



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

**PROGETTO: Incremento della capacità di accumulo e rilancio dell'acqua industriale dell'impianto di depurazione di Macomer.**

## **PROGETTO ESECUTIVO**



**Consorzio per la Zona Industriale di Macomer**

Sede: Località Tossilo - 08015 MACOMER (NU) Tel. 0785 71675 - Fax 0785 72125

COMPUTO METRICO

*Elaborato*

**B**

*IL COMMISSARIO LIQUIDATORE*

Dott. Roberto Pisu

*IL PROGETTISTA*

Dott. Ing. Mario Rubattu

exe\_Mann

NR.	ARTI.	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITA`
		Lavori a Misura		
		Nuova condotta idrica		
1	L-001	Scavo a sezione ristretta, a qualunque profondità, in materie di qualsiasi natura e consistenza (compreso il fondo bitumato, tagliato con apposito macchinario) esclusa la roccia dura da mina, ma compresi i trovanti rocciosi fino ad un volume di mc. 0,50 e i relitti di muratura a secco o in malta di scarsa resistenza, fino ad un volume di mc 0.50, compresa la sbadacchiatura dei cavi, il trasporto a rifiuto delle materie di risulta, l'onere per gli esaurimenti d'acqua, il ripristino di eventuali canalizzazioni e reti danneggiate ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera eseguita a regola d'arte.		
		Scavo nuova condotta di adduzione acqua industriale a serbatoi		
		si considera il 80% dello scavo in terra 0.80 x 800.00 x 0.80 x 1.20	mc	614.40
		Scavo pozzetti (4x0.80) x 2.00 x 2.00 x 2.00	mc	25.60
			mc	640.00
2	L-002	Scavo a sezione ristretta, a qualunque profondità, in roccia dura da mina da eseguirsi esclusivamente a mano o con un mezzo meccanico e senza l'uso delle mine, all'asciutto o in presenza d'acqua, compresa la sbadacchiatura dei cavi, il trasporto a rifiuto delle materie di risulta, gli esaurimenti d'acqua, il ripristino di eventuali canalizzazioni e reti danneggiate, ed ogni altro onere e magistero per dare le opere eseguite a regola d'arte.		
		Scavo nuova condotta di adduzione acqua industriale a serbatoi		
		si considera il 20% dello scavo in roccia 0.20 x 800.00 x 0.80 x 1.50	mc	192.00
		Scavo pozzetti 4 x 2.00 x 2.00 x 2.00	mc	32.00
			mc	224.00
3	L-003	Reinterro dei cavi aperti per posa tubazioni, con materiale minuto selezionato proveniente dagli scavi o, se richiesto, con materiali provenienti da cava di prestito (da pagarsi con separato prezzo). Compresa la stenditura del materiale, il costipamento e la sistemazione del terreno di superficie.		
		Reinterro nuova condotta di adduzione acqua industriale a serbatoi		
		- Totale scavo 640.00+160.00	mc	800.00
		a deurre igombro condotta, reinterro in sabbia e sottofondo condotta (-1) x 800.00 x 0.80 x 0.45	mc	-288.00
			mc	512.00
4	L-004	Formazione e costipamento di rilevato stradale con materiali provenienti dagli scavi ed appartenenti ai gruppi A1-A2-A3-A4 o da cave di prestito appartenenti ai gruppi A1, A3, A2-4, A2-5 da eseguirsi a strati omogenei non superiori a 40 cm, con particolare scelta delle terre provenienti dagli scavi escludendo quelle non idonee, compresa la stesa del materiale, l'accurata sagomatura delle scarpate, la formazione e profilatura del cassonetto, degli		

