



# FaKopp

## RootDetector

Maggio 2019



## Introduzione

Benvenuto tra gli utilizzatori di RooDetector FaKopp. È questa un'apparecchiatura dedicata alla ricerca delle grandi radici degli alberi tramite indagini non distruttive.

## Informazioni sul produttore

ArborElectro è prodotto da:

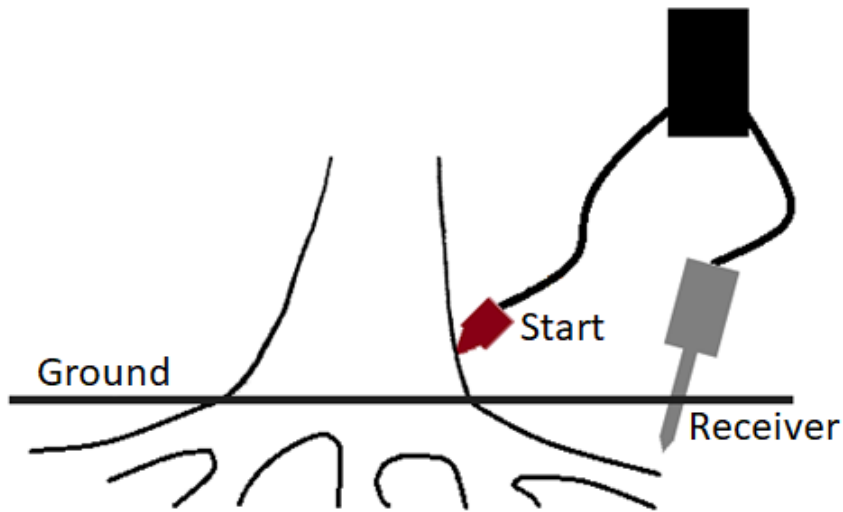
azienda:	FaKopp Enterprise Bt. In collaborazione con Geoelectro Bt.
Eu tax number:	HU22207573
Indirizzo:	Fenyo 26
Città:	Agfalva
ZIP:	9493
Nazione:	Ungheria

Web:	<a href="http://www.fakopp.com">www.fakopp.com</a>
E-mail:	<a href="mailto:office@fakopp.com">office@fakopp.com</a>
Telefono:	+3699510996

Distribuito in Italia da:	Micropoli
Indirizzo:	via Magellano 4/6
Città:	Cesano Boscone
CAP:	20090
Provincia:	Milano

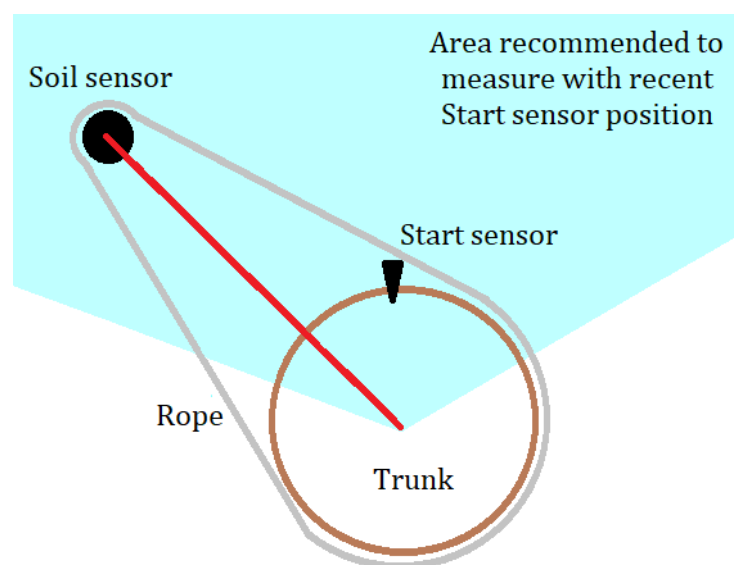
Web:	<a href="http://www.micropoli.it">www.micropoli.it</a>
E-mail:	<a href="mailto:info@micropoli.it">info@micropoli.it</a>
Telefono:	0245862308

