Tenmecpom 02	Fornitura e posa in opera di tenuta meccanica DN 110. Fornitura e posa in opera di tenuta meccanica Split per pompa centrifuga con asse DN 110 mm. in grado d'essere installata all'esterno al posto del premistoppa senza smontare l'apparecchiatura, con componenti divisi a metà compresi gli elastomeri (con giunzione maschio-femmina), la flangia, le facce di tenuta rotanti e stazionari ed il supporto rotante, completa di la flangia regolabile alle diverse tipologie di accoppiamento compresi i ponti NPT.La faccia di tenuta stazionaria meccanicamente precaricata con molle multiple isolate per garantire l'assenza di perdite a pompa spenta.Il caschetto rotante con perno che garantisca la spinta positiva delle parti rotanti, La pressione di esercizio da -1 a +14 Bar. e costruita con i seguenti materiali: A) la flangia e il supporto rotante in acciaio inox 316 B) le molle in AMS5876 C) la faccia di tenuta stazionaria in carburo di silicio D) a faccia di tenuta rotante in carburo di silicio o ceramica ad alta purezza E) gli elastomeri in fluorocarburi. Compresa la fornitura di di n 2 boccole protezione asse, n°1 boccola filettata e n° 2 e n 2 camicie Dn esterno 110 per alloggiare la tenuta.Compreso qualsiasi onere per l'installazione da parte di tecnico specializzato per dare la lavorazione finita a regola d'arte.					
	CALCOLO MANODOPERA: <i>Prezzo Voce euro</i> <i>Utili Impresa 10% euro</i> <i>Spese Generali 14% euro</i>			10'961,23 -996,48 -1'223,74		
	A R I P O R T A R E			149'711,59	17'277,07	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			149'711,59	17'277,07	
	<i>Prezzo Netto euro</i>			8'741,01		
	RISORSE:					
	VARIE:					
	Tenuta meccanica cadauno	1,000	7'300,00	7'300,00		
	rifacimento n° 2 camicie d'albero,boccola di fissaggio e n°2 boccole protezione albero a corpo	1,000	1'400,00	1'400,00		
	<i>Sommano le risorse euro</i>			8'700,00		
	<i>Resta manodopera euro</i>			41,01		0,37
	QUANTITA' DELLA STIMA:					
	SOMMANO cadauno	6,00	10'961,23	65'767,38	246,06	0,37
7 Verpom 01	Monitoraggio energetico e meccanico di 1 pompa centrifuga: impianto di sollevamento Coghinas1 Monitoraggio energetico e meccanico di 1 pompa centrifuga marca E.Marelli mod.PDV H00C portata 500 l/s H 52m in assetto verticale, consistente nelle attività di misura, tramite idonea apparecchiatura di misura certifica a norme CEI , uni e iso, delle grandezze idrauliche ed elettriche quali portata, pressione e tensione corrente, fattore di potenza, potenza ed energia numero di giri per determinare il rendimento della stessa al puno di lavoro di esercizio quotidiano e la determinazione dei parametri vibrazionale tramite idoneo strumento di registrazione idoneo a stabilire eventuali problemi meccanici causati dall'allineamento, usura cuscinetti e quant'altro necessario per effettuare una adeguata analisi nella situazione di esercizio					
	CALCOLO MANODOPERA:					
	<i>Prezzo Voce euro</i>			297,28		
	<i>Utili Impresa 10% euro</i>			-27,03		
	<i>Spese Generali 14% euro</i>			-33,19		
	<i>Prezzo Netto euro</i>			237,06		
	RISORSE:					
	VARIE:					
	Utilizzo strumenti di misura per grandezze elettriche cadauno	2,000	25,00	50,00		
	Utilizzo strumenti di misura per grandezze idrauliche cadauno	1,000	25,00	25,00		
	Utilizzo strumenti di misura per grandezze meccaniche (frequenza- vibrazioni) cadauno	2,000	25,00	50,00		
	<i>Sommano le risorse euro</i>			125,00		
	<i>Resta manodopera euro</i>			112,06		37,70
	QUANTITA' DELLA STIMA:					
	SOMMANO cadauno	8,00	297,28	2'378,24	896,48	37,70
8 Verpom 02	Monitoraggio energetico e meccanico di 1 pompa centrifuga: impianto di sollevamento Coghinas2 Monitoraggio energetico e meccanico di 1 pompa centrifuga marca E.Marelli mod.PDV 350/400 E portata 650 l/s H 120m in assetto verticale, consistente nelle attività di misura, tramite idonea apparecchiatura di misura certifica a norme CEI , uni e iso, delle grandezze idrauliche ed elettriche quali portata, pressione e tensione corrente, fattore di potenza, potenza ed energia numero di giri per determinare il rendimento della stessa al puno di lavoro di esercizio quotidiano e la determinazione dei parametri vibrazionale tramite idoneo strumento di registrazione idoneo a stabilire eventuali problemi meccanici causati dall'allineamento, usura cuscinetti e quant'altro necessario per effettuare una adeguata analisi nella situazione di esercizio					
	CALCOLO MANODOPERA:					
	<i>Prezzo Voce euro</i>			332,07		
	<i>Utili Impresa 10% euro</i>			-30,19		
	<i>Spese Generali 14% euro</i>			-37,07		
	<i>Prezzo Netto euro</i>			264,81		
	RISORSE:					
	VARIE:					
	Utilizzo strumenti di misura per grandezze elettriche cadauno	2,000	25,00	50,00		
	Utilizzo strumenti di misura per grandezze idrauliche cadauno	1,000	25,00	25,00		
	Utilizzo strumenti di misura per grandezze meccaniche (frequenza- vibrazioni) cadauno	2,000	25,00	50,00		
	<i>Sommano le risorse euro</i>			125,00		
	<i>Resta manodopera euro</i>			139,81		42,10
	A R I P O R T A R E			217'857,21	18'419,61	

[illegible]

[illegible]

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	I M P O R T I	COSTO Manodopera	incid. %
		TOTALE		
	RIPORTO			
	<div><div><div>Riepilogo CATEGORIE</div><div><div>Lavori di Cerimizzazione Pompe15'551,9434,03</div><div>Lavori di Revisione Pompe37'668,6832,16</div><div>Lavori di Installazione Tenute Meccaniche167'625,221,36</div><div>Oneri Sicurezza3'004,500,00</div></div><div>Total e CATEGORIE euro223'850,348,79</div></div></div>			

[illegible]