

COMMITTENTE

**CONSORZIO DI MIGLIORAMENTO FONDIARIO
SPONDA SOLIVA**

via Stazione, 6 - 23026 PONTE IN VALTELLINA (SO)
Tel. 0342 48.21.46

OGGETTO

**Irrigazione a pioggia nei comuni di Tresivio, Ponte in Valtellina,
Piaveda, Chiuro, Teglio, Bianzone, e Villa di Tirano
LOTTO 4 - NODO DI TIRANO - TRATTA "A"
PROGETTO DI GESTIONE DELLE INTERFERENZE
Variante S.S.38 / Impianto consortile**

REDAZIONE



FOPPOLI MORETTA E ASSOCIATI
società di ingegneria srl
via G.F.Damiani, 2 - 23037 TIRANO (SO)
tel. 0342.70.48.27
P.IVA 00846800142 INARCASSA SI002933
posta@foppolimoretta.it



ELABORATO

**LISTA DEI LAVORI E DELLE
CATEGORIE DELLE OPERE
ELETTRICHE**

FASCICOLO PROGETTAZIONE

Progetto esecutivo

ALLEGATO

Ie3

DOCUMENTO
di 8
pagine

AGG.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIF.	APPR.
0	Agosto 2021	prima emissione	E.Moretta	E.M.	E.M.

Documento: 791 R4456.0

file: TgSponda ese cartelletta.DWG

stile: 7 nero e colore.ctb

Tutti i diritti su questo documento sono riservati a termine di legge; è vietata la riproduzione, anche parziale, senza esplicita autorizzazione - L.633/1941 e s.m.

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (euro)		TOTALE
				in cifre	in lettere	
	R I P O R T O					
	LAVORI A MISURA					
1 64.m.51	Realizzazione di impianto di terra Realizzazione di impianto di terra costituito da n.4 dispersori a puntazza in acciaio zincato infissi nel terreno alla profondità di 1 m in corrispondenza dello scavo di drenaggio collegati mediante imbullonatura ad una corda di rame nuda di sezione 50 mm2 facente capo ad un collettore di terra di barra di rame preforata racchiusa in una cassetta in PVC a parete corredata da cartello segnaletico, il tutto in modo da garantire una resistenza inferiore a 50 Ohm SOMMANO...	n.	3,00			
2 EL.01	Quadro Elettrico di Cabina Interrata 2/16A+2/10A Quadro elettrico per cabina interrata, per allacciamento a rete elettrica 230V AC, comprensivo di: - Carpenteria in resina autoestinguente 24 mod IP65 - Sezionatore 2P 32A - n°2 Interruttore Magnetotermico 2P 16A 6kA + Differenziale 2P 25A 0,03A Cl. A (circuito prese/gruppo pompaggio/riserva) - n°2 Interruttore Magnetotermico 2P 6A 6kA + Differenziale 2P 25A 0,03A Cl. A (circuito luce/periferico/riserva) - SPD 2P Tipo 2/Classe II, 12,5kA, fusibile integrato ed ogni onere per dare il lavoro finito SOMMANO...	n.	1,00			
3 EL.02	Quadro Elettrico di Cabina Interrata 2/16A+3/10A Quadro elettrico per cabina interrata, per allacciamento a rete elettrica 230V AC, comprensivo di: - Carpenteria in resina autoestinguente 24 mod IP65 - Sezionatore 2P 32A - n°2 Interruttore Magnetotermico 2P 16A 6kA + Differenziale 2P 25A 0,03A Cl. A (circuito prese/gruppo pompaggio/riserva) - n°3 Interruttore Magnetotermico 2P 6A 6kA + Differenziale 2P 25A 0,03A Cl. A (circuito luce/periferico/misuratore/riserva) - SPD 2P Tipo 2/Classe II, 12,5kA, fusibile integrato ed ogni onere per dare il lavoro finito SOMMANO...	n.	1,00			
4 EL.11	Impianto FM/Luce per Cabina Interrata Impianto di distribuzione Forza Motrice e luce realizzato in tubi rigidi PVC, accessori, fissaggi, cassette di derivazione, guaine, pressacavi tali da garantire un grado di protezione IP56, comprensivo di: - Punto comando luce con interruttore					
	A R I P O R T A R E					