exe\_Mann

NR.	ARTI.	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITA`
		<p>arginelli e delle banchine, le necessarie ricariche, il rivestimento delle scarpate con terra vegetale.</p> <p>La formazione del rilevato di norma dovrà essere fatta utilizzando esclusivamente materiali idonei provenienti dagli scavi a sezione ristretta e dagli scavi di sbancamento. Solamente nel caso in cui il materiale proveniente dagli scavi non fosse ritenuto idoneo per essere utilizzato da solo nella formazione del rilevato, si provvederà alla sua realizzazione miscelando opportunamente i terreni di scavo con materiali correttivi provenienti da cave di prestito, secondo le indicazioni impartite dalla D.L..</p> <p>Compreso il costipamento meccanico di ogni strato fino a raggiungere una densità secca non inferiore al 90% di quella massima determinata in laboratorio con la prova AASHO modificata. Ogni strato sarà compattato alla densità sopra specificata, procedendo all'essiccazione del materiale se troppo umido, oppure al suo innaffiamento se troppo secco in modo da conseguire un umidità non dissimile dall'optimum di Proctor ed inferiore al limite di ritiro diminuito del 5%. Le pietre avranno un diametro non superiore a 30 cm, la percentuale della classe granulometrica compresa tra 7.1 e 30 cm non dovrà superare il 30% e sarà uniformemente distribuita negli strati. Il materiale steso a strati avrà una pendenza sufficiente allo scolo delle acque piovane (comunque non superiore al 5%), non sarà posto in opera in periodo di gelo o su terreni gelati. La realizzazione del rilevato non potrà essere sospesa, quale che sia il motivo, prima che lo stesso abbia conseguito una configurazione tale da consentire il regolare scolo delle acque ed evitare il ruscigliamento. Da valutarsi a metro cubo effettivo, dopo il costipamento.</p>		
		Ripristino attraversamento stradale fronte serbatoi 8.00 x 1.00 x 0.45	mc	3.60
		Ripristino Ingresso Lotti 10 x 20.00 x 0.80 x 0.40	mc	64.00
			mc	67.60
5	L-005	<p>Fornitura e posa in opera di sabbia di fiume o di cava non lavata, ma priva di ciotoli e pietrisco per la formazione del letto di posa delle condotte, del rinfianco e del primo reinterro delle stesse; dato in opera per qualunque spessore, costipato e livellato secondo la pendenza richiesta, compreso lo spianamento, il costipamento ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito realizzato a regola d'arte.</p> <p>Ricoprimento condotta e sottofondo di posa nuova condotta di adduzione acqua industriale a serbatoi 800.00 x 0.80 x (0.10+0.20+0.15)</p> <p>a dedurre ingombro condotta (-1) x 800.00 x 3.14 x (0.10x0.10)</p>	mc	288.00
			mc	-25.12
			mc	262.88
6	L-006	<p>Conglomerato bituminoso per strato di usura, costituito da una miscela di inerti con stabilità Marshall non inferiore a 900 Kg ed un contenuto di bitume compreso in percentuale rispetto al peso dell'aggregato tra il 4.5 ed il 7%. Il tutto prodotto in appositi impianti centralizzati, steso in opera, compresa la mano di attacco al sottostante strato di collegamento con 0.80 Kg /mq di emulsione bituminosa, compresi tutti gli oneri di confezionamento e produzione, e stesa, nonchè quelli derivanti da eventuali variazioni di spessore per ottenere una superficie assolutamente regolare. Compreso l'onere del risvolto contro l'arginello e compreso ogni altro onere necessario per dare in opera lo strato, a perfetta regola d'arte, per spessore compreso di cm 3, misurato dopo il costipamento.</p> <p>Ripristino attraversamento fronte serbatoi 8.00 x 0.80 x 0.05</p> <p>Ripristino Ingresso Lotti 10 x 30.00 x 0.80 x 0.05</p>	mc	0.32
			mc	12.00
		<i>A riportare</i>		12.32

exe\_Mann

NR.	ARTI.	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITA`
		<i>Riporto</i>		12.32
			mc	12.32
7	L-007	Fornitura e messa in opera di vespaio per rinfiacco di opere d'arte e per bonifica del fondo stradale, costituito con scapoli di pietrame di diverse dimensioni aventi buone caratteristiche meccaniche. Compresa la fornitura e messa in opera del pietrisco di saturazione a granulometria minore, la stesa, la regolarizzazione, il costipamento e tutto quant'altro per dare il lavoro finito realizzato a regola d'arte.		
		Basamento nuovi serbatoi accumulo acqua industriale 32.00 x 17.00 x 0.35	mc	190.40
			mc	190.40
8	L-008	Fornitura e posa in opera di cls cementizio con Rck 15 N/mm <sup>2</sup> , per strutture di sottofondazione, massetti e per getti non armati, a qualunque profondit� e altezza, sia all'asciutto che in presenza d'acqua. Compreso l'onere delle casseforme, del disarmo di quanto altro occorrente, per dare la struttura ultimata a regola d'arte.		
		Platea Pozzetti 4 x 1.80 x 1.80 x 0.20	mc	2.59
		Ripristino ingresso lotti 10 x 8.00 x 0.50 x 0.20	mc	8.00
			mc	10.59
9	L-009	Fornitura e posa in opera di cls con Rck 25 N/mm <sup>2</sup> , per strutture di sottofondazione ed elevazione, massetti e per getti armati, a qualunque profondit� e altezza, sia all'asciutto che in presenza d'acqua. Il calcestruzzo deve essere compatibile con le prescrizioni della norma UNI 9858/91 per la classe di esposizione 2a, con rapporto acqua cemento < 0.60. Compreso l'onere delle casseforme, del disarmo, della realizzazione dei giunti, e di quanto altro occorrente, per dare la struttura ultimata a regola d'arte.		
		Basamento serbatoi 30.00 x 15.00 x 0.40	mc	180.00
		Pozzetti lungo linea nuova condotta		
		- Pareti (2x4) x (1.60+1.20) x 0.20 x 2.00	mc	8.96
		- copertina 4 x 1.60 x 1.60 x 0.20	mc	2.05
		Ripristino Ingresso Lotti 10 x 20.00 x 0.80 x 0.30	mc	48.00
			mc	239.01
10	L-010	Fornitura e posa in opera di acciaio FeB 44k controllato in stabilimento, di qualunque diametro, per strutture in cemento armato, compreso taglio, sfrido, lavorazione, legature, posto in opera a qualsiasi altezza.		
		Armatura basamento serbatoi		