## Principi di funzionamento



Un segnale sonoro è prodotto al colletto dell'albero. Questo propaga velocemente nel legno e lentamente nel terreno. Il tempo di propagazione dell'onda sonora è misurato tra il sensore di partenza e quello ricevente. La distanza tra i sensori è misurata dall'operatore mentre il tempo è rilevato dagli apparati. La velocità è calcolata dal software. Quando la velocità è

elevata significa che c'è una radice. Il sensore di partenza è posizionato al colletto di un albero a formare col terreno un angolo di circa  $45^\circ$ . Il sensore ricevente è infisso nel terreno e viene spostato attorno all'albero. Il sensore di partenza è percosso da un martello da 100 g in acciaio, questo è il segnale che provoca l'avvio del cronometro, cioè della conta del tempo. Il segnale sonoro viaggia nell'albero e nel terreno, quando raggiunge il sensore ricevente la misura del tempo è fermata ed il valore rilevato è inviato al computer, espresso in  $\mu s$  (microsecondi, milionesimi di secondo). L'angolo che si forma tra il sensore trasmittente e quello ricevente non dovrebbe superare  $90^\circ$ . L'ideale è mantenerlo entro  $60^\circ$ , perciò si raccomanda di spostare più volte il sensore di partenza attorno all'albero durante il test.

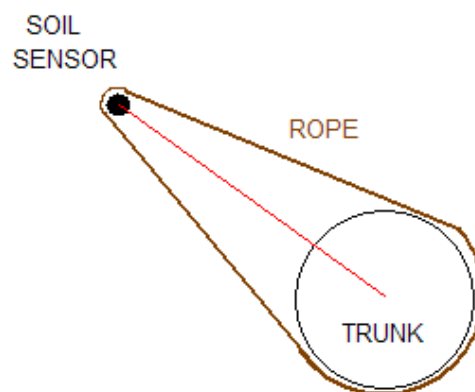


## Materiale necessario

Piezosensore di partenza dotato di 6 m di cavo  
Piezosensore per terreno con involucro in alluminio  
Amplificatore  
Unità di controllo "battery box"  
Martello di gomma  
Martello in acciaio da 100 gr  
Software  
Fune

## Approntamento della prova

1. Fissare il sensore con testa quadra e cavo lungo al colletto dell'albero. Il puntale occorre sia indirizzato verso le radici con un angolo di  $45^\circ$  circa.
2. Collegare l'attacco BNC all'amplificatore (amplificatore 1-2 del tomografo ArborSonic 3 D FaKopp).
3. Collegare anche il sensore ricevente per terreno (cilindrico in alluminio) all'amplificatore.
4. Collegare "battery box" all'amplificatore tramite l'apposito cavetto.
5. Usare una fune come collare attorno all'albero, oppure disegnare un cerchio equidistante dal centro dell'albero attorno al colletto dello stesso. Quale sia il raggio di questo cerchio è indicato dalla linea rossa dello schema. Quando si sposta il sensore nel terreno la distanza tra questo e il centro dell'albero deve rimanere costante.
6. La posizione di partenza è bene coincida con il Nord.





