



**Sistema di guida per perforazione  
direzionale**

# **Manuale dell'operatore**

403-2400-03-B Italian, printed on 5/30/2017

© 2017 Digital Control Incorporated. Tutti i diritti riservati.

**Marchi registrati**Il logo DCI<sup>®</sup>, F5<sup>®</sup>, e DigiTrak<sup>®</sup> sono marchi registrati negli USA.**Brevetti**Il prodotto contemplato nel presente manuale è coperto da brevetti USA ed esteri. Per maggiori dettagli visitare [www.DigiTrak.com/patents](http://www.DigiTrak.com/patents).**Garanzia limitata**Tutti i prodotti fabbricati e venduti da Digital Control Incorporated (DCI) sono soggetti a condizioni di garanzia limitata. Una copia della garanzia limitata è acclusa al termine del presente manuale; è possibile anche ottenerne una copia al sito web, [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. Tuttavia, DCI non garantisce l'accuratezza o la completezza di tali informazioni. Prima di utilizzare qualsiasi prodotto DCI, l'utente deve determinare l'idoneità del prodotto per l'uso previsto. Tutte le dichiarazioni qui presentate si riferiscono a prodotti DCI così come forniti da DCI per l'utilizzo in applicazioni di perforazione direzionale orizzontale (HDD) nella normale operatività e non si applicano ad alcuna personalizzazione, prodotti di terzi o qualsiasi utilizzo del prodotto DCI estraneo all'ordinaria operatività. Niente di quanto contenuto in questo documento costituirà garanzia da parte di DCI né sarà ritenuto in grado di modificare i termini dell'esistente garanzia limitata di DCI applicabile a tutti i prodotti DCI. DCI può periodicamente aggiornare o correggere le informazioni presenti in questo manuale. La versione più recente di questo manuale può essere scaricata dal sito web DCI, [www.DigiTrak.com](http://www.DigiTrak.com). In **Service & Support** (Servizi e assistenza), fare clic su **Documentation** (Documentazione) e selezionare **Manuals** (Manuali) dal menu a discesa.

**Dichiarazione di conformità**

Il dispositivo è conforme alla Parte 15 delle normative FCC, agli standard RSS esenti da licenza Industry Canada e all'Australia Class License 2000 per dispositivi con potenziale limitato di interferenza (LIPD - low interference potential devices). L'uso è soggetto alle due seguenti condizioni: (1) quest'apparecchiatura non può generare interferenze nocive e (2) quest'apparecchiatura deve accettare ogni interferenza che riceve, incluse quelle che potrebbero causare funzionamenti indesiderati. DCI è responsabile per la conformità delle norme della Commissione federale per le comunicazioni (FCC) negli Stati Uniti: Digital Control Incorporated, 19625 62nd Ave S, Suite B103, Kent WA 98032, USA; tel. +1.425.251.0559 o 800.288.3610 (solo per USA e Canada).

Cambiamenti o modifiche all'apparecchiatura DCI non espressamente approvati ed effettuati da DCI renderanno nulla la garanzia limitata dell'utente e l'autorizzazione di FCC all'utilizzo dell'apparecchio.

**Requisiti CE**

I ricevitori DigiTrak sono classificati come apparecchiature radio di Classe 2 conformemente alla direttiva R&TTE e in alcuni paesi potrebbe risultarne illegale l'uso o potrebbe essere necessario richiedere una licenza per l'utente. L'elenco di limitazioni e dichiarazioni di conformità richieste è disponibile sul sito web DCI, [www.DigiTrak.com](http://www.DigiTrak.com). In **Service & Support** (Servizi e Assistenza), fare clic su **Documentation** (Documentazione) e selezionare **CE Documents** (Documenti CE) dal menu a discesa.

# Contatti

---

**United States**  
*DCI Headquarters*

19625 62nd Ave S, Suite B103  
Kent, Washington 98032, USA  
1.425.251.0559 / 1.800.288.3610  
1.425.251.0702 fax  
[dci@digital-control.com](mailto:dci@digital-control.com)

---

**Australia**

2/9 Frinton Street  
Southport QLD 4215  
61.7.5531.4283  
61.7.5531.2617 fax  
[dci.australia@digital-control.com](mailto:dci.australia@digital-control.com)

---

**China**

368 Xingle Road  
Huacao Town  
Minhang District  
Shanghai 201107, P.R.C.  
86.21.6432.5186  
86.21.6432.5187 传真)  
[dci.china@digital-control.com](mailto:dci.china@digital-control.com)

---

**Europe**

Brueckenstraße 2  
97828 Marktheidenfeld  
Deutschland  
49.9391.810.6100  
49.9391.810.6109 Fax  
[dci.europe@digital-control.com](mailto:dci.europe@digital-control.com)

---

**India**

DTJ 203, DLF Tower B  
Jasola District Center  
New Delhi 110025  
91.11.4507.0444  
91.11.4507.0440 fax  
[dci.india@digital-control.com](mailto:dci.india@digital-control.com)

---

**Russia**

Молодогвардейская ул., д.4  
стр. 1, офис 5  
Москва, Российская Федерация 121467  
7.499.281.8177  
7.499.281.8166 факс  
[dci.russia@digital-control.com](mailto:dci.russia@digital-control.com)

## Gentile Cliente,

---

Grazie per aver scelto un sistema di guida DigiTrak. 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 alta qualità e supportato da un servizio clienti e formazione di altissimo livello.

Si raccomanda di dedicare un po' di tempo per leggere l'intero manuale, specialmente il capitolo dedicato alla sicurezza. Si prega di registrare l'apparecchio online su [access.DigiTrak.com](http://access.DigiTrak.com). In alternativa, è possibile compilare la scheda di registrazione prodotto in dotazione a quest'apparecchio e inviarcela via fax al numero 253-395-2800 o per posta alla sede DCI.

La registrazione del prodotto dà diritto all'assistenza telefonica gratuita (in USA e Canada), alla notifica di aggiornamenti sul prodotto e ci consente di informare il cliente dei futuri upgrade del prodotto.

Il nostro reparto di assistenza clienti è disponibile 24 ore su 24, 7 giorni su 7 negli USA, per rispondere a eventuali domande e problemi. Le informazioni di contatto internazionali sono disponibili nel presente documento e sul nostro sito web.

Man mano che il settore della perforazione direzionale orizzontale cresce, teniamo uno sguardo attento verso il futuro, al fine di sviluppare apparecchi per rendere il lavoro più veloce, facile e sicuro. Visitateci al nostro sito web per scoprire le ultime novità.

Accogliamo con piacere domande, commenti e idee.

Digital Control Incorporated  
Kent, Washington, USA  
2017

**Guardate i nostri video di training DigiTrak [www.youtube.com/dcikent](http://www.youtube.com/dcikent)**

Per informazioni riguardanti nome e modello dei componenti di sistema, consultare l'[Appendice A](#) a pagina 69.

# Indice

<b>Istruzioni di sicurezza importanti</b> .....	<b>1</b>
Informazioni generali .....	1
Verifiche precedenti alla perforazione .....	2
Interferenza .....	2
Interferenza potenziale ricevuta .....	2
Interferenza potenziale generata .....	2
Stoccaggio della batteria .....	3
Manutenzione dell'apparecchio .....	3
Istruzioni generali per la cura del trasmettitore .....	4
<b>Guida introduttiva</b> .....	<b>5</b>
Introduzione .....	5
Uso del presente manuale .....	6
Accensione .....	6
Ricevitore .....	7
Trasmettitore .....	7
Display Remoto (Aurora) .....	7
Sintesi di configurazione .....	8
Selezionare Ottimizzatore di frequenza .....	8
Assegnare le bande di frequenza .....	8
Controllo delle interferenze .....	8
Eseguire la taratura .....	8
Verifica della portata in superficie (AGR) .....	9
Perforatrice .....	9
<b>Ricevitore</b> .....	<b>10</b>
Panoramica .....	10
Interruttori a pulsante e a levetta .....	10
Segnali acustici .....	11
Schermata di avvio .....	11
Uso del tastierino .....	12
Display remoto .....	12
<b>Menu del ricevitore</b> .....	<b>13</b>
Modalità di localizzazione .....	14
Spegnimento .....	14
Taratura e Portata in superficie (AGR) .....	14
Taratura a singolo punto .....	15
Taratura nel terreno .....	17
Visualizza taratura .....	18
Portata in superficie (AGR) .....	18
Taratura 15 m (optional) .....	19
Distanza dal suolo (HAG) .....	19
Impostazioni .....	21
Menu Unità di profondità .....	21
Menu Unità di inclinazione .....	21
Impostare il menu Ora e calendario .....	22

Menu Canale di telemetria .....	22
Menu Offset rotazione .....	23
Menu unità di pressione .....	24
Menu unità di temperatura .....	24
Menu di selezione lingua .....	24
<b>Selezione del trasmettitore e ottimizzazione della frequenza .....</b>	<b>24</b>
Ottimizzazione della frequenza .....	25
Ho eseguito l'abbinamento, e adesso? .....	28
Selezione del trasmettitore .....	29
Visualizza ottimizzazione della frequenza .....	29
Informazioni sul trasmettitore e tempo di funzionamento .....	30
<b>DataLog .....</b>	<b>31</b>
Offset sinistra/destra .....	32
Deviazione .....	32
Contrassegni e pin .....	33
<b>Diagnostica .....</b>	<b>33</b>
Eseguire verifica livellamento .....	34
Eseguire test autodiagnostico sistema .....	35
Eseguire test autodiagnostico segnale .....	35
<b>Informazioni di sistema .....</b>	<b>36</b>
<b>Principi di localizzazione .....</b>	<b>37</b>
<b>Schermate di localizzazione .....</b>	<b>38</b>
Schermata di localizzazione .....	38
Comandi di scelta rapida schermata di localizzazione .....	39
Schermata di profondità .....	39
Schermata di profondità prevista .....	40
Schermata di profondità, localizzazione non valida .....	41
<b>Interferenza .....</b>	<b>42</b>
Che cos'è un'interferenza? .....	42
Rilevamento di interferenze .....	43
Verifica di rotazione/inclinazione .....	44
Suggerimenti sul modo di affrontare l'interferenza .....	45
<b>Punti (FLP &amp; RLP) e Linea di localizzazione (LL) .....</b>	<b>45</b>
Effetti della profondità, inclinazione e topografia sulla distanza tra i punti FLP e RLP .....	46
Marcatura dei punti di localizzazione .....	47
<b>Localizzazione del trasmettitore .....</b>	<b>48</b>
Ricerca del punto di localizzazione anteriore (FLP) .....	48
Ricerca della linea di localizzazione (LL) .....	50
Ricerca del punto RLP per confermare posizione e direzione del trasmettitore .....	52
<b>Localizzazione avanzata .....</b>	<b>54</b>
Localizzazione "in movimento" .....	54
Localizzazione fuori percorso .....	55
<b>Manovra sul bersaglio (Target Steering) .....</b>	<b>57</b>
Area della possibile manovra sul bersaglio .....	58
Attivazione della Manovra sul bersaglio .....	58
Posizionamento del ricevitore come bersaglio .....	59
Manovra sul bersaglio con display remoto .....	60
Manovra sul bersaglio in zone con presenza di interferenze .....	60
Disattivazione Manovra sul bersaglio .....	60

<b>Trasmettitore</b> .....	<b>61</b>
Batterie e accensione / spegnimento .....	62
Trasmettitori da 19" .....	62
Trasmettitori da 15" .....	62
Trasmettitori da 8" .....	62
Installazione delle batterie / Accensione (19" e 15") .....	62
Carica della batteria del trasmettitore .....	63
Modalità di riposo .....	64
Requisiti della testa di perforazione trasmettitore .....	64
Stato temperatura e indicatore surriscaldamento .....	65
Segnali acustici di allarme per alta temperatura del trasmettitore .....	66
Indicatore di surriscaldamento del trasmettitore (punto di temperatura) .....	66
Timer della garanzia del trasmettitore .....	67
Modifica della banda di frequenza .....	67
Metodo inclinazione (pre-perforazione) in superficie .....	67
Metodo di rotazione (durante la perforazione) nel sottosuolo .....	67
<b>Appendice A: Caratteristiche tecniche</b> .....	<b>69</b>
Requisiti di alimentazione .....	69
Requisiti ambientali .....	69
Requisiti di stoccaggio e spedizione .....	69
Temperatura .....	69
Imballaggio .....	69
Smaltimento dell'apparecchio e delle batterie .....	70
Risoluzione d'inclinazione del trasmettitore .....	70
<b>Appendice B: Icone schermata del ricevitore</b> .....	<b>71</b>
<b>Appendice C: Profondità nominale rispetto alla profondità effettiva e offset anteriore / posteriore</b> .....	<b>73</b>
<b>Appendice D: Calcolo della profondità sulla base della distanza tra i punti FLP e RLP</b> .....	<b>77</b>
<b>Appendice E: Tabelle di riferimento</b> .....	<b>78</b>
Incrementi di profondità in centimetri per aste da 3 metri .....	78
Incrementi di profondità in centimetri per aste da 4,6 metri .....	79
<b>GARANZIA</b>	



# Istruzioni di sicurezza importanti

## Informazioni generali

**Le seguenti avvertenze si riferiscono generalmente al funzionamento dei sistemi di guida DigiTrak®. Non si tratta di un elenco esaustivo. Utilizzare sempre il sistema di guida DigiTrak conformemente al presente manuale, considerando le interferenze che possono compromettere il rilevamento di dati precisi in tale sistema di guida. L'inosservanza del manuale può comportare situazioni di pericolo. Per qualsiasi domanda sul funzionamento del sistema, si prega di contattare il servizio clienti DCI per assistenza.**



Per evitare situazioni potenzialmente pericolose, tutti gli operatori devono leggere e comprendere le seguenti precauzioni e le avvertenze e le istruzioni relative alla sicurezza prima di usare il sistema di guida DigiTrak.



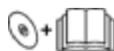
Il sistema di guida DigiTrak non può essere utilizzato per localizzare utenze.

Il mancato utilizzo della tecnica dei punti di localizzazione anteriore e posteriore, descritto in questo manuale, per l'individuazione del trasmettitore può causare localizzazioni imprecise.

Il contatto tra apparecchi di perforazione e un'utenza sotterranea tra cui condotte di gas naturale, cavi elettrici ad alta tensione o altre utenze può causare gravi infortuni e morte, oltre a gravi danni materiali.



L'apparecchiatura DigiTrak non è antideflagrante e non deve mai essere usata in prossimità di sostanze infiammabili o esplosive.



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

Gli operatori di perforazione direzionale DEVONO sempre:

- Comprendere quale sia il funzionamento sicuro e corretto delle attrezzature di perforazione e guida, comprese le corrette procedure di messa a terra e le tecniche per identificare e attenuare le interferenze.
- Assicurarsi che ogni utenza sotterranea e ogni potenziale fonte d'interferenza sia stata individuata, messa in evidenza e contrassegnata con precisione prima della perforazione.
- Indossare indumenti protettivi di sicurezza come scarponcini isolanti, guanti, elmetti, giubbotti ad alta visibilità e occhiali di protezione.
- Localizzare e seguire il trasmettitore nella testa di perforazione in modo preciso e corretto durante la perforazione.
- Mantenere una distanza minima di 20 cm tra la parte anteriore del ricevitore e il busto dell'utente, per rispettare i requisiti in materia di esposizione alle radiofrequenze.
- Adeguarsi alle norme governative locali, statali e federali (es. OSHA per gli USA).
- Attenersi a tutte le altre procedure di sicurezza.

Durante il trasporto e per la conservazione prolungata, rimuovere le batterie da tutti i componenti del sistema. In caso contrario potrebbero verificarsi perdite dalle batterie, con un conseguente rischio d'esplosione, rischi per la salute e/o danni.

Conservare e trasportare le batterie utilizzando una custodia protettiva per tenerle separate l'una dall'altra. Senza quest'accortezza potrebbe verificarsi un cortocircuito con conseguenti situazioni di pericolo, come un incendio. Vedere l'[Appendice A](#) per importanti restrizioni sulla spedizione di batterie agli ioni di litio.

L'uso di questo apparecchio è limitato all'uso all'interno di cantieri edili.

## Verifiche precedenti alla perforazione

Prima dell'inizio delle operazioni di perforazione, testare il sistema di guida DigiTrak con il trasmettitore interno alla testa di perforazione, per accertarne il corretto funzionamento e la trasmissione di informazioni precise sulla posizione e la direzione della testa.

Durante la perforazione la misura di profondità risulterà corretta se:

- 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 è stato posizionato correttamente e con precisione e il ricevitore si trova direttamente sopra al trasmettitore nello scavo in corrispondenza della testa di perforazione o nel punto di localizzazione anteriore;
- il ricevitore è posizionato al suolo o tenuto alla corretta distanza dal suolo.

Controllare sempre la taratura al termine della perforazione di qualsiasi durata.

## Interferenza

L'ottimizzatore di frequenza Falcon seleziona frequenze basate su interferenze attive misurate in un dato punto nel tempo e nello spazio. Le interferenze attive possono variare in base all'orario e alla posizione, mentre quelle passive (che il sistema non rileva) possono essere presenti e causare variazioni nelle prestazioni. L'uso di un ottimizzatore di frequenza per le selezioni non sostituisce il giudizio prudente dell'operatore. Se queste subiscono un calo durante la perforazione, valutare il passaggio all'altra banda selezionata o l'utilizzo della Modalità Max.

### Interferenza potenziale ricevuta

La presenza di interferenze può causare imprecisioni nella misura della profondità e la perdita di informazioni su inclinazione, rotazione e direzione del trasmettitore. Prima della perforazione, eseguire sempre una verifica del rumore di fondo utilizzando il ricevitore (localizzatore) e un controllo visivo per individuare possibili fonti di interferenza.

La verifica del rumore di fondo non individua tutte le fonti d'interferenza, ma è in grado di rilevare solo quelle attive e non le passive. Le interferenze con un elenco parziale delle varie fonti sono discusse alla sezione [Interferenza](#) a pagina 42.

Non fare affidamento su dati visualizzati in ritardo e poco stabili.

Se appare una **A** in alto a destra dell'indicatore di rotazione o dell'ottimizzatore di frequenza a una distanza superiore a 3,0 m dal trasmettitore, si avrà un'[attenuazione](#), il che indica la presenza di rumore eccessivo che può causare dati di profondità imprecisi. La potenza del segnale lampeggiante e l'icona **A** indicano la presenza di interferenze estreme; la profondità e i punti di localizzazione non saranno precisi.

### Interferenza potenziale generata

Dato che quest'apparecchio può emanare, utilizzare e irradiare energia di radiofrequenza, non è possibile escludere eventuali interferenze in una particolare posizione. Se quest'apparecchio dovesse causare interferenze dannose alla ricezione radio o televisiva, determinabili spegnendo ed accendendo l'apparecchio stesso, si consiglia di ricorrere a una o più delle seguenti soluzioni:

- Orientare o sistemare l'antenna di ricezione in una posizione diversa.
- Aumentare la distanza tra il ricevitore e l'apparecchiatura interessata.
- Consultare il rivenditore, DCI o un tecnico radio/TV esperto.
- Collegare l'apparecchio ad una presa su un circuito diverso.

## Stoccaggio della batteria

Se si prevede di non utilizzare la batteria per certo tempo, attenersi alle seguenti linee guida:

- Non conservare la batteria a temperature maggiori di 45 °C.
- Non conservare la batteria completamente scarica.
- Non conservare la batteria nel caricabatteria.
- Non riporre più batterie insieme se i loro terminali o altro materiale conduttivo sciolto può venire a contatto e causare un cortocircuito.

Se la batteria agli ioni di litio rimane inutilizzata per un lungo periodo, pre-caricare la batteria a un livello compreso tra il 30% e il 50% (due o tre LED illuminati sull'indicatore). Non conservare la batteria per oltre un anno senza ricaricarla periodicamente ad un livello dal 30% al 50%.

## Manutenzione dell'apparecchio

Spegnere tutte le apparecchiature quando non si usano.

Riporre l'apparecchio nella propria custodia, lontano da condizioni estreme di temperatura e umidità. Verificare il corretto funzionamento prima dell'utilizzo.

Gli schermi in vetro del display remoto e del ricevitore vanno puliti esclusivamente con un detergente specificatamente formulato per non intaccare i rivestimenti protettivi del vetro. In dubbio, usare solo acqua calda e un panno in microfibra. Non utilizzare prodotti casalinghi o commerciali per la pulizia delle finestre contenenti sostanze quali ammoniaca, alcool o qualsiasi liquido acido. Questi detersivi possono contenere microscopici granuli abrasivi in grado di danneggiare il rivestimento anti-riflesso e macchiare il display.

Pulire l'involucro e l'alloggiamento dell'apparecchio usando solo un panno in microfibra umido e un detergente delicato.

Non effettuare pulizia al vapore o lavaggio ad alta pressione.

Ispezionare quotidianamente l'apparecchio e contattare DCI se si rilevano danni o problemi. Non smontare né cercare di riparare gli apparecchi.

Non riporre o spedire l'apparecchio con batterie all'interno. Rimuovere sempre le batterie dall'apparecchio prima di spedirlo o in vista di un inutilizzo prolungato.

Il caricabatteria fornito in dotazione con il sistema di guida DigiTrak 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 riparabili dall'utente. Il caricabatteria non deve essere installato all'interno di caravan, veicoli per il tempo libero e simili.

## Istruzioni generali per la cura del trasmettitore

Pulire periodicamente la molla le filettature all'interno del vano batterie e del coperchio batteria per assicurare un perfetto collegamento con le batterie. Utilizzare 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 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 batterie.



Per migliori prestazioni della batteria, tutti i trasmettitori a batteria DCI sono dotati di una speciale molla di contatto per batterie e un lubrificante antigrippaggio a base di nichel sul coperchio della batteria, che facilita il contatto elettrico.



Prima dell'uso, ispezionare l'O-ring del coperchio batteria per eventuali danni che provocherebbero l'ingresso di acqua nel vano batterie. In caso di danneggiamento, sostituire la tenuta O-ring.

Non usare prodotti chimici per pulire il trasmettitore.

Se possibile, nastrare il tubo in fibra di vetro del trasmettitore per proteggerlo da usura, corrosione e abrasione ambientale. Non applicare nastro adesivo sulla porta a infrarossi per evitare interferenze nella comunicazione a infrarossi.

I trasmettitori Falcon da 19 e 15" sono dotati di un foro filettato (1/4"-20 filetti) nel coperchio della batteria per consentire l'uso di un inseritore / estrattore per installare e rimuovere i trasmettitori negli alloggiamenti con carica sul fondo. Assicurarsi che il foro non si otturi a causa di impurità.

Inviare la scheda di registrazione prodotto o effettuare la registrazione online al sito [access.DigiTrak.com](https://access.DigiTrak.com) entro 90 giorni dalla data di acquisto per attivare la garanzia sulla vostra apparecchiatura, che comprende una garanzia di 3 anni / 500 ore sul trasmettitore. Chiedete al vostro rivenditore ulteriori informazioni sulla nostra garanzia estesa di 5 anni / 750 ore sul trasmettitore.

# Guida introduttiva

## Introduzione



1. Display remoto touchscreen Aurora
2. Ricevitore
3. Trasmettitore
4. Caricabatteria Li-ion/NiMH

### Sistema di guida Falcon F5® DigiTrak con display remoto Aurora

Congratulazioni per l'acquisto di DigiTrak Falcon F5®, il rinomato sistema della linea di sistemi di guida DigiTrak Falcon. La tecnologia Falcon rappresenta un importante progresso per il superamento di uno dei principali ostacoli nell'esecuzione dei progetti di perforazione sotterranea, ossia quello delle interferenze attive. Falcon F5 offre agli addetti del settore la tecnologia Falcon affiancata da tutte le funzioni avanzate del classico sistema F5, quali DataLog, monitoraggio della pressione del liquido e *Target Steering* (Manovra sul bersaglio).

Nel competitivo panorama moderno di perforazioni sempre più profonde e siti di lavoro sempre più impegnativi, le interferenze costituiscono uno degli ostacoli principali al puntuale compimento delle perforazioni direzionali orizzontali (HDD). Le interferenze variano da sito a sito, a seconda dei diversi punti nell'ambito dello stesso sito e in base alle diverse ore del giorno. In seguito a un'ampia ricerca e a test in alcuni degli ambienti con maggiori interferenze al mondo, DCI ha concluso che selezionare una frequenza del trasmettitore che eviti le interferenze è molto più efficace per superare il problema, che non aumentare semplicemente la potenza.

L'approccio di Falcon consiste nel suddividere una vasta gamma di frequenze in bande, per poi selezionare le frequenze meno soggette a interferenze per ogni banda. Falcon F5 è dotato di nove bande, ciascuna in grado di sfruttare la frequenza che funziona meglio scegliendo tra centinaia di frequenze comprese tra 4,5 e 45 kHz. Basta quindi ottimizzare una banda per le massime prestazioni in molte perforazioni e l'altra per un segmento ad alta densità di interferenze. Il sistema è intuitivo e facile da usare ogni giorno. Seguendo pochi semplici passaggi all'inizio di ogni perforazione pilota, è possibile iniziare una perforazione in pochi minuti.

Sistemi in competizione tra loro decretano il successo in termini di portata dati e profondità. La tecnologia Falcon garantisce anche un'ampia portata, ma non è questo che rende Falcon un sistema straordinario. DCI

ha successo poiché consente agli operatori di completare il massimo numero di lavori nel minor tempo possibile. La tecnologia Falcon è progettata attorno a questo principio.

Il sistema Falcon è dotato di serie di ricevitore, display remoto, trasmettitore, batterie e caricabatteria. I manuali d'uso per questi dispositivi sono disponibili sul flash drive fornito con il sistema di guida e anche al sito [www.DigiTrak.com](http://www.DigiTrak.com).

