



### G1 - CPLS D

## Piezocono sismico digitale per SCPTU

**TECNOPENTA S.R.L.**

G1-CPLS D è la nuova frontiera delle prove penetrometriche elettriche, racchiude tutta la tecnologia e l' affidabilità dei piezoconi Tecnopenta in una minor lunghezza.

I sensori e le celle di carico sono in grado di rilevare:

**Qc** (resistenza alla punta)

**Fs** (attrito laterale)

**U** (pressione neutra)

**Inclinazione** (2 assi)

**Velocità** di avanzamento

**Temperatura**

### TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2  
35037 Teolo PD

Tel: 0499902211  
Fax: 0499908231

E-mail:  
info@tecnopenta.com

Come tutti i coni Tecnopenta G1-CPLS D monta un accelerometro 3D adatto a percepire le onde sismiche che unito alla centralina D1-CPL Blue, permette di eseguire prove sismiche per il calcolo del **Vs30**.



Il sistema completo si compone di:

- G1-CPLS D [Piezocono digitale]
- D1-CPL Blue [interfaccia di comunicazione bluetooth fra cono e PC]
- G1-EST CPL Blue [misura della profondità con pulsante di avviamento acquisizione]
- Cavo di collegamento tra G1-CPLS D e D1-CPL Blue
- Software di acquisizione e visualizzazione dati (sviluppato in ambiente labview)
- Accessori per adattamento a qualsiasi penetrometro e batteria di aste

*Il sistema non richiede nessuna modifica sostanziale al sistema di spinta già in uso. Generalmente è sufficiente montare un supporto che permetta di agganciare il misuratore di avanzamento. Per la spinta delle aste e la coesistenza con il cavo vengono in breve progettati e realizzati appositi adattatori (sono già stati realizzati per quasi tutti i penetrometri in commercio).*

## Funzionamento e produzione delle misure

I valori di resistenza alla punta e di attrito laterale vengono rilevati da celle di carico a ponte estensimetrico progettate per ridurre al minimo gli errori dovuti ad eccentricità del carico (errore totale  $Q_c$  tipicamente inferiore all' 1% F.S.; errore totale  $F_s$  tipicamente inferiore all' 1% F.S.). I ponti estensimetrici coesistono con un sensore di temperatura utilizzato per una correzione in situ del segnale e che permette di visualizzare il profilo termico in un secondo momento ed effettuare eventualmente altre correzioni o interpretazioni.

La misura della pressione interstiziale è affidata ad un trasduttore di pressione (errore totale tipicamente inferiore a 0.1% F.S.) con due diverse tecniche di trasmissione dai pori alla membrana sensibile. Tecnopenta infatti fornisce sia l' equipaggiamento per misurare attraverso il grasso al litio sia quello per l' utilizzo di filtri porosi saturati con olio silicico.

