

# Sondaggio e Campionamento Suolo

## Campionatore a colonna

### 05.07

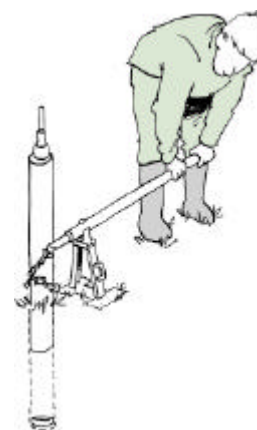
#### Campionatore a colonna

Il campionatore a colonna è stato sviluppato per il prelievo di campioni indisturbati e la rapida valutazione del profilo, senza dover ricorrere a trincee onerose da scavare e pesantemente disturbanti. I campioni hanno dimensioni di 93 mm di diametro per 100 cm di lunghezza. Il metodo di penetrazione è per mezzo di un martello a percussione con motore a benzina.

Tra le altre caratteristiche, il cilindro ha un lato rimuovibile, per consentire una prima valutazione del campione o per permettere un sub campionamento del materiale raccolto.

- ?? Campione di notevole diametro e lunghezza
- ?? Semplicità di inserimento ed estrazione
- ?? Semplicità di rimozione del campione
- ?? Compressione pressoché nulla (campione indisturbato)
- ?? Portabilità
- ?? Semplicità di utilizzo in ogni tipo di suolo, incluso tra le colture

Limitazioni: difficoltà di utilizzo in suoli saturi o semisaturi o molto sassosi

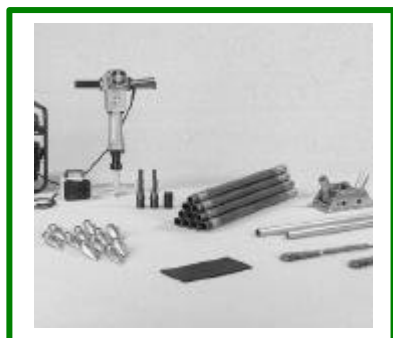


Codice	Q.tà	tagliante, con attacco a baionetta
<b>05.07</b>		
<b>Set standard per campionamenti della profondità di 1 metro</b>		
04.10.01	1	99.08.12 10 Canaletta semicircolare, cm 10 x 100, con terminale rimovibile, per riempire le trivellazioni di campionamento
04.19.01.01	1	01.10.17.B 1 Impugnatura da cm 60, con attacco a baionetta
10.80.06	1	01.02.02.08.B 1 Testa di trivella componibile da cm 8, tipo per terreni misti, attacco a baionetta
05.07.01	1	04.05.01.20 1 Spatola angolata da 20 mm
05.07.03	1	01.11.01 1 Kit di manutenzione (spazzola, lubrificante, vasellina)
05.07.14	1	01.11.02 2 Guanti da lavoro con manica corta, resistenti a grassi e olio
05.07.05.B	1	07.00.0 1 Sacca da trasporto per equipaggiamento da campo, cm 20 x 77



# Sondaggio e Campionamento Suolo

## Metodo delle punte a perdere



### 10.100

Campionamento con il metodo delle punte a perdere

Il metodo delle punte a perdere è stato sviluppato per consentire la rapida realizzazione di pozzi di monitoraggio di diametro ridotto. Il metodo consente la realizzazione di perforazioni molto regolari, di diametro leggermente superiore a quello delle tubazioni, in modo da facilitarne la penetrazione riducendo l'attrito. Questo permette di raggiungere maggiori profondità, e facilita l'estrazione dei tubi di contenimento.

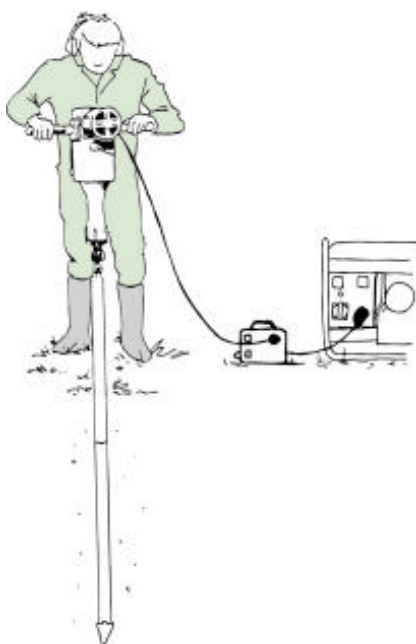
Una volta raggiunta la quota desiderata, nel pozzetto possono essere inseriti filtri o sensori, ed i tubi di contenimento essere rimossi per mezzo dei vari sistemi di estrazione forniti.

Il set standard è dotato di un martello a percussione con motore elettrico, ed è in grado di raggiungere una profondità di 10 metri con l'equipaggiamento fornito, che è particolarmente completo.

Il metodo è particolarmente rapido ed efficiente, e pesi ed ingombri relativamente modesti ne consentono il trasporto anche in aree di difficile accesso.

Oltre alla realizzazione di pozzi di monitoraggio per analisi ambientale, il sistema è anche utilizzato per l'inserimento di cariche esplosive.

La perdita delle punte nel suolo non presenta problemi di inquinamento, dal momento che sono realizzate in materiali presenti in natura nel terreno.



