

EDILCONS

di Ing. Luigino De Santis



www.edilcons.com

Strumenti per ingegneria e topografia – documento pdf



DRC - Controlli Non Distruttivi

MANUALE DI ISTRUZIONI



pacometro 8020

Eurosit s.r.l.
Via A. Grandi 40 - Baraccola Ovest
60131 Ancona (Italy)
Tel. +39 071 286 17 48 - Fax +39 071 286 17 49
www.eurosit.it - info@eurosit.it
www.drcitalia.it - info@drcitalia.it



Indice

1.	Apertura della confezione	pag. 1
2.	Componenti e accessori	pag. 2
3.	Funzionamento	pag. 4
4.	Impostazioni	pag. 5
5.	Accensione e avvio dello strumento	pag. 5
6.	Dimensionamento automatico della barra	pag. 5
7.	Metodi di ricerca della barra	pag. 5
8.	Specifiche della barra	pag. 5
9.	Batteria	pag. 5
10.	Caricamento	pag. 5
11.	Allarme bassa copertura	pag. 5
12.	Caricamento dai	pag. 5
13.	Trasferimento dati al computer	pag. 5
14.	Supplemento caricatore* (a richiesta non di serie)	pag. 5
15.	Auricolare	pag. 5

13. Trasferimento dati al computer

Installare il software in dotazione e seguire le istruzioni.

14. Supplemento caricatore*

* fornito su richiesta non di serie

Questo optional fornito su richiesta specifica permette all'operatore di continuare a lavorare con il pacometro 8020 dopo che la carica della batteria sullo strumento si è esaurita. Il caricatore è collegato allo strumento mediante la stessa presa utilizzata per il normale caricatore.

15. Auricolare

L'auricolare permette all'operatore di poter utilizzare la funzione audio del pacometro 8020 anche quando ci si trova ad operare in un ambiente di lavoro rumoroso. L'auricolare viene collegato allo strumento utilizzando la presa per gli accessori e per il caricatore.

NB. L'operatore deve assicurarsi che per l'utilizzo dell'auricolare sia mantenuto un livello di volume di sicurezza.



Utilizzando questa modalità è possibile fare la scansione di circa un metro quadro di superficie.

Selezione della modalità Allarme bassa copertura

Questa funzione può essere selezionata dal menù audio sulla riga mode. Utilizzando il tasto centrale è possibile scorrere sul display le voci OFF, COVER a LOW COVER.

La profondità può essere selezionata nel "measurement menu" sotto Low Cover. Le profondità comprese fra 10 - 100 mm possono essere inserite se vengono selezionati i pollici, in questo caso le profondità saranno visualizzate in incrementi di 0,05 pollici. Tenendo premuto il tasto centrale sarà possibile far aumentare più velocemente le cifre mentre premendo una sola volta il tasto sarà possibile aumentare il valore della cifra di una singola unità.

12. Caricamento dati

Metodo di funzionamento

Accedere alla schermata di profondità della copertura e localizzare la barra come descritto sopra. Mentre ci si trova sopra la barra (o nella direzione desiderata) premere il tasto giallo sulla sonda K9. Comparirà sullo display per pochi istanti l'icona di un floppy disk per confermare che la lettura è stata salvata in memoria. Per avere la conferma del salvataggio avvenuto premere due volte il tasto Mode e accedere alla schermata Data log: comparirà sullo schermo l'ultima lettura salvata. E' possibile andare a ritroso nei dati salvati premendo il tasto destro sullo strumento e successivamente quello sinistro per tornare indietro.

Sarà possibile visualizzare le seguenti informazioni salvate in memoria:

cover (copertura)
bar size (dimensione della barra)
date (data)
time (ora)
log number (numero di caricamento dati)

Se la funzione è stata selezionata nel data log menù, quando la memoria è piena la rilevazione salvata più datata viene soprascritta. Le letture salvate possono essere scaricate nel computer utilizzando il cavo di download apposito che collega la sonda sul posto.

