

# **DigiTRAK<sup>®</sup> F2<sup>™</sup>**

## ***Sistema di localizzazione per perforazione direzionale***

# **Manuale dell'operatore**



**DCI Headquarters**  
19625 62nd Ave. S., Suite B-103  
Kent, Washington 98032 USA  
Tel 425 251 0559 / 800 288 3610 Fax 253 395 2800  
E-mail DCI@digital-control.com [www.digitrak.com](http://www.digitrak.com)

#### **DCI Europe**

Kurmainzer Strasse 56  
D-97836 Bischbrunn  
Germany  
Tel +49(0) 9394 990 990  
Fax +49(0) 9394 990 999  
DCI.Europe@digital-control.com

#### **DCI India**

SCO # 259, Sector 44-C  
Chandigarh (UT) 160 047  
Punjab, India  
Tel +91(0) 172 464 0444  
Fax +91(0) 172 464 0999  
DCI.India@digital-control.com

#### **DCI China**

No. 41, Lane 500, Xingle Road  
Huacao Town, Minhang District  
Shanghai P.R.C. 201107  
Tel +86(0) 21 6432 5186  
Fax +86(0) 21 6432 5187  
DCI.China@digital-control.com

#### **DCI Australia**

2/9 Frinton Street  
Southport, Queensland 4215  
Australia  
Tel +61(0) 7 5531 4283  
Fax +61(0) 7 5531 2617  
DCI.Australia@digital-control.com

#### **DCI Russia**

420059 Pavlyukhina Street  
104, Kazan  
Russia  
Tel +7 843 277 52 22  
Fax +7 843 277 52 07  
DCI.Russia@digital-control.com

3-2200-03-A1 (Italian)

© 2009 Digital Control Incorporated. Tutti i diritti riservati. Febbraio 2009

Questo documento è la traduzione di un documento principale in lingua inglese (nel seguito indicato come "Principale"), è fornito esclusivamente per comodità dell'Utente, ed è soggetto a tutti i termini e le limitazioni contenuti nella Garanzia Limitata della DCI. Nel caso in cui ci dovessero essere delle discordanze o delle differenze nell'interpretazione fra questo documento ed il documento Principale, prevarrà il documento Principale.

### Marchi registrati

Il logo DCI, CableLink<sup>®</sup>, DataLog<sup>®</sup>, DigiTrak<sup>®</sup>, Eclipse<sup>®</sup>, iGPS<sup>®</sup>, MFD<sup>®</sup>, SST<sup>®</sup>, *target-in-the-box*<sup>®</sup>, *Target Steering*<sup>®</sup> e TensiTrak<sup>®</sup> sono marchi registrati in U.S.A. e DucTrak<sup>™</sup>, F Series<sup>™</sup>, F2<sup>™</sup>, FSD<sup>™</sup>, FasTrak<sup>™</sup>, LT<sup>™</sup>, LT2<sup>™</sup>, SuperCell<sup>™</sup> e TeleLock<sup>™</sup> sono marchi registrati di Digital Control Incorporated.

### Brevetti

Il sistema di localizzazione DigiTrak<sup>®</sup> F2<sup>™</sup> Locating System è protetto da uno o più dei seguenti brevetti USA: 5,337,002; 5,633,589; 5,990,682; 5,990,683; 6,002,258; 6,005,532; 6,008,651; 6,014,026; 6,035,951; 6,047,783; 6,057,687; 6,095,260; 6,160,401; 6,232,780; 6,250,402; 6,396,275; 6,496,008; 6,525,538; 6,593,745; 6,653,837; 6,693,429; 6,756,784; 6,768,307; 6,838,882; 6,924,645; 7,061,244; 7,080,698; 7,154,273; 7,159,672; 7,167,005; 7,176,690; 7,304,479; 7,309,990; 7,345,486. La vendita di un ricevitore DigiTrak<sup>®</sup> F2<sup>™</sup> non trasferisce alcuna licenza relativa ad alcun brevetto che copra il Trasmettitore DigiTrak<sup>®</sup> o il portasonda fondo foro. Altri brevetti sono in corso di concessione.

### Garanzia Limitata

Tutti i prodotti fabbricati e venduti dalla Digital Control Incorporated (DCI) sono soggetti ai termini di una Garanzia Limitata. Una copia della Garanzia Limitata è allegata al sistema di Localizzazione DigiTrak<sup>®</sup> F2<sup>™</sup>; essa può anche essere ottenuta contattando il Servizio Clienti DCI, ai numeri +1 800-288-3610 o +1 425-251-0559, oppure collegandosi al sito web della DCI [www.digitrak.com](http://www.digitrak.com).

### Avviso importante

Tutte le dichiarazioni, le informazioni tecniche e le raccomandazioni relative ai prodotti DCI sono basate su informazioni ritenute attendibili, ma non si garantisce il livello di precisione o di completezza. Prima di utilizzare qualsiasi prodotto DCI, l'utente dovrebbe determinare l'adeguatezza del prodotto per l'uso che intende farne. Tutte le dichiarazioni contenute in questo documento si riferiscono ai prodotti DCI come consegnati da DCI e non possono essere riferite a nessuna personalizzazione dell'utente non autorizzata da DCI, né a nessun prodotto di terzi. Nulla di quanto qui contenuto deve essere considerato come garanzia da parte DCI né si deve ritenere che quanto qui contenuto modifichi i termini della garanzia limitata DCI in essere applicabile a tutti i prodotti DCI.

### Dichiarazione di Conformità FCC

Questa apparecchiatura è stata collaudata e ritenuta conforme ai limiti indicati per apparecchi digitali di Classe A e Classe B, in ottemperanza con la Parte 15 delle Norme della Commissione federale per le comunicazioni (USA). Questi limiti sono stabiliti per fornire una ragionevole protezione contro interferenze dannose nelle installazioni per perforazione direzionale orizzontale. L'attrezzatura genera, usa, e può irradiare energia in radio frequenza e, se non installata e usata secondo le istruzioni, potrebbe causare interferenze dannose alle comunicazioni radio o errate letture da parte del sistema di localizzazione DCI. Tuttavia, non si può garantire l'assenza di fenomeni di interferenze in particolari installazioni. Se questa attrezzatura dovesse causare interferenze dannose alla ricezione radio o televisiva, determinabile spegnendo ed accendendo l'attrezzatura, si consiglia di tentare di risolvere l'inconveniente con una o più delle seguenti misure:

- Orientare o posizionare il ricevitore DigiTrak<sup>®</sup> F2<sup>™</sup> in una posizione diversa.
- Aumentare la distanza tra l'apparecchio colpito dalle interferenze e il ricevitore DigiTrak<sup>®</sup> F2<sup>™</sup>.
- Collegare l'apparecchio ad una presa su un circuito diverso.
- Consultare il rivenditore per chiedere assistenza.

Le alterazioni o modifiche apportate all'apparecchio DCI, non espressamente approvate ed eseguite da DCI, invalidano la garanzia limitata e l'autorizzazione FCC all'uso dell'apparecchio.

## Indice

PRECAUZIONI PER LA SICUREZZA E AVVERTENZE.....	5
GENTILE CLIENTE.....	7
INTRODUZIONE.....	9
RICEVITORE .....	11
Descrizione generale.....	11
Accensione e spegnimento .....	12
Installazione e rimozione della batteria ricaricabile .....	12
Accensione del ricevitore.....	12
Spegnimento del ricevitore .....	15
Spegnimento automatico.....	15
Comando a pulsante .....	15
Segnali acustici.....	15
Regolazione del contrasto dello schermo .....	16
Menu principale .....	16
Menu DDT (Distanza dal terreno) .....	17
Attivazione DDT .....	18
Disattivazione DDT .....	18
Impostazione DDT .....	19
Menu del canale telemetria .....	20
Menu taratura .....	21
Taratura a singolo punto (sul terreno) .....	22
Taratura a doppio punto (nel terreno).....	24
Menu unità.....	26
Menu unità di misura profondità .....	26
Menu unità di misura angolo di inclinazione.....	27
Menu di <i>Manovra sul bersaglio</i> .....	28
Attivazione della funzione Manovra su bersaglio .....	28
Disattivare la funzione Manovra su bersaglio.....	29
Impostare la profondità obiettivo .....	29
Schermate del display .....	31
Schermata di modalità localizzazione .....	31
Schermata della modalità profondità .....	32
Schermata della profondità prevista .....	32
Simboli standard della schermata del ricevitore.....	33
TRASMETTITORE.....	35
Tipi di trasmettitore F2.....	35
Batterie e accensione/spegnimento .....	36
Installazione della batteria / Accensione .....	36
Stato della batteria del trasmettitore .....	36
Modalità di riposo (spegnimento automatico) / Spegnimento .....	36
Requisiti per il portasonda del trasmettitore.....	37
Aggiornamento dati di temperatura e indicatore di surriscaldamento.....	38
Segnali acustici di allarme per alta temperatura del trasmettitore.....	38
Indicatore di surriscaldamento del trasmettitore (punto di temperatura) .....	39
DISPLAY REMOTO .....	41
Descrizione generale.....	41
Opzioni di alimentazione .....	42
Collegamento del cavo di alimentazione in c.c.....	42
Installazione e rimozione della batteria ricaricabile o del supporto rigido .....	42
Accensione e spegnimento .....	43
Tastiera.....	43

## Indice (continua)

DISPLAY REMOTO (continua) .....	41
Segnali acustici.....	43
Regolazione del contrasto dello schermo .....	43
Regolazione dell'angolo di visualizzazione .....	44
Fissaggio e rimozione del parasole.....	44
Menu principale .....	45
Regolazione contrasto .....	46
Menu impostazioni .....	47
Schermate del display .....	48
Schermata del menu principale .....	48
Schermata di visualizzazione profondità .....	48
Schermata di visualizzazione profondità prevista.....	49
CARICA BATTERIA.....	51
Descrizione generale.....	51
Alimentazione c.c./c.a .....	52
Caricamento di una batteria ricaricabile .....	52
Indicatori a LED del caricabatteria .....	52
Avvertenze e precauzioni .....	53
LOCALIZZAZIONE.....	55
Introduzione.....	55
Punti (FLP & RLP) e Linea (LL) di localizzazione .....	56
Effetti della profondità, inclinazione e topografia sulla distanza tra i punti FLP e RLP .....	57
Marcatura dei punti di localizzazione .....	58
Schermate del display .....	59
Interferenza: che cosa è e come verificarla .....	61
Controllo del rumore di fondo .....	61
Suggerimenti per affrontare le interferenze .....	62
Metodo standard per la localizzazione del trasmettitore.....	63
Ricerca del punto di localizzazione anteriore (FLP) .....	63
Ricerca della linea di localizzazione (LL).....	65
Ricerca del punto RLP per confermare posizione e direzione del trasmettitore .....	67
Localizzazione "in movimento" .....	69
Localizzazione fuori percorso.....	70
FUNZIONE MANOVRA SUL BERSAGLIO.....	73
Possibile profondità obiettivo e posizionamento del ricevitore come un bersaglio .....	73
Programmazione del ricevitore per la funzione <i>Manovra sul bersaglio</i> .....	74
Manovra sul bersaglio .....	74
<i>Manovra sul bersaglio in zone con presenza di interferenza</i> .....	76
APPENDICE A: CARATTERISTICHE TECNICHE DEL SISTEMA E REQUISITI DI MANUTENZIONE .....	77
Requisiti di alimentazione.....	77
Requisiti ambientali .....	77
Istruzioni generali per la cura del trasmettitore .....	78
APPENDICE B: PROFONDITÀ PREVISTA IN FUNZIONE DELLA PROFONDITÀ EFFETTIVA E OFFSET ANTERIORE/POSTERIORE .....	79
APPENDICE C: CALCOLO DELLA PROFONDITÀ I BASE ALLA DISTANZA TRA FLP E RLP .....	85
GARANZIA LIMITATA LIMITED WARRANTY	

## **Precauzioni per la sicurezza e avvertenze**

**IMPORTANTE:** Tutti gli operatori devono leggere attentamente e comprendere le precauzioni per la sicurezza e le avvertenze riportate di seguito e devono leggere attentamente il *Manuale dell'Operatore* prima di utilizzare il sistema di localizzazione DigiTrak® F2™.

☠ Il contatto tra utensili di perforazione e servizi interrati, come ad esempio un cavo elettrico ad alta tensione o una conduttura del gas, può causare gravi infortuni o morte.

▽ Il contatto tra utensili di perforazione e servizi interrati, come cavi telefonici, fibre ottiche, acquedotti o fognature, può causare gravi danni patrimoniali, con conseguenti responsabilità ai sensi di legge.

🕒 L'uso non corretto delle attrezzature di perforazione o del sistema di localizzazione può causare un rallentamento dei lavori ed un incremento dei costi.

➤ Gli operatori addetti alla perforazione direzionale DEVONO sempre:

- comprendere quale siano le modalità più sicure e corrette per operare con le attrezzature di perforazione e con il sistema di localizzazione, compreso l'uso dei tappetini di terra e delle corrette procedure di effettuazione della messa a terra.
- assicurarsi che ogni servizio sotterraneo sia stato individuato, messo in evidenza e contrassegnato con precisione prima di iniziare la perforazione.
- Indossare abbigliamento protettivo di sicurezza quali scarponi isolanti, guanti, elmetti, giubbotti catarifrangenti ed occhiali di sicurezza.
- localizzare e seguire il trasmettitore nella testa di perforazione precisamente e correttamente durante la perforazione.
- adeguarsi alle norme governative e locali (per es. OSHA per gli USA).
- attenersi a tutte le altre procedure di sicurezza.

➤ Il sistema DigiTrak F2 non può essere utilizzato per localizzare servizi interrati.

➤ La continua esposizione al calore, dovuto al riscaldamento per attrito del trasmettitore nella testa di perforazione sulla sabbia, ghiaia o pietra senza una circolazione sufficiente di fluido attorno al trasmettitore, può provocare un'indicazione imprecisa della profondità e può danneggiare permanentemente il trasmettitore. Per maggiori informazioni vedere il capitolo *Trasmettitore* del presente manuale.

💧 Il DigiTrak F2 non è dotato di protezione antideflagrante e non deve mai essere usato in prossimità di sostanze infiammabili o esplosive.

## ***Precauzioni e avvertimenti antinfortunistici (continua)***

- Il caricabatteria fornito in dotazione con il sistema DigiTrak F2 è stato progettato con particolare attenzione per proteggere l'operatore da scariche elettriche e altri pericoli se usato secondo le indicazioni fornite nel presente documento. L'utilizzo del caricabatteria in maniera differente da quanto indicato nel presente documento potrebbe ridurre le capacità di protezione. Non tentare di smontare il caricabatteria. All'interno non sono presenti componenti utilizzabili dall'utente. Il caricabatteria non deve essere installato all'interno di caravan, veicoli per il tempo libero e simili.
- Durante il trasporto e per la conservazione prolungata, rimuovere le batterie da tutti i componenti del sistema.
- Preliminarmente all'inizio delle operazioni di perforazione, testare il sistema DigiTrak F2 con il trasmettitore interno alla testa di perforazione per assicurarsi che stia funzionando correttamente e che fornisca una precisa localizzazione della testa di perforazione e informazioni accurate sull'avanzamento, profondità, inclinazione e rotazione (v. i capitoli *Ricevitore* e *Localizzazione*).
- Durante la perforazione la misura di profondità risulterà non corretta, a meno che:
  - il ricevitore è stato opportunamente tarato e la precisione della taratura è stata controllata in modo tale che il ricevitore indichi la profondità giusta.
  - il trasmettitore sia stato posizionato correttamente e con precisione e il ricevitore stia direttamente sopra al trasmettitore nello scavo in corrispondenza della testa di perforazione.
  - il ricevitore sia livellato e la distanza dal terreno sia stata impostata correttamente.
- Controllare sempre la taratura al termine della perforazione di qualsiasi durata.
- La presenza di interferenze può causare imprecisioni nella misura della profondità e la perdita di informazioni su inclinazione, rotazione e avanzamento del trasmettitore. Eseguire sempre un controllo per presenza di interferenze prima di iniziare le operazioni di perforazione.
  - Possono costituire sorgenti di interferenza (non limitandosi a quelle elencate): circuiti interrati energizzati (come ad esempio i circuiti per la regolazione di impianti semaforici), recinzioni elettrificate per animali, TV via cavo, linee elettriche, linee di segnalazione delle fibre ottiche, strutture metalliche, protezioni catodiche, linee telefoniche, telefoni cellulari, torri di trasmissione, terreni conduttivi, acqua salmastra o salata, barre di armatura del cemento armato, radiofrequenze e altre fonti di interferenze non note.
  - Interferenze con il funzionamento del display remoto possono essere originate da altre sorgenti radio operanti intorno alle stesse frequenze, come ad esempio i sistemi di check-in delle agenzie di noleggio auto, altri sistemi di localizzazione per la perforazione direzionale, ecc.
  - Il rumore di fondo deve essere minimo e la forza del segnale deve essere almeno 150 punti al di sopra del rumore di fondo durante tutte le operazioni di localizzazione.
- Leggere attentamente questo manuale per assicurarsi di utilizzare nel modo corretto il sistema DigiTrak F2 in modo da ottenere precise indicazioni sulla profondità, inclinazione, rotazione e posizionamento. In caso di dubbi sul funzionamento del sistema, il Reparto Assistenza Clienti DCI raggiungibile ai numeri indicati in copertina sarà a completa disposizione per qualsiasi richiesta.

## ***Gentile Cliente,***

La ringraziamo per avere scelto il Sistema di Localizzazione DigiTrak® F2™. Siamo orgogliosi di questo apparecchio progettato e costruito nello Stato di Washington, sin dal 1990. La nostra filosofia è quella di offrire un prodotto originale di elevato livello qualitativo e supportato da un eccellente servizio di assistenza e formazione.

Le chiediamo di dedicare un po' di tempo per leggere l'intero manuale – specialmente il capitolo dedicato alla sicurezza. Voglia inoltre compilare il modulo di registrazione della garanzia e spedircelo per posta o a mezzo fax al n. +1 253-395-0702. Inseriremo il Suo nominativo nella mailing list Digital Control e Le invieremo informazioni aggiornate sul prodotto e il nostro notiziario mensile *FasTrak™*.

Contatti i nostri uffici ai numeri indicati in copertina per qualsiasi richiesta o problema. Il nostro Reparto Assistenza Clienti è disponibile 24 ore su 24, 7 giorni su 7, per fornire l'assistenza necessaria.

Man mano che il settore della perforazione direzionale orizzontale cresce, teniamo uno sguardo attento verso il futuro, per sviluppare apparecchiature che rendano il lavoro più veloce e più facile. Per essere al corrente, visitate il nostro sito web all'indirizzo [www.digitrak.com](http://www.digitrak.com) oppure contattateci telefonicamente.

Accogliamo con piacere domande, commenti e idee.

Digital Control Incorporated  
Kent, Washington, USA  
2009

## Note



## Introduzione



### Sistema di localizzazione DigiTrak F2

Il sistema di localizzazione DigiTrak F2 è utilizzato durante le operazioni di perforazione direzionale orizzontale per localizzare e seguire il trasmettitore situato nella testa di perforazione. Il sistema è composto da un ricevitore portatile, un trasmettitore, un display remoto alimentato a batteria o via cavo, un carica batteria e tre pacchi batteria ricaricabili agli ioni di litio, utilizzati per alimentare il ricevitore e il display remoto.

La localizzazione è facilitata grazie all'uso del menu e del display grafico del ricevitore F2. Le immagini in tempo reale guidano l'operatore nel posizionamento di un oggetto in una casella visualizzata sul display per aiutare la localizzazione del trasmettitore.

Oltre alle capacità di base per la localizzazione di rilevamento e profondità direzionale, il sistema F2 include le caratteristiche avanzate di profondità prevista, localizzazione fuori percorso e *Target Steering* (Manovra sul bersaglio) per manovrare la testa di perforazione in modo facile e preciso anche in caso di ostacoli che impediscono il rilevamento dalla superficie.

Il presente manuale fornisce le informazioni su ciascun componente del sistema F2, ricevitore, trasmettitore, display remoto e caricabatteria, in capitoli separati al termine della presente *introduzione*. Questi sono seguiti dal capitolo *Localizzazione*, in cui si spiega il significato di importanti termini di localizzazione e vengono fornite le istruzioni dettagliate per la localizzazione.

Il sistema F2 è programmato per rispettare i vari requisiti globali di funzionamento. Per una corretta comunicazione, il numero di assegnazione regionale del ricevitore deve corrispondere a quello del trasmettitore (v. la figura che mostra la schermata di avvio nel capitolo *Ricevitore* e la fotografia del trasmettitore FX nel capitolo *Trasmettitore*). Inoltre, l'assegnazione della frequenza di telemetria del ricevitore deve corrispondere a quella del display remoto (v. le fotografie delle etichette del numero di serie nei capitoli *Recevitore* e *Display remoto*).

*L'appendice A* presenta i requisiti ambientali, di alimentazione e di manutenzione del sistema F2. *L'appendice B* illustra come calcolare la quota quando il trasmettitore è in profondità (maggiore di 15 ft o 4,5 m) e/o con elevato angolo di inclinazione (maggiore di  $\pm 30\%$  o  $\pm 17^\circ$ ). *L'appendice C* illustra come calcolare la profondità del trasmettitore in base alla distanza tra i punti di localizzazione anteriore e posteriore e all'angolo di inclinazione del trasmettitore.

## Ricevitore



*Ricevitore F2 – vista laterale e posteriore*

### Descrizione generale

Il ricevitore F2 è un apparecchio portatile usato per localizzare e seguire i movimenti del trasmettitore F2. Il ricevitore converte i segnali provenienti dal trasmettitore e visualizza le seguenti informazioni: profondità, angolo d'inclinazione, angolo di rotazione, temperatura e condizione della batteria. Il ricevitore F2 può inviare le stesse informazioni al display remoto sull'impianto di perforazione.

Per soddisfare i requisiti regionali e per una corretta comunicazione, la frequenza di telemetria assegnata al ricevitore deve corrispondere a quella del display remoto. L'assegnazione della frequenza di telemetria è identificata sull'etichetta del numero di serie del ricevitore, posizionato all'interno del vano batteria (v. figura). Essa deve corrispondere a una delle frequenze elencate sull'etichetta del numero di serie del display remoto sul retro dell'apparecchio (v. "Descrizione generale" nel capitolo *Display remoto*).

Il ricevitore e il trasmettitore devono essere in grado di comunicare correttamente in differenti aree geografiche. Un numero di assegnazione regionale è stato fornito con il software del ricevitore (v. figura "Schermata di avvio ricevitore" più avanti). Per una corretta comunicazione, questo numero deve corrispondere a quello riportato sul trasmettitore (v. figura del trasmettitore FX nel capitolo *Trasmettitore*).

## Accensione e spegnimento

### Installazione e rimozione della batteria ricaricabile

Inserire una batteria litio-ione DCI completamente carica in modo che vada a filo con la superficie posteriore del ricevitore e con la linguetta bloccata in chiusura, come mostrato in figura. Se necessario, premere sulla batteria per bloccare la linguetta in posizione.



**Inserimento batteria ricaricabile**




**Batteria ricaricabile completamente inserita**



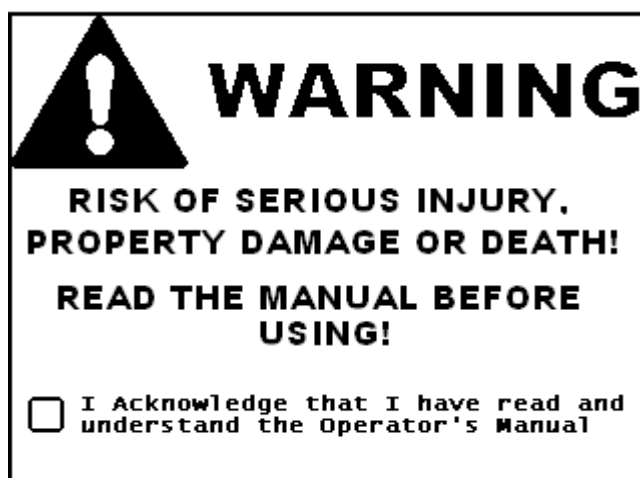
**Rimozione della batteria ricaricabile**

Per rimuovere la batteria ricaricabile, premere in basso la linguetta della batteria e estrarre fino a liberare la linguetta. Afferrare la batteria con sicurezza ed estrarla dal vano batteria.

Controllare la carica residua della batteria premendo il pulsante di stato della batteria  presente sulla batteria ricaricabile, i LED si illumineranno ad indicare la carica residua presente all'interno della batteria. Per maggiori informazioni su controllo, rimozione e ricarica della batteria, vedere il capitolo *Caricabatteria*.

### Accensione del ricevitore

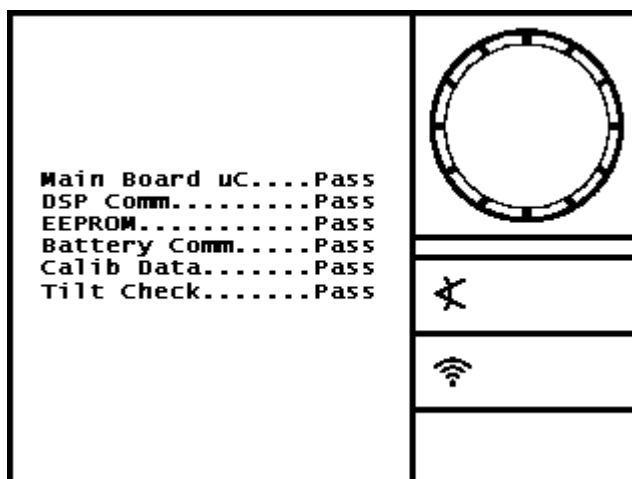
Per accendere il ricevitore F2 dopo aver inserito correttamente la batteria, tirare e trattenere il pulsante per 1 secondo, quindi rilasciare. Si sentirà un segnale acustico breve seguito da uno lungo. La prima schermata visualizzata è la schermata di avvertenza, che apparirà ad ogni accensione.




### Schermata di avvertenza del ricevitore

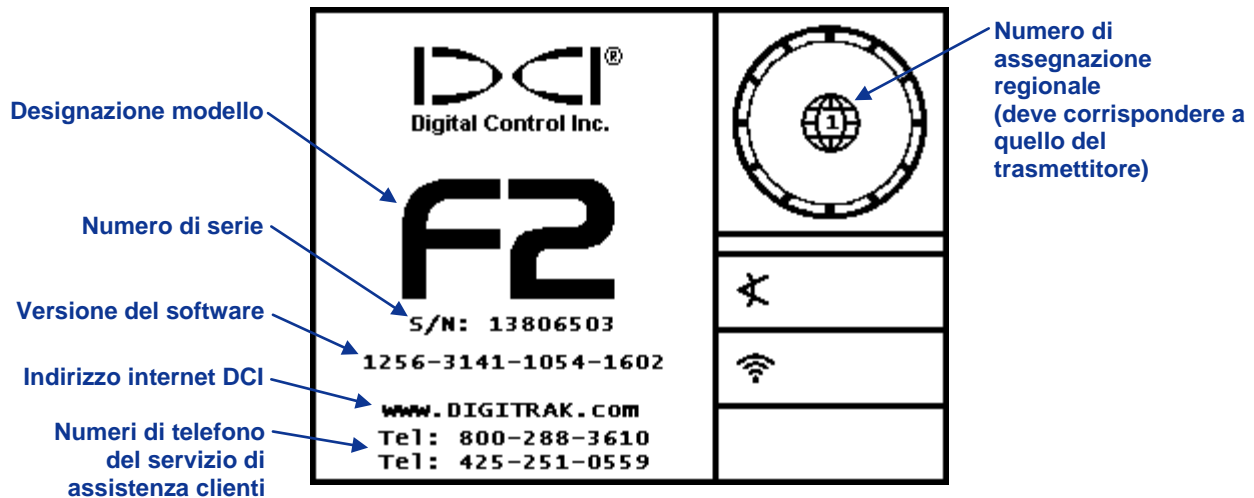
Successivamente, fare clic su sul pulsante per marcare la casella sulla schermata di avvertenza in segno di comprensione e accettazione di quanto contenuto nel presente manuale. Il presente manuale deve essere letto completamente prima di usare il sistema F2 per qualsiasi operazione di perforazione direzionale.

L'auto-test si avvierà automaticamente dopo la visualizzazione del segno di spunta nella casella. L'auto-test viene eseguito ad ogni accensione del ricevitore. La schermata successiva indicherà il completamento con successo dell'auto-test. In caso di errore di un componente durante l'auto-test, contattare il servizio di assistenza clienti DCI prima di continuare.



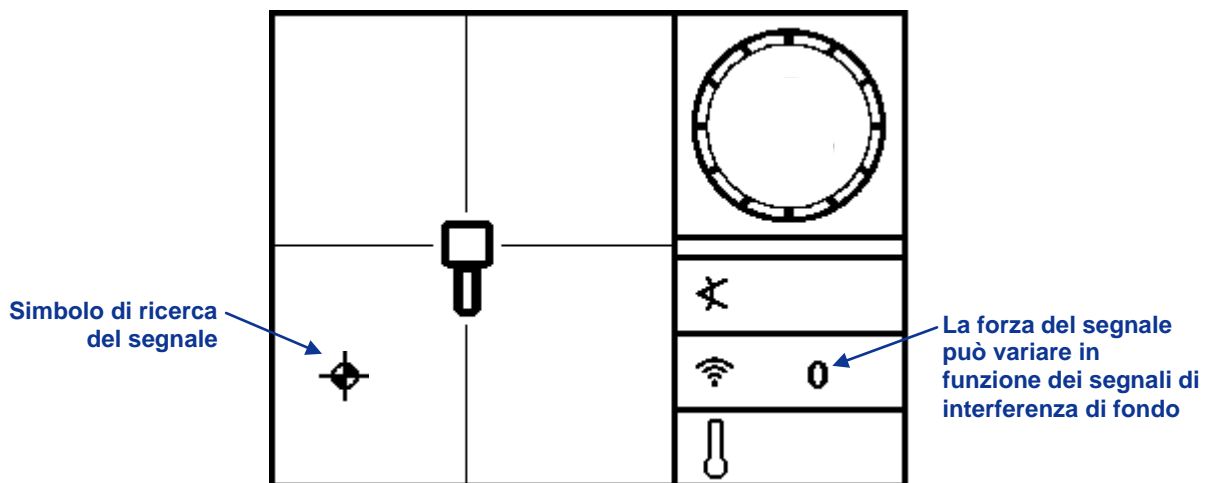
### Schermata di superamento dell'auto-test

Al termine della procedura di auto-test, verrà automaticamente visualizzata la schermata di avviamento. La schermata di avviamento presenterà le informazioni mostrate di seguito. Si noti il numero di assegnazione regionale all'interno dell'icona mappamondo (  ); il numero deve corrispondere a quello mostrato sul trasmettitore (v. figura del trasmettitore FX nel capitolo *Trasmettitore*).



**Schermata di avviamento ricevitore**

Dalla schermata di avviamento del ricevitore, fare clic sul pulsante per continuare alla successiva schermata di modalità di localizzazione. Se non è presente nessun trasmettitore alimentato nelle vicinanze, verrà visualizzata la schermata come in figura. Durante la fase di ricerca del segnale, verrà visualizzato il simbolo di ricerca del segnale del trasmettitore.




**Schermata di modalità di localizzazione del ricevitore (nessun trasmettitore)**

Se un trasmettitore è a portata del ricevitore, la schermata della modalità di localizzazione fornisce i dati in tempo reale su posizione, temperatura, inclinazione, la rotazione e intensità del segnale del trasmettitore. Le schermate standard del ricevitore sono commentate in dettaglio nel paragrafo "Schermate del display" più avanti. Per istruzioni più dettagliate sulla localizzazione con il sistema F2, vedere il capitolo *Localizzazione*.

La schermata della modalità di localizzazione è la schermata predefinita del ricevitore. Se il ricevitore non rileva nessuna azione sul pulsante per un determinato periodo di tempo, il display tornerà alla schermata di modalità di localizzazione.

## Spegnimento del ricevitore

Per spegnere il ricevitore, si deve innanzitutto accedere al menu principale (v. "Menu principale" in basso). Fare clic sul pulsante fino all'accensione dell'icona che indica la presenza di alimentazione  nel menu principale, quindi tenere premuto per almeno un secondo. In fase di spegnimento, si avvertiranno quattro segnali acustici prolungati.

## Spegnimento automatico

Il ricevitore F2 si spegnerà se non viene rilevato nessun segnale dal trasmettitore o dall'azionamento del pulsante per 15 minuti.

## Comando a pulsante

Il ricevitore F2 funziona con un singolo comando a pulsante. Il comando a pulsante è usato per l'accensione dell'apparecchio, per la regolazione del contrasto del display, per accedere e selezionare le opzioni del menu, e per cambiare la visualizzazione dello schermo per le misurazioni di profondità. Premere e trattenere il comando a pulsante provocherà azioni differenti.

**Clic** – Tirare e rilasciare rapidamente il comando a pulsante (in meno di 1 secondo). Dalla schermata di modalità localizzazione, un solo clic consente di accedere al menu principale e di conseguenza ogni successivo clic consente di avanzare attraverso le opzioni del menu.

**Tenere premuto** – Tenere premuto il pulsante per oltre 1 secondo. Questa azione consente di regolare il contrasto dello schermo, di selezionare un'opzione del menu, oppure di modificare la visualizzazione del display per le misurazioni di profondità.

Se il ricevitore non rileva nessuna azione sul pulsante per alcuni secondi dopo l'accesso a un menu, il display tornerà alla schermata di modalità localizzazione.