Codice	Q.tà	Codice	Q.tà
<b>10.100</b>		04.18.55	1
04.18.81	1	Estrattore universale a ganasce per tubi o aste da 22 a 80 mm	
Martello a percussione 220 V, potenza battente 53,3 joule		04.18.55.03	1
99.13	1	Ganasce per estrattore	
Generatore da 3000 W, resa continua 2500 W, con autonomia di 6,1 ore		04.18.50	1
99.13.03	1	Estrattore meccanico per due operatori, forza di estrazione 40 kN	
Vassoio di raccolta su cui porre il generatore in campo al fine di evitare contaminazioni da perdite di carburante		04.18.56	1
99.13.01	1	Anello per l'utilizzo dell'estrattore a ganasce in connessione con l'estrattore meccanico	
Protezione isolante secondo norme NEN 1010		04.18.07.01.01	2
10.80.03	2	Leva per estrattore meccanico	
Incidine da percussione, con filettatura per connessione a tubi da 54 mm		99.51.30	1
10.80.04	1	Chiave ad anello da 30 mm	
Sorreggi-punte per tubi da 54 mm		10.80.90.02	2
10.80.07	10	Chiave a pipa da 58 cm	
Tubi percuotibili in acciaio, cm 100 x mm 54 (int mm 40)		10.80.32	50
10.80.12	1	Punte di penetrazione in acciaio, mm 70	
Raschietto per tubi in acciaio		01.10.21	1
		Spazzola in acciaio	
		01.11.03	2
		Guanti da lavoro	

# Sondaggio e Campionamento Suolo

## Set di trivellazione con motore a due tempi

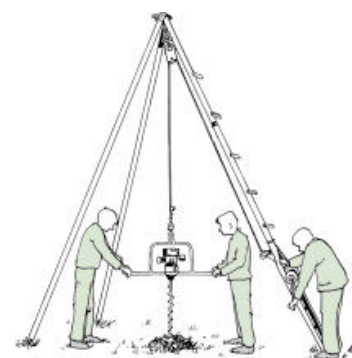
### 03.05.SA / SB

Trivellazione con motore a due tempi

I set disponibili consentono trivellazioni fino a 10 metri di profondità, sia al di sopra che al di sotto del livello di falda (versione SB). Il motore fornito consente perforazioni pressoché verticali con due operatori, e la potenza fornita (3.0 kW) può spingere le trivelle elicoidali alle profondità richieste. Le trivelle hanno diametri di 8 e 15 cm, e possono essere collegate tra di loro con connettori a baionetta in modo da creare un continuum senza interruzioni.

Il set con estensione SB è anche dotato di tui di contenimento filettati in ABS.

I set sono dotati di un tripode al quale sospendere il motore; in questo modo la velocità di perforazione può essere facilmente regolata ed ogni operazione è di gran lunga semplificata, inclusa l'estrazione delle trivelle dal terreno.



Codice	Q.tà
<b>03.05.SA</b>	
<b>Set motorizzato con tripode e argano</b>	
02.01.04	1
Tripede in alluminio smontabile, capacità 20 kN	
02.01.04.02	1
Set di 5 pioli per il tripode	
02.02.05	1
Argano manuale da 20 kN	
02.02.99.15	1
40 m. di cavo in acciaio da 8 mm	
03.01	1
Motore a due tempi da 3.0 kW	
03.01.00	1
Set di ricambi per motore a due tempi	
03.01.01	1
Connettore motore-trivella	
03.03.01.08	2
Trivella elicoidale da 8 cm, 1 metro	
03.04.02.08	9
Prolunghe elicoidale da 8 cm, 1 metro	
03.05.05	1
Porta trivella	
03.05.06	1
Barra di sollevamento	
04.05.01.16	1
Spatola angolata da 16 mm	
01.11.04	1
Set registrazione dati in campo	
01.11.03	1
Guanti da lavoro	
01.11.01	1
Kit di manutenzione	
15.01.98	1
Set di chiavi e attrezzi di serraggio	
05.04	1
Vanqa in acciaio inox	

01.15.01	1
Sonda in fiberglass da cm 105	
15.01.42	1
Cassa da trasporto in acciaio, cm 130 x 48 x 47, con lucchetto	