1. Apertura della confezione

Aprire con cura la confezione del pacometro 8020 e controllare i componenti per verificare se ci sono stati eventuali danni durante il trasporto dello strumento.

In caso di componenti danneggiati contattare immediatamente il fornitore e il corriere.

2. Componenti e accessori

La speciale valigia del pacometro 8020 contiene i seguenti componenti e accessori:

- pacometro 8020 con batteria ricaricabile
- tracolla e cinturino
- adattatore AC/DC per caricare le batterie con cavo e connettore
- sonda K9
- software e cavo per trasferire i dati nel computer
- auricolare
- supplemento caricatore (non di serie fornito su richiesta)

La batteria in dotazione ha circa il 20% di carica al momento della ricezione della valigia con lo strumento. Questo livello di carica sarà sufficiente per effettuare il controllo delle modalità di funzionamento descritte in seguito. Successivamente sarà necessario caricare completamente la batteria per iniziare l'utilizzo dello strumento per le rilevazioni.

3. Funzionamento

Operazioni fondamentali e controllo del funzionamento.

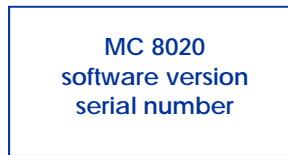
Collegare la sonda K9. Ci sono delle prese in entrambe i lati dello strumento, le prese sono diverse fra loro, solo una è quella giusta per la sonda. Spingendo all'interno della presa lo spinotto, l'anello esterno deve essere ruotato per fissare la spina alla presa.

Premere il tasto rosso Mode (quello con il simbolo ON cerchiato con un una freccia), questo tasto serve sia per accendere che per spegnere (tenendolo premuto un po' più a lungo) lo strumento e può essere utilizzato anche per spostarsi nelle varie schermate. Premendo Mode lo strumento emette un suono e si accende mostrando sul display il nome dello strumento "MC 8020", il numero di serie dello strumento e il numero di serie del software.

Verificare che il numero di serie indicato corrisponde al numero riportato sul documento di consegna, in caso non sia lo stesso informare il fornitore.

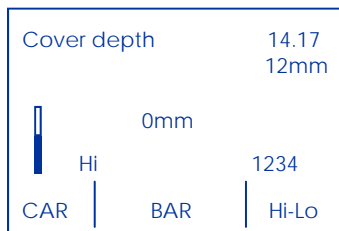


schermata di accensione dello strumento



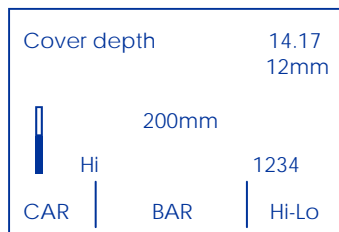
Dopo la schermata di accensione il display mostra dopo pochi secondi questa grafica:

schermata che precede la calibratura dello strumento



Tenere la sonda K9 collegata lontana da oggetti metallici e fuori da qualsiasi campo magnetico (come ad esempio una luce fluorescente o lo schermo del computer) e premere il tasto giallo a sinistra sotto la scritta "CAL" del display. Il display cambierà come mostrato nella figura:

schermata che segue la calibratura dello strumento



Quando viene premuto il tasto lo strumento emette un suono, alla fine del processo di calibratura lo strumento emette un secondo suono di conferma.

ATTENZIONE! Ad ogni tasto premuto lo strumento emette un suono che conferma l'avvenuta ricezione del comando, quando un calcolo o una particolare funzione sono stati portati a termine dallo strumento, lo strumento conferma l'operazione con un secondo suono.



9. Batteria

Lo strumento contiene una batteria ricaricabile che non è intercambiabile con altri pacometri 8020. Se caricata in modo corretto la batteria garantisce 20 ore di operatività a temperature normali.