## Segnali acustici

Il ricevitore F2 emette segnali acustici per indicare l'accensione/spegnimento, le modifiche al menu e lo stato di superamento/errore delle varie azioni, come riepilogato in basso. Il ricevitore emette anche dei segnali acustici se la temperatura del trasmettitore aumenta (v. "Segnali acustici di allarme per alta temperatura del trasmettitore" nel capitolo *Trasmettitore*).

**Accensione** – Un segnale acustico breve seguito da un segnale prolungato.

**Spegnimento** – Quattro segnali acustici prolungati.

**Segnale di conferma** – Quattro segnali acustici brevi confermano che la selezione del menu è riuscita.

**Segnale di errore** – Due segnali acustici prolungati indicano un problema con l'elemento del menu selezionato. Verrà visualizzata una schermata di errore. La schermata di errore verrà visualizzata fino a che non viene azionato il pulsante.

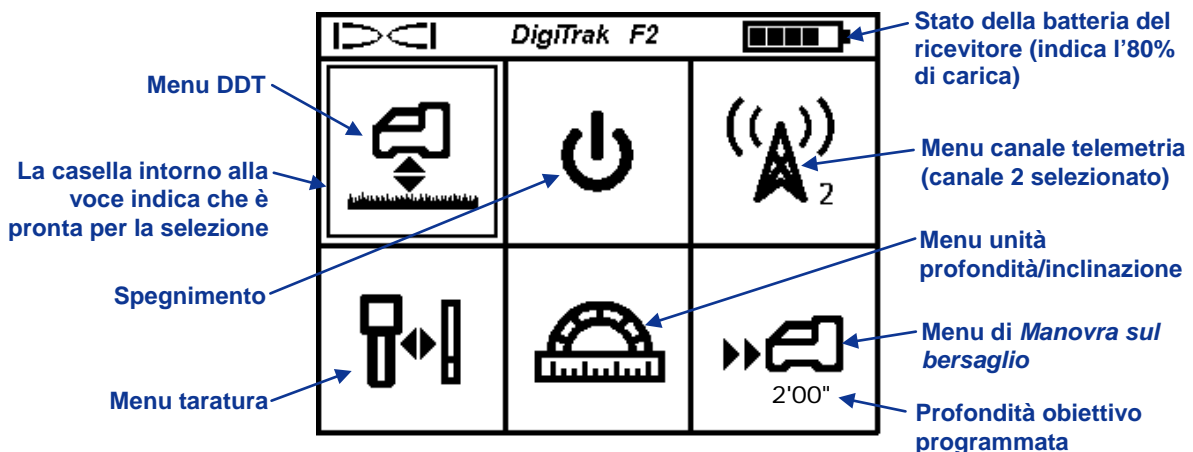
## Regolazione del contrasto dello schermo

Per regolare il contrasto dello schermo, tenere premuto il pulsante con il ricevitore in posizione verticale e in modalità localizzazione. Rilasciare il pulsante quando il contrasto dello schermo è regolato secondo le proprie preferenze.



## Menu principale

Il menu principale consente di impostare le unità di scavo desiderate, le unità di inclinazione, e la distanza dal terreno (DDT), di selezionare le opzioni di telemetria, per tarare il ricevitore con il trasmettitore, per usare la funzione *Manovra sul bersaglio* e per spegnere il ricevitore. Per accedere al menu principale, fare clic sul pulsante dalla schermata di modalità localizzazione. Verranno visualizzate sei opzioni menu con la prima, l'opzione DDT, evidenziata per la selezione.









**Schermata del menu principale del ricevitore**

La schermata del menu principale del ricevitore visualizza anche lo stato della batteria del ricevitore e la selezione del canale della telemetria attualmente in uso (nell'esempio è indicato il canale 2). Se il menu *Manovra sul bersaglio* è stato programmato con una profondità obiettivo, verrà visualizzato tale valore al di sotto dell'icona, come mostrato in figura. Se si accede involontariamente al menu principale, è possibile fare clic attraverso tutte le opzioni o attendere 5 secondi per tornare alla schermata della modalità di localizzazione.

La tabella in basso mostra le opzioni disponibili nel menu principale e fornisce una breve descrizione di ciascuna. Queste opzioni sono descritte in modo dettagliato nelle discussioni successive. Per accedere all'opzione del menu, tenere premuto il pulsante quando l'opzione è evidenziata.



## Opzioni del menu principale del ricevitore

	<p><b>Menu DDT</b> – Accesso al menu DDT per l'accensione e lo spegnimento o per impostare la distanza dal terreno a cui tenere il ricevitore rispetto al terreno durante la lettura della profondità. Vedere il "Menu DDT" di seguito.</p>
	<p><b>Spegnimento</b> – Spegnimento dell'apparecchio accompagnato da quattro segnali acustici prolungati.</p>
	<p><b>Menu del canale telemetria</b> – Accesso al menu del canale telemetria per la selezione di un canale di telemetria (da 1 a 4) o per spegnere la telemetria (canale 0). Il ricevitore deve essere impostato sullo stesso canale del remoto. Vedere "Menu del canale telemetria" di seguito.</p>
	<p><b>Menu taratura</b> – Accesso alla funzione di taratura per tarare il ricevitore con il trasmettitore secondo il metodo sopra il terreno a singolo punto oppure sotto il terreno a doppio punto. Vedere il "Menu taratura" di seguito.</p>
	<p><b>Menu unità profondità/inclinazione</b> – Accesso al menu delle unità per la selezione delle unità di profondità e inclinazione. Vedere il "Menu unità" di seguito.</p>
	<p><b>Menu di Manovra sul bersaglio</b> – Accesso al menu <i>Manovra sul bersaglio</i> per impostare la profondità obiettivo, per attivare la funzione di <i>Manovra sul bersaglio</i> o per tornare alla modalità di localizzazione standard. Vedere il "<i>Menu Manovra sul bersaglio</i>" di seguito.</p>

## Menu DDT (Distanza dal terreno)



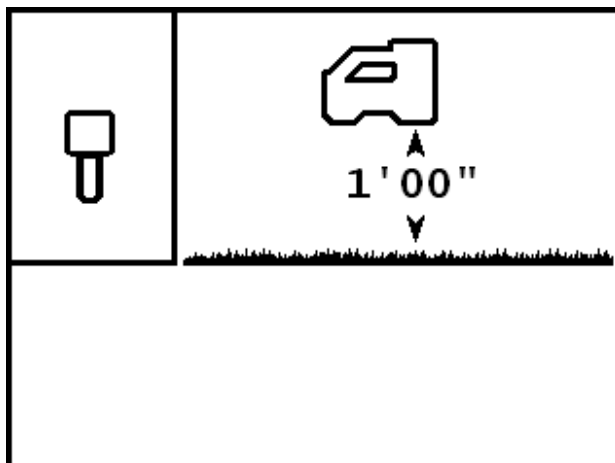
Il menu DDT contiene tre opzioni: Accensione, Spegnimento e Impostazione. L'opzione di impostazione consente di modificare le impostazioni di distanza dal terreno in uso. Facendo clic sul pulsante si può scorrere tra ciascuna opzione, mantenendo premuto il pulsante è possibile selezionare l'opzione visualizzata.

L'impostazione predefinita per la funzione DDT è disattivata. Fino a che non si attiva o si imposta un nuovo valore DDT il ricevitore deve essere posizionato sul terreno per ottenere letture precise della profondità. La funzione DDT si disattiva automaticamente in caso di modifica alle unità di profondità, o quando si utilizza la funzione di *Manovra sul bersaglio*, e durante la taratura.

Prima di accedere al menu DDT per attivare o disattivare la funzione DDT, si deve misurare il valore DDT ovvero la distanza dal terreno desiderata. A tale scopo, mantenere il ricevitore al proprio fianco in una posizione confortevole e misurare la distanza tra il terreno e la superficie inferiore del ricevitore. I valori possibili variano nell'intervallo 1–3 ft, 12–36 in ovvero 30–90 cm. Il menu si disattiverà se non si effettua alcuna selezione entro 5 secondi.

## Attivazione DDT

Quando si accede al menu DDT, la prima schermata che verrà visualizzata mostrerà il valore DDT predefinito (1 ft, 12 in, o 30 cm) oppure l'ultimo valore impostato.



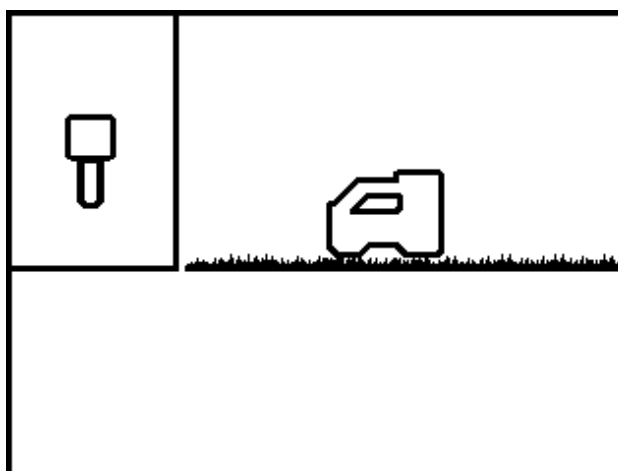
**Schermata di attivazione DDT**

Per attivare la funzione DDT usando il valore visualizzato, tenere premuto il pulsante di comando. Verrà emesso un segnale acustico di conferma (quattro suoni brevi) e un segno di conferma verrà visualizzato vicino al valore impostato per indicare che l'attivazione della funzione DDT è riuscita. Il ricevitore deve essere tenuto a questa distanza dal terreno per ottenere precise letture di profondità.

Se si desidera selezionare un valore di impostazione DDT differente oppure si desidera disattivare la funzione DDT, premere sul pulsante. Verrà visualizzata la schermata di disattivazione DDT.

## Disattivazione DDT

L'opzione del menu di disattivazione DDT mostra il ricevitore F2 poggiato sul terreno.



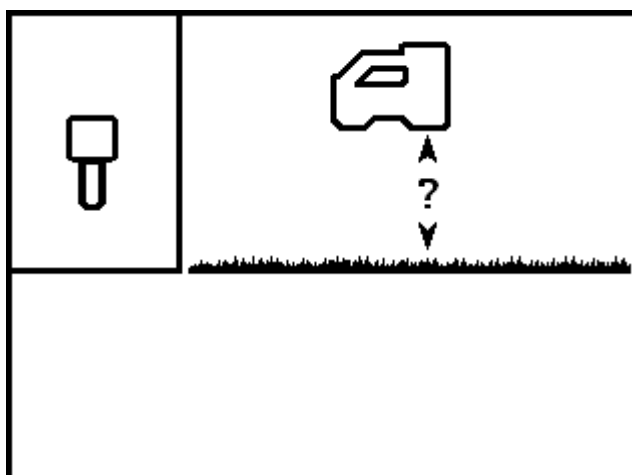
**Schermata di disattivazione DDT**

Per disattivare la funzione DDT, tenere premuto il pulsante di comando. Verrà emesso un segnale acustico e un segno di conferma verrà visualizzato a fianco del ricevitore per indicare che la disattivazione della funzione DDT è riuscita. A questo punto, il ricevitore deve essere collocato sul terreno per ottenere precise letture di profondità.

Se non si desidera disattivare la funzione DDT, premere il pulsante di comando per passare alla schermata di impostazione del valore DDT.

### ***Impostazione DDT***

L'opzione di impostazione DDT consente di programmare la distanza dal terreno a cui tenere il ricevitore. Un punto interrogativo verrà visualizzato in corrispondenza del valore DDT.



***Schermata di impostazione DDT***

Per selezionare questa opzione, tenere premuto il pulsante di comando e in luogo del punto interrogativo verrà visualizzata l'impostazione DDT predefinita o in uso.

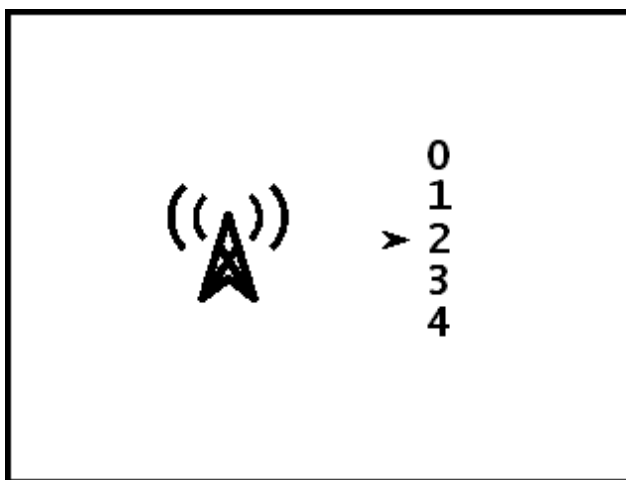
Premere il pulsante per scorrere attraverso i valori della distanza dal terreno disponibili (1–3 ft, 12–36 in, o 30–90 cm). Ad ogni pressione sul pulsante si otterrà un incremento di 1 in (o 2 cm).

Appena viene visualizzato il valore DDT desiderato, tenere premuto il pulsante. Verrà emesso un segnale acustico e un segno di conferma verrà visualizzato a fianco del valore DDT ad indicare che la funzione DDT è stata attivata al valore visualizzato. Durante la localizzazione il ricevitore deve essere tenuto a questa distanza per ottenere misure precise di profondità.

## Menu del canale telemetria

Il menu dei canali di telemetria contiene cinque opzioni: nessuna telemetria (canale 0) o canale telemetria 1, 2, 3, o 4. L'icona del canale della telemetria sul menu principale (e sulla riga d'intestazione) mostra il canale di telemetria 2 in uso.

Quando si accede al menu del canale di telemetria, sullo schermo verrà visualizzata una freccia vicino all'impostazione della telemetria in uso (nell'esempio il canale 2), come mostrato in figura. Per una corretta comunicazione, il ricevitore deve essere impostato sullo stesso canale della telemetria in remoto.



**Menu canale telemetria del ricevitore**

Per modificare le impostazioni del canale di telemetria, premere il pulsante per scorrere attraverso le opzioni del canale. Quando la freccia indica il canale desiderato, tenere premuto il pulsante e un segno di spunta verrà visualizzato in luogo della freccia seguito da un segnale acustico di conferma.

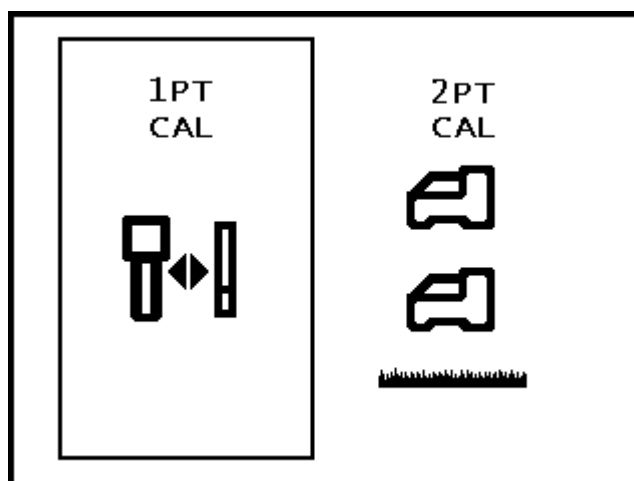
Per verificare il canale di telemetria, accedere alla schermata del menu principale e leggere il numero del canale indicato dall'icona del menu del canale di telemetria.

Oltre a impostare ricevitore e remoto sullo stesso canale, l'assegnazione della frequenza di telemetria del ricevitore deve corrispondere a quella del display remoto. L'assegnazione della frequenza di telemetria presente sull'etichetta del numero di serie del ricevitore deve corrispondere a una delle frequenze elencate sull'etichetta del numero di serie del display remoto sul retro dell'apparecchio (v. "Descrizione generale" nel capitolo *Display remoto*).

## Menu taratura



Il menu di taratura consente di calibrare il ricevitore con il trasmettitore sopra il terreno (taratura a singolo punto a distanza di 10 ft o 3 m) oppure sotto il terreno (taratura a doppio punto). Quando si seleziona il menu di taratura, l'opzione 1PT CAL (taratura a singolo punto) è evidenziata come mostrato di seguito.



### Menu Taratura ricevitore

Premere il pulsante per alternare tra l'opzione 1PT CAL (taratura a singolo punto, metodo preferito) e l'opzione 2PT CAL (taratura a doppio punto in terreno). Tenere premuto il pulsante quando la voce del menu desiderata viene evidenziata oppure attendere 8 secondi per uscire dal menu.

#### Non effettuare la taratura se:

- Vi trovate a meno di 10 piedi (3 metri) da strutture metalliche come tubi in acciaio, recinzioni metalliche, scambi ferroviari o binari, macchinari da costruzioni, automobili, ecc.
- Il ricevitore si trova al di sopra di armature per cemento armato o servizi interrati.
- Il ricevitore si trova vicino a eccessive interferenze dovute alla presenza di campi elettrici come descritto nel capitolo *Precauzioni per la sicurezza e avvertenze* all'inizio del presente manuale.
- Il trasmettitore non è acceso. Vedere il capitolo *Trasmettitore* per le informazioni sull'installazione delle batterie e la verifica del segnale.
- Il trasmettitore non è installato nel portasonda. Vedere "Requisiti per il portasonda del trasmettitore" nel capitolo *Trasmettitore*.

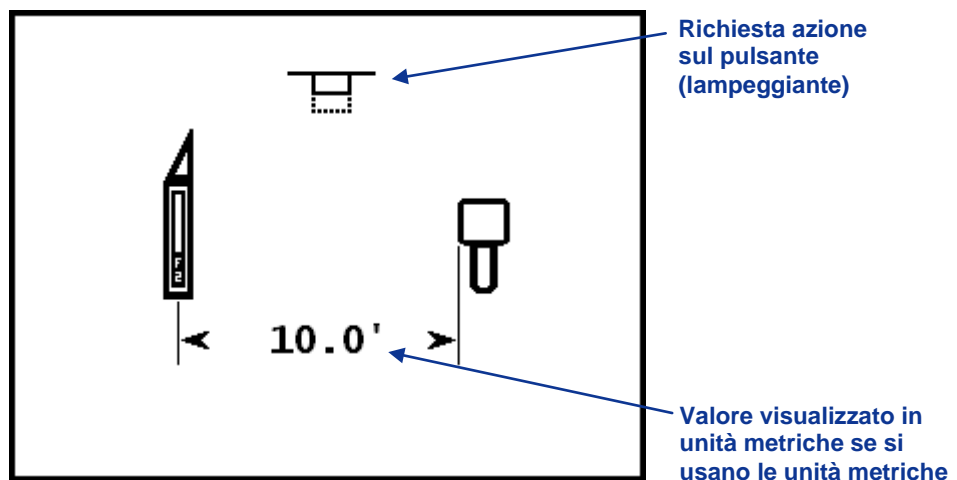
## Taratura a singolo punto (sul terreno)



La procedura 1PT CAL (taratura a singolo punto) viene effettuata con il trasmettitore acceso e collocato nella testa di perforazione, parallelo e distante 10 ft (3 m) dal ricevitore, come illustrato più avanti. DCI non raccomanda di effettuare la taratura ogni giorno, ma di verificare la lettura di profondità fornita dal ricevitore in più posizioni differenti utilizzando un metro a nastro.

**NOTA:** La taratura è necessaria prima del primo utilizzo e prima di utilizzare un diverso ricevitore, trasmettitore, o testa di perforazione.

La schermata del menu di taratura a singolo punto verrà visualizzata come segue:

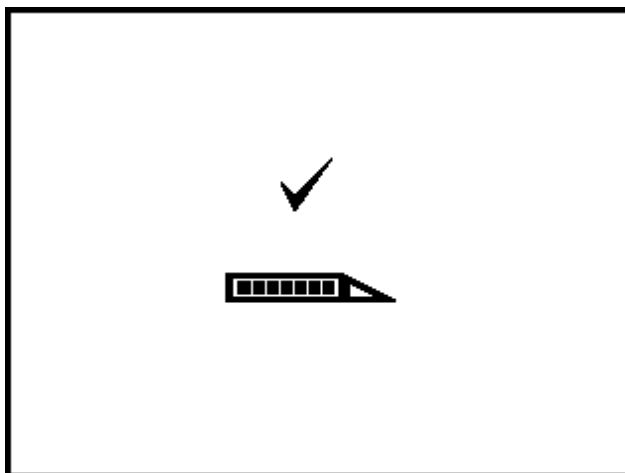


**Schermata 1PT CAL (taratura a singolo punto)**

La figura sopra mostra la procedura di taratura con ricevitore e trasmettitore collocati parallelamente tra loro. Il simbolo lampeggiante in alto sullo schermo indica che per avviare la taratura è necessario premere sul pulsante. Se si attende più di 10 secondi prima di premere il pulsante, l'operazione si arresterà senza portare a termine la procedura di taratura.

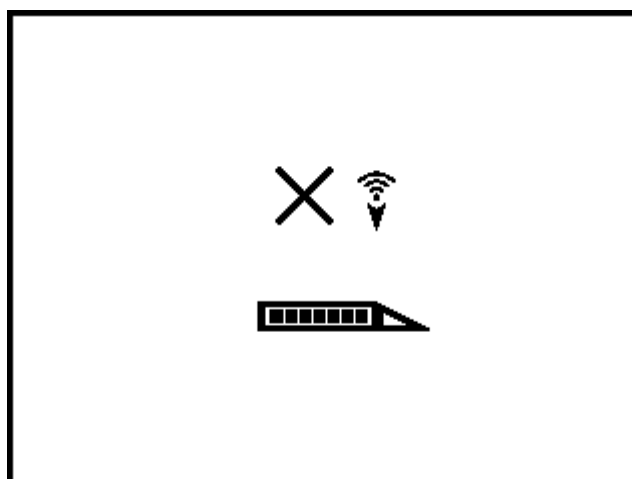
### Per tarare:

1. Il ricevitore deve essere parallelo e alla stessa altezza del trasmettitore. È preferibile condurre la procedura su terreno livellato.
2. Misurare 10 ft (3 m) dal centro del trasmettitore al bordo interno del ricevitore come mostrato sopra, nella schermata 1PT CAL (taratura a singolo punto).
3. Verificare che i valori di inclinazione e angolazione siano visualizzati sul ricevitore e che sia possibile ricevere un segnale stabile dal trasmettitore.
4. Accedere alla schermata 1PT CAL (taratura a singolo punto) e premere sul pulsante per iniziare la taratura.
5. A questo punto sullo schermo verrà avviato un conto alla rovescia da 5 a 0.
6. Se la taratura viene eseguita correttamente, verrà visualizzato un segno di spunta sull'icona del trasmettitore accompagnato da un segnale acustico di conferma, come mostrato sotto.





**Schermata di taratura 1PT CAL (taratura a singolo punto)  
eseguita correttamente**

Se la taratura non è riuscita, verrà visualizzata una schermata di errore accompagnata da un segnale acustico di errore (due suoni prolungati), come mostrato di seguito.



**Schermata di errore taratura 1PT CAL (taratura a singolo punto)  
(segnale troppo basso)**

La schermata di errore mostrerà il simbolo X sull'icona del trasmettitore seguita da un simbolo ad indicare l'errore dovuto alla forza del segnale insufficiente (  ), come mostrato, oppure alla forza del segnale troppo elevata (  ).

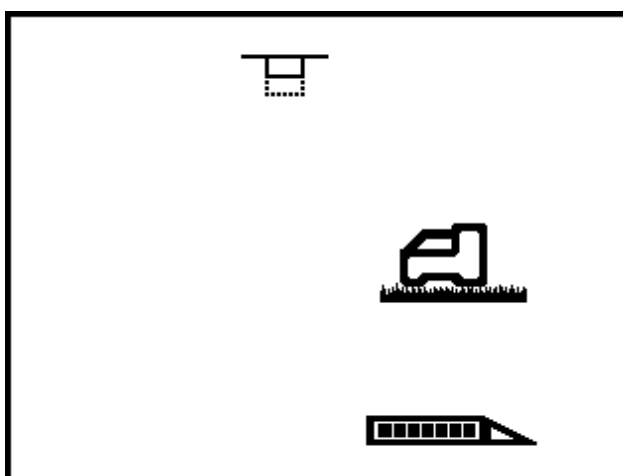
**NOTA:** La taratura non riuscirà se il segnale dal trasmettitore si trova al di sopra di 950 punti o al di sotto di 300 punti.

## Taratura a doppio punto (nel terreno)



L'opzione di taratura a doppio punto 2PT CAL (taratura a doppio punto) consente di tarare il ricevitore sul trasmettitore quando quest'ultimo è nel terreno. Questa procedura richiede l'uso di un metro a nastro. La taratura a doppio punto è raramente necessaria. Se si deve eseguire la taratura con il trasmettitore nel terreno, usare questa procedura con attenzione.

Collocare il ricevitore sul terreno approssimativamente al di sopra del trasmettitore. (v. il capitolo *Localizzazione* per le istruzioni su come posizionare il ricevitore direttamente sul trasmettitore). Per iniziare la procedura di taratura a doppio punto, selezionare 2PT CAL (taratura a doppio punto) dal menu di taratura. Verrà visualizzata la seguente schermata.

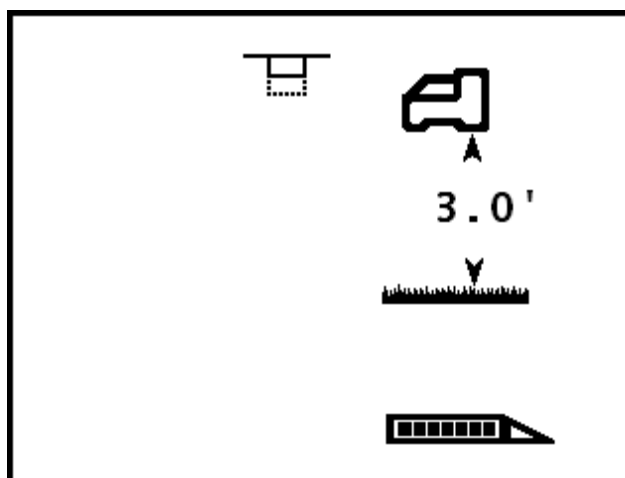


### Primo punto, 2PT CAL (taratura a doppio punto)

Il simbolo lampeggiante del pulsante in alto sullo schermo indica che è necessario premere una volta il pulsante per ottenere il primo punto della taratura a doppio punto. Premere il pulsante, il display effettuerà un conteggio da 5 a 0 mentre il ricevitore registra il primo punto di taratura.

Se la forza del segnale proveniente dal trasmettitore rientra nell'intervallo dei valori accettabili (300–950 punti), verrà visualizzato un segno di spunta sullo schermo accompagnato da un segnale acustico di conferma per indicare che il primo punto di taratura è stato registrato correttamente. A questo punto verrà visualizzata la seconda schermata 2PT CAL (taratura a doppio punto).



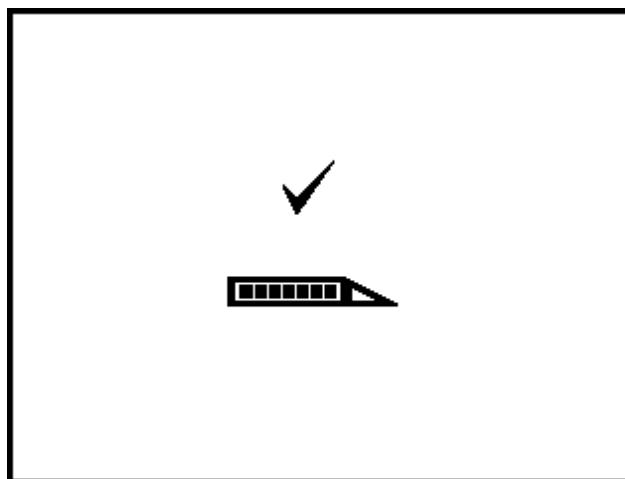


### **Secondo punto, 2PT CAL (taratura a doppio punto)**

Per registrare il secondo punto di taratura, sollevare il ricevitore esattamente in verticale di 3 ft (1 m), tenerlo livellato e premere sul pulsante. Il display conterà da 5 a 0. Non spostare il ricevitore durante il conteggio.

**NOTA:** La schermata del secondo punto verrà visualizzata anche se il primo punto non è riuscito. Dopo la registrazione del secondo punto, verrà visualizzato il simbolo X sullo schermo accompagnato da un segnale acustico di errore. È necessario premere sul pulsante per continuare e riavviare la procedura di taratura.

Quando la taratura è stata completata, verrà visualizzata la seguente schermata accompagnata da un segnale acustico di conferma.



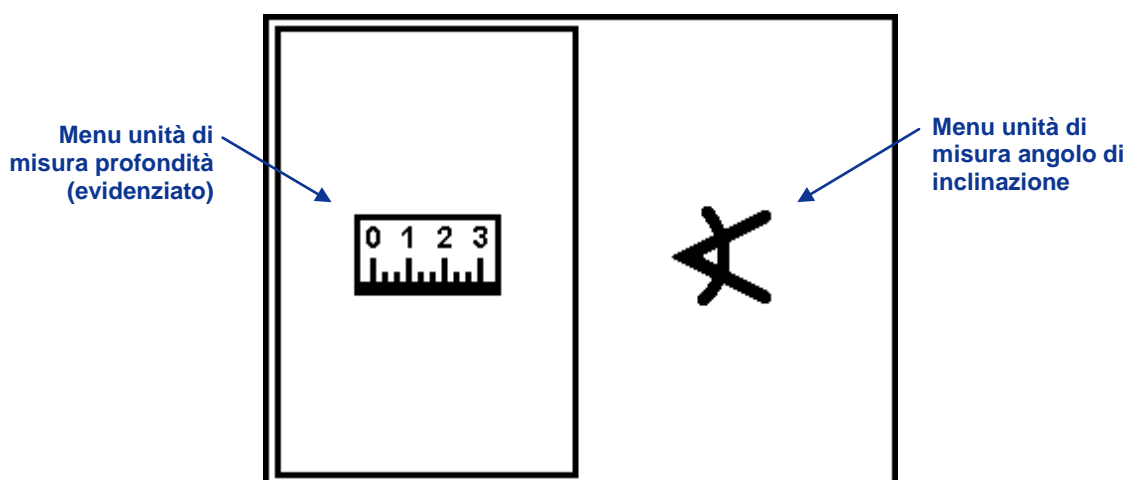
### **Schermata di taratura 2PT CAL (taratura a doppio punto) eseguita correttamente**

Dopo aver eseguito con successo la procedura di taratura a doppio punto, verificare la distanza tra i due punti di taratura prendendo le misure della profondità al primo e al secondo punto, e calcolando la differenza tra i due valori. La differenza deve essere compresa entro  $3 \text{ ft} \pm 2 \text{ in}$  ( $1 \text{ m} \pm 5 \text{ cm}$ ). Durante la fase di perforazione si raccomanda di ripetere più volte le misure per verificare che la profondità continua ad essere valida anche se cambia l'angolo d'inclinazione del trasmettitore.

## Menu unità



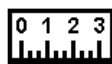
Il menu delle unità consente di selezionare le unità di misura per i valori di profondità e angolo d'inclinazione. Quando viene selezionato il menu delle unità, verrà visualizzata la seguente schermata con in evidenza l'opzione delle unità di misura della profondità, come mostrato di seguito.



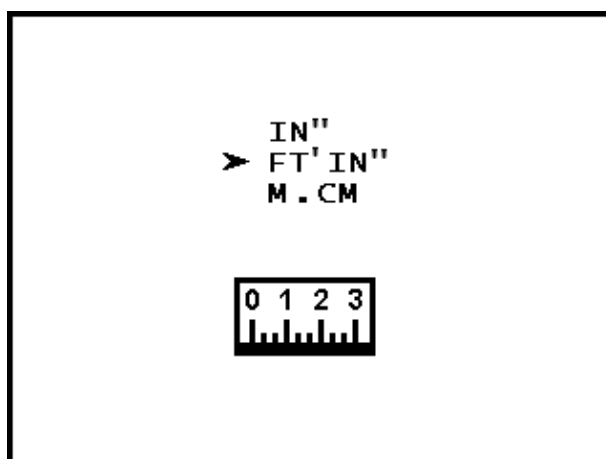
**Menu unità ricevitore**

Premere sul pulsante per alternare tra le opzioni unità di misura dell'angolo di inclinazione e unità di misura della profondità. Tenere premuto il pulsante quando l'opzione desiderata viene evidenziata.

## Menu unità di misura profondità



Il menu delle unità di misura della profondità presenta tre opzioni: IN" indica l'uso di pollici soltanto, FT' IN" indica l'uso di piedi e pollici, e M . CM indica l'uso di unità metriche (metri e centimetri). Una freccia indicherà l'impostazione in uso, nell'esempio in figura piedi e pollici.



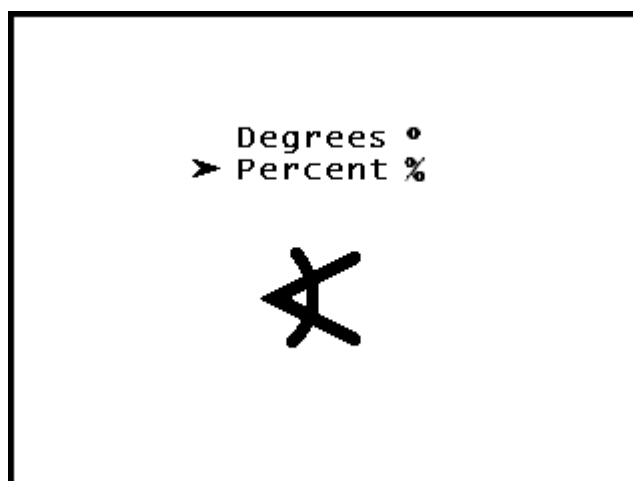
**Menu unità di misura profondità**

Per cambiare le impostazioni delle unità di misura della profondità, premere il pulsante per far scorrere la freccia sulle tre opzioni. Quando la freccia indica l'impostazione desiderata, tenere premuto il pulsante per eseguire la selezione. Un segno di spunta verrà visualizzato in luogo della freccia accompagnato da un segnale acustico di conferma.

