

BOREHOLE GEOPHONE

Mod. GFA-50/100



Manuale Utente

Edition 2025

Copyright 2015 - 2020 P.A.S.I. All Right Reserved

NOTA IMPORTANTE

In fase di bloccaggio del geofono alle pareti del foro è importante raggiungere una pressione non inferiore ai 2 bar (pressioni inferiori non garantiscono la tenuta del circuito pneumatico).

In fase di sbloccaggio portare la leva del deviatore (UNCLAMP/CLAMP) in posizione UNCLAMP molto lentamente per dare il tempo all'aria di uscire e perdere la pressione.

Se necessario ripetere l'operazione più volte.

GEOFONO TRIASSIALE DA POZZO MOD. GFA

Il geofono 3D down-hole GFA viene utilizzato per acquisire onde sismiche in pozzo. Il geofono 3D è composto da 3 geofoni ad alta sensibilità montati secondo i tre assi ortogonali (XYZ), che possono acquisire l'onda sismica rispettivamente dalle 3 direzioni. I sensori standard hanno una frequenza naturale di 10Hz.

FORNITURA STANDARD

La fornitura standard del Geofono 3D mod. GFA comprende:

- Geofono da pozzo, con il cavo avvolto sulla bobina.
- Pompa dell'aria per il clamping del geofono in foro
- Strozzascotte per impedire la caduta in pozzo del geofono una volta sbloccato
- Cavo adattatore dal pannello del GFA a connettore sismografo (standard NK2721C – altre opzioni su richiesta)
- Manuale Utente (questo documento in formato PDF - vedi chiavetta di memoria PASI)



↑ GFA-50 Borehole 3D geophone with air pump and cleat assembly



↑ Strozzascotte (per sospendere il Geofono GFA a bocca-pozzo)

Cavo adattatore dal pannello del GFA a connettore sismografo (standard NK2721C – altre opzioni a richiesta)



ISTRUZIONI PER L'USO:

Un buon accoppiamento con la parete del pozzo è necessario non solo per una buona trasmissione delle onde sismiche, ma anche per evitare eventuali danneggiamenti del cavo.

La prima cosa da fare è posizionare il geofono da pozzo 3D alla giusta profondità all'interno del pozzo. Per fare ciò, consigliamo la seguente procedura:

1. Per evitare forti colpi ai geofoni, montare lo strozzascotte all'imboccatura del pozzo e utilizzarlo durante le operazioni di misurazione (ad esempio è possibile utilizzare un paio di mattoni per sostenerlo e livellarlo). Per evitare la torsione del cavo, suggeriamo prima di srotolare la lunghezza del cavo necessaria e poi scaricare manualmente il geofono da pozzo alla profondità richiesta (normalmente la profondità massima richiesta, poiché si effettuano le misure dal basso verso l'alto del foro - es: -50m).

Successivamente è possibile posizionare il cavo all'interno dello strozzascotte e chiuderla: il geofono rimarrà sospeso alla profondità di misura richiesta. Non può scendere, ma puoi caricarlo tirando il cavo ed effettuare la misura successiva (es.: -49m)

Le due figure seguenti mostrano come utilizzare lo strozzascotte:



FIG. 1 Strozzascotte in
posizione aperto



FIG. 2 Strozzascotte in
posizione chiuso

A questo punto si può procedere collegando il tubo aria della pompa e il cavo adattatore del sismografo ai relativi tappi sul pannello della bobina (vedi FIG.3).

1. Per l'operazione di bloccaggio, spostare la leva a mano verso destra. Collegare il tubo dell'aria della pompa all'ingresso AIR PUMP e iniziare a gonfiare; quando l'indicatore di pressione della pompa sale a 0,5 Mpa (5 bar), è possibile interrompere il gonfiaggio. Nella maggior parte dei casi sarà sufficiente gonfiare fino a 2-3 bar per ottenere un buon bloccaggio.

Fare attenzione a non gonfiare più di 5 bar. Chiudere la valvola di sicurezza montata sull'uscita della pompa per garantire la tenuta della pressione per tutto il tempo della misura.