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (euro)		TOTALE
				in cifre	in lettere	
	R I P O R T O					
5 EL.21	- Punto presa UNEL 16A - Punto luce armatura stagna LED 2x22W ed ogni onere per dare il lavoro finito SOMMANO...	n.	3,00			
	Telecontrollo - Quadro di contenimento Quadro di contenimento stagno per periferico telecontrollo, adeguato sia per la componentistica già in dotazione al Gestore che per la nuova componentistica, in poliestere, dimensioni 700x500x270mm (HxLxP), dotato di porta cieca e piastra di fondo, compreso ogni onere per dare il lavoro finito. SOMMANO...	n.	3,00			
6 EL.22	Telecontrollo - Periferico Tipo 1 Periferico telecontrollo per interfaccia con sistema di telecontrollo esistente, basata su PLC SAIA Birgess PCD, adeguato per il funzionamento in contemporanea con il software di automazione in dotazione al Gestore, costituito dai seguenti componenti principali: -N.1 RTU Saia del tipo RCSLOG4-A (Tipo 1) con N.10 ingressi digitali, N.5 uscite digitali e N.10 ingressi analogici -N.1 router Teltonika RUT950 completo di antenna e cavo di prolunga di lunghezza =8m -N.1 pannello operatore Saia da 5" touch screen modello PCD7.D450WTPF -Programmazione per effettuare le funzioni di telemetria con il centro di controllo compreso attività di avviamento e collaudo in sito ed ogni onere per dare il lavoro finito. SOMMANO...	n.	4,00			
	Allacciamento sensoristica in campo Allacciamento ad unità di raccolta dati di sensoristica in campo, sia analgica che digitale, sensori computati a parte, compresi percorsi cavi in tubi rigidi PVC, catteria, accessori, fissaggi, cassette di derivazione, guaine, pressacavi, computato per ogni sensore in campo, il tutto per garantire un grado di protezione IP56, e compreso ogni onere per dare il lavoro finito SOMMANO...	n.	20,00			
8 EL.31	Aggiornamento Software SCADA Attività di modifica ed aggiornamento software per la gestione della comunicazione con le nuove periferiche su SCADA WIN-CC, compresa acquisizione dell'asset attuale, interfaccia con il Gestore per il concordamento delle tempistiche di intervento, prove di funzionalità, collaudo in contraddittorio con Gestore e Direzione Lavori, ed ogni onere per dare il lavoro finito. SOMMANO...	n.	1,00			
	A R I P O R T A R E					

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (euro)		TOTALE
				in cifre	in lettere	
	R I P O R T O					
9 EL.32	Pagina gestore SCADA Attività software per realizzazione di nuova pagina sullo SCADA, compresa acquisizione del lay-out impiantistico, formazione di pagina software, interfaccia con il Gestore per il concordamento di segnalazione di allerta/allarme, prova di funzionalità, collaudo in contraddittorio con Gestore e Direzione Lavori, ed ogni onere per dare il lavoro finito. SOMMANO...	n.	3,00			
10 EL.41	Misuratore di portata - 1 traiettoria Sistema di misura di portata ad ultrasuoni RISONIC mediante il metodo dei tempi di transito (Transit Times Method secondo le norme IEC 41/1991 per il calcolo del rendimento del macchinario idraulico) per condotte metalliche e gallerie in pressione costituito da: 1) n°1 coppia di trasduttori di misura ad ultrasuoni in acciaio 316 L, tipo: MFATC21, per montaggio dall'esterno a condotta vuota, angolo traiettoria acustica-asse condotta 45°, completa e adeguati per - DN condotta: 800 mm, Spessore condotta: 8 mm, Pressione nominale: max. 90 bar - Grado di protezione: IP 68 - Limiti di temperatura: -30°C...+70°C - Max. lunghezza cavo tra trasduttori ed elettronica: 1000 m (cavo coassiale tipo RIMOZKK - da precisare lunghezza - vedere pos.5) compreso allineamento di ciascuna coppia di trasduttori, effettuato dell'esterno della condotta, mediante strumento laser. 2) n°1 Apparecchiatura di controllo per la misura della portata bidirezionale, compatibile con uno o più moduli Ultrasonic Transit Time RISONIC, Tipo RICTRL, configurabile con un massimo di 4 punti di misura con i moduli RIMOUSTT per la misura fino a 4 traiettorie acustiche anche su piani incrociati per ciascuna misura. Completa di: - Display alfanumerico LCD retroilluminato a 2 righe 20 caratteri Dimensioni caratteri 4 mm Parametri visualizzabili: * Portate * Volumi * Velocità * Diagnostica di sistema * Tempi di transito del segnale ad ultrasuoni * Velocità del suono nel fluido * Parametri geometrici del sistema di misura Funzionalità specifiche: - Programmazione: mediante accesso remoto/interfaccia Web - Elaborazione del segnale ad ultrasuoni mediante la tecnica della Cross-Correlation (senza l'utilizzo di un segnale di riferimento) - Analisi digitale del segnale DSP (Digital Signal Processor) - Validazione delle misure di velocità e di portata mediante il metodo del gradiente, con limiti selezionabili dall'operatore (Vmax, Vmin, DV/DT, Qmax, Qmin, DQmax, numero misure congelabili)					
	A R I P O R T A R E					

