



ENTE ACQUE DELLA SARDEGNA

SERVIZIO GESTIONE NORD



PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

**Interventi di manutenzione straordinaria delle opere e impianti del Sistema Idrico Multisetoriale regionale (SIMR) finanziati attraverso il Piano Regionale delle Infrastrutture Convenzione RAS
Ass.to LL.PP. -- ENAS in data 23 ottobre 2015**

“L134 q1.a2: Riqualificazione e adeguamento dei Sistemi 3B Nord Occidentale, 3C Nord Occidentale, 2C Tirso, 7A Flumendosa -Campidano - Cixerri”

**Sistema 3C Nord Occidentale: Torre di presa invaso Cuga e
adeguamento della condotta di alimentazione
impianto di potabilizzazione Monte Agnese - Alghero**

CUP: I24H15001130002 - CIG: Z622DBAEA7

CALCOLO INCIDENZA MANODOPERA E CRONOPROGRAMMA

STAZIONE APPALTANTE: ENAS - Ente Acque della Sardegna
Responsabile Unico del Procedimento: *Geom. Sebastiano SAU*

EUROPROJECT S.R.L.



Progettista: *Ing. Roberto MURTAS - EUROPROJECT SRL*

Collaboratori: *Ing. Alessio FRIARGIU*
Geom. Alfonso CUREDDA
Arch. Consolato Emanuele COSTANTINO
Arch. Adele PINNA

ALLEGATO



Data: MAGGIO 2021

Agg:

ENTE ACQUE DELLA SARDEGNA

SERVIZIO GESTIONE NORD

pag. 1

STIMA INCIDENZA MANODOPERA

OGGETTO: L134 q1.a2: Riqualificazione e adeguamento dei Sistemi 3B Nord Occidentale, 3C Nord Occidentale, 2C Tirso, 7A Flumendosa-Campidano-Cixerri Sistema 3C Nord Occidentale: Torre di presa invaso Cuga e adeguamento della condotta di alimentazione impianto di potabilizzazione Monte Agnese - Alghero