NOTA: per verificare il corretto funzionamento del sistema di bloccaggio, si consiglia di effettuare una prova di pompaggio con la sonda geofono 3D fuori dal pozzo

Prendi tutte le tue misurazioni e salva tutti i dati sul tuo sismografo. A questo punto sei pronto per fare una nuova misura e una diversa profondità:

2. Per sbloccare il geofono, spostare la leva a mano verso sinistra e far uscire l'aria dalla valvola di scarico posta all'interno del mulinello (non visibile in foto). Questa operazione richiederà circa 10-15 secondi. Riaprire la valvola di sicurezza montata sull'uscita della pompa. Quindi è possibile spostare il geofono 3D alla successiva profondità di misurazione e ricominciare dal punto 2 (operazione di bloccaggio).

NOTA: QUESTA OPERAZIONE DEVE ESSERE ESEGUITA CON IL CAVO IN MANO (NON AVVOLGERE IL CAVO SULLA BOBINA!) PER EVITARE TORSIONI



Connettore per il cavo di collegamento al sismografo

Ingresso pompa aria: collegare il tubo dell'aria e avviare il pompaggio

Leva manuale (commutatore) per calmping/unclamping



Valvola di sicurezza montata sull'uscita della pompa

FIG. 3 Pannello frontale dell'avvolgitore del GFA

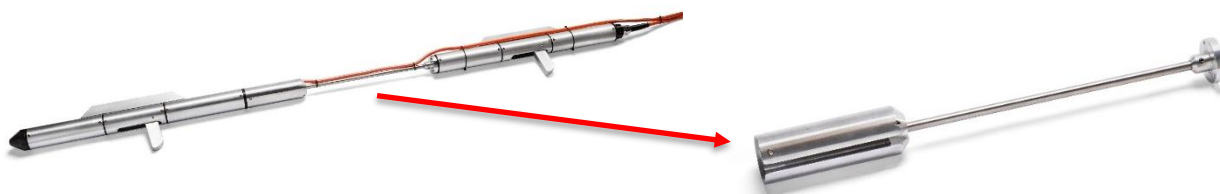
Alla fine della sessione di misura è possibile sbloccare per l'ultima volta il geofono da pozzo e riportarlo in superficie. Scollegare ora il cavo adattatore del sismografo; per scollegare il tubo dell'aria, seguire la procedura al punto1:

Per rimuovere il tubo dell'aria, premere l'anello grigio in plastica del connettore del tubo della pompa dell'aria in ingresso e, contemporaneamente, estrarre il tubo stesso.

A questo punto, puoi arrotolare il cavo del geofono sulla sua bobina.

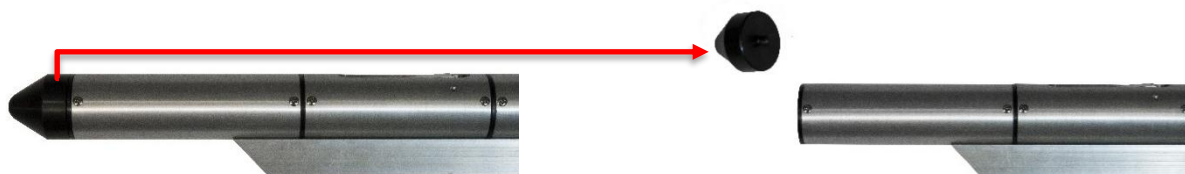
ACCESSORI:

Spaziatore per la connessione di 2 GFA in serie



Istruzioni di montaggio:

1. Rimuovere il contrappeso come mostrato nella figura qui sotto.



2. Collegare lo spaziatore avvitando le 3 viti fornite.

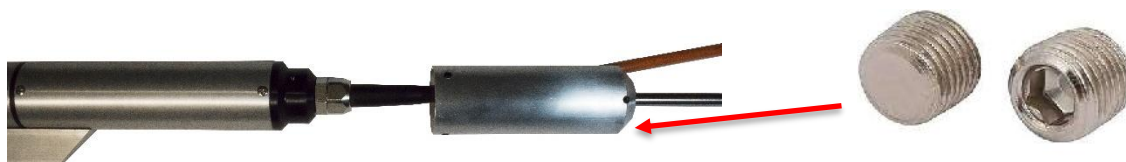
ATTENZIONE: le 3 viti possono essere avvitate in una posizione univoca che va rispettata.



