



C.S.G. Centro Servizi di Geoingegneria S.r.l.  
Via Francesco Cazzulini 15/A, 15010 Ricaldone - Alessandria - Italy  
Tel.: +39 0144 74277 - Fax: +39 0144 745914 - www.csgsrl.eu - e-mail: csg@csgsrl.eu



Ricaldone, 24.12.2024

Prot. n. 095P/2024

Spett. FUNIVIE MONTE BIANCO S.p.A.  
Strada Statale 26 n. 48 Entrèves  
11013 COURMAYEUR (AO)

c.a. RUP Ing. Monica DEVAL

**Oggetto: PREVENTIVO PER FORNITURA DI STRUMENTAZIONE DMS PER IL MONITORAGGIO GEOMECCANICO PROFONDO DI PUNTA HELBRONNER - FUNIVIA SKYWAY MONTE BIANCO - FORO L=120 M STRUMENTATO CON COLONNA DMS 2D ROCK/3D PLUS L=78 M**

---

Facendo seguito alla Vs. gentile richiesta, Vi sottoponiamo la ns. migliore offerta per quanto in oggetto.

Nello specifico l'offerta prevede la fornitura di una colonna multiparametrica DMS 2D Rock/3D Plus della lunghezza di 78 m completa di un'unità di controllo DMS CU300 per l'acquisizione e la teletrasmissione dei dati GSM/GPRS/4G LTE/ETHERNET da inserire in foro di sondaggio di prossima realizzazione della lunghezza presunta di 120 m.

La strumentazione è prevista per essere installata a foro nudo, se tecnicamente possibile, in modo tale da monitorare direttamente l'ammasso roccioso senza l'interposizione di tubazioni di rivestimento o in alternativa in foro tubato con caratteristiche assestometriche. La colonna, in caso di foro nudo, sarà resa solidale all'ammasso roccioso tramite speciali centralizzatori e packers compatibili per un foro wireline tipo HQ (diam. 96 mm). Qualora il foro dovesse risultare instabile e richiedere l'installazione di una tubazione di rivestimento i centralizzatori e i packers potranno essere sostituiti o resi compatibili con il diametro interno della tubazione di rivestimento utilizzata (2"1/2 o 3").

Le modalità di installazione verranno valutate a seguito della perforazione del foro, della sua ubicazione e della presenza o meno di rivestimento.

La colonna del tipo DMS 2D Rock/3D Plus è attualmente prevista della lunghezza di 78 m e sarà composta da 1 modulo sterile in testa dotato di morsa di sospensione, 74 moduli di misura inclino-accelerometri IAT, 1 modulo di misura inclino-piezo-accelerometri IUAT, 2 moduli inclino-accelerometri estenso-termometrici IAET collegati tra loro da 77 giunti ad alta resistenza del tipo R5 (tiro massimo 50 kN). La colonna così prevista potrà comunque subire modifiche nella lunghezza e nella tipologia di strumentazione in base alle evidenze e a nuove esigenze che potranno emergere in sede di perforazione.

n.	DESCRIZIONE	IMPORTO TOTALE €
1	<p>Fornitura colonna DMS 2D ROCK/3D PLUS, L=78 m composta da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- n. 74 moduli rigidi L=1 m del tipo DMS 2D Rock IAT in INOX 304 con centralizzatori per tubi DN80 per misure inclino-accelero-termometriche (sensore inclinometrico range <math>\pm 10/\pm 30^\circ</math>, ripetibilità <math>\pm 0.002^\circ</math>; sensore accelerometrico range <math>\pm 2</math> g, risoluzione 1 mg; sensore di temperatura PT1000 range <math>-50^\circ\text{C}/+130^\circ\text{C}</math>, risoluzione <math>0.1^\circ\text{C}</math>),</li> <li>- n. 1 modulo rigido L=1 m del tipo DMS 2D Rock IUAT in INOX 304, con centralizzatori per tubi DN80 dotato di filtro microporoso per misure inclino-accelero-termo-piezometriche (sensore inclinometrico range <math>\pm 10/30^\circ</math>, ripetibilità <math>\pm 0.002^\circ</math>; sensore accelerometrico range <math>\pm 2</math> g, risoluzione 1 mg; sensore di temperatura PT1000 range <math>-50^\circ\text{C}/+130^\circ\text{C}</math>, risoluzione <math>0.1^\circ\text{C}</math>; sensore piezometrico range 0-100/0-250 psi, risoluzione 0.02 psi),</li> <li>- n. 2 moduli rigidi L=1 m del tipo DMS 3D Plus IEAT in INOX 304, con struttura telescopica corsa 100 mm e packer a lamelle per tubi DN80 per misure inclino-accelero-termo-estensimetriche (sensore inclinometrico range <math>\pm 30^\circ</math>, ripetibilità <math>\pm 0.002^\circ</math>; sensore accelerometrico range <math>\pm 2</math> g, risoluzione 1 mg; sensore di temperatura PT1000 range <math>-50^\circ\text{C}/+130^\circ\text{C}</math>, risoluzione <math>0.1^\circ\text{C}</math>; trasduttore lineare di spostamento range 0-100 mm, risoluzione 0.01 mm),</li> <li>- n. 1 modulo rigido sterile non strumentato in INOX 304 con centralizzatori per tubi DN80 e connessioni elettriche di collegamento da completo di morsa di sospensione da posizionare in testa alla colonna,</li> <li>- n. 77 giunti di collegamento tipo R5 (trazione max 50 kN) in gomma armata ad alta resistenza e acciaio inox 304 completi di connessioni elettriche.</li> </ul>	132.280,00
2	Fornitura unità automatica di controllo, acquisizione e teletrasmissione dei dati GSM/GPRS/4G LTE/ETHERNET tipo DMS CU300, memoria estesa, alimentazione 12 V-220 V, completa di convertitore DC-DC, protezione da sovratensione linea RS485 e software gestionale di base in box inox connettorizzato IP65, completa di dispositivo di riavviamento da remoto DMS GSM Control	7.500,00
<b>TOTALE (I.V.A. esclusa)</b>		<b>139.780,00</b>

**CONDIZIONI GENERALI:** Validità offerta: 60 gg.

**PAGAMENTI:** Acconto 30% all'ordine; Saldo 70% a seguito installazione e avviamento monitoraggio.

**ONERI A VS. CARICO:** Foro di sondaggio, accesso a tecnici e materiali presso il luogo di installazione, posa eventuali cavi di collegamento all'unità di controllo e teletrasmissione dei dati, eventuale lavoro aereo.

**MODALITA' DI INSTALLAZIONE E RELATIVI COSTI:** da definire in funzione delle caratteristiche del foro (foro nudo o foro tubato) e delle conseguenti attrezzature necessarie.