COMMITTENTE: ENAS - Ente Acque della Sardegna

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					
	<u>LAVORI A MISURA</u>					
1 ARR	Arrotondamenti SOMMANO cadauno	2,83	1,00	2,83	0,00	
2 AT.0001.000 1.0001	TRASPORTO CON AUTOCARRO DI MEDIA PORTATA, compreso il ritorno a vuoto SOMMANO t/km	627,75	1,93	1'211,56	0,00	
3 CUG.BOT.0 01	Fornitura e in opera di botola per accesso alle coperture, realizzata in alluminio e dotata di guarnizione di tenuta. Dotata di sistema di apertura e chiusura manuale. Dimensioni cm. 60x60. Compresa la rimozione della botola esistente, le opere murarie necessarie per l'allargamento del foro esistente e ogni altro onere necessario a dare il lavoro finito a regola d'arte. SOMMANO cadauno	1,00	650,00	650,00	352,40	54,215
4 CUG.BOT.0 02	Fornitura e in opera di botola per passaggio impianti di servizio, realizzata in alluminio e dotata di guarnizione di tenuta. Dimensioni cm. 60x60. Compresa la rimozione della botola esistente, le opere murarie necessarie per l'allargamento del foro esistente e ogni altro onere necessario a dare il lavoro finito a regola d'arte. SOMMANO cadauno	1,00	250,00	250,00	88,10	35,240
5 CUG.DEM.0 01	Taglio a fiamma e smontaggio tubazione in acciaio con rivestimento bituminoso, compresa la movimentazione e l'accantonamento in area di cantiere. Compreso lo smontaggio dei pezzi speciali e delle flange e ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Tubazione diametro DN800 SOMMANO m	274,00	119,12	32'638,88	21'089,78	64,616
6 CUG.DEM.0 02	Demolizione setti in calcestruzzo di sostegno tubazione in acciaio, compreso il taglio degli elementi metallici. Compresa la movimentazione del materiale di risulta il carico dei materiali su automezzo ed ogni onere e magistero per assicurare l'opera eseguita a regola d'arte secondo le normative esistenti. Compreso anche il trasporto del materiale di risulta ad impianto autorizzato e degli oneri relativi. SOMMANO cadauno	90,00	50,41	4'536,90	1'385,10	30,530
7 CUG.DEM.0 03	Taglio a fiamma e smontaggio tubazione in acciaio non rivestita diametro DN800, compresa la movimentazione e l'accantonamento in area di cantiere. Compreso anche lo smontaggio delle saracinesche e delle valvole esistenti, lo smontaggio degli eventuali ulteriori pezzi speciali e ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte SOMMANO m	15,00	106,39	1'595,85	1'154,55	72,347
8 CUG.FE.001	Fornitura e posa in opera di Grigliati a pavimento, TIPO KELLER, anche con eventuali parti apribili. Compresa l' eventuale struttura di sostegno precedentemente rimossa in travi di acciaio h 200mm, le assistenze per lo scarico, il deposito, il sollevamento a piè d'opera, la posa da fabbro e muraria, i fissaggi, gli accessori d'uso. (peso medio indicativo 50 kg/m²) SOMMANO kg	540,00	6,13	3'310,20	831,60	25,122
9 CUG.IMP.00 1	Onere a corpo per realizzazione impianto di illuminazione della galleria, comprendente i seguenti interventi: - fornitura e posa in opera di quadro elettrico a norma in prossimità dell'ingresso; - fornitura e posa in opera di adeguata linea elettrica di alimentazione, posta all'interno di tubazione a vista in pvc e comprensiva degli opportuni collegamenti ai vari corpi illuminanti posti lungo linea; - fornitura e posa in opera di corpo illuminante tipo disano 927 ECHO LED MONOLAMPADA 19W avente grado di protezione non inferiore a IP65, equipaggiato con un driver sigillato a tenuta stagna; - fornitura e posa in opera di interruttore di accensione/spegnimento in prossimità del quadro elettrico. Compreso l'onere per controllo, verifica, misurazione, revisione dell' impianto elettrico esistente finalizzato al rilascio delle dichiarazioni di conformità. Comprese anche le opere murarie e ogni altro onere necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. SOMMANO a corpo	1,00	6'990,60	6'990,60	2'381,84	34,072
10 CUG.SAR.0 01bis	Sola posa in opera di SARACINESCA IN GHISA SFEROIDALE CUNEO GOMMATO CORPO PIATTO DN800 PN10 completa di: attuatore elettrico ON/OFF 400V 50Hz 3phase tipo AUMA SA.NORM. IP68; gruppo teleinvertitore					
	A R I P O R T A R E			51'186,82	27'283,37	