exe\_Mann

NR.	ARTI.	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITA`
		si considerano 40 Kg/mc di calcestruzzo 40x180	Kg	7 200.00
		Ferro copertine pozzetti: n. 4 pozzetti (si considerano 85 Kg/mc di calcestruzzo) 0.51x85x4	Kg	173.40
			Kg	7 373.40
11	L-011	Fornitura e posa in opera di tubazione in ghisa sferoidale avente le caratteristiche enunciate nel Capitolato speciale d'Appalto, del diametro di mm 200, giunto elastico rapido, rivestimento interno in malta cementizia; compresi la fornitura e posa in opera dei pezzi speciali ricadenti lungo linea e dei materiali necessari per le loro giunzioni, comprese le prove di pressione, come stabilito dal Capitolato speciale, e quant'altro occorrente per dare la condotta realizzata a regola d'arte e in perfetto stato di funzionamento.		
		collegamento da serbatoi accumulo a distribuzione 100.00	ml	100.00
			ml	100.00
12	L-012	Fornitura e posa in opera di tubazione in ghisa sferoidale avente le caratteristiche enunciate nel Capitolato speciale d'Appalto, del DN 250, giunto elastico rapido, rivestimento interno in malta cementizia; compresi la fornitura e posa in opera dei pezzi speciali ricadenti lungo linea e dei materiali necessari per le loro giunzioni, comprese le prove di pressione, come stabilito dal Capitolato speciale, e quant'altro occorrente per dare la condotta realizzata a regola d'arte e in perfetto stato di funzionamento.		
		Nuova condotta: tratto in sostituzione 800.00	ml	800.00
			ml	800.00
13	L-013	Fornitura e posa in opera di saracinesca in ghisa a corpo ovale con albero a vite interna, del D.N.80 mm, a pressione di esercizio fino a 16 Bar, adatte per acqua fredda con carico non equilibrato, completo di volantino per la manovra a mano, con flange forate secondo le norme UNI. Compreso la fornitura e messa in opera dei materiali necessari per le giunzioni (bulloni, guarnizioni) e tutto quant'altro per dare la saracinesca funzionante.		
		Saracinesca per scarico condotta	cad	2.00
			cad	2.00
14	L-014	Fornitura e posa in opera di saracinesca in ghisa a corpo ovale con albero a vite interna, del D.N.250 mm, a pressione di esercizio fino a 16 Bar, adatte per acqua fredda con carico non equilibrato, completo di volantino per la manovra a mano, con flange forate secondo le norme UNI. Compreso la fornitura e messa in opera dei materiali necessari per le giunzioni (bulloni, guarnizioni) e tutto quant'altro per dare la saracinesca funzionante.		
		Saracinesca intercetto condotta	cad	4.00
			cad	4.00
15	L-015	Fornitura e posa in opera (entro i pozzetti di scarico, sfiato, intercettazione, ecc.) di pezzi speciali ( tronchetti, riduzioni, tes ecc) in ghisa sferoidale per il collegamento delle apparecchiature idrauliche con le tubazioni, in maniera conforme alle norme UNI. Compresa la fornitura e messa in opera del materiale necessario per le giunzioni (bulloni,		