**NOTA:** Le unità di misura della temperatura sono determinate dalle unità di misura della profondità. Se le unità di misura della profondità sono metriche, le unità di misura della temperatura verranno visualizzate in gradi Celsius (°C), altrimenti in gradi Fahrenheit (°F) se sono state selezionate le unità di misura inglesi.

### **Menu unità di misura angolo di inclinazione**

Il menu delle unità di misura dell'angolo di inclinazione presenta due opzioni: percentuale (%) e gradi (°), con una freccia vicino all'impostazione in uso.



### **Menu unità di misura angolo di inclinazione**

Per modificare le impostazioni delle unità di misura dell'angolo di inclinazione, premere sul pulsante per passare da una selezione all'altra. Tenere premuto il pulsante quando la freccia indica l'opzione desiderata. Un segno di spunta verrà visualizzato in luogo della freccia accompagnato da un segnale acustico di conferma.

## Menu di *Manovra sul bersaglio*

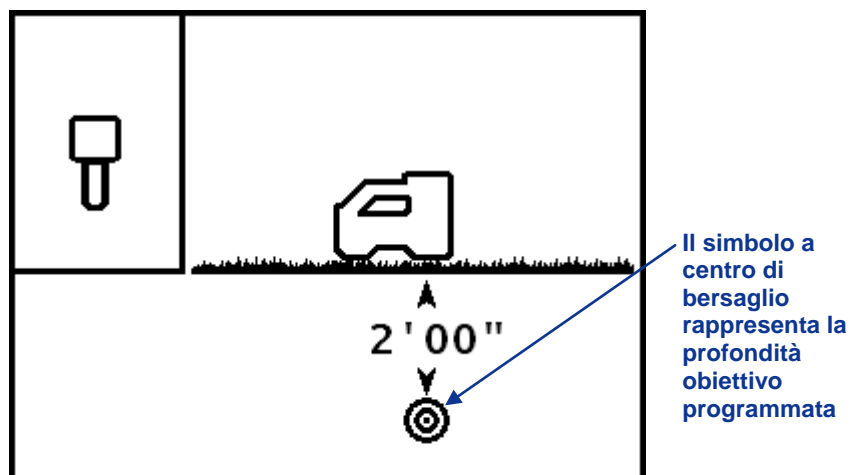
La funzione *Manovra sul bersaglio* consente di posizionare il ricevitore F2 davanti alla testa di perforazione da usare come un bersaglio per manovra. Vedere il capitolo funzione *Manovra sul bersaglio* per informazioni dettagliate sul calcolo di dove posizionare il ricevitore e come governarlo. Il presente capitolo fornisce le istruzioni per utilizzare il menu *Manovra sul bersaglio* dopo aver determinato il valore della profondità obiettivo.

Il valore della profondità obiettivo può variare nell'intervallo 2–99 ft (0–30 m) per unità di misura in piedi o metri e 0–11 in (0–98 cm) per unità di misura in pollici o centimetri.

La prima schermata del menu *Manovra sul bersaglio* attiva la funzione *Manovra sul bersaglio* alla profondità obiettivo visualizzata: al valore predefinito (2 ft o 0,5 m) oppure all'ultimo valore impostato. La seconda schermata disattiva la funzione *Manovra sul bersaglio* e torna alla schermata di modalità di localizzazione standard. La terza schermata consente di programmare la profondità obiettivo.

### **Attivazione della funzione *Manovra su bersaglio***

La schermata della funzione *Manovra sul bersaglio* mostra la profondità obiettivo in uso.



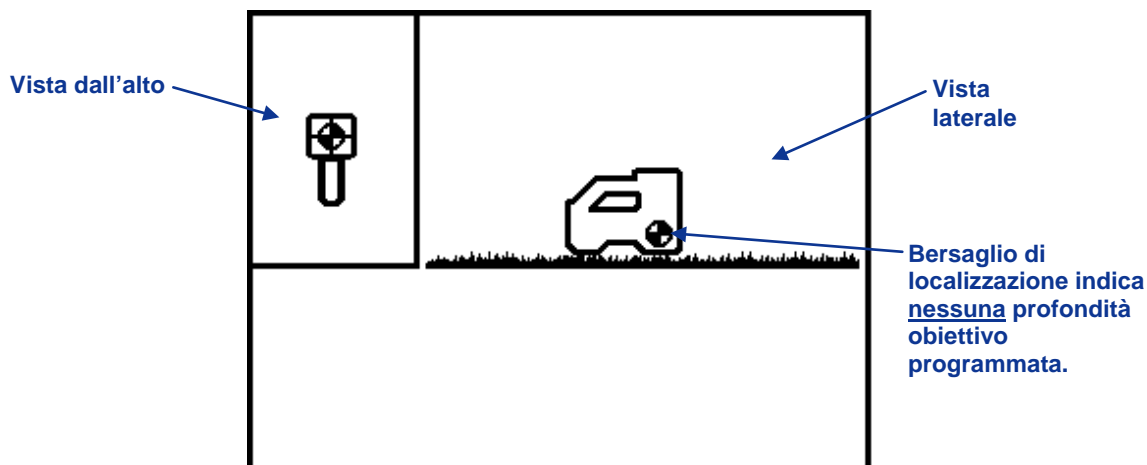
### **Attivare la schermata *Manovra sul bersaglio***

Tenere premuto il pulsante sulla funzione *Manovra sul bersaglio* e impostare la profondità obiettivo al valore visualizzato. Un segno di spunta verrà visualizzato vicino all'icona del ricevitore accompagnato da un segnale acustico di conferma.

Premere il pulsante per avanzare alla schermata di disattivazione della funzione *Manovra sul bersaglio*.

## Disattivare la funzione Manovra su bersaglio

La schermata di disattivazione della funzione *Manovra sul bersaglio* mostra il bersaglio di localizzazione in entrambe le caselle, della vista dall'alto e della vista laterale.



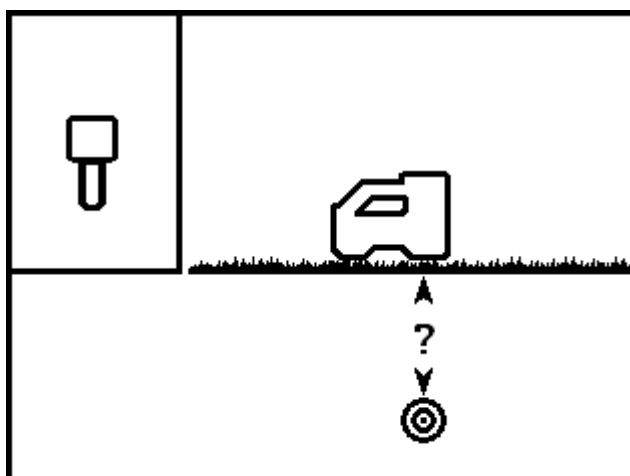
### Schermata di disattivazione Manovra sul bersaglio

Per disattivare la funzione *Manovra sul bersaglio*, tenere premuto il pulsante per selezionare questa opzione. Un segno di spunta verrà visualizzato vicino all'icona del ricevitore accompagnato da un segnale acustico di conferma. Successivamente il display tornerà alla schermata della modalità di localizzazione standard.

Per avanzare all'opzione successiva senza disattivare la funzione *Manovra sul bersaglio*, premere il pulsante.

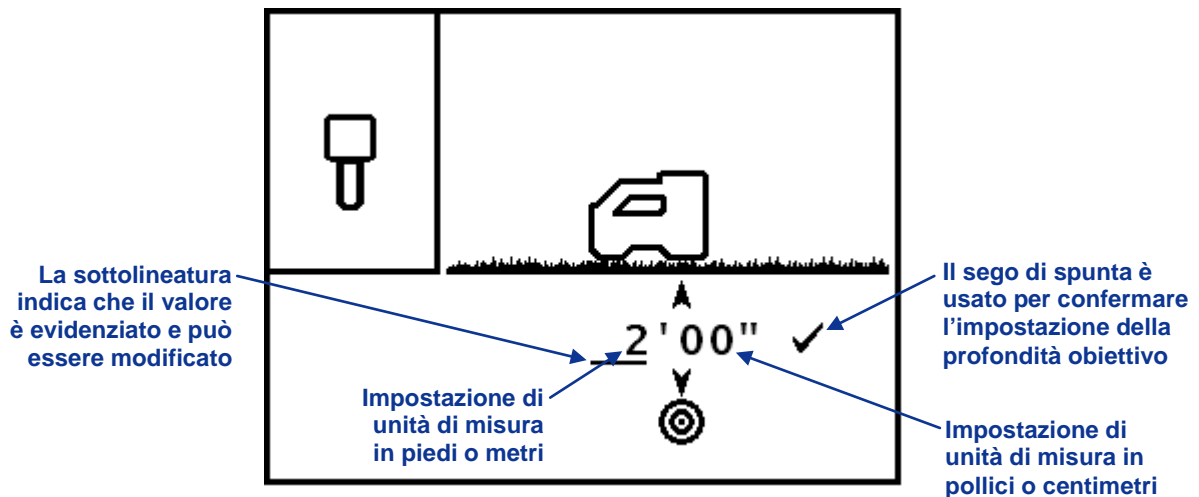
## Impostare la profondità obiettivo

La schermata di impostazione della profondità obiettivo è simile alla schermata di accensione ad eccezione di un punto interrogativo (?) visualizzato in luogo dell'impostazione della profondità obiettivo in uso.



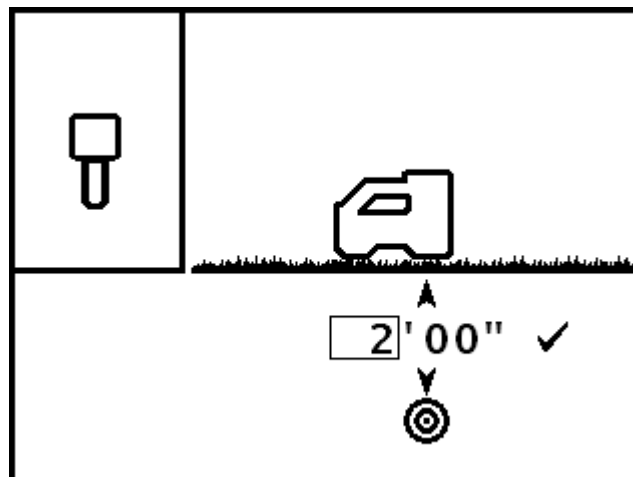
### Schermata di impostazione della profondità obiettivo

Tenere premuto il pulsante per avanzare alla schermata mostrata di seguito in cui è possibile impostare il valore della profondità obiettivo. In questa schermata, è possibile premere il pulsante nei vari campi disponibili, ovvero impostazioni dell'unità di misura in piedi o in metri, pollici o centimetri, e segno di spunta (usato per confermare l'impostazione della profondità obiettivo).



**Schermata di impostazione del valore di profondità obiettivo (impostazione evidenziata in piedi o metri)**

In questo esempio, la riga sotto al numero 2 indica che è evidenziata l'impostazione ft/m. Per cambiare impostazione, tenere premuto il pulsante fino a che verrà visualizzata una casella intorno al numero 2, come mostrato di seguito. A questo punto, premere il pulsante per aumentare il numero fino al valore desiderato (con incrementi di 1 ft o 1 m). Quando si raggiunge il valore desiderato, tenere premuto il pulsante e la casella diventerà nuovamente una linea sotto al valore dell'impostazione ft/m.



**Schermata di impostazione del valore di profondità obiettivo (impostazione selezionata in piedi o metri)**

Per cambiare le impostazioni in/cm, premere sul pulsante per sottolineatura alla posizione in/cm, quindi tenere premuto fino a che una casella verrà visualizzata intorno al numero. A questo punto, premere il pulsante per aumentare con incrementi di 1 in o 2 cm. Dopo aver impostato il valore in/cm desiderato, tenere premuto il pulsante.

**NOTA:** Se si inserisce 11 pollici o 98 cm, il numero dei piedi/metri aumenterà automaticamente. Inoltre, se si avvanza oltre il valore desiderato, è possibile avanzare fino al massimo valore (99 ft o 30 m) oppure attendere 10 secondi per uscire dal menu e quindi entrare nuovamente nel menu *Manovra sul bersaglio*, e ricominciare dal valore predefinito (2 ft o 0,5 m).

Per impostare il valore visualizzato come la profondità obiettivo, premere il pulsante per spostare la sottolineatura al di sotto del segno di spunta e tenere premuto. Verrà emesso un segnale acustico di conferma.

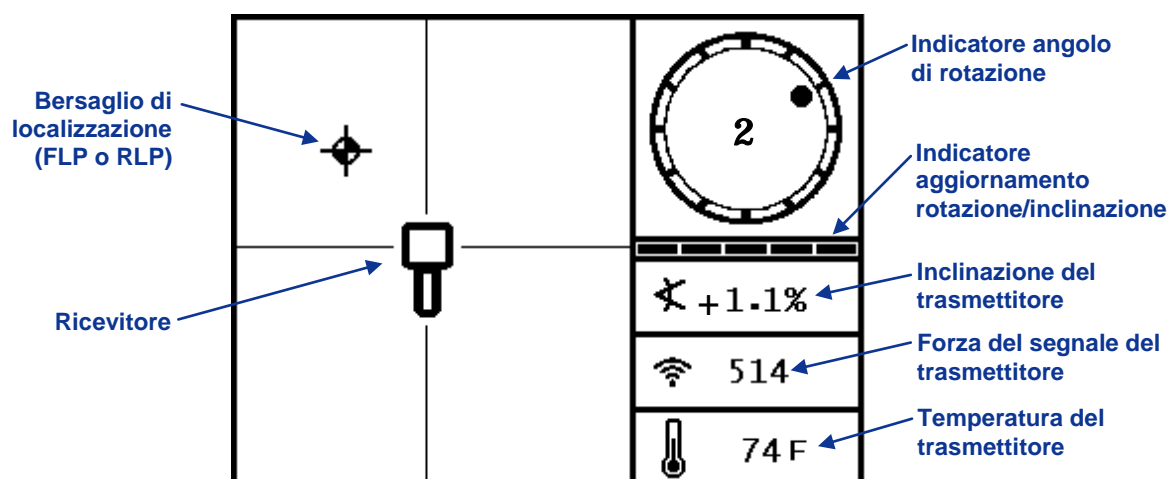
Per maggiori informazioni su come posizionare il ricevitore davanti allo strumento per la *Manovra sul bersaglio*, vedere il capitolo *Funzione Manovra sul bersaglio*.

## Schermate del display

Le schermate base del ricevitore includono la schermata di modalità localizzazione, la schermata di modalità profondità, e la schermata di profondità prevista. Queste schermate sono presentate di seguito. Per maggiori informazioni su queste schermate e per le istruzioni dettagliate sulla localizzazione, vedere il capitolo *Localizzazione*.

### Schermata di modalità localizzazione

Se un trasmettitore è a portata del ricevitore, la schermata della modalità di localizzazione fornisce i dati in tempo reale su posizione, temperatura, inclinazione, la rotazione e intensità del segnale del trasmettitore. L'indicatore rotazione/inclinazione mostra la qualità del segnale proveniente dal trasmettitore. La schermata di modalità localizzazione è l'impostazione di schermata predefinita.

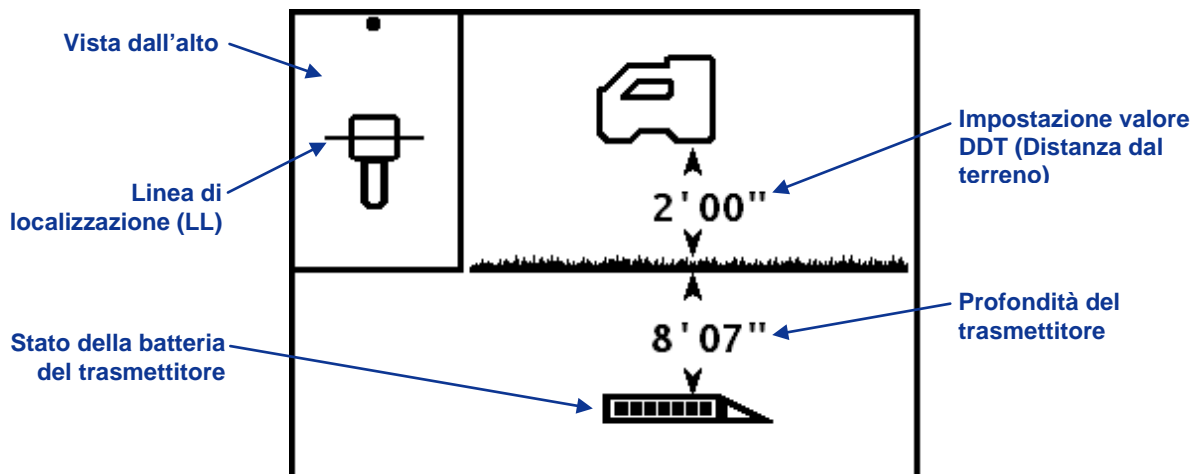


### Schermata della modalità di localizzazione del ricevitore con il trasmettitore in portata (pulsante rilasciato)

L'indicatore aggiornamento rotazione/inclinazione riporta un'indicazione qualitativa dei dati di rotazione/inclinazione ricevuti dal trasmettitore. Quando la barra dell'indicatore è vuota, nessun segnale di rotazione/inclinazione viene ricevuto e tutte le informazioni scompariranno dal ricevitore e dal display remoto.

## Schermata della modalità profondità

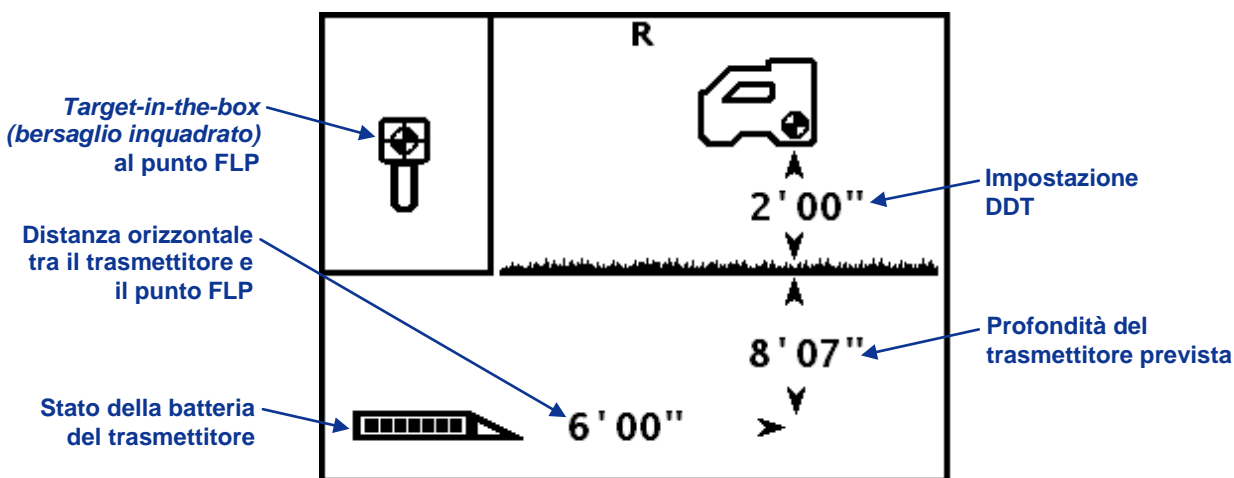
Dalla schermata della modalità localizzazione, tenere premuto il pulsante per accedere alla schermata di modalità profondità. Questa schermata mostra lo stato della batteria del trasmettitore. Fornisce anche una lettura della profondità e altri dati sulla posizione del trasmettitore rispetto al ricevitore.



**Schermata di modalità profondità del ricevitore sulla linea di localizzazione LL con DDT attivato (pulsante premuto)**

## Schermata della profondità prevista

Quando il ricevitore è posizionato sul punto di localizzazione anteriore (FLP) o posteriore (RLP) e il pulsante è tenuto premuto, verrà visualizzata la schermata della profondità prevista. I valori della profondità prevista e distanza orizzontale sono validi solo se il ricevitore si trova al punto FLP. Vedere il capitolo *Localizzazione* per maggiori informazioni sui punti di localizzazione e sul posizionamento del ricevitore sui punti di localizzazione.







**Schermata della profondità del ricevitore prevista al punto FLP con funzione DDT attivata (pulsante premuto)**



## Simboli standard della schermata del ricevitore

	<p><b>Rotazione del trasmettitore</b> – Le posizioni della rotazione del trasmettitore secondo le 12 ore di un orologio sono rappresentate dalle linee sul bordo del cerchio. Il punto si allinea con la posizione in corrispondenza dell'ora e il valore appare nel centro ad indicare la rotazione del trasmettitore.</p>
	<p><b>Indicatore aggiornamento rotazione/inclinazione</b> –L'indicatore di aggiornamento rotazione mostra la qualità di ricezione dei segnali provenienti dal trasmettitore (in particolare la velocità di trasmissione dati). Questa funzione consente di sapere se ci si trova in un'area di interferenza oppure se è stato raggiunto il limite della portata di trasmissione del trasmettitore. Sul display remoto, lo stesso simbolo è utilizzato per l'indicatore di aggiornamento telemetria.</p>
	<p><b>Angolo di inclinazione del trasmettitore</b> – Il numero vicino all'icona sulla schermata di localizzazione indica il valore di inclinazione del trasmettitore. Essa è anche l'icona della selezione del menu per la modifica delle unità di misura dell'angolo di inclinazione tra percentuale e gradi.</p>
	<p><b>Forza del segnale del trasmettitore</b> – Il numero vicino all'icona sulla schermata di modalità localizzazione indica la forza del segnale del trasmettitore. Durante un errore in fase di taratura, una freccia rivolta verso l'alto o verso il basso associata a questa icona indica che la forza del segnale è, rispettivamente, troppo alta o troppo bassa.</p>
	<p><b>Temperatura del trasmettitore</b> – Il numero vicino all'icona indica la temperatura del trasmettitore (in gradi Fahrenheit se le unità di misura della profondità sono state impostate in piedi o pollici, Celsius se le unità di misura della profondità sono state impostate in metri). Una freccia rivolta verso l'alto o verso il basso e una variazione dell'indicazione del termometro accompagneranno una variazione della temperatura. L'icona indicherà una nuvola di vapore e inizierà a lampeggiare quando il trasmettitore diventa pericolosamente surriscaldato e deve essere raffreddato immediatamente altrimenti sarà danneggiato.</p>
	<p><b>Icona Ricevitore</b> – Indica la posizione del ricevitore relativa al terreno per la funzione DDT, le misure di profondità, la procedura di taratura a doppio punto, e la funzione <i>Manovra sul bersaglio</i>.</p>
	<p><b>Livello del suolo</b> – Rappresenta il suolo per la funzione DDT, le letture di profondità e la procedura di taratura a doppio punto.</p>
	<p><b>Icona Localizzazione</b> – Rappresenta una vista dall'alto del ricevitore. Il quadrato in alto nell'icona è riferito alla casella in termini di localizzazione <i>target-in-the-box</i> (<i>bersaglio inquadrato</i>) e <i>line-in-the-box</i> (<i>linea inquadrata</i>).</p>
	<p><b>Bersaglio di localizzazione</b> – Rappresenta i punti di localizzazione anteriore e posteriore (FLP e RLP). Quando viene visualizzata la linea di localizzazione, il bersaglio diventerà un cerchio pieno (sfera) che rappresenta il punto approssimato di localizzazione. Per maggiori informazioni, vedere il capitolo <i>Localizzazione</i>.</p>
	<p><b>Linea di localizzazione</b> – Rappresenta la linea di localizzazione (LL). La linea di localizzazione (LL) si trova tra i punti di localizzazione anteriore e posteriore solo dopo aver acquisito un punto di riferimento. Per maggiori informazioni sulla linea di localizzazione, vedere il capitolo <i>Localizzazione</i>.</p>
	<p><b>Riferimento</b> – Indica che è stato ottenuto un segnale di riferimento per la localizzazione del trasmettitore. Per maggiori informazioni, vedere il capitolo <i>Localizzazione</i>.</p>
	<p><b>Batteria del trasmettitore/Testa perforatrice</b> – Indica la carica residua della batteria del trasmettitore quando si utilizzano le batterie alcaline (in figura sono completamente cariche). Usata anche per rappresentare la posizione della testa di perforazione relativa al ricevitore nella schermata della profondità.</p>

## Simboli standard della schermata del ricevitore (continua)


	<p><b>Batteria del ricevitore</b> – Indica la carica residua della batteria del ricevitore (nella figura indica l'80%). Visualizzata nella schermata del menu principale. Se vuota, l'icona verrà visualizzata nella schermata della modalità di localizzazione e lampeggerà ad indicare che il livello è critico e per sostituire la batteria immediatamente.</p>
	<p><b>Manovra sul bersaglio</b> – Consente di attivare, disattivare, o programmare l'opzione <i>Manovra sul bersaglio</i> a una nuova profondità obiettivo.</p>
	<p><b>Icona mappamondo</b> – Identifica il numero di assegnazione regionale che viene visualizzato sulla schermata di avvio del ricevitore; deve corrispondere a quello presente sul coperchio della batteria del trasmettitore.</p>
	<p><b>Richiesta azione sul pulsante</b> – Verrà visualizzata sulla schermata di taratura per indicare che si deve azionare il pulsante.</p>

## Trasmettitore

### Tipi di trasmettitore F2

DCI fabbrica due differenti tipi di trasmettitore alimentati a batteria per l'impiego con il sistema F2: il trasmettitore a lungo raggio FX e il trasmettitore a raggio esteso FXL. Entrambi trasmettono un segnale a 12 kHz e forniscono la lettura dell'angolo di inclinazione con incrementi di 0,1% o 0,1° (da 0% a 100% o da 0° a 45°).

Il trasmettitore si installa all'interno del portasonda ed emette segnali elettromagnetici acquisiti dal ricevitore F2. Il ricevitore converte questi segnali per visualizzare sul ricevitore e sulle schermate del display remoto la localizzazione, posizione e orientamento della testa di perforazione. Una fessura di riferimento sull'estremità anteriore consente il corretto allineamento del trasmettitore nel portasonda.

Il trasmettitore e il ricevitore devono avere gli stessi numeri di assegnazione regionale per assicurare la conformità con i requisiti di funzionamento locali. Il numero di assegnazione regionale del trasmettitore è posizionato all'interno dell'icona mappamondo (  ) vicino al numero di serie nel vano porta batteria, come mostrato nella foto di seguito. Per una corretta comunicazione, questo numero deve corrispondere con quello del ricevitore (v. la figura della schermata di avviamento in "Accensione del ricevitore" nel capitolo *Ricevitore*).



#### Trasmettitore a lungo raggio FX

Il trasmettitore a lungo raggio FX fornisce un intervallo di profondità di circa 65 ft (19,8 m). Il trasmettitore misura 15" (38,1 cm) di lunghezza e 1,25" (3,175 cm) di diametro.



#### Trasmettitore a raggio esteso FXL

Il trasmettitore a raggio esteso FXL fornisce un intervallo di profondità di circa 85 ft (25,9 m). Il trasmettitore misura 19" (48,3 cm) di lunghezza e 1,25" (3,175 cm) di diametro.

**NOTA:** La portata dei trasmettitori con un ricevitore DCI è influenzata notevolmente dal livello di interferenza presente sul cantiere. La portata diminuisce con l'aumentare delle interferenze.

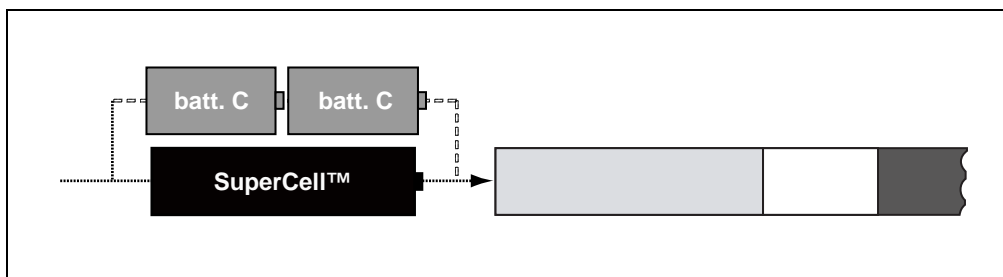
## Batterie e accensione/spegnimento

Il trasmettitore a lungo raggio FX richiede due batterie alcaline C o una batteria al litio-ioni DCI SuperCell. Il trasmettitore a raggio esteso FXL richiede una batteria DCI SuperCell. Non utilizzare le batterie alcaline nel trasmettitore FXL, in quanto durerebbero solo qualche ora.

Non usare mai batterie danneggiate o diverse dalle batterie a litio-ioni DCI. Le batterie DCI SuperCell sono costruite secondo specifiche militari. L'utilizzo di batterie al litio danneggiate o di scarsa qualità potrebbe danneggiare il trasmettitore e/o l'alloggiamento invalidando la garanzia DCI.

## Installazione della batteria / Accensione

Il trasmettitore si accende appena le batterie sono installate correttamente. Per installare le batterie nel trasmettitore, rimuovere innanzitutto il tappo batteria ruotandolo in senso antiorario. Inserire le batterie con il terminale positivo rivolto all'interno del vano batterie, come mostrato in figura. Rimettere il tappo batteria, assicurandosi che sia completamente avvitato per una tenuta corretta.



**Inserire le batterie con il terminale positivo verso l'interno**

Usare un ricevitore compatibile per verificare il segnale proveniente dal trasmettitore. Sul ricevitore si potranno osservare i valori di rotazione, inclinazione e forza del segnale stabile.

## Stato della batteria del trasmettitore

Se si utilizzano le batterie alcaline il simbolo di stato della batteria, posto in basso nella schermata di modalità profondità del ricevitore, indicherà la carica residua. Se si utilizza una batteria DCI SuperCell nel trasmettitore FX o FXL, il simbolo di stato della batteria indicherà piena carica fino a poco prima della scarica completa della batteria.

**NOTA:** A causa di questo tipo di indicazione, è necessario assolutamente tenere traccia delle ore di funzionamento con la batteria SuperCell.

## Modalità di riposo (spegnimento automatico) / Spegnimento

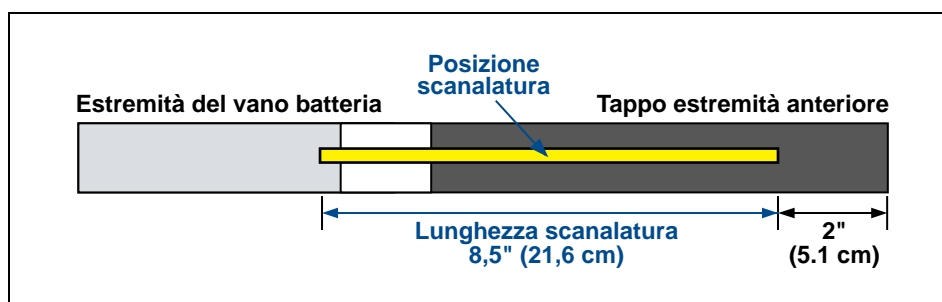
I trasmettitori FX e FXL entreranno in modalità riposo e interromperanno la trasmissione per preservare la carica della batteria, se restano stazionari per oltre 15 minuti. Per "risvegliare" il trasmettitore, ruotare la colonna di perforazione.

Quando è in modalità riposo, il trasmettitore continuerà a consumare una piccola quantità di carica. Per preservare la durata delle batterie, non lasciare le batterie nel trasmettitore se possono essere rimosse facilmente e rimuovere sempre le batterie quando il trasmettitore non è in uso.

## Requisiti per il portasonda del trasmettitore

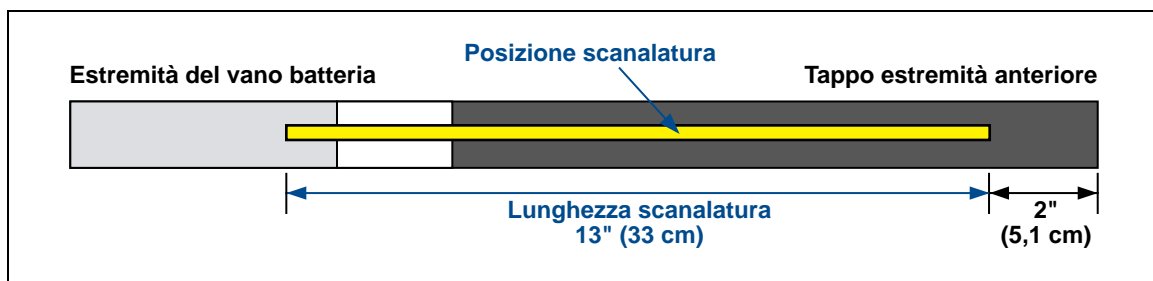
Per la massima portata del trasmettitore e la massima durata della batteria, le scanalature nel portasonda devono soddisfare i requisiti di massima lunghezza e larghezza ed essere posizionate correttamente. DCI raccomanda almeno tre scanalature, ciascuna con larghezza minima di 1/16" o 0,0625" (1,6 mm), equispaziate sulla circonferenza del portasonda. Per precisione, la misura delle scanalature deve essere presa dall'interno del portasonda.

Per il trasmettitore a lungo raggio FX (lungo 15" o 38,1 cm), la scanalatura deve essere lunga almeno 8,5" (21,6 cm) ed iniziare almeno a 2" (5,1 cm) ma non oltre 3" (7,6 cm) dalla parte anteriore del trasmettitore, come mostrato in figura.