Apparati che compongono RootDetector

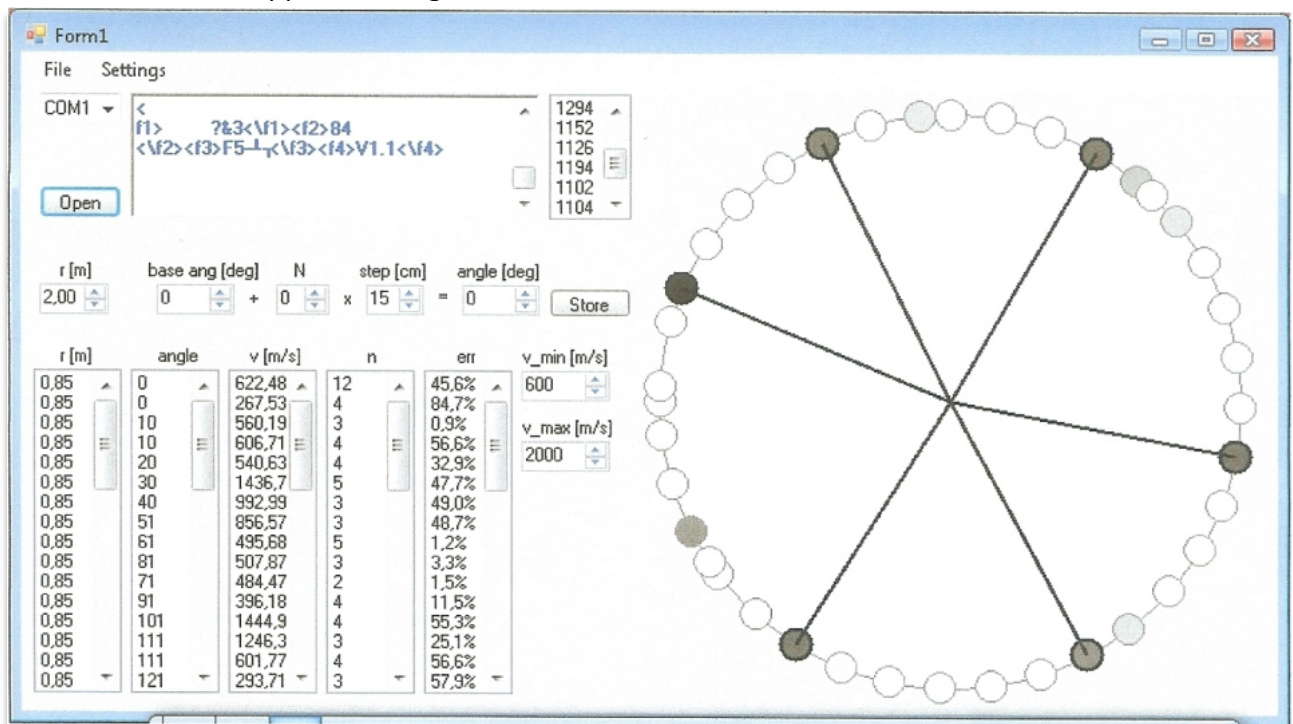
## Configurazione del software

Installazione: copiare i file sul disco fisso.

Bisogna installare .NET 4.0:

<http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=17851>

Avviato il software, apparirà la seguente finestra:



1. Accendere l'unità di controllo.
2. Selezionare la porta COM corretta. In caso di problemi, è possibile ricorrere al manuale del software ArborSonic 3D con il collegamento Bluetooth. Occorre comunque usare la stessa porta da utilizzare con ArborSonic 3D.
3. Aprire la porta cliccando il pulsante "Open".
4. Le scritte in blu che compaiono nella finestra rappresentano dati in ingresso grezzi. Essi sono da ignorare.
5. Percuotere il sensore fissato sul colletto dell'albero con il martello in acciaio di 100 g contenuto nella confezione di ArborSonic 3D.
6. I tempi misurati compariranno nella finestra accanto a quella dei dati grezzi.
7. Posizionare il raggio nell'apposita configurazione.
8. L'angolo iniziale deve avere un valore di 0 gradi.
9. La distanza fra le misure dev'essere di 15 cm.
10. Dopo 3 percussioni (e 3 tempi convalidati), premere il tasto "Store". Ulteriori percussioni non interferiscono.
11. Incrementare il valore N e spostare il sensore in senso orario della distanza data dal valore "Step".
12. Percuotere ancora il sensore e ripetere i punti dal 5 all'11 dino a completare la circonferenza dell'albero.
13. Alla fine delle misurazioni selezionare "Save" dal menu "File".