#### Versione SB Come 03.05.SA, ed inoltre

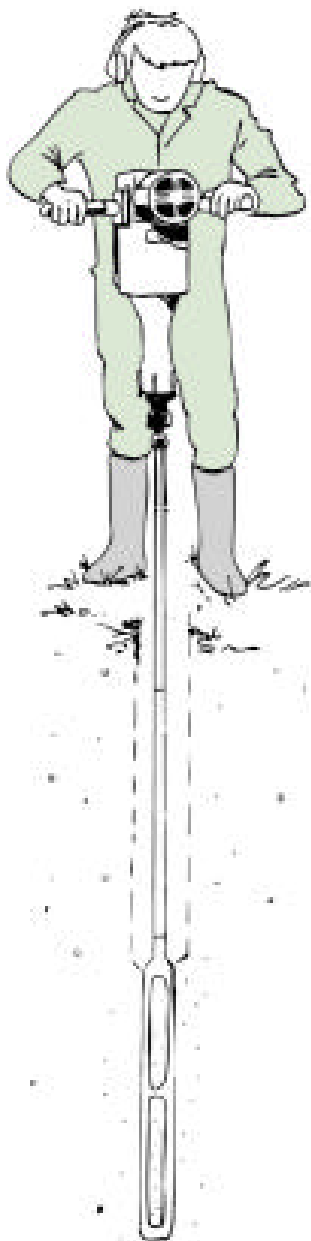
03.03.01.15	1
Trivella elicoidale da cm 15, 1 metro	
03.04.01	9
Prolunghe elicoidali da 15 cm, 1 metro	
25.12.31.10	10
Tubi di contenimento filettati in ABS, cm 100 x diam mm 125 (108 int)	
25.12.31.51	10
Protezione in ABS filettata per tubi di contenimento	
25.12.31.52	10
Tappo di protezione interno filettato in ABS per tubi di contenimento	
25.12.31.54	1
Corona dentata in acciaio, filettata per tubi di contenimento	
25.12.31.56	1
Testa in acciaio filettata per tubi di contenimento	
25.12.31.57	1
Testa filettata in acciaio con gancio di sollevamento	
02.04.09	2
Ganascia stringi tubo in acciaio	
02.04.13.01	1
Bailer di svuotamento in acciaio mm 90 x cm 80, valvola in acciaio	
02.04.13.02	1
Piede di bailer con valvola in materiale sintetico	
02.04.13.05	1
Bailer in acciaio con valvola sintetica	



02.04.13.04	1
Piede di bailer con valvola in acciaio	
02.04.12	2
Gancio per cavo	
15.02.16	1
Piattaforma di stabilizzazione	
02.04.20	1
Paranco di sollevamento in acciaio	
11.03.21	1
Freatimetro da m 15 con segnale acustico e luminoso	

# Sondaggio e Campionamento Suolo

## Sondaggio a percussione



### 04.19.SC

Set con Cobra TT a benzina ed attacchi RD32

### 04.19.SD

Set con Makita elettrico HM1400 ed attacchi RD32

### 04.19.SE

Set con Makita elettrico HM1800 ed attacchi RD32

### 04.18.SC

Set con Cobra TT a benzina ed attacchi a cuneo

### 04.18.SD

Set con Makita elettrico HM1400 ed attacchi a cuneo

### 04.19.SE

Set con Makita elettrico HM1800 ed attacchi a cuneo

In presenza di suoli duri, con elevato contenuto di pietre e detriti, i sondaggi a percussione offrono una elevata efficienza, e sono semplificati dalla portabilità dei martelli a percussione.

L'utilizzo di trivelle con diametro a scalare facilita l'inserimento e la rimozione delle sonde, ed il disturbo al terreno ed ai campioni prelevati ne risulta minimizzato.

L'operatività è possibile sia al di sopra che al di sotto del livello di falda. La profondità standard è di 5 metri.

### I martelli a percussione

La scelta è tra un modello a benzina e due modelli elettrici, con diversa potenza battente, pari a 31,7 e 55,3 Joule. Per questi è anche disponibile un generatore con potenza massima di 3000 W, alimentabile da corrente alternata (230V – 50 Hz) o continua (12V – 8,3 A). Il motore a benzina ha una potenza battente di 40 Joule, è più pesante e ingombrante dei motori elettrici di pari potenza, ma non richiede sistemi di alimentazione aggiuntivi.

### Le trivelle

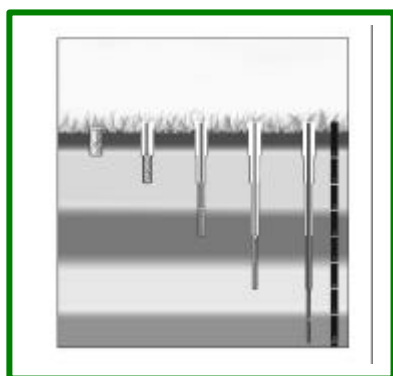
Le trivelle a percussione possono essere utilizzate per prelevare campioni ragionevolmente indisturbati fino ad una profondità di 10 metri senza l'utilizzo di lubrificanti. Due sono i disegni disponibili:

?? tipo per suoli eterogenei

?? tipo per suoli sabbiosi corredato di dispositivo per trattenere il campione

Il modello per suoli eterogenei è disponibile in diametri di 40, 50, 60, 75 e 100 mm, con lunghezze di 50, 100 e 200 cm.

Quello per suoli sabbiosi è disponibile solo nella misura di 200 cm



# Sondaggio e Campionamento Suolo

## Sondaggio a percussione

per 50 mm di diametro.

### Il carotatore

Oltre alle trivelle a percussione, è possibile applicare al sistema un carotatore con una camicia di campionamento in materiale sintetico trasparente. La camicia è anche dotata di dispositivo di trattenimento, e può essere chiusa alle estremità per trasportare il campione indisturbato in laboratorio.

### Gli attacchi

A seconda delle caratteristiche del terreno il collegamento tra trivelle e prolunghe può essere di due tipi.

Con l'attacco RD32, trivelle a percussione e prolunghe sono avvitate tra di loro per mezzo di un manicotto di accoppiamento. L'innesto e la rimozione sono molto rapidi, e la particolare robustezza dell'insieme rende l'RD32 adatto a terreni di maggior resistenza alla penetrazione.

Con l'attacco a cuneo, trivelle e prolunghe vengono innestate l'una sull'altra, e bloccate da un cuneo fermato da una molla che viene inserito nelle apposite feritoie.