### Requisiti per le scanalature nella sede del trasmettitore FX

Per il trasmettitore FXL, di maggiore portata, (lungo 19" o 48,3 cm), la scanalatura deve essere lunga almeno 13" (33 cm) e iniziare almeno a 2" (5,1 cm) ma non oltre 3" (7,6 cm) dalla parte anteriore del trasmettitore, come mostrato in figura.




### Requisiti per le scanalature nella sede del trasmettitore FXL


Entrambi i trasmettitori FX e FXL hanno un diametro di 1,25" (3,175 cm) e devono infilarsi perfettamente nel portasonda. Potrebbe essere necessario avvolgere il trasmettitore con del nastro oppure montare tenute di tipo o-ring per evitare che vibri all'interno.

Per un corretto allineamento, la fessura di riferimento nell'estremità anteriore del trasmettitore deve combaciare con la spina anti rotazione (chiavetta) nel portasonda.

## Aggiornamento dati di temperatura e indicatore di surriscaldamento

I trasmettitori F2 sono dotati di un termometro interno digitale. La temperatura interna del trasmettitore viene inviata al ricevitore e al display remoto ogni 2 secondi. Questa temperatura viene visualizzata nella parte in basso a destra delle schermate del ricevitore e del display remoto vicino al simbolo della temperatura del trasmettitore. .

**NOTA:** Dato che il termometro digitale è montato all'interno del trasmettitore, l'innalzamento della temperatura dovuto alle condizioni di perforazione esterne richiederà del tempo per passare al trasmettitore. Qualsiasi incremento della temperatura deve essere risolto immediatamente per evitare danni irreversibili.

La temperatura normale di perforazione è compresa tra 64 °F (16 °C) e 104 °F (40 °C). Sospendere la perforazione se la temperatura supera 95 °F (35 °C) per consentire il raffreddamento. Appena la temperatura raggiunge 104 °F (40 °C) l'icona termometro cambia in nuvola di vapore e inizierà a lampeggiare: . A questo punto, il trasmettitore è diventato pericolosamente caldo e deve essere immediatamente raffreddato altrimenti sarà danneggiato.

Per arrestare l'aumento di temperatura e raffreddare il trasmettitore, rallentare o interrompere la perforazione e/o aggiungere più fango di perforazione.

### Segnali acustici di allarme per alta temperatura del trasmettitore

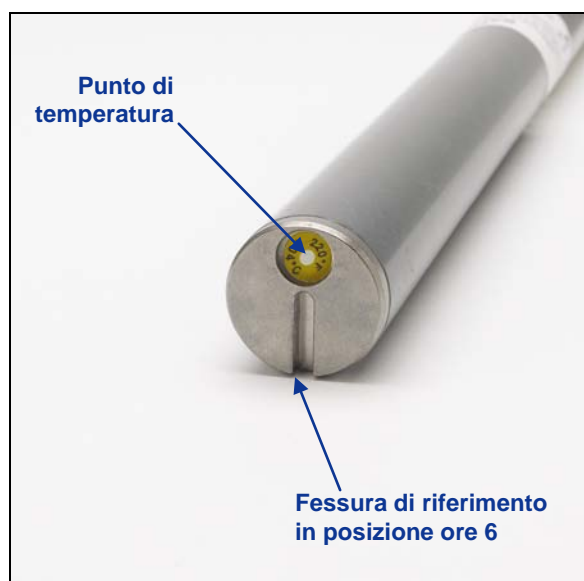
I segnali acustici emessi dal ricevitore F2 e dal display remoto per indicare un aumento della temperatura del trasmettitore sono riassunti nella tabella che segue.

Temperatura	Segnali acustici di allarme
Inferiore a 61 °F (16 °C)	Nessun segnale per aumento di temperatura.
61–90 °F (16–32 °C)	Sequenza di doppio segnale (bip-bip) ogni 4 °C di aumento della temperatura
97–111 °F (36–44 °C)	Due sequenze di doppio segnale (bip-bip, bip-bip) ogni 4 °C di aumento della temperatura. <b>NOTA:</b> Si richiede intervento per raffreddare il trasmettitore.
118–133 °F (48–56 °C)	Tre sequenze di doppio segnale (bip-bip, bip-bip, bip-bip) ogni 4 °C di aumento della temperatura. <b>NOTA:</b> Il raffreddamento è fondamentale per evitare danneggiamenti irreversibili.
Oltre 140 °F (60 °C)	Tre sequenze di doppio segnale ogni 5 secondi sul display remoto ed ogni 20 secondi sul ricevitore. <b>NOTA:</b> Allarme vuol dire condizioni di perforazione pericolose, un danno irreversibile potrebbe essere già stato provocato.
Oltre 183 °F (84 °C)	Il trasmettitore si spegne.
220 °F (104 °C)	L'indicatore di surriscaldamento del trasmettitore (punto di temperatura) diventa nero (v. figura).

### **Indicatore di surriscaldamento del trasmettitore (punto di temperatura)**

Il trasmettitore è dotato di un indicatore di surriscaldamento (punto di temperatura) sull'estremità anteriore. L'indicatore è composto da un anello esterno giallo con un punto bianco da 1/8" (3 mm) nel centro. Il punto bianco cambierà colore se il trasmettitore sarà esposto a eccessivo riscaldamento.

Se il punto di temperatura diventa di colore grigio o argento, vuol dire che il trasmettitore è stato esposto a riscaldamento entro i valori di specifica. Se il punto è di colore nero, il trasmettitore è stato esposto a temperature superiori a 220 °F (104 °C) e non è più utilizzabile. La garanzia DCI sarà invalidata per i trasmettitori che hanno subito un surriscaldamento (punto nero) o se il punto di temperatura è mancante.



***Estremità anteriore del trasmettitore in cui è possibile notare il punto di temperatura, la fessura di riferimento e il punto di temperatura di colore nero.***

Evitare il surriscaldamento del trasmettitore attraverso l'utilizzo di tecniche appropriate di perforazione. Terreni abrasivi, getti otturati, flusso insufficiente del fango ed un fango non ben miscelato sono alcuni dei fattori in grado di contribuire notevolmente al surriscaldamento del trasmettitore.

## Note



## Display remoto



*Display DigiTrak F Series (FSD)*

### Descrizione generale

Il DigiTrak F Series (FSD) è un display multifunzione utilizzabile con diversi ricevitori DCI. Esso fornisce all'operatore addetto alla perforazione le informazioni provenienti dal ricevitore relative alla profondità, orientamento e stato del trasmettitore. Il display FSD remoto può essere alimentato attraverso un alimentatore c.c. o una batteria ricaricabile litio-ioni DCI.

Per soddisfare le normative regionali e per una corretta comunicazione, una delle frequenze assegnate riportate sull'etichetta del numero di serie (v. foto a destra) deve corrispondere a quella indicata sul ricevitore. L'assegnazione della frequenza del ricevitore è collocata sull'etichetta del numero di serie all'interno del vano batteria (v. "Descrizione generale" nel capitolo *Ricevitore*).



*Etichetta con il numero di serie sul retro del FSD*

## Opzioni di alimentazione

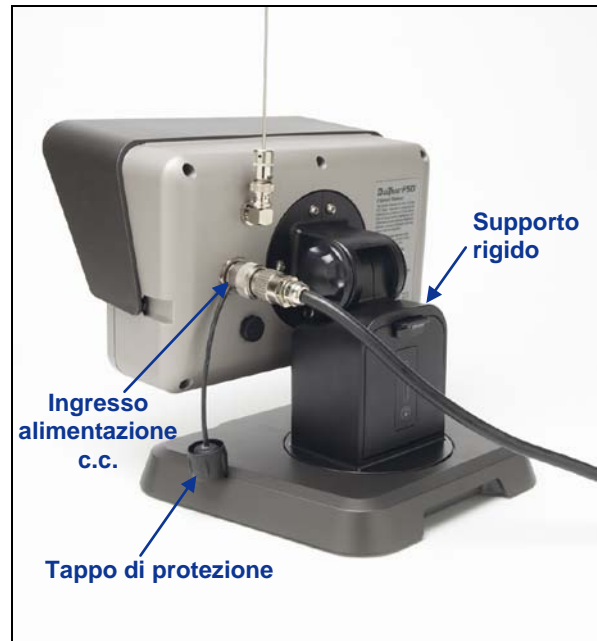
Il display remoto FSD può essere alimentato attraverso una batteria ricaricabile ai litio-ioni DCI o un alimentatore 10–32 Vcc usando il cavo di alimentazione. Se sono presenti entrambe i tipi di alimentazione, il display remoto assorbirà energia dalla batteria fino a che la tensione della batteria non sia inferiore alla tensione della sorgente c.c. Quando si utilizza l'alimentatore a c.c., installare il supporto rigido come se si utilizzasse la batteria (v. "Installazione e rimozione della batteria o del supporto rigido" di seguito).

### Collegamento del cavo di alimentazione in c.c.

Per collegare il cavo di alimentazione c.c., rimuovere il tappo di protezione dall'ingresso alimentazione sulla parte posteriore dell'apparecchio. Allineare i quattro fori del connettore con i quattro pin dell'ingresso alimentazione c.c. Inserire e ruotare il connettore in senso orario fino al bloccaggio del cavo. Inserire l'altra estremità del cavo nell'alimentatore c.c.



Cavo di alimentazione c.c.



Cavo di alimentazione c.c. installato sul display FSD

### Installazione e rimozione della batteria ricaricabile o del supporto rigido

La batteria ricaricabile litio-ioni DCI è installata nel vano batteria del display FSD. Se il display remoto è alimentato esternamente con un cavo di alimentazione in c.c., il supporto rigido deve essere montato al posto della batteria. Il supporto rigido ha le stesse dimensioni della batteria ricaricabile e per l'inserimento e la rimozione si procede allo stesso modo usato per la batteria.

Per installare la batteria ricaricabile o il supporto rigido, con la linguetta rivolta verso l'alto e distante dal FSD, inserire la batteria o il supporto rigido nel vano batteria e premere fino a che la linguetta non scatti in posizione.

Per rimuovere la batteria ricaricabile o il supporto rigido, premere in basso la linguetta e tirare in fuori fino a sganciarla, quindi rimuovere la batteria ricaricabile o il supporto rigido dal vano batteria.

## Accensione e spegnimento


Dopo aver fornito alimentazione al display remoto FSD, attraverso la batteria ricaricabile o un alimentatore c.c. esterno, è possibile utilizzare l'apparecchio. Le funzioni di accensione e spegnimento sono le seguenti.


**Accensione** – Premere il pulsante di esecuzione  per mezzo secondo o più per accendere l'unità FSD. Verrà emesso un segnale acustico e verrà visualizzata la schermata principale.

**Spegnimento** – Per spegnere l'unità remota FSD, si deve accedere al menu principale e selezionare l'opzione di spegnimento. Seguire le istruzioni per l'uso del menu principale più avanti.

## Tastiera

La tastiera a destra del display è usata per l'utilizzo dell'unità remota FSD.

**Pulsante Esegui** – Il pulsante di esecuzione (freccia curva) accende l'unità FSD e seleziona un'opzione del menu evidenziata. Viene anche usato per la regolazione del contrasto e per eseguire le opzioni del menu. Funziona come il pulsante di comando del ricevitore. 

**Pulsanti di direzione** – I pulsanti freccia in alto, in basso, a sinistra e a destra vengono usati per scorrere attraverso le opzioni del menu. Il pulsante verso il basso può essere usato anche per accedere al menu principale dalla modalità remota (v. "Menu principale" più avanti nel capitolo). 

## Segnali acustici

L'unità remota FSD è dotato di un altoparlante interno che emette un segnale acustico all'avviamento e segnali di allarme quando la temperatura del trasmettitore aumenta. Vedere "Segnali acustici di allarme per alta temperatura del trasmettitore" nella sezione *Trasmettitore* per un elenco completo dei segnali acustici di allarme e relativo significato.

## Regolazione del contrasto dello schermo

Esistono due modi per regolare il contrasto dello schermo. Il metodo più semplice è di tenere premuto il pulsante di esecuzione mentre si preme la freccia rivolta a destra (per illuminare il display) o la freccia verso sinistra (per scurire il display). L'altro metodo è con l'uso dell'opzione di regolazione del contrasto all'interno del menu principale (v. "Menu principale" più avanti nel capitolo).

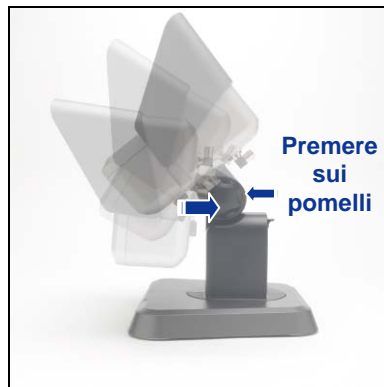
## Regolazione dell'angolo di visualizzazione

L'unità remota FSD consente di regolare l'angolo di visualizzazione su 180° sinistra/destra, 90° alto/basso, e 360° dal centro del display.

**Alto/basso** – Allentare e premere sui due pomelli sul retro del display, regolare lo schermo come desiderato e serrare i pomelli. Se i pomelli restano allentati, il display manterrà la posizione verticale solo fino a che i pomelli restano premuti uno contro l'altro o se il display non oscilla. Ecco perché DCI raccomanda di stringere i pomelli prima della perforazione.



*Allentare i pomelli del display*



*Regolare l'angolo di visualizzazione*



*Stringere i pomelli del display*

**Sinistra/destra** – Quando la base magnetica dell'unità FSD è bloccata, è possibile regolare l'angolo di visualizzazione sinistra/destra ruotando il display sulla base.

**Centro** – Con la base magnetica bloccata, afferrare il display e ruotarlo fino alla posizione desiderata.

## Fissaggio e rimozione del parasole

Il parasole rimovibile montato sull'unità remota FSD protegge lo schermo dagli agenti esterni come pioggia e sole. Il parasole è tenuto in posizione da un incastro posto sul lato superiore del display e dalle scanalature laterali.

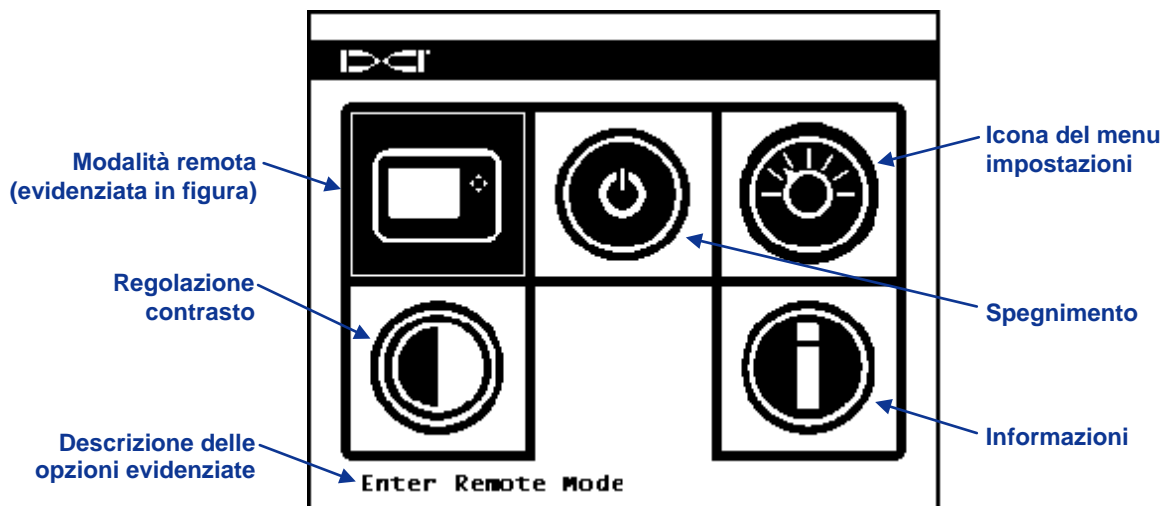
Per installare il parasole, infilare le linguette poste sul visore nelle scanalature laterali del display fino a far bloccare il parasole sull'incastro superiore.

Per rimuovere il parasole, spingere indietro il parasole oltre il bordo superiore su cui è fissato e lungo le scanalature laterali.



## Menu principale

Il menu principale è accessibile premendo il pulsante freccia in basso. Verranno visualizzate le opzioni del menu con l'opzione modalità remota automaticamente evidenziata per la selezione.



**Schermata menu principale FSD**

Usare i pulsanti freccia per evidenziare un'opzione, quindi premere il pulsante di esecuzione per selezionare l'opzione. La tabella che segue riporta l'elenco delle opzioni del menu principale e il risultato di ciascuna selezione.

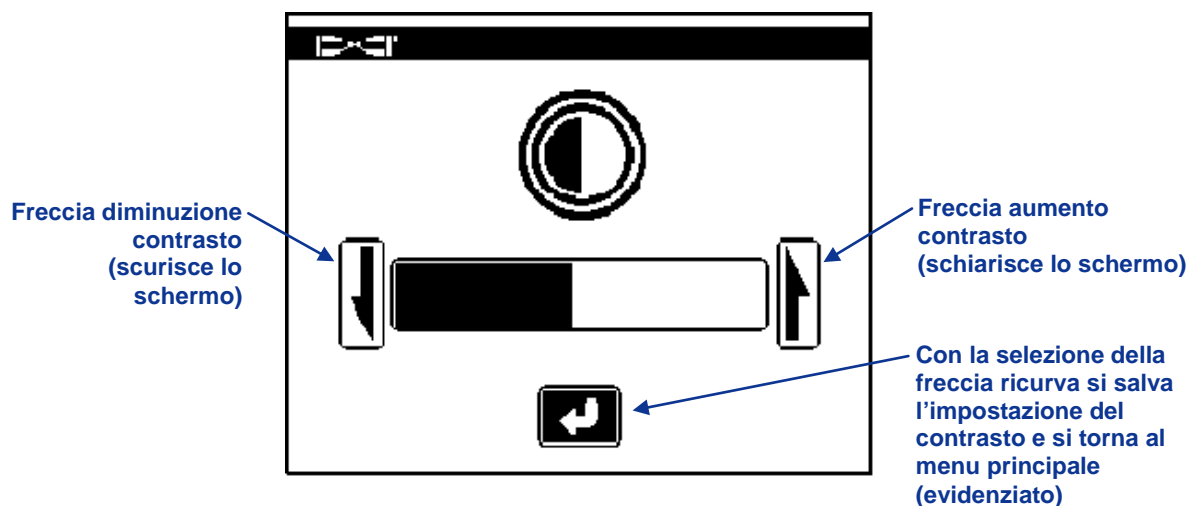
### Opzioni del menu principale FSD

	<b>Modalità remota</b> – Mette l'unità FSD in modalità radio remota. Verranno visualizzate le informazioni provenienti dal ricevitore, incluso inclinazione, rotazione, temperatura, stato della batteria, profondità, profondità prevista, e i dati relativi alla funzione <i>Manovra sul bersaglio</i> .
	<b>Spegnimento</b> – Spegne l'unità con assenza di segnale acustico.
	<b>Menu impostazioni</b> – Apre il menu delle opzioni per modificare i canali di telemetria, le unità di misura dell'angolo di inclinazione e profondità, e il modello di ricevitore. Vedere "Menu impostazioni" di seguito.
	<b>Regolazione contrasto</b> – Consente di regolare il contrasto dello schermo. Per le istruzioni, vedere più avanti.
	<b>Informazioni</b> – Visualizza le informazioni del sistema come versione software, numero seriale, e impostazioni in uso.

### Regolazione contrasto

Il contrasto dello schermo è regolabile dalla schermata del menu principale tenendo premuto il pulsante di esecuzione presente sulla tastiera e premendo il pulsante freccia sinistra o destra per regolare in modo desiderato: sinistra per aumentare il contrasto, destra per ridurre.

Il contrasto dello schermo è regolabile anche usando l'opzione di regolazione del contrasto. Quando questa opzione viene selezionata dal menu principale, verrà visualizzata la seguente schermata.

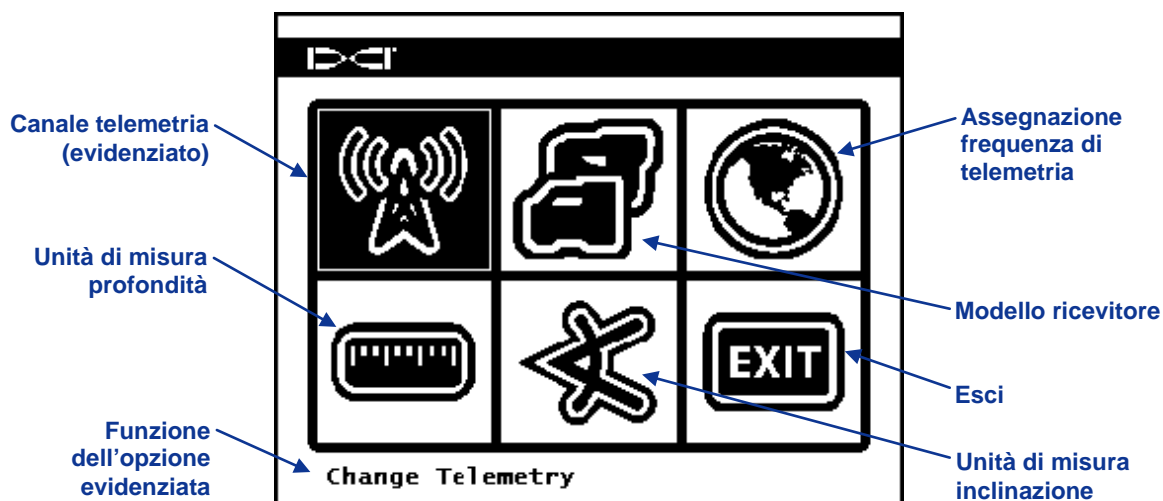


**Schermata di regolazione contrasto**

Usando il pulsante freccia sinistra o freccia destra dell'unità remota, selezionare l'azione desiderata: diminuire il contrasto (freccia sinistra), aumentare il contrasto (freccia destra), o la freccia ricurva. Regolare il contrasto premendo il pulsante di esecuzione dell'unità remota dopo aver selezionato la freccia per ridurre o aumentare il contrasto. Ogni volta che viene premuto il pulsante di esecuzione, il contrasto cambierà in modo incrementale. Quando il contrasto è regolato come desiderato, usare i pulsanti freccia sinistra/destra sull'unità remota per evidenziare la freccia ricurva visualizzata sullo schermo, quindi premere il pulsante di esecuzione sulla tastiera per tornare al menu principale.

## Menu impostazioni







Il menu impostazioni, mostrato in basso, verrà visualizzato dopo aver selezionato il menu impostazioni sulla schermata del menu principale.



**Schermata del menu impostazioni FSD**

La tabella che segue mostra le opzioni del menu come sono visualizzate sul display con le rispettive descrizioni del loro utilizzo. Tutte le modifiche fatte alle impostazioni saranno salvate allo spegnimento dell'unità. DCI raccomanda di programmare le impostazioni dell'unità FSD in modo da corrispondere alle impostazioni sul ricevitore.

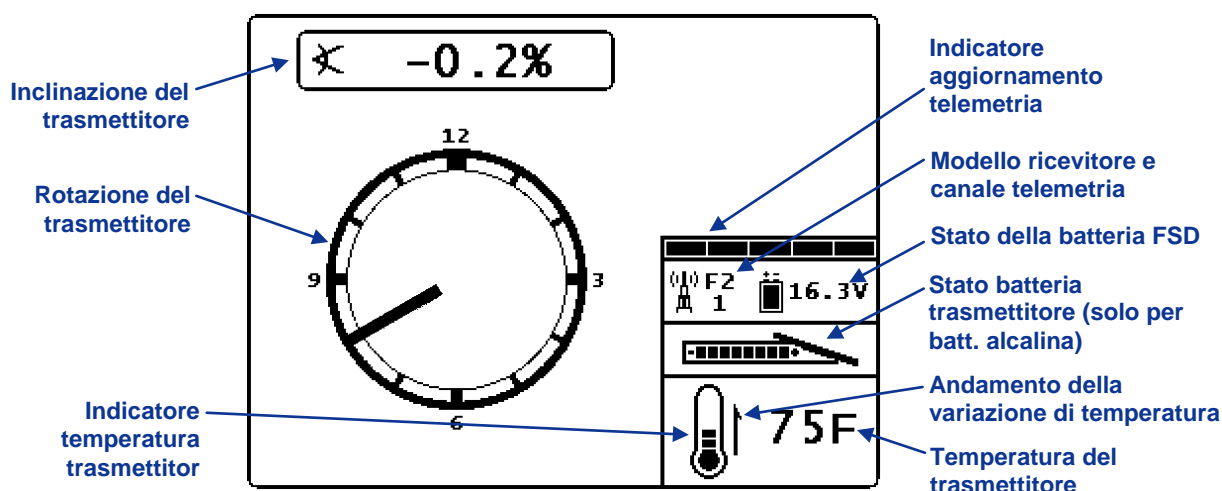
### Opzioni del menu impostazioni FSD

	<b>Canale telemetria</b> – Apre le opzioni del canale telemetria: 1, 2, 3, e 4. L'unità remota e il ricevitore devono essere impostati sullo stesso canale e devono avere la stessa frequenza di telemetria assegnata.
	<b>Modello ricevitore</b> – Consente di programmare l'unità FSD per funzionare con un ricevitore F2, Eclipse o MK series. Se si utilizza un ricevitore diverso dal modello F2, consultare il <i>Manuale dell'operatore MFD/FSD</i> .
	<b>Assegnazione frequenza di telemetria</b> – Consente di visualizzare le assegnazioni della telemetria dell'unità remota per assicurarsi che il ricevitore è compatibile. Se l'assegnazione della frequenza del ricevitore non è in elenco, non è compatibile (v. "Descrizione generale" nel capitolo <i>Ricevitore</i> ).
	<b>Unità di misura profondità</b> – Consente di selezionare le unità di misura della distanza, inglesi o metriche. Se sono state selezionate le unità di misura inglesi, la temperatura verrà visualizzata in gradi Fahrenheit (°F). Se sono state selezionate le unità di misura metriche, la temperatura verrà visualizzata in gradi Celsius (°C).
	<b>Unità di misura inclinazione</b> – Consente di selezionare le unità di misura dell'angolo di inclinazione. Le opzioni sono: percentuale (%) o gradi (°).
	<b>Esci</b> – Esce dal menu impostazioni e torna alla schermata del menu principale. Dopo aver modificato una impostazione, l'opzione di uscita è evidenziata automaticamente per la selezione.

## Schermate del display

### Schermata del menu principale

La schermata del menu principale è la schermata predefinita visualizzata dopo l'accensione dell'unità remota FSD. Essa riporta l'angolo di inclinazione, l'angolo di rotazione, lo stato della batteria e la temperatura del trasmettitore. La schermata del menu principale mostra anche lo stato della batteria dell'unità FSD, il modello di ricevitore, il canale usato per la telemetria, l'indicatore di aggiornamento telemetria, e i dati della funzione *Manovra sul bersaglio* (se attiva). Per uscire da questa schermata in qualsiasi momento, premere la freccia rivolta in basso per accedere alle opzioni del menu.



**Schermata principale del display FSD**

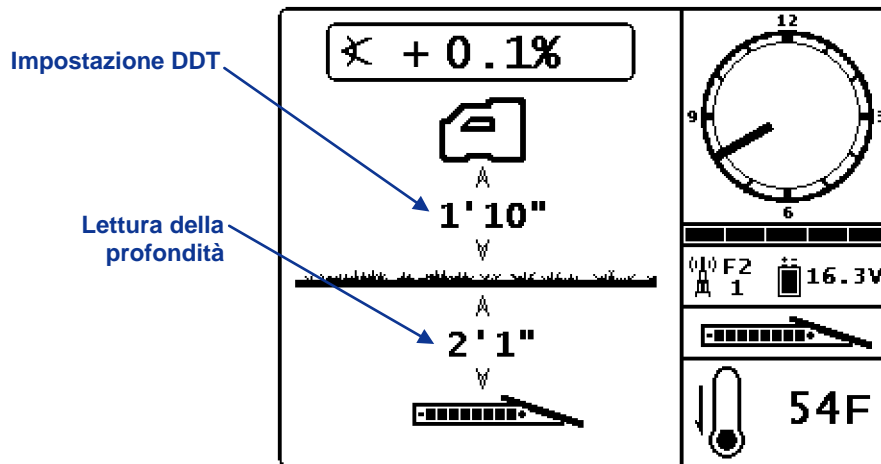
L'indicatore di aggiornamento telemetria visualizza la forza del segnale ricevuto. Quando si riceve una quantità di dati ridotta, verranno visualizzate sull'indicatore un numero inferiore di barre. Se l'indicatore mostra un valore basso o in diminuzione, si consiglia di fermarsi prima di prendere decisioni in merito agli spostamenti per essere sicuri di ricevere i dati corretti. Se l'indicatore è vuoto, non si riceve nessun dato telemetrico e tutte le informazioni del trasmettitore spariscono.

### Schermata di visualizzazione profondità

È possibile visualizzare la profondità effettiva o la profondità prevista del trasmettitore sul display dell'unità remota soltanto se il ricevitore è posizionato sulla linea di localizzazione o sul punto di localizzazione anteriore (FLP) mentre si tiene premuto il pulsante di comando. Per maggiori informazioni sul corretto posizionamento del ricevitore, vedere "Punti (FLP & RLP) e Linea (LL) di localizzazione" nel capitolo *Localizzazione*.

Quando il ricevitore è posizionato sulla linea di localizzazione con il pulsante di comando premuto, il display FSD mostrerà la lettura della profondità con le frecce che indicano il terreno e la testa di perforazione. Se è stata abilitata la funzione DDT, l'icona del ricevitore viene visualizzata sollevata dal terreno con l'indicazione dell'impostazione DDT. Nella figura seguente è possibile notare la funzione DDT impostata a  $1' 10"$ , ad indicare che il ricevitore mantiene tale distanza dal terreno. Per maggiori informazioni sulle impostazioni DDT, vedere "Menu DDT" nel capitolo *Ricevitore*.



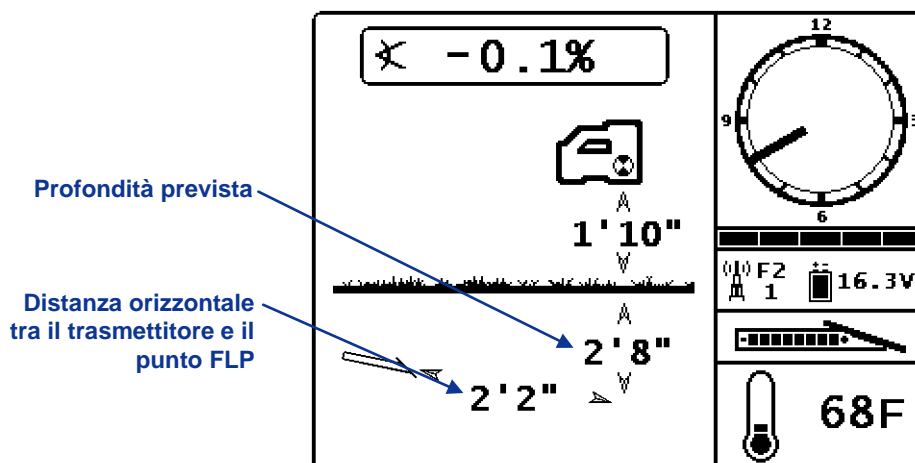


**Display FSD con la visualizzazione della profondità sulla linea di localizzazione e la funzione DDT abilitata**

La profondità verrà visualizzata per 10 secondi dopo aver rilasciato il pulsante sul ricevitore, quindi il display tornerà alla schermata principale.

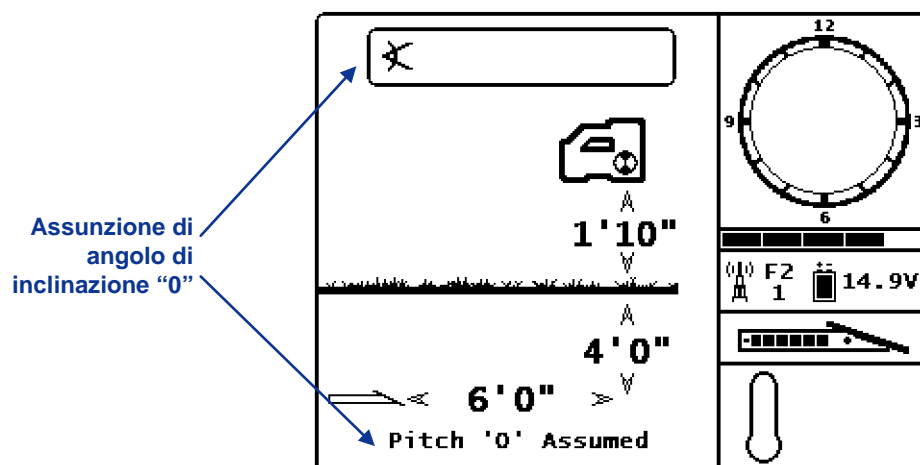
## Schermata di visualizzazione profondità prevista

La profondità prevista verrà visualizzata quando il ricevitore è posizionato sulla linea FLP o RLP (punto di localizzazione posteriore) e il pulsante è tenuto premuto. Tuttavia, la profondità prevista è valida soltanto al punto FLP. Sulla schermata della profondità prevista verranno visualizzate le frecce che indicano il ricevitore e la profondità prevista che indica il trasmettitore. Per maggiori informazioni sulla profondità prevista, vedere il capitolo *Localizzazione*.



