



**Capitolato speciale di appalto per il servizio di esecuzione e restituzione di misure inclinometriche, spiralometriche, riflettometriche; di manutenzione delle postazioni inclinometriche a sonde fisse; di manutenzione dei pozzetti strumentali, da effettuarsi sulla Rete Regionale di Controllo dei Movimenti Franosi.**

Allegato B

Caratteristiche degli strumenti utilizzati per lo svolgimento del servizio

## 1 - Strumentazione inclinometrica amovibile

<i>DESCRIZIONE</i>	<i>MODELLO</i>	<i>S/N</i>	<i>SENSORI</i>	<i>SENSIBILITA' NOMINALE</i>	<i>ANNO DI COSTRUZIONE</i>
Sonda inclinometrica	OTR OG310T	473 ARPA A	MEMS biassiale	25000 sena	2021
Cavo 100 m, prolunga e carrucola	/	473 ARPA A	/	/	2021
Rugged Smartphone	CAT S31	ARPA A	/	/	/
Sonda inclinometrica	OTR OG310T	475 ARPA B	MEMS biassiale	25000 sena	2021
Cavo 75 m con connettore, prolunga e carrucola	/	475 ARPA B	/	/	2021
Rugged Smartphone	CAT S31	ARPA B	/	/	/
Sonda inclinometrica completa di centralina di misura	OTR OG310G	ARPA3	2 x LSRP30	20000 sena	2015
Cavo 50 m	/	2/50	/	/	2015
Sonda inclinometrica completa di centralina di misura	OTR OG310S	292	Jewell LCF 196 30/30	20000 sena	2014
Cavo 100 m giuntabile	/	4/100	/	/	2015
Sonda testimone+cavo 50 m	/	ST01	/	/	2015
Sonda testimone+cavo 100 m	/	ST02	/	/	2015
Carrucola+prolunga	/	CS01	/	/	2015
Carrucola+prolunga	/	CS02	/	/	2015

### Specifiche tecniche sonde

<i>Modello</i>	<i>OTR OG310T</i>	<i>OTR OG310G</i>	<i>OTR OG310S</i>
Tecnologia	MEMS	Servoaccelerometro	Servoaccelerometro
Campo di misura	+/- 30°	+/- 30°	+/- 30°
Sensibilità	25000 sena	20000 sena	20000 sena
Alimentazione	+/- 12V	+/- 12V	+/- 12V
Non linearità	+/- 0.057°	<0.02% FS	<0.02% FS
Deriva termica di FS	<0.002°/K	<60 ppm/K	<100 ppm/K
Corpo sonda	Titanio	Inox	Inox diametro 30 mm

Passo sonda	500 mm	500 mm	500 mm
Braccetti	Staccabili a strappo (650 N)	Spina di pesce rovesciata	Staccabili a strappo (650 N)

#### Specifiche tecniche centraline (mod. OG397 per sonde OG310G/S)

- Microprocessore 24FJ
- Memoria 64 Kbyte per sistema operativo, 256Kb per immagazzinare fino a 30 misure su 4 guide con un massimo di 500 passi (250 metri passo 50 cm)
- RTC interno
- Display a cristalli liquidi retroilluminato
- Uscita dati con cavo USB
- Tastiera con 5 tasti multifunzione
- Tasto di acquisizione esterno
- Batteria 6V 4 A/h, autonomia > 12 h
- Funzionamento da -30°C a +50°C
- Contenitore in ABS
- Dimensioni 25x22x11 cm
- Peso 3.4 Kg, carica-batterie esterno

#### Specifiche tecniche cavi (per sonde OG310G/S)

- Materiale guaina in Poliuretano
- Colore Arancione
- Guaina antitorsione in Acciaio
- Anima in Acciaio di diametro 2.5 mm
- Conduttori 6x0.5mm in rame stagnato
- Tacche di misura crimpate in rame stagnato ogni 50 cm, con riferimento metri ogni 10 tacche
- Carico di rottura ~ 650 Kg
- Rullo porta cavo con ruote diametro 44 cm