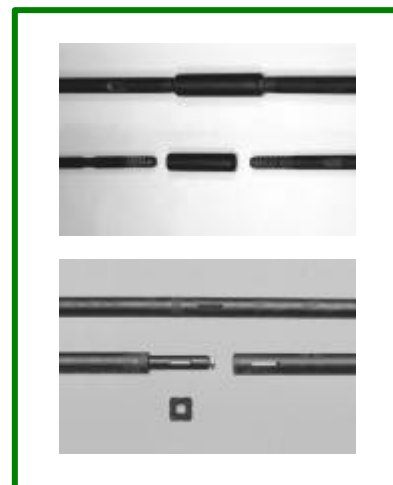
### I sistemi di estrazione

Le trivelle possono essere agevolmente estratte dal terreno utilizzando uno dei vari sistemi di estrazione resi disponibili.

La prolunga più superficiale può essere estratta con un cric meccanico che, se conveniente, può anche essere sollevato da terra con una apposita estensione. In presenza di maggiore resistenza, il lavoro può essere effettuato con il classico cavalletto dotato di leva e catena.

Per prolunghe e trivelle più profonde, il cric di sollevamento può anche essere fornito in versione adatta a due operatori. Il cric per singolo operatore ha una forza di estrazione di 20 kN; il modello a due operatori ha forza di estrazione pari a 40 kN con due leve di 190 cm. Una volta che la trivella è stata liberata, può essere estratta dal pozzo con una morsa a sfere dotata di manici ed una forza di estrazione di 40 N.

I tubi di contenimento possono essere estratti con un dispositivo a ganasce con diametro da 22 a 80 mm, che può anche essere utilizzato insieme al cric meccanico, ed accoglie ganasce con diametro 32-36 mm, 36-45 mm e 50-54 mm. Per i casi più difficili, è infine disponibile un estrattore idraulico con forza di estrazione di 80 kN, dotato di cilindro da 65 mm di diametro e di aggregato di alimentazione. Il peso complessivo del sistema è di 75 kg, e la massima pressione operativa della pompa idraulica è di 700 bar. Il cilindro di estrazione si ferma automaticamente.





# Sondaggio e Campionamento Suolo

## Sondaggio a percussione

### 04.19.SE

**Set motorizzato con martello elettrico pesante Makita HM1800 ed attacchi RD32-. Profondità metri 5**

*La composizione del kit è identica a quella della versione SD, ad eccezione del motore*

04.18.81 1  
Martello elettrico HM1400, 55,3 joule

### 04.18.SC

**Set motorizzato con martello a benzina COBRA TT ed attacchi a cuneo. Profondità metri 5**

*La composizione del kit è identica a quella della versione 04.19.SC, ad eccezione del sistema di attacco, a cuneo invece che RD32, e che comporta alcune varianti nelle prolunghes e in alcuni accessori*

### 04.18.SD

**Set motorizzato con martello elettrico leggero Makita HM1400 ed attacchi a cuneo. Profondità metri 5**

*La composizione del kit è identica a quella della versione SC, ad eccezione del motore*

### 04.18.SE

**Set motorizzato con martello elettrico pesante Makita HM1800 ed attacchi a cuneo. Profondità metri 5**

*La composizione del kit è identica a quella della versione SD, ad eccezione del motore*

### Ricambi per trivelle a percussione

04.18.72.40  
Testa tagliente per trivella da 40 mm  
04.18.72.50  
Testa tagliente per trivella da 50 mm  
04.18.72.60  
Testa tagliente per trivella da 60 mm  
04.18.72.75  
Testa tagliente per trivella da 75 mm  
04.18.72.99  
Testa tagliente per trivella da 100 mm

### Sistemi di estrazione

**Set operabile da una persona**

04.18.07.01  
Estrattore meccanico con forza di estrazione di 29 kN, esclusa leva  
04.18.07.01.01  
Leva da cm 190

### Codice

04.18.07.02  
Morsa a sfere mm 32-36  
04.18.07.05  
Estensione da cm 85 per sollevare da terra il cric meccanico  
04.19.20.23  
Adattatore per l'estrazione di prolunghes con attacco RD32

### Set operabile da due persone

04.18.50  
Estrattore meccanico con forza di estrazione di 40 kN, escluse leve  
04.18.07.01.01  
Leva da cm 190  
04.18.07.02  
Morsa a sfere mm 32-36  
04.18.07.05  
Estensione da cm 85 per sollevare da terra il cric meccanico  
04.19.20.23  
Adattatore per l'estrazione di prolunghes con attacco RD32

### Set idraulico

04.18.68  
Estrattore idraulico con forza di estrazione di 80 kN, completo di cilindro di estrazione e aggregato elettrico  
04.18.07.02  
Piastra di fondo  
04.19.20.23  
Adattatore per l'estrazione di prolunghes con attacco RD32

### Dispositivo a ganasce

04.18.55  
Dispositivo universale a ganasce, diam 22 – 80 mm, escluse ganasce  
04.18.56  
Anello adattatore per l'utilizzo del dispositivo a ganasce con l'estratto meccanico  
04.18.55.02  
Ganasce diam 32 – 36 mm  
04.18.55.03  
Ganasce diam 50 – 54 mm  
04.18.55.04  
Ganasce diam 36 – 45 mm