**Display FSD con la visualizzazione della profondità prevista e la funzione DDT abilitata**

Quando non è possibile ottenere sul ricevitore le informazioni sull'angolo di inclinazione del trasmettitore a causa di interferenze o di limitazioni alla portata, l'unità remota considererà che il trasmettitore presenti un angolo pari a 0, per le letture di profondità prevista. Verrà visualizzata la seguente schermata.



*Display FSD con la visualizzazione della profondità prevista e angolo di inclinazione assunto pari a "0" (Pitch "0" Assumed)*

## Carica batteria

### Descrizione generale



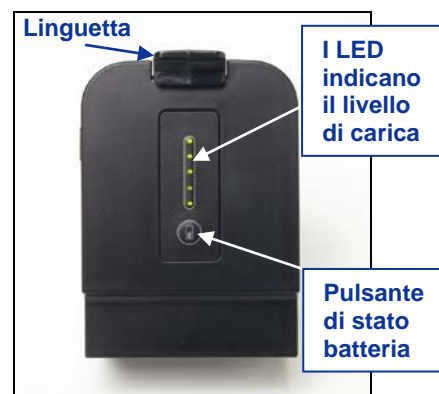
#### Sistema caricabatteria F2

Il sistema di caricabatteria DCI FBC include i cavi di alimentazione c.c. e c.a., un adattatore c.a., e tre batterie ricaricabili al litio-ioni. Le batterie ricaricabili si usano per alimentare il ricevitore F2 e l'unità remota FSD. Usare solo batterie ricaricabili DCI per alimentare l'F2 e nel caricabatteria. Un tipo di batteria diverso potrebbe danneggiare il sistema e invalidare la garanzia.

Il caricabatteria può funzionare con alimentazione alternata (100–240 V, 50–60 Hz, 1,5 A max) oppure continua (12 V, 5 A max), e a tale scopo vengono forniti entrambi i cavi di alimentazione. Il cavo di alimentazione c.a. a corredo del sistema è adatto alla rete elettrica del paese in cui sarà utilizzato.

Una batteria ai litio-ioni DCI completamente carica è in grado di alimentare il ricevitore F2 per circa 12 ore oppure un'unità remota FSD per circa 14 ore, prima di richiedere un altro ciclo di carica. La batteria ricaricabile può essere caricata circa 400 volte prima che la durata della batteria si riduca al 50%.

Per controllare in qualunque momento lo stato di carica della batteria ricaricabile ai litio-ioni DCI, premere il pulsante di stato della batteria posto sotto ai cinque LED sulla batteria. Ogni LED indica il 20% di carica della batteria. Durante la fase di carica, i LED lampeggeranno per indicare il livello di carica corrente. Al termine del ciclo di carica, tutti i cinque LED si illumineranno per qualche secondo e poi si spegneranno.



**Batteria ricaricabile ai litio-ioni DCI**

## Alimentazione c.c./c.a

Collegare il cavo di alimentazione c.c. o dell'adattatore c.a. inserendo il connettore dell'alimentatore nella presa di alimentazione del caricabatteria (v. foto a destra) e ruotandolo di un quarto di giro in qualsiasi direzione per bloccarlo in posizione.

Se si usa l'alimentazione c.a., collegare il cavo di alimentazione c.a. all'adattatore c.a., quindi inserire il cavo in una presa elettrica. Se si usa il cavo di alimentazione c.c., inserirlo direttamente nella presa di alimentazione c.c. Appena collegata l'alimentazione, il LED arancione sul caricabatteria inizierà a lampeggiare e il caricabatteria emetterà una serie di segnali acustici.



**Inserimento del connettore dell'alimentatore nella presa di alimentazione**

## Caricamento di una batteria ricaricabile

Con il caricabatteria alimentato, inserire una batteria ricaricabile e premere sulla linguetta per assicurarsi che sia bloccata. La batteria ricaricabile sarà a filo con il caricabatteria. Il LED arancione smetterà di lampeggiare e resterà acceso fisso, mentre il LED rosso si accenderà ad indicare la fase di carica. Non tentare di caricare una batteria ricaricabile di marca diversa da DCI.

La batteria ricaricabile sarà completamente carica quando il LED arancione inizierà a lampeggiare nuovamente, il LED rosso risulterà spento e il LED verde inizierà a lampeggiare.


## Indicatori a LED del caricabatteria

Il caricabatteria è dotato di 3 LED (rosso, arancione e verde) ciascuno dei quali può essere spento, acceso o lampeggiante, in funzione dello stato di carica. La tabella seguente riepiloga lo stato di carica indicato dalle diverse impostazioni dei LED, incluso lo stato della batteria, dove applicabile, e il tempo di carica.

LED	Stato di carica	Stato batteria	Tempo di carica
Arancione fisso	Caricabatteria alimentato e batteria in carica	4-16,8 V	N.D.
Arancione lampeggiante	Caricabatteria alimentato e batteria non in carica	Nessuna batteria inserita o batteria completamente carica	N.D.
Rosso fisso	Batteria in carica	4-16,8 V	<3-8 ore
Rosso lampeggiante	Errore comunicazione o batteria guasta	Variabile	Variabile
Verde fisso	Batteria inserita e carica di mantenimento	16,6-16,8 V	Avvicinamento alla carica completa
Verde lampeggiante	Batteria inserita e completamente carica	16,8-17 V	N.D.
Verde e rosso fissi	Errore temperatura (v. <i>Appendice A</i> per le specifiche ambientali di funzionamento)	Inserita	Nessuna carica

## Avvertenze e precauzioni

DCI non si ritiene responsabile per problemi avvenuti in seguito alla mancata osservanza delle avvertenze e precauzioni di seguito riportate, nonché di quelle riportate nel capitolo "Precauzioni per la sicurezza e avvertenze".

	<b>AVVERTENZA:</b> Il caricatore è stato progettato con misure di sicurezza adeguate per la protezione contro le scariche elettriche e altri pericoli, se usato secondo le istruzioni specificate nel presente manuale. Se il caricabatteria è usato diversamente da quanto specificato in questo documento, la protezione fornita dal caricabatteria può venire compromessa. Prima di usare il caricabatteria, si prega di leggere il presente manuale.
	<b>AVVERTENZA:</b> Se si trasporta il caricabatteria all'interno di un bagaglio da consegnare, assicurarsi di rimuovere le batterie dal caricabatteria prima di metterlo in valigia.
Temperatura batteria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La temperatura ambiente in cui si trova il caricabatteria deve essere compresa tra +32 °F e +95 °F (da 0 °C a +35 °C). Il caricamento della batteria con temperature esterne a questo intervallo potrebbe prolungare il tempo necessario al caricamento, pregiudicare le prestazioni della batteria o ridurre la durata della batteria.</li> <li>• È importante mantenere aria libera intorno al caricabatteria, specialmente in prossimità delle feritoie di sfiato sulla parte superiore e inferiore.</li> <li>• Se la temperatura interna della batteria è inferiore a +32 °F (0 °C) o maggiore di 113 °F (+45 °C), il caricabatteria interromperà la carica e indicherà un allarme temperatura.</li> </ul>
Tensione batteria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La tensione della batteria deve essere compresa tra 8 V e 16,8 V quando inserita nel caricabatteria.</li> <li>• Se la tensione della batteria è maggiore di 17 V, il caricabatteria mostrerà un indicatore di errore batteria rosso lampeggiante e interromperà la carica della batteria.</li> <li>• Se la tensione della batteria è compresa tra 16,8 V e 17 V, la caricabatteria mostrerà lo stato di carica completa.</li> <li>• Se la tensione della batteria è compresa tra 4 V e 8 V, sarà applicata una ridotta carica di mantenimento per portare la tensione al valore di 8 V. Se la tensione della batteria non aumenta fino a superare 8 V entro 2 minuti, verrà visualizzato un errore alla batteria e la carica sarà interrotta.</li> </ul>
Tempo di carica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il caricabatteria caricherà completamente la batteria in meno di 3 ore se la temperatura ambiente è compresa nell'intervallo di temperatura specificato.</li> <li>• Se la temperatura ambiente non è compresa nell'intervallo di temperatura specificato, il caricabatteria potrebbe caricare la batteria, ma il tempo di carica sarà maggiore di 3 ore.</li> <li>• Se la carica non si completa entro 8 ore, verrà visualizzato un errore alla batteria e la carica sarà interrotta.</li> </ul>
Ingresso alimentazione	Usare l'adattatore c.c./c.a. in dotazione o il cavo adattatore per la presa accendisigari per alimentare il caricabatteria con tensione continua nell'intervallo dei valori specificato. La mancata osservanza potrebbe danneggiare il caricabatteria, annullare la garanzia e causare un pericolo per la sicurezza.
Manutenzione da parte dell'utente	Non smontare il caricabatteria. All'interno non sono presenti componenti utilizzabili dall'utente.
Liquidi	Evitare di rovesciare liquidi sul caricabatteria. I liquidi versati sul caricabatteria potrebbero causare un corto circuito. Se un liquido viene rovesciato accidentalmente, inviare il caricabatteria alla DCI per la riparazione.
Smaltimento della batteria	Tutte le batterie ai litio-ioni DCI sono classificate come rifiuti non pericolosi ed è possibile smaltirle in sicurezza nel normale ciclo di smaltimento dei rifiuti urbani. Tuttavia questo tipo di batterie contiene materiale riciclabile e sono pertanto recuperabili nell'ambito del programma di riciclaggio dell'RBRC (Rechargeable Battery Recycling Corporation), un'organizzazione che si occupa del riciclaggio delle batterie ricaricabili. Per maggiori informazioni sul riciclaggio delle batterie usate, si prega di telefonare al numero 1-800-8-BATTERY oppure visitare il sito web all'indirizzo <a href="http://www.rbrc.org">www.rbrc.org</a> .

### Note

## Localizzazione



*Localizzazione in area ad elevata interferenza con il ricevitore F2*

### Introduzione

La localizzazione con il sistema F2 è relativamente facile e intuitiva, ma è necessario comprendere prima alcune nozioni fondamentali della localizzazione. Questo capitolo descrive i punti e le linee di localizzazione, la geometria di questi elementi rispetto al trasmettitore, le schermate visualizzate durante la localizzazione, e il metodo corretto per marcare i punti di localizzazione quando vengono trovati. Vengono fornite le procedure di localizzazione standard, incluso la localizzazione “rapida” e un metodo per la localizzazione del trasmettitore nel caso in cui non è possibile passarci sopra, denominato localizzazione fuori percorso.

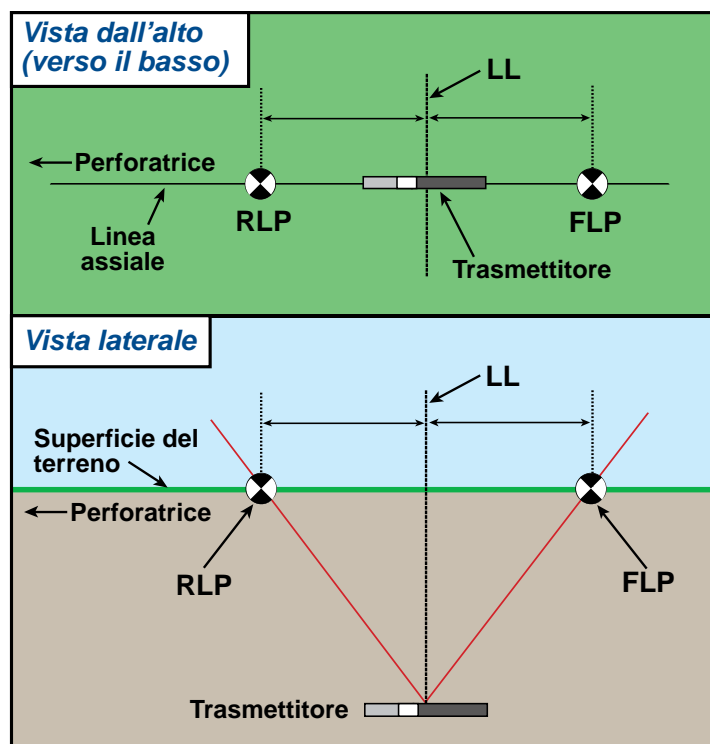
Per una spiegazione dettagliata di come localizzare il trasmettitore quando si trova in profondità e in posizione molto inclinata, leggere le informazioni fornite in *Appendice B: Profondità prevista in funzione della profondità effettiva e offset anteriore/posteriore*.

## Punti (FLP & RLP) e Linea (LL) di localizzazione

Il ricevitore F2 localizza il trasmettitore attraverso il rilevamento di tre posizioni specifiche nel campo magnetico del trasmettitore: i punti e la linea di localizzazione. I punti di localizzazione non sono distinguibili da parte del ricevitore. Essi rappresentano punti simili nel campo del trasmettitore, nella parte anteriore e posteriore del trasmettitore. Il punto di localizzazione anteriore (FLP) è davanti al trasmettitore, mentre il punto di localizzazione posteriore (RLP) è posteriore. (per maggiori informazioni sul campo magnetico del trasmettitore, vedere l'Appendice B)

La linea di localizzazione (LL) si estende per 90° a sinistra e a destra del trasmettitore e rappresenta la posizione del trasmettitore tra i punti FLP e RLP.

Una localizzazione molto precisa richiede l'uso di tutte e tre le localizzazioni per calcolare la posizione, orientamento e profondità del trasmettitore. L'allineamento dei due punti FLP e RLP determina l'orientamento e la posizione sinistra/destra del trasmettitore. La linea LL determina la posizione centrale e la profondità del trasmettitore quando il ricevitore è allineato correttamente tra i punti FLP e RLP. La procedura completa per la localizzazione è fornita più avanti in questo capitolo sotto "Metodo standard per la localizzazione del trasmettitore".



### Schema geometrico dei punti FLP, RLP e LL visti dall'alto e dal lato

Si noti le distanze uguali dei punti FLP e RLP dalla linea LL quando il trasmettitore è livellato orizzontalmente.

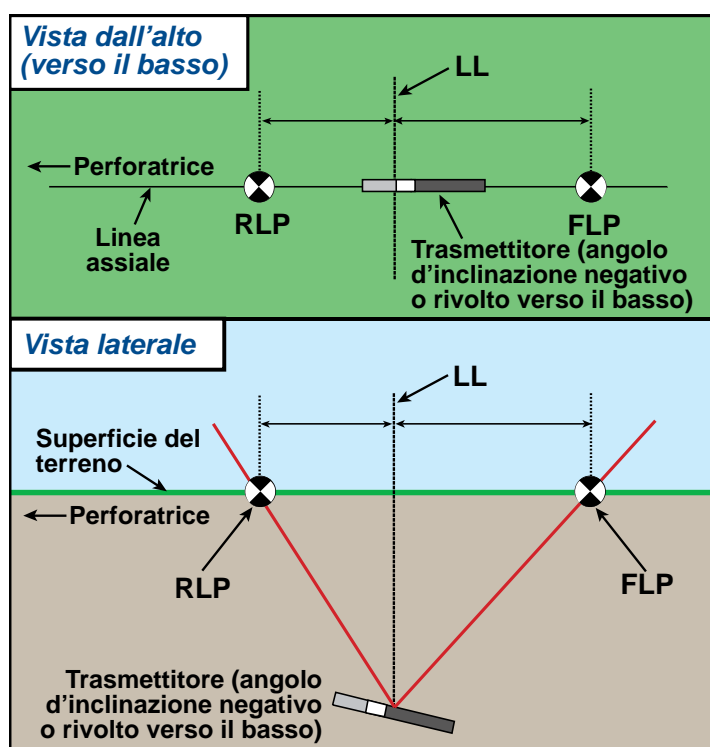
**NOTA:** Se l'angolo di inclinazione del trasmettitore supera  $\pm 30\%$  (o  $\pm 17^\circ$ ) e/o la profondità del trasmettitore supera i 15 ft (4,5 m), la posizione della linea di localizzazione sarà davanti o dietro alla posizione effettiva del trasmettitore. In questi casi, la profondità visualizzata sul ricevitore è riferita alla profondità prevista (per maggiori informazioni su questa condizione, v. Appendice B).



## Effetti della profondità, inclinazione e topografia sulla distanza tra i punti FLP e RLP

In generale, maggiore è la profondità del trasmettitore, maggiore sarà la distanza tra i punti FLP e RLP. La distanza tra i punti FLP e RLP rispetto alla posizione della linea LL è anch'essa funzione dell'angolo di inclinazione del trasmettitore e della topografia. (per maggiori informazioni, v. *Appendice B*)

Quando l'angolo di inclinazione del trasmettitore è negativo, il punto FLP risulterà più lontano dalla linea LL del punto RLP (v. figura sotto). Quando l'angolo del trasmettitore è positivo, il punto RLP risulterà più lontano dalla linea LL del punto FLP. Se la superficie o la topografia del terreno presentano pendenze significative, anche la posizione dei punti FLP e RLP ne risulterà influenzata rispetto alla linea LL, anche se il trasmettitore è perfettamente orizzontale.



### Effetto dell'angolo d'inclinazione sulla distanza tra i punti FLP, RLP e LL

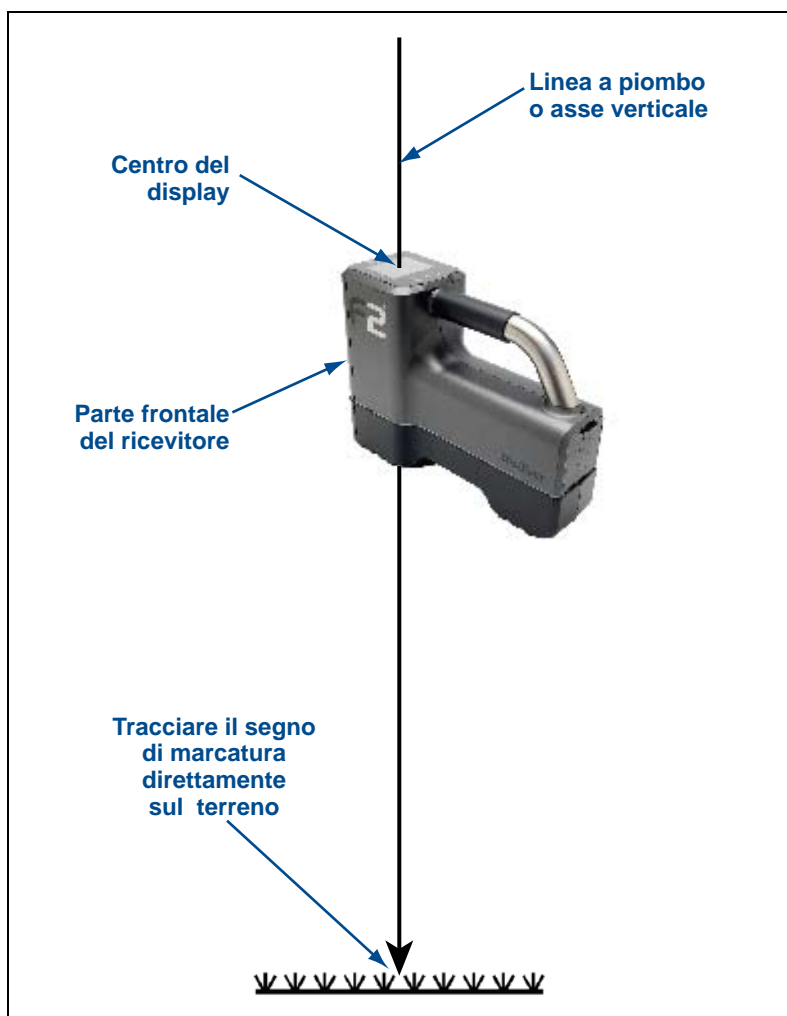
*Si noti che i punti RLP e FLP sono a distanze differenti dalla linea LL quando il trasmettitore presenta un angolo di inclinazione negativo (si confronti con la figura alla pagina precedente in cui il trasmettitore è orizzontale).*

È possibile calcolare la profondità (per confronto con la lettura della profondità sul ricevitore) usando la distanza tra i punti di localizzazione e l'angolo di inclinazione del trasmettitore. Per maggiori informazioni, v. *Appendice C: Calcolo della profondità in base alla distanza tra i punti FLP e RLP.*

È anche possibile seguire la linea di localizzazione quando non è possibile effettuare la localizzazione procedendo a piedi, come nel caso di presenza di ostacoli o interferenze. Per maggiori informazioni su questa caratteristica denominata localizzazione fuori percorso, v. "Localizzazione fuori percorso" al termine di questo capitolo.

## Marcatura dei punti di localizzazione

I punti di localizzazione (FLP e RLP) e la linea di localizzazione (LL) devono essere trovati e marcati con precisione durante la procedura di localizzazione. Per marcare un punto di localizzazione dopo averlo trovato, restare con il ricevitore orizzontale e direttamente sopra al punto. Guardare in basso la linea verticale che passa dal centro del display per proiettare una linea a piombo sul terreno (v. figura sotto). Il punto in cui la linea a piombo colpisce il terreno è la posizione da marcare.



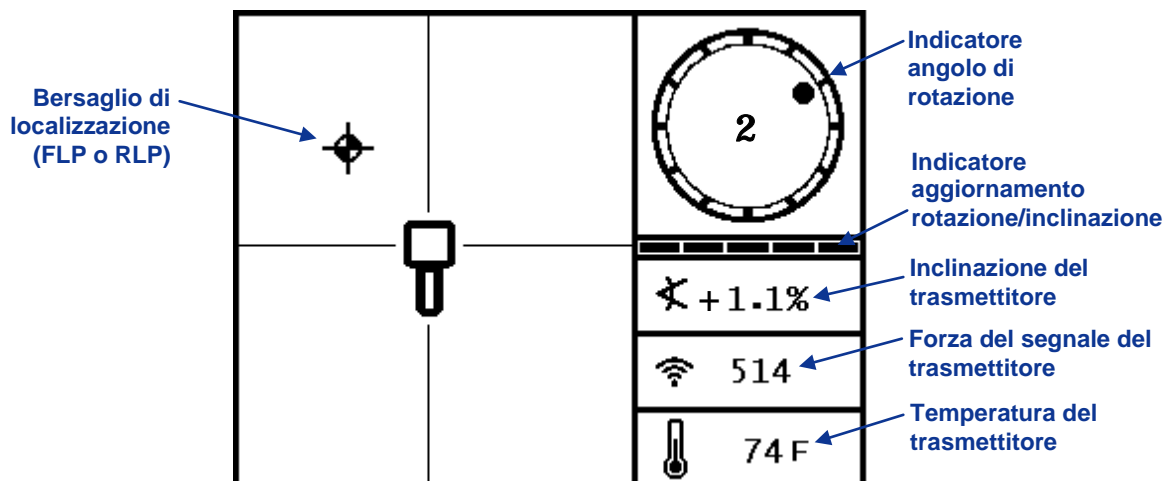
*Linea a piombo per la marcatura dei punti di localizzazione*

### MANIPOLAZIONE DEL RICEVITORE

**NOTA:** È fondamentale mantenere il ricevitore correttamente per ottenere letture precise. Il ricevitore **deve essere mantenuto sempre in orizzontale e a una distanza rispetto al suolo (DDT) costante** e corrispondente al valore impostato sul ricevitore (v. "Menu DDT" nel capitolo *Ricevitore*).

## Schermate del display

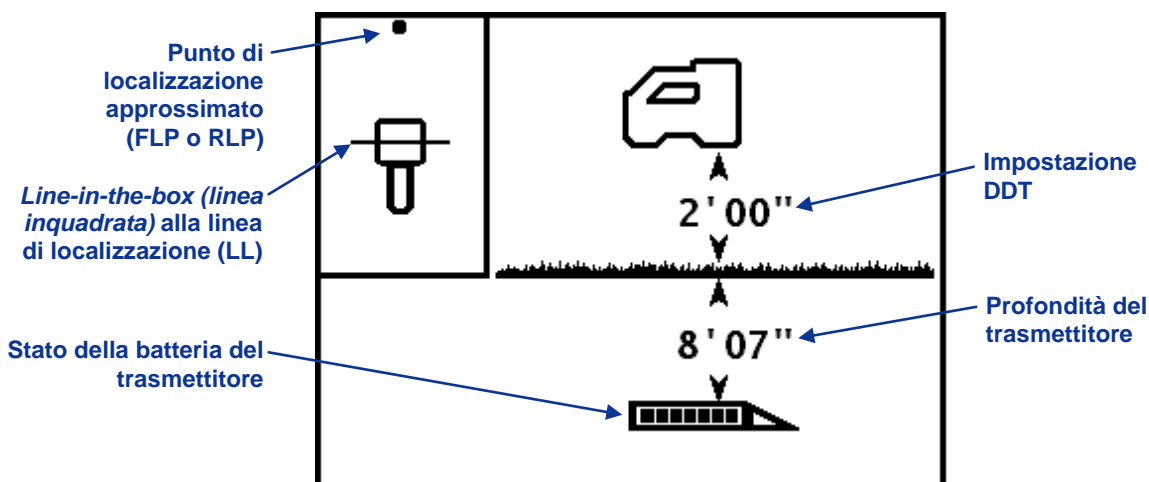
La schermata della modalità di localizzazione sul ricevitore F2 fornisce i dati in tempo reale su temperatura, inclinazione, rotazione e forza del segnale del trasmettitore.



**Schermata della modalità di localizzazione del ricevitore**

Quando il ricevitore F2 è posizionato sulla linea di localizzazione tra i punti FLP e RLP e il pulsante è premuto, verrà visualizzata la schermata della modalità profondità. Questa schermata fornisce dati più dettagliati sulla posizione del trasmettitore rispetto al ricevitore. Viene visualizzato anche lo stato della batteria del trasmettitore.

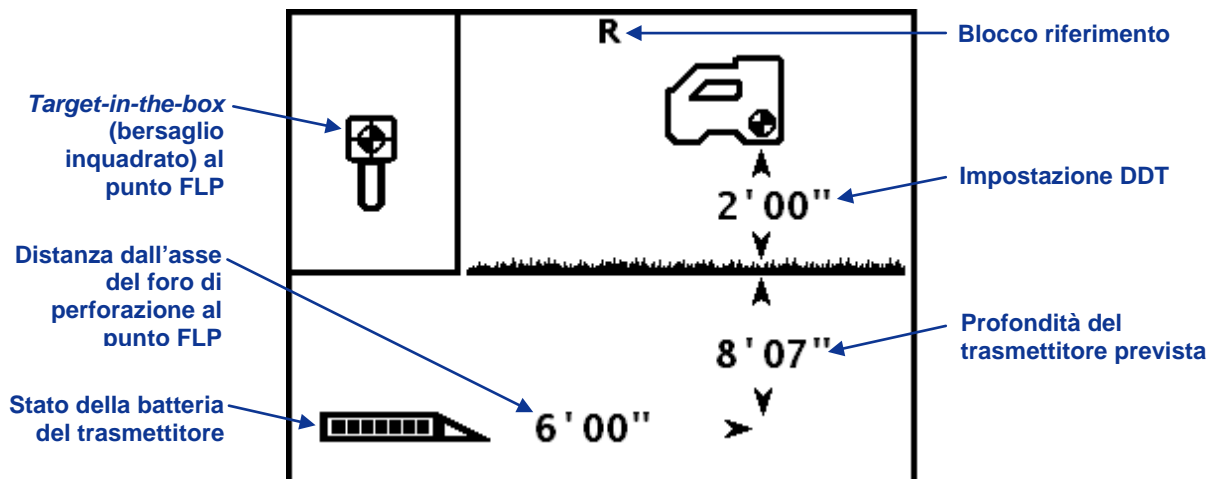
**NOTA:** Il ricevitore e il trasmettitore devono essere tarati insieme, con il trasmettitore nel portasonda, prima di poter visualizzare dati di profondità attendibili. Vedere il "Menu di taratura" nel capitolo *Ricevitore*.



**Schermata della modalità profondità del ricevitore (sulla linea LL con funzione DDT attivata)**

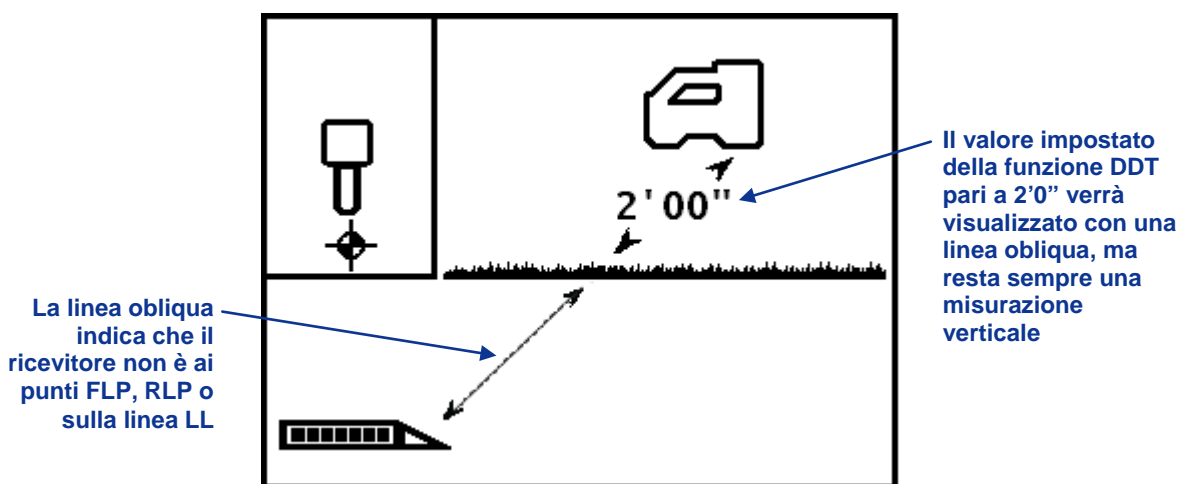
Se la funzione DDT è disattivata, il ricevitore deve essere collocato sul terreno per ottenere letture precise di profondità. In questo caso, l'immagine riportata sullo schermo mostrerà il ricevitore sul terreno.

Quando il ricevitore F2 è posizionato su uno dei punti di localizzazione e il pulsante è tenuto premuto, verrà visualizzata la schermata della profondità prevista. I valori della profondità prevista e distanza orizzontale sono validi solo se il ricevitore si trova al punto FLP. La lettera "R" in alto sullo schermo indica che si sta acquisendo il segnale di riferimento. Per maggiori informazioni sul blocco di riferimento e sul posizionamento del trasmettitore sui punti di localizzazione, vedere "Metodo standard per la localizzazione del trasmettitore" più avanti nel capitolo.



**Schermata della modalità profondità prevista del ricevitore (al punto FLP con funzione DDT attivata)**

La schermata profondità è accessibile in qualsiasi momento durante la localizzazione. Tuttavia, i dati di profondità e profondità prevista verranno visualizzati solo quando il ricevitore si trova sulla linea di localizzazione e sui punti di localizzazione, rispettivamente. La schermata di profondità sarà come in figura quando il ricevitore non è posizionato su un punto di localizzazione o sulla linea di localizzazione.



**Schermata profondità del ricevitore (quando non è sulla linea LL o LP)**

## Interferenza: che cosa è e come verificarla

Prima di eseguire la perforazione (preferibilmente prima di inviare un'offerta per un appalto), si deve valutare la possibilità della presenza di interferenze. Le interferenze possono ridurre la portata del trasmettitore o causare letture non costanti e possibili rallentamenti sul lavoro. Le interferenze provengono da due tipi di sorgente differenti: attiva e passiva.

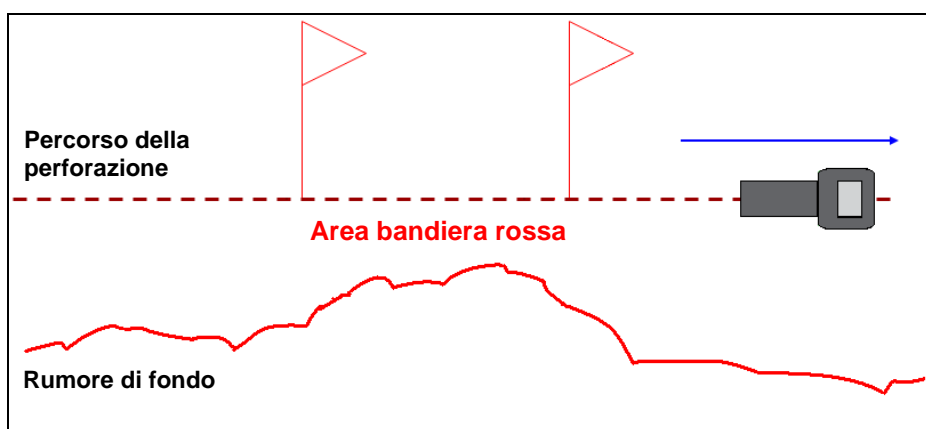
L'**interferenza di tipo attivo** è anche nota come interferenza elettrica o rumore di fondo e può provocare effetti diversi in base all'attrezzatura di localizzazione F2. La maggior parte delle apparecchiature elettriche emette segnali in grado di pregiudicare la capacità di localizzare con precisione lo strumento o di ottenere letture precise di angolo di inclinazione/rotazione. Alcuni esempi d'interferenza attiva sono i circuiti di segnaletica per il traffico stradale, i recinti invisibili per cani, la protezione catodica, le trasmissioni radio, i ripetitori a microonde, la TV via cavo, le linee a fibra ottica, le trasmissioni di dati di servizio, i sistemi di sicurezza, le linee elettriche e le linee telefoniche, per citarne alcune. È possibile eseguire un test per la presenza di interferenze attive con il sistema F2, vedere "Controllo del rumore di fondo" di seguito.