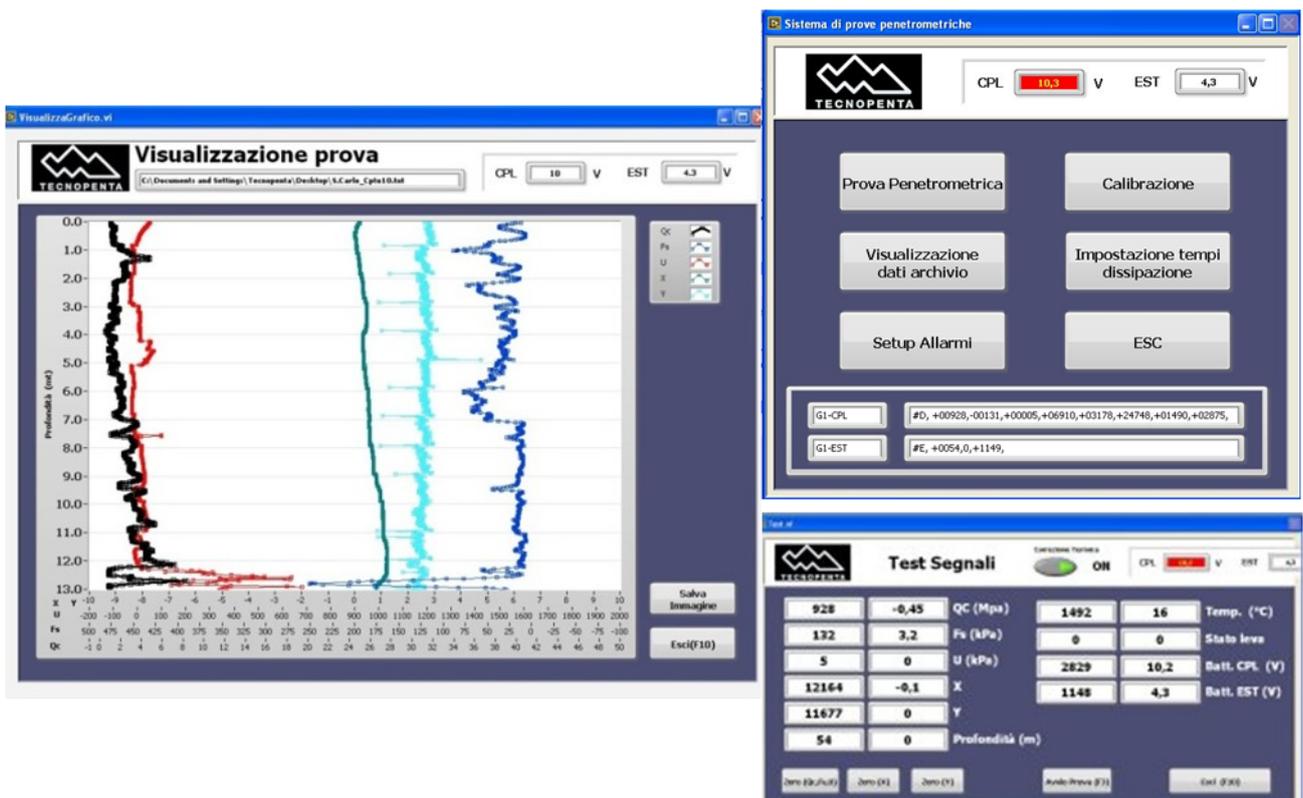


L' inclinazione viene stabilita acquisendo il segnale in campo statico dall' accelerometro 3D. Lo stesso sensore, acquisito in modalità dinamica, è responsabile anche delle indagini sismiche, (per l' acquisizione del segnale sismico è necessario collegarsi alla centralina via USB).

La profondità è misurata da un trasduttore di spostamento di tipo potenziometrico con corsa 150 cm al quale è collegato il pulsante per lo stop acquisizione in corrispondenza del cambio asta. Tutti i dispositivi Bluetooth sono alimentati da batterie ricaricabili.

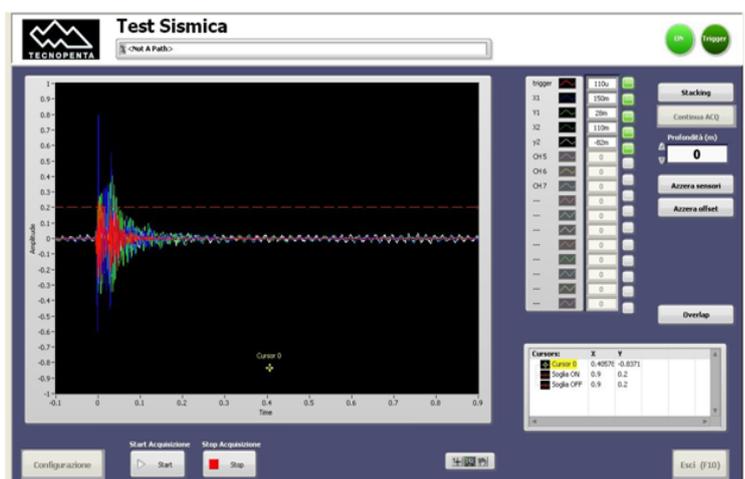
## Software

Il nuovo software *Punta.exe* è in grado di rilevare e connettersi automaticamente ai dispositivi Bluetooth *G1-EST CPL Blue* e *D1- CPL Blue*, permette di effettuare prove di dissipazione, visualizzare i dati dei sensori prima di eseguire il test, regolare lo zero elettrico dei sensori, impostare soglie di allarme per protezione del piezocono, visualizzare e stampare i risultati del test, visualizzare i dati durante la penetrazione e naturalmente salvare i dati su disco in formato testo.