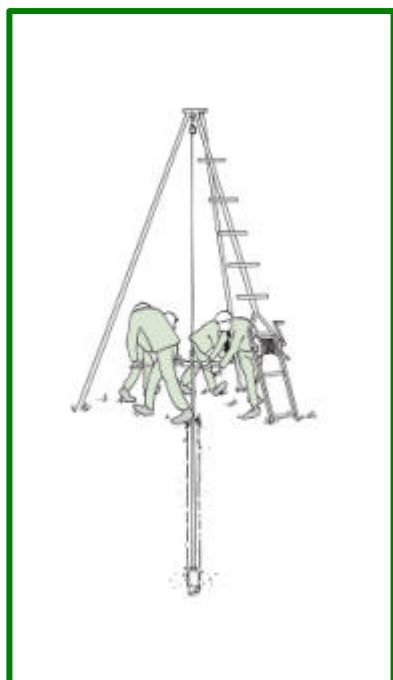
### Trasporto in campo

99.14  
Carriola ripiegabile in alluminio, peso massimo trasportabile kg 150. Dim. Ripiegata cm 107 x 27 x 58; peso kg 15  
99.15  
Carriola in alluminio, con ruote in gomma da 200 mm; peso massimo trasportabile kg 100; peso kg 7



# Sondaggio e Campionamento Suolo

## Realizzazione di pozzi superficiali



### Kit per la realizzazione di pozzi

L'esigenza di proporre kit per la realizzazione di pozzi, nasce dalla esperienza internazionale della Eijkelkamp, e dalla constatazione che nei paesi del terzo mondo, troppo spesso, sistemi complessi di approvvigionamento e distribuzione dell'acqua assorbono ingenti capitali, e sono resi inutilizzabili dopo periodi di tempo relativamente brevi per mancanza di manutenzione.

Da qui l'idea di realizzare sistemi di perforazione e installazione a bassa tecnologia e costi contenuti, da poter essere utilizzati sul luogo di consumo.

Una volta realizzati, i set si sono dimostrati utili anche in altre situazioni, per la realizzazione di pozzi di monitoraggio e di pompaggio.

### 15.01.SA

Set per la realizzazione di pozzi di prospezione fino ad una profondità di 20 metri



La realizzazione di un pozzo richiede in genere un'attività di studio dell'area in cui deve essere realizzato, e questo può essere fatto attraverso pozzi di prospezione di piccolo diametro. Il sistema Eijkelkamp propone trivelle da 10 cm per avviare la realizzazione del pozzo. Nel caso in cui le pareti tendano a crollare, vi si possono inserire tubi di contenimento dotati di estremità in acciaio filettate. Il sondaggio può poi proseguire con trivelle di diametro ridotto (7 cm) all'interno dei tubi di contenimento

### 15.20

Set per prove di pompaggio

Questo insieme di attrezzi appartiene in realtà al gruppo 15.01 sopra descritto, ma può ben costituire un set a sé stante.

L'obiettivo è quello di fornire strumenti per valutare l'importanza della portata, oltre che la qualità delle acque, una volta che con il set di prospezione si fosse identificato un acquifero.

Quello che si intende evitare è di investire nella realizzazione di un pozzo di dimensioni standard, senza aver prima appurato se ricchezza e qualità della falda lo giustificano.

Per questo il set 15.20 è dotato di una pompa tipo Joly Jumper, delle tubazioni necessarie per raggiungere la falda, e di un freatometro. Per l'analisi in campo della qualità delle acque estratte, è incluso un set di analisi con strisce di controllo per verificare il livello di pH e la presenza di nitrati, solfati, ammonio, ferro e fluoruro. La profondità operativa è 20 metri.





### Pozzi di prelievo

I principi adottati dalla Eijkelpamp per consentire la realizzazione di pozzi di prelievo superficiali, sono molto semplici:

- ?? trivelle di diametro a scalare, per facilitare il raggiungimento di maggiori profondità minimizzando l'attrito
- ?? l'utilizzo di tubi di contenimento per prevenire il collasso delle pareti del pozzo in fase di trivellazione
- ?? metodi e strumenti per operazioni manuali, escludendo l'utilizzo di motori

Tutti gli elementi dei vari set sono dotati di identici attacchi in modo da consentirne una completa intercambiabilità.

#### 15.07

Set per trivellazioni fino a 10 metri con trivelle da cm 18 e alesatori per portare il diametro a 30 cm

#### 15.05

Set per trivellazioni in suoli resistenti con trivelle da 180 e 130 mm e tubi di contenimento da 160 mm.

#### 15.02.SA

Set per trivellazioni fino a 20 metri, con trivelle da 150 e 100 mm e tubi di contenimento da 125 mm.

### 15.12 Realizzazione di latrine

L'esperienza accumulata nella realizzazione di pozzi, ha consentito alla Eijkelpamp di assemblare un kit per la realizzazione di latrine in situazioni di emergenza, destinato in modo specifico a organizzazioni umanitarie come UNICEF, UNCHR, Medicine sans frontieres etc. La semplicità d'uso e la portabilità del kit ne favoriscono l'uso in situazioni di emergenza (ad esempio in caso di disastri naturali) o in tutte quelle occasioni in cui un numero molto elevato di persone si concentra temporaneamente in una certa area, mettendone in crisi l'equilibrio sanitario.