## Uso del presente manuale

Il presente manuale costituisce uno strumento importante per l'operatore del sistema di guida Falcon. ed è disponibile nel flash drive in dotazione con il sistema o su [www.DigiTrak.com](http://www.DigiTrak.com). È consigliabile caricarlo sul dispositivo mobile personale e tenerlo sempre a portata di mano per avere sempre le informazioni a disposizione.



Per segnalare aspetti degni di attenzione extra, sarà utilizzata questa pratica icona del blocco notes.



### Come fare in caso di domande su quest'argomento?

Leggendo il presente manuale potrebbero sorgere delle domande. Abbiamo già risposto approfonditamente ad alcune di queste in box simili a questo. Se questo punto non fa al caso vostro, basta saltarlo e continuare la lettura.



### Questo può essere utile.

A volte è utile avere quale informazione extra a portata di mano. Sebbene sia magari trattato dettagliatamente in altre parti del manuale, abbiamo estratto e inserito alcuni punti importanti proprio dove servono, con un link alla relativa pagina per saperne di più.



### Guardate qualche video.

Gli argomenti dotati di video tutorial online saranno contrassegnati con questa icona.

Per consentire di trovare subito questi dati, il manuale include hyperlink per accedervi immediatamente, come in quest'esempio:

Prima dell'uso, il ricevitore deve essere abbinato al trasmettitore e tarato di conseguenza.

[Taratura e Portata in superficie \(AGR\)](#)  
*Pagina 14*

## Accensione



Il numero di assegnazione regionale all'interno del mappamondo sulla schermata di avvio del ricevitore deve corrispondere a quello presente sul corpo del trasmettitore. In caso contrario contattare il rivenditore DigiTrak di competenza.



### Selezione, conferma, via. *Pagina 10*

Nella schermata di localizzazione, scorrere verso il basso per aprire il menu principale. Muoversi in qualsiasi direzione per raggiungere l'icona desiderata. Premere il pulsante per effettuare la selezione. In alcuni casi, tenere premuto il pulsante per informazioni aggiuntive, come ad esempio dati di profondità sulla schermata di localizzazione.

## Ricevitore

1. Installare una batteria completamente carica.
2. Per accendere il ricevitore, tenere premuto il pulsante brevemente.
3. Cliccare per confermare la richiesta "Leggere il manuale prima dell'uso" La seguente schermata informativa fornisce informazioni utili come la versione del software e i trasmettitori compatibili. Cliccare per avanzare.
4. Al primo utilizzo: dal **menu principale** > **Impostazioni** , impostare unità di profondità, unità dell'angolo di inclinazione, data / ora e canale della telemetria.

[Impostazioni](#)  
*Pagina 21*

5. Sul menu principale, impostare la distanza dal suolo optional .

[Distanza dal suolo](#)  
[\(HAG\)](#)  
*Pagina 19*

## Trasmettitore

Non accendere il trasmettitore se non dopo aver avviato l'ottimizzatore di frequenza sul ricevitore (vedere prossima sezione). Dopo di questo, o dopo aver ripreso il lavoro (es. dopo la pausa pranzo) utilizzando le medesime bande di frequenza, installare semplicemente le batterie con il polo positivo prima e fissare poi completamente il coperchio.

[Batterie e accensione /  
spegnimento](#)  
*Pagina 62*

## Display Remoto (Aurora)

Il display remoto Aurora<sup>®</sup> si accende automaticamente con l'impianto di perforazione.

1. Collegare l'antenna telemetrica e collegare Aurora all'alimentazione 10–28 V CC sull'impianto di perforazione. Appare la schermata Home.
2. Toccare il **menu principale**  sulla barra applicazioni, quindi **Ricevitore**  per impostare il proprio tipo di ricevitore, il canale telemetria compatibile con quello del ricevitore e la regione.
3. Toccare  per tornare al menu principale, poi alla scheda impostazioni toccare **Dispositivo**  per impostare la data, l'ora e l'unità d'inclinazione e profondità. Utilizzare le stesse impostazioni del ricevitore. Inoltre, è buona norma usare le stesse unità di misura (inglesi o metriche) su entrambi i dispositivi.
4. Toccare **Home**  per ritornare alla schermata Home. Se il ricevitore sta ricevendo dati da un trasmettitore, tali dati verranno visualizzati sull'unità Aurora.

In caso di utilizzo di un display remoto DigiTrak già esistente, selezionare F5 per ricevere i dati dal localizzatore e consultare il manuale d'uso separato, disponibile sul flash drive fornito con il sistema di guida e anche al sito [www.DigiTrak.com](http://www.DigiTrak.com).

## Sintesi di configurazione

Iniziare ad usare un ricevitore Falcon F5 è molto semplice: avviare l'ottimizzatore di frequenza, avanzare e scansionare il percorso di perforazione, abbinare il ricevitore al trasmettitore, effettuare la taratura, verificare la portata in superficie e controllare la presenza di interferenze attive. Il tutto è sintetizzato nei pochi paragrafi seguenti, completi dei relativi collegamenti alle sezioni dettagliate presenti successivamente in questo manuale. Per passare subito ai dettagli, andare alla sezione [Ricevitore](#) a pagina 10.

### Selezionare Ottimizzatore di frequenza

1. Con il trasmettitore spento (batterie non inserite), portare il ricevitore lungo il percorso di perforazione previsto nel punto in cui la localizzazione potrebbe essere più difficoltosa, ad esempio il punto più profondo o con ovvie interferenze attive come passaggi a livello, trasformatori, semafori o linee elettriche.
2. Accendere il ricevitore e dal menu principale selezionare **Selezione trasmettitore**, quindi **Ottimizzatore di frequenza**.  >  [Ottimizzatore di frequenza](#)  
*Pagina 24*
3. Con i risultati dell'ottimizzatore di frequenza attivi, avanzare lungo l'intero percorso di perforazione previsto con il ricevitore e rilevare le aree con forte rumore di fondo (interferenze attive). Più alta è la barra di una banda di frequenza sul grafico, più forte è l'interferenza. Notare quale banda rimane costantemente bassa, poiché è consigliabile usare quella con il livello minimo di interferenze.

### Assegnare le bande di frequenza

1. Sul ricevitore utilizzare il comando a levetta per spostare il selettore in basso sul grafico dell'ottimizzatore di frequenza sulla banda prescelta e tenere premuto brevemente il pulsante per selezionare.
2. Assegnare la banda alta o bassa.
3. Opzionale: selezionare e assegnare una seconda banda di frequenza.
4. Selezionare **Abbina** .
5. Inserire le batterie nel trasmettitore, prima il polo positivo, chiudere il coperchio e attendere alcuni secondi per consentirgli di raggiungere il pieno funzionamento e di iniziare a inviare i dati al ricevitore.
6. Allineare le porte a infrarossi del ricevitore e del trasmettitore ad una distanza di 4 cm tra loro.  
Selezionare  per aprire il menu di abbinamento, poi nuovamente  per abbinarle.

### Controllo delle interferenze

Adesso che il trasmettitore è abbinato al ricevitore, avanzare lungo il percorso di perforazione con ricevitore e trasmettitore attivati per controllare la presenza di interferenze attive su entrambe le bande di frequenza.

[Interferenza](#)  
*Pagina 42*

[Modifica della banda di frequenza](#)  
*Pagina 67*

### Eeguire la taratura

Eeguire una taratura separata a singolo punto (**1PT**) per ciascuna banda di frequenza appena ottimizzata in un'area a bassa rumorosità con il trasmettitore nel suo alloggiamento. Effettuare sempre la taratura dopo aver assegnato una nuova banda di frequenza.

[Taratura](#)  
*Pagina 14*

In caso di abbinamento di due bande, tararle entrambe per poter passare da una all'altra in seguito.

## Verifica della portata in superficie (AGR)

Eeguire un controllo della **portata in superficie** (AGR) sulla banda o le bande di frequenza appena ottimizzate prima di procedere alla perforazione. La schermata AGR appare automaticamente dopo la taratura.

[Portata in superficie \(AGR\)](#)

*Pagina 18*

Se la distanza AGR in superficie a 15 m non è precisa, eseguire una taratura a **15 m** (che sfrutta anch'essa un solo punto) per migliorare la precisione della distanza in superficie. La taratura 15 m *non* è necessaria per la perforazione.

[Taratura a 15M](#)

*Pagina 19*

La verifica AGR mostra la distanza tra il ricevitore e il trasmettitore senza dover tener premuto il pulsante, come nel rilevamento dei dati di profondità sulla linea di localizzazione.

## Perforatrice

A questo punto non resta altro che iniziare la perforazione. Oppure è possibile scoprire ulteriori dettagli e simpatici acronimi per conoscere il migliore localizzatore al mondo.

## Ricevitore



So già cos'è un interruttore a pulsante. Posso saltare questa parte? [Pagina 13](#)

Questa sezione serve per fare conoscenza con Falcon al primo utilizzo. Se avete già dimestichezza con il vostro ricevitore, probabilmente è possibile saltare semplicemente al capitolo [Menu del ricevitore](#).



Ricevitore Falcon F5 – vista laterale e posteriore

## Panoramica

Il ricevitore Falcon F5® DigiTrak (localizzatore) è un apparecchio portatile usato per localizzare e tracciare un trasmettitore Falcon a banda larga. Converte i segnali provenienti dal trasmettitore per visualizzare informazioni di profondità, inclinazione, rotazione, temperatura e livello della batteria; invia inoltre queste informazioni a un display remoto sull'impianto di perforazione.

Il ricevitore e il trasmettitore devono essere in grado di rispettare i requisiti operativi in diverse aree geografiche. Sulla schermata di avvio del ricevitore è presente un numero di assegnazione regionale. Per una corretta comunicazione, questo numero deve corrispondere a quello riportato sul trasmettitore.

[Schermata di avvio](#)  
*Pagina 11*

Prima dell'uso, il ricevitore deve essere abbinato al trasmettitore e tarato di conseguenza.

[Taratura](#)  
*Pagina 14*

## Interruttori a pulsante e a levetta

Il ricevitore F5 ha due interruttori per il controllo del sistema: un interruttore a levetta sulla parte superiore dell'unità e uno a pulsante sotto all'impugnatura.

- Utilizzare il **interruttore a levetta** per accedere e navigare nei menu.
- Usare l'**interruttore a pulsante** per attivare il ricevitore, selezionare (cliccando) le opzioni di menu e modificare la visualizzazione a schermo dei dati di profondità. Tirare e rilasciare (cliccando) una volta, tenere premuto brevemente e rilasciare, o usare in combinazione con l'interruttore a levetta, in base all'azione desiderata.

## Segnali acustici

Il ricevitore Falcon F5 emette segnali acustici per indicare accensione/spegnimento, modifiche al menu e per confermare lo stato di compimento/errore delle varie azioni. Il ricevitore emette anche dei segnali acustici se la temperatura del trasmettitore aumenta.

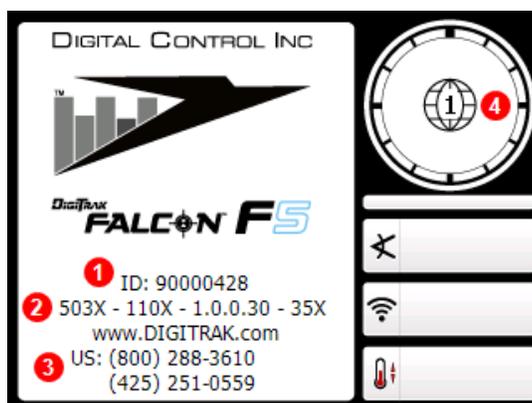
[Segnali acustici di allarme per alta temperatura del trasmettitore](#)

Pagina 66

Due bip indicano un problema riguardante l'opzione di menu selezionata, mentre una schermata di errore rimane visualizzata fino alla pressione del pulsante o alla rimozione della batteria (in caso di errore grave). Verificare la configurazione e ritentare l'operazione oppure contattare il servizio clienti DCI per assistenza.

## Schermata di avvio

Installare una batteria carica. Per riavviare il ricevitore, premere il pulsante. Dopo aver letto la schermata d'avvertenza, cliccare nuovamente per confermare di aver letto e compreso questo manuale. Il ricevitore visualizza la schermata di avvio:



1. ID del ricevitore
2. Versione del software
3. Numeri di telefono del servizio di assistenza clienti
4. Numero di assegnazione regionale deve corrispondere con quello del trasmettitore

Schermata di avvio del ricevitore

Cliccare per uscire dalla schermata di avvio e aprire il menu principale.

[Menu del ricevitore](#)

Pagina 13



Se un elemento dell'autoverifica non va a buon fine, compare il segnale di avvertenza insieme a un messaggio di errore al posto del nome del sistema. Sull'indicatore di rotazione nella schermata di localizzazione può anche apparire un punto esclamativo (!). Contattare il servizio clienti DCI.



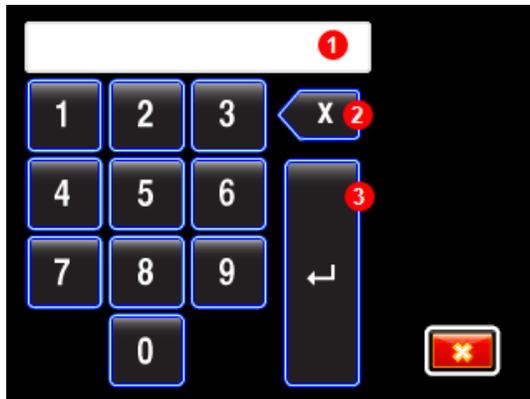
### È possibile regolare la luminosità dello schermo?

No. Il display è predisposto per la visibilità e il contrasto ottimali in ogni condizione.

## Uso del tastierino



Usare il tastierino per impostare il valore della distanza dal suolo (HAG), la profondità obiettivo della Manovra sul bersaglio, l'ora e la data e per programmare le lunghezze dell'asta e i punti di ricerca della funzione DataLog.



1. Finestra del display
2. Tasto Indietro
3. Tasto Invio

**Tastierino standard**

Per inserire un valore, scorrere e selezionare la cifra desiderata, da sinistra a destra. Per inserire un decimale (es. solo per pollici o metri), le ultime due cifre inserite saranno a destra del punto decimale. Per inserire un valore intero, digitare due zeri dopo il valore. Usare il tasto Indietro per eliminare l'ultima cifra inserita. Una volta che il numero richiesto si trova nella finestra del display, selezionare Invio per bloccare il valore e attivare la funzione.

## Display remoto

Il ricevitore Falcon F5 è compatibile con i seguenti display remoti:

Display Remoto	Versione minima del software	Selezionare il display remoto
Falcon Compact Display - FCD	4.0	Falcon F5
Display Multi-Funzione - MFD	Compatibile con 3.0, F5	F5
Display F Series - FSD	Tutte	F5
Aurora - AP8, AF8, AF10	Tutte	Falcon F5, F5

L'eventuale display remoto fornito con il ricevitore Falcon F5 sarà già impostato per comunicare con il relativo ricevitore.

Acquistando il ricevitore Falcon separatamente, il display remoto in uso potrebbe non essere dotato dell'opzione richiesta. In tal caso, contattare l'ufficio regionale DCI competente o il servizio clienti per un upgrade del software.

I manuali d'uso per questi display remoti sono disponibili sul flash drive fornito con il sistema Falcon e anche al sito [www.DigiTrak.com](http://www.DigiTrak.com). In caso di MFD, usare il manuale FSD.

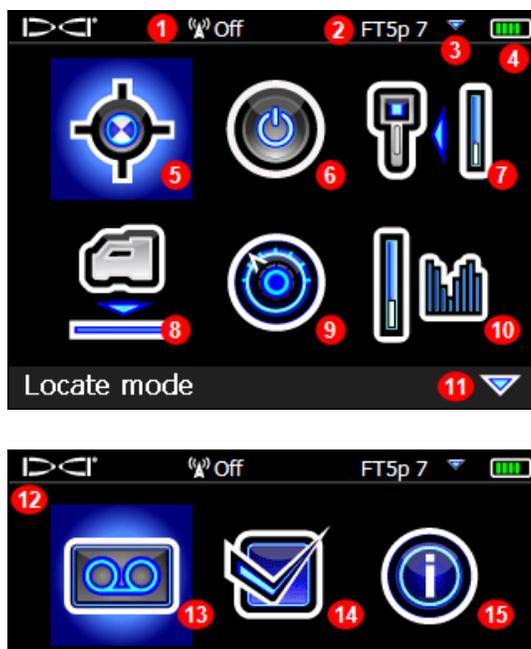
## Menu del ricevitore



**Conosco già i menu del ricevitore DigiTrak. Posso saltare questa parte? *Pagina 37***

Se avete già usato un ricevitore DigiTrak F5, siete già a buon punto per un corretto utilizzo di Falcon. Leggere la prossima sezione sull'[ottimizzatore di frequenza](#), poi passare ai [Principi di localizzazione](#). Tornare indietro per consultazione se necessario in seguito. Se questo è il primo DigiTrak acquistato, continuare la lettura.

Per accedere al menu principale dalla schermata di localizzazione, scorrere verso il basso. L'icona della modalità di localizzazione è indicata selezionata di seguito; premendo il pulsante si torna alla schermata di localizzazione.



1. [Canale di telemetria](#)
2. [Tipo di trasmettitore e banda di frequenza](#)
3. [Banda alta o bassa](#)
4. [Carica della batteria del ricevitore](#)
5. [Modalità di localizzazione](#) (sfondo blu = selezionato)
6. [Spegnimento](#)
7. [Taratura](#)
8. [HAG](#)
9. [Impostazioni](#)
10. [Selezione del trasmettitore e ottimizzazione della frequenza](#)
11. La freccia verso il basso indica la seconda pagina di seguito (scorrere verso il basso per visualizzarla)
12. [Seconda pagina](#)
13. [DataLog](#)
14. [Diagnostica](#)
15. [Informazioni di sistema](#)

**Menu principali del ricevitore**

Il menu principale in alto indica il canale di telemetria, il trasmettitore, la banda di frequenza del trasmettitore e la carica della batteria del ricevitore.

Le sezioni seguenti descrivono nell'ordine le voci del menu principale. Usare i link sopra per passare direttamente ad una sezione.



**C'è un modo più rapido per accedere alla voce di menu desiderata?**

Sì, si chiama "screen wrapping". Posizionandosi in cima alla pagina del menu, scorrere verso l'alto per saltare in fondo alla pagina, o dal margine sinistro, scorrere verso sinistra per saltare a destra e via dicendo. Per passare dalla prima icona in alto a sinistra all'ultima in basso a destra alla pagina seguente, è possibile scorrere continuamente verso destra e in basso, oppure solamente una volta in alto a sinistra. Sì. Praticissimo!

## Modalità di localizzazione

Se un ricevitore sta rilevando un segnale da un trasmettitore, la schermata di localizzazione fornisce i dati in tempo reale su posizione, temperatura, inclinazione, rotazione, pressione del liquido (se viene utilizzato un trasmettitore di pressione del liquido) e potenza del segnale del trasmettitore.

[Schermate di localizzazione](#)  
Pagina 38

## Spegnimento

Selezionare **Spegnimento** dal menu principale per spegnere il ricevitore. Il ricevitore si spegne automaticamente dopo 15 minuti di inattività o dopo 30 minuti in modalità Manovra sul bersaglio.



**È possibile spegnere il dispositivo estraendo la batteria?**

Sì, non ci sono controindicazioni.

## Taratura e Portata in superficie (AGR)

Utilizzare il menu **Taratura** per tarare il ricevitore rispetto ad un trasmettitore e per verificare la portata in superficie (AGR). La taratura è necessaria al primo utilizzo e prima di utilizzare un diverso trasmettitore, ricevitore, testa di perforazione o banda ottimizzata del trasmettitore. Tuttavia, la taratura non è richiesta quando si passa tra bande su trasmettitori già abbinati e tarati in precedenza.



**Tarare ogni banda separatamente**

Selezionando una banda ottimizzata, non ancora tarata, nell'indicatore di rotazione apparirà . Tarare e verificare separatamente la portata in superficie per ogni banda di frequenza ottimizzata prima di ciascun lavoro. La taratura influisce sui dati di profondità, ma non su rotazione/inclinazione.

Non effettuare la taratura se:

- ci si trova a meno di 3 m da strutture metalliche come tubi in acciaio, recinzioni metalliche, pannelli metallici, macchinari da costruzione, automobili ecc.;
- il ricevitore si trova al di sopra di armature da cemento armato o servizi interrati;
- appare una **A** in alto a destra dell'indicatore di rotazione sulla schermata di localizzazione, che indica la presenza di un'attenuazione del segnale, probabilmente a causa di un'eccessiva interferenza. Se possibile, ripetere la localizzazione in una posizione più tranquilla prima della taratura;
- il ricevitore è vicino a interferenze estreme, come indicato dai dati con forte rumore di fondo sul grafico dell'ottimizzatore di frequenza o da un valore di potenza del segnale lampeggiante sulla schermata di localizzazione insieme all'icona **A** (la taratura è vietata quando la potenza del segnale lampeggia).
- il trasmettitore non visualizza i dati del trasmettitore;
- la potenza del segnale è inferiore a 300 punti (troppo bassa) o maggiore di 950 punti (troppo alta). Fuori da questa gamma, appare una schermata di errore di taratura, che indica una potenza del segnale troppo bassa o troppo alta.

[Segnale attenuato](#)

*Pagina 71*

[Ottimizzatore di frequenza](#)

*Pagina 24*

[Installazione delle batterie / Accensione](#)

*Pagina 62*

## Il trasmettitore deve essere installato nella testa di perforazione durante la taratura.

Durante la taratura, la distanza dal suolo (HAG) è spenta automaticamente. Dopo la taratura, la HAG deve essere riattivata manualmente.

[Distanza dal suolo \(HAG\)](#)

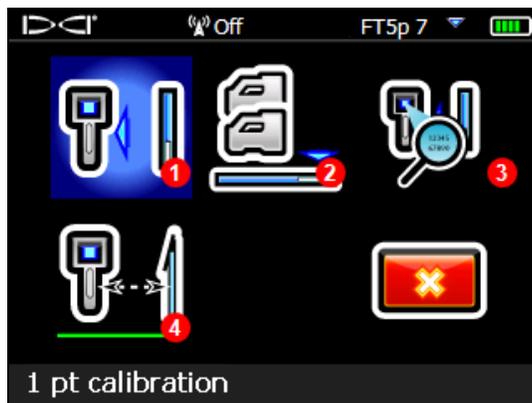
*Pagina 19*

## Taratura a singolo punto

La taratura dei dati di profondità viene eseguita in superficie, prima della perforazione.

1. Posizionare ricevitore e trasmettitore (in una testa di perforazione) paralleli tra loro in piano, entrambi accesi.
2. Con il ricevitore sulla schermata di localizzazione, verificare che siano visualizzati i valori di rotazione e inclinazione e che sia possibile ricevere un segnale stabile dal trasmettitore. La potenza del segnale del trasmettitore al momento della taratura è riportata alla voce **Visualizza taratura**. Una variazione successiva della potenza del segnale a 3 m può indicare un ambiente ricco di interferenze o un problema nell'apparecchio.
3. Spostare il localizzatore entro 0,5 m dal trasmettitore per consentire l'[attenuazione](#) del segnale, indicata da una **A** in alto a destra dell'indicatore di rotazione. Riportare il localizzatore alla distanza di 3 m e verificare che l'attenuazione si disattivi. Se ciò non avviene, potrebbe essere presente un rumore eccessivo. Per la sua più elevata potenza del segnale, un trasmettitore da 19 pollici deve essere allontanato di oltre 3 m dal ricevitore per consentire la disattivazione dell'attenuazione.

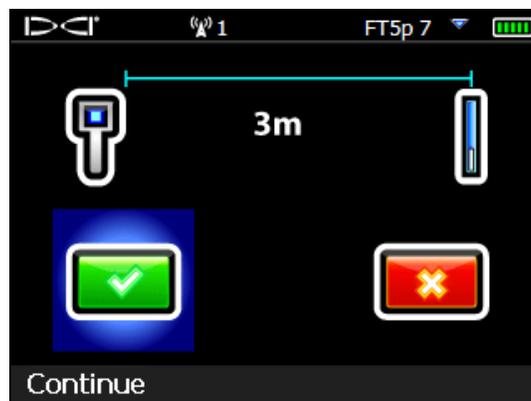
4. Dal menu principale, selezionare **Taratura** , quindi **taratura a 1 pt.**



1. Taratura a 1 pt
2. Taratura nel terreno
3. Visualizza taratura
4. Portata in superficie (AGR)

**Menu Taratura**

5. Misurare con un metro a nastro verificando che la distanza dal centro del trasmettitore al bordo interno del ricevitore sia di 3 m come mostrato sotto, quindi cliccare su **Continua**  per iniziare la taratura.



6. Non spostare il ricevitore. Una corretta taratura è accompagnata da un segno di spunta  e da 4 bip.

La taratura può non riuscire per una di queste tre ragioni:



**Segnale del trasmettitore troppo basso (inferiore a 300 punti)**



**Segnale del trasmettitore troppo alto (superiore a 950 punti)**



**Presenza di attenuazione di segnale molto forte**

Se la taratura non va a buon fine, rivedere le voci menzionate alla domanda **Perché continuo a ricevere errori di taratura?** di seguito, leggere ulteriori informazioni sull'attenuazione del segnale nell'[Appendice B](#) (se pertinente), poi cliccare **Riprova**  per tentare nuovamente la taratura.

Dopo la corretta taratura di una banda, prima di procedere alla schermata AGR per verificare le distanze dal suolo per la taratura in questione, il ricevitore visualizza brevemente quest'icona:

[Portata in superficie \(AGR\)](#)

Pagina 18



Questo significa semplicemente che la banda bassa (a sinistra) è stata tarata, ma la banda alta no. Dopo aver controllato AGR per la banda attuale, ricordarsi di effettuare la taratura e controllare AGR per l'altra banda.