L'**interferenza passiva** può ridurre la quantità di segnale proveniente dal trasmettitore, con una lettura della profondità maggiore del previsto o un segnale completamente ostacolato. Alcuni esempi di interferenza passiva sono oggetti metallici (come tubazioni, acciaio rinforzato, travi per scavo, reti di recinzione, o veicoli). Altri due esempi di interferenza passiva sono distese salate/laghi salati e terreno conduttivo, come i bacini metalliferi. Non è possibile condurre un test per la presenza di interferenze passive con il sistema F2. Condurre un'analisi approfondita del sito prima di eseguire la perforazione è il modo migliore per individuare le sorgenti di interferenza passiva.

Il primo passo è prendere dimestichezza con le possibili sorgenti di interferenza lungo lo scavo programmato. Il passo successivo consiste nell'effettuare un controllo delle interferenze elettriche e dei rumori di fondo.

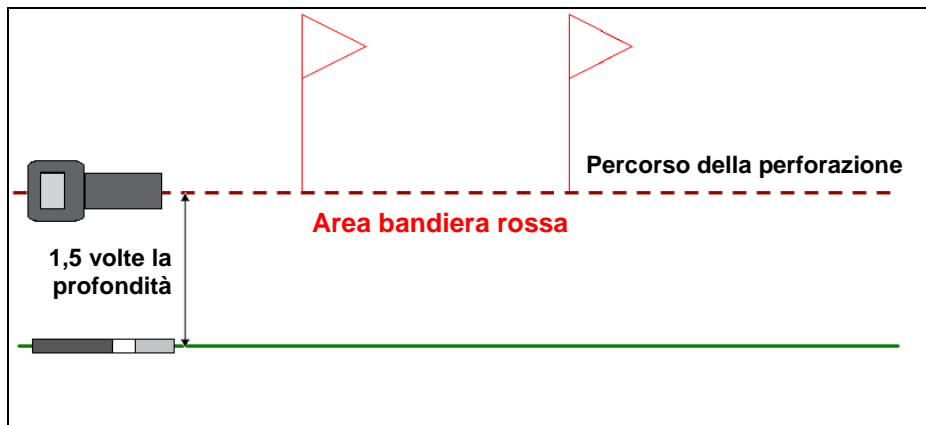
### Controllo del rumore di fondo

Con il trasmettitore spento, alimentare il ricevitore e camminare lungo il percorso di perforazione monitorando la forza del segnale sullo schermo del ricevitore, annotando tutte le posizioni in cui cambia. Una regola generale è che il rumore di fondo deve essere almeno 150 punti al di sotto del valore della forza del segnale del trasmettitore quando la misura viene eseguita alla massima profondità per lo scavo. Nella figura che segue, l'area con bandiera rossa indica un aumento del rumore di fondo.



### Controllo dell'intensità del rumore di fondo con un operatore (nessun trasmettitore)

Alla fine del percorso di perforazione, chiedere a un altro operatore di inserire le batterie nel trasmettitore per accenderlo. Con il ricevitore posizionato sul percorso della perforazione prevista, chiedere all'operatore con il trasmettitore di avvicinarsi di circa 1,5 volte la massima profondità della perforazione prevista. A questo punto ritornare insieme verso l'estremità della sonda, mantenendo la distanza di 1,5 volte la massima profondità e fermandosi di tanto in tanto per cambiare l'angolo di orientamento e rotazione del trasmettitore per verificare la velocità e la precisione delle letture sul ricevitore.



### *Controllo angolo d'inclinazione/orientamento con trasmettitore (2 operatori)*

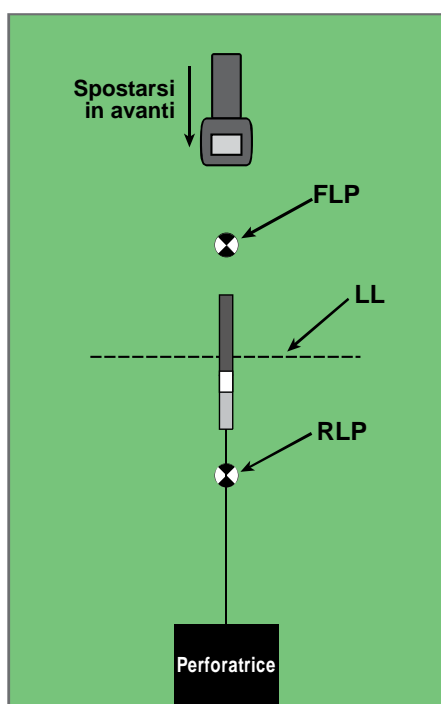
## **Suggerimenti per affrontare le interferenze**

Ogni cantiere assicura un controllo delle interferenze/rumore di fondo, a prescindere dalla lontananza del sito o dall'apparente assenza di interferenze. Se i dati su inclinazione/rotazione diventano irregolari o assenti, allontanare il ricevitore dalla sorgente di interferenza restando nel raggio di portata del trasmettitore. La separazione (attraverso l'uso della funzione DDT) potrebbe essere di ausilio in presenza di oggetti metallici, poiché maggiore è la separazione tra il ricevitore e gli oggetti metallici, migliore sarà la lettura del segnale da parte dell'antenna del ricevitore. Un'altra soluzione può essere l'uso di un trasmettitore con un segnale più forte in grado di superare le interferenze e i rumori di fondo.

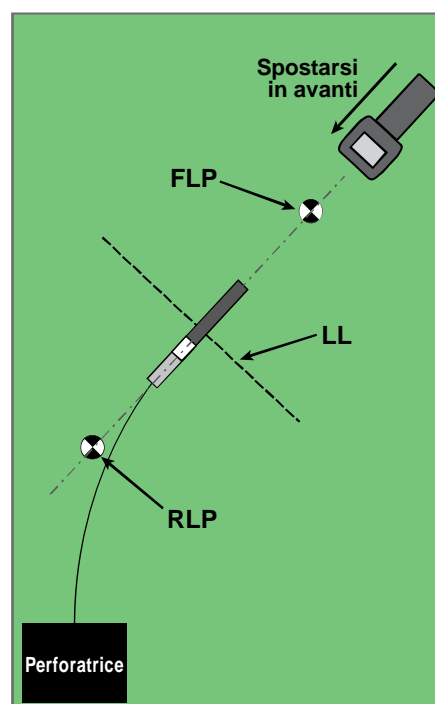
## Metodo standard per la localizzazione del trasmettitore

Con il sistema F2 è possibile localizzare il trasmettitore e relativa direzione mentre si sposta, sia restando di fronte, sia dietro o verso un lato. È possibile anche localizzare il trasmettitore sia quando è rivolto verso l'impianto di perforazione che all'esterno.

Il metodo standard descritto in questo capitolo guida l'operatore verso il trasmettitore mentre resta fermo di fronte ad esso, rivolto verso l'impianto di perforazione. Questo è il metodo raccomandato per la localizzazione. Man mano che la perforazione continua o quando il percorso di perforazione segue una curva, l'operatore dovrebbe trovarsi di fronte all'ultimo punto di localizzazione marcato e non al punto di perforazione.



**Schema del metodo di localizzazione standard**



**Metodo di localizzazione standard con curva su percorso**

Le letture di profondità possono essere prese al punto FLP o sulla linea LL. È necessario tenere premuto il pulsante per visualizzare la profondità o la profondità prevista e per inviare la lettura della profondità al display remoto.

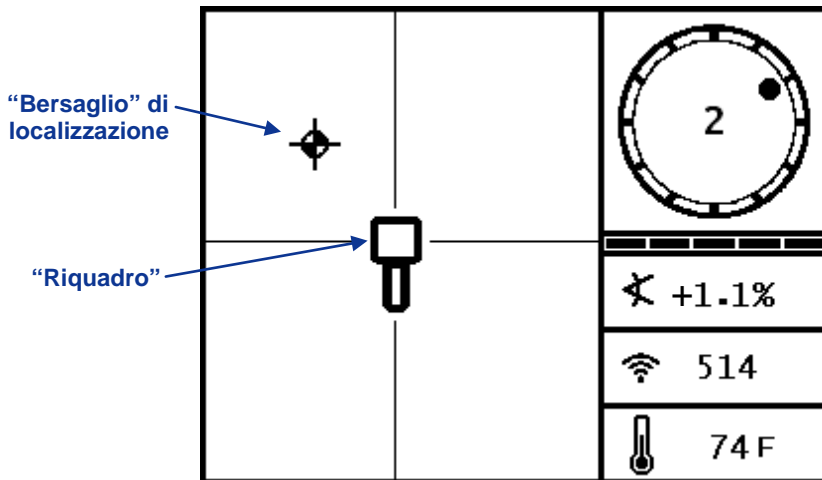
### Ricerca del punto di localizzazione anteriore (FLP)

La procedura di localizzazione che qui viene esposta presuppone che si operi rivolti verso la perforatrice, con il trasmettitore nel sottosuolo, tra l'operatore e la perforatrice.

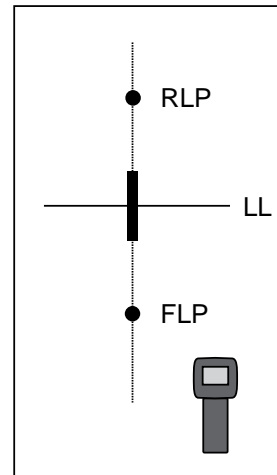
1. Iniziare con il ricevitore acceso e in modalità localizzazione.
2. Stare di fronte alla testa di perforazione a una distanza di circa 1 asta (5 m).

**NOTA:** Il punto FLP si troverà più lontano, oltre la testa di perforazione man mano che aumenta la profondità della testa di perforazione.

- Tenendo il ricevitore a livello, osservare la posizione di bersaglio di localizzazione (☩) relativa al riquadro sul ricevitore, come raffigurato sul display. La figura sotto mostra cosa verrà visualizzato sul display, con le posizioni correnti del ricevitore, trasmettitore e dei punti di localizzazione. Si noti che il punto FLP è in avanti e a sinistra del ricevitore, come mostrato nel display.

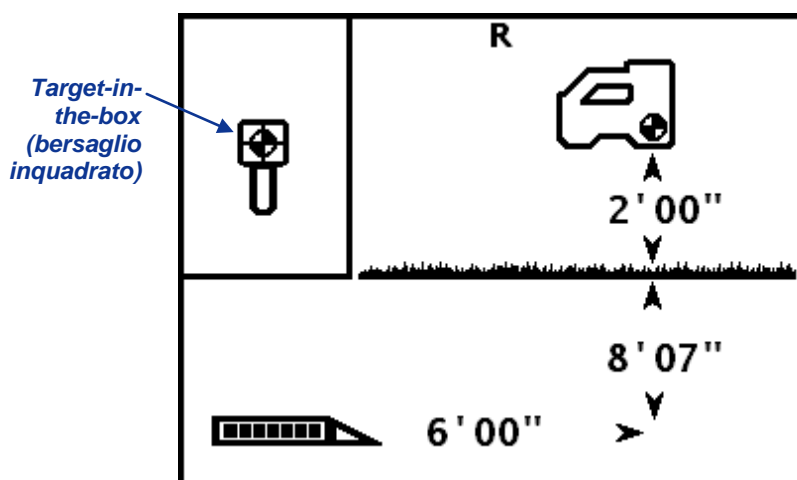


**Schermata della modalità di localizzazione del ricevitore**

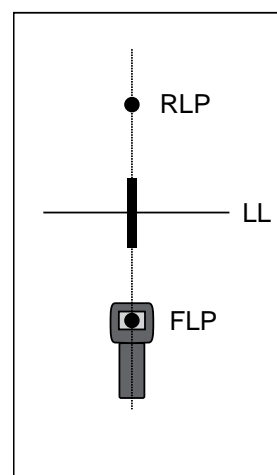


**Posizione corrente del ricevitore e trasmettitore**

- Camminare nella direzione indicata dalla figura sullo schermo per centrare il bersaglio nel riquadro, che nell'esempio è in avanti a sinistra.
- Quando il bersaglio è centrato nel riquadro, tenere premuto il pulsante per un secondo in modo che il ricevitore possa "agganciare" il segnale di riferimento. Il simbolo "R" verrà visualizzato in alto sulla schermata della profondità. Il valore della profondità fornito al punto FLP è la profondità a cui si troverà il trasmettitore quando raggiungerà la posizione prevista, in assenza di manovre di aggiustamento.



**Schermata della modalità profondità del ricevitore (sul punto FLP con funzione DDT attivata)**



**Posizione corrente del ricevitore e trasmettitore**

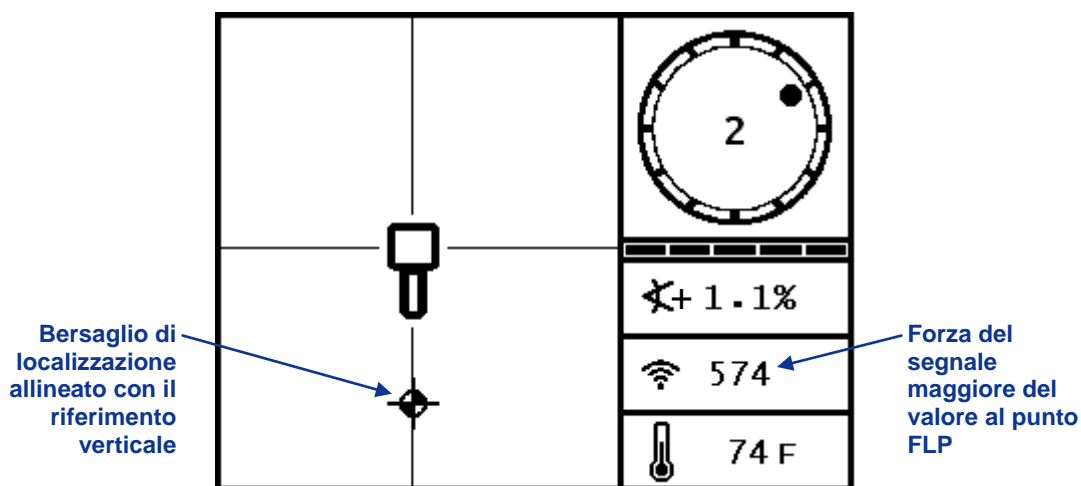


**NOTA:** Per verificare che il segnale bilanciato attraverso l'antenna del ricevitore, ruotare con attenzione il ricevitore di 360° intorno all'asse verticale passante per il centro del ricevitore e mantenendolo a livello. Il bersaglio di localizzazione deve restare centrato nel riquadro. In caso contrario, l'antenna del ricevitore o il processore del segnale potrebbero non funzionare correttamente. Non continuare ad usare il ricevitore, e contattare il reparto di assistenza clienti DCI.

6. Marcare la posizione di localizzazione direttamente al di sotto dello schermo del ricevitore, sul terreno, come punto FLP.

### Ricerca della linea di localizzazione (LL)

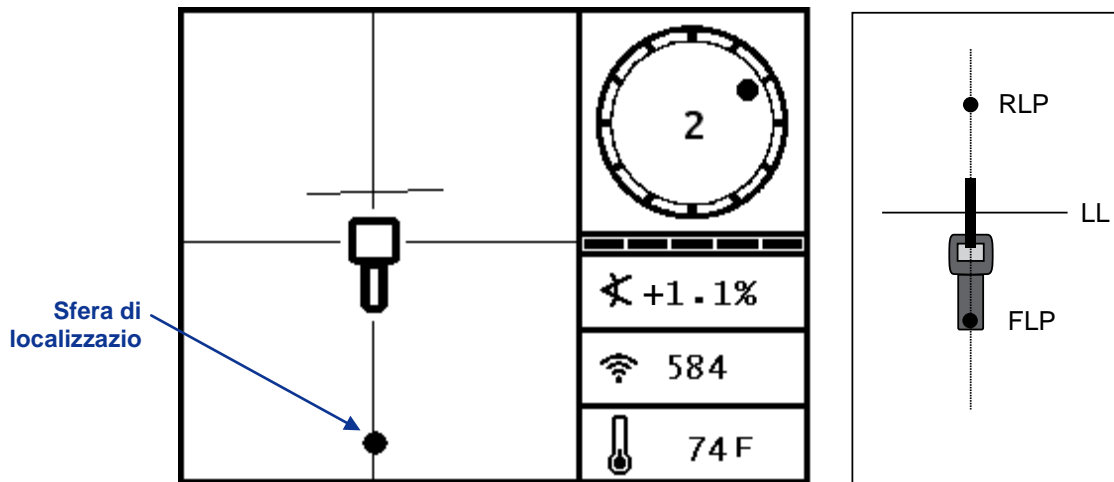
7. Continuare a camminare in direzione della perforatrice o dell'ultima posizione conosciuta del trasmettitore. Mantenere il bersaglio di localizzazione sulla linea di riferimento verticale tracciata sullo schermo e osservare l'aumento della forza del segnale.



### Schermata della modalità di localizzazione del ricevitore (FLP dietro al ricevitore ce si sposta verso la linea LL)

Se la forza del segnale diminuisce, potreste aver localizzato proprio il punto RLP. Per localizzare il punto FLP, allontanatevi ancora in direzione della sonda di perforazione.

8. Quando il bersaglio raggiunge la parte in basso dello schermo, deve venire visualizzata la linea di localizzazione e il bersaglio deve diventare una sfera nera che indica *approssimativamente* il punto di localizzazione.

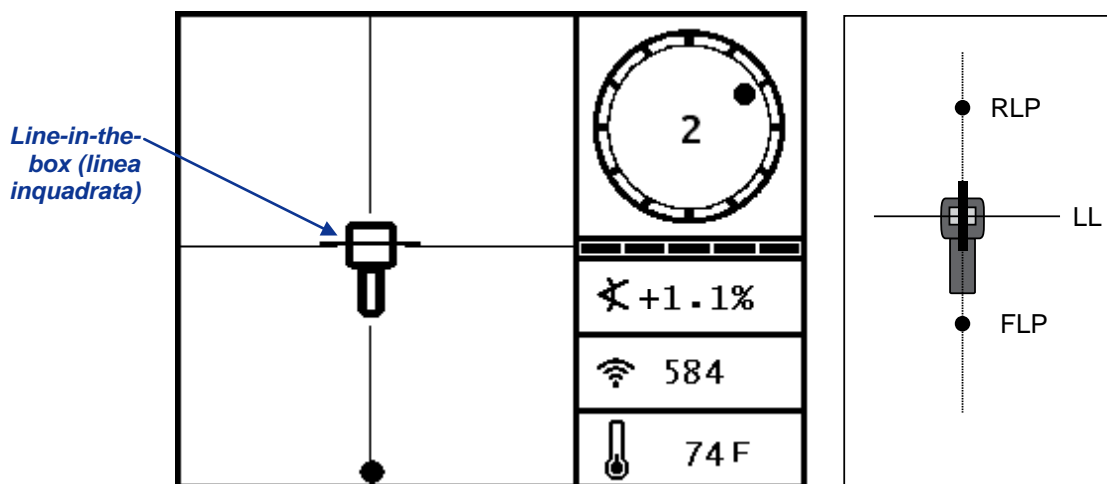


**Schermata della modalità di localizzazione del ricevitore (avvicinamento alla linea di localizzazione LL)**

**Posizione corrente del ricevitore e trasmettitore**

**NOTA:** La sfera rappresenta solo la posizione approssimata del punto di localizzazione. Non basarsi sull'allineamento della sfera con la linea verticale di riferimento per individuare la posizione sinistra/destra del trasmettitore. I punti di localizzazione anteriore e posteriore devono essere trovati con precisione per determinare la posizione laterale del trasmettitore (direzione) e per ottenere letture di profondità precise.

9. Posizionare il ricevitore in modo tale che la linea di localizzazione (LL) risulti allineata con la linea di riferimento orizzontale sullo schermo.



**Schermata della modalità di localizzazione del ricevitore (alla linea di localizzazione)**

**Posizione corrente del ricevitore e trasmettitore**

- Marcare direttamente sul terreno il punto come LL, in corrispondenza della verticale dello schermo del ricevitore. A questo punto, è possibile acquisire la lettura della profondità tenendo premuto il pulsante. Tuttavia, per essere sicuri di essere esattamente sopra al ricevitore e con la lettura della profondità precisa, si dovrebbe trovare prima il punto RLP.

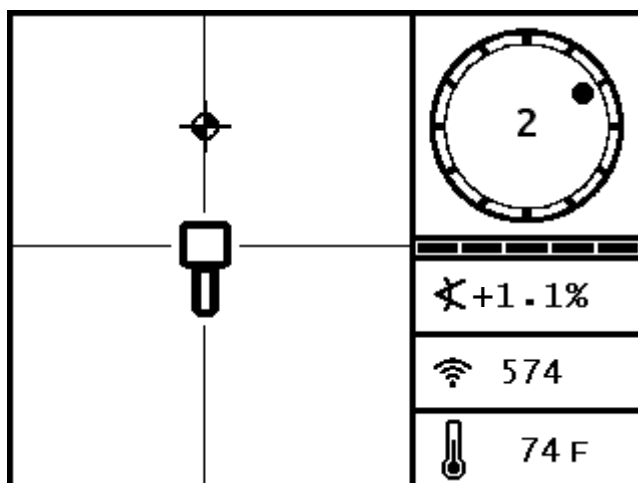
**NOTA:** Se la linea di localizzazione non viene visualizzata, spostare il ricevitore in avanti o indietro verso il punto in cui si ritiene possa trovarsi lo strumento. Si potrà vedere il bersaglio passare dal basso dello schermo verso l'alto e viceversa. A questo punto tenere premuto il pulsante; in questo modo si dovrebbe riallineare il ricevitore con il segnale del trasmettitore e tirare la linea di localizzazione.

## Ricerca del punto RLP per confermare posizione e direzione del trasmettitore

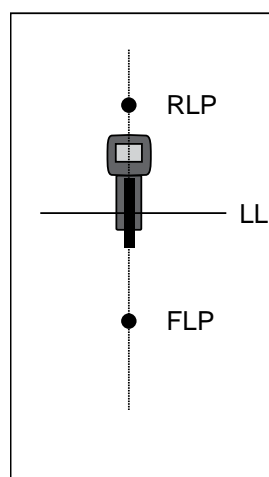
La ricerca del punto RLP consente di confermare l'orientamento e la posizione del trasmettitore. Come per il punto FLP, il punto RLP è rappresentato come un bersaglio (🎯) sullo schermo del ricevitore. Dopo aver trovato il punto RLP, la linea di congiunzione dei punti RLP e FLP rappresenterà l'esatto orientamento del trasmettitore. Il trasmettitore è posizionato a punto in cui questa linea interseca la linea LL.

Si continui la procedura di localizzazione come segue:

- Dalla linea LL, rivolti verso la perforatrice o l'ultima posizione del trasmettitore, camminare in avanti tenendo il bersaglio allineato con le linee di riferimento sullo schermo.

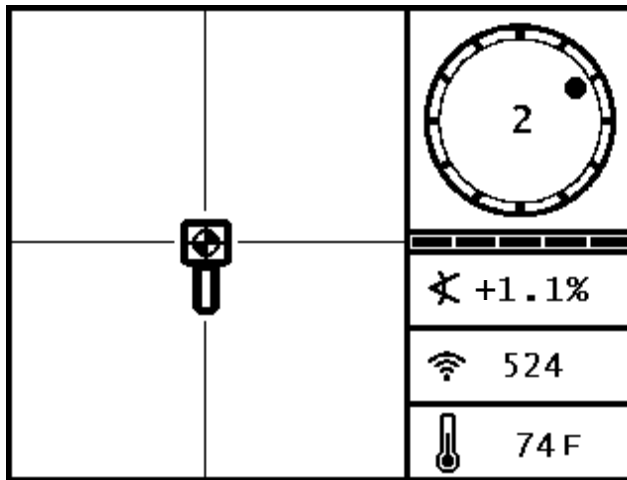


**Schermata della modalità di localizzazione del ricevitore (in avvicinamento al punto RLP dalla linea di localizzazione LL)**

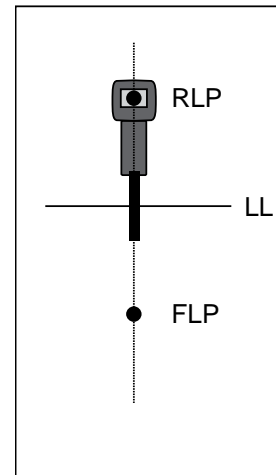


**Posizione corrente del ricevitore e trasmettitore**

- Posizionare il ricevitore in modo tale che il bersaglio risulti centrato nel riquadro.



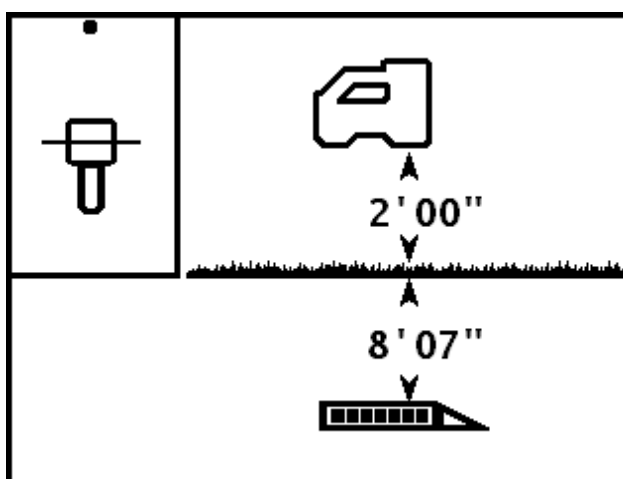
**Schermata del ricevitore in modalità localizzazione (al punto RLP)**



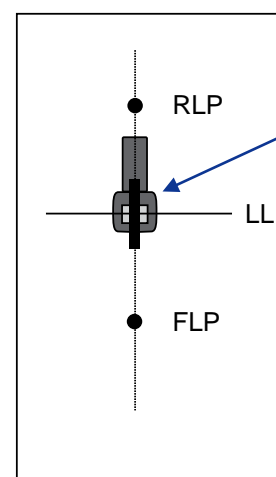
**Posizione corrente del ricevitore e trasmettitore**

13. Marcare la posizione direttamente sul terreno, al di sotto del display del ricevitore come punto RLP.
14. Congiungere i punti RLP e FLP con una linea retta. La linea rappresenta la direzione del trasmettitore. La posizione esatta del trasmettitore è in corrispondenza dell'intersezione tra questa linea e la linea LL.
15. Posizionare il ricevitore all'intersezione tra queste linee, con linea LL passante per il centro del riquadro sul display e tenere premuto il pulsante per acquisire la lettura della profondità.

**NOTA:** Per verificare la lettura **della** profondità, disattivare la funzione DDT e mettere il ricevitore sul terreno. Acquisire un'altra lettura di profondità. Questa lettura dovrebbe essere molto prossima alla lettura ottenuta con il ricevitore sollevato e la funzione DDT attivata.



**Schermata del ricevitore in modalità profondità (su LL)**



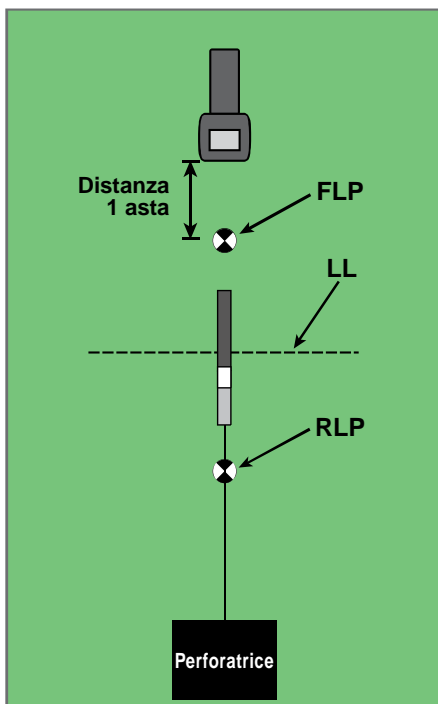
Con la linea LL allineata nel riquadro, il ricevitore dovrebbe essere rivolto verso il punto FLP o RLP durante le letture della profondità.

**Posizione corrente del ricevitore e trasmettitore**

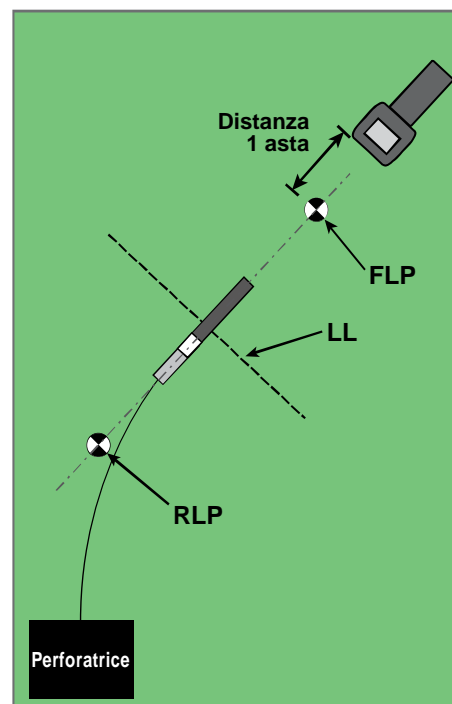
## Localizzazione “in movimento”

Quando si lavora con angolo di inclinazione pari a 0% (0°) rispetto al terreno, la profondità prevista corrisponderà alla profondità effettiva. In questo caso, la localizzazione potrà essere fatta al punto FLP mentre lo strumento è in movimento.

Appena è stato rilevato il trasmettitore e la direzione è in linea, posizionarsi alla distanza di 1 asta (5 m) davanti al punto FLP sul percorso di perforazione, con il ricevitore rivolto verso la perforazione e parallelamente al terreno.

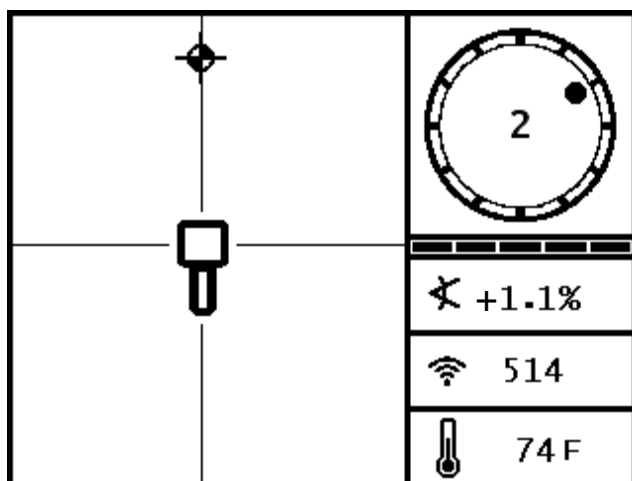


**Localizzazione “in movimento”  
con percorso rettilineo**

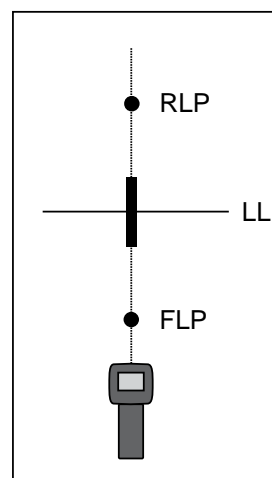


**Localizzazione “in movimento”  
con percorso in curva**

Le letture di profondità possono essere prese al punto FLP o sulla linea LL. È necessario tenere premuto il pulsante per visualizzare la profondità o la profondità prevista e per inviare la lettura della profondità al display remoto.



**Schermo del ricevitore durante la localizzazione "in movimento"**



**Posizione corrente del ricevitore e trasmettitore**

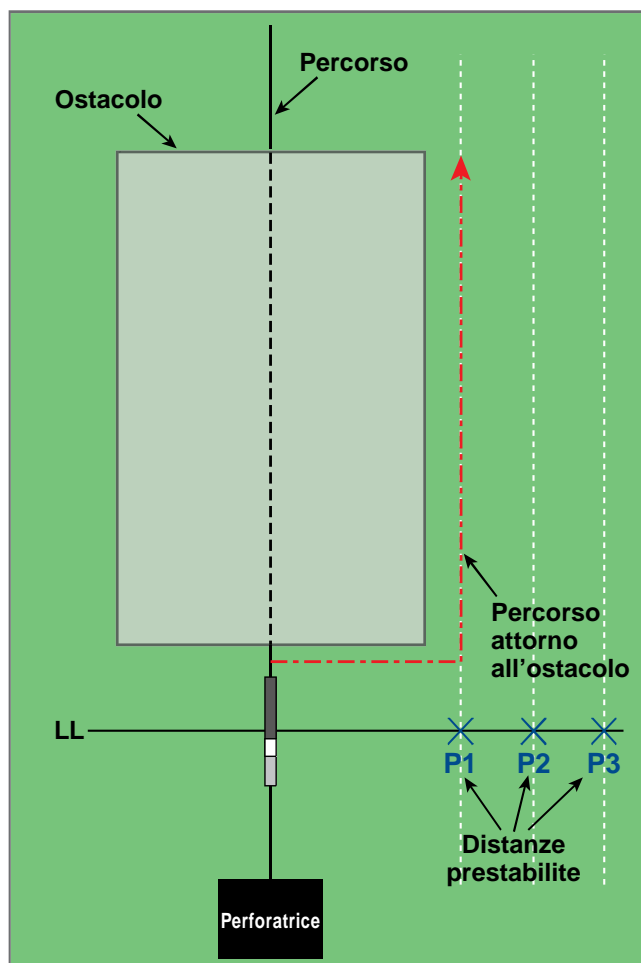
Man mano che lo strumento avanza, il punto FLP dovrebbe spostarsi lungo l'asse verticale tracciato sullo schermo, ad indicare che lo strumento è ancora in linea. Quando il punto FLP è all'interno del riquadro, tenere premuto il pulsante e confermare che la lettura della profondità prevista è quanto atteso.