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			51'186,82	27'283,37	
11 CUG.SUPP. 001	<p>aumatic con display; trasmettitore di posizionatore 4/20mA (segnale in uscita); posizionatore 4/20mA (segnale in ingresso); comprese eventuali controflange, bulloneria e guarnizioni di montaggio; compreso lo smontaggio della saracinesca esistente e ogni onere di movimentazione</p> <p>SOMMANO cadauno</p>	2,00	965,21	1'930,42	1'539,40	79,744
12 CUG.TUB.0 04	<p>Fornitura e posa in opera di supporti in acciaio al carbonio S275JR, TIPO ITEKO PIPE SUPPORTS, protezione superficiale con zincatura a caldo UNI EN ISO 1461, piastra di base dimensioni cm. 40x100 e altezza adeguata alle previsioni progettuali, dotato di doppia fascia in acciaio per il fissaggio della tubazione e relative guarnizioni. Compreso l'inghisaggio al basamento esistente e ogni altro onere necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte</p> <p>SOMMANO cadauno</p>	90,00	839,71	75'573,90	18'129,60	23,989
13 CUG.TUB.1 000	<p>Fornitura e posa in opera di CONDOTTO DI ASPIRAZIONE A SEZIONE QUADRA, PARETE SEMPLICE, in lamiera zincata sezione 30x30. Compresa la rimozione del condotto esistente e il ripristino degli ancoraggi. Compreso inoltre ogni onere per il conferimento a discarica e lo smaltimento. Compreso anche il ripristino della funzionalità dell'unità di aspirazione esistente e ogni altra opera necessaria a dare il lavoro finito a regola d'arte</p> <p>SOMMANO metri</p>	25,00	75,89	1'897,25	962,25	50,718
14 CUG.TUB.8 00	<p>Fornitura e posa in opera di TUBO ACQUA SALDATO ELICOIDALMENTE per condotte secondo UNI EN 10224 e/o API5L, in acciaio S235JR o equivalente o superiore, con rivestimento esterno in nastri di altene applicati a freddo secondo UNI EN 12068, interno in resine epossidiche atossiche ai sensi D.M. 174/2004 (spess. 250 micron), estremità smussate o bicchierate, in barre da 12/13,50 m Diametro Nominale 1000 - Spessore 9,5 mm; dato in opera compreso: la fornitura dei tubi, il trasporto, lo scarico, lo sfilamento lungo linea, la posa in opera con l'esecuzione della saldatura dei giunti e il ripristino del rivestimento sia interno che esterno, in corrispondenza delle giunzioni e delle parti comunque danneggiate; compresi i pezzi speciali eventualmente ricadenti lungo linea e di collegamento alla condotta esistente. Comprese le prove idrauliche anche ripetute alla pressione di prova stabilita, la fornitura dell'acqua e delle apparecchiature di misura, la pulizia e il lavaggio. Valutato per la lunghezza effettiva misurata in opera e per i seguenti diametri e spessori: DN 1000 mm, spessore 9,5 mm</p> <p>SOMMANO metri</p>	274,00	717,66	196'638,84	7'102,08	3,612
15 CUG.TUB.8 800	<p>Fornitura e posa in opera di TUBO ACQUA SALDATO ELICOIDALMENTE per condotte secondo UNI EN 10224 e/o API5L, in acciaio S235JR o equivalente o superiore, con verniciatura esterna, interno in resine epossidiche atossiche ai sensi D.M. 174/2004 (spess. 250 micron), estremità smussate o bicchierate, in barre da 12/13,50 m Diametro Nominale 800 - Spessore 8,8mm; dato in opera compreso: la fornitura dei tubi, il trasporto, lo scarico, la movimentazione dalla zona di scarico alla zona di posa, lo sfilamento lungo linea, il tiro in basso, la posa in opera con l'esecuzione della saldatura dei giunti e il ripristino del rivestimento sia interno che esterno, in corrispondenza delle giunzioni e delle parti comunque danneggiate; compresi gli eventuali pezzi speciali ricadenti lungo linea e di collegamento alla condotta esistente. Comprese le prove idrauliche anche ripetute alla pressione di prova stabilita, la fornitura dell'acqua e delle apparecchiature di misura, la pulizia e il lavaggio. Valutato per la lunghezza effettiva misurata in opera e per i seguenti diametri e spessori: DN 800 mm, spessore 8,8 mm</p> <p>SOMMANO metri</p>	15,00	642,30	9'634,50	632,85	6,569
15 CUG.TUB.I. 800	<p>Fornitura e posa in opera di TUBO IN ACCIAIO INOX, privo di rivestimento esterno (conforme alle norme sanitarie vigenti in materia di condotte per acque potabili), con giunto a punte lisce o a bicchiere, a saldare (Norma UNI 6363/84), fornito in canne da m 3/6/10/12; dato in opera compreso: la fornitura dei tubi, il trasporto, lo scarico, la movimentazione dalla zona di scarico alla zona di posa, lo sfilamento lungo linea, il tiro in basso, la posa in opera con l'esecuzione della saldatura dei giunti e il ripristino in corrispondenza delle giunzioni e delle parti comunque danneggiate; compresi gli eventuali pezzi speciali ricadenti lungo linea e di collegamento alla condotta esistente. Comprese le prove idrauliche anche ripetute alla pressione di prova stabilita, la fornitura dell'acqua e delle apparecchiature di misura, la pulizia e il lavaggio. Compresa la rimozione del tratto di tubazione esistente, l'onere per l'utilizzo di piattaforme galleggianti e l'eventuale intervento subacqueo. Compreso anche ogni altro onere necessario a dare il lavoro finito a regola d'arte. Valutato per la lunghezza effettiva misurata in opera e per i seguenti diametri e spessori: DN 800 mm</p>					
	A R I P O R T A R E			336'861,73	55'649,55	