### Perché continuo a ricevere errori di taratura?

Rivedere attentamente le voci menzionate al paragrafo [Non effettuare la taratura se](#) all'inizio di questa sezione. Provare a eseguire la taratura in una posizione diversa. Accertarsi che il trasmettitore sia attivo e abbinato (dati visualizzati sulla schermata di localizzazione). Se il problema persiste, contattateci.



Se i dati di profondità non vengono visualizzati, da sopra il trasmettitore tenere premuto il pulsante per visualizzare la linea di localizzazione. Per ulteriori informazioni per ottenere questo blocco di riferimento ("R"), vedere il punto 4 nella discussione al paragrafo [Ricerca del punto di localizzazione anteriore \(FLP\)](#) che inizia a pagina 48.

Dopo aver completato la procedura AGR dopo la taratura, ricordarsi di riattivare la distanza dal suolo (HAG), se necessario.

[Distanza dal suolo \(HAG\)](#)

Pagina 19

### Taratura nel terreno



Questa procedura di taratura è raramente necessaria. Se si ritiene necessario eseguire una taratura con il trasmettitore interrato, contattare il servizio clienti DCI per informazioni al riguardo ed effettuare questa procedura con cautela.

## Visualizza taratura

Usare questa funzione per controllare le tarature più recenti per i trasmettitori in uso. Questi dati includono il modello del trasmettitore, il tipo di taratura (a punto singolo o doppio/nel terreno), la potenza del segnale e la marca temporale. Sebbene questa finestra elenchi tutti i trasmettitori compatibili con il ricevitore, solo le bande del trasmettitore tarate in base al vostro ricevitore visualizzeranno i dati nelle colonne **Segnale** e **Marca temporale**.



Type	kHz	Cal.Type	Signal	Timestamp
FT2 Up	X	---	0	0000-00-00
FT2 Down	X	---	0	0000-00-00
FT5p Up	7	1Pt	708	13:41:20
FT5p Down	34	1Pt	715	13:40:05
DucTrak	12	---	0	0000-00-00

Transmitter calibrations page

Finestra Visualizza taratura

Dopo la taratura di un trasmettitore di pressione del liquido, non occorre ripetere la taratura attivando e disattivando la funzione di pressione del liquido. Tuttavia, è necessaria una taratura separata per ogni banda di frequenza per poter utilizzare l'opzione di passare da una all'altra durante la perforazione.

[Modifica della banda di frequenza](#)

Pagina 67

Cliccare per tornare al menu **Taratura**.

## Portata in superficie (AGR)

Dopo aver completato correttamente la taratura a singolo punto, il ricevitore visualizza la schermata **Portata in superficie**, ossia una misurazione attiva tra il trasmettitore e il ricevitore. È possibile accedere anche a

questo strumento direttamente dal menu **principale** > **Taratura** > **Portata in superficie (AGR)** . Usare questa schermata assieme a un metro a nastro per verificare la taratura del trasmettitore a diverse profondità/distanze. Con il trasmettitore in piano, i dati di profondità devono restare entro  $\pm 5\%$  della distanza misurata.



### AGR: è sempre buona norma e regola

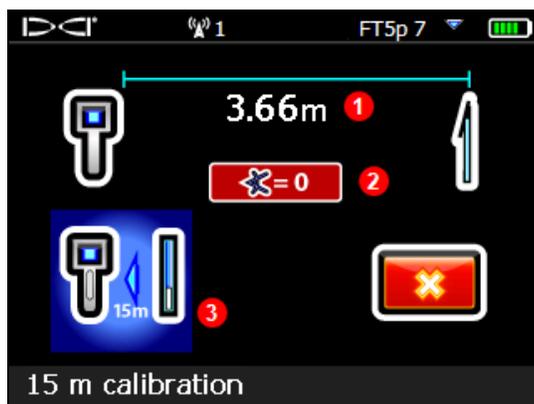
Eeguire un test AGR su entrambe le bande di frequenza in ciascun sito di lavoro è sempre una buona cosa.

Notare che, poiché AGR non considera volutamente l'inclinazione quando calcola la portata, appare un'icona che indica: "Attenzione: inclinazione sconosciuta, presumibilmente zero". Ignora anche qualsiasi impostazione HAG.

[Inclinazione presunta a zero](#)

Pagina 39

Notare che il pulsante **taratura 15 m** non appare quando la schermata AGR è visualizzata subito dopo la taratura.



1. Portata in superficie (AGR)
2. Inclinazione presunta a zero
3. Taratura 15 m

### Portata in superficie (AGR)

Dopo aver completato la procedura AGR dopo la taratura, ricordarsi di riattivare la Distanza dal suolo (HAG), se necessario.

### Taratura 15 m (optional)

Questa funzione è utilizzata principalmente per dimostrazioni del sistema di guida in superficie e non serve per la perforazione. Le misurazioni di portata in superficie (AGR) oltre 12,2 m appaiono spesso meno profonde (più basse) di quanto non siano in realtà a causa di variazioni nelle condizioni del terreno; questa funzione tara queste misurazioni considerando tali variazioni. L'impiego di questa funzione è sostanzialmente simile alla procedura descritta per la [taratura a 1 pt](#). Per ulteriori informazioni, contattare il servizio clienti DCI.

### Distanza dal suolo (HAG)

Usare la **distanza dal suolo** (HAG) per programmare una misurazione di altezza nel ricevitore in modo da non doverlo appoggiare al suolo per i dati della profondità. Il sollevamento del ricevitore dal suolo permette di separarlo anche dalle interferenze sotterranee, che possono ridurre altrimenti la portata del trasmettitore o provocare dati irregolari.

Per evitare dati non corretti, Falcon F5 si accende sempre con la funzione HAG disattivata (OFF). Inoltre, la HAG si disattiva automaticamente durante la taratura e viene ignorato durante la manovra sul bersaglio (*Target Steering*) e i test AGR. Fino all'attivazione della funzione HAG, il ricevitore deve essere posizionato al suolo per ottenere dati precisi di profondità.

[Taratura](#)  
Pagina 15

[Unità di profondità](#)  
Pagina 21

[Test AGR](#)  
Pagina 18

[Manovra sul bersaglio](#)  
([Target Steering](#))  
Page 57



Prima di abilitare la funzione HAG, verificare che i dati di profondità/portata siano precisi almeno in due punti con l'ausilio di AGR (vedere link precedente) o dati di profondità regolari (tenendo premuto il pulsante). Se il trasmettitore non è tarato correttamente, eventuali dati di profondità imprecisi saranno ancora più inaffidabili a causa di una distanza HAG imprecisa.

1. Per determinare la distanza HAG desiderata, tenere il ricevitore comodamente di fianco, con una distanza di 20 cm dal lato anteriore del ricevitore al busto dell'utente, come specificato nella sezione di sicurezza a pagina 1. Misurare la distanza tra la parte inferiore del ricevitore e il suolo.
2. Dal menu principale, selezionare **HAG**. Compare il menu HAG con l'opzione **Attiva HAG** evidenziata e l'impostazione HAG corrente o predefinita (0,51 m) indicata sulla riga descrittiva nella parte inferiore dello schermo. Se HAG è stato attivato, sarà evidenziata l'opzione **Disattiva HAG**.



1. **Disattiva HAG**
2. **Attiva HAG**
3. **Imposta HAG**

### Menu HAG

3. Se il valore HAG nella parte inferiore dello schermo è accettabile, selezionare **Attiva HAG**. All'attivazione di HAG il ricevitore emette 4 bip e torna alla schermata del menu principale. Saltare il passaggio successivo.
4. Per modificare il valore HAG indicato nella parte inferiore dello schermo, selezionare **Imposta HAG** e inserire un nuovo valore. Selezionando **Invio** su quella schermata, il ricevitore emette 4 bip all'attivazione di HAG e torna al menu principale.

[Uso del tastierino](#)  
Pagina 12

I dati di profondità (tenendo premuto il pulsante) devono essere rilevati ora con il ricevitore tenuto a questa altezza.

Come menzionato sopra, per evitare rilevamenti non corretti dei dati, occorre attivare manualmente la funzione HAG ogni volta che si accende il ricevitore e si esegue la taratura.

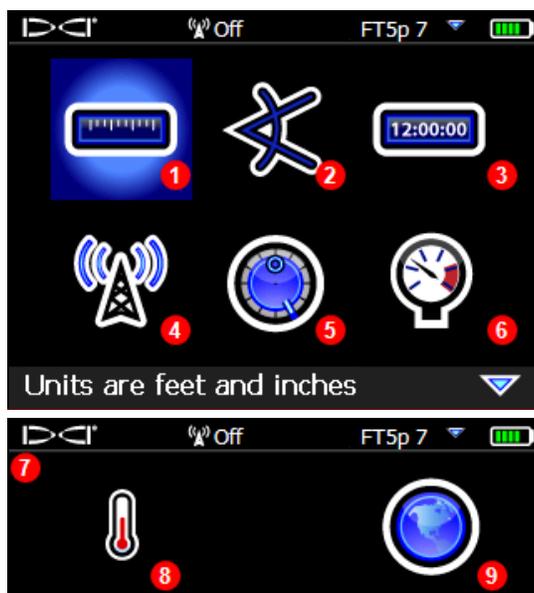


#### Uso la funzione HAG molto spesso. È possibile impostarne l'attivazione automatica?

No. Per ragioni di sicurezza, la funzione HAG deve essere attivata manualmente a ogni uso. Tale funzione ricorda però l'ultimo valore di altezza utilizzato.

## Impostazioni

Usare questo menu per impostare le seguenti opzioni:



1. [Unità di profondità](#)
2. [Unità di inclinazione](#)
3. [Data / Ora](#)
4. [Canale di telemetria](#)
5. [Offset rotazione](#)
6. [Unità di pressione](#)
7. [Seconda pagina](#)
8. [Unità di temperatura](#)
9. [Lingua](#)

### Menu Impostazioni

DCI raccomanda di programmare le impostazioni di profondità e inclinazione del ricevitore e del display remoto sulle stesse unità di misura.

### Menu Unità di profondità

Scegliere tra **xx"** pollici, **x'xx"** piedi e pollici, **x.xx'** piedi decimali, e **x.xx m** unità metriche (metri e centimetri).

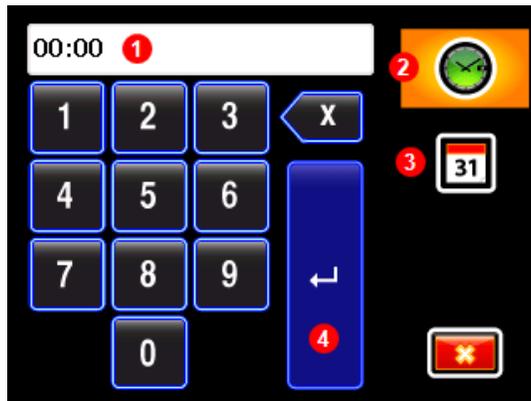
### Menu Unità di inclinazione

Scegliere tra **gradi (x°)** e **percentuale (x%)**. Le tipiche perforazioni direzionali orizzontali usano d'inclinazione espresso in percentuale anziché in gradi.

## Impostare il menu Ora e calendario



Impostare l'ora e la data sul ricevitore, che sono necessarie per l'uso della funzione DataLog.



1. Valore ora (la data compare qui quando il calendario è la funzione attiva)
2. Ora (attiva in figura)
3. Calendario
4. Tasto Invio

**Tastierino ora e calendario**

### Impostazione dell'ora

La funzione dell'ora funziona in base a un orologio a 24 ore. Per impostare l'ora:

1. Selezionare l'icona dell'ora in modo che sia la funzione attiva .
2. Inserire l'ora una cifra alla volta, da sinistra a destra. Ad esempio, per impostare l'orologio alle 13:39 (1:39 pm), selezionare 1, poi 3, 3 e 9.
3. Selezionare la freccia d'invio blu.

### Impostazione del calendario

La funzione del calendario visualizza la data per mese/giorno/anno. Per impostare la data:

1. Selezionare l'icona del calendario in modo che sia la funzione attiva . La finestra del display del tastierino cambia mostrando un formato di data.
2. Inserire una data una cifra alla volta, da sinistra a destra. Il formato della data è MM/GG/AAAA. Ad esempio, per impostare la data al 2 gennaio 2016 (01/02/2016), selezionare 0, poi 1, 0, 2, 2, 0, 1 e 6.
3. Selezionare la freccia d'invio blu.

## Menu Canale di telemetria



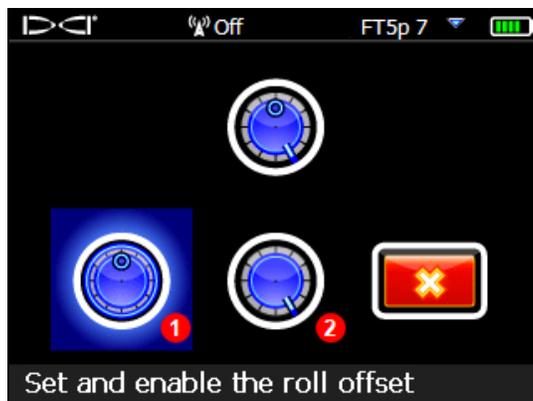
Questo menu possiede cinque impostazioni per la telemetria (1, 2, 3, 4 e 0). Affinché avvenga la comunicazione tra il ricevitore e il display remoto, entrambi devono essere impostati sullo stesso canale della telemetria. L'impostazione corrente di telemetria viene evidenziata accedendo a questo menu.

Selezionare il canale di telemetria desiderato sul ricevitore. Per disattivare la funzione di telemetria, risparmiando così la carica della batteria, selezionare "0". Il canale 0 è utilizzato anche quando più di quattro ricevitori operano nella stessa area; l'uso di più ricevitori per canale nello stesso raggio di telemetria reciproco causa segnali di conflitto, che saranno inviati poi al display remoto sull'impianto di perforazione.

## Menu Offset rotazione

### Abilitare offset rotazione

1. Selezionare **Impostare e abilitare offset rotazione**.



1. **Impostare e abilitare offset rotazione**
2. **Disabilitare offset rotazione**

### Menu Offset rotazione

2. Verificare che la testa di perforazione sia a la posizione a ore 12 e che il trasmettitore sia acceso.



1. **Posizione di rotazione reale del trasmettitore con alloggiamento a ore 12:00**
2. **Impostare offset rotazione**

### Menu Impostare offset rotazione

3. Selezionare **Impostare offset rotazione**.

Per conoscere in un secondo momento il valore di rotazione originario (magari per [modificare la frequenza del trasmettitore](#) durante la perforazione, come spiegato a pagina 67), passare semplicemente all'opzione Offset rotazione nel menu Impostazioni e, se l'Offset rotazione è abilitato, il valore di rotazione originario appare sulla schermata in basso dopo "Offset rotazione abilitato".

Quando la funzione di offset rotazione è abilitata, l'indicatore di rotazione si trasforma in cerchi e in basso a sinistra compare **RO**. Sul display remoto apparirà anche la scritta **RO**.



### Offset rotazione abilitato

### Disabilitare offset rotazione

Selezionare l'opzione **Disabilitare offset rotazione** dal menu **Offset rotazione**. Il ricevitore emette 4 bip e torna alla schermata del menu **Impostazioni**. Il valore che compare per la rotazione sulla schermata di localizzazione corrisponde ora a quello del trasmettitore, non necessariamente della testa di perforazione.

### Menu unità di pressione



Scegliere tra libbre per pollici quadrati (psi) e kilo pascal (ka).

### Menu unità di temperatura



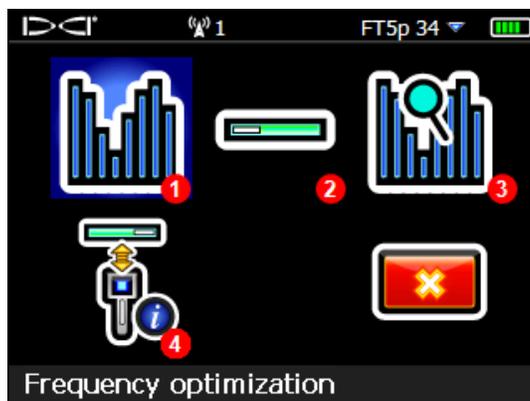
Scegliere tra Fahrenheit (F) e Celsius (C).

### Menu di selezione lingua



Questo menu presenta diverse opzioni linguistiche. Selezionando una nuova lingua il ricevitore si riavvia.

## Selezione del trasmettitore e ottimizzazione della frequenza



1. [Ottimizzazione della frequenza](#)
2. [Selezione del trasmettitore](#)
3. [Visualizza ottimizzazione della frequenza](#)
4. [Informazioni sul trasmettitore e tempo di funzionamento](#)

Menu di selezione trasmettitore

## Ottimizzazione della frequenza



Questa sezione tratta la funzione rivoluzionaria dell'ottimizzatore di frequenza dalla tecnologia Falcon, in grado di individuare il gruppo (ottimale) di frequenze con rumore più basso in ciascuna delle nove bande. Quando i risultati vengono visualizzati in forma di grafico, mostrando i livelli di interferenza attiva in ogni banda, scegliere una o due bande da usare, abbinarle, procedere quindi alla taratura e iniziare infine la perforazione.

È possibile passare il trasmettitore da una banda ottimizzata all'altra in qualsiasi momento, sia prima che durante la perforazione. Avviare la banda ottimizzata che funziona meglio per la parte di perforazione con interferenze normali e passare poi all'altra banda, più adatta alla parte con interferenze più forti. In alternativa, usare una banda ottimizzata per l'intera perforazione oppure iniziare la perforazione in una banda ottimizzata e passare all'altra solo se necessario. La scelta è libera.



### **Devo eseguire l'ottimizzazione ogni volta che accendo il ricevitore? *Pagina 62***

No, il ricevitore ricorda entrambe le bande ottimizzate finché non viene abbinato a una nuova banda. Accendere il trasmettitore orizzontalmente per usare l'ultima banda attiva, ma non dimenticare di eseguire l'ottimizzazione alla perforazione successiva.

### **La mia banda ottimizzata funzionava perfettamente nel mio ultimo sito di lavoro. Posso continuare a usarla anche in futuro?**

Poiché le fonti di interferenza sono diverse per ogni sito di lavoro, DCI raccomanda di eseguire sempre l'ottimizzazione per ciascun sito in modo da ottenere la migliore selezione delle frequenze per le condizioni attuali.

Per ottimizzare e selezionare una banda di frequenza:

1. Accertare che tutti i trasmettitori siano disattivati o che si trovino a oltre 30 m di distanza dal ricevitore.
2. Portare il ricevitore nel punto che ci si aspetta presenti la maggior quantità di rumore (interferenza attiva), lungo il percorso di perforazione previsto.
3. Con il ricevitore parallelo al percorso di perforazione, aprire il menu principale e selezionare

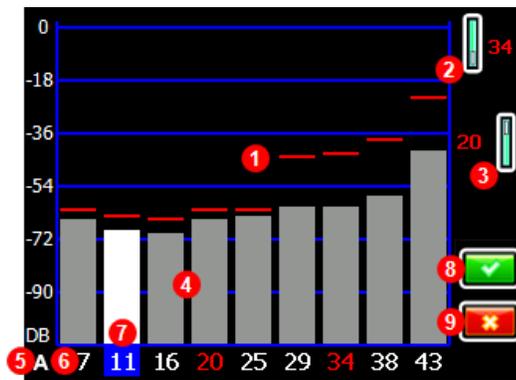
**Selezione trasmettitore** , quindi **Ottimizzazione frequenza** .

Quando l'ottimizzazione della frequenza è completa, il ricevitore mostra i dati del rumore attivo in ciascuna delle nove bande di frequenza usando una selezione ottimizzata delle frequenze con il rumore minimo per ogni banda. Più bassa è la barra sul grafico, più debole sarà l'interferenza per quella banda.

Da -90 a -72 dB bassi livelli d'interferenza

Da -72 a -54 dB interferenze moderate

Da -54 a -18 dB le interferenze diventeranno un problema con l'aumento della profondità



Risultati ottimizzatore di frequenza

- Per misurare i dati di rumorosità dall'intera perforazione prevista, avanzare semplicemente lungo il percorso di perforazione visualizzando i risultati dell'ottimizzatore di frequenza e mantenendo il ricevitore parallelo al percorso di perforazione. Grazie alla continua campionatura del rumore di fondo, il ricevitore segnala i dati di rumore massimo per ciascuna banda in cima ad ogni barra.



**Ottimizzate quanto volete. Questa funzione non si consuma.**

Se i livelli di rumore si alzano in maniera sostanziale in qualsiasi punto lungo il percorso di perforazione, prendere in considerazione la selezione e l'abbinamento di una banda (vedere il passaggio successivo) che fino a ora ha mostrato buone prestazioni. A questo punto, selezionare **Esci** e riavviare l'ottimizzatore della frequenza per effettuare una nuova scansione, poi selezionare e abbinare una seconda banda da utilizzare in questa area di interferenza superiore. Prima di assegnare una banda è possibile ottimizzare ogni volta e in qualsiasi luogo lo si ritenga opportuno.

- Scorrere fino alla banda prescelta e cliccare per selezionarla. Solitamente questa sarà una banda con bassi livelli d'interferenza che non ha fatto registrare un rumore massimo elevato lungo il percorso di perforazione. Il numero della banda rappresenta la frequenza kHz media approssimativa di ciascuna banda.

Numero della banda	7	11	16	20	25	29	34	38	43
Portata in kHz	4,5 – 9,0	9,0 – 13,5	13,5 – 18	18 – 22,5	22,5 – 27	27 – 31,5	31,5 – 36	36 – 40,5	40,5 – 45



**Le bande ad alta frequenza sono migliori rispetto alle bande a bassa frequenza?**

Le interferenze variano in base all'orario e alla posizione e non c'è banda che funzioni perfettamente in tutte le condizioni. Bande diverse risultano migliori per tipi diversi di interferenza. Le bande a bassa frequenza tendono a funzionare bene nonostante le interferenze passive. Le bande medie potrebbero offrire prestazioni migliori nelle perforazioni più profonde e avere una più lunga capacità di manovra sul bersaglio. Le bande alte possiedono una potenza di segnale leggermente inferiore, ma tendono ad offrire prestazioni migliori nei pressi di interferenze attive, come le linee elettriche.

6. Scegliere se assegnare la banda come alta o bassa (la banda in corrispondenza della quale il trasmettitore si attiva quando rivolto verso l'alto o il basso).



Alta



Bassa



Se il numero della banda da utilizzare è già visualizzato sul margine destro dello schermo e contrassegnato in rosso in fondo al grafico, selezionarlo comunque. La banda ora selezionata verrà ottimizzata con frequenze diverse rispetto al suo ultimo utilizzo.

7. Opzionale: cliccare per selezionare una seconda banda, quindi assegnare all'opposto la banda alta o bassa; non è necessario cambiare entrambe le bande.
8. Il ricevitore visualizza la schermata di abbinamento del trasmettitore. Inserirle le batterie nel trasmettitore chiudere il coperchio e attendere 15 secondi per consentirgli di raggiungere il pieno funzionamento. L'aumento nei dati del rumore dell'ottimizzatore di frequenza mostra che il trasmettitore è attivo.

[Trasmettitore](#)  
Pagina 61

9. Selezionare **Abbina** , poi **Richiesta di abbinamento trasmettitore** . Se sono state assegnate due nuove bande, entrambe si abbineranno contemporaneamente.
10. Posizionare la porta a infrarossi del trasmettitore rivolta verso la porta a infrarossi posta sul lato sinistro del ricevitore ad una distanza massima di 2 in.



1. Porta a infrarossi del trasmettitore

11. Selezionare  nuovamente per abbinare la banda o le bande di frequenza del trasmettitore al ricevitore.

Per l'abbinamento tenere il trasmettitore in posizione per un massimo di 10 secondi. Un'icona rotante blu indica che il ricevitore e il trasmettitore non sono ancora collegati; verificare l'allineamento e la prossimità delle porte a infrarossi. Lo spostamento del trasmettitore durante l'abbinamento può causare un codice d'errore a schermo. In tal caso, è sufficiente ripetere la procedura di abbinamento. L'abbinamento dei trasmettitori di prima generazione può richiedere anche 20 secondi.



**È possibile uscire dalla schermata di abbinamento e tornare ai risultati dell'ottimizzatore senza ripetere la procedura?**

Sì. Scorrere verso sinistra e selezionare **Ritorno al grafico della frequenza** . I dati massimi saranno resettati ed è possibile continuare ad osservare i dati di rumorosità relativi alle ultime bande ottimizzate. Uscendo dal grafico della frequenza si elimineranno i risultati di ottimizzazione.



Se l'abbinamento va a buon fine, l'icona del ricevitore / trasmettitore indica brevemente una faccina sorridente verde e il ricevitore emette un segnale acustico. Adesso sia il ricevitore che il trasmettitore utilizzano ogni nuova banda ottimizzata selezionata. Se sono state assegnate due nuove bande, le impostazioni predefinite di sistema sono configurate per utilizzare per prima la banda bassa.