Indicazioni della batteria

Un simbolo visibile nella schermata della profondità standard di copertura mostra lo stato approssimativo della carica della batteria. L'adattatore AC/DC in dotazione deve essere utilizzato per mantenere costantemente la batteria caricata per ridurre la probabilità che lo strumento si spenga durante le fasi di lavoro in cantiere.

La batteria funziona da 100-240 volts e può essere quindi caricata utilizzando una fonte di energia elettrica a 110 volts, come ad esempio un generatore di corrente.

Prestazioni

Lo strumento è completamente stabilizzato contro un eventuale riduzione del voltaggio della batteria fino al quasi esaurimento dell'energia. Una luce di allarme nella parte anteriore dello strumento visualizzata con un cerchietto rosso indica quando lo strumento deve essere spento per conservare le letture che sono state salvate in memoria.

10. Caricamento

L'adattatore AC/DC in dotazione ha un cavo che va attaccato alla presa opposta a quella in cui è inserita la sonda. Inserire il cavo e connettere l'adattatore allo strumento.

Il penetrometro 8020 deve essere preferibilmente spento durante il processo di carica poiché potrebbe succedere che poco dopo l'inizio della ricarica compaia erroneamente subito l'icona di una batteria piena sul display. In questo caso, una volta staccato il caricatore l'indicatore del livello di carica del display mostrerà che la batteria non è completamente caricata.

11. Allarme bassa copertura

Funzione

Questa modalità permette di inserire un valore di copertura in memoria. Quando viene effettuata una scansione veloce nell'area presa in esame suona un allarme se viene trovato un rinforzo più vicino alla superficie del valore precedentemente rilevato. Il valore di copertura corrispondente a tale rinforzo viene visualizzata nel display.



intervallo di copertura per il calcolo della dimensione della barra:

da 8 mm fino ad un minimo di 22 mm a seconda del diametro della barra, sebbene tale misurazione può essere superata mediante l'introduzione di un qualsiasi intervallo se la barra è troppo vicina alla superficie del cemento.

La risoluzione della dimensione della barra è a $\pm 0,1$ mm
 6 mm barra - 60 mm massimo
 40 mm barra - 80 mm massimo

risoluzione della barra:

la risoluzione dell'intervallo della barra dipende dalla dimensione e dalla copertura della barra. Ecco alcuni esempi di risoluzioni:

diametro barra	copertura	intervallo minimo della barra
16 mm	60 mm	70 mm
16 mm	100 mm	110 mm
25 mm	130 mm	150 mm

precisione del dimensionamento della barra:

$\pm 0,5$ mm a $\pm 1,5$ mm a seconda della dimensione della barra e della profondità di copertura in condizioni ideali. Eventuali errori di codice indicano all'operatore che c'è troppa o troppa poca copertura per riuscire a stimare la dimensione di una barra. Nel caso di normale procedura viene indicata la dimensione della barra e viene automaticamente aggiornata la dimensione della barra utilizzata dallo strumento per stimare la copertura.

aggregati ferrosi:

eventuali presenze di ferro nel cemento vengono interamente compensate quindi non causano errori significativi di rilevazione.

metodo di ricerca:

facendo riferimento alla schermata del display i metodi di ricerca sono l'indicatore LED sulla sonda K9 o l'impiego della funzione audio.



Avvicinare la sonda K9 ad un oggetto metallico, il display cambia da 200* a un valore minore. Se l'oggetto metallico è sufficientemente grande il display potrebbe arrivare a 0.

Allo stesso tempo i valori più piccoli, al di sotto e alla destra dell'indicatore di profondità, potrebbero aumentare da 0 fino ad un numero a 5 cifre (ad esempio 16.000). Questi valori indicano il segnale di intensità (*vedi paragrafo 5 "Accensione e avvio dello strumento").