exe\_Mann

NR.	ARTI.	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITA`
		guarnizioni), le raccorderie e tutto quant'altro per dare il lavoro finito e funzionante a regola d'arte.		
		Pezzi speciali entro pozzetto per scarichi, curve, raccordi		
		si considerani 50 Kg per pozzetto 4x50	Kg	200.00
			Kg	200.00
16	L-016	Prezzo per il collegamento della rete idrica al pozzetto esistente; compreso la demolizione della parete del pozzetto, il suo rifacimento, l'intonacatura e tutto quant'altro per dare il lavoro finito realizzato a regola d'arte.		
		collegamento della nuova condotta a quella esistente	cad	1.00
			cad	1.00
17	L-017	Fornitura e posa in opera di chiusino circolare in ghisa sferoidale conforme alle norme UNI, classe D 400, dimensioni interne D.N. 600, incernierato al telaio, dato in opera inghisato nelle solette dei pozzetti o delle caditoie, compreso ogni onere e magistero per dare l'opera finita realizzata a regola d'arte.		
		Chiusini pozzetti lungo linea	cad	4.00
			cad	4.00
18	L-018	Esecuzione di taglio di pavimentazione stradale per la realizzazione di cunette alla francese ed attraversamenti stradali per canalizzazioni interrato, eseguito con attrezzature adatte ad ottenere un taglio netto e allineato, compreso il carico e trasporto a discarica dei materiali di risulta e qualunque altro onere per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte. Si considera per mq di pavimentazione rimossa col taglio stradale.		
		Attraversamento stradale fronte serbatoi 8.00 x 1.00	mq	8.00
		Taglio ingresso lotti in calcestruzzo 10 x 8.00 x 1.00	mq	80.00
			mq	88.00
19	L-019	Fornitura e posa in opera di ferro profilato o sciolto zincato, per serramenti, cancelli, porte, carpenteria di sostegno verticale ed orizzontale delle condotte, le zanche o tasselli chimici per l'ancoraggio delle staffe alle strutture in muratura o cemento armato, bulloni, i sistemi di chiusura e di apertura, dato in opera con due mani di verniciatura del colore scelto dalla D.L.e tutto quant'altro per dare il lavoro realizzato a regola d'arte.		
		Ancoraggio e supporti nuova condotta interno camera di comando serbatoi idrici acqua potabile.	Kg	160.00
			Kg	160.00
20	L-020	Rimozione della condotta in ghisa DN 250 esistente e trasporto a discarica. Rimozione eseguita con l'ausilio di mezzi meccanici, compreso il taglio della condotta con disco, l'estrazione dallo scavo della tubazione con mezzo meccanico, il trasporto e smaltimento a discarica.		

exe\_Mann

NR.	ARTI.	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITA`
		Rimozione della condotta idrica in acciaio esistente 17.50	ml	17.50
			ml	17.50
30	Ld-arr	Arrotondamento	€	-0.35
			€	-0.35

exe\_Mann

NR.	ARTI.	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITA`
21	Lc-002	<p>Lavori a Corpo</p> <p>Serbatoi accumulo acqua</p> <p>Sistema complesso di attrezzature ed apparecchiature per il deposito ed il rilancio di acqua industriale composto da:</p> <p>A) Fornitura e posa in opera di n° 2 serbatoi per accumulo acqua chiarificata della capacità di mc. 200 ognuno, aventi le seguenti caratteristiche tecniche elencate di seguito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diametro: 8.000 mm.;</li> <li>- Altezza: 4.000 mm.;</li> <li>- Peso indicativo: 12.600 Kg.;</li> <li>- Materiale: Ferro S235JR opportunamente trattato mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Trattamento esterno: sabbiatura S.A. 2 ½, fondo poliuretano 1 mano (30-50mcr), verniciatura poliuretano 2 mani (60-100 micron), colorazione a richiesta della D.L..</li> <li>2) Trattamento interno: sabbiatura SA2 ½, fondo epossidico 1 mano (60-80 micron), verniciatura epossidica alimentare azzurra 2 mani (120-160 micron) idonea al contatto con acqua potabile.</li> </ul> </li> </ul> <p>Il serbatoio dovrà essere completo di passi d'uomo inferiore e superiore DN450, attacco misuratore di livello DN25, scarico di fondo DN100, troppo pieno DN250, arrivo acqua da trattare DN200, aspirazione pompa DN250.</p> <p>Il controllo del livello all'interno dei serbatoi di accumulo dovrà essere realizzato mediante un misuratore di ultrasonico tipo FMU/FDU Endress+Hauser o equivalente, galleggianti meccanici per il comando delle pompe di sollevamento aventi le sottoriportate caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1)- Misuratore di livello ad ultrasuoni tipo: Prosonic S FMU90</li> <li>- Sistema di misura di livello-/portata.</li> <li>- Uscita continua + switch.</li> <li>- Applicazione: sensori</li> <li>- Ex/non Ex: FDU9x, FDU80/80F/81/81F/82;</li> <li>- non Ex: FDU83/84/85/86.</li> <li>- 32 punti di linearizzazione.</li> <li>- Riconoscimento sensore FDU9x</li> <li>- Setup guidato</li> <li>- Approvazione: area sicura</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicazione: livello + controllo pompa alternato</li> <li>- Custodia, materiale: montaggio da campo PC, IP66 NEMA4x</li> <li>- Configurazione: retroilluminato indicatore + tastierino</li> <li>- Alimentazione: 10,5-32VDC</li> <li>- Ingresso del livello: 1x sensore FDU9x/8x</li> <li>- Uscita switch: 1x relè, SPDT</li> <li>- Uscita: 1x 0/4-20mA HART</li> <li>- Ingresso addizionale: senza</li> </ul> <p>Prosonic S FDU91</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Misura di livello, ad ultrasuoni, senza contatto.</li> <li>- Cavo sensore fino a 300m.</li> <li>- Materiale sensore: PVDF.</li> <li>- Max -40...80°C/176°F</li> <li>- Max 4bar/60psi abs.</li> <li>- Distanza di blocco: 30cm.</li> <li>- Campo di misura massimo:</li> <li>- Liquidi: 10m, Solidi: 5m.</li> <li>- Effetto autopulente della membrana.</li> <li>- :: Riconoscimento sensore</li> <li>- :: saldato ermeticamente, IP68 NEMA6P</li> <li>- :: senza guarnizione</li> <li>- Approvazione: area sicura</li> <li>- Attacco al processo: filetto ISO228 G1, PVDF</li> <li>- Lunghezza cavo: 5m</li> <li>- Riscaldamento: senza</li> <li>- Opzioni addizionali: versione base</li> </ul>		