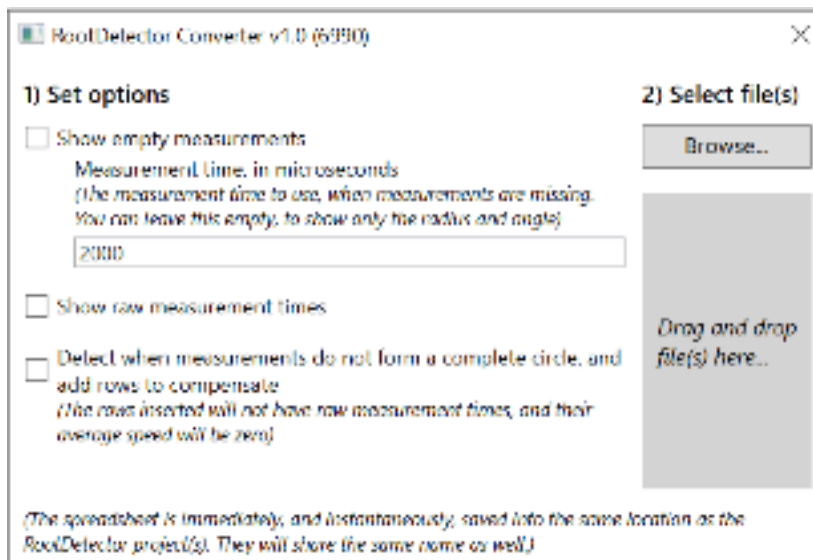
I dati compariranno nella finestra in basso a sinistra. A seconda delle velocità misurate, i colori dei cerchietti che rappresentano i punti di misurazione cambieranno di conseguenza. I punti più scuri rappresentano velocità più alte che indicano la presenza di una radice. Il sistema è in grado di rilevare radici 30-40 cm al di sotto della superficie.

## Produrre un grafico con Excel tramite un file ".rdm"

RootDetectorConverter è un software che può convertire i file ".rdm" (prodotti da RootDetector FaKopp) in file ".xlsx", cioè file di Microsoft Excel. In pratica è un utensile efficace per produrre grafici d'effetto.

Il software è fornito in formato ".zip", occorre perciò estrarre il contenuto in una cartella dedicata.

Avviare il software tramite "RootDetectorConverter.exe".



Finestra del software “RootDetectorConverter”

Tramite la finestra che si apre è possibile impostare che:

il programma inserisca i dati mancanti,

mostri i dati grezzi dei tempi misurati (non solo le medie dei tempi nella corretta posizione)

aggiunga i dati per completare un cerchio, inserendo delle righe a valore 0 fino a completare 360°.

Sul lato destro della finestra è possibile selezionare i file oppure semplicemente trascinare e rilasciare i file nella finestra con fondo grigio.

La conversione in “.xlsx” file è pressochè immediata, non richiede più di qualche secondo e questi file sono salvati nella stessa cartella dei file originali, elencati in sequenza con gli altri file.

Passo dopo passo procediamo a produrre un grafico radiale tramite Excel.

1.) Nel corso dell’analisi non si deve premere “Store” ogni volta. Lo si preme solo dopo che si è terminato il ciclo di almeno 3 battute in una posizione.

2.) Effettuare le misure in sequenza e se non c’è proprio la necessità non tornare indietro. Salvare i dati al termine delle misure.

3.) Rilasciare il file “.rdm” nel software “RootDetectorCoverter”.

4.) Aprire il file “.xlsx” con Excel. Dovrebbero apparire delle colonne quali “radius” (raggio) in metri, “angle” (angoli) in gradi, e “average speed” (velocità media) in metri per secondo.

5.) seleziona i valori di velocità media per un raggio.