- Se l'abbinamento non va a buon fine, l'icona del ricevitore/trasmettitore indica una faccina triste rossa



- Selezionare **Ripeti**  per provare ad eseguire l'abbinamento ancora una volta. Se neanche stavolta va a buon fine, accertarsi di aver selezionato il [trasmettitore corretto](#) (pag. 29), rimuovere e reinstallare le batterie del trasmettitore (prima il polo positivo), chiudere il coperchio, riallineare le due porte a infrarossi e infine riprovare. Per verificare se il ricevitore può comunicare con il trasmettitore, consultare [Informazioni sul trasmettitore e tempo di funzionamento](#) a pagina 30. Se ancora non va, contattateci per risolvere il problema.
- Se l'abbinamento non viene completato, nel ricevitore non viene salvata nessuna nuova frequenza ottimizzata. Abbandonando la schermata dell'**ottimizzatore di frequenza**, il ricevitore rimane abbinato al trasmettitore sulle ultime bande ottimizzate usate. Viene salvata l'ultima ottimizzazione della frequenza, che può essere visualizzata in **Visualizza ottimizzazione della frequenza** .
- Come già detto alla fine del punto 4, la seconda banda può essere abbinata a un'ottimizzazione completamente diversa. Se, dopo aver abbinato una banda, si desidera ripetere l'ottimizzazione per l'altra banda in una posizione diversa, è sufficiente avviare l'ottimizzatore di frequenza nella nuova posizione (punto 1), selezionare una banda e assegnarla come banda opposta (alta o bassa).

## Ho eseguito l'abbinamento, e adesso?

Dopo l'abbinamento, il ricevitore passa alla schermata di taratura per rammentare che, dopo la selezione di una nuova banda di frequenza, il trasmettitore e il ricevitore devono essere tarati. Installare il trasmettitore nella testa di perforazione e tararlo.

[Taratura](#)  
Pagina 14

Prima della taratura, un simbolo d'errore nell'indicatore di rotazione appare al posto del valore di rotazione, per avvisare che è necessario eseguire la taratura. Per passare da una banda all'altra durante la perforazione, le due bande devono essere selezionate e tarate separatamente prima della perforazione.



Prima o dopo la perforazione, è possibile passare da una banda all'altra in qualsiasi momento se le interferenze compromettono la banda attuale.

[Modifica della banda di frequenza](#)  
Pagina 67

Dopo l'abbinamento delle bande di frequenza ottimizzate, le prossime fasi per le operazioni tipiche prima della perforazione sono:

[Portata in superficie](#)  
Pagina 18

- eseguire la taratura
- eseguire una verifica della portata in superficie (AGR)
- eseguire una verifica delle interferenze da rumore di fondo

[Interferenza](#)  
Pagina 42

Completare ognuna di queste verifiche su entrambe le bande di frequenza ottimizzate.

## Selezione del trasmettitore

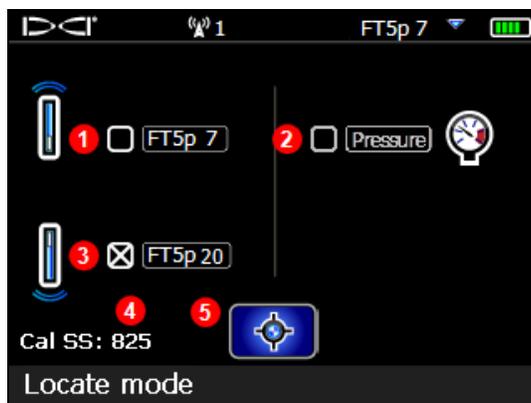
Quest'opzione può essere usata per selezionare Falcon F5, Falcon F2 o il trasmettitore DucTrak e per selezionare l'altra banda sul trasmettitore attuale.



**Menu di selezione trasmettitore**

Dopo aver selezionato un trasmettitore diverso da quello attualmente in uso, il display torna alla schermata precedente.

Selezionando lo stesso trasmettitore attualmente in uso, il display passa al menu Selezione banda, in cui è possibile selezionare le bande alta e bassa, abilitare o disabilitare il monitoraggio della pressione del liquido su un trasmettitore FT5p.



1. Banda alta
2. Pressione del liquido
3. Banda bassa
4. Potenza del segnale attuale taratura a singolo punto
5. Torna alla schermata di localizzazione

**Menu Selezione banda**

Per accedere a questo menu direttamente dalla schermata di localizzazione, tenere il comando a levetta verso destra per un secondo.

## Visualizza ottimizzazione della frequenza

È sicuramente utile vedere l'interferenza attiva attuale sulla banda ottimizzata. Ecco come fare...

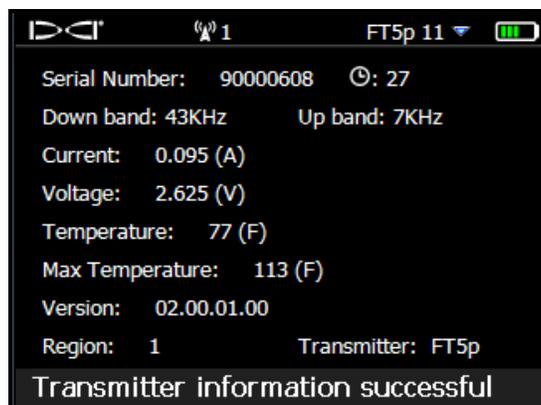
Selezionare l'icona della banda alta o bassa. Falcon mostra gli attuali livelli di interferenza attiva per le frequenze attualmente ottimizzate in quella banda. Volendo, è possibile anche selezionare e abbinare una diversa banda ottimizzata da questa schermata. In questo caso, occorre eseguire nuovamente la taratura prima procedere alla perforazione.

## Informazioni sul trasmettitore e tempo di funzionamento

Selezionare questa opzione per visualizzare le informazioni sul vostro trasmettitore, tra cui il numero di serie, la temperatura massima e le ore di funzionamento attive . È anche un modo pratico per controllare che il ricevitore sia in grado di comunicare con il trasmettitore (abbinamento).

Posizionare la porta a infrarossi incassata del trasmettitore rivolta verso la porta a infrarossi posta sul lato anteriore del ricevitore ad una distanza massima di 5 cm, poi selezionare **Richiesta informazioni**

**trasmettitore** .



### Informazioni del trasmettitore

Cliccare per tornare al Menu principale.

## DataLog

La funzione DataLog® sul ricevitore consente di acquisire e memorizzare i dati della perforazione pilota asta dopo asta. Se la funzione DataLog viene utilizzata con l'app dello smartphone LWD Mobile durante la perforazione, essa consente di visualizzare direttamente sul cellulare in tempo reale il grafico della perforazione in corso e di geotaggare l'entrata e l'uscita. Utilizzando il display remoto DigiTrak Aurora, la relativa app LWD Live permette inoltre di visualizzare il profilo di perforazione in tempo reale al completamento di ciascuna asta, indipendentemente dall'attivazione del DataLog.

Oltre ai dati d'asta solitamente acquisiti dal DataLog, Falcon F5 vanta anche funzioni aggiuntive quali offset sinistra/destra e deviazione, che consentono di registrare in modo preciso, con dettagli ancora maggiori, dove si trova la perforazione pilota rispetto ai punti di riferimento circostanti. Anche questi dati sono richiesti sempre più spesso dal cliente per garantire il rispetto dei parametri di perforazione. Importando il lavoro del DataLog nel nostro software Log-While-Drilling (LWD) 3.0 sul PC in uso, è possibile modificare, annotare e creare il report preciso, necessario per se stessi o per il cliente.

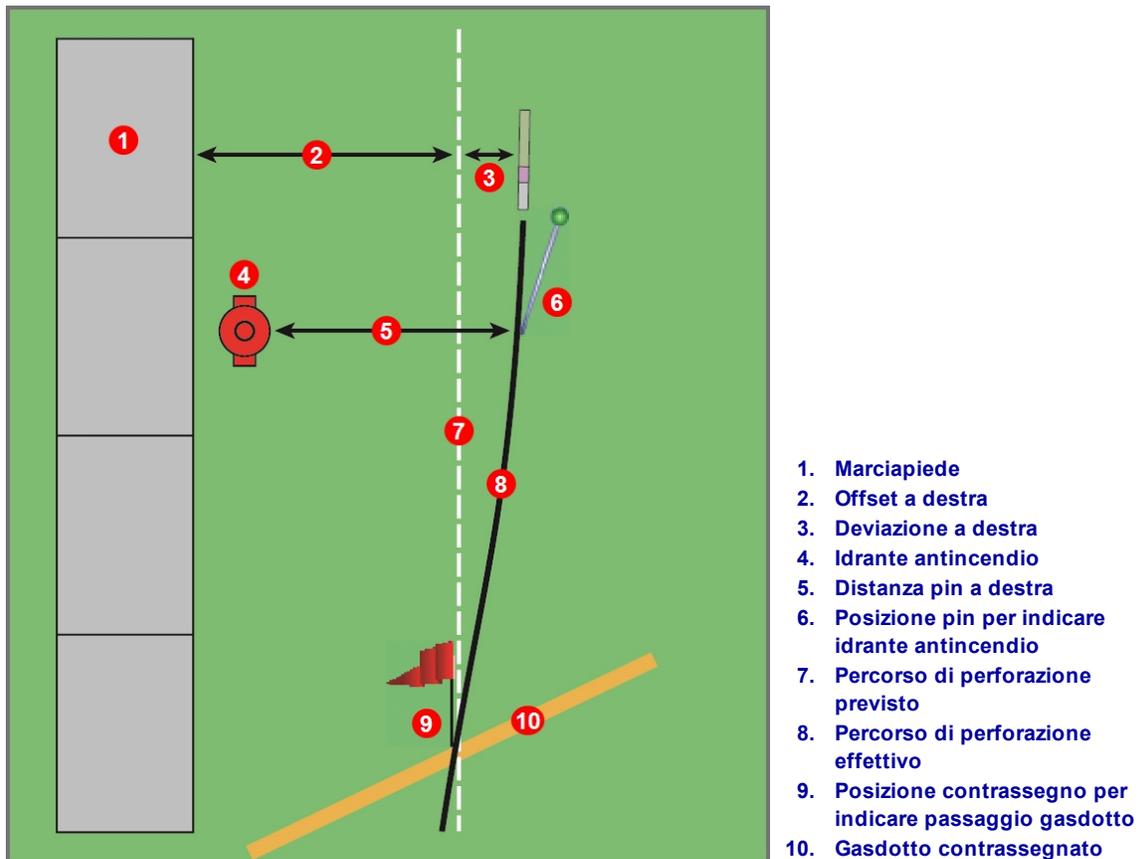
Usare questo menu per registrare i dati di perforazione pilota, configurare nuovi lavori di perforazione, visualizzare ed eliminare lavori di perforazione sul ricevitore e caricare tale lavori via Bluetooth su un computer per l'analisi con il software Log-While-Drilling (LWD - report durante la perforazione) DCI v3.0. Falcon F5 non è compatibile con LWD v2.12.



### Menu DataLog perforazione

Il software LWD possiede svariate opzioni per analizzare, modificare e visualizzare i dati di perforazione DataLog. Istruzioni complete per l'utilizzo della funzione avanzata DataLog e per il software di supporto LWD sono disponibili in un manuale d'uso separato e nelle guide di avvio rapido per DataLog/LWD al sito [www.DigiTrak.com](http://www.DigiTrak.com).

Se conoscete già la funzione DataLog, Falcon F5 include quattro nuove opzioni richieste da utenti come voi: offset sinistra/destra, deviazione, contrassegni e pin.



Offset sinistra/destra, deviazione, contrassegni e pin

### Offset sinistra/destra

Sul menu **DataLog**' **Offset Sx / Dx** consente di specificare una data distanza orizzontale da mantenere da un eventuale elemento a fianco del percorso di perforazione, come muretti, guardrail o tratti di ricerca. Questo costituisce un "punto di riferimento continuo" registrato quando l'offset è attivo.

Nell'immagine sopra, l'offset è a "destra" ossia il percorso di perforazione previsto sta a destra dell'elemento marciapiede.

### Deviazione

Inoltre, sul menu **DataLog**, la **Deviazione** permette di indicare la distanza di deviazione della testa di perforazione dal percorso di perforazione previsto. Se un offset è attivo, indica la distanza di deviazione della testa di perforazione dall'offset stesso.

Quando si registra un'asta sulla schermata di localizzazione (tenendo premuto il pulsante, spostandosi verso destra), questa funzione consente di registrare anche la deviazione attuale dal percorso di perforazione. Ad esempio, sapendo di dover essere a una certa distanza da un guardrail ma si localizza la testa di perforazione ad una distanza leggermente superiore, oppure se si sta seguendo un tratto di ricerca e si localizza la testa di perforazione leggermente di lato rispetto al percorso, inserire la differenza come deviazione a sinistra o a destra.

## Contrassegni e pin

Durante la registrazione di un DataLog, nella schermata di localizzazione, spostarsi verso destra per impostare un contrassegno o pin. Abbinare poi i contrassegni e i pin ai dati presenti nel registro di perforazione per aggiungere importanti dettagli al vostro report durante la perforazione.

### Contrassegni

Selezionare un **contrassegno** ogni volta che s'incontra un elemento interessante lungo il percorso di perforazione, come un marciapiede, una condotta d'utenza indicata o l'argine di un fiume. Il ricevitore assegna un numero sequenziale al contrassegno partendo da 1. Inserire la distanza approssimativa lungo l'asta attuale (se circa a metà lungo un'asta di 3 m, inserire 1,5 m). Il ricevitore calcolerà la distanza orizzontale complessiva del contrassegno in base al numero totale di aste già registrate.

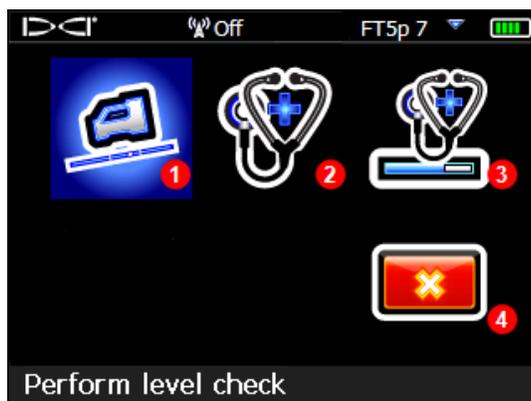
### Pin

Selezionare un **pin** per indicare la posizione di un vicino punto corrispondente a un elemento del terreno (segno di stazione, contrassegno di ricerca, idrante antincendio, lampione) che possa aiutare a localizzare il percorso di perforazione in seguito. L'impostazione dei pin richiede tre dati:

1. Numero identificativo. Utilizzare qualsiasi numero, come un segno di stazione di ricerca.
2. La distanza approssimativa lungo l'asta attuale (se circa a metà lungo un'asta di 3 m, inserire 1,5 m).
3. La distanza della testa di perforazione a destra o a sinistra dell'elemento (perpendicolare).  
Nell'immagine precedente, il pin è registrato a destra perché la testa di perforazione è a destra dell'"elemento" idrante antincendio.

## Diagnostica

Questo menu consente di verificare le prestazioni di Falcon F5.



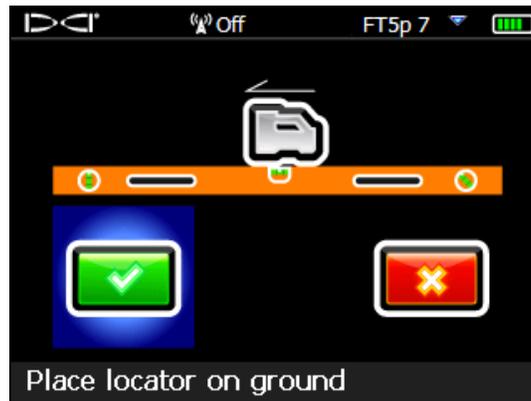
1. Verifica livellamento
2. Test autodiagnostico sistema
3. Test autodiagnostico segnale
4. Esci

Menu Diagnostica

## Eeguire verifica livellamento

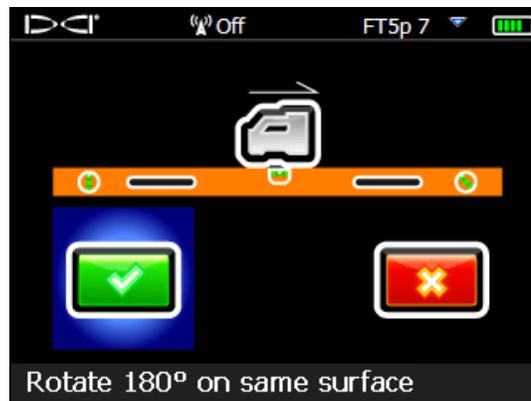
Questa verifica conferma che i sensori interni che misurano l'inclinazione del ricevitore funzionino correttamente. Un sensore impreciso produrrebbe dati di profondità e posizione errati.

Posizionare il ricevitore in piano e cliccare su **Continua** . Non occorre che il terreno sia perfettamente livellato.



**Verifica livellamento schermata 1**

Ruotare il ricevitore di 180 gradi in modo che punti nella direzione opposta, come mostrato dall'icona sullo schermo e cliccare nuovamente su **Continua** .



**Verifica livellamento schermata 2**

Il ricevitore emette 4 bip, appare un messaggio lampeggiante di conferma e torna al menu principale.

Se la verifica di livellamento non va a buon fine, il ricevitore emette due bip e appare una schermata d'errore.

Selezionare **Riprova**  per ripetere il test come descritto sopra. Se la verifica di livellamento ancora non riesce, contattare il servizio clienti DCI.

## Eseguire test autodiagnostico sistema



Questo test autodiagnostico esegue una verifica di sistema sui componenti interni. Accertarsi che non ci sia nessun trasmettitore acceso durante questo test. Il ricevitore emette 4 bip per confermare la riuscita del test e visualizza la [schermata di avvio](#) del ricevitore (come illustrato a pag. 11). Cliccare per tornare al menu **Diagnostica**.

Se il ricevitore produce qualsiasi altro risultato, contattare il Servizio clienti DCI.

## Eseguire test autodiagnostico segnale



Questo test autodiagnostico verifica la taratura del guadagno dell'antenna per tutte le frequenze del trasmettitore. Accertarsi che non ci sia nessun trasmettitore acceso durante questo test. Eseguire questo test solamente in un ambiente a bassa rumorosità con interferenze minime. La potenza del segnale del trasmettitore come mostrata sulla schermata di localizzazione dev'essere inferiore a 55 punti.

[Schermata di localizzazione](#)

*Pagina 38*

Il ricevitore emette 4 bip per confermare la riuscita del test e visualizza la schermata di avvio. Cliccare per tornare al menu **Diagnostica**.

[Schermata di avvio](#)

*Pagina 11*

Se il ricevitore produce qualsiasi altro risultato, contattare il Servizio clienti DCI.

### **Potenziali ostacoli al test**

#### *Rumore di fondo*

Se il test inizia in una zona con troppo rumore di fondo, si interrompe e il ricevitore mostra un'avvertenza simile a **Rumore di fondo troppo elevato**. Individuare una zona meno rumorosa e riprovare.

#### *Circuito test*

In caso di problemi all'antenna di profondità nel ricevitore, questo genera un messaggio d'errore **Guasto: guasto antenna di profondità** sulla schermata di localizzazione e blocca il ricevitore. Contattare il servizio clienti DCI.

#### *Guasto canale DSP*

In caso di problemi al canale DSP (processore del segnale digitale), il ricevitore genera un messaggio d'errore **Critico: canali DSP** sulla schermata di localizzazione e blocca il ricevitore. Contattare il servizio clienti DCI.

## Informazioni di sistema

Questo menu visualizza le informazioni tecniche di sistema come ID, regione e numerose versioni di firmware. I numeri per BT (Bluetooth®) e ID (numero di serie) sono necessari per spostare i file DataLog su PC. Cliccare per tornare al Menu principale.



1. Numero di serie
2. Regione
3. Software primario
4. Indirizzo Bluetooth
5. Seconda pagina

Schermate delle informazioni di sistema

# Principi di localizzazione



## Siete pronti? *Pagina 42*

Se non avete esperienza di localizzazione e desiderate conoscere prima tutto ciò che c'è da sapere sulle schermate di localizzazione, siete nel posto giusto. Se conoscete già i localizzatori e desiderate passare subito all'azione avviando la localizzazione con Falcon F5, passate direttamente alle **Interferenze**.



## Localizzazione in area di interferenza superiore

Questa sezione contempla i principi di localizzazione:

- [Schermate di localizzazione](#)
- [Rilevamento di interferenze](#) e consigli per la loro gestione
- [Verifica di rotazione/inclinazione](#)
- Rilevamento e marcatura dei [punti di localizzazione anteriore e posteriore](#) (FLP e RLP) e della linea di localizzazione (LL) per determinare con esattezza il trasmettitore
- La [geometria](#) di FLP, RLP e LL rispetto al trasmettitore
- Metodi per [verificare i dati di profondità](#)



Sul canale YouTube DigiTrak [www.youtube.com/dcikent](http://www.youtube.com/dcikent) sono disponibili video utili al riguardo e molti altri argomenti relativi alla localizzazione.

## Schermate di localizzazione

Le principali schermate usate per la localizzazione sono la schermata di localizzazione, di profondità e di profondità prevista. Il tipo di schermata di profondità visualizzato dipende dalla posizione del ricevitore rispetto al trasmettitore al momento del rilevamento dei dati di profondità.



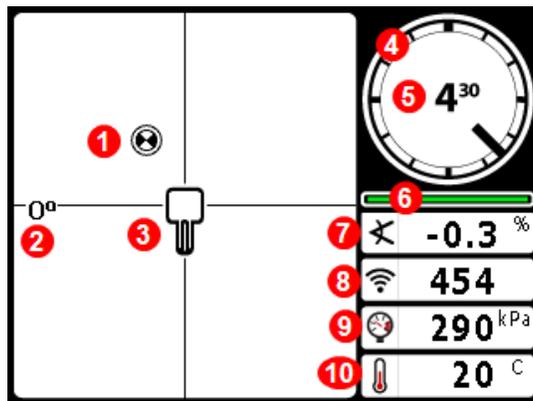
### Devo sapere tutto questo? *Pagina 48*

Una volta apprese queste nozioni, sarà possibile poi eseguire localizzazioni professionali. Se, passando direttamente alla [Localizzazione del trasmettitore](#) si ha l'impressione di non conoscere qualche nozione preliminare, è possibile tornare indietro per ripassarle.

Per una descrizione delle icone sulla schermata di localizzazione, consultare l'[Appendice B](#) a pagina 71.

### Schermata di localizzazione

Se un ricevitore sta rilevando un segnale da un trasmettitore, la schermata di localizzazione fornisce i dati in tempo reale su posizione, temperatura, inclinazione, rotazione e potenza del segnale del trasmettitore.



1. Punto di localizzazione (FLP o RLP)
2. Indicatore di imbardata
3. Ricevitore
4. Indicatore di rotazione
5. Valore di rotazione
6. Indicatore aggiornamento rotazione/inclinazione
7. Inclinazione trasmettitore
8. Potenza segnale del trasmettitore
9. Pressione del fluido del trasmettitore
10. Temperatura del trasmettitore

**Schermata di localizzazione con il trasmettitore in portata**

Se il trasmettitore è attivo ma non vi sono dati di rotazione o inclinazione, tenere premuto il pulsante per 5 secondi per avviare la Modalità Max, per visualizzare i dati. Se non funziona:

1. il trasmettitore e il ricevitore potrebbero essere su bande di frequenza diverse. Tenere il comando a levetta a destra sulla schermata di localizzazione per selezionare l'altra banda di frequenza;
2. potrebbe essere selezionato un modello di trasmettitore non corretto, come FT2 invece di FT5p. Dal menu principale selezionare **Selezione trasmettitore** per scegliere un altro trasmettitore.



### Come si fa a controllare quali bande di frequenza sono assegnate?

La banda attuale in uso è riportata in cima al menu principale (pag. 13). Tenere il comando a levetta a destra sulla schermata di localizzazione per visualizzare le bande e passare da una all'altra.

L'indicatore di aggiornamento rotazione / inclinazione riporta un'indicazione qualitativa dei dati di rotazione / inclinazione ricevuti dal trasmettitore. Quando la barra dell'indicatore è vuota, nessun dato di rotazione/inclinazione viene ricevuto e non verranno visualizzati sul ricevitore e sul display remoto. I valori di profondità e profondità prevista verranno acquisiti, ma il ricevitore presume che il trasmettitore abbia un angolo di inclinazione equivalente a zero, come indicato dall'immagine a destra della schermata di profondità o profondità prevista.



**Inclinazione  
presunta a zero**

## Comandi di scelta rapida schermata di localizzazione

La schermata di localizzazione dispone dei seguenti comandi di scelta rapida.

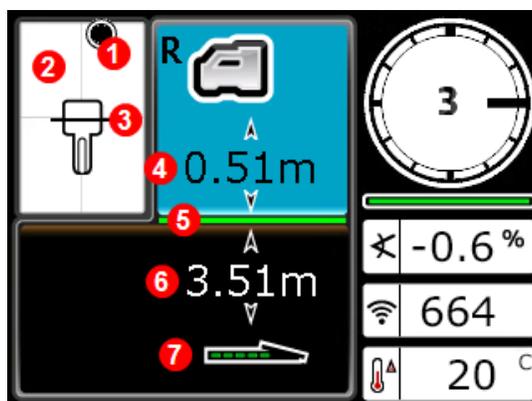
Attività	Funzionamento	Pagina
<a href="#">DataLog</a> (se abilitato)	Tenere premuto il pulsante, spostarsi verso destra	31
<a href="#">Schermata di profondità</a>	Tenere premuto il pulsante sulla linea di localizzazione (LL)	39
<a href="#">Contrassegni o Pin durante il DataLog</a>	Spostarsi verso destra	33
<a href="#">Modalità Max</a>	Tenere premuto il pulsante per almeno 5 secondi	40
<a href="#">Menu principale</a>	Spostarsi verso il basso	13
<a href="#">Schermata di profondità prevista</a>	Tenere premuto il pulsante sul punto di localizzazione anteriore (FLP)	40
<a href="#">Manovra sul bersaglio (Target Steering)</a>	Spostarsi verso l'alto	57
<a href="#">Menu Selezione banda</a>	Premere il comando a levetta verso destra per un secondo	29

## Schermata di profondità

Tenere premuto il pulsante con il ricevitore sulla linea di localizzazione (LL) per visualizzare la schermata di profondità.