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (euro)		TOTALE
				in cifre	in lettere	
	R I P O R T O					
	<p>Metodi d'integrazione: GAUSS-JACOBI (IEC104), GAUSS-LEGENDRE, OWICS, OWISS, OWIRS per la minimizzazione degli errori per mis-positioning</p> <p>Alimentazione: 19.2-30 VDC senza trasformatori addizionali</p> <p>Potenza assorbita: <10W, tipicamente 5W (modulo di misura), modalità risparmio sleep mode < 0,5W</p> <p>Limiti di temperatura: -20°C...+70°C</p> <p>Umidità relativa: max. 95% a 25°C senza formazione di condensa</p> <p>Indicazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stato: guasto sistema/inizializzazione e sistema regolare - Sleep: modulo EC in modalità sleep - DO 1..5: uscita digitale attivata <p>Interfacce dati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - LAN1: Collegamento ethernet per accesso remoto, compatibile IEEE802.3.10/100BaseT - Protocolli di comunicazione disponibili (IEC 60870-5-104 - Modbus TCP slave) - LAN2: Collegamento ethernet per RIMOUSTT, compatibile con IEEE802.3.10/100BaseT - USB: USB 1.1 Host Port per chiavetta di memoria, consumo di corrente ≤ 200mA - CF: Posto scheda per scheda di memoria Compact Flash - COM1: Interfaccia RS232 - (per collegamento modem) - COM2: Interfacce RS485 - Protocolli di comunicazione disponibili (Modbus RTU slave) - COM3: Interfacce RS485 - Protocolli di comunicazione disponibili (Modbus RTU master) <p>Ingressi/Uscite:</p> <ul style="list-style-type: none"> - AI 1 .. 2: Ingressi analogici 0 ..20mA, separati galvanicamente, risoluzione 12 bit, Resistenza di ingresso < 130Ohm, precisione @25°C ± 0.1 % FS, linearità 0.04% FS, coefficiente di temperatura max. 70 ppm/°C - AO 1 .. 2: Uscite analogiche 0 .. 20mA separati galvanicamente, carico ≤ 700 Ohm, risoluzione a 16 bit, precisione @25°C ± 0.1 % FS, linearità 0.04% FS, coefficiente di temperatura max. 70 ppm/°C - DI 1: Ingresso digitale optoisolato, tensione in ingresso -30 ... + 5 VDC "zero logico" /+ 15 ... + 30 VDC "una logica", impulso minimo rilevato 100ms - DO 1 .. 5: Uscite a relè, contatto in commutazione, carico dei contatti 2A / 30 VDC <p>Risoluzione: 1 mm/s</p> <p>Carico contatti: 2A / 30 Vdc nominale</p> <p>Parametrizzazione protetta contro modifiche non autorizzate mediante parola chiave</p> <p>Protezione di tipo medio contro le sovratensioni integrata nello strumento</p> <p>3) n°1 Modulo di acquisizione segnali per la misura di portata a tempi di transito, lavora necessariamente unito all'apparecchiatura di controllo RICTRL per la misura della portata in condotte e canali, configurabile con un massimo di 4 traiettorie acustiche anche su piani incrociati per ciascuna misura.</p> <p>Tipo: RIMOUSTT</p> <p>Alimentazione: 19.2-30 VDC senza trasformatori addizionali</p> <p>Potenza assorbita: < 5W, tipicamente 3W (modo misurazione)</p> <p>Separazione galvanica: 500V alimentazione e AI/AO/DO 3kV collegamento sensori</p> <p>Limiti di temperatura: -20°C...+70°C</p> <p>Umidità relativa: max. 95% a 25°C senza formazione di condensa</p> <p>Indicazioni:</p>					
	A R I P O R T A R E					