AutoSave Barnes\_nyolcad\_

File Home Insert Draw Page Layout Formulas Data Review

C2 875.050238357324

	A	B	C	D	E	F
1	radius (meters)	angle (degrees)	average speed (meters per second)			
2	0.6	0	875.0502384			
3	0.6	14	872.6935274			
4	0.6	29	1074.946444			
5	0.6	43	906.4560085			
6	0.6	57	582.546824			
7	0.6	72	1167.898306			
8	0.6	86	1008.672123			
9	0.6	100	617.8117158			
10	0.6	115	4655.635546			
11	0.6	129	402.3986326			
12	0.6	143	588.1914011			
13	0.6	158	628.1352808			
14	0.6	172	871.3791317			
15	0.6	186	472.9727276			
16	0.6	201	521.8675373			
17	0.6	215	521.1909341			
18	0.6	229	552.4129728			
19	0.6	244	1308.177763			
20	0.6	258	2583.460845			
21	0.6	272	457.4689007			
22	0.6	286	1595.093814			
23	0.6	301	5576.395296			
24	0.6	315	3011.190268			
25	0.6	329	722.1515379			
26	0.6	344	574.0760765			
27	0.9	0	1084.422379			
28	0.9	15	526.2992882			
29	0.9	31	521.0652636			
30	0.9	46	740.27358			
31	0.9	61	790.9144688			
32	0.9	76	1005.464167			
33	0.9	92	672.90501			

Measurements

6.) Aprire la sezione “Inserisci”, quindi seleziona “Vedi tutti i grafici”.

AutoSave Barnes\_nyolcad\_pucolasveg\_jatek - Excel

File Home **Insert** Draw Page Layout Formulas Data Review View Add-ins Help

PivotTable Recommended PivotTables Table Illustrations Add-ins Recommended Charts Maps PivotChart 3D Map

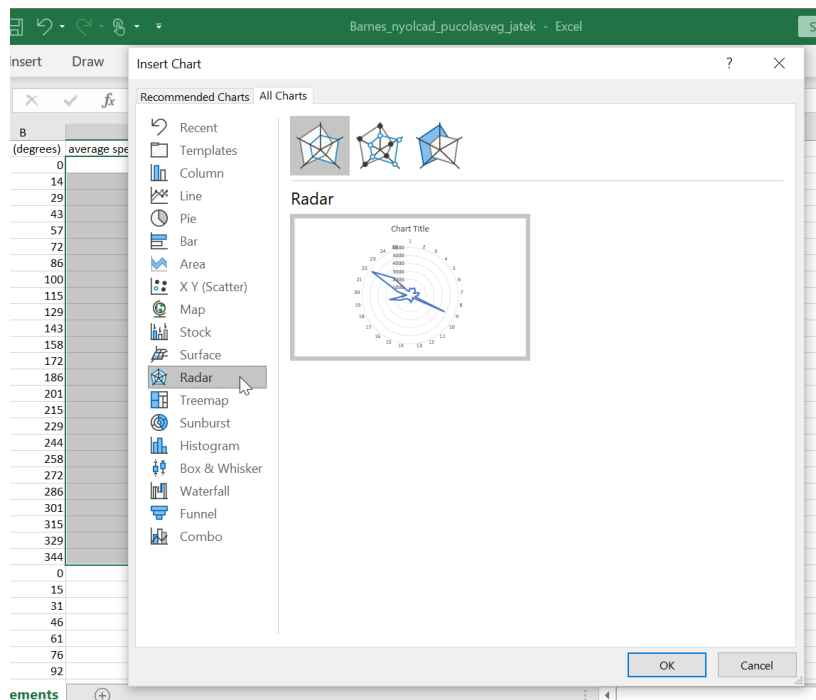
Tables

3	0.6	14	872.6935274
4	0.6	29	1074.946444
5	0.6	43	906.4560085
6	0.6	57	582.546824
7	0.6	72	1167.898306
8	0.6	86	1008.672123
9	0.6	100	617.8117158
10	0.6	115	4655.635546
11	0.6	129	402.3986326
12	0.6	143	588.1914011
13	0.6	158	628.1352808
14	0.6	172	871.3791317
15	0.6	186	472.9727276
16	0.6	201	521.8675373
17	0.6	215	521.1909341
18	0.6	229	552.4129728
19	0.6	244	1308.177763
20	0.6	258	2583.460845
21	0.6	272	457.4689007
22	0.6	286	1595.093814
23	0.6	301	5576.395296
24	0.6	315	3011.190268
25	0.6	329	722.1515379
26	0.6	344	574.0760765
27	0.9	0	1084.422379
28	0.9	15	526.2992882