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

*Pagina 45*



1. Punto di localizzazione (anteriore o posteriore)
2. Vista dall'alto
3. Linea di localizzazione (LL)
4. Distanza dal suolo (HAG) attivata
5. Livello del terreno
6. Profondità del trasmettitore
7. Carica della batteria del trasmettitore

**Schermata di profondità sulla linea LL con  
funzione HAG attivata**

Quando l'impostazione HAG è disattivata, il ricevitore viene visualizzato a terra e deve essere posizionato sul terreno durante i rilevamenti dei dati di profondità.

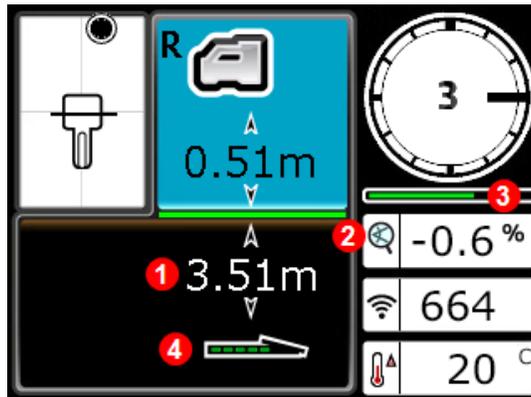
[Distanza dal suolo \(HAG\)](#)

*Pagina 19*

### Modalità Max

La Modalità Max può stabilizzare i dati di rotazione/inclinazione e profondità durante le operazioni di perforazione svolte al limite delle capacità del trasmettitore in condizioni di profondità o interferenze estreme, che variano in base al sito di lavoro.

Quando l'indicatore di aggiornamento rotazione / inclinazione mostra bassi livelli del segnale o i dati sono instabili, tenere premuto il pulsante per più di 5 secondi per entrare nella Modalità Max, segnalata da una lente di ingrandimento attorno all'icona d'inclinazione.



1. Profondità
2. Icona Modalità Max
3. Timer della Modalità Max
4. Carica della batteria del trasmettitore

Schermata di profondità in Modalità Max

La Modalità Max sostituisce l'indicatore di aggiornamento rotazione/inclinazione con il timer della Modalità Max. Tenendo premuto il pulsante, la Modalità Max accumula dati e lentamente il timer procede. Interferenze maggiori o perforazioni più profonde possono richiedere un maggior numero di rilevamenti per la visualizzazione dei dati di rotazione/inclinazione, o impedirne del tutto la visualizzazione. Se il timer è completo e i dati non sono ancora stabili, rilasciare il pulsante, spostarsi in una diversa posizione vicino alla testa di perforazione e tenerlo premuto per riavviare. La barra del timer diventerà verde quando i dati sono confermati.

Effettuare almeno **tre** rilevamenti dati in Modalità Max; tutti e tre dovranno essere coerenti e stabilizzarsi prima che il timer della Modalità Max sia completo.



La testa di perforazione deve rimanere ferma durante i rilevamenti in Modalità Max. **Se la testa di perforazione si muove, i dati non saranno accurati.**

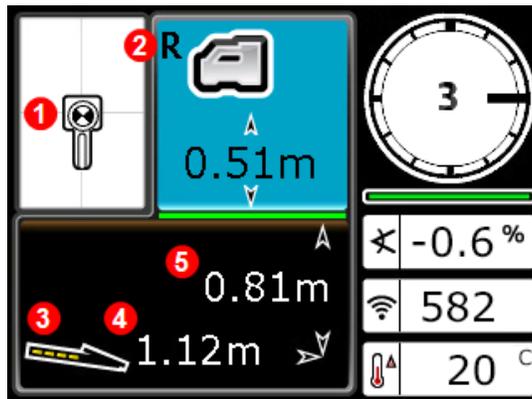
In condizioni di profondità estreme o forti interferenze, in cui solitamente si ricorre alla Modalità Max, il rischio di ottenere dati inaffidabili è maggiore. Non fare affidamento su dati visualizzati in ritardo e poco stabili. La Modalità Max non sostituisce mai il giudizio prudente dell'operatore.

### Schermata di profondità prevista



Poiché entrambi i [punti di localizzazione anteriore e posteriore](#) (vedere pag. 451) appaiono identici al ricevitore, può essere generata una previsione di profondità non valida quando il ricevitore è collocato sul punto di localizzazione posteriore (RLP). Solo dati di profondità sul punto di localizzazione *anteriore* (FLP) producono una profondità prevista valida.

Tenere premuto il pulsante al punto di localizzazione anteriore (FLP) per visualizzare la schermata di profondità prevista. La profondità prevista è la profondità calcolata per il trasmettitore quando raggiunge il punto di localizzazione anteriore, se continua sul percorso attuale.



1. *Ball-in-the-Box* (punto nel riquadro) al punto di localizzazione anteriore (FLP)
2. Indicatore blocco riferimento
3. Carica della batteria del trasmettitore
4. Distanza orizzontale tra il trasmettitore e FLP
5. Profondità prevista del trasmettitore

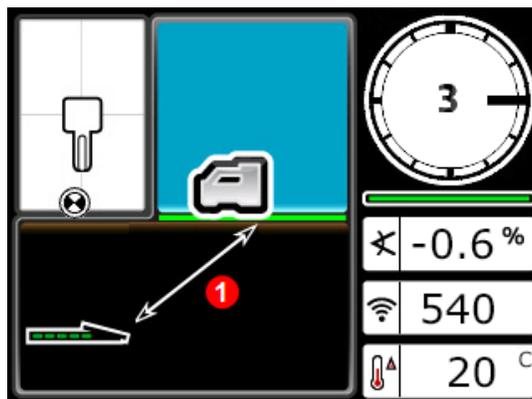
**Schermata di profondità prevista al punto FLP con funzione HAG attivata**

Tenere premuto il pulsante per più di 5 secondi per entrare in Modalità Max, come descritto alla sezione precedente (l'uso della Modalità Max presenta speciali requisiti e restrizioni). In quest'esempio, se la testa di perforazione si sposta di altri 1,12 m a un'inclinazione di -0,6%, si troverà direttamente sotto il localizzatore a 0,81 m.

### Schermata di profondità, localizzazione non valida

Tenere premuto il pulsante in qualsiasi momento durante la localizzazione per visualizzare la schermata di profondità. Non apparirà nessuna profondità o profondità prevista se il ricevitore non è posizionato sulla linea di localizzazione o sul punto di localizzazione anteriore o posteriore. Tuttavia, usare la Modalità Max tenendo premuto il pulsante per più di 5 secondi potrebbe fornire dati di rotazione/inclinazione più stabili (l'uso della Modalità Max presenta speciali requisiti e restrizioni).

[Modalità Max](#)  
Pagina 40



1. La linea obliqua indica che il ricevitore non è ai punti FLP, RLP o sulla linea LL

**Schermata di profondità del ricevitore con HAG disattivata (non su FLP, RLP o LL)**

## Interferenza

Le interferenze possono compromettere un segnale del trasmettitore anche in caso di perforazione con banda di frequenza ottimizzata. Per la riuscita della perforazione, dopo aver abbinato il trasmettitore a una nuova frequenza ottimizzata, è importante controllare le prestazioni del segnale del trasmettitore lungo il percorso di perforazione previsto.



Per superare al meglio l'interferenza, si consiglia di trovarla e gestirla in superficie, prima di iniziare la perforazione.

### Che cos'è un'interferenza?

Le interferenze possono ridurre la portata del trasmettitore o causare rilevamenti non costanti e possibili rallentamenti sul lavoro. Le interferenze vengono classificate come *attive* o *passive*.

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. La maggior parte dei dispositivi elettrici emette segnali in grado di inibire la capacità di localizzare con precisione il trasmettitore o di ottenere dati validi di rotazione/inclinazione. Esempi di fonti d'interferenza attiva sono i circuiti per la regolazione di impianti semaforici, i recinti invisibili per cani, la protezione catodica, le trasmissioni radio, i ripetitori a microonde, la TV via cavo, i linee di segnalazione delle fibre ottiche, le trasmissioni di dati di servizio, i sistemi di sicurezza, le linee elettriche e le linee telefoniche. Interferenze con il display remoto possono derivare anche da altre fonti operanti nelle vicinanze sulle stesse frequenze. La seguente sezione descrive come usare il ricevitore per verificare la presenza di interferenze attive.

Le **interferenze passive** possono ridurre o aumentare la quantità di segnale proveniente dal trasmettitore, con conseguenti dati di profondità non corretti, un segnale completamente bloccato o localizzazioni in posizione errata. Alcune fonti di interferenza passiva sono, ad esempio, oggetti metallici, come tubazioni, acciaio rinforzato, travi per scavo, reti di recinzione, veicoli, acqua salata / cupole salifere e terreno conduttivo, come i bacini metalliferi. Non è possibile condurre un test per individuare la presenza di interferenze passive con il ricevitore. Condurre un'analisi approfondita del sito prima di eseguire la perforazione è il modo migliore per individuare le sorgenti di interferenza passiva.

Per prendere dimestichezza con le potenziali fonti di interferenza lungo il percorso di perforazione previsto, verificare innanzitutto il rumore di fondo, come illustrato nella sezione seguente.



Un ricevitore non può rilevare fonti di interferenze passive; ciò è possibile solo con un'ispezione visiva sul sito di lavoro. Un controllo del rumore di fondo può individuare solo interferenze *attive*.



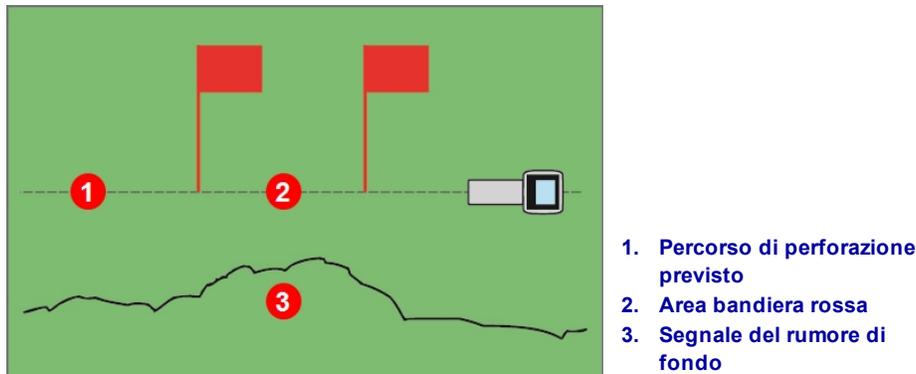
### Pensavo che l'ottimizzatore di frequenza svolgesse questi compiti per conto mio...

L'ottimizzatore di frequenza individua le frequenze più basse di rumore da usare in ogni banda. Sta poi all'utente scegliere le bande da usare e abbinarle al trasmettitore. Quale pratica migliore, testare ora le bande in superficie per assicurare che il ricevitore sia in grado di ottenere i dati sull'intera lunghezza della perforazione. Un buon controllo del rumore di fondo è essenziale per un lavoro privo di spiacevoli interferenze.

## Rilevamento di interferenze

Accertarsi che il ricevitore sia acceso, ottimizzato e abbinato. Rimuovere le batterie dal trasmettitore per disattivarlo e attendere 10 secondi fino al suo completo spegnimento. Avanzare ora lungo il percorso di perforazione previsto, visualizzando l'ottimizzazione di frequenza attuale nella banda di frequenza da usare per la perforazione. Annotare l'altezza sul grafico a barre nella banda selezionata. Senza alcun trasmettitore acceso, questa "potenza del segnale" è in realtà rumore di fondo (interferenza attiva). Un estremo rumore di fondo (interferenza) può causare l'[attenuazione](#) del segnale.

Nella figura seguente, l'area con bandiera rossa indica un aumento del rumore di fondo rilevato sulla banda ottimizzata avanzando lungo il percorso di perforazione previsto.



### Controllo della potenza del segnale di fondo con un operatore (trasmettitore spento)

Tornare nella zona delle massime interferenze (tra le bandiere rosse sopra) e, dalla schermata di localizzazione, annotare la potenza del segnale. Accendere il trasmettitore e posizionarlo di fianco al ricevitore alla stessa distanza della profondità di perforazione prevista. Verificare che i dati di rotazione/inclinazione siano coerenti e correggere l'area con le bandiere. La potenza del segnale del trasmettitore dovrebbe essere di almeno 150 punti superiore al rilevamento del rumore di fondo. Ad esempio, se quest'area di massima interferenza ha prodotto un rilevamento di 175, il rilevamento con il trasmettitore attivo in questa posizione, a una distanza dal ricevitore uguale alla massima profondità di perforazione prevista, dovrebbe essere almeno di 325 (175 + 150).

Zone in cui il rumore di fondo è troppo forte possono rendere difficile ottenere dati di rotazione e inclinazione, localizzazioni accurate e dati di profondità. Effettuare una verifica di rotazione / inclinazione come descritto nella sezione seguente.

Notare che la potenza del segnale del trasmettitore sarà leggermente più alta in questo test rispetto alla perforazione perché non si trova all'interno della testa di perforazione sotto terra, il che riduce leggermente la potenza del segnale.



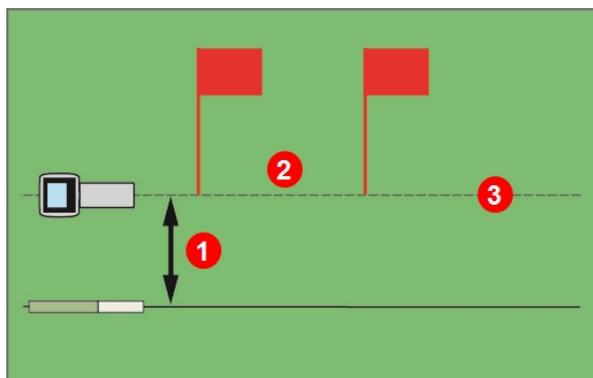
Una **A** visualizzata in alto a destra dell'indicatore di rotazione a una distanza superiore a 2,5 m dal trasmettitore indica la presenza di un'[attenuazione](#) del segnale, ossia di interferenze eccessive che possono causare dati di profondità imprecisi.

## Verifica di rotazione/inclinazione

Alla fine della perforazione, ruotare il ricevitore verso l'ingresso e inserire le batterie nel trasmettitore abbinato per accenderlo. Chiedere a un collega di sorreggere il trasmettitore, rimanendo di fianco. Muoversi insieme parallelamente tornando verso l'ingresso, tenendo il ricevitore sul percorso di perforazione e il trasmettitore a una distanza di 1 o 1,5 volte l'attuale profondità di perforazione prevista. Ove la perforazione sia più profonda, il collega dovrà allontanarsi di più. Fermarsi periodicamente e variare l'orientamento dell'inclinazione e della rotazione del trasmettitore, in modo da poter verificare la velocità e la precisione di questi dati sul ricevitore. Allo stesso tempo, è buona norma chiedere a un collega, di monitorare i dati sul display remoto. Annotare ogni posizione in cui le informazioni del display remoto o del ricevitore diventano instabili o scompaiono. Se i dati di rotazione/inclinazione o la potenza del segnale diventano instabili, tenere premuto il pulsante per provare a stabilizzare i dati tramite la Modalità Max.

[Modalità Max](#)

Pagina 40



1. Profondità prevista
2. Area bandiera rossa
3. Percorso di perforazione previsto

### Controllo d'inclinazione/rotazione con trasmettitore (2 operatori)

Se la portata dati/profondità desiderata in un'area con bandiera rossa non è sufficiente, la portata può essere aumentata effettuando qui un'altra ottimizzazione di frequenza e abbinando una nuova banda da usare specificamente in quest'area problematica. Successivamente, verificare nuovamente le interferenze in quest'area utilizzando la banda appena ottimizzata. Usare l'altra banda ottimizzata (alta o bassa) per la porzione di perforazione senza bandiera.

## Suggerimenti sul modo di affrontare l'interferenza

Se, durante la perforazione o la verifica di rotazione/inclinazione, i dati di rotazione/inclinazione sono instabili o assenti (vedere sezione precedente), tentare i seguenti approcci:

- Provare la Modalità Max. [Modalità Max](#)  
*Pagina 40*
- Allontanare il ricevitore dalla sorgente di interferenza restando nel raggio di portata del trasmettitore. [Localizzazione fuori percorso](#)  
*Pagina 55*
- Separare fisicamente il ricevitore sia dall'interferenza passiva che da quella attiva per ridurre o eliminare i problemi legati alle interferenze. [Distanza dal suolo \(HAG\)](#)  
*Pagina 19*  
[Manovra sul bersaglio \(Target Steering\)](#)  
*Pagina 57*
- Passare all'altra banda di frequenza del trasmettitore. [Modifica della banda di frequenza](#)  
*Pagina 67*
- Per superare le interferenze sul display remoto, accertarsi che l'antenna telemetrica sia verticale e che il lato anteriore del ricevitore sia rivolto verso il display remoto. Impostare il ricevitore e il display remoto su un diverso canale di telemetria. Per superare alcune forme d'interferenza può essere utile un'antenna telemetrica optional a raggio esteso.

Non affidarsi mai esclusivamente al ricevitore come unico mezzo di comunicazione tra l'operatore al ricevitore e l'operatore alla perforatrice. In casi in cui i dati non sono disponibili sul display remoto, i due operatori devono essere in grado di comunicare tra loro.



In ambienti con interferenze estreme, la potenza del segnale su ricevitore può iniziare a lampeggiare in rosso assieme a una **A** (attenuazione) rossa lampeggiante in alto a destra dell'indicatore di rotazione. Ciò accade anche quando il localizzatore è troppo vicino al trasmettitore (meno di 1,5 m). Non fare affidamento su dati di profondità o informazioni di localizzazione ottenute con potenza del segnale e icona **A** rossa lampeggianti.

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

Il ricevitore Falcon localizza il trasmettitore attraverso il rilevamento di tre posizioni specifiche nel campo magnetico del trasmettitore: il punto di localizzazione anteriore (FLP) davanti al trasmettitore, il punto di localizzazione posteriore (RLP) dietro il trasmettitore e la linea di localizzazione sopra il trasmettitore. Il ricevitore non è in grado di distinguere i due punti di localizzazione tra loro, poiché rappresentano punti simili nel campo del trasmettitore, nella parte anteriore e posteriore del trasmettitore (vedere [Appendice C](#) a pagina 73 per ulteriori informazioni sul campo magnetico del trasmettitore).

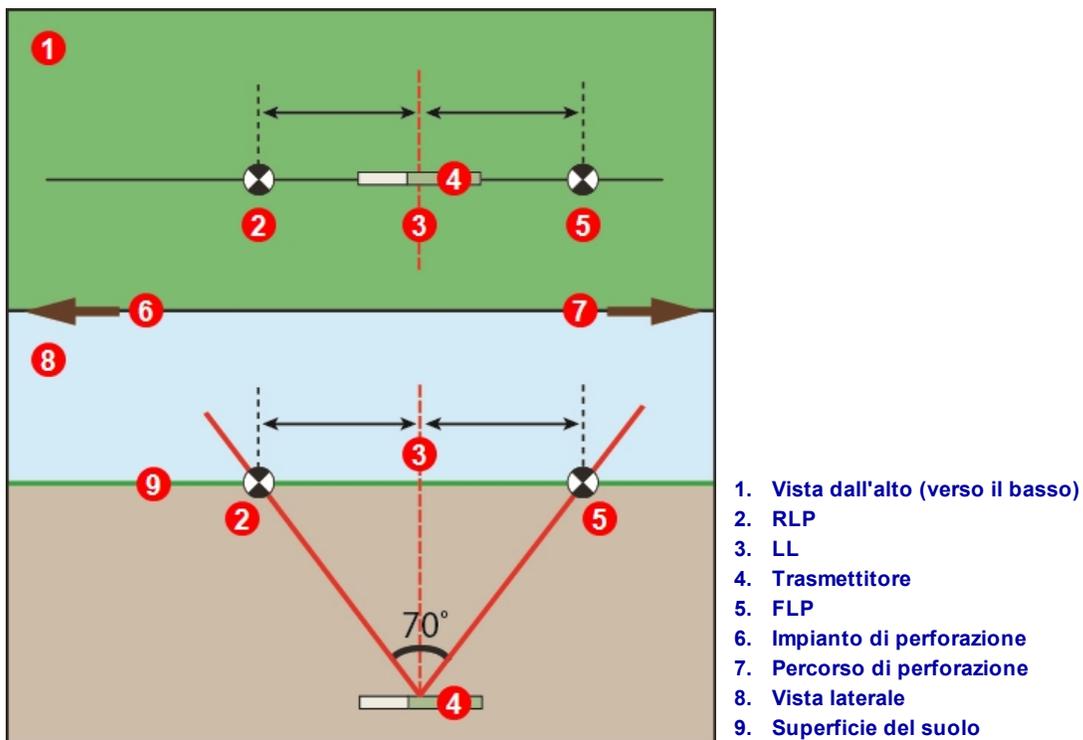
La linea di localizzazione (LL) si estende per 90° a sinistra e a destra del trasmettitore (perpendicolarmente) quando il trasmettitore ha un'inclinazione dell'0%. Rappresenta la localizzazione del trasmettitore tra FLP e RLP. Pensando al trasmettitore come al corpo di un aereo, le ali rappresentano la linea di localizzazione.



**La linea di localizzazione non corrisponde alla posizione del trasmettitore.**

Trovarsi sopra la linea di localizzazione non significa essere sopra il trasmettitore, che potrebbe essere in qualsiasi punto a sinistra o a destra lungo la linea di localizzazione. Occorre individuare i punti di localizzazione anteriore e posteriore per trovare il trasmettitore, come spiegato dettagliatamente nelle prossime pagine.

Una localizzazione molto precisa richiede l'uso di tutte e tre le localizzazioni per calcolare la posizione, direzione e profondità del trasmettitore. Una linea passante attraverso i punti FLP e RLP determina la direzione e la posizione sinistra/destra del trasmettitore. La linea LL determina la posizione del trasmettitore quando il ricevitore è allineato correttamente tra i punti FLP e RLP (sulla linea).



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

Si notino le distanze uguali dei punti FLP e RLP dalla linea LL quando il trasmettitore è in piano.

La linea contrassegnata LL nell'immagine vista dall'alto suggerisce che il ricevitore visualizza una linea di localizzazione ogni volta che è posizionato su questo piano. Per evitare localizzazioni inaccurate e condizioni potenzialmente pericolose, occorre individuare innanzitutto i punti di localizzazione anteriore e posteriore. Non fare affidamento sul segnale di picco lungo la linea di localizzazione.



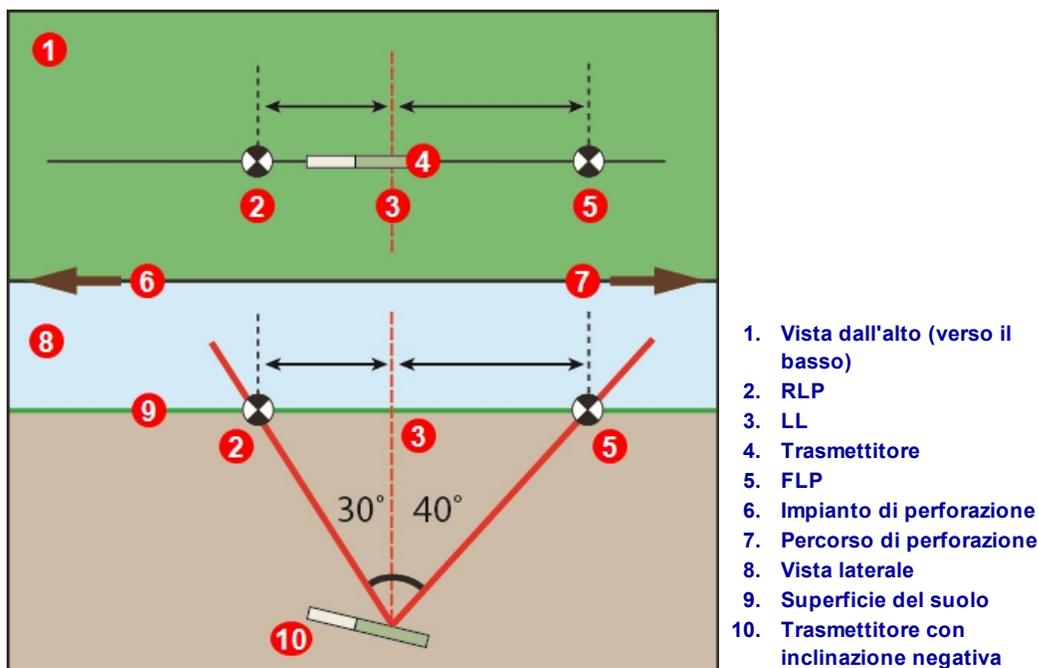
Ogni qualvolta il trasmettitore sia inclinato, la posizione della linea di localizzazione sarà leggermente davanti o dietro alla posizione effettiva del trasmettitore. Questo lieve offset anteriore/posteriore aumenta con la profondità (vedere [Appendice C](#)). In questi casi, la profondità visualizzata sul ricevitore è riferita alla profondità nominale.

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

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 influenzata dall'inclinazione del trasmettitore e della topografia.

Quando l'angolo di inclinazione del trasmettitore è negativo, il punto FLP risulterà più lontano dalla linea LL del punto RLP. Quando l'inclinazione è positiva, 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'inclinazione sulla distanza tra i punti FLP, RLP e LL

Per una spiegazione dettagliata di come localizzare il trasmettitore quando si trova in profondità e in posizione molto inclinata, vedere l'[Appendice C](#) a pagina 73.

Per calcolare la profondità (per confronto con i dati di profondità sul ricevitore) usando la distanza tra i punti di localizzazione e l'inclinazione del trasmettitore, vedere l'[Appendice D](#) a pagina 77.