Come per i set per la realizzazione di pozzi, anche il 15.12 fa uso esclusivamente del lavoro umano, e può raggiungere ii 10 metri di profondità con trivelle da 150 mm, e strumenti di alesatura per raggiungere con sforzo limitato il diametro di 450 mm.



# Sondaggio e Campionamento Suolo

## Tubazioni per pozzi e accessori



### Tubi per pozzi e accessori

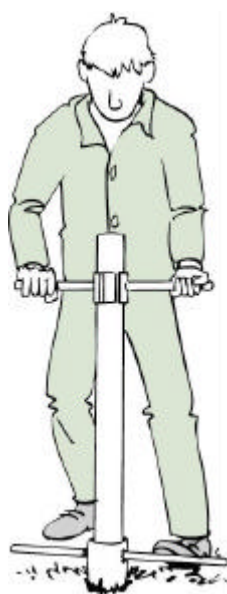
Realizzati in origine come tubazioni di contenimento nella fase di sondaggio di un nuovo pozzo, i tubi possono essere utilizzati anche in maniera permanente per monitoraggi di medio e lungo periodo

25.08	Diam 90 mm
25.12	Diam 125 mm
25.16	Diam 160 mm

Tutti i tubi sopra elencati sono realizzati in ABS, con estremità filettate in acciaio; la lunghezza è di 100 cm. Le filettature sono sinistrorse, per bilanciare l'azione destrorsa dell'azione di trivellamento, e serrano un tubo sull'altro in 2 giri e ¼. Tra gli accessori disponibili, scarpe taglienti, a bordo liscio o dentellato, tappi con gancio (sempre filettati) per l'estrazione dei tubi; ganasce di serraggio per facilitare e velocizzare il montaggio del pozzo.

25.22	Diam 220 mm
-------	-------------

I tubi da 220 mm di diametro sono realizzati interamente in acciaio, con pareti relativamente sottili per renderli più leggeri. Anche questi sono lunghi 1 metro, ed offrono gli stessi accessori dei tubi in ABS, anche se adattati alle diverse dimensioni ed al diverso materiale.



#### Codice

#### Tubi per pozzi e accessori. Diametro esterno mm 90

25.09.31.10  
Tubi filettati in ABS e acciaio, diam  
mm 90 x 76, cm 100, 4,1 kg  
25.09.31.51  
Cappuccio interno di protezione, ABS  
25.09.31.52  
Cappuccio esterno di protezione, ABS  
25.09.31.54  
Corona dentata in acciaio  
25.09.31.56  
Corona di protezione in acciaio  
25.09.31.57  
Cappuccio di sollevamento in acciaio,  
con occhiello  
25.09.31.99  
Adattatore per tubi 25.09.31,10 a tubi  
15.01.10  
25.18.00.53  
Anello di tenuta in poliuretano

#### Diametro esterno mm 125

Come per diametro mm 90, ma con il  
codice .09. sostituito dal codice 12.  
L'adattatore 25.xx.31.99 non è  
disponibile.

#### Diametro esterno mm 160

Come per diametro mm 125, ma con  
il codice .12. sostituito dal codice 16.

#### Diametro esterno mm 220

25.22.51.10  
Tubi filettati interamente in acciaio,  
diam mm 220 x 200, cm 100, 25 kg  
25.22.51.51  
Cappuccio interno di protezione  
25.22.51.52  
Cappuccio esterno di protezione  
25.22.51.55  
Corona affilata in acciaio  
25.22.51.56  
Corona di protezione in acciaio  
25.22.51.57  
Cappuccio di sollevamento in acciaio,  
con occhiello  
01.12.20  
Ganasce in acciaio da 90 mm  
02.04.09  
Ganasce in acciaio da 125 mm  
15.05.46  
Ganasce in acciaio da 160 mm  
15.07.46  
Ganasce in acciaio da 220 mm



### Sistemi di sondaggio sonico

Le trivellazioni con metodo sonico non possono essere considerate una novità in assoluto, ma è da ascrivere a merito della Eijkelkamp aver creduto nel metodo, al punto da investirvi quattro anni di ricerche ed essere giunta a proporre prodotti pienamente affidabili ed economicamente convenienti. Infatti, l'elevata velocità di penetrazione richiedeva di ripensare l'intera gamma degli accessori tradizionalmente utilizzati nei sondaggi, al fine di poterne sfruttare convenientemente i vantaggi.

I campionatori Aqua-Lock ed il metodo Direct-Well per la realizzazione di pozzi di monitoraggio, sono una diretta conseguenza di tali ricerche.

#### 30.00 L'apparato standard: il Wizard

Il modulo sonico può essere montato su qualunque veicolo che sia in grado di fornire una forza idraulica di 50 l/m ad una pressione minima di 200 bar.