3. Allineare due GFA, inserire il cavo del secondo GFA nell'apposita fessura (vedi immagine seguente) e bloccare lo spaziatore con i 3 grani forniti (vedi immagine seguente).

ATTENZIONE: anche in questo caso i 3 grani hanno una posizione univoca che va rispettata.

Per semplificare l'assemblaggio è consigliato posizionare i due geofoni su una superficie piana con la paletta aperta in modo che l'allineamento sia garantito.



4. Fissare il cavo con delle fascette fino alla fine del primo geofono (vedi figura seguente).



5. Se il GFA viene usato senza blocco distanziatore (vedi immagine seguente) è consigliato tenere il cavo allineato sul fianco come mostrato nell'immagine sottostante, usare la paletta come riferimento.



CONNESSIONI DEI CAVI:

PRINCIPALI CARATTERISTICHE TECNICHE

Collegamenti del connettore Cannon:

Verticale: ROSSO (positivo) e NERO o GRIGIO (negativo)

Orizzontale 1: GIALLO o ARANCIONE (positivo) e VERDE (negativo)

Orizzontale 2: BLU (positivo) e BIANCO (negativo)

Produzioni diverse possono avere cablaggi di colore diverso, quindi il test con un multimetro potrebbe essere utile per identificare i diversi geofoni. Per prima cosa occorre identificare le 3 coppie di fili (dovrebbero avere una resistenza di circa 3500Ω tra i capi. Dopodiché, lascia il multimetro connesso mentre picchietti sulla cassa del geofono 3D verticalmente per identificare il sensore del canale verticale e orizzontalmente - a 90 gradi - per scoprire i due canali orizzontali.

ATTENZIONE:

Durante il trasporto e l'uso del dispositivo, proteggere la sonda ed evitare vibrazioni e impatti intensi.

Conservare lo strumento in un luogo fresco e asciutto.

Non tirare o piegare il cavo GFA. Non avvicinarsi a oggetti appuntiti durante il trasporto. Dopo l'uso, non dimenticare di pulire e asciugare sempre il GFA.

Il geofono GFA può lavorare in pozzi pieni d'acqua (o fango) ma in ogni caso è consigliabile sciacquarlo ed asciugarlo dopo l'uso.

DIMENSIONI:

Il GFA può essere adattato a diversi diametri del pozzo.

Se il diametro è troppo piccolo o troppo grande è possibile rimuovere il blocco distanziatore (spessore) o sostituirlo con uno di diversa lunghezza. Distanziatori di diversa lunghezza sono prodotti su ordinazione da PASI s.r.l.

FIG 4: Sonda GFA - con blocco distanziatore standard - in posizione bloccata

FIG 5: Il blocco distanziatore può essere rimosso dalla sonda GFA utilizzando una chiave a brugola.

FIG 6: ATTENZIONE: Dopo aver rimosso il distanziatore bisogna assolutamente avvitare le due viti, poste alle estremità del distanziatore stesso, nei fori rimasti liberi sul corpo dello strumento. In caso contrario acqua e polvere possono entrare all'interno danneggiando lo strumento!