### 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, restare con il ricevitore orizzontale sopra al punto. Guardare in basso la linea verticale che passa dal centro del display per proiettare una linea a piombo sul terreno. Contrassegnare il punto in cui la linea a piombo tocca il suolo.



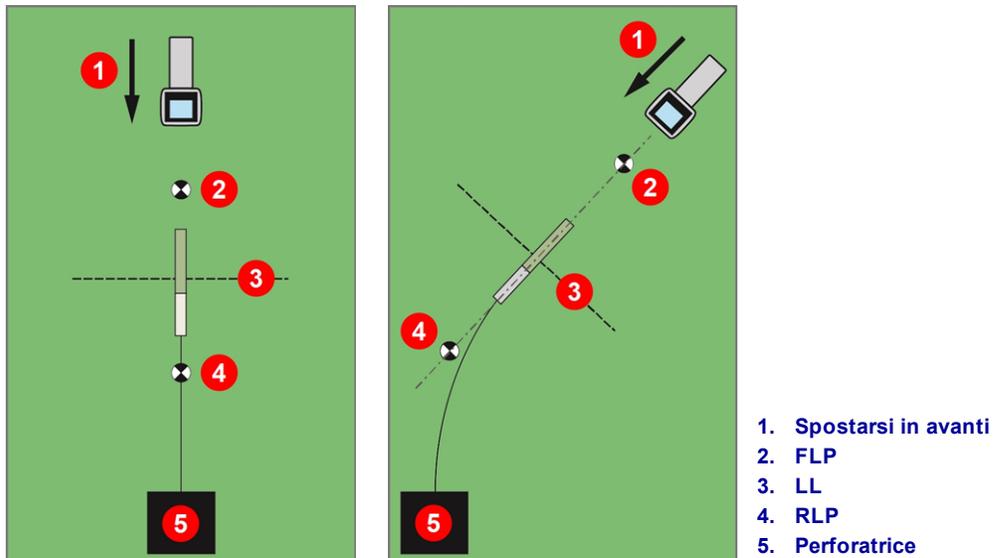
1. Linea a piombo o linea verticale
2. Centro del display
3. Parte frontale del ricevitore
4. Tracciare il segno di marcatura direttamente sul terreno

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

## Localizzazione del trasmettitore

Falcon può localizzare il trasmettitore e la relativa direzione mentre si sposta, sia di fronte, sia dietro che di lato rispetto al trasmettitore. È in grado di localizzare il trasmettitore indipendentemente che sia rivolto o meno verso l'impianto di perforazione.

Il metodo standard descritto in questa sezione guida il ricevitore verso il trasmettitore posizionato di fronte e 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 all'impianto di perforazione.



Localizzazione standard e in curva



### Guardate qualche video

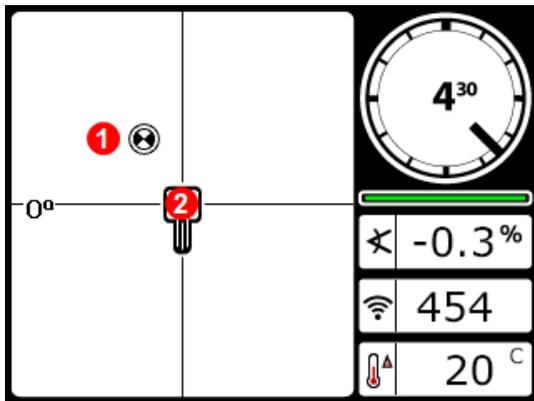
Un video tutorial sulla **localizzazione di base** è disponibile su [www.youtube.com/dcikent](http://www.youtube.com/dcikent).

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

La procedura di localizzazione esposta qui presuppone che (a) l'operatore lavori rivolto verso la perforatrice, (b) il trasmettitore sia sotto terra tra l'operatore e la perforatrice e (c) il punto FLP sia di fronte all'operatore.

1. Tenendo il ricevitore acceso in modalità di localizzazione, tenersi di fronte alla testa di perforazione a una distanza pari circa alla profondità della testa di perforazione.

2. Osservare la posizione del punto di localizzazione  relativa al riquadro sul ricevitore, come raffigurato sul display. La figura di seguito mostra il punto FLP davanti e a sinistra del ricevitore; tale punto si troverà più lontano, di fronte al trasmettitore man mano che aumenta la profondità della testa di perforazione.



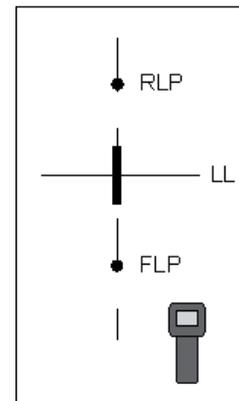
Schermata di localizzazione del ricevitore

Impianto di perforazione



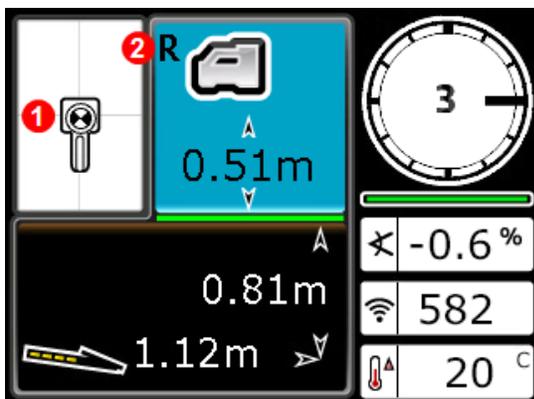
Percorso di perforazione

1. Punto del bersaglio di localizzazione
2. "Riquadro"



Posizione corrente del ricevitore e trasmettitore

3. Spostare il ricevitore per guidare il punto all'interno del riquadro.
4. Quando il punto è centrato nel riquadro (*Ball-in-the-Box*), tenere premuto il pulsante per almeno un secondo in modo che il ricevitore possa "agganciare" il segnale di riferimento. L'icona **R** verrà visualizzata in alto sulla schermata della profondità. Senza questo riferimento, la linea di localizzazione (LL) non apparirà in seguito.



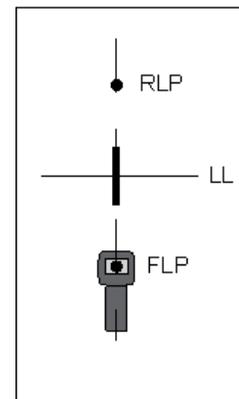
Schermata profondità prevista del ricevitore al punto FLP con funzione HAG attivata

Impianto di perforazione



Percorso di perforazione

1. Bersaglio *Ball-in-the-Box*
2. Indicatore blocco riferimento



Posizione corrente del ricevitore e trasmettitore



Nell'impostazione di un segnale di riferimento, non tenere premuto il pulsante se è presente una condizione diversa da *Ball-in-the-Box* al punto FLP. In caso di posizionamento prima del punto FLP, si potrebbe impostare un punto di riferimento errato che genera una linea di localizzazione fantasma. Questo accade solitamente se la testa è a profondità inferiore di 1 m. In tal caso, è necessario impostare nuovamente il punto di riferimento per il punto FLP.

Tenendo premuto il pulsante per più di 5 secondi, il ricevitore entrerà in [Modalità Max](#), che funziona diversamente dal normale rilevamento dei dati di profondità.

Il valore di profondità presente presso il punto FLP è la profondità prevista, ovvero la profondità calcolata del trasmettitore quando raggiunge la posizione sotto al ricevitore. Se l'inclinazione o la direzione del trasmettitore cambia prima di raggiungere la posizione sotto al ricevitore, i dati di profondità prevista non saranno più precisi.



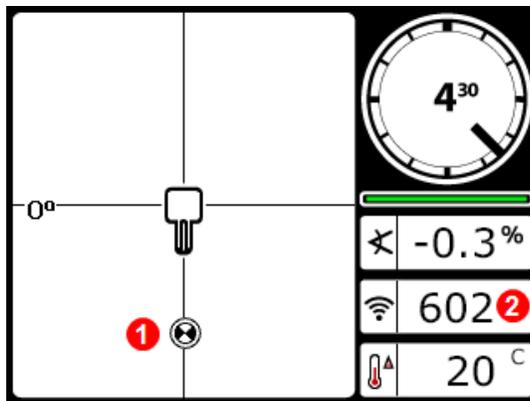
### Rapida autoverifica del ricevitore

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 punto di localizzazione deve restare centrato nel riquadro. In tal caso, interrompere l'uso del ricevitore e contattare il servizio clienti DCI.

5. Con il punto centrato nel riquadro, contrassegnare il suolo direttamente sotto lo schermo del ricevitore come punto FLP.

### Ricerca della linea di localizzazione (LL)

6. Continuare a camminare in direzione della perforatrice o dell'ultima posizione conosciuta del trasmettitore. Mantenere il punto di localizzazione sul riferimento verticale e osservare l'aumento della potenza del segnale con l'avvicinamento al trasmettitore.



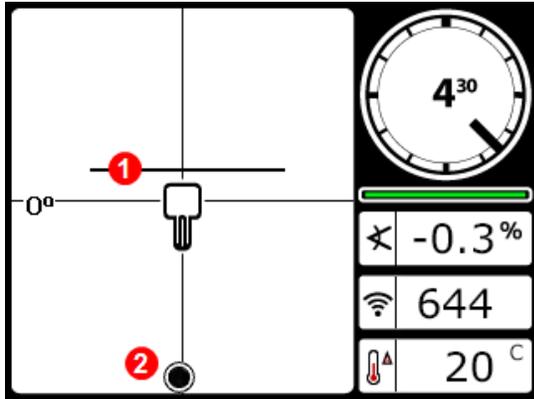
1. Punto di localizzazione in movimento lungo il riferimento verticale
2. Potenza del segnale maggiore del valore al punto FLP

Schermata di localizzazione del ricevitore, avvicinamento alla linea di localizzazione LL, FLP indietro

Se la potenza del segnale diminuisce, potreste aver localizzato proprio il punto RLP. Allontanarsi ancora dalla perforatrice e iniziare dal punto 2.

7. Quando il punto di localizzazione raggiunge la parte in basso dello schermo, viene visualizzata la linea di localizzazione e il punto diventa nero per segnalare di prestare attenzione ora alla LL.

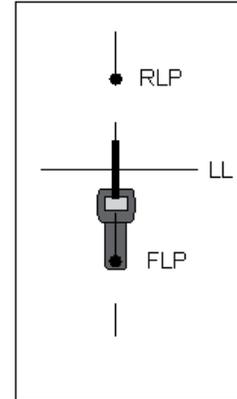
Se la linea di localizzazione non appare e il punto salta in cima allo schermo, tenere premuto il pulsante spostando il ricevitore in avanti o indietro dove si trova il punto. Quest'azione dovrebbe riassociare il ricevitore al segnale del trasmettitore, alzando la linea di localizzazione. Se ciò non avviene, tornare al punto FLP per riassociarlo (vedere punto 1).



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

Impianto di perforazione  
 ↓  
 Percorso di perforazione

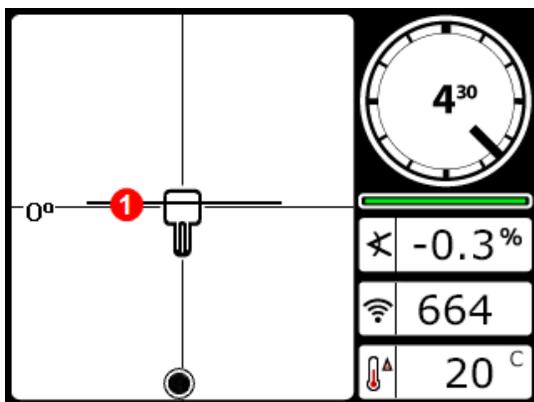
1. Linea di localizzazione
2. Punto di localizzazione



**Posizione corrente del ricevitore e trasmettitore**

Non basarsi sull'allineamento del punto con il riferimento verticale per individuare la posizione sinistra/destra del trasmettitore. È richiesta un'accurata localizzazione dei punti di localizzazione anteriori e posteriori per determinare la posizione laterale del trasmettitore (direzione) e per ottenere dati di profondità precisi.

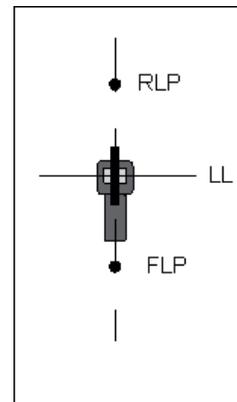
8. Posizionare il ricevitore in modo tale che la linea di localizzazione (LL) risulti allineata con la linea di riferimento orizzontale sullo schermo.



**Schermata di localizzazione del ricevitore alla linea di localizzazione (LL)**

Impianto di perforazione  
 ↓  
 Percorso di perforazione

1. Line-in-the-box (linea nel riquadro)



**Posizione corrente del ricevitore e trasmettitore**

9. Rilevare i dati di profondità e contrassegnare la LL direttamente sotto lo schermo del ricevitore. Se il punto FLP è a sinistra o a destra dei segni precedenti (a indicare un'azione di manovra), localizzare il punto RLP come descritto di seguito per verificare il corretto posizionamento della LL tra i punti di localizzazione.



**Se il percorso di perforazione è diritto, occorre continuare a individuare il punto RLP per ogni asta? *Pagina 48***

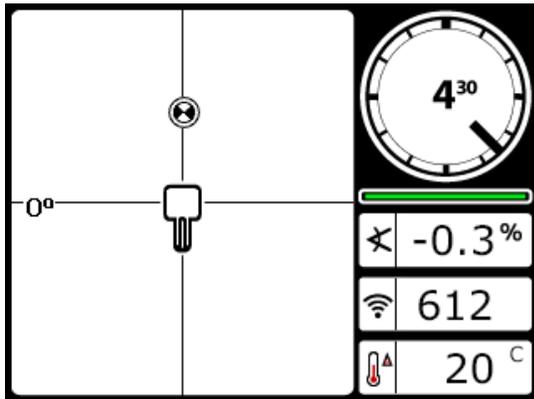
No. Se un nuovo punto FLP è direttamente in linea con i punti FLP contrassegnati in precedenza (linea retta di perforazione), non è necessario trovare un nuovo RLP poiché questo sarà direttamente in linea con i segni precedenti. Una volta che la testa di perforazione ha superato un'altra asta, individuare il nuovo FLP e poi la LL.

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

La ricerca del punto RLP consente di confermare posizione e direzione del trasmettitore. Come per il punto FLP, il punto RLP è rappresentato come un punto  sullo schermo del ricevitore.

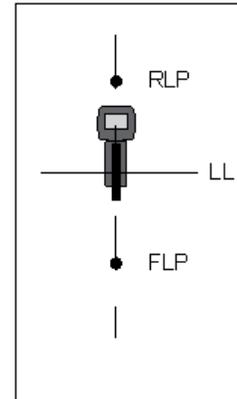
Continuare la localizzazione:

10. Dalla linea LL, rivolti verso la perforatrice o l'ultima posizione del trasmettitore, camminare in avanti tenendo il punto allineato con le linee di riferimento sullo schermo. Notare che la potenza del segnale diminuisce, allontanandosi dal trasmettitore.



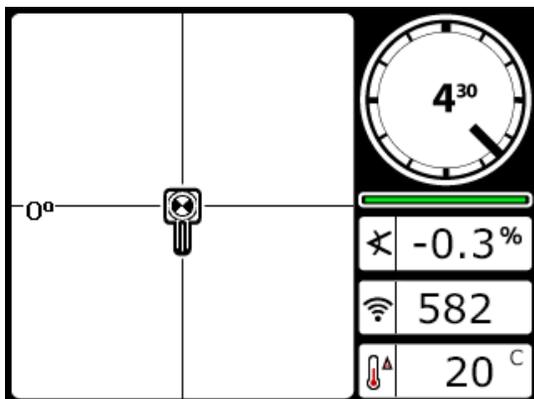
**Schermata di localizzazione del ricevitore, avvicinamento al punto RLP dalla linea di localizzazione (LL)**

Impianto di perforazione  
↕  
Percorso di perforazione



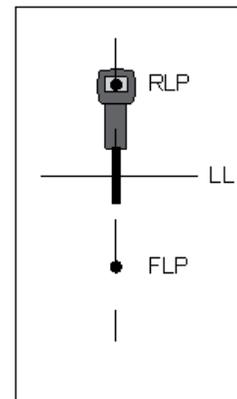
**Posizione corrente del ricevitore e trasmettitore**

11. Posizionare il ricevitore in modo tale che il punto risulti centrato nel riquadro (*Ball-in-the-Box*)).



**Schermata di localizzazione del ricevitore al punto RLP**

Impianto di perforazione  
↕  
Percorso di perforazione



**Posizione corrente del ricevitore e trasmettitore**

12. Contrassegnare il suolo proprio sotto lo schermo del ricevitore come punto RLP. Una linea tra RLP e FLP rappresenta la direzione del trasmettitore.
13. Posizionare il ricevitore all'intersezione di questa linea con la linea LL passante per il centro del riquadro sul display e tenere premuto il pulsante per acquisire i dati di profondità. Questa è l'attuale posizione del trasmettitore.



### ***Tre metodi per verificare i dati di profondità***

Disabilitare HAG, mettere il ricevitore al suolo e effettuare un altro rilevamento della profondità. Questo rilevamento deve rientrare entro il 5% dei dati di profondità ottenuti con il ricevitore sollevato e la funzione HAG attiva. Nell'esempio precedente, i dati indicano 3,51 m.

OPPURE

Con la funzione HAG attiva, mettere il ricevitore al suolo e aggiungere il valore HAG alla profondità visualizzata. Anche questa dovrebbe essere 3,51 m.

OPPURE

Se la funziona HAG non è in uso, leggere la profondità e poi sollevare il ricevitore esattamente a 1 m. I dati di profondità dovrebbero aumentare di questa stessa distanza. Nell'esempio sopra, la profondità è di 4,42 m.

Per ulteriori informazioni sulla profondità, vedere le [Appendice C](#) alla pagina 73 e [Appendice D](#) alla pagina 77.

## Localizzazione avanzata



### Quando è ora di diventare esperti

Qui sono riportate alcune tecniche per effettuare perforazioni in modo più efficiente e affrontare situazioni difficili o impossibili per gli inesperti.

## Localizzazione "in movimento"



### Guardate qualche video

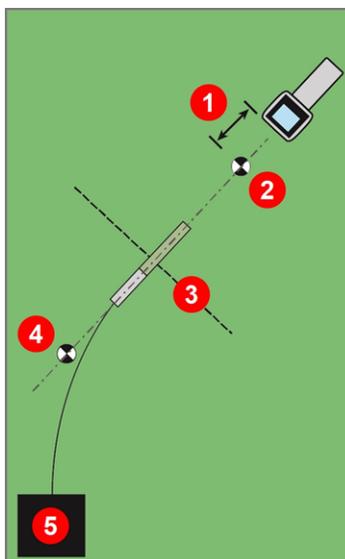
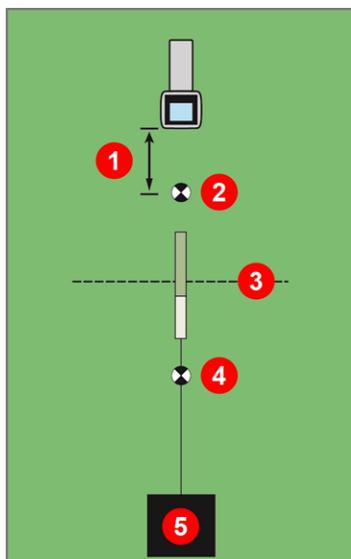
Un video tutorial sulla **localizzazione in movimento** è disponibile su [www.youtube.com/dcikent](http://www.youtube.com/dcikent).

Quando si lavora con un'inclinazione pari a 0% (0°) in piano, la profondità prevista corrisponderà alla profondità effettiva. In questo caso, la localizzazione potrà essere fatta al punto FLP mentre la testa di perforazione è in movimento.

Una volta rilevato il trasmettitore e aver verificato che la sua direzione è corretta, posizionare il ricevitore relativamente parallelo al suolo alla distanza di un'asta davanti al punto FLP, in linea con il percorso creato dai punti FLP e RLP. Disattivare HAG.

[Distanza dal suolo \(HAG\)](#)

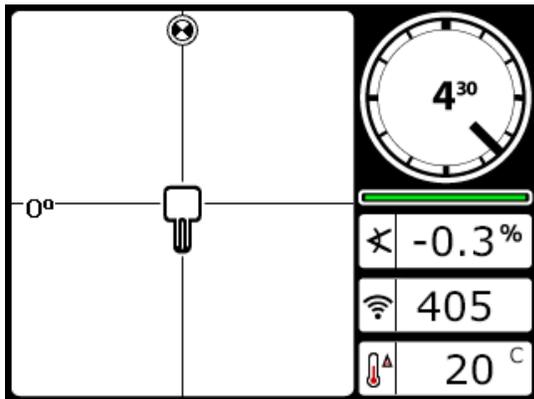
Pagina 19



1. Lunghezza 1 asta
2. FLP
3. LL
4. RLP
5. Perforatrice

Localizzazione "in movimento" con percorso rettilineo e in curva

Man mano che la testa di perforazione avanza, il punto FLP dovrebbe spostarsi lungo lo riferimento verticale sullo schermo, ad indicare che la testa è ancora in linea. Quando il punto FLP è all'interno del riquadro, tenere premuto il pulsante e confermare che i dati della profondità prevista sono come attesi.

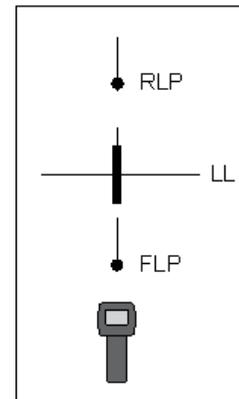


**Schermo del ricevitore durante la localizzazione "in movimento"**

Impianto di perforazione



Percorso di perforazione



**Posizione corrente del ricevitore e trasmettitore**

Spostare in avanti la lunghezza di un'altra asta di perforazione e attendere l'avanzamento di punto di localizzazione anteriore lungo il riferimento verticale.

## Localizzazione fuori percorso



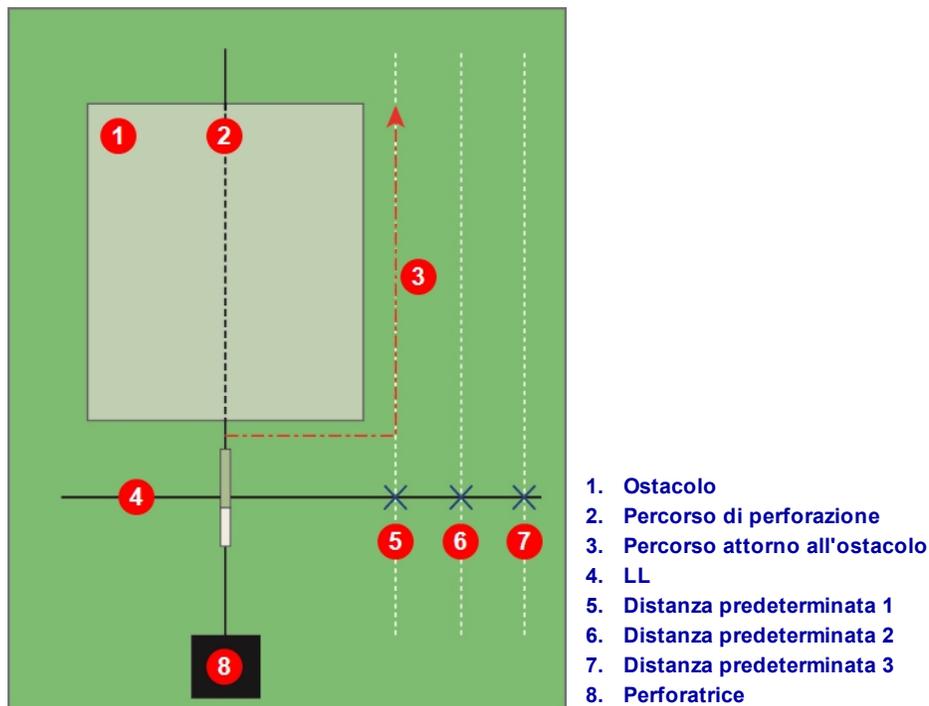
### Guardate qualche video

Un video tutorial sulla **localizzazione fuori percorso** è disponibile su [www.youtube.com/dcikent](http://www.youtube.com/dcikent).

Usare la tecnica di localizzazione fuori percorso 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 prevista. Il metodo di localizzazione fuori percorso è efficace solo se l'inclinazione del trasmettitore corrisponde allo 0% (0°) e lo spostamento avviene su un terreno piano.

Per descrivere le modalità di funzionamento del metodo di localizzazione fuori percorso, si consideri un ostacolo presente sul percorso di perforazione previsto, come nella seguente figura. Il trasmettitore sta per passare sotto all'ostacolo.

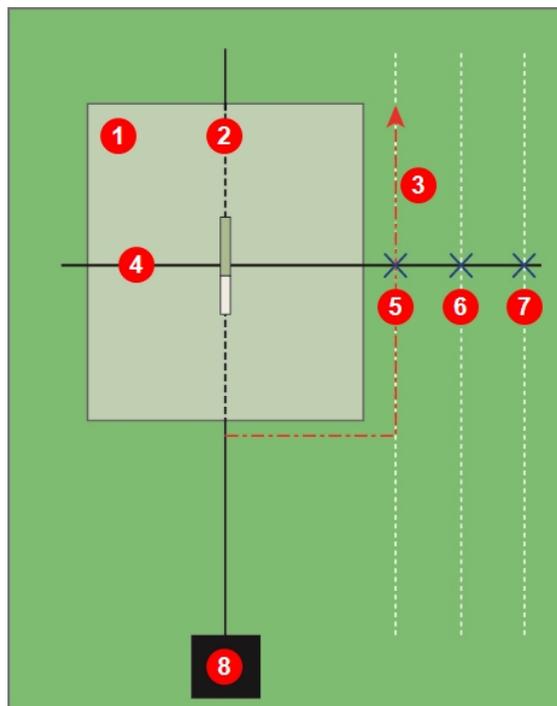
1. Interrompere la perforazione e trovare la linea LL del trasmettitore mettendo la linea nel riquadro.
2. Tenendo il ricevitore nello stesso orientamento, spostarsi di lato fino a raggiungere una distanza prestabilita (P1). Spostare il ricevitore in avanti e indietro finché il punto non salta tra la parte superiore e inferiore dello schermo, quindi contrassegnare questa posizione e annotare la potenza del segnale. Tenendo ancora il ricevitore nello stesso orientamento, ripetere la procedura altre due volte per i punti fuori percorso P2 e P3.