exe\_Mann

NR.	ARTI.	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITA`
		<p>B) Fornitura di sistema di pompaggio acqua chiarificata da destinare per il riutilizzo.                      Il sistema dovrà essere ocstituito da n° 2 elettropompe centrifughe orizzontali e serbatoio di compensazione aventi le sottoriportate caratteristiche tecniche:                      - Numero di pompe: 2;                      - Portata: 100 mc/h                      - Prevalenza: 5 bar;                      - Potenza indicativa: 30 kW                      - Motore predisposto per funzionamento sotto inverter, per la modulazione della frequenza;                      - Ogni utenza sarà dotata di valvola a farfalla tipo wafer da installare sulla linea di aspirazione, valvole di tipo wafer + valvola di ritegno a palla da installare sulla tubazione di mandata.</p> <p>Il sistema doovrà essere provvisto di autoclave a membrana da 50 lt, completa di pressostato, valvola di sicurezza, misuratore di portata in uscita di tipo magnetico indicativamente Promag Endress + Hauser o equivalente.                      Quadro elettrico di controllo locale delle due pompe di sollevamento provvisto di sezionatore locale.</p> <p>Il sistema elettromagnetico per la misura di portata dovrà avere le sottoriportate caratteristiche tecniche:                      - Rivestimento: gomma dura                      - Attacco al processo: pn10, St37-2/FE 410W B, flangia EN 1092-1 (DIN2501)                      - Elettrodi: 1.4435/316L                      - Calibrazione: 0.5%                      - Test addizionali, certificato: senza                      - Approvazione: area sicura                      - Custodia: da parete Alu, IP67 NEMA4X                      - Cavo per versione separata: 10m/30ft cavo di segnale e delle bobine                      - Ingresso cavo: pressacavo M20 (EEx d &gt; filetto M20)                      - Alimentazione; display: 85-260VAC, WEA, 2-linee + pulsanti, WEA= lingua                      - DE+-EN+FR+IT+ES+PT+NL                      - Configurazione; funzione software: impostazione in fabbrica; versione base                      - Uscita, ingresso: 4-20mA SIL HART + freq.+ stato + in. stato                      Il tutto fornito e montato a perfetta regola d'arte.</p> <p>Sistema di accumulo e rilancio acqua industriale</p>	<p>corpo</p> <p>corpo</p>	<p>1.00</p> <p>1.00</p>