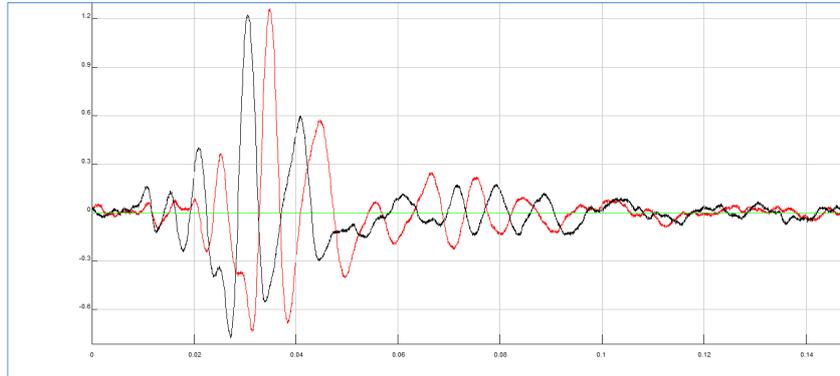


## Indagini sismiche

Le indagini sismiche con **G1-CPLS D** sono gestite dal software **SISMICA** che fornisce tutto il necessario e molto di più. **SISMICA** permette di visualizzare i segnali durante l' acquisizione che può essere eseguita in differenti modalità configurabili (fra le altre cose è possibile scegliere il numero di canali di interesse, la lunghezza dell' acquisizione e le modalità). Utilizzando la funzione *stacking* il programma esegue in tempo reale la somma delle onde generate progressivamente. Al termine delle prove è possibile visualizzarle e calcolare la  $V_s$  per mezzo di appositi cursori che forniscono automaticamente il delta di tempo.



È disponibile su richiesta il modello di piezocono **G1-CPLS TI** che misura tutti i valori degli altri modelli Tecnopenta ma che si caratterizza per il fatto di essere equipaggiato con due accelerometri a distanza di un metro l' uno dall' altro. Questo permette di eseguire prove sismiche col metodo del *true interval* che garantisce un maggiore precisione in quanto, fra altri vantaggi, elimina errori generati dal posizionamento relativo fra sorgente e ricevitore.



Nel grafico è visualizzato lo stesso impulso sismico acquisito dai due accelerometri. **Si noti la differenza di arrivo fra le due onde.**

## SPECIFICHE TECNICHE

### Resistenza alla punta (Qc)

Sensore	Cella di carico da 8 strain gauges in configurazione full bridge
F.S.	50 MPa

### Attrito laterale (Fs)

Sensore	Cella di carico da 8 strain gauges in configurazione full bridge
F.S.	500 kPa

### Pressione neutra (U)

Sensore	trasduttore di pressione piezoresistivo
F.S.	3500 kPa
Filtro poroso	Bronzo sinterizzato Ø pori 50 µm altezza 6 mm

### Inclinazione (I)

Sensore	MEMS
F.S.	±15 °

### Temperature

Sensore	Monolitico
Range	-50°C ÷ +150 °C

### G1-EST CPL BLue trasduttore di spostamento

Sensore	Potenzimetrico, 10 rotazioni da 10 kΩ
F.S.	150 cm (standard)

---

## Accelerometri

---

Sensore	MEMS 3D
F.S.	+/-2g
Frequenza	0 ÷ 100 Hz
Temperatura di funzionamento	-40°C ÷ +90°C

---

## D1-CPL Blue

---

Dimensioni	220 x 120 x 90 mm
Trasmissione dati	Bluetooth
Alimentazione	Batteria interna 12 VDC
Autonomia	40 h al 50% di carica della batteria

---

## Cavo

---

Guaina	PU
Conduttori	10 x 0.35 mm <sup>2</sup>

---

## SW-SISMICA

---

Acquisizione	Con geofono trigger per superamento di soglia
Formato file dati	txt

---

## D1-SISMI 2.0 USB

---

Numero canali	8 analogici
Frequenza di campionamento totale	400kHz
Frequenza di campionamento per canale (4 canali)	100kHz

---