### Preparazione della localizzazione fuori percorso

3. Congiungere i punti P1, P2 e P3 con una linea retta. Questa è la linea di localizzazione (LL). Poiché la linea LL corre perpendicolare al trasmettitore (a 90°) quando il trasmettitore è a livello, è possibile determinare la direzione della testa di perforazione. Confrontando la potenza del segnale alle distanze previste P1, P2 e P3 durante l'avanzamento della testa di perforazione, è possibile verificare se la testa si sta allontanando o sta mantenendo il percorso previsto. È importante monitorare l'inclinazione del trasmettitore per assicurare che la testa di perforazione mantenga la profondità desiderata.
4. Man mano che la perforazione continua, manovrare la testa di perforazione per mantenere costante la potenza del segnale in ciascuno dei punti P1, P2, e P3. Se la potenza del segnale diminuisce, la testa di perforazione si sta allontanando (verso sinistra nell'immagine seguente); se aumenta, la testa di perforazione si sta avvicinando (verso destra).

Le differenze nell'inclinazione e nelle elevazioni topologiche influiscono anche sulla potenza del segnale e sulla posizione LL mentre la testa di perforazione avanza. Usando tre (o più) punti fuori percorso si ricavano maggiori informazioni per riconoscere i potenziali effetti avversi delle interferenze in ognuno dei punti.



1. Ostacolo
2. Percorso di perforazione
3. Percorso attorno all'ostacolo
4. LL
5. Distanza predeterminata 1
6. Distanza predeterminata 2
7. Distanza predeterminata 3
8. Perforatrice

Localizzazione fuori percorso

## Manovra sul bersaglio (Target Steering)

Il metodo di localizzazione Manovra sul bersaglio (*Target Steering*) consente di posizionare il ricevitore Falcon davanti alla testa di perforazione e usarlo per manovrare il bersaglio. Funziona particolarmente bene per evitare le barre di armatura che causano interferenze di segnale, se può essere posizionato oltre l'area delle barre stesse.

In generale, la manovra sul bersaglio deve essere utilizzata per il *mantenimento* di un percorso di perforazione e non per correggere una perforazione notevolmente fuori percorso. Se necessario, usare i metodi di localizzazione anteriore e posteriore per ritrovare l'allineamento.

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

Pagina 45

In situazioni con cambiamenti significativi dell'inclinazione, come durante le fasi di inserimento/uscita o in zone con condizioni variabili di topografia ed elevazione, le informazioni di manovra su/giù sul display remoto potrebbero essere imprecise. In questi casi, solo le informazioni sinistra/destra devono essere considerate precise.



Dopo aver appreso i concetti principali della manovra sul bersaglio, esercitarsi all'uso *prima* di utilizzarla sul sito di lavoro, dov'è necessario contenere tempi e costi. In caso sia necessaria ulteriore assistenza, contattare il servizio clienti DCI.



### Guardate qualche video

Un'animazione di training sulla **manovra sul bersaglio** è disponibile su [www.youtube.com/dcikent](http://www.youtube.com/dcikent).

Per utilizzare il ricevitore per la manovra sul bersaglio è necessario che il trasmettitore invii un segnale stabile.

La manovra sul bersaglio non funziona correttamente in caso di interferenza passiva in prossimità della perforazione.

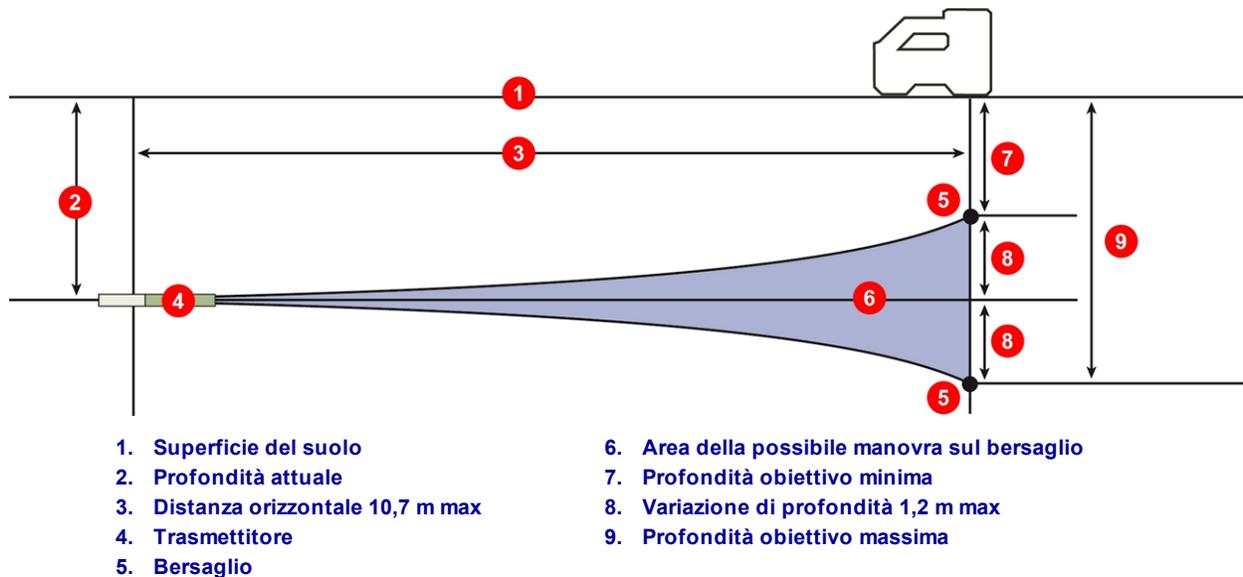
[Interferenza](#)  
Pagina 42

### Area della possibile manovra sul bersaglio

La distanza massima a cui è possibile posizionare il ricevitore dalla testa di perforazione per le operazioni di Manovra sul bersaglio è 10,7 m. Oltre questa distanza le informazioni sulla profondità diventano meno accurate. Su questa distanza, iniziando con la testa di perforazione approssimativamente in orizzontale, per i dati di profondità si applicano i seguenti parametri:

- La variazione massima di profondità è di circa 1,2 m.
- La variazione massima 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.

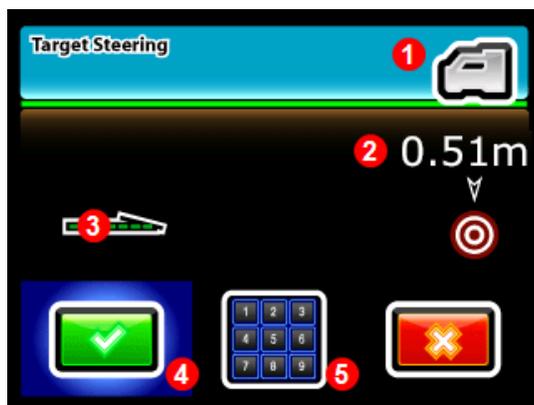


### Area della possibile manovra sul bersaglio

La procedura di manovra sul bersaglio richiede un corretto piazzamento del ricevitore a meno di 10,7 m davanti al trasmettitore, sul percorso di perforazione, con il dorso (dove si inseriscono le batterie) rivolto verso la perforatrice.

### Attivazione della Manovra sul bersaglio

La profondità obiettivo è la profondità in cui il trasmettitore deve trovarsi quando raggiunge la posizione sotto al ricevitore. Per impostare la profondità obiettivo sul ricevitore, spostarsi verso l'alto sulla schermata di localizzazione per aprire il menu Manovra sul bersaglio.



1. Ricevitore
2. Profondità obiettivo programmata
3. Trasmettitore rivolto verso terra che punta verso il bersaglio sotto al ricevitore
4. Attiva profondità obiettivo programmata
5. Programma nuova profondità obiettivo

### Menu Manovra sul bersaglio

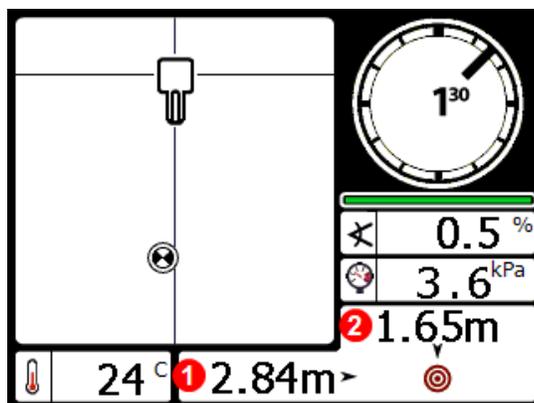
Il menu Manovra sul bersaglio visualizza l'ultima profondità obiettivo impostata o il valore predefinito 0,51 m.

- Per utilizzare il valore visualizzato come profondità obiettivo desiderata, cliccare sul pulsante.
- Per inserire una nuova profondità obiettivo, selezionare il tastierino, inserire il valore nell'unità prescelta e selezionare **Invio** .

Qualsiasi impostazione di distanza dal suolo (HAG) presente sarà ignorata durante la manovra sul bersaglio.

### Posizionamento del ricevitore come bersaglio

Impostando una profondità obiettivo sul ricevitore si attiva la manovra sul bersaglio e la schermata di localizzazione sul ricevitore visualizzerà dunque la distanza orizzontale dal trasmettitore al ricevitore. Il display remoto sulla perforatrice passerà automaticamente alla modalità Manovra sul bersaglio.



1. Distanza orizzontale tra il trasmettitore e il ricevitore
2. Profondità approssimata del trasmettitore

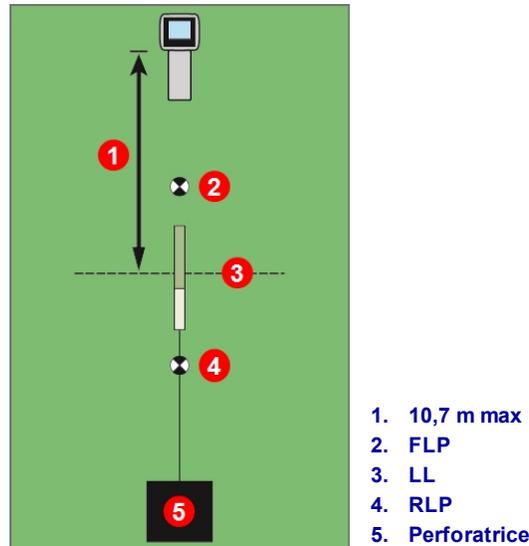
### Dati di manovra sul bersaglio sul ricevitore (con dati di pressione)

Assicurarsi che la posizione da raggiungere sotto al ricevitore sia compatibile con i raggi di curvatura della colonna di perforazione e del prodotto da installare.

[Area della possibile manovra sul bersaglio](#)

Pagina 58

Posizionare il ricevitore sul percorso di perforazione desiderato oltre il punto di localizzazione anteriore ma entro 10,7 m dal trasmettitore con il dorso (vano batterie) rivolto verso l'attuale posizione del trasmettitore stesso. Posizionare il ricevitore sapendo che la manovra sul bersaglio è progettata per garantire la perpendicolarità del trasmettitore rispetto al retro del ricevitore al momento in cui la testa di perforazione raggiunge il bersaglio sotto al ricevitore.



**Posizionamento del ricevitore per la manovra sul bersaglio**



La profondità è calcolata dal fondo del ricevitore. Il valore HAG è ancora utilizzato nella modalità manovra sul bersaglio rilevando la profondità sulla linea di localizzazione (LL) o sul punto di localizzazione anteriore (FLP).

### Manovra sul bersaglio con display remoto

Consultare il manuale d'uso del display remoto in uso per dettagli sulle schermate di manovra sul bersaglio. I manuali sono disponibili sul flash drive fornito con l'apparecchio oppure online al sito [www.DigiTrak.com](http://www.DigiTrak.com).

### Manovra sul bersaglio in zone con presenza di interferenze



La presenza di interferenze può causare imprecisioni nella misurazione della profondità e nel posizionamento del punto di localizzazione, oltre alla perdita di informazioni su inclinazione, rotazione e direzione del trasmettitore.

In zone in cui sono presenti fenomeni di interferenza attiva o passiva, potrebbe essere utile sollevare fisicamente il ricevitore dal suolo. Sollevando il ricevitore dal suolo, regolare la profondità obiettivo per includere la maggiore altezza.

### Disattivazione Manovra sul bersaglio

Per disattivare la manovra sul bersaglio sul ricevitore, spostarsi verso il basso dalla schermata di manovra sul bersaglio per tornare alla schermata di localizzazione. Il ricevitore non agisce più da bersaglio di manovra. In questo modo il display remoto uscirà dalla modalità Manovra sul bersaglio.

# Trasmittitore

Questa sezione descrive il trasmettitore Falcon da 15" per il sistema in uso. Per l'elenco di tutti gli altri trasmettitori compatibili, consultare la tabella nella sezione [Requisiti della testa di perforazione trasmettitore](#) a pagina 64. Per informazioni sull'utilizzo del trasmettitore DucTrak, visitare il nostro sito [www.DigiTrak.com](http://www.DigiTrak.com).

Un trasmettitore genera un campo magnetico rilevabile dal ricevitore Falcon. Il trasmettitore e il ricevitore devono avere gli stessi numeri di assegnazione regionale per comunicare tra loro ed essere conformi ai requisiti di funzionamento locali. Il numero di assegnazione regionale del trasmettitore è posizionato

all'interno dell'icona mappamondo  vicino al numero di serie. Il trasmettitore deve essere abbinato al ricevitore prima dell'uso.

Il trasmettitore Falcon F5 a banda larga standard ha una lunghezza di 38,1 cm e un diametro di 3,2 cm, fornisce dati d'inclinazione a incrementi in piano di appena 0,1% o 0,1° e visualizza la rotazione nelle 24 posizioni dell'orologio. Il trasmettitore utilizza nove bande con frequenze da 4,5 a 45,0 kHz.



1. Vano batterie
2. Porta a infrarossi
3. Coperchio estremità anteriore con punto di temperatura, fessura di riferimento e porte liquido

## Trasmittitore da 15" a banda larga Trasmittitore da 15" a banda larga Falcon F5 con pressione del liquido

La taratura è necessaria al primo utilizzo e prima di utilizzare un diverso trasmettitore, ricevitore, testa di perforazione o banda ottimizzata del trasmettitore. Tuttavia, la taratura non è richiesta quando si passa tra bande su trasmettitori già abbinati e tarati in precedenza.

[Taratura e Portata in superficie \(AGR\)](#)

Pagina 14

Una tabella della risoluzione d'inclinazione è riportata all'[Appendice A](#).



### Posso usare altri trasmettitori DigiTrak con il mio Falcon?

No. La tecnologia che consente a Falcon l'uso di frequenze ottimizzate multiple richiede un trasmettitore Falcon F5 a banda larga DigiTrak, Falcon F2 a banda larga DigiTrak, o DucTrak.

### Posso usare altri trasmettitori DigiTrak riadattati da altre aziende?

DCI raccomanda di evitare l'uso di trasmettitori "riparati" o "riadattati" qualsiasi sia la ragione. Tecnici non qualificati, scarsa qualità di lavorazione e il riutilizzo di componenti elettronici usurati causano al vostro progetto inutili rischi, che superano ampiamente ogni risparmio economico percepito nel breve periodo. I trasmettitori DigiTrak Falcon integrano i recenti progressi in fatto di architettura e durata, in grado di offrire una vita utile anche più prolungata in condizioni tipiche.

## Batterie e accensione / spegnimento

### Trasmettitori da 19"

I trasmettitori DigiTrak Falcon da 19" a banda larga richiedono una batteria al litio DCI SuperCell per fornire al massimo 3,6 V CC. A causa degli elevati requisiti di alimentazione, non possono essere usate batterie alcaline.

### Trasmettitori da 15"

I trasmettitori DigiTrak Falcon da 15" a banda larga richiedono due batterie alcaline C o una batteria al litio DCI SuperCell per fornire al massimo 3,6 V CC. Le batterie alcaline durano fino a 20 ore, mentre la batteria SuperCell dura fino a 70 ore.

### Trasmettitori da 8"

I trasmettitori DigiTrak Falcon da 8" a banda larga richiedono una batteria al litio 123 da 3 V. Inserire prima il polo positivo. Questa batteria dura fino a 12 ore.



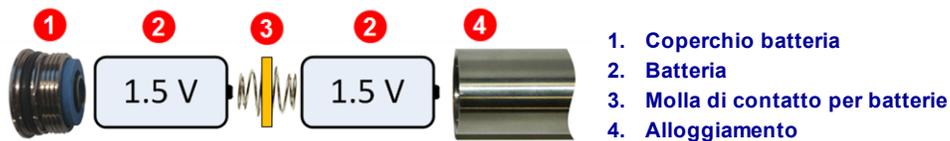
Non usare mai batterie danneggiate o diverse dalle batterie a litio DCI. Non usare mai due batterie C al litio che forniscono insieme una tensione combinata superiore a 3,6 V CC.

Le batterie al litio SuperCell DCI 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 delle batterie / Accensione (19" e 15")

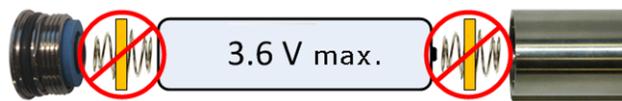
I trasmettitori si accendono appena le batterie e il coperchio sono correttamente installati. Per installare le batterie:

1. Rimuovere il coperchio della batteria dal trasmettitore con un cacciavite piatto grande o una moneta e ruotandolo in senso antiorario.
2. Inserire la batteria o le batterie nel trasmettitore, iniziando dai terminali positivi. Utilizzando due batterie C, inserire la molla di contatto per batterie in dotazione con il trasmettitore come nella seguente figura:



#### Installazione di batterie C con molla di contatto per batterie

NON usare la molla di contatto per batterie sulle estremità di una sola batteria SuperCell.





I trasmettitori Falcon devono essere sostenuti dal tubo in acciaio inossidabile del vano batterie durante l'installazione o la rimozione del coperchio batteria. Sostenerli dal tubo verde in fibra di vetro può danneggiare la guarnizione tra le due sezioni.

3. Selezionare la frequenza di avvio del trasmettitore installando le batterie con il trasmettitori orientato verso l'alto o verso il basso:



### Selezione della frequenza di avvio del trasmettitore

Per accendere il trasmettitore nell'ultima banda utilizzata, installare le batterie con il trasmettitore orizzontale.

4. Rimontare il coperchio e mantenere l'orientamento per almeno 10 secondi. Non serrare eccessivamente il coperchio.



L'avvio dell'**ottimizzatore di frequenza** non modifica le bande di frequenza ottimizzate del trasmettitore, finché ricevitore e trasmettitore sono abbinati. Dopo l'abbinamento, il trasmettitore inizia a usare automaticamente la nuova banda di frequenza ottimizzata. Con due nuove bande, le impostazioni predefinite di sistema sono configurate per utilizzare per prima la banda bassa.

### Carica della batteria del trasmettitore

L'icona di carica della batteria  posta in basso nella schermata di profondità del ricevitore, indica la carica residua in caso di batterie alcaline.



Poiché la carica di una batteria al litio (SuperCell e 123) apparirà sempre completa fino a poco prima del suo totale esaurimento, è necessario tenere traccia delle ore di funzionamento.

## Modalità di riposo

Tutti i trasmettitori DigiTrak a batteria entrano in modalità riposo e interrompono la trasmissione per preservare la carica della batteria, se restano stazionari per oltre 15 minuti. Per attivare il trasmettitore, ruotare la colonna di perforazione di mezzo giro; il trasmettitore non si attiverà se raggiunge la medesima posizione di rotazione in cui si è disattivato.

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

Il tempo di inutilizzo non viene conteggiato nel tempo di funzionamento coperto dalla garanzia.

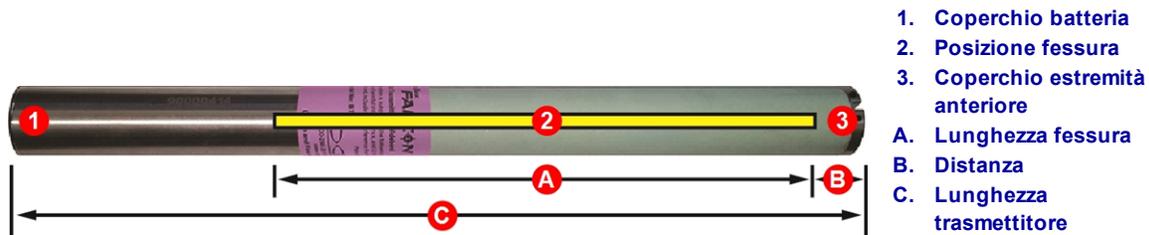


Il trasmettitore continuerà a inviare dati per un massimo di 10 secondi dopo la rimozione delle batterie. Dopo aver rimosso le batterie per riavviare il trasmettitore su un'altra frequenza, attendere finché il ricevitore smette di visualizzare i dati sul display prima di reinstallare le batterie.

I trasmettitori DucTrak non sono dotati della modalità di riposo.

## Requisiti della testa di perforazione trasmettitore

Per la massima portata del trasmettitore e la massima durata della batteria, le fessure nella testa di perforazione devono soddisfare i requisiti di minima lunghezza e larghezza ed essere posizionate correttamente. Per l'ottimale emissione del segnale e la massima durata della batteria, i trasmettitori DCI richiedono almeno tre fessure equidistanti sulla circonferenza della testa di perforazione. Misurare la lunghezza delle fessure dall'*interno* della testa di perforazione. Tali fessure devono avere una larghezza minima di 1,6 mm ( $1/16$  "). I trasmettitori DCI sono compatibili con i portasonda standard, ma in certi casi potrebbero richiedere un adattatore per il coperchio della batteria.



1. Coperchio batteria
2. Posizione fessura
3. Coperchio estremità anteriore
- A. Lunghezza fessura
- B. Distanza
- C. Lunghezza trasmettitore

	A minimo	B * massimo	C
Falcon F5 trasmettitore da 19"	33,0 cm	2,5 cm*	48,3 cm
Falcon F5 trasmettitore da 15"	22,9 cm*	2,5 cm*	38,1 cm
Falcon F5 trasmettitore da 8"	10,2 cm	2,5 cm	20,3 cm

\* Misurazione ideale. La lunghezza della fessura standard DCI di 21,6 cm (A) e la distanza di 5,1 cm (B) rimangono accettabili.

Il trasmettitore deve alloggiare senza gioco nella testa di perforazione. Potrebbe essere necessario avvolgere il trasmettitore con del nastro o con O-ring e/o utilizzare un adattatore per teste di perforazione più grandi. Per ulteriori informazioni, contattare il servizio clienti DCI.

Per un corretto allineamento, la fessura di riferimento nell'estremità anteriore del trasmettitore deve combaciare con la spina anti-rotazione (chiavetta) nella testa di perforazione. Usare l'offset di rotazione se la posizione a ore 12 del trasmettitore non corrisponde a quella della testa di perforazione.

[Menu Offset rotazione](#)

Pagina 23

Impiegare solo il coperchio batteria in dotazione con il trasmettitore Falcon; altri coperchi, magari simili, possono danneggiare le batterie o rendere il trasmettitore troppo lungo per l'alloggiamento standard.

## Stato temperatura e indicatore surriscaldamento

La maggior parte dei trasmettitori DigiTrak sono dotati di un termometro digitale interno. La temperatura viene visualizzata nella parte in basso a destra delle schermate del ricevitore e del display remoto vicino al simbolo

della temperatura del trasmettitore . Durante la perforazione, la temperatura varia normalmente nell'intervallo 16 °C - 40 °C. Sospendere la perforazione se la temperatura supera 36 °C per consentire il raffreddamento.

Un triangolino vicino all'icona di temperatura indica se la temperatura tende all'aumento  o alla diminuzione  dall'ultimo rilevamento.



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. Eventuali aumenti di temperatura devono essere risolti immediatamente per evitare danni irreversibili.

Se la temperatura raggiunge 48° C, l'icona del termometro cambia per indicare che il trasmettitore si sta surriscaldando . Il trasmettitore deve essere immediatamente raffreddato, per evitare che subisca danni.

Per raffreddare il trasmettitore, interrompere la perforazione e ritirare la perforatrice di un metro e/o aggiungere ulteriore liquido di perforazione.