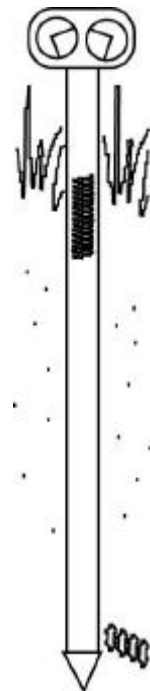
Tuttavia, la Eijkelkamp offre un sistema completo, chiamato Wizard, particolarmente affidabile, versatile e robusto, utilizzabile anche per sondaggi a percussione o a trivelle. Il sistema è composto di uno speciale telaio, del modulo sonico, del martello e delle attrezzature d'uso

#### 30.01 Il modulo sonico

Il cuore del modulo sonico è costituito da due eccentrici, guidati da due piccoli motori idraulici ad alta velocità (12 000 g/m). Le vibrazioni in alta frequenza (200 Hz) generate dal sistema vengono trasferite alle aste di sondaggio, causando la fluidificazione del suolo circostante. Il volume interessato dal fenomeno di fluidificazione è relativamente piccolo, da 2 a 5 mm intorno all'asta, ma è sufficiente a consentire una penetrazione molto rapida in suoli sabbiosi, ricchi di ghiaie o di argille leggere. In suoli più resistenti, la velocità diminuisce, ma il sistema resta estremamente efficiente.

Il modulo sonico è anche integrato da un tradizionale motore a rotazione (max 600 Nm), per rendere estremamente rapide le operazioni di serraggio e di disconnessione delle aste di sondaggio. Per motivi di sicurezza, questo motore non può ruotare contemporaneamente al sistema sonico.

Il modulo sonico è ospitato in un apposito telaio che isola le vibrazioni appendendo il blocco sonico in ammortizzatori in gomma. Le forze di spinta e di sollevamento vengono così assorbite dagli ammortizzatori e non possono mai eccedere un massimo di 10 kN.



# Sondaggio e Campionamento Suolo

## Sistemi sonici

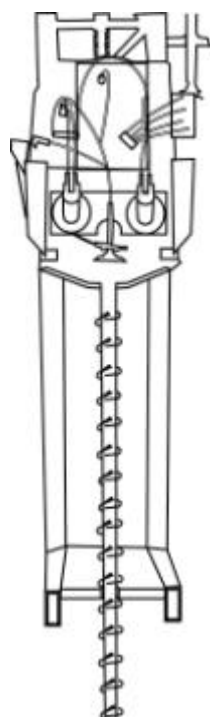


### Caratteristiche e prestazioni

- ?? Onde soniche per rapida penetrazione nel terreno
- ?? Motore rotante per avvvitamento rapido delle aste
- ?? Sistema rapido di sconnessione
- ?? Aste rinforzate per sopportare le vibrazioni
- ?? Punte a perdere
  
- ?? Velocità di penetrazione fino ad 1 metro in 5 secondi
- ?? Installazione di un filtro da 1" di 10 metri in 20 minuti
- ?? Capacità di penetrazione in formazioni con valori CPT superiori a 100 MPa
- ?? Percentuale di recupero di carote da 200 cm tra il 90 ed il 100%
- ?? L'utilizzo delle vibrazioni in fase di estrazione assicura il recupero dei tubi di contenimento
- ?? Le vibrazioni impediscono a materiali campionati di attaccarsi all'interno dei tubi

### Applicazioni

- ?? Installazione di ogni tipo di sensore
- ?? Installazione di filtri DirectWell
- ?? Campionamento a percussione
- ?? Campionamento di elevata qualità con il metodo AquaLock (anche per indagini archeologiche)
- ?? Installazione di cariche esplosive per indagini sismiche
- ?? Installazione di aeratori o getti di lavaggio per progetti di recupero ambientale
- ?? Ampliamento delle possibilità, in profondità e diametro, del metodo delle punte a perder



### Campionamento indisturbato con il metodo AquaLock

Il metodo, brevettato, prevede che il campionatore venga fatto penetrare nel terreno con il metodo sonico, mentre un blocco a pistone viene mantenuto in posizione di chiusura da acqua in pressione all'interno del sistema. Una volta raggiunta la profondità di campionamento, l'acqua viene fatta fuoriuscire risalendo lungo le aste di sondaggio.

In questo modo è possibile prelevare carote di 200 cm, in cui solo la superficie esterna, per uno spessore da 1 a 2 mm, appare

# Sondaggio e Campionamento Suolo

## Sistemi sonici

disturbata dalle vibrazioni, mentre il resto del campione è assolutamente integro, anche in ghiaie miste a sabbie.

Dopo ogni prelievo, un nuovo campionatore può essere calato nello stesso foro per approfondire la quota di campionamento, ed anche se questa operazione comporta di estrarre ogni volta e sostituire le sonde, la rapidità con cui queste possono essere installate e staccate, rende l'operazione comunque molto rapida.

Una volta in superficie, il campionatore può essere posto in pendenza e, tramite un getto di acqua in pressione, svuotato del campione che viene trasferito, senza disturbo, nell'apposita grondaia.

30.60 Set di campionamento Aqua-lock da 150 cm

30.61 Set di campionamento Aqua-lock da 200 cm

30.62 Set di campionamento Aqua-lock da 250 cm

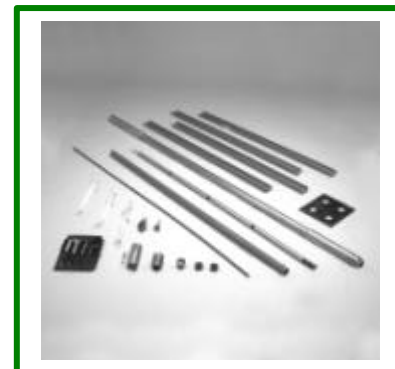
Ogni set comprende un campionatore da 50 mm di diametro e di lunghezza adeguata, due corone affilate di ricambio, attrezzi e ricambi per la valvola Aqua-lock, due pistoni di ricambio e due grondaie porta-campione di lunghezza adeguata.