## Localizzazione fuori percorso

La tecnica di localizzazione fuori percorso è utile quando non è possibile camminare sul trasmettitore a causa della presenza di ostacoli in superficie o interferenze. Utilizzando la relazione perpendicolare tra la linea di localizzazione e il trasmettitore, è possibile tracciare la direzione del trasmettitore e determinare anche se mantiene la profondità voluta. Il metodo di localizzazione fuori percorso è efficace solo se l'angolo di inclinazione del trasmettitore corrisponde all'angolo di inclinazione topografico. In condizioni ideali, l'angolo di inclinazione sarà 0% (0°) su terreno pianeggiante.

Per spiegare come funziona il metodo di localizzazione fuori percorso, si consideri un ostacolo presente sul percorso, come mostrato in figura. Il trasmettitore sta per passare sotto all'ostacolo.

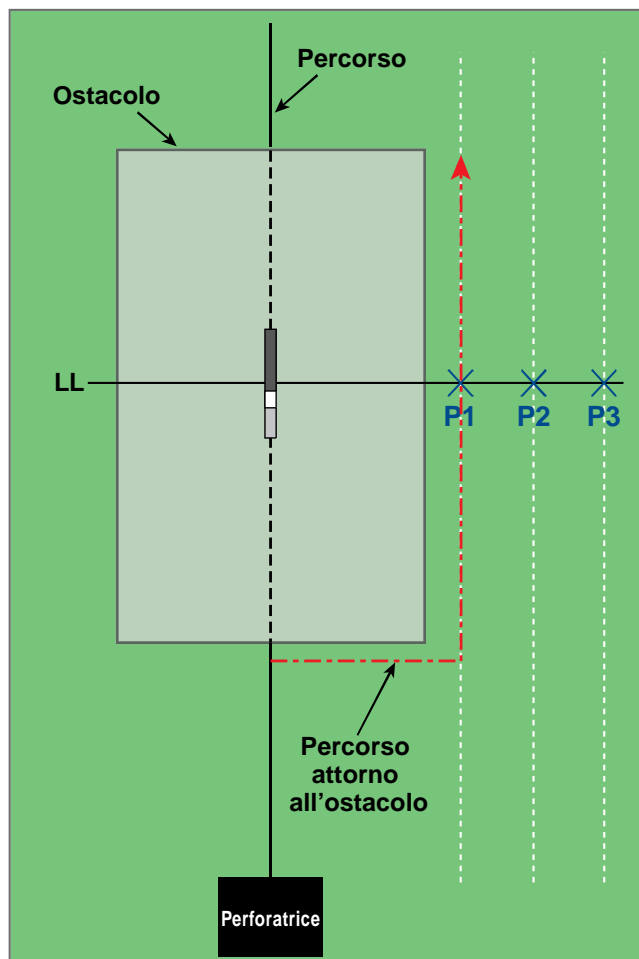
1. Interrompere la perforazione e trovare la linea LL del trasmettitore mettendo la linea nel riquadro.
2. Tenendo premuto il pulsante con il ricevitore nello stesso orientamento, spostarsi di lato fino a una distanza prestabilita (P1) dallo strumento. Spostare il ricevitore in avanti e indietro fino a vedere la sfera passare dalla parte inferiore dello schermo alla parte superiore (o viceversa), quindi marcare questa posizione.



### Preparazione della localizzazione fuori percorso

3. Tenendo ancora premuto il pulsante e mantenendo il ricevitore con lo stesso orientamento, spostarsi lateralmente di un'altra distanza prestabilita (P2). Spostare il ricevitore in avanti e indietro fino a vedere la sfera passare dalla parte inferiore dello schermo alla parte superiore (o viceversa), quindi marcare questa posizione.
4. Tenendo ancora premuto il pulsante e mantenendo il ricevitore con lo stesso orientamento, spostarsi lateralmente di un'altra distanza prestabilita (P3). Spostare il ricevitore in avanti e indietro fino a vedere la sfera passare dalla parte inferiore dello schermo alla parte superiore (o viceversa), quindi marcare questa posizione.
5. Dopo aver determinato le tre posizioni P1, P2 e P3, lateralmente al trasmettitore, collegare le posizioni con una linea. Questa è la linea di localizzazione. Poiché la linea di localizzazione corre perpendicolare al trasmettitore (a 90°), è possibile determinare la direzione dello strumento. Confrontando la distanza in diagonale oppure la forza del segnale alle distanze P1, P2 e P3 durante l'avanzamento dello strumento, è possibile verificare se la testa di perforazione si tiene vicino o si allontana dal percorso stabilito.

6. Man mano che la perforazione continua, lo strumento deve essere manovrato per mantenere una distanza in diagonale costante da ciascun punto P1, P2, e P3. Se tale distanza aumenta, lo strumento si sta allontanando; se la distanza diminuisce, lo strumento si sta spostando verso la posizione laterale.



**Localizzazione fuori percorso**



## Funzione Manovra sul bersaglio

La funzione *Manovra sul bersaglio* consente di posizionare il ricevitore F2 davanti alla testa perforatrice e usarlo per manovrare il bersaglio. Il ricevitore è posizionato sul terreno in piano in modo tale che sia rivolto nella stessa direzione della perforazione. Per attivare la funzione *Manovra sul bersaglio*, si deve programmare il ricevitore con il valore di profondità bersaglio desiderato. La testa perforatrice può quindi essere guidata su un punto direttamente al di sotto della posizione del ricevitore dalla schermata *Manovra sul bersaglio* sul display remoto.

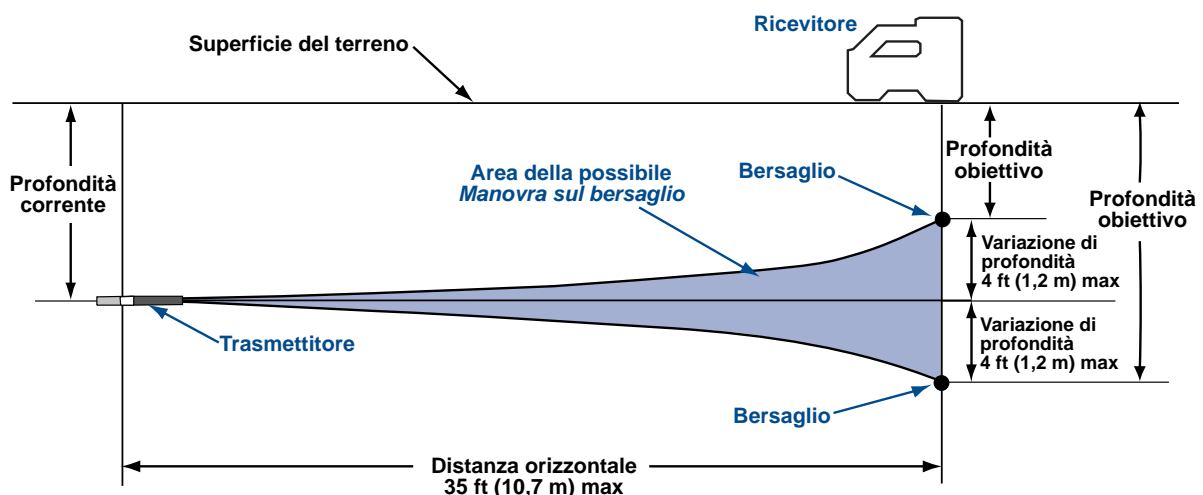
Il ricevitore F2 tiene conto della topografia della superficie per ottenere risultati più precisi possibile della funzione *Manovra sul bersaglio*. Considera inoltre un raggio di curvatura conservativo. Pertanto, in situazioni con elevato angolo di inclinazione, come durante le fasi di inserimento/uscita, le informazioni di manovra su/giù sul display remoto potrebbero essere imprecise. In questi casi, solo le informazioni sinistra/destra devono essere considerate precise.

### Possibile profondità obiettivo e posizionamento del ricevitore come un bersaglio

La distanza massima a cui è possibile posizionare il ricevitore dalla testa di perforazione per le operazioni di *Manovra sul bersaglio* è 35 ft (10,7 m). Su questa distanza, iniziare con la testa di perforazione approssimativamente in orizzontale, si applicano i seguenti parametri.

- La variazione massima di profondità è di circa 4 ft (1,2 m).
- La variazione massima dell'angolo di inclinazione è di circa il 14%.

Nell'ipotesi più conservativa per la *Manovra sul bersaglio*, ipotizziamo che il percorso di perforazione sia un arco di cerchio con un raggio che soddisfa il raggio di curvatura della maggior parte di aste e prodotti normalmente utilizzati. Come mostrato nel diagramma qui sotto, l'area di manovra possibile è limitata dalla superficie ombreggiata (in grigio) compresa tra due archi di cerchio.



#### Area di manovra possibile

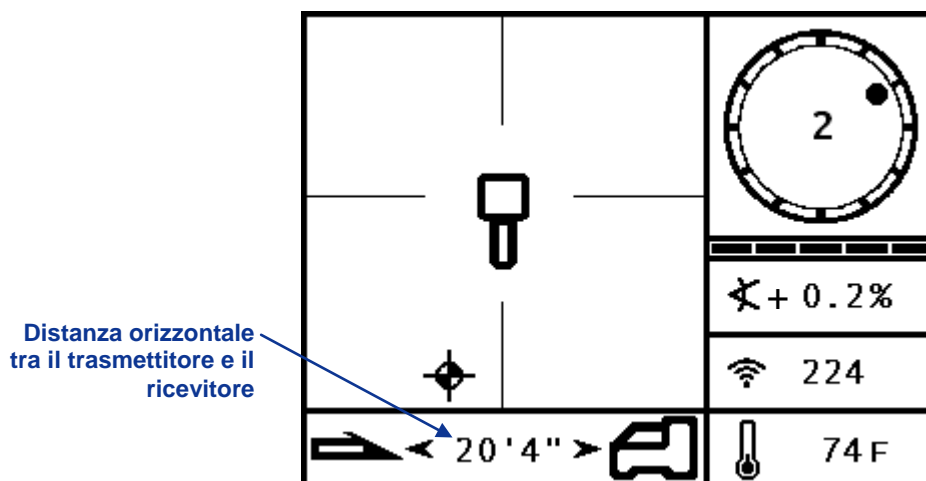
La massima variazione di profondità è di circa 4 ft (1,2 m) su una distanza orizzontale di 35 ft (10,7 m).

La procedura *Manovra sul bersaglio* richiede un corretto posizionamento del ricevitore. Il ricevitore deve essere posizionato davanti al trasmettitore, con l'estremità posteriore (ovvero dove si inserisce il pacco batterie) rivolto verso la perforatrice, oppure verso gli ultimi punti di localizzazione se si perfora lungo un tratto curvo. La distanza orizzontale massima tra ricevitore e trasmettitore non deve eccedere i 10,7 metri (35 piedi).

### Programmazione del ricevitore per la funzione *Manovra sul bersaglio*

Il ricevitore deve essere programmato con il valore della profondità obiettivo desiderata. Per programmare il ricevitore, leggere le istruzioni in "Menu *Manovra sul bersaglio*" nel capitolo *Ricevitore*.

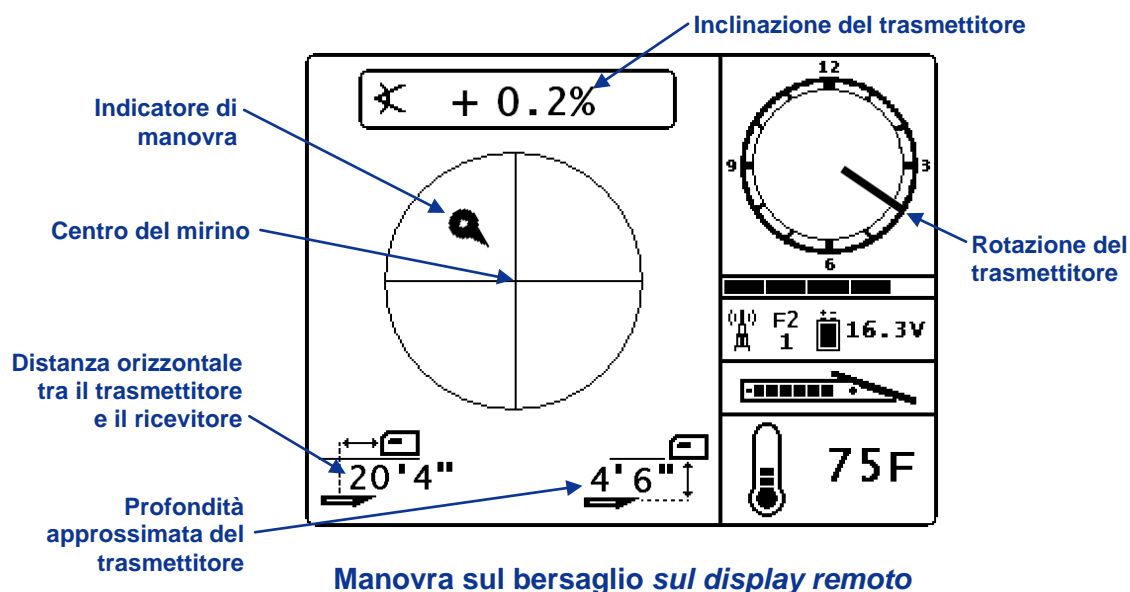
La figura di seguito mostra la schermata di localizzazione del ricevitore con la distanza di *Manovra sul bersaglio* riportata sotto. Questo valore è la distanza orizzontale tra il ricevitore e il trasmettitore. Questo valore può essere usato per meglio posizionare il ricevitore alla distanza massima di 35 ft (10,7 m) davanti allo strumento.



*Schermata del ricevitore con profondità obiettivo programmata*

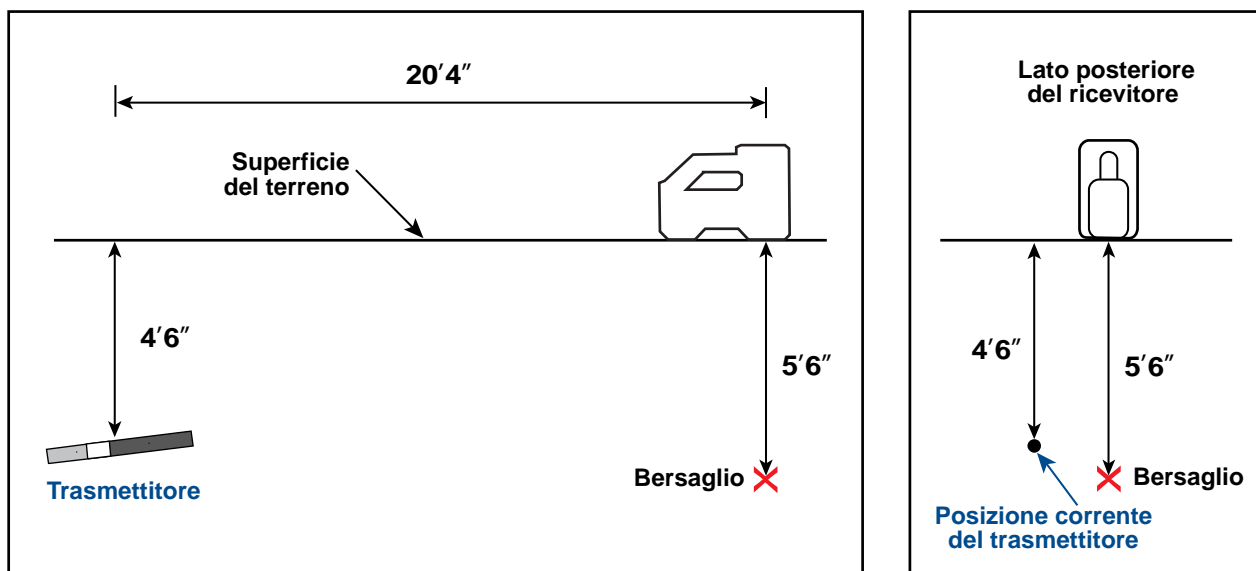
### Manovra sul bersaglio

Dopo aver inserito il valore della profondità obiettivo sul ricevitore e quest'ultimo è stato posizionato davanti allo strumento come bersaglio, selezionare la modalità remoto dal menu principale dell'unità remota (v. "Menu principale" nel capitolo *Display remoto*). A questo punto verrà visualizzata la schermata *Manovra sul bersaglio*, come mostrato in figura.



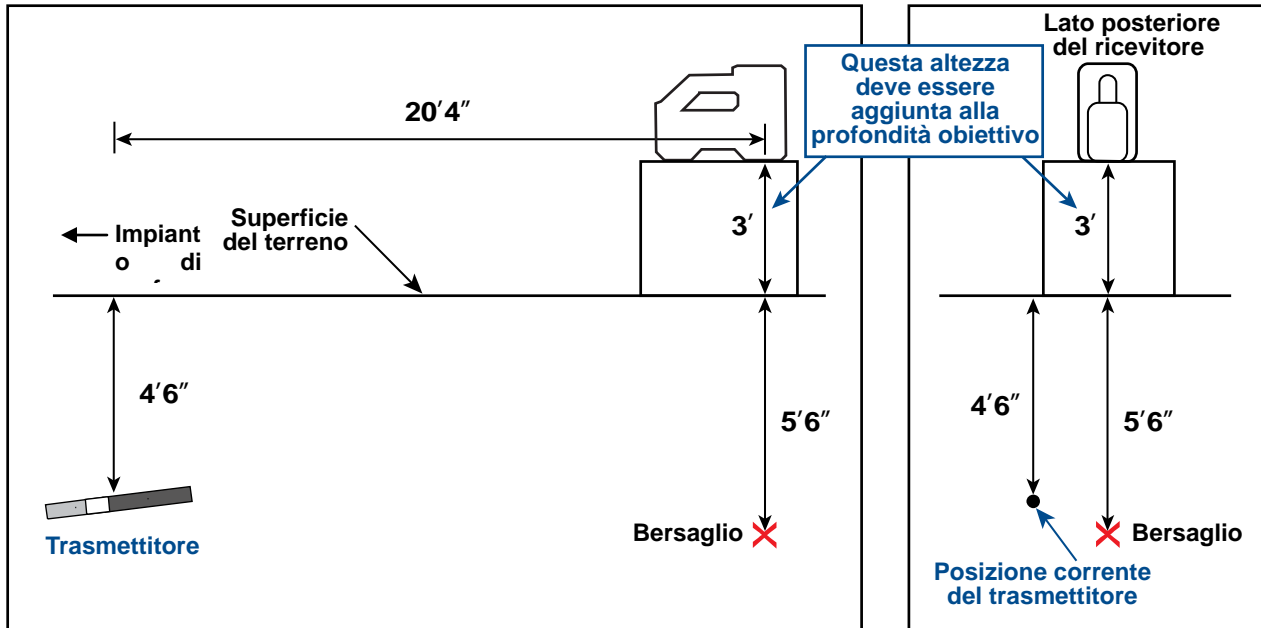
In questo caso l'indicatore di manovra mostra che la testa perforatrice è a sinistra e troppo in alto rispetto al percorso stabilito. L'indicatore di manovra deve essere perfettamente centrato nel display per indicare la corretta direzione verso la profondità obiettivo programmata. Un comando di manovra a ore 4 dovrebbe portare la testa perforatrice verso il bersaglio. Si noti che, per una rapida visualizzazione e interpretazione, l'appendice presente sull'indicatore di manovra punta alla posizione oraria della testa (in questo caso a ore 4). La distanza orizzontale tra testa di perforazione e ricevitore è indicata nella parte in basso a sinistra del display. Nella parte in basso a destra è invece indicata la profondità corrente della testa di perforazione.

Una vista laterale della posizione del ricevitore e del trasmettitore è mostrata qui sotto sulla sinistra. Una vista da dietro di tutto l'assieme è mostrata sulla destra.



## Manovra sul bersaglio in zone con presenza di interferenza

In zone in cui sono presenti fenomeni di interferenza attiva o passiva, è consigliabile sollevare il ricevitore dal terreno. Nell'esempio che segue il ricevitore è tenuto a 3 ft (1 m) dal terreno. Per compensazione, la profondità obiettivo sarà impostata a 8'6" (2,6 m).



Vista laterale e da dietro di trasmettitore, bersaglio e ricevitore sollevato

## **Appendice A:**

# **Caratteristiche tecniche del sistema e requisiti di manutenzione**

Di seguito sono elencati i requisiti di alimentazione, ambientali e di manutenzione per il sistema di localizzazione DigiTrak F2.

### **Requisiti di alimentazione**

<b>Apparecchio (numero di modello)</b>	<b>Tensione di funzionamento</b>	<b>Corrente di funzionamento</b>
Ricevitore DigiTrak F2 (F2R)	14,4 V $\overline{\text{---}}$ (nominale)	300 mA max
Display DigiTrak F Series (FSD)	14,4 V $\overline{\text{---}}$ (nominale)	220 mA max
Caricabatteria DigiTrak F Series (FBC)	Ingresso 12 V $\overline{\text{---}}$ (nominale) Uscita 16,8 V $\overline{\text{---}}$ (nominale)	5 A max 1,8 A max
Batteria ricaricabile litio-ioni DCI (FBP)	14,4 V $\overline{\text{---}}$	4,25 A max, 65 Wh
Trasmettitore DCI F Series (FX, FXL)	2–3,6 V $\overline{\text{---}}$	0,75 A max

### **Requisiti ambientali**

<b>Apparecchio</b>	<b>Altitudine</b>	<b>Umidità relativa</b>	<b>Temperatura di funzionamento</b>
Ricevitore DigiTrak F2	<16.404 ft (<5000 m)	<90%	da -4 °F a 140 °F (da -20 °C a 60 °C)
Display DigiTrak F Series	<16.404 ft (<5000 m)	<90%	da -4 °F a 140 °F (da -20 °C a 60 °C)
Trasmettitore DigiTrak F2	<16.404 ft (<5000 m)	<100%	da -4 °F a 220 °F (da -20 °C a 104 °C)
Caricabatteria DigiTrak F Series	<13.123 ft (<4000 m)	<99% da 0 °C a 10 °C <95% da 10 °C a 35 °C	da 32 °F a 95 °F (da 0 °C a 35 °C)
Batteria ricaricabile ai litio-ioni DCI	<13.123 ft (<4000 m)	<99% a <10 °C <95% da 10 °C a 35 °C <75% da 35 °C a 60 °C	da -4 °F a 140 °F (da -20 °C a 60 °C)

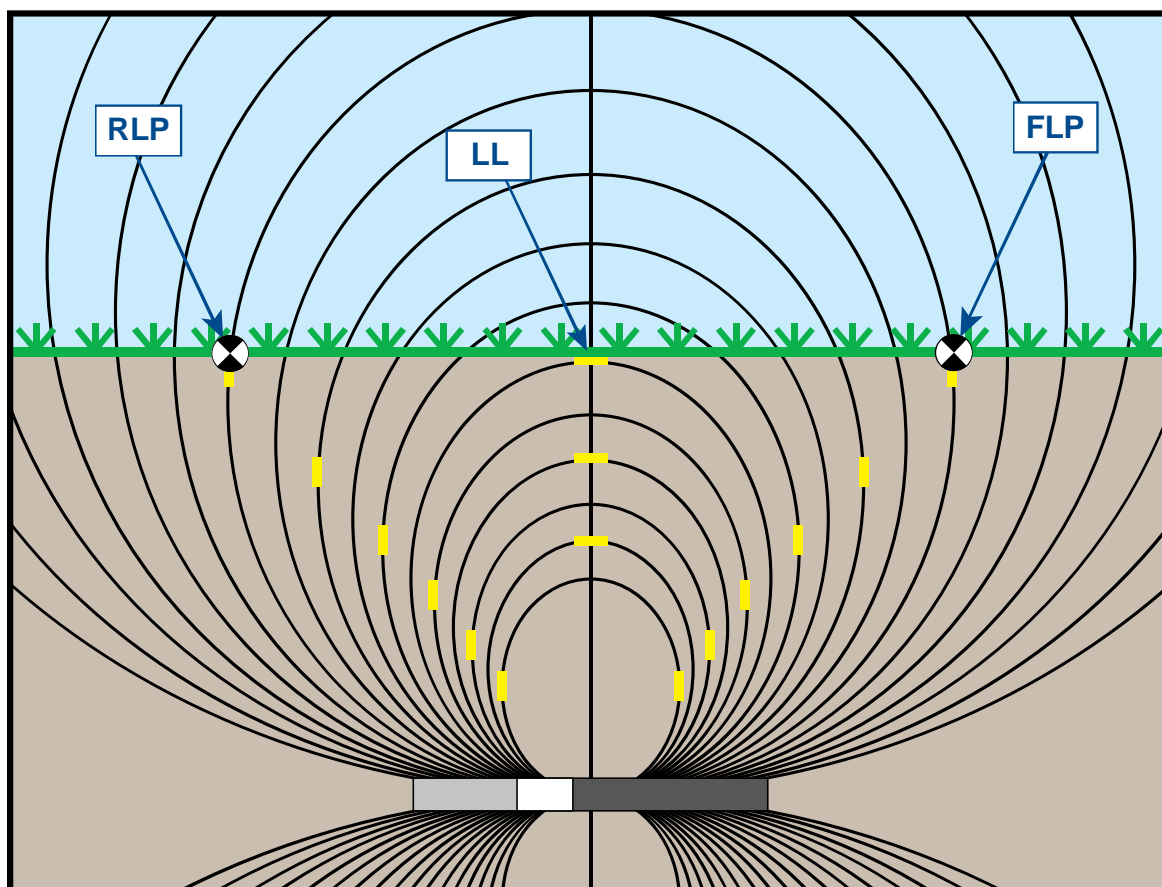
### Istruzioni generali per la cura del trasmettitore

- Pulire periodicamente la molla e filettature all'interno del vano batteria e del coperchio batteria per assicurare un perfetto collegamento con le batterie. È possibile usare una spazzola metallica o un telo smeriglio per rimuovere la presenza di ossidazione eventualmente formatasi. Fare attenzione a non danneggiare la tenuta O-ring del coperchio del vano batteria; e necessario, rimuoverla prima della pulizia. Dopo la pulizia, usare un lubrificante conduttivo sulle filettature del coperchio batteria per evitare che possa bloccarsi nel vano batteria.
- Prima dell'uso, ispezionare l'O-ring del coperchio per eventuali danni che provocherebbero l'ingresso di acqua nel vano batteria. In caso di danneggiamento, sostituire la tenuta O-ring 2-022 Buna-N70.
- Se possibile, nastrire il tubo in fibra di vetro del trasmettitore per proteggerlo da usura e ambiente corrosivo.
- Inviare la Scheda di registrazione prodotto per ottenere la garanzia limitata di 90 giorni.

## **Appendice B: Profondità prevista in funzione della profondità effettiva e offset anteriore/posteriore**

### **Che cosa accade se il trasmettitore è in profondità e molto inclinato**

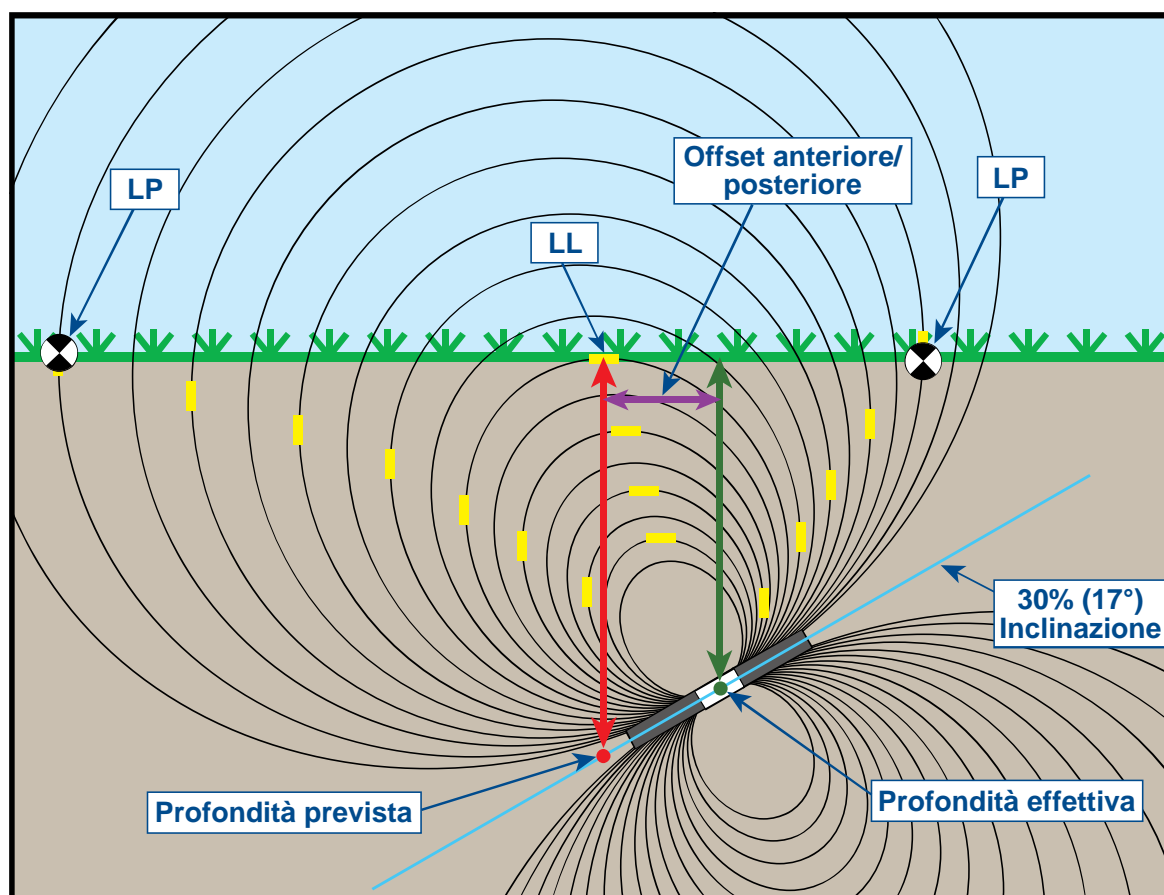
Il campo del segnale emesso dal trasmettitore, come mostrato nella figura B1, è composto da una serie di segnali ellittici o linee di flusso. Le linee di flusso indicano la posizione del trasmettitore. Quando il trasmettitore è livellato rispetto al terreno, la linea di localizzazione (LL) sarà direttamente sopra al trasmettitore, e la profondità visualizzata sul ricevitore sarà la profondità effettiva. Si potrà notare anche che i punti di localizzazione (FLP e RLP) sono a distanze uguali dal trasmettitore. La posizione della linea di localizzazione LL si trova all'intersezione tra la componente orizzontale del campo di flusso e il terreno, e i punti FLP e RLP si trovano all'intersezione tra le componenti verticali del campo di flusso e il terreno. Alcune componenti orizzontali e verticali sono identificate da brevi linee gialle in figura B1.



**Figura B1. Campo di flusso e geometria di FLP, RLP e LL (vista laterale)**

A causa dell'andamento delle linee di flusso del segnale del trasmettitore, quando si trova ad un angolo maggiore di  $\pm 30\%$  ( $\pm 17^\circ$ ) e a una profondità di 15 ft (4,5 m) o più, la posizione della linea di localizzazione sarà a una certa distanza in avanti o indietro rispetto alla posizione corrente del trasmettitore. In questo caso, la profondità visualizzata sul ricevitore diventa la cosiddetta profondità prevista. La distanza del trasmettitore in avanti o indietro rispetto alla linea di localizzazione è denominato offset anteriore/posteriore.

Si deve tenere conto della profondità prevista e dell'offset anteriore/posteriore, mostrati in figura B2, quando il trasmettitore è molto inclinato e/o in profondità. Consultare la tabella fornita più in avanti nel presente capitolo (tabella B1 e B2) per determinare la profondità effettiva e l'offset anteriore/posteriore quando sono note la profondità visualizzata (prevista) e l'angolo di inclinazione del trasmettitore.



**Figura B2. Profondità prevista in funzione della profondità effettiva e offset anteriore/posteriore in condizioni di inclinazione e profondità elevate**

La figura B2 mostra un trasmettitore posizionato in una asta di perforazione allo scopo di illustrare la perforazione con angolo di inclinazione positivo o negativo (l'angolo è positivo se si esegue la perforazione da sinistra a destra, negativo da destra a sinistra). Il campo del segnale del trasmettitore presenta lo stesso angolo di inclinazione del trasmettitore. La linea di localizzazione (LL), che si trova dove viene acquisita la misura della profondità, è la componente orizzontale delle linee di flusso del segnale del trasmettitore. Ovvero la linea di localizzazione si trova dove le linee di flusso sono orizzontali, come illustrato con brevi linee gialle orizzontali nella figura di sopra.



La figura B2 mostra anche i punti di localizzazione (FLP e RLP). Questi punti sono posizionati sulle componenti verticali del campo del segnale, come illustrato con brevi tratti verticali gialli nella figura sopra. Si noti che i punti di localizzazione non sono alla stessa distanza da LL se il trasmettitore è inclinato. Ancora, questa condizione richiede la compensazione per la profondità prevista e l'offset anteriore/posteriore.

Attraverso le tabelle fornite, è possibile correggere la profondità effettiva (tabella B1) e l'offset anteriore/posteriore (tabella B2) in base alla lettura della profondità sul ricevitore (profondità prevista) e all'angolo di inclinazione del trasmettitore. È possibile trovare la profondità prevista (tabella B3) se è nota la profondità richiesta (effettiva) dell'installazione e si vuole trovare la lettura della corrispondente profondità prevista che verrà visualizzata sul ricevitore durante la perforazione. L'ultima tabella (tabella B4) fornisce i fattori di conversione per la determinazione della profondità prevista a partire dalla profondità effettiva e viceversa, per diversi valori dell'angolo di inclinazione del trasmettitore.