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			336'861,73	55'649,55	
16 CUG.VAL.0 01bis	SOMMANO metri Sola posa in opera di VALVOLA A FARFALLA DOPPIO ECCENTRICO BIFLANGIATA DN800 PN10 con riduttore IP68 predisposto per la motorizzazione, completa di: - attuatore elettrico ON/OFF 400V 50Hz 3phase tipo AUMA SA.NORM. IP68; - gruppo teleinvertitore automatic con display; - trasmettitore di posizionatore 4/20mA (segnale in uscita); - posizionatore 4/20mA (segnale in ingresso). Compreso lo smontaggio della valvola esistente e ogni onere di movimentazione	6,00	1'960,00	11'760,00	253,14	2,153
17 CUG.VAL.0 02	SOMMANO cad Fornitura e posa in opera di valvola a clapet in acciaio inox AISI 316 a sezione circolare in esecuzione compatta con tenuta su tutta la circonferenza; tenute in EPDM; telaio con struttura autoportante per fissaggio su flangia. Nel prezzo si intendono compensate le controflange saldate alla tubazione, bullonerie in acciaio inox, guarnizioni e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Compreso anche l'onere per la fornitura e l'installazione di sistema di apertura manuale. Compreso anche l'onere per l'utilizzo di zattera galleggiante a disposizione dell'ente appaltante per le prese fuori acqua e/o l'impiego di personale subacqueo specializzato per le prese sommerse. Compreso anche l'utilizzo di barca appoggio con guida e sommozzatore. Diametro DN800	2,00	965,21	1'930,42	1'539,40	79,744
18 PF.0012.001 5.0003	SOMMANO cadauno Rimozione di opere in ferro, completi di pezzi speciali e collari di ancoraggio alla muratura e alle strutture, di qualsiasi dimensione e spessore e con qualsiasi sviluppo, in opera a qualsiasi altezza anche in posizioni non facilmente accessibili, eseguita a mano e con la massima accuratezza, compresi eventuali tagli a fiamma o a sega, i trasporti orizzontali, il carico su automezzo o il deposito provvisorio dei materiali (ritenuti recuperabili dalla DL e riservati all'amministrazione e/o di risulta), in apposito luogo individuato all'uopo entro l'ambito del cantiere; escluso il trasporto a deposito o a rifiuto, nonche' l'eventuale onere per il conferimento ad impianto autorizzato. Valutata per l'effettivo peso in chilogrammi della struttura rimossa	2,00	8'548,68	17'097,36	1'749,78	10,234
19 PF.0012.001 9.0021	SOMMANO kilogrammi Sabbiatura a secco totale della superficie di opere in metallo ossdate e successiva pulitura con aria compressa e spazzolatura, da eseguirsi secondo le indicazioni della D.L., compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte.	540,00	2,56	1'382,40	837,04	60,550
20 PF.0012.002 4.0003	SOMMANO metri quadri Risanamento di calcestruzzo mediante le seguenti lavorazioni: demolizioni di tutte le parti friabili, incoerenti o in fase di distacco; spazzolatura manuale o meccanica delle armature ossidate con rimozioni di tutte le parti coprifero anche leggermente ammalorate e sfarinanti; pulizia del sottofondo per eliminare polveri, tracce di olii grassi e disarmanti; applicazione di malta cementizia anticorrosiva per il trattamento anticorrosivo e la protezione di ferri di armatura da applicare a pennello dopo accurata spazzolatura, rispettando tutte le prescrizioni previste nelle schede tecniche allegate al prodotto; accurato lavaggio della zona di intervento e successivo ripristino volumetrico e strutturale con malta cementizia pronta all'uso per riprese e stuccature a spessore, fibrorinforzata con microfibre sintetiche priva di componenti metallici tixotropica con elevate caratteristiche meccaniche idonea per ripristini di travi, pilastri, ecc. e per ricostruzioni volumetriche su pareti verticali e su soffitti, posto in opera a cazzuola, rispettando tutte le prescrizioni previste nelle schede tecniche allegate al prodotto. Per spessori fino a a 5 cm e trattamenti isolati di superfici superiori a 3 dm2	100,00	26,25	2'625,00	1'531,95	58,360
21 PF.0013.001 0.0007	SOMMANO metri quadri MANTO IMPERMEABILE MONOSTRATO CON FINITRA DELLA FACCIA SUPERIORE IN SCAGLIE DI ARDESIA, COSTITUITO DA UNA MEMBRANA PREFABBRICATA ELASTOPLASTOMERICA ARMATA IN VETRO VELO RINFORZATO, peso 4 kg/mq, con flessibilità a freddo di - 10 C, applicata a fiamma, previa spalmatura di un primer bituminoso, su idoneo piano di posa, già predisposto, dato in opera su superfici piane, inclinate o curve, con giunti sovrapposti di 10 cm, compreso il primer, il consumo del combustibile, l'onere dei tagli e delle sovrapposizioni, gli sfridi ed il tiro in alto finitura faccia superiore colore grigio naturale	29,40	112,44	3'305,74	2'363,27	71,490
	SOMMANO metri quadri	38,50	20,97	807,35	341,91	42,350
	A R I P O R T A R E			375'770,00	64'266,04	