FIG. 4



FIG. 5

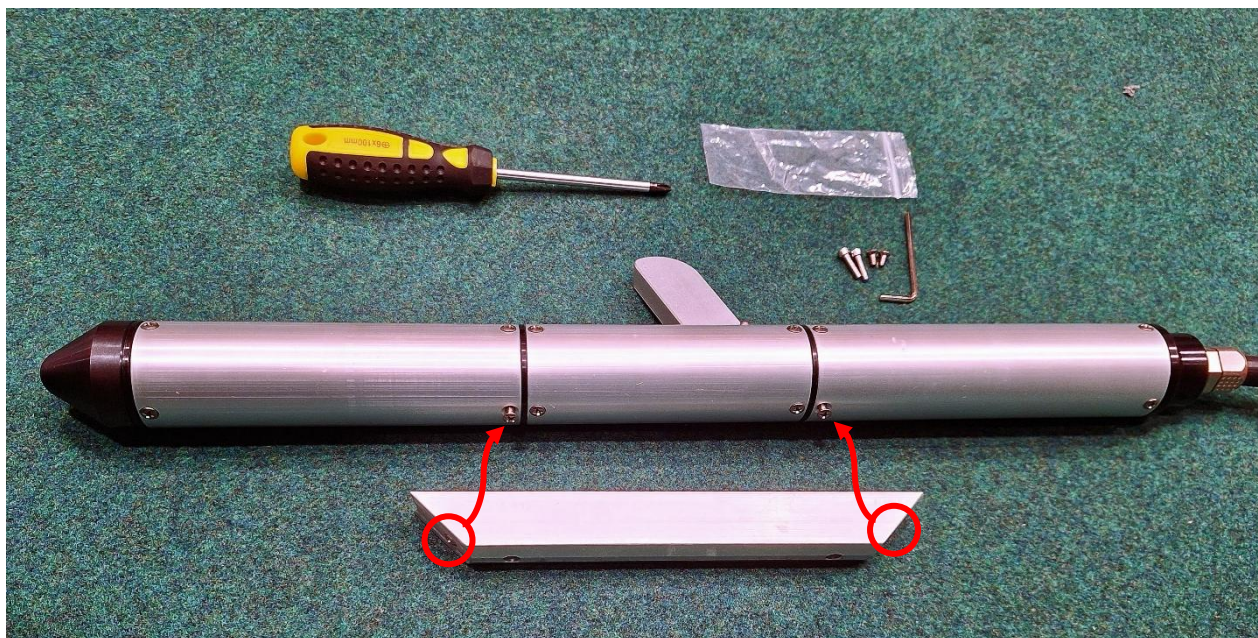


FIG. 6

Dimensioni del blocco distanziatore standard:

- Il diametro del geofono sbloccato con il blocco distanziatore è $\Phi 78$ mm
- Il diametro del geofono bloccato con il blocco distanziatore è $\Phi 128$ mm
- Il diametro del geofono sbloccato senza il blocco distanziatore è $\Phi 50$ mm
- Il diametro del geofono bloccato senza il blocco distanziatore è $\Phi 100$ mm

Il geofono 3D down-hole GFA è leggero e facile da trasportare (solo 12 kg per GFA-50 e 17 kg per GFA-100). Il corpo esterno della sonda è in alluminio anodizzato, con struttura stabile per un utilizzo prolungato e di facile manutenzione.

Il cavo adattatore per sismografo è terminato con il connettore Cannon NK2721C (versione standard - altre opzioni su richiesta).

COLLEGARE IL GFA A UN SISMOGRAFO PASI (connessioni fisiche)

- Strumento a 12 canali:

PIN		Channel
1	-Z	1 (-)
2	+Z	1 (+)
3	-X	2 (-)
4	+X	2 (+)
5	-Y	3 (-)
6	+Y	3 (+)

- Strumento a 24 canali:

Connettore canali 1-12

PIN		Canale
1	-Z	12 (-)
2	+Z	12 (+)
3	-X	11 (-)
4	+X	11 (+)
5	-Y	10 (-)
6	+Y	10 (+)

Connettore canali 13-24

PIN		Canale
1	-Z	13 (-)
2	+Z	13 (+)
3	-X	14 (-)
4	+X	14 (+)
5	-Y	15 (-)
6	+Y	15 (+)

PRINCIPALI CARATTERISTICHE TECNICHE:

1.Frequenza di risonanza:	10±5% Hz
2.Sensibilità geofoni:	1000±5% (mv/cms^{-1})
3.Fattore di Dumping:	0.55±10%
4.Resistenza bobina mobile:	3500Ω±5% (core body)
5.Distorsione:	≤0.2%
6.Resistenza di isolamento:	≥50MΩ
7.temperatura operativa:	-40°C to +70°C
8.Diametro sonda/lunghezza:	Φ50*570mm
9.Angolo di funzionamento:	<20°
10.lunghezza del cavo:	50/100m