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (euro)		TOTALE
				in cifre	in lettere	
	R I P O R T O					
11 EL.45	<ul style="list-style-type: none"> - Stato: guasto sistema/modulo non utilizzato oppure misura regolare - DO 1 .. 4: Digitali attive/disattive - Traie.A ..D: tratto corrispondente disturbato, non bagnato oppure regolare Ingressi/Uscite: <ul style="list-style-type: none"> - R1 .. R8: Collegamento sensori (4 tratti di misura), separati galvanicamente - AI Ingresso analogico 0 ..20mA, separato galvanicamente, risoluzione 12 bit, Resistenza di ingresso 130Ohm, precisione a 25°C ± 0.1 % FS, linearità 0.04% FS, coefficiente di temperatura max. 70 ppm/°C <ul style="list-style-type: none"> - AO Uscita analogica 0 .. 20mA separata galvanicamente, carico ≤ 700 Ohm, risoluzione a 16 bit, precisione @25°C ± 0.1 % FS, linearità 0.04% FS, coefficiente di temperatura max. 70 ppm/°C - DO 1 .. 4: Uscite a relè, contatto in commutazione, carico dei contatti 2A / 30 VDC Interfacce dati: <ul style="list-style-type: none"> - LAN: Collegamento ethernet per RISONIC controllore, compatibile con IEEE802.3.10/100BaseT e compreso ogni onere per dare il lavoro finito <div>SOMMANO...</div>	n.	1,00			
	Misuratore di portata - installazione Installazione, cablaggi, lavorazioni accessorie, assistenze specialistiche in esecuzione, comprensivo di: <ul style="list-style-type: none"> - cavidotto e cavo triassiale di collegamento trasduttori ad ultrasuoni-convertitori di misura Ø 7,35 mm (un cavo di uguale lunghezza per ciascun trasduttore) - opere di fabbro per foratura e salatura manicotti filettati aggiuntivi su condotta - assistenza a tecnico e a fabbro per la posa testine di lettura, tarature, messa in servizio. - assistenza e supervisione al montaggio ad opera di tecnico specializzato (casa fornitrice delle apparecchiature) in assenza di acqua nella condotta per: <ul style="list-style-type: none"> .posizionamento dei trasduttori .rilievo della geometria della sezione .controllo allineamento trasduttori con strumentazione specifica, .verifica delle varie grandezze geometriche - programmazione e messa in servizio strumenti <ul style="list-style-type: none"> - collaudo e istruzioni al personale di Gestione ad opera di tecnico specializzato (casa fornitrice delle apparecchiature) con presenza di acqua nella condotta - collaudo di accettazione in contraddittorio con la Direzione Lavori e compreso ogni onere per dare il lavoro finito. <div>SOMMANO...</div>	n.	1,00			
	Spostamento stazione metereologica Bertagna Spostamento di stazione meteorologica in località Bertagna, compreso: <ul style="list-style-type: none"> -disattivazione delle apparecchiature di misura -recupero cavi di alimentazione -rimontaggio apparecchiature, cablaggi, prove di taratura 					
	A R I P O R T A R E					

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (euro)		TOTALE
				in cifre	in lettere	
	R I P O R T O					
13 EL.92	ed ogni onere per dare il lavoro finito	n.	1,00			
	SOMMANO...					
14 EL.93	Spostamento componenti telecontrollo Bertagna Spostamento di componenti di raccolta e trasmissione dati in località Bertagna, compreso: -disconnessione delle apparecchiature -disattivazione del telecontrollo -recupero cavi di alimentazione -rimontaggio apparecchiature, antenne, prove di funzionalità ed ogni onere per dare il lavoro finito	n.	1,00			
	SOMMANO...					
15 EL.94	Adeguamento componenti telecontrollo Bertagna Adeguamento di componenti di raccolta e trasmissione dati in località Bertagna, compreso: -lavori di modifica carpenteria per alloggiamento nuovo periferico -montaggio e cablaggio nuovo periferico -prove di funzionalità ed ogni onere per dare il lavoro finito	n.	1,00			
	SOMMANO...					
15 EL.94	Modifica Quadro Elettrico Controllo Finestra 9 Modifica quadro elettrico esistente in Cabina Controllo Finestra 9 con formazione di partenze e linee per alimentazione: -n°1 Interruttore Magnetotermico 2P 6A 6kA -n°1 Differenziale 2P 25A 0,03A Cl. A (circuiti periferico / riserva) compreso ogni onere per dare il lavoro finito	n.	1,00			
	SOMMANO...					
	Parziale LAVORI A MISURA euro					
	T O T A L E euro					
	<i>(diconsi euro - in lettere)</i>					
	A R I P O R T A R E					