exe\_Mann

NR.	ARTI.	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITA`
22	Lc-001	<p>Sistema Telecontrollo</p> <p>Sistema di telecontrollo Sistema di automazione e controllo impianto di sollevamento Fornitura ed installazione di un sistema di automazione e controllo tramite un PLC installato nell'impianto di depurazione di Tossilo. Il sistema dovrà essere integrato all'attuale rete di PLC dell'impianto di Depurazione tramite una rete di tipo wireless realizzata con due ponti radio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>primo punto posizionato nell'impianto di depurazione collegato ad il PLC esistente;</li> <li>secondo punto nel torrino nei pressi dell'impianto di sollevamento collegato al nuovo PLC;</li> </ul> <p>Questa rete dovrà permette un trasferimento dei dati stabile e rapida con una tecnologia affidabile e più idonea al nuovo sistema di supervisione dell'impianto, permettendo la condivisione dei dati in tempo reale.</p> <p>Il nuovo PLC avrà il compito di gestire l'impianto di sollevamento controllando l'avviamento delle pompe e, in esso dovranno essere installati i relativi moduli I/O che permetteranno l'acquisizione dei vari segnali garantendo il controllo dell'impianto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>" Controllo avviamento apparecchiature</li> <li>" Acquisizione segnali (livelli, portate, ect.)</li> <li>" Controllo tempi di funzionamento</li> <li>" Controllo intervalli di manutenzione</li> <li>" Controllo corretto funzionamento apparecchiature.</li> <li>" Gestione condizioni di anomalia</li> <li>" Trasferimento dati al sistema di supervisione</li> </ul> <p>Nel Quadro dovrà essere presente una colonna di automazione nel quale sarà contenuto il sistema di automazione composta da un PLC modulare con le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>porta seriale 286/485;</li> <li>Ethernet;</li> <li>Profibus;</li> <li>Modbus serial/tcp;</li> <li>Sistema OPC server.</li> <li>n°1 CPU con memoria da 64 kB supporto SD;</li> <li>n°32 ingressi digitali;</li> <li>n°16 uscite digitali;</li> <li>n°8 ingressi analogici configurabili 0-20mA/4-20mA/-10+10V/0+10V/PT100;</li> <li>n°4 uscite analogiche configurabili 0-20mA/4-20mA/-10+10V/0+10V;</li> </ul> <p>Il sistema dovrà avere installato un touch sreen da 10.4" collegato al PLC per l'impostazione dei parametri di comando in locale svolgendo la funzione di supervisione locale con la possibilità di visualizzare i seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>stato macchine:</li> <li>ore funzionamento:</li> <li>grandezze misurate dalla strumentazione;</li> <li>valori di assorbimento elettrico delle macchine e della rete.</li> </ul> <p>Le informazione devono essere imposta in diverse pagine grafiche, possibilmente raggruppando le macchine simili o che svolgono funzioni correlate, con una rappresentazione grafiche del processo.</p> <p>Per il trasferimento di dati dovrà essere realizzata una rete di tipo ethernet tramite Wi-Fi costituita da due ponti radio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>primo punto posizionato nell'impianto di depurazione;</li> <li>secondo punto posizionato nel torrino piezometrico adiacente al serbatoio;</li> </ul> <p>Questa rete dovrà consentire un trasferimento dei dati stabile e rapida con una tecnologia affidabile, permettendo la condivisione dei dati anche al sistema di controllo dell'impianto.</p> <p>Il sistema di trasmissione tipo Punto - Punto con visibilità ottica completa dovrà garantire la copertura per una distanze di 3.6 km e dovrà avere velocità di trasmissione fino a 7Mbps.</p> <p>Il sistema dovrà essere così composto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Antenna di trasmissione-ricezione dati nell'impianto;</li> <li>Antenna di trasmissione-ricezione dati sul torrino piezometrico.</li> </ul> <p>Il sistema di automazione dovrà essere integrato nel sistema attuale di supervisione dell'impianto di depurazione.</p> <p>L'integrazione alla supervisione dovrà permettere il controllo dell'impianto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>" Pagine grafiche con le varie sezioni d'impianto</li> <li>" Informazione sullo stato di tutte le apparecchiature</li> </ul>		

exe\_Mann

NR.	ARTI.	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITA`
		<p>" Registrazione di tutti gli allarmi                      " Registrazione di tutte le misure in campo                      " Report storici dei dati raccolti;                      " Gestione delle manutenzioni;                      Tutti i dati necessari al corretto funzionamento del controllo e monitoraggio dell'impianto dovranno essere raccolti e memorizzati. Il programma dovrà raccogliere i dati in modo real-time indipendentemente dall'uso presso la stazione di supervisione di altri programmi di utilità.</p> <p>Sollelevamento                      All'uscita della vasca di accumulo dovrà essere installato un misuratore di portata e un misuratore di pressione i quali permetteranno il controllo della portata in uscita gestendo l'avviamento delle pompe e il controllo tramite inverter.                      Nella vasca dovranno essere installati anche le seguenti utenze:                      " n. 2 misuratori di livello digitali                      " n. 1 misuratore di livello in continuo                      Il sistema leggendo il valore del livello in vasca e trasmettendo i dati al sistema dell'impianto di depurazione ne gestirà il riempimento.</p> <p>Dati da Supervisore                      Dal supervisore dovranno essere acquisiti i seguenti dati:                      " Comando apparecchiature;                      " Visualizzazione stato ON/OFF apparecchiature;                      " Impostazione N° di ore di funzionamento delle apparecchiature;                      " Reset N° di ore di funzionamento apparecchiature;                      " Visualizzazione ed archiviazione valore Misuratore di portata;                      " Visualizzazione ed archiviazione valore Totalizzata del misuratore di portata;                      " Visualizzazione stato di BLOCCO delle utenze;</p> <p>Dati a PLC                      Dal PLC dovranno essere acquisiti i seguenti dati:                      " Tutti i segnali di I/O e analogici disponibili;                      " Anomalia delle apparecchiature;                      " Anomalia degli strumenti;                      " Misura N° di ore di funzionamento per la griglia;                      " N° di ore di funzionamento raggiunto per la griglia.                      Per questa sezione dovrà essere predisposto il comando locale e remoto dell'utenze.</p>	<p>corpo</p> <p>corpo</p>	<p>1.00</p> <hr/> <p>1.00</p> <hr/>