[illegible]

9. MODALITÀ ORGANIZZATIVE, COOPERAZIONE, COORDINAMENTO E INFORMAZIONE

9.1. CRONOPROGRAMMA

Nr.	Nome Fase	Descrizione	Durata	Inizio	2021											
					MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC				
1	Diagramma di Gantt		168/239	06/05/2021												
2	Allestimento cantiere		4/6	06/05/2021												
3	Accessi e circolazione in cantiere mezzi		4/6	06/05/2021												
4	Accessi e circolazione pedonale in cantiere		4/6	06/05/2021												
5	Ponteggio metallico fisso		4/6	06/05/2021												
6	Linea di ancoraggio per imbracatura		4/6	06/05/2021												
7	Scarico autocarri e bilici		4/6	06/05/2021												
8	Baracche di cantiere		4/6	06/05/2021												
9	Servizi igienici di cantiere		4/6	06/05/2021												
10	Delimitazione dell'area di cantiere		4/6	06/05/2021												
11	Impianto elettrico di cantiere		4/6	06/05/2021												
12	Trasporto in cantiere delle attrezzature di cantiere		1/1	10/05/2021												
13	Posa tubazioni in PVC e scatole di derivazione		8/12	13/05/2021												
14	Posa cavi e conduttori		8/10	18/05/2021												
15	Installazione apparecchiature elettriche		8/12	21/05/2021												
16	Rimozione di opere in ferro (ringhiere, ecc...)		10/14	13/05/2021												
17	Trasporto e smaltimento materiali di rifiuto non pericolosi		2/2	27/05/2021												
18	Trasporto in cantiere di strutture o tubazioni prefabbricate		4/7	29/05/2021												
19	Posa tubi in acciaio con saldatura per testa		9/11	07/06/2021												
20	Posa in opera di elementi metallici		8/12	18/06/2021												
21	Risarcitura di calcestruzzo ammalorato		4/4	28/06/2021												
22	Rimozione di vecchie vernici con idrosabbatura		6/10	03/07/2021												
23	Impermeabilizzazione coperture con guaina bituminosa		3/3	13/07/2021												
24	Trasporto in cantiere delle attrezzature di cantiere		3/4	18/07/2021												
25	Trasporto in cantiere delle macchine da cantiere		4/5	18/07/2021												
26	Rimozione di opere in ferro (ringhiere, ecc...)		20/28	23/07/2021												

[illegible]

Legenda:

Intero cantiere