Questo semplice test serve a verificare il corretto funzionamento dello strumento. Nel display, sopra il termine CAL compare una linea che indica il livello della batteria di cui una parte potrebbe non essere annerita (in questo caso la batteria deve essere ricaricata prima dell'utilizzo dello strumento per le rilevazioni).

Adesso è possibile spegnere lo strumento premendo per almeno due secondi il tasto Mode. Una pressione più breve del tasto consentirà invece di passare alla successiva schermata nel display. Nel caso ciò accadesse premere ancora il tasto per due secondi per spegnere lo strumento. E' possibile spegnere lo strumento da qualsiasi schermata venga visualizzata nel display.

Lo strumento si spegne automaticamente nel caso in cui non sia stato premuto nessun tasto per 10 minuti di seguito, questo per permettere di conservare energia nella batteria. Nel caso lo strumento si spenga automaticamente durante l'uso premere il tasto Mode per riaccendere lo strumento.

4. Impostazioni

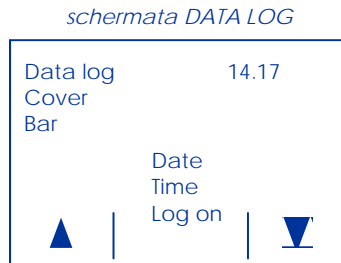
E' consigliabile a questo punto impostare nello strumento data e ora corrente ed immettere in memoria le istruzioni per la dimensione della barra ecc., la quale dovrà essere il più possibile consona alle caratteristiche dell'ambiente in cui si effettuano le rilevazioni e al tipo di indagine da effettuare.

Accendere lo strumento premendo il tasto Mode. Dopo aver visualizzato la schermata di accensione e quella che precede la calibratura premere ancora il tasto Mode, nel display comparirà la schermata di dimensione della barra:

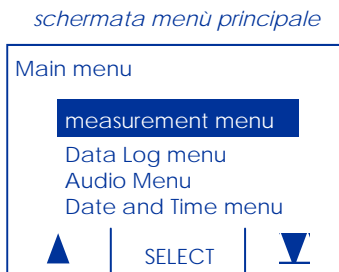
schermata della dimensione della barra



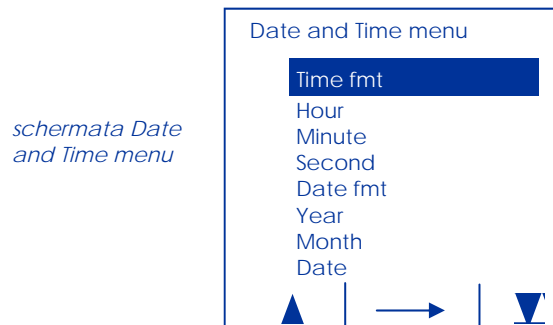
Premere ancora il tasto Mode e comparirà la schermata DATA LOG:



Premere ancora il tasto Mode e verrà visualizzata la schermata del menù principale. Il motivo per cui vengono visualizzate queste schermate prima di arrivare al menù principale è che una volta impostati i parametri dello strumento sarà possibile passare direttamente alla fase di accensione e avvio (vedi paragrafo 5) senza dover eseguire ulteriori impostazioni.



Premendo il tasto giallo sulla destra (sopra il quale viene visualizzata nel display un'icona a forma di triangolo rovesciato) la barra di scorrimento nelle voci di menù si sposta in basso. Utilizzando il tasto giallo sulla sinistra (sopra il quale viene visualizzata nel display un'icona a forma di triangolo) la barra di scorrimento nelle voci di menù si sposta in alto. Utilizzare questi tasti per evidenziare "Date and Time menu", premere quindi il tasto al centro a cui corrisponde la scritta "SELECT" sul display per selezionare questa voce. A questo punto il display visualizzerà la schermata Date and Time menu:



vicino allo zero) indicante che la sonda è in quel momento allineata con il lato più lungo sopra la barra di armatura e centrata su di essa.