### Sondaggi con metodo Direct-well

Il Direct-well è un filtro di semplice e rapida installazione, di 32 mm di diametro e 100 cm di lunghezza, fornito di filtro in garza e adattatore in acciaio. Utilizzabile sia come pozzo di monitoraggio che come pozzo di campionamento, può essere installato in sondaggi realizzati con vari metodi, da 40 mm di diametro in su. Ogni segmento è attentamente impacchettato per evitare possibilità di contaminazioni, e appositi collari in bentonite possono esservi fatti scorrere sopra per isolare tra di loro i vari strati di suolo che vengono attraversati. Una volta montato, il Direct-well viene inserito nei tubi di contenimento, che verranno estratti al termine delle operazioni. Il tutto si dimostra un metodo estremamente rapido, e la possibilità di disporre di sensori di livello da 22 mm (DIVER), e di campionatori bailer di tipo "usa-e-getta" da 19 mm, rendono l'installazione anche estremamente efficiente.

### Accessori speciali

Ad integrazione del metodo sonico, sono anche disponibili accessori per sondaggi con il metodo delle punte a perdere, con punte a cono di 70 mm di diametro (e relativi accessori), che possono essere fatte penetrare per vibrazione, percussione o trivellazione.



# Sondaggio e Campionamento Suolo

## Sistemi sonici



### Codice

#### Sistemi sonici di sondaggio

##### 30.00

Piattaforma di perforazione universale tipo Drilcon Wizard 1C

##### 30.01

Modulo sonico tipo S2 x 2.5, per vibrazioni a 200 Hz, con sistema automatico di attacco-stacco (max. 600 Nm), completo di collettori, telaio e ammortizzatori. Forza massima di sollevamento 30 kN

##### 30.01.01

Adattamento del modulo sonico su una preesistente piattaforma di trivellazione (requisiti minimi pressione finale delle pompe 200 bar per 50 l/m, doppia funzione). Prezzo su richiesta

##### 30.6X

#### Sistema brevettato Aqua-lock

##### 30.60

Sistema brevettato Aqua-lock mm 50 x cm 150, set completo per campionamenti fino ad una profondità di 25 metri

##### 30.61

Sistema brevettato Aqua-lock mm 50 x cm 200, set completo per campionamenti fino ad una profondità di 25 metri

##### 30.62

Sistema brevettato Aqua-lock mm 50 x cm 250, set completo per campionamenti fino ad una profondità di 25 metri

#### Componenti

#### Q.tà

30.60.01 1

Campionatore Aqua-lock, mm 50 x cm 150, con attacchi a vite conica

30.61.01 1

Campionatore Aqua-lock, mm 50 x cm 200, con attacchi a vite conica

30.62.01 1

Campionatore Aqua-lock, mm 50 x cm 250, con attacchi a vite conica

30.60.02 1

Corona affilata di ricambio

30.60.04 1

Pistone completo per Aqua-lock

30.60.04.01 2

Collare in gomma per pistone

30.60.05 1

Set di attrezzi per Aqua-lock

30.60.06 1

Testa di ricambio con meccanismo a valvole

30.60.07 1

Raschiatoio in gomma per Aqua-lock e tubi di contenimento

30.60.10 1

Fune di bloccaggio per il peso a caduta del meccanismo a valvole

30.60.11 1

Peso a caduta per Aqua-lock, lunghezza cm 180

30.60.15 1

Tubo di manipolazione per l'installazione del pistone

30.62.16 1

Grondaie porta campione, set di quattro pezzi da circa 60 mm per cm 250

30.60.17 1

Blocco paranco, con lati smontabili, forza max 0.5 kN

30.60.18 5

Fune del peso a caduta

#### Accessori per campionatori Aqua-lock

##### 30.60.12

Asta di spinta. cm 50, per azionare il meccanismo a valvole

##### 30.60.13

Asta di spinta. cm 100, per azionare il meccanismo a valvole

##### 30.60.14

Asta di spinta. cm 150, per azionare il meccanismo a valvole

##### 30.60.19

Asta di spinta. cm 200, per azionare il meccanismo a valvole

##### 30.60.20

Impugnatura per aste di spinta

##### 30.60.30

Spazzola per la pulizia dei tubi di contenimento

#### Accessori per Direct-well

##### 10.04.30

Filtro a inserimento diretto, mm 36 x cm 100, perforazione ad alto flusso, set di 5 pezzi

##### 10.04.31

Collari in bentonite, diam mm 35 x 15, lunghezza cm 50, pacco da 20 pezzi

##### 12.20.13

Tubo in polietilene mm 10 x 12, rotolo da m 75 marcato ETU

##### 12.20.00

Dispenser per tubo mm 2 x 4 (100 m), mm 4 x 6 (100 m), mm 6 x 8 (100 : 200 m) e mm 10 x 12 (75 metri)

##### 10.02.30

Copertura in HDPE per pozzo di monitoraggio, cm 20 x 20 x 15, carico max 350 kg

##### 10.04.32

Accessori per l'adattamento di coperture per pozzi 10.02.20 per l'utilizzo con Direct-well