exe\_Mann

NR.	ARTI.	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITA`
23	Lc-003	<p>Intercetto pozzetti</p> <p>Individuazione e pulizia interna ed esterna da depositi di terra dei pozzetti di attraversamento Rio Tossilo realizzati lungolinea condotta di adduzione acqua industriale dall'impianto di depurazione ai serbatoi industriali.</p> <p>Dovranno essere individuate le copertine dei pozzetti, eseguita la loro rimozione temporanea, lo svuotamento dei pozzetti da depositi di fango e di tutto quant'altro presente all'interno dei pozzetti, il riposizionamento delle copertine.</p> <p>Pozzetti a monte e a valle attraversamento Rio Tossilo</p>	<p>corpo</p> <p>corpo</p>	<p>1.00</p> <hr/> <p>1.00</p> <hr/> <hr/>

exe\_Mann

NR.	ARTI.	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITA'
24	Lc-004	<p>Apparecchiature</p> <p>Fornitura e posa in opera misuratore in continuo del carico organico UVAS tramite misura indiretta del contenuto di sostanze organiche con determinazione del coefficiente di assorbimento spettrale a 254 nm direttamente nel fluido senza prelievo e trattamento preliminare del campione e senza l'adittivazione di reagenti chimici</p> <p>Misura dell'assorbimento UV a 2 raggi senza reagenti chimici del coefficiente di assorbimento spettrale 254 nm in accordo con la norma DIN 38404 C3</p> <p>Cella di misura 1,2, 5 e 50 mm</p> <p>Range di misura :</p> <p>0,01-60,0 m-1 (50 mm)</p> <p>0,01-600,0 m-1 (5 mm)</p> <p>0-500,0 m-1 (2 mm)</p> <p>2-3000,0 m-1 (1 mm)</p> <p>Calibrabile sui parametri CSB e TOC</p> <p>Compensazione 550 nm Sistema automatico di pulizia tramite tergitristallo</p> <p>Intervallo di misura &gt; 1 min</p> <p>Cavo con comunicazione digitale e spina di attacco rapido; lunghezza 10 m</p> <p>Temperatura del messo da +2 °C a +40 °C Corpo della sonda in acciaio</p> <p>Centralina digitale a due canali con microprocessore di gestione del sensore e visualizzazione dei valori di misura. Display grafico a matrice LCD retroilluminato.</p> <p>Alimentazione 240VCA uscita analogica 4-20mA: Scheda di memoria SD per registrazione dati ed aggiornamento software.</p>	corpo	1.00
			corpo	1.00
25	Lc-005	<p>Fornitura e posa in opera misuratore con elettrodo potenziometrico ione selettivo per ammonio e nitrati con compensazione della temperatura; protezione IP 68</p> <p>Range di misura 0-1000 ppm NH4 - N ; 0-1000 ppm NO3 -N; incertezza misura ± 5% e tempo di risposta inferiore a 3 min</p> <p>Cavo con comunicazione digitale e spina di attacco rapido; lunghezza 10 m</p> <p>Centralina digitale a due canali con microprocessore di gestione del sensore e visualizzazione dei valori di misura. Display grafico a matrice LCD retroilluminato.</p> <p>Alimentazione 240VCA uscita analogica 4-20mA: Scheda di memoria SD per registrazione dati ed aggiornamento software</p>	corpo	1.00
			corpo	1.00
26	Lc-006	<p>Fornitura e posa in opera misuratore con sonda digitale induttiva della conducibilità con compensazione della temperatura ; protezione IP 68</p> <p>Sonda in polipropilene con montaggio convertibile a deflusso o immersione</p> <p>Accuratezza ± 1% ; tempo di risposta inferiore a 2 s</p> <p>Porta celle per il montaggio a mezzo attacco filettato o a mezzo flangia</p> <p>Cavo con comunicazione digitale e spina di attacco rapido; lunghezza 10 m</p> <p>Centralina digitale a due canali con microprocessore di gestione del sensore e visualizzazione dei valori di misura. Display grafico a matrice LCD retroilluminato.</p> <p>Alimentazione 240VCA uscita analogica 4-20mA: Scheda di memoria SD per registrazione dati ed aggiornamento software</p>	corpo	1.00
			corpo	1.00
27	Lc-007	<p>Fornitura campionatore automatico in grado di prelevare campioni rappresentativi di reflui sia su singola bottiglia che su più bottiglie, con intervalli di tempo da 1 minuto a 999 ore (con incrementi di 1 min) e con quantità di volume da 100 ml a 10000 ml (con incrementi di</p>		