La tabella B1 riporta nella prima colonna i valori della profondità prevista o visualizzata (mostrata in rosso) con incrementi di 5 ft (1,52 m) e i valori della profondità effettiva (in verde) a differenti angoli del trasmettitore. Ad esempio, se viene visualizzata una profondità di 25 ft (7,62 m) e il trasmettitore presenta un'inclinazione del 40% (22°), sarà possibile vedere dalla tabella B1 che la profondità effettiva è di 22 ft e 8 in (6,91 m).

**Tabella B1. Determinazione della profondità effettiva data la profondità (prevista) e l'inclinazione**

Inclinazione → Profondità visualizzata ↓	±10% (5,7°)	±20% (11°)	±30% (17°)	±40% (22°)	±50% (27°)	±60% (31°)	±75% (37°)	±90% (42°)	±100% (45°)
5' (1,52 m)	5' (1,52 m)	4' 11" (1,50 m)	4' 9" (1,45 m)	4' 6" (1,37 m)	4' 4" (1,32 m)	4' 2" (1,27 m)	3' 10" (1,17 m)	3' 6" (1,07 m)	2' 6" (0,76 m)
10' (3,05 m)	9' 11" (3,02 m)	9' 9" (2,97 m)	9' 5" (2,87 m)	9' 1" (2,77 m)	8' 8" (2,64 m)	8' 3" (2,51 m)	7' 7" (2,31 m)	7' (2,13 m)	5' (1,52 m)
15' (4,57 m)	14' 11" (4,55 m)	14' 8" (4,47 m)	14' 2" (4,32 m)	13' 7" (4,14 m)	13' (3,96 m)	12' 5" (3,78 m)	11' 5" (3,48 m)	10' 6" (3,20 m)	7' 6" (2,29 m)
20' (6,10 m)	19' 11" (6,07 m)	19' 6" (5,94 m)	18' 10" (5,74 m)	18' 1" (5,51 m)	17' 4" (5,28 m)	16' 6" (5,03 m)	15' 3" (4,65 m)	14' (4,27 m)	10' (3,05 m)
25' (7,62 m)	24' 11" (7,59 m)	24' 5" (7,44 m)	23' 7" (7,19 m)	22' 8" (6,91 m)	21' 8" (6,60 m)	20' 8" (6,30 m)	19' (5,79 m)	17' 6" (5,33 m)	12' 6" (3,81 m)
30' (9,14 m)	29' 10" (9,09 m)	29' 3" (8,92 m)	28' 3" (8,61 m)	27' 2" (8,28 m)	26' (7,92 m)	24' 9" (7,54 m)	22' 10" (6,96 m)	21' (6,40 m)	15' (4,57 m)
35' (10,67 m)	34' 10" (10,62 m)	34' 2" (10,41 m)	33' 1" (10,08 m)	31' 8" (9,65 m)	30' 4" (9,25 m)	28' 11" (8,81 m)	26' 8" (8,13 m)	24' 6" (7,47 m)	17' 6" (5,33 m)
40' (12,19 m)	39' 10" (12,14 m)	39' (11,89 m)	37' 9" (11,51 m)	36' 2" (11,02 m)	34' 8" (10,57 m)	33' (10,06 m)	30' 5" (9,27 m)	28' (8,53 m)	20' (6,10 m)
45' (13,72 m)	44' 9" (13,64 m)	43' 11" (13,39 m)	42' 5" (12,93 m)	40' 9" (12,42 m)	39' (11,89 m)	37' 2" (11,33 m)	34' 3" (10,44 m)	31' 7" (9,63 m)	22' 6" (6,86 m)
50' (15,24 m)	49' 9" (15,16 m)	48' 9" (14,86 m)	47' 2" (14,38 m)	45' 3" (13,79 m)	43' 4" (13,21 m)	41' 3" (12,57 m)	38' 1" (11,61 m)	35' 1" (10,69 m)	25' (7,62 m)

La tabella B2 riporta nella prima colonna i valori della profondità prevista o visualizzata con incrementi di 5 ft (1,52 m) e fornisce i valori dell'offset anteriore/posteriore (mostrata in viola), approssimati al valore di pollice o cm più prossimo, per differenti angoli di inclinazione del trasmettitore.

**Tabella B2. Determinazione dell'offset anteriore/posteriore data la profondità (prevista) e l'inclinazione**

Inclinazione → Profondità visualizzata ↓	±10% (5,7°)	±20% (11°)	±30% (17°)	±40% (22°)	±50% (27°)	±60% (31°)	±75% (37°)	±90% (42°)	±100% (45°)
5' (1,52 m)	4" (0,10 m)	8" (0,20 m)	11" (0,28 m)	1' 3" (0,38 m)	1' 7" (0,48 m)	1' 9" (0,53 m)	2' 1" (0,64 m)	2' 5" (0,74 m)	2' 6" (0,76 m)
10' (3,05 m)	8" (0,20 m)	1' 4" (0,41 m)	1' 11" (0,58 m)	2' 6" (0,76 m)	3' 1" (0,94 m)	3' 6" (1,07 m)	4' 2" (1,27 m)	4' 9" (1,45 m)	5' (1,52 m)
15' (4,57 m)	1' (0,30 m)	2' (0,61 m)	2' 11" (0,89 m)	3' 9" (1,14 m)	4' 7" (1,40 m)	5' 4" (1,63 m)	6' 3" (1,91 m)	7' 1" (2,16 m)	7' 6" (2,29 m)
20' (6,10 m)	1' 4" (0,41 m)	2' 7" (0,79 m)	3' 10" (1,17 m)	5' (1,52 m)	6' 1" (1,85 m)	7' 1" (2,16 m)	8' 4" (2,54 m)	9' 6" (2,90 m)	10' (3,05 m)
25' (7,62 m)	1' 8" (0,51 m)	3' 3" (0,99 m)	4' 10" (1,47 m)	6' 3" (1,91 m)	7' 7" (2,31 m)	8' 10" (2,69 m)	10' 5" (3,18 m)	11' 10" (3,61 m)	12' 6" (3,81 m)
30' (9,14 m)	2' (0,61 m)	3' 11" (1,19 m)	5' 10" (1,78 m)	7' 6" (2,29 m)	9' 2" (2,79 m)	10' 7" (3,23 m)	12' 6" (3,81 m)	14' 2" (4,32 m)	15' (4,57 m)
35' (10,67 m)	2' 4" (0,71 m)	4' 7" (1,40 m)	6' 9" (2,06 m)	8' 9" (2,67 m)	10' 8" (3,25 m)	12' 5" (3,78 m)	14' 8" (4,47 m)	16' 7" (5,05 m)	17' 6" (5,33 m)
40' (12,19 m)	2' 8" (0,81 m)	5' 3" (0,69 m)	7' 9" (2,36 m)	10' (3,05 m)	12' 2" (3,71 m)	14' 2" (4,32 m)	16' 9" (5,11 m)	18' 11" (5,77 m)	20' (6,10 m)
45' (13,72 m)	3' (0,91 m)	5' 11" (1,80 m)	8' 8" (2,64 m)	11' 4" (3,45 m)	13' 8" (4,17 m)	15' 11" (4,85 m)	18' 10" (5,74 m)	21' 3" (6,48 m)	22' 6" (6,86 m)
50' (15,24 m)	3' 4" (1,02 m)	6' 7" (2,01 m)	9' 4" (2,84 m)	12' 7" (3,84 m)	15' 3" (4,65 m)	17' 8" (5,38 m)	20' 11" (6,38 m)	23' 8" (7,21 m)	25' (7,62 m)

La tabella B3 riporta nella prima colonna i valori della profondità effettiva e fornisce i valori della profondità prevista per differenti angoli del trasmettitore.

**Tabella B3. Determinazione della profondità prevista date la profondità effettiva e l'inclinazione**

Inclinazione → Profondità effettiva ↓	±10% (5,7°)	±20% (11°)	±30% (17°)	±40% (22°)	±50% (27°)	±60% (31°)	±75% (37°)	±90% (42°)	±100% (45°)
5' (1,52 m)	5' (1,52 m)	5' 2" (1,57 m)	5' 3" (1,60 m)	5' 6" (1,68 m)	5' 8" (1,73 m)	5' 11" (1,80 m)	6' 3" (1,91 m)	6' 6" (1,98 m)	7' 6" (2,29 m)
10' (3,05 m)	10' 1" (3,07 m)	10' 3" (3,12 m)	10' 7" (3,23 m)	10' 11" (3,33 m)	11' 4" (3,45 m)	11' 9" (3,58 m)	12' 5" (3,78 m)	13' (3,96 m)	15' (4,57 m)
15' (4,57 m)	15' 1" (4,60 m)	15' 5" (4,70 m)	15' 10" (4,83 m)	16' 5" (5,00 m)	17' (5,18 m)	17' 8" (5,38 m)	18' 7" (5,66 m)	19' 6" (5,94 m)	22' 6" (6,86 m)
20' (6,10 m)	20' 1" (6,12 m)	20' 6" (6,25 m)	21' 2" (6,45 m)	21' 11" (6,68 m)	22' 8" (6,91 m)	23' 6" (7,16 m)	24' 9" (7,54 m)	26' (7,92 m)	30' (9,14 m)
25' (7,62 m)	25' 2" (7,67 m)	25' 8" (7,82 m)	26' 5" (8,05 m)	27' 5" (8,36 m)	28' 4" (8,64 m)	29' 5" (8,97 m)	31' (9,45 m)	32' 6" (9,91 m)	37' 6" (11,43 m)
30' (9,14 m)	30' 2" (9,19 m)	30' 9" (9,37 m)	31' 9" (9,68 m)	32' 10" (10,01 m)	34' (10,36 m)	35' 3" (10,74 m)	37' 2" (11,33 m)	39' (11,89 m)	45' (13,72 m)
35' (10,67 m)	35' 2" (10,72 m)	35' 11" (10,95 m)	37' (11,28 m)	38' 4" (11,68 m)	36' 8" (11,18 m)	41' 2" (12,55 m)	43' 4" (13,21 m)	45' 6" (13,87 m)	52' 6" (16,00 m)
40' (12,19 m)	40' 2" (12,24 m)	41' (12,50 m)	42' 3" (12,88 m)	43' 10" (13,36 m)	45' 4" (13,82 m)	47' (14,33 m)	49' 7" (15,11 m)	52' (15,85 m)	60' (18,29 m)
45' (13,72 m)	45' 3" (13,79 m)	46' 2" (14,07 m)	47' 7" (14,50 m)	49' 3" (15,01 m)	51' (15,54 m)	52' 2" (15,90 m)	55' 9" (16,99 m)	58' 6" (17,83 m)	67' 6" (19,43 m)
50' (15,24 m)	50' 3" (15,32 m)	51' 3" (15,62 m)	52' 10" (16,10 m)	54' 9" (16,69 m)	56' 8" (17,27 m)	58' 9" (17,91 m)	61' 11" (18,87 m)	64' 11" (19,79 m)	75' (22,86 m)

La tabella B4 consente di calcolare l'esatta lettura della profondità prevista e della profondità effettiva mediante un fattore di conversione. I valori del fattore di conversione sono riferiti a differenti angoli di inclinazione del trasmettitore.

**Tabella B4. Fattori di conversione per il calcolo dell'esatta profondità prevista o effettiva**

Inclinazione→	±10% (5,7°)	±20% (11°)	±30% (17°)	±40% (22°)	±50% (27°)	±60% (31°)	±75% (37°)	±90% (42°)
Da profondità effettiva a prevista	1,005	1,025	1,06	1,105	1,155	1,212	1,314	1,426
Da profondità prevista a effettiva	0,995	0,975	0,943	0,905	0,866	0,825	0,761	0,701

Ad esempio, con riferimento alla tabella B4, se la profondità richiesta (effettiva) è di 24 ft (7,32 m), è possibile determinare la lettura sul ricevitore della profondità prevista ad un inclinazione del 30% (17°). Usare la prima riga della tabella dei fattori di conversione (Da profondità effettiva a prevista) per selezionare il corrispondente valore dell'inclinazione del 30%, ovvero 1,06. Moltiplicare questo valore per la profondità richiesta, 24, per trovare che la lettura della profondità prevista sul ricevitore alla linea di localizzazione deve essere 25 ft 5 in (7,75 m).

Con la lettura della profondità prevista visualizzata sul ricevitore, è possibile calcolare la profondità effettiva del trasmettitore usando la seconda riga della tabella di conversione. Selezionare il fattore di conversione associato al valore di inclinazione, quindi moltiplicare tale valore per la profondità prevista. Ad esempio, se viene visualizzata un'inclinazione del 30% e la lettura della profondità prevista è 24 ft (7,32 m), moltiplicare 0.943 per 24 per calcolare la profondità effettiva del trasmettitore pari a 22,63 ft o 22 ft 8 in (6,90 m).

### Note

## **Appendice C:**

# **Calcolo della profondità i base alla distanza tra FLP e RLP**

È possibile calcolare la profondità del trasmettitore nel caso le informazioni visualizzate sul ricevitore non siano affidabili. Ciò è possibile solo se si conosce l'inclinazione del trasmettitore e la posizione dei punti FLP e RLP e se la superficie del terreno è in piano.

Per calcolare la profondità del trasmettitore, misurare innanzitutto la distanza tra i punti FLP e RLP. Anche l'inclinazione del trasmettitore deve essere nota con precisione. Mediante la tabella seguente della stima della profondità, trovare il divisore che corrisponde con maggiore approssimazione all'inclinazione del trasmettitore. Quindi, usare la seguente formula per calcolare la profondità:

$$\text{Profondità} = \frac{\text{Distanza tra FLP e RLP}}{\text{Divisore}}$$

Ad esempio, se l'inclinazione del trasmettitore è del 34% (18,8°), il valore corrispondente riportato nella tabella è 1.50. In questo esempio, la distanza tra i punti FLP e RLP è di 11,5 ft (3,5 m). La profondità sarà:

$$\text{Profondità} = \frac{11,5 \text{ ft}}{1,50} = 7,66 \text{ ft o approssimativamente } 7,7 \text{ ft (2,35 m)}$$

**Tabella C1. Tabella stima profondità**

Inclinazione (% / °)	Divisore	Inclinazione (% / °)	Divisore	Inclinazione (% / °)	Divisore
0 / 0,0	1,41	34 / 18,8	1,50	68 / 34,2	1,74
2 / 1,1	1,41	36 / 19,8	1,51	70 / 35,0	1,76
4 / 2,3	1,42	38 / 20,8	1,52	72 / 35,8	1,78
6 / 3,4	1,42	40 / 21,8	1,54	74 / 36,5	1,80
8 / 4,6	1,42	42 / 22,8	1,55	76 / 37,2	1,82
10 / 5,7	1,42	44 / 23,7	1,56	78 / 38,0	1,84
12 / 6,8	1,43	46 / 24,7	1,57	80 / 38,7	1,85
14 / 8,0	1,43	48 / 25,6	1,59	82 / 39,4	1,87
16 / 9,1	1,43	50 / 26,6	1,60	84 / 40,0	1,89
18 / 10,2	1,44	52 / 27,5	1,62	86 / 40,7	1,91
20 / 11,3	1,45	54 / 28,4	1,63	88 / 41,3	1,93
22 / 11,9	1,45	56 / 29,2	1,64	90 / 42,0	1,96
24 / 13,5	1,46	58 / 30,1	1,66	92 / 42,6	1,98
26 / 14,6	1,47	60 / 31,0	1,68	94 / 43,2	2,00
28 / 15,6	1,48	62 / 31,8	1,69	96 / 43,8	2,02
30 / 16,7	1,48	64 / 32,6	1,71	98 / 44,4	2,04
32 / 17,7	1,49	66 / 33,4	1,73	100 / 45,0	2,06

### Note

3-2200-03-A1 (Italian)

## GARANZIA LIMITATA

Digital Control Incorporated ("DCI") garantisce che, quando viene spedito da DCI, ogni prodotto DCI ("Prodotto DCI") è conforme alle specifiche DCI attualmente pubblicate, valide al momento della spedizione, ed è privo, per il periodo di garanzia ("Periodo di Garanzia") descritto più avanti, di difetti di materiale e di lavorazione. La garanzia limitata qui descritta ("Garanzia Limitata") non è trasferibile, si estende solo al primo utente finale ("Utente") che acquista il Prodotto DCI o da DCI o da un rivenditore espressamente autorizzato da DCI a vendere Prodotti DCI ("Rivenditore Autorizzato DCI"), ed è subordinata alle seguenti modalità, condizioni e limitazioni:

1. Viene applicato un Periodo di Garanzia di dodici (12) mesi ai seguenti nuovi Prodotti DCI: ricevitori/localizzatori, display remoti, caricabatterie e batterie ricaricabili, e moduli ed interfacce DataLog®. Viene applicato un Periodo di Garanzia di novanta (90) giorni a tutti gli altri nuovi Prodotti DCI, tra cui trasmettitori, accessori, e programmi e moduli di software. Salvo affermazioni contrarie da parte DCI, un Periodo di Garanzia di novanta (90) giorni si applica anche a: (a) un Prodotto DCI usato venduto o da DCI o da un Rivenditore Autorizzato DCI che sia stato espressamente autorizzato da DCI a vendere tale Prodotto DCI usato; e (b) servizi forniti da DCI, tra cui collaudi, manutenzione e riparazione di un Prodotto DCI fuori garanzia. Il Periodo di Garanzia inizia da: (i) la data di spedizione da DCI del Prodotto DCI, oppure (ii) la data di spedizione (od altra consegna) del Prodotto DCI da un Rivenditore Autorizzato DCI all'Utente, se questo avviene in data posteriore.
2. L'unico obbligo che DCI ha ai sensi della presente Garanzia Limitata è limitato alla riparazione, sostituzione o modifica, a scelta DCI, di un Prodotto DCI coperto da garanzia, che DCI abbia riscontrato, dopo un ragionevole esame, essere difettoso durante il Periodo di Garanzia suindicato. Tutti gli esami, riparazioni e modifiche in garanzia devono essere eseguiti da DCI o da un'agenzia di servizio autorizzata per iscritto da DCI. A tutte le richieste di riparazioni in garanzia deve essere acclusa l'attestazione d'acquisto, compresa la comprova della data d'acquisto, individuando il Prodotto DCI con il numero di matricola.
3. La Garanzia Limitata è valida solo se: (i) entro quattordici (14) giorni dal ricevimento del Prodotto, l'Utente spedisce per posta a DCI una Scheda di Registrazione della Garanzia compilata; (ii) l'Utente esegue un ragionevole controllo non appena riceve il Prodotto DCI ed avvisa immediatamente DCI di qualsiasi difetto apparente; e (iii) l'Utente si attiene a tutte le Procedure di Richiesta di Riparazioni in Garanzia descritte più avanti.

## CHE COSA NON È COPERTO DALLA GARANZIA

La presente Garanzia Limitata esclude tutti i danni, compresi i danni a qualsiasi Prodotto DCI, dovuti a: contravvenzione alle istruzioni contenute nel manuale d'uso ed altri documenti DCI; maltrattamento; uso improprio; incuria; incidente; incendio; inondazione; cause di forza maggiore; applicazioni inidonee; collegamento a tensioni di linea sbagliate ed alimentatori inidonei; utilizzo di fusibili inadatti; surriscaldamento, contatto con alte tensioni o sostanze dannose; od altri eventi al di là del controllo DCI. La presente Garanzia Limitata non si applica ad apparecchiature non costruite o fornite da DCI né, se pertinente, a danni o perdite risultanti dall'utilizzo del Prodotto DCI al di fuori del paese di utilizzo designato. Accettando un Prodotto DCI, l'Utente conviene di valutare con cura l'idoneità del Prodotto DCI per l'uso che egli intende farne e di leggere a fondo e seguire da vicino tutte le istruzioni fornite da DCI (comprese eventuali informazioni di aggiornamento sui Prodotti DCI che si possono ottenere sul sito web DCI). In nessun caso la presente Garanzia Limitata coprirà danni che sorgono durante la spedizione del Prodotto DCI a DCI o da essa.

L'Utente conviene che quanto segue renderà nulla la suindicata Garanzia Limitata: (i) alterazione, rimozione o manomissione di numeri di matricola, etichette d'identificazione, d'istruzione o di sigillatura sul Prodotto DCI, o (ii) smontaggio, riparazione o modifica non autorizzata del Prodotto DCI. In nessun caso DCI sarà responsabile dei costi subiti o dei danni risultanti da cambiamenti, modifiche o riparazioni del Prodotto DCI non espressamente autorizzati per iscritto da DCI, e DCI non sarà responsabile della perdita o dei danni al Prodotto DCI od a qualsiasi altra apparecchiatura mentre questi sono in possesso di un'agenzia di servizio non autorizzata da DCI.

Questo documento è una traduzione da un documento principale in lingua inglese (il "Master") una copia del quale è allegata e fornita esclusivamente per la comodità dell'utente. Nel caso in cui ci dovesse essere divergenza e differenza nell'interpretazione fra questo documento e il documento principale prevarrà il documento principale.

DCI si riserva il diritto di effettuare di tanto in tanto modifiche progettuali e miglioramenti ai Prodotti DCI, e l'Utente si rende conto che DCI non ha l'obbligo di migliorare alcun Prodotto DCI fabbricato precedentemente per includervi tali modifiche.

La suindicata Garanzia Limitata è l'unica garanzia DCI e viene applicata al posto di tutte le altre garanzie, espresse o implicite, comprese, a titolo esemplificativo e non esaustivo, le garanzie implicite di commerciabilità e di idoneità ad un uso particolare e qualsiasi garanzia implicita che sorga nel corso delle prestazioni, nel corso delle trattative o dell'uso commerciale. Se DCI si è sostanzialmente attenuta alle procedure di richiesta di riparazioni in garanzia descritte più avanti, tali procedure costituiranno il solo ed esclusivo rimedio giuridico dell'Utente per una violazione della Garanzia Limitata.

**In nessun caso DCI sarà responsabile per danni indiretti, speciali, fortuiti od extracontrattuali o per qualsiasi copertura, perdita d'informazioni, di utili, di reddito o di utilizzo basate su una richiesta d'indennizzo da parte dell'Utente per violazione di garanzia, violazione di contratto, negligenza, responsabilità oggettiva, o qualsiasi altra teoria del diritto. In nessun caso la responsabilità DCI potrà superare l'importo che l'Utente ha pagato per il Prodotto DCI. Nella misura in cui le leggi pertinenti non consentono l'esclusione o la limitazione di danni fortuiti, extracontrattuali o simili, non saranno valide le limitazioni suindicate riguardanti tali danni.**

La presente Garanzia Limitata vi concede dei diritti legali ben specificati, oltre ai quali potreste avere altri diritti che variano da paese a paese. La presente Garanzia Limitata sarà regolata dalle leggi dello Stato di Washington.

## PROCEDURE DI RICHIESTA DI RIPARAZIONI IN GARANZIA

1. Se avete problemi con il vostro Prodotto DCI, dovete per prima cosa contattare il Rivenditore Autorizzato DCI dove è stato acquistato. Se non siete in grado di risolvere il problema tramite il Rivenditore Autorizzato DCI, contattate il Reparto Assistenza Clienti DCI a Renton, Washington, USA al numero telefonico suindicato tra le ore 6,00 e le 18,00 (ora del Pacifico) e chiedete di parlare con un addetto all'assistenza clienti. (Questo numero "800" è a disposizione solo di chi chiama dagli USA e dal Canada.) Prima di rispedire a DCI qualsiasi Prodotto DCI per un intervento, dovete procurarvi un numero di Autorizzazione Ritorno Merce (RMA). L'assenza del numero RMA può portare a ritardi nella riparazione od alla restituzione del Prodotto DCI non riparato.

2. Dopo avere contattato per telefono un addetto all'assistenza clienti, questi cercherà di aiutarvi a ricercare il guasto mentre state usando il Prodotto DCI nel corso dell'effettivo impiego sul campo. Siete pregati di avere disponibili tutte le apparecchiature collegate assieme ad un elenco di tutti i numeri di matricola del Prodotto DCI. È importante eseguire la ricerca del guasto sul campo, perché molti problemi non risultano da un Prodotto DCI difettoso, ma sono dovuti invece ad errori di funzionamento o condizioni avverse che si hanno nell'ambiente di lavoro dell'Utente.

3. Se, come risultato delle discussioni con un addetto all'assistenza clienti durante la ricerca del guasto sul campo, viene confermato che il Prodotto DCI ha un problema, questa persona rilascerà un numero RMA che autorizza la restituzione del Prodotto DCI e fornirà istruzioni per la spedizione. Voi sarete responsabili di tutti i costi di spedizione, compresa l'assicurazione. Se, dopo avere ricevuto il Prodotto DCI ed avere condotto dei test diagnostici, DCI decide che il guasto è coperto dalla Garanzia Limitata, verranno eseguite le riparazioni e/o modifiche necessarie, e vi verrà prontamente spedito un Prodotto DCI ben funzionante. Se il guasto non è coperto dalla Garanzia Limitata, verrete informati del motivo e vi verrà offerto un preventivo dei costi di riparazione. Se voi autorizzate DCI ad eseguire la manutenzione o riparazione del Prodotto DCI, il lavoro verrà prontamente eseguito ed il Prodotto DCI vi verrà spedito. Vi saranno fatturati il costo delle prove, delle riparazioni e delle modifiche non coperti dalla Garanzia Limitata ed i costi di spedizione. Nella maggioranza dei casi, le riparazioni sono eseguite entro 1-2 settimane.

4. DCI ha a disposizione una quantità limitata di apparecchiature da prestare. Se voi ne fate richiesta e sono disponibili, DCI cercherà di spedirvi le apparecchiature in prestito per consegna espresso, mentre i vostri apparecchi vengono riparati da DCI. DCI si sforzerà in modo ragionevole di minimizzare i vostri tempi morti legati a richieste di riparazioni in garanzia, per quanto limitati da circostanze che non sono sotto il controllo DCI. Se DCI vi fornisce apparecchiature in prestito, essa deve ricevere le vostre apparecchiature non più tardi del secondo giorno lavorativo dopo che avete ricevuto le apparecchiature in prestito. Dovete restituire le apparecchiature in prestito con consegna espresso in modo che DCI le riceva non più tardi del secondo giorno lavorativo dopo che avete ricevuto il Prodotto DCI riparato. Il mancato rispetto di queste scadenze causerà un addebito per l'affitto delle apparecchiature in prestito per ogni giorno di ritardo nel restituirle a DCI.



## LIMITED WARRANTY

Digital Control Incorporated ("DCI") warrants that when shipped from DCI each DCI product ("DCI Product") will conform to DCI's current published specifications in existence at the time of shipment and will be free, for the warranty period ("Warranty Period") described below, from defects in materials and workmanship. The limited warranty described herein ("Limited Warranty") is not transferable, shall extend only to the first end-user ("User") purchasing the DCI Product from either DCI or a dealer expressly authorized by DCI to sell DCI Products ("Authorized DCI Dealer"), and is subject to the following terms, conditions and limitations:

1. A Warranty Period of twelve (12) months shall apply to the following new DCI Products: receivers/locators, remote displays, battery chargers and rechargeable batteries, and DataLog<sup>®</sup> modules and interfaces. A Warranty Period of ninety (90) days shall apply to all other new DCI Products, including transmitters, accessories, and software programs and modules. Unless otherwise stated by DCI, a Warranty Period of ninety (90) days shall apply to: (a) a used DCI Product sold either by DCI or by an Authorized DCI Dealer who has been expressly authorized by DCI to sell such used DCI Product; and (b) services provided by DCI, including testing, servicing, and repairing an out-of-warranty DCI Product. The Warranty Period shall begin from the later of: (i) the date of shipment of the DCI Product from DCI, or (ii) the date of shipment (or other delivery) of the DCI Product from an Authorized DCI Dealer to User.

2. DCI's sole obligation under this Limited Warranty shall be limited to either repairing, replacing, or adjusting, at DCI's option, a covered DCI Product that has been determined by DCI, after reasonable inspection, to be defective during the foregoing Warranty Period. All warranty inspections, repairs and adjustments must be performed either by DCI or by a warranty claim service authorized in writing by DCI. All warranty claims must include proof of purchase, including proof of purchase date, identifying the DCI Product by serial number.

**3. The Limited Warranty shall only be effective if: (i) within fourteen (14) days of receipt of the DCI Product, User mails a fully-completed Warranty Registration Card to DCI; (ii) User makes a reasonable inspection upon first receipt of the DCI Product and immediately notifies DCI of any apparent defect; and (iii) User complies with all of the Warranty Claim Procedures described below.**

## WHAT IS NOT COVERED

This Limited Warranty excludes all damage, including damage to any DCI Product, due to: failure to follow DCI's user's manual and other DCI instructions; abuse; misuse; neglect; accident; fire; flood; Acts of God; improper applications; connection to incorrect line voltages and improper power sources; use of incorrect fuses; overheating; contact with high voltages or injurious substances; use of batteries or other products or components not manufactured or supplied by DCI; or other events beyond the control of DCI. This Limited Warranty does not apply to any equipment not manufactured or supplied by DCI nor, if applicable, to any damage or loss resulting from use of any DCI Product outside the designated country of use. By accepting a DCI Product and not returning it for a refund within thirty (30) days of purchase, User agrees to the terms of this Limited Warranty, including without limitation the Limitation of Remedies and Liability described below, and agrees to carefully evaluate the suitability of the DCI Product for User's intended use and to thoroughly read and strictly follow all instructions supplied by DCI (including any updated DCI Product information which may be obtained at the above DCI website). In no event shall this Limited Warranty cover any damage arising during shipment of the DCI Product to or from DCI.

User agrees that the following will render the above Limited Warranty void: (i) alteration, removal or tampering with any serial number, identification, instructional, or sealing labels on the DCI Product, or (ii) any unauthorized disassembly, repair or modification of the DCI Product. In no event shall DCI be responsible for the cost of or any damage resulting from any changes, modifications, or repairs to the DCI Product not expressly authorized in writing by DCI, and DCI shall not be responsible for the loss of or damage to the DCI Product or any other equipment while in the possession of any service agency not authorized by DCI.

DCI reserves the right to make changes in design and improvements upon DCI Products from time to time, and User understands that DCI shall have no obligation to upgrade any previously manufactured DCI Product to include any such changes.

**THE FOREGOING LIMITED WARRANTY IS DCI'S SOLE WARRANTY AND IS MADE IN PLACE OF ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND ANY IMPLIED WARRANTY ARISING FROM COURSE OF PERFORMANCE, COURSE OF DEALING, OR USAGE OF TRADE, ALL OF WHICH ARE HEREBY DISCLAIMED AND EXCLUDED.** If DCI has substantially complied with the warranty claim procedures described below, such procedures shall constitute User's sole and exclusive remedy for breach of the Limited Warranty.

## LIMITATION OF REMEDIES AND LIABILITY

In no event shall DCI or anyone else involved in the creation, production, or delivery of the DCI Product be liable for any damages arising out the use or inability to use the DCI Product, including but not limited to indirect, special, incidental, or consequential damages, or for any cover, loss of information, profit, revenue or use, based upon any claim by User for breach of warranty, breach of contract, negligence, strict liability, or any other legal theory, even if DCI has been advised of the possibility of such damages. In no event shall DCI's liability exceed the amount User has paid for the DCI Product. To the extent that any applicable law does not allow the exclusion or limitation of incidental, consequential or similar damages, the foregoing limitations regarding such damages shall not apply.

This Limited Warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from state to state. This Limited Warranty shall be governed by the laws of the State of Washington.

## WARRANTY CLAIM PROCEDURES

1. If you are having problems with your DCI Product, you must first contact the Authorized DCI Dealer where it was purchased. If you are unable to resolve the problem through your Authorized DCI Dealer, contact DCI's Customer Service Department in Kent, Washington, USA at the above telephone number between 6:00 a.m. and 6:00 p.m. Pacific Time and ask to speak with a customer service representative. (The above "800" number is available for use only in the USA and Canada.) Prior to returning any DCI Product to DCI for service, you must obtain a Return Merchandise Authorization (RMA) number. Failure to obtain a RMA may result in delays or return to you of the DCI Product without repair.
2. After contacting a DCI customer service representative by telephone, the representative will attempt to assist you in troubleshooting while you are using the DCI Product during actual field operations. Please have all related equipment available together with a list of all DCI Product serial numbers. It is important that field troubleshooting be conducted because many problems do not result from a defective DCI Product, but instead are due to either operational errors or adverse conditions occurring in the User's drilling environment.
3. If a DCI Product problem is confirmed as a result of field troubleshooting discussions with a DCI customer service representative, the representative will issue a RMA number authorizing the return of the DCI Product and will provide shipping directions. You will be responsible for all shipping costs, including any insurance. If, after receiving the DCI Product and performing diagnostic testing, DCI determines the problem is covered by the Limited Warranty, required repairs and/or adjustments will be made, and a properly functioning DCI Product will be promptly shipped to you. If the problem is not covered by the Limited Warranty, you will be informed of the reason and be provided an estimate of repair costs. If you authorize DCI to service or repair the DCI Product, the work will be promptly performed and the DCI Product will be shipped to you. You will be billed for any costs for testing, repairs and adjustments not covered by the Limited Warranty and for shipping costs. In most cases, repairs are accomplished within 1 to 2 weeks.
4. DCI has a limited supply of loaner equipment available. If loaner equipment is required by you and is available, DCI will attempt to ship loaner equipment to you by overnight delivery for your use while your equipment is being serviced by DCI. DCI will make reasonable efforts to minimize your downtime on warranty claims, limited by circumstances not within DCI's control. If DCI provides you loaner equipment, your equipment must be received by DCI no later than the second business day after your receipt of loaner equipment. You must return the loaner equipment by overnight delivery for receipt by DCI no later than the second business day after your receipt of the repaired DCI Product. Any failure to meet these deadlines will result in a rental charge for use of the loaner equipment for each extra day the return of the loaner equipment to DCI is delayed.