Durante il processo di ricerca un supporto aggiuntivo può essere ottenuto o mediante il suono del tono audio (nel caso in cui sia stato attivato) o osservando le cifre del segnale di forza che arrivano al valore più alto quando la sonda si trova esattamente sopra la barra e decrescono fino allo zero quando la sonda si allontana dalla barra.

Anche il LED rosso sulla sonda serve per segnalare quando il centro della barra viene avvicinato dalla sonda mediante una breve indicazione. Allontanandosi e tornando vicino alla barra segnalata il LED dà ancora una indicazione, questa volta però nella direzione opposta.

Segnare il punto in cui gli indicatori segnalano il centro della barra e spostare la sonda lungo questo asse per confermare la posizione della barra. Si possono verificare defezioni nei casi in cui vengano rilevate barre all'incirca di 90°.

Segnare questi punti per effettuare ulteriori verifiche in seguito.

Cercare a questo punto eventuali barre di armatura che corrono parallele alla prima barra di modo da poter tracciare gradualmente la griglia dell'armatura all'interno del cemento.

8. Specifiche della barra

intervalli:	6 mm barra	5 - 108 mm
	40 mm barra	22 - 185 mm

la misurazione avviene sulla superficie della barra ignorando lo coste

precisione:	± 1 mm fino a	60 mm
	± 2 mm fino a	120 mm
	± 3 mm fino a	160 mm
	± 4 mm fino a	160 mm

display: il display del sistema metrico decimale effettua misurazioni in millimetri, il display del sistema di misurazione anglosassone è in pollici e consente di visualizzare i decimi.



La sonda K9 ha nella tastiera un piccolo LED rosso, questo LED si attiva quando la sonda passa sopra il centro di una barra di armatura durante l'indagine della superficie del cemento. Questo tipo di indicatore può essere impiegato per aiutare ad identificare l'esatta posizione della barra, è necessario comunque tener ben presente che le barre che si trovano a profondità maggiori non vengono segnalate con la stessa sistematicità con cui vengono rilevate quelle più vicine alla superficie.

L'indicazione del LED insieme alla lettura dell'intensità del segnale e a quella della profondità costituiscono il miglior metodo combinato per localizzare una barra di armatura.

6. Dimensionamento automatico della barra

Durante il normale funzionamento dello strumento premendo sul tasto Mode apparirà la schermata del dimensionamento della barra. Avendo utilizzato le tecniche di ricerca per localizzare direzione e linea centrale della barra di cui si è parlato in precedenza, a questo punto è possibile far eseguire allo strumento una elaborazione automatica per stimare la dimensione della barra identificata premendo il tasto centrale sotto le scritte SIZE.

Lo strumento indica che il processo di calcolo è in corso e, ammesso che non compaiano messaggi di errore, di seguito mostra la dimensione aggiornata della barra con un livello di precisione fino ad un punto decimale. Tornando alla profondità di copertura è possibile osservare come la dimensione della barra sia stata aggiornata ad un numero intero.

Eventuali errori che potrebbero essere segnalati: la barra presa in esame si trova o troppo vicino o troppo lontano per poter eseguire con precisione la misurazione della dimensione della barra stessa.

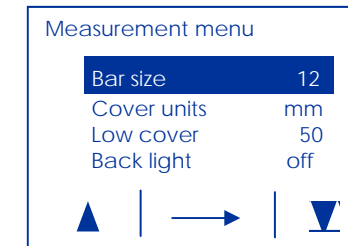
7. Metodi di ricerca della barra

La sonda K9 viene posta sulla superficie da esaminare con la tastiera circolare messa dalla parte opposta a quella applicata sulla superficie di modo che sia visibile. Sarebbe più consono avere il cavo della sonda indirizzato verso l'operatore di modo che si trovi sotto il suo polso. In questo modo la sonda K9 può essere spostata sulla superficie fino a quando si ottiene una lettura. E' consigliabile che l'impostazione Hi sia attiva per poter individuare tutte le barre che si trovano nel campo di indagine della sonda K9.