#### Specifiche tecniche programma di elaborazione mod. OTR OG390Win

- Funzionante senza chiavi hardware o software
- Introduzione dati da tastiera, da file Ascii o foglio di calcolo, da Datalogger via porta USB
- Correzioni possibili di sensibilità, spiratura, azimutale, assetto angolare, offset
- Dati di ogni misura nome, zona, data misura, data origine, identificativo alfanumerico, correzione azimutale, correzione angolare, sensibilità, identificativo sonda, numero di guide, passo sonda...
- Compatibile con Windows2000-Windows XP-Windows 7/8/10

#### Specifiche tecniche Rugged Smartphone

- Batteria: 4000 mA

- Durata in utilizzo: fino a 30 ore
- Durata in stand-by: fino a 38 giorni
- Display: 4.7" superluminoso, funzionante con dita bagnate e guanti
- Memoria: 16 Gb espandibile con SD card fino a 128 Gb
- Protezione: IP68
- Peso: 200 g

#### Specifiche tecniche cavo inclinometrico (per sonde OG310T)

- Materiale guaina: Poliuretano
- Colore: Arancione
- Diametro: 5.5 mm
- Anima in Kevlar
- Conduttori 4x0.35 mm<sup>2</sup> in rame stagnato
- Tacche di misura crimpate in rame stagnato ogni 50 cm
- Carico di rottura ~ 180 Kg
- Rullo porta cavo diametro 33 cm
- Autonomia: >>16 ore
- Batterie: 7.2V NiMH 2200 mA
- Consumo in utilizzo: 55 mA

## **2 - Postazione inclinometrica a sonde fisse**

#### Specifiche tecniche unità acquisizione mod. OTR D800

- Ingressi: 8 + tensione batteria interna + pluviometro
- Risoluzione: 16 bit
- Stabilità termica: < 30 ppm
- Alimentazione sensori: 12-15 Vcc. 200 mA
- Alimentazione Datalogger: Batterie al piombo gel 6V 12Ah - Pannello solare 20 o 25W
- Memoria: RAM 512 Kbyte + 512 Kbyte FLASH con funzione circolare
- Registrazione dati: 4000 scansioni complete per ogni ingresso
- Consumo in stand-by: < 200 µA
- Alloggiamento: armadio stagno IP 65
- Multiplexer: a relais
- Trasmissione dati: modem GSM/GPRS (Telit GT864)

#### Specifiche tecniche sistema *wireless* mod. OTR WD400

##### **Unità Radio:**

- Ingressi: 4
- Risoluzione: 16 bit
- Alimentazione sensori: 15 Vdc
- Alimentazione Datalogger: 4 Batterie "D" alcaline standard
- Memoria: RAM 128 Kbyte EEPROM

- Banda a 868 MHz a 10 mW

**Unità Gateway:**

- Connettività via Ethernet, HDSP/3G/GPRS
- SO Linux
- SD card
- Trasmissione su FTP
- Alimentatore incluso

Specifiche tecniche sonde inclinometriche fisse mod. OTR OG310F

- Sonda inclinometrica fissa da foro ad accelerometro biassiale
- Principio di funzionamento MEMS
- Campo di misura +/- 10°
- Risoluzione 0.001°
- Alimentazione singola 12-18 Vcc
- Segnale in uscita mV
- Non linearità < 0.5% del F.S.
- Deriva termica <0.002°/K
- Temperatura di funzionamento -20°C / +60°C
- Materiale corpo portasensore Acciaio Inox
- Interasse tra carrelli 1000 mm
- Grado di protezione IP68

Specifiche tecniche sensore piezometrico mod. OTR OG200R

- Tipo di misura: livello
- Tipo di sensore: relativo
- Sensibilità: 0.01% del F.S.
- Precisione: 0.3% del F.S.
- Sovraccarico: 150%
- Segnale in uscita: 4-20 mA
- Diametro 22 mm
- Temperatura di funzionamento: da -5°C a +70°C
- Stabilità a lungo termine: 0.02% F.S. (1 anno)
- Materiale: Acciaio Inox AISI 316