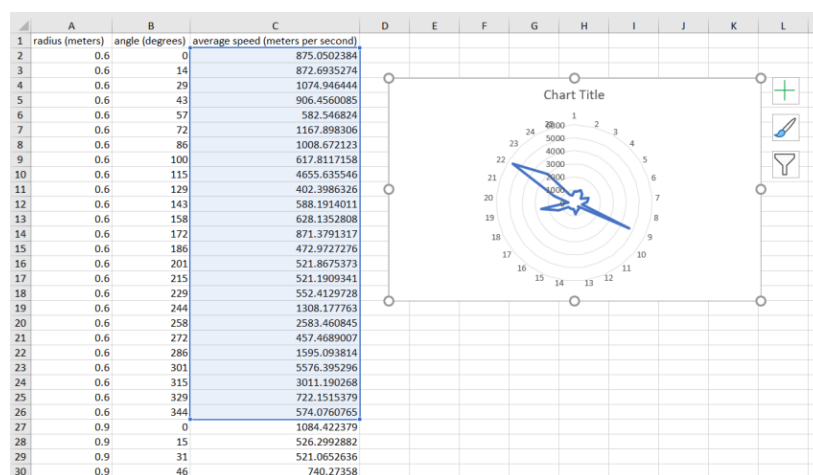
Charts



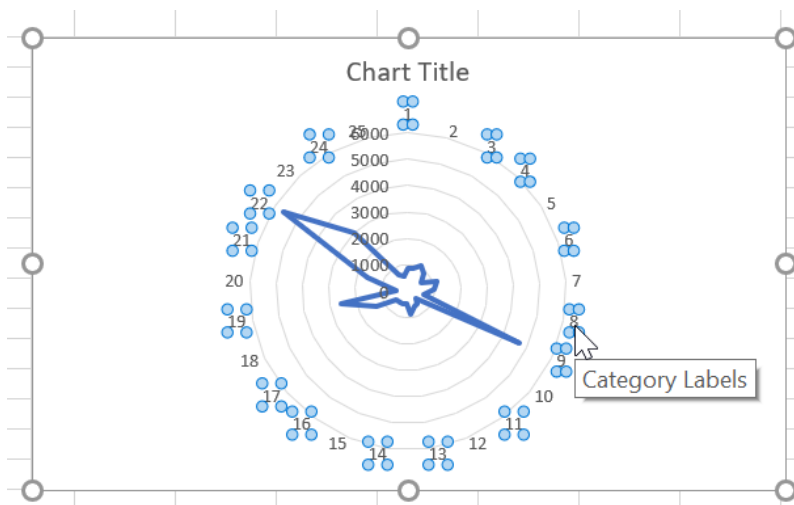
7.) Si apre la finestra “tutti i grafici” e selezionare “Radar”.



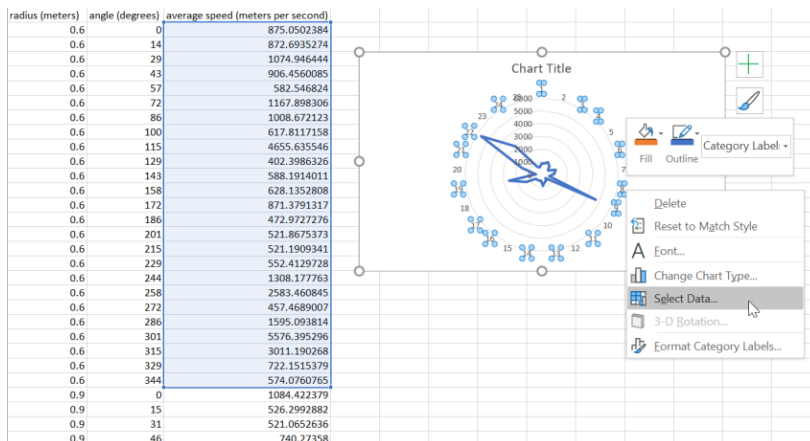
8.) Inserire il grafico radar.