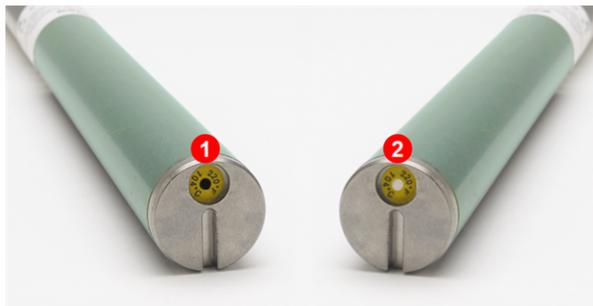
## Segnali acustici di allarme per alta temperatura del trasmettitore

Per indicare un aumento della temperatura del trasmettitore, il ricevitore Falcon e il display remoto emettono i seguenti segnali acustici:

Icona	Temperatura	Segnali acustici di allarme
	Inferiore a 16 °C	Nessuno
	16 – 36 °C	Sequenza di doppio segnale (bip-bip) ogni 4 °C di aumento della temperatura.
	40 – 44 °C	Due sequenze di doppio segnale (bip-bip, bip-bip) ogni 4 °C di aumento della temperatura. Si richiede intervento per raffreddare il trasmettitore.
	48 – 56 °C	Tre sequenze di doppio segnale (bip-bip, bip-bip, bip-bip) ogni 4 °C di aumento della temperatura. Il raffreddamento è fondamentale per evitare danni irreversibili.
	60 °C o superiore	Tre sequenze di doppio segnale ogni 5 secondi sul display remoto ed ogni 20 secondi sul ricevitore. Questo allarme significa condizioni di perforazione pericolose; il trasmettitore potrebbe aver già subito un danno irreversibile.
	104 °C	<b>19" e 15"</b> – Nessuno: l'indicatore di surriscaldamento del trasmettitore (punto di temperatura) diventa nero.
	82 °C	<b>8"</b> – Nessuno: l'indicatore di surriscaldamento del trasmettitore (punto di temperatura) diventa nero.

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

La maggior parte dei trasmettitori DigiTrak è dotata di un indicatore di surriscaldamento (punto di temperatura) sul coperchio dell'estremità anteriore. L'indicatore è composto da un anello esterno giallo con un punto bianco da 3 mm ( $\frac{1}{8}$  in) nel centro.



1. Il punto nero annulla la garanzia
2. Punto di temperatura normale

### Punto di temperatura del trasmettitore

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 eccessive e non è più utilizzabile. La garanzia DCI non è valida per i trasmettitori che hanno subito un surriscaldamento (punto nero) o se il punto di temperatura è mancante.

Evitare il surriscaldamento del trasmettitore attraverso l'utilizzo di tecniche appropriate di perforazione. Terreni abrasivi, getti otturati, flusso inadeguato del fango e fango impropriamente miscelato possono contribuire notevolmente al surriscaldamento del trasmettitore.

Il trasmettitore Falcon memorizza la temperatura massima, visualizzabile utilizzando la funzione Informazioni trasmettitore. Si ricorda che il punto di temperatura esterno può surriscaldarsi e annerirsi prima che la temperatura *interna* raggiunga il valore massimo consentito.

[Informazioni sul trasmettitore e tempo di funzionamento](#)  
Pagina 30

## Timer della garanzia del trasmettitore

Il timer usato per il conteggio del tempo di funzionamento coperto dalla garanzia è descritto nella sezione [Informazioni sul trasmettitore e tempo di funzionamento](#) a pagina 30 vicino all'icona .

Le ore di funzionamento si accumulano ogni volta che il trasmettitore invia dei dati; non si accumulano quando il trasmettitore è in modalità di riposo. Per attivare la garanzia di 3 anni / 500 ore occorre registrare il trasmettitore alla pagina [access.DigiTrak.com](http://access.DigiTrak.com) entro 90 giorni dalla data di acquisto. Leggere le condizioni di garanzia riportate alla fine del manuale per ulteriori informazioni.

## Modifica della banda di frequenza

Usando il ricevitore sulla schermata di localizzazione, spostarsi verso destra per aprire il menu Selezione banda, in cui è possibile selezionare le bande di frequenza alta e bassa, abilitare o disabilitare il monitoraggio della pressione del liquido.

[Selezione banda](#)  
Pagina 29

Queste procedure servono per passare da una banda di frequenza ottimizzata all'altra, come in caso di [controllo delle interferenze](#) (pag. 18) o di [test AGR](#) (pag. 18) su ciascuna banda, con il trasmettitore all'interno della testa di perforazione prima della perforazione stessa. Entrambe le bande ottimizzate restano in memoria sia sul ricevitore che sul trasmettitore anche dopo aver spento e riacceso l'unità.

[Batterie e accensione / spegnimento](#)  
Pagina 62

## Metodo inclinazione (pre-perforazione) in superficie

Non ruotare il trasmettitore oltre la posizione a ore 2 durante questa procedura.

1. Posizionare il trasmettitore su una superficie approssimativamente piana ( $0\pm 10^\circ$ ) per almeno 5 secondi con il ricevitore sulla schermata di localizzazione e i dati del trasmettitore visualizzati.
2. Inclinare il trasmettitore a circa  $65^\circ$  (oltre il 100% o quasi verticale).
3. Tenere fermo il trasmettitore per 10-18 secondi.
4. Riportare il trasmettitore in piano entro 10 secondi.
5. Dopo 10–18 secondi, tutti i dati del trasmettitore scompaiono dalla schermata del ricevitore, indicando che la frequenza del trasmettitore è cambiata.
6. Selezionare la nuova banda di frequenza dal menu Selezione banda del ricevitore. La nuova banda appare in alto nel menu principale. Il trasmettitore può impiegare fino a 30 secondi per iniziare a inviare dati su una nuova frequenza: tornare alla schermata di localizzazione e verificare che i dati del trasmettitore appaiano sul display.



[Menu Selezione banda](#)  
Pagina 29

## Metodo di rotazione (durante la perforazione) nel sottosuolo

Il passaggio da una banda all'altra sul trasmettitore Falcon F5 può fornire risultati migliori nell'esecuzione di perforazioni in una sezione di perforazione ad alta intensità di interferenze. Usare questi metodi per passare a un'altra banda di frequenza del trasmettitore durante la perforazione. Praticare questi metodi di rotazione *prima* di spedire la testa di perforazione sotto terra.

**Modifica della frequenza, 10-2-7**

1. Controllare che l'offset di rotazione sia disattivato e che sul ricevitore vengano visualizzati i dati di rotazione del trasmettitore. [Menu Offset rotazione](#)  
*Pagina 23*
2. Posizionare il trasmettitore a ore 10 ( $\pm 1$  posizione orologio) per 10-18 secondi.
3. Ruotare il trasmettitore in senso orario fino a ore 2 ( $\pm 1$  posizione) entro 10 secondi e lasciarlo così per 10-18 secondi.
4. Ruotare il trasmettitore in senso orario fino a ore 7 ( $\pm 1$  posizione) entro 10 secondi.
5. Se i dati del trasmettitore scompaiono dal ricevitore, la frequenza del trasmettitore è cambiata. Ciò impiega circa 10-18 secondi.
6. Selezionare la nuova banda di frequenza dal menu Selezione banda del ricevitore. La nuova banda appare in alto nel menu principale. Il trasmettitore può impiegare fino a 30 secondi per iniziare a inviare dati su una nuova frequenza: tornare alla schermata di localizzazione e verificare che i dati del trasmettitore appaiano sul display. [Menu Selezione banda](#)  
*Pagina 29*
7. Riabilitare l'offset rotazione se applicabile.

**Modifica della frequenza, Sequenza di rotazione in ripetizione (RRS3)**

1. Per azzerare tutti i timer, fermarsi in una qualsiasi posizione orologio per almeno 40 secondi.
2. Tracciare un segno di riferimento sulla colonna di perforazione.
3. Completare una rotazione completa in senso orario ( $\pm 2$  posizioni) dal segno di riferimento entro 0,5–30 sec. e attendere 10-20 secondi.
4. Ripetere il punto 3 per altre due volte per un totale di tre rotazioni (RRS3).
5. Dopo la terza rotazione, lasciare la colonna di perforazione a riposo per 60 secondi in totale e in seguito il trasmettitore cambierà frequenza.
6. Selezionare la nuova banda di frequenza dal menu Selezione banda del ricevitore. La nuova banda appare in alto nel menu principale. Il trasmettitore può impiegare fino a 30 secondi per iniziare a inviare dati su una nuova frequenza: tornare alla schermata di localizzazione e verificare che i dati del trasmettitore appaiano sul display. [Menu Selezione banda](#)  
*Pagina 29*

Se una rotazione non è completa entro il tempo previsto o se continua per più di un giro completo, il cambio di frequenza del trasmettitore è annullato.



Un'eventuale icona d'avvertenza  nell'indicatore di rotazione dopo il cambio banda sul ricevitore significa che il trasmettitore non è ancora stato [tarato](#) per questa banda. Mentre le posizioni di localizzazione e i dati di rotazione/inclinazione saranno corretti, i dati di profondità saranno errati.

## Appendice A: Caratteristiche tecniche

Le tabelle in questa appendice usano numeri e punteggiatura in formato inglese.

### Requisiti di alimentazione

Apparecchio (numero di modello)	Tensione di funzionamento	Corrente di funzionamento
Ricevitore Falcon F5 DigiTrak (FAR5)	14,4 V $\overline{\text{---}}$	390 mA max
Caricabatteria F Series DigiTrak (FBC)	Ingresso 10–28 V $\overline{\text{---}}$ Uscita 19,2 V $\overline{\text{---}}$	5,0 A max 1,8 A max
Batteria agli ioni di litio F Series DigiTrak (FBP)	14,4 V $\overline{\text{---}}$ (nominale)	4,5 Ah 65 Wh max
Trasmettitore DigiTrak (BTW, BTP, BTPL)	1,2 – 4,2 V $\overline{\text{---}}$	1,75 A max

### Requisiti ambientali

Apparecchio	Umidità relativa	Temperatura di funzionamento
Ricevitore Falcon F5 DigiTrak (FAR5) con batteria agli ioni di litio	<90%	-20 – 60 °C
Display remoto Aurora DigiTrak (AF8/AF10)	<90%	-20 – 60 °C
Trasmettitore DigiTrak (BTW, BTP, BTPL)	<100%	-20 – 104 °C
Caricabatteria F Series DigiTrak (FBC)	<99%, 0 – 10 °C <95%, 10 – 35 °C	0 – 35 °C
Batteria agli ioni di litio F Series DigiTrak (FBP)	<99%, <10 °C <95%, 10 – 35 °C <75%, 35 – 60 °C	-20 – 60 °C

Altitudine di funzionamento del sistema: calcolata fino a 2.000 m.

### Requisiti di stoccaggio e spedizione

#### Temperatura

La temperatura di stoccaggio e di trasporto deve rimanere tra i -40 – 65 °C.

#### Imballaggio

Il dispositivo deve essere inviato nella custodia di trasporto originale o in un imballaggio sufficientemente resistente al fine di impedire eventuali urti meccanici durante il trasporto.

Approvato per il trasporto via terra, aria e acqua.

Le batterie SuperCell sono regolamentate dalla norma UN3090 per le batterie al litio metallico, mentre le batterie serie F FBP dalle norme UN3480 e UN3481 per le batterie agli ioni di litio. Le batterie al litio sono considerate di Classe 9 Merci pericolose varie ai sensi dei regolamenti IATA (International Air Transportation Association). Si applica il regolamento IATA e le norme per il trasporto di terra 49 CFR 172 e 174. Queste batterie devono essere imballate e spedite esclusivamente ad opera di personale istruito e certificato. Non spedire mai batterie danneggiate.

## Smaltimento dell'apparecchio e delle batterie



Questo simbolo sull'apparecchiatura indica che il dispositivo non deve essere smaltito insieme ai comuni rifiuti domestici. Costituisce invece responsabilità dell'utilizzatore lo smaltimento di tale apparecchiatura presso un punto di raccolta designato per il riciclo di batterie o apparecchiature elettriche ed elettroniche. Se l'apparecchiatura contiene una sostanza proibita, l'etichetta mostra l'inquinante (Cd = cadmio, Hg = mercurio, Pb = piombo) vicino a questo simbolo. Prima di riciclare, assicurarsi che le batterie siano scariche o che i terminali siano protetti da nastro isolante per prevenire cortocircuiti. La raccolta differenziata e il riciclo dell'apparecchiatura da smaltire aiuta a preservare le risorse naturali e a garantire che venga riciclata secondo modalità che tutelano la salute e l'ambiente. Per ulteriori informazioni sui punti di raccolta di questi tipi di rifiuti per il riciclo, rivolgersi all'ente locale, al servizio di smaltimento dei rifiuti domestici o al punto di acquisto dell'apparecchiatura.

## Risoluzione d'inclinazione del trasmettitore

La risoluzione dell'inclinazione trasmettitore si riduce con l'aumento della pendenza.

±% pendenza	± gradi di pendenza	% risoluzione
0 – 3%	0 – 1.7°	0.1%
3 – 9%	1.7 – 5.1°	0.2%
9 – 30%	5.1 – 16.7°	0.5%
30 – 50%	16.7 – 26.6°	2.0%
50 – 90%	26.6 – 42.0°	5.0%

## Appendice B: Icone schermata del ricevitore

Simbolo	Descrizione
	<b>Segnale attenuato</b> – Indica che l'attenuazione del segnale è dovuta in effetti alla presenza di interferenze eccessive oppure quando la localizzazione avviene entro 1 m dal trasmettitore. Il ricevitore attenua automaticamente il segnale del trasmettitore durante la localizzazione a basse profondità per ridurre l'eccessiva potenza del segnale. Appare una <b>A</b> in basso a sinistra dei <a href="#">risultati dell'ottimizzatore di frequenza</a> (pag. 26) o in alto a destra sull' <a href="#">indicatore di rotazione</a> (pag. 38) sulla schermata di localizzazione. Un'attenuazione durante la localizzazione in prossimità del trasmettitore è normale; un'attenuazione durante la taratura o l'ottimizzazione della frequenza rappresenta invece l'avvertenza di ripetere la localizzazione in un luogo con meno interferenze. Il ricevitore non eseguirà la taratura con potenza del segnale lampeggiante in rosso, a indicare la presenza di interferenze estreme. <i>Pagina 14</i>
	<b>Banda alta o bassa</b> – Indica se il ricevitore sta usando la banda ottimizzata alta o bassa. Collocata nella bassa del titolo della schermata di localizzazione. <i>Pagina 13</i>
	<b>Segnale di taratura forte</b> – Appare dopo una taratura non riuscita, spesso perché il trasmettitore è troppo vicino al ricevitore. <i>Pagina 16</i>
	<b>Segnale di taratura debole</b> – Appare dopo una taratura non riuscita, spesso perché il trasmettitore non è acceso, è su una banda di frequenza diversa (alta o bassa) rispetto al ricevitore. <i>Pagina 16</i>
	<b>Errore di attenuazione taratura</b> – Appare dopo una taratura non riuscita. In caso di attenuazione dovuta a interferenze moderate, la taratura del sistema avviene ugualmente; tuttavia, è consigliabile ripetere la localizzazione in un luogo più tranquillo dove l'attenuazione non è attiva. Se la potenza del segnale sulla schermata di localizzazione lampeggia <b>in rosso</b> , significa che sono presenti interferenze estreme che impediranno la taratura. <i>Pagina 15</i>
	<b>Icona mappamondo</b> – Appare sulla schermata di avvio del ricevitore, il numero al suo interno (qui in nero) identifica l'assegnazione regionale, che deve corrispondere a quello presente sul vano batterie del trasmettitore. <i>Pagina 6</i>
	<b>Livello del suolo</b> – Rappresenta il suolo per la funzione HAG, i dati di profondità e la procedura di taratura nel terreno. <i>Pagina 39</i>
	<b>Linea di localizzazione</b> – La linea di localizzazione (LL) appare sempre perpendicolare al trasmettitore. La linea di localizzazione (LL) si trova tra i punti di localizzazione anteriore e posteriore solo dopo aver acquisito un blocco di riferimento (vedere sotto). Può includere anche l'angolo l'imbardata del trasmettitore in gradi. <i>Pagina 39</i>
	<b>Punto di localizzazione/bersaglio</b> – Rappresenta i punti di localizzazione anteriore e posteriore (FLP e RLP). Quando viene visualizzata la linea di localizzazione, il punto di localizzazione diventerà un cerchio pieno (punto) che rappresenta il punto approssimativo di localizzazione. <i>Pagina 38</i>
	<b>Icona Localizzazione</b> (il ricevitore) – rappresenta una vista dall'alto del ricevitore. Il quadrato in alto nell'icona è riferito alla casella in termini di localizzazione <i>Ball-in-the-Box</i> (punto nel riquadro) e <i>Line-in-the-Box</i> (linea nel riquadro). <i>Pagina 38</i>
	<b>Modalità Max</b> – La Modalità Max si avvia tenendo premuto il pulsante per oltre 5 secondi durante il rilevamento dei dati di profondità. <i>Pagina 40</i>
	<b>Timer Modalità Max</b> – Indica che la Modalità Max è attiva (pulsante premuto). Sostituisce l'indicatore aggiornamento rotazione/inclinazione Rimarrà rosso se non viene trovato un segnale stabile. <i>Pagina 40</i>
	<b>Inclinazione presunta a zero</b> – Indica che, data l'assenza dei dati d'inclinazione, quest'ultima è presumibilmente zero per profondità, profondità prevista e calcoli AGR. <i>Pagina 39</i>

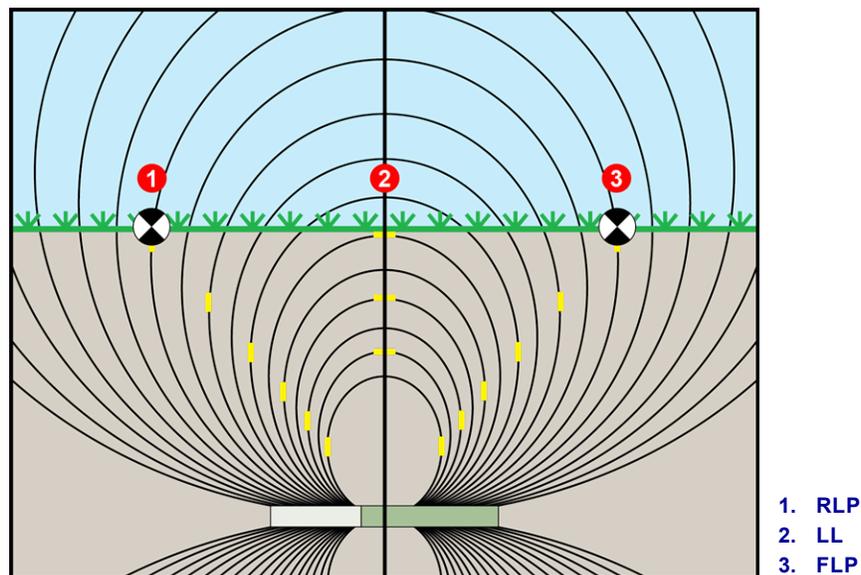
Simbolo	Descrizione
	<b>Pressione</b> – Utilizzando un trasmettitore di pressione del liquido, il numero vicino a quest'icona sulla schermata di localizzazione indica i dati di pressione. Se la pressione raggiunge livelli superiori al limite (689–1724 kPa), tale valore apparirà in rosso. Quando la pressione raggiunge livelli superiori al limite (oltre 1724 kPa), tale valore apparirà come "+OL". <i>Pagina 24</i>
	<b>Carica della batteria del ricevitore</b> – Indica l'autonomia residua della batteria del ricevitore. Appare sopra il menu principale. Se l'autonomia della batteria è scarsa, l'icona lampeggia sulla schermata di localizzazione. <i>Pagina 13</i>
	<b>Icona ricevitore</b> – Indica la posizione del ricevitore rispetto al suolo per la funzione HAG, i dati di profondità, la taratura nel terreno e la funzione Manovra sul bersaglio. <i>Pagina 39</i>
R	<b>Blocco di riferimento</b> – Indica che è stato ottenuto un segnale di riferimento per visualizzare la linea di localizzazione. Appare in alto nella schermata di localizzazione. <i>Pagina 49</i>
RO	<b>Offset rotazione</b> – Indica che l'offset rotazione è abilitato. Appare in basso a sinistra dell'indicatore di rotazione. <i>Pagina 23</i>
	<b>Indicatore aggiornamento rotazione/inclinazione</b> – Mostra la qualità di ricezione dei segnali provenienti dal trasmettitore (in particolare la velocità di trasmissione dati). Una barra approssimativo indica un segnale ottimale. Una barra incompleta indica che il ricevitore si trova in un'area di interferenza oppure che ha raggiunto il limite della sua portata di trasmissione, relativamente alle interferenze. <i>Pagina 38</i>
	<b>Carica della batteria del trasmettitore / testa di perforazione</b> – Indica la carica residua della batteria del trasmettitore quando si utilizzano batterie alcaline. Usata anche per rappresentare la posizione della testa di perforazione relativa al ricevitore nella schermata della profondità. <i>Pagina 39</i>
	<b>Canale di telemetria</b> – Canale usato per comunicare con il display remoto sull'impianto di perforazione. Selezionare il canale che offre le massime prestazioni. Selezionare il canale 0 per disattivare la telemetria. <i>Pagina 22</i>
	<b>Inclinazione del trasmettitore</b> – Il numero vicino all'icona sulla schermata di localizzazione indica il valore dell'angolo di inclinazione del trasmettitore. Essa è anche l'icona del menu impostazioni per la modifica delle unità di misura dell'angolo di inclinazione tra percentuale e gradi. <i>Pagina 38</i>
	<b>Indicatore di rotazione del trasmettitore</b> – Indica la posizione di rotazione del trasmettitore. Il valore di rotazione appare al centro del quadrante. Quando l'offset di rotazione è abilitato, in basso a sinistra appare la scritta "RO" e l'indicatore diventa un cerchio. <i>Pagina 38</i>
	<b>Potenza del segnale del trasmettitore</b> – Il numero vicino all'icona sulla schermata di localizzazione indica la potenza segnale del trasmettitore. La potenza massima del segnale è di circa 1200. <i>Pagina 38</i>
OPPURE  	<b>Temperatura del trasmettitore</b> – Il numero vicino all'icona indica la temperatura del trasmettitore. La freccia verso l'alto o verso il basso indica la tendenza rispetto all'ultimo rilevamento. L'icona indicherà una nuvola di vapore quando il trasmettitore si surriscalda pericolosamente, segnalando che occorre raffreddarlo immediatamente per evitare danni. <i>Pagina 65</i>
	<b>Avvertenza</b> – Quest'icona indica un errore <a href="#">nell'autoverifica</a> o la necessità di <a href="#">tarare</a> il ricevitore su una o entrambe le bande del trasmettitore. <i>Pagina 33, 14</i>

## Appendice C: Profondità nominale rispetto alla profondità effettiva e offset anteriore / posteriore

Le tabelle in questa appendice usano numeri e punteggiatura in formato inglese.

### Se il trasmettitore è in profondità e molto inclinato

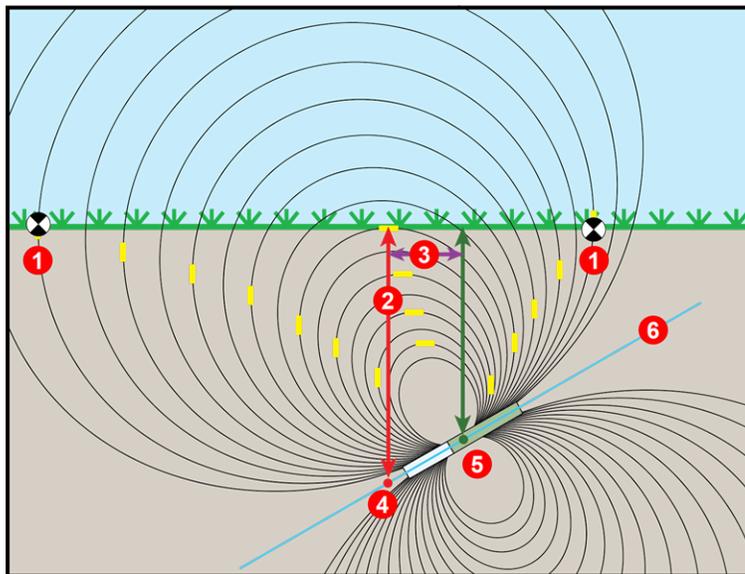
Il campo del segnale emesso dal trasmettitore è composto da una serie di segnali ellittici o linee di flusso. Le linee di flusso indicano la posizione del trasmettitore. Quando il trasmettitore è livellato rispetto al suolo, la linea di localizzazione (LL) sarà direttamente sopra al trasmettitore, la profondità visualizzata sul ricevitore sarà la profondità effettiva e 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 sotto da brevi linee gialle.



Vista laterale del campo di flusso e geometria di FLP, RLP e LL

A causa dell'andamento del campo del segnale del trasmettitore, quando si trova ad un angolo maggiore di  $\pm 10\%$  ( $\pm 5,7^\circ$ ) e a una profondità di 4,6 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 nominale. La distanza del trasmettitore in avanti o indietro rispetto alla linea di localizzazione è denominata offset anteriore/posteriore.

Si deve tenere conto della profondità nominale e dell'offset anteriore/posteriore quando il trasmettitore è molto inclinato e/o in profondità. Consultare la [Tabella C1](#) e [Tabella C2](#) per determinare la profondità effettiva e l'offset anteriore / posteriore quando sono note la profondità visualizzata (nominale) e l'angolo di inclinazione del trasmettitore.



1. LP
2. LL
3. Offset anteriore/posteriore
4. Profondità nominale
5. Profondità effettiva
6. Inclinazione 30% (17°)

**Vista laterale della profondità effettiva in seguito a offset anteriore/posteriore in condizioni di inclinazione e profondità elevate**

La figura sopra mostra un trasmettitore posizionato in una colonna di perforazione mentre esegue la perforazione con inclinazione positiva o negativa (l'inclinazione è positiva se si esegue la perforazione da sinistra a destra, negativa 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 LL si trova dove le linee di flusso sono orizzontali, come illustrato con brevi linee gialle orizzontali sopra.

La figura sopra 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 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 nominale e l'offset anteriore/posteriore.

Uso delle seguenti tabelle per trovare:

- **profondità effettiva** in base ai dati di profondità sul ricevitore (profondità nominale) e all'inclinazione del trasmettitore – [Tabella C1](#)
- **offset anteriore/posteriore** in base ai dati di profondità sul ricevitore (profondità nominale) e all'inclinazione del trasmettitore – [Tabella