Quando si esegue un dimensionamento automatico della barra potrebbe essere opportuno passare all'impostazione Lo per ottenere un risultato soddisfacente. La sonda viene quindi ruotata fino al punto in cui la lettura nel display mostra il suo numero più basso (più

I tasti gialli di destra e sinistra hanno la stessa funzione di spostare la barra di scorrimento alla riga desiderata e la freccia verso destra in basso sul display sopra al tasto centrale permette di modificare le singole righe di menù (testi e numeri). Il formato per l'ora è 12 o 24 h. Il formato per la data è giorno/mese/anno (d/m/y) o mese/giorno/anno (m/d/y). Premere di nuovo il tasto Mode per tornare al menù principale, evidenziare quindi "Measurement menu" come mostrato nella figura:

schermata Measurement menu



L'unità di copertura è impostata per default in mm. Se occorre mantenere questa unità di misura è possibile cambiare la dimensione della barra impostando il valore noto o stimato prima di iniziare la scansione. E' possibile avvalersi anche del procedimento automatico per determinare la dimensione della barra durante la scansione, questa procedura consente di non apportare nessun cambiamento durante questa fase della rilevazione.

Se le unità di copertura sono state impostate in mm la dimensione della barra e le impostazioni di bassa copertura verranno automaticamente visualizzate in mm.

Se le unità di copertura sono state impostate in pollici le impostazioni di bassa copertura cambieranno automaticamente in pollici. Nel caso l'unità sia impostata in pollici la dimensione della barra verrà visualizzata con un numero compreso fra 0,2 e 1,6 pollici. Cambiando da pollici a mm si noterà come la dimensione della barra in mm che verrà impostata sarà quella corrispondente più vicina alla dimensione in pollici precedentemente selezionata e vice-versa.

La selezione dell'unità di copertura è una scala da 0 a 1000 disponibile per i casi in cui il cliente ha impostato le proprie tavole di profondità per rispondere a particolari esigenze come il controllo di tubi di grande diametro o altri articoli prefabbricati.

L'impostazione della bassa copertura serve per attivare l'allarme ad una profondità pre-scelta e viene utilizzata contestualmente con il menù audio per attivare questa funzione. Per ulteriori informazioni cfr paragrafo 11.

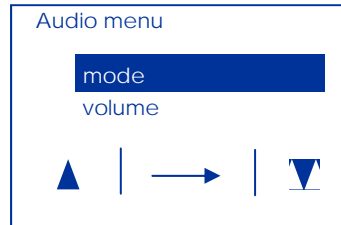
L'ultima opzione su questa schermata serve per accendere e spegnere la funzione "back light" (luce posteriore). Questa funzione consuma molta energia ed è quindi consigliabile utilizzarla solo nel caso in cui le condizioni di luce ambientale lo richiedano. La luce posteriore potrebbe restare accesa quando lo strumento passa in modalità di risparmio energetico.



Solo dopo aver spento manualmente lo strumento la luce posteriore torna ad essere impostata per default su "off".

Selezionare ora il menù audio:

schermata menù audio

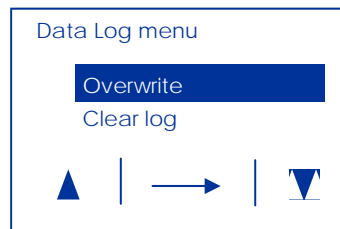


Questa modalità permette di disattivare i toni, o di lavorare mentre si effettuano rilevazioni di copertura, o di avere attivo l'allarme in modalità "Low Cover Alarm" (allarme bassa copertura - cfr paragrafi successivi).

Il volume può essere modificato da 0 a 20: per aumentare il livello di intensità del suono tenere premuto il tasto SELECT, sul display viene visualizzata la cifra corrispondente al livello di volume da impostare (0 basso - 20 alto).

L'ultima opzione del menù principale è il menù Data Log:

schermata menù Data Log



La funzione "Overwrite" se attivata permette allo strumento di sovrascrivere (e quindi automaticamente cancellare) le letture già caricate quando la memoria è piena. Se questa funzione è disattivata (su OFF) a memoria piena il caricamento dati si interrompe e le letture dovranno essere trasferite su computer per liberare dello spazio nella memoria dello strumento.

La funzione "Clear log" cancella tutti i dati in memoria nel data log, per eseguire il "Clear log" è necessario posizionarsi sulla riga "Clear log" e premere il tasto centrale, a questo punto il simbolo "go" diverrà "sure". Una seconda pressione sul tasto cancellerà definitivamente i dati caricati. Nel caso non si vogliono più cancellare i dati premere il tasto Mode per



uscire dalla schermata. Ritornando alla precedente schermata il messaggio di "Clear log" si imposta di nuovo sul "go".

5. Accensione e avvio dello strumento

Misurazione della copertura - Selezione manuale della barra

Connettere la sonda K9 e accenderla come descritto in precedenza. Effettuare la calibratura. L'operazione base CAL deve essere ripetuta prima di effettuare le misurazioni di profondità di copertura e, in ogni caso, ad intervalli regolari. Nel caso siano già state selezionate le unità di misura che si utilizzeranno per lavorare come consigliato nel paragrafo 4, è possibile iniziare a cercare le barre di armatura. Identificare la parte della sonda utilizzata per l'indagine ed iniziare le rilevazioni sulla superficie del calcestruzzo. Se utilizzata correttamente la tastiera circolare con il tasto giallo LOG rimane in alto. Durante l'uso dello strumento la piastra base gialla potrebbe diventare bianca, in questo caso l'adesivo della piastra base deve essere sostituito per evitare danni alla protezione della sonda la quale potrebbe ridurre l'indice IP65.

La sonda è allineata correttamente sopra la barra di armatura quando la lettura della profondità si avvicina allo zero o quando si sente il tono dell'audio più alto (se la funzione è attivata). Anche i valori più bassi a cui si è fatto riferimento in precedenza come l'intensità del segnale possono essere rilevati e utilizzati per ottenere un posizionamento molto preciso della sonda. La dimensione della barra visualizzata sullo schermo può essere cambiata in ogni momento premendo il tasto centrale sopra il quale compare la scritta BAR.

Nel caso in cui sia in atto un caricamento dati e venga rilevata una lettura di maggiore intensità (mediante l'intensità del segnale che indica che la sonda è sopra la barra e parallela all'asse della barra), premere il tasto giallo sulla sonda K9. Comparirà sul display l'icona di un floppy disk sopra la scritta Hi-Lo per confermare che la lettura è stata salvata in memoria.

La funzione Hi è di solito già impostata per default al momento dell'acquisto dello strumento quindi con la sonda collegata verrà visualizzata la profondità di 200 mm al CAL. Nel caso in cui questa impostazione predefinita sia stata cambiata con la sonda collegata verrà visualizzata l'impostazione Lo con una lettura corrispondente di 120 mm dopo CAL. Attenzione! le impostazioni in uso prima dello spegnimento dello strumento rimangono in memoria e vengono impostate per default alla successiva accensione dello strumento e si conservano fino a quando l'operatore non le modifica manualmente.

Il tasto per impostare le funzioni Hi-Lo può essere selezionato in ogni momento permettendo così di reimpostare l'indagine secondo le esigenze specifiche dell'operatore. In questo caso non è necessario eseguire un ulteriore CAL, in ogni caso è consigliabile effettuare il CAL ogni qualvolta una misurazione importante venga fatta. Lo strumento calibra entrambi gli intervalli in successione come viene visualizzato nel display.