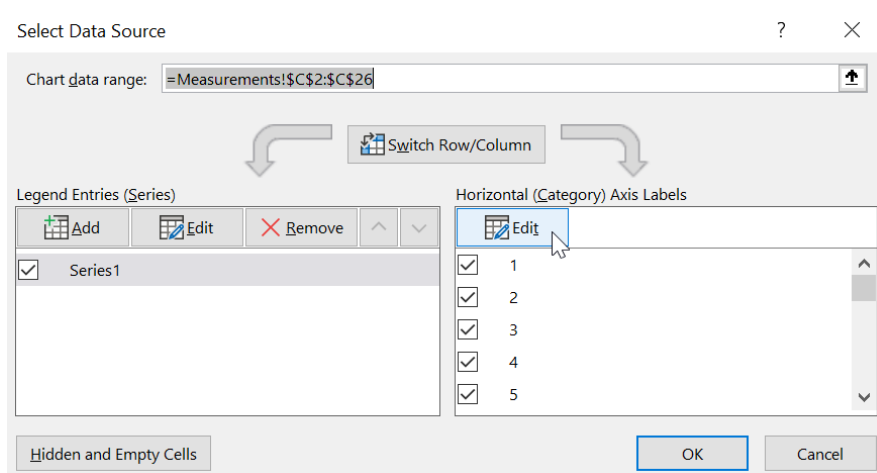
9.) Selezionare l'etichetta di categoria.



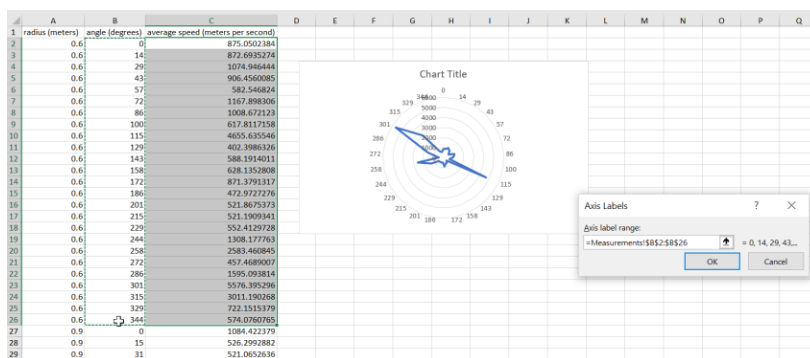
10.) Premere con il pulsante destro del mouse e selezionare "Seleziona dati ..."



## 11.) Premere "Edita".



## 12.) Selezionare gli angoli opportuni. (Vedere la figura 08.)



13.) Premi Ok e Ok, il grafico è così pronto.

14.) Ripetere il tutto se occorresse produrre un grafico per un altro raggio.

## Manutenzione

Immagazzinare le apparecchiature in un luogo asciutto a temperatura ambiente. Per la pulizia utilizzare un panno leggermente umido.

Nel caso i sensori si imbrattassero di resina è possibile usare un solvente con trementina o alcool 90°. Attenzione a manipolare questi prodotti con tutte le precauzioni che richiedono i prodotti chimici.

In caso di rottura di un apparato contattare il distributore locale FaKopp.

## Garanzia

La garanzia è di un anno dal ricevimento della strumentazione.

## Nota importante

RootDetector rileva le radici principali e le rileva se esse sono dotate di sufficiente legno per trasportare il segnale sonoro. Questo tipo di analisi non distingue tra radici sane e radici ammalorate e non fornisce alcun dato sulla stabilità dell'apparato radicale o dell'albero e nemmeno sul loro fattore di sicurezza.