exe\_Mann

NR.	ARTI.	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITA`
		<p>10 ml). Adatto per un uso continuo all'esterno, con coibentazione isolante del comparto frigo di spessore 3 pollici alle pareti, 5 pollici in alto, e 6 pollici alla base                      Comparto frigo di raccolta campioni separato della centralina di programmazione con entrambi i comparti sono sigillabili.                      Comparto frigo di raccolta campioni per temperature di 4°C e temperature esterne da 0 a 50 °C ; centralina con menù di diagnostica termica per visualizzare anomalie e per calibrare il sensore termostato.                      Compressore del comparto frigo montato in testa al campionatore per evitare danni da allagamenti, gas pesanti corrosivi e roditori, dotato di un piatto evaporatore no frost                      Sistema di controllo termico dotato di un microprocessore che controlla continuamente l'evaporatore, l'aria interna al comparto frigo e l'aria interna al comparto controller; componenti elettromeccanici del controller protetti in maniera conforme agli standard NEMA 4X o IP67                      Funzionamento con il principio delle pompa peristaltica con tubo siliconico di diametro 3/8 " interno e 5/8 " esterno, di grado medicale. Tubo siliconico della pompa garantito per una durata di 20.000 cicli da 1 litro di campione con un risciacquo linea per una prevalenza di circa 4,5 metri.                      Alimentazione da rete elettrica alternata a 220V                      Spurgo della linea di campionamento prima e dopo ogni prelievo con volume campionato regolato da un sensore ultrasonico di presenza liquido installato prima della pompa peristaltica; volume campionato calibrato da apposito menù della centralina                      Centralina di controllo programmabile sia per operazioni con singola bottiglia che multibottiglia (2-4-8-24 bottiglie) con memorizzazione di 3 programmi di campionamento.                      Programmi di campionamento basati su base tempo, evento o proporzionale alla portata (tramite un segnale in ingresso 4-20 mA proveniente da un misuratore esterno)                      Programma di campionamento impostabile ad intervalli di tempo uguali o diversi ; ciclo di campionamento regolabile per una partenza immediata o con ritardo, impostando l'esatta data e ora di partenza.                      L'accesso alla centralina protetto da password                      Comparto di raccolta campioni è dotato di un supporto estraibile per le bottiglie.</p>	<p>corpo</p> <p>corpo</p>	<p>1.00</p> <p>1.00</p>
28	Lc-008	<p>Fornitura e posa in opera misuratore Redox con elettrodo differenziale avente le seguenti caratteristiche:                      elettrodo di riferimento immerso in soluzione tampone all'interno della sonda e protetto dal ponte salino contro lo sporco esterno, l'avvelenamento da agenti aggressivi e il consumo dell'elettrolita ; elettrodo di terra                      tecnologia di misura mediante elettrodo differenziale                      sensore temperatura Integrato                      Range di misura Redox: da -2000 mV a + 2000 mV                      Temperatura: da -5 °C a + 75°C                      Accuratezza della misura + 0,5 mV                      Calibrazione manuale ad 1 punto, calibrato in fabbrica                      Tempo di risposta T90 &lt; 5 s per ORP                      T90 &lt; 2 min per la temperatura                      Cavo con comunicazione digitale e spina IP68 di attacco rapido ; lunghezza 10 m                      Corpo della sonda in acciaio inox e Ryton (PVDF), ponte salino in Ryton (PVDF), elettrodo di misura in vetro e platino, elettrodo di terra in titanio e guarnizione toroidale in viton                      Flusso massimo campione 3 m/s Temperatura da 0 a +50 °C                      Centralina digitale a due canali con microprocessore di gestione del sensore e visualizzazione dei valori di misura. Display grafico a matrice LCD retroilluminato.                      Alimentazione 240VCA uscita analogica 4-20mA: Scheda di memoria SD per registrazione dati ed aggiornamento software</p>	<p>corpo</p> <p>corpo</p>	<p>1.00</p> <p>1.00</p>

exe\_Mann

<i>NR.</i>	<i>ARTI.</i>	<i>DESCRIZIONE E COMPUTO</i>	<i>U.M.</i>	<i>QUANTITA`</i>
29	L-Sic	Oneri per la sicurezza Oneri per la Sicurezza non soggetti a ribasso d'Asta	corpo	1.00
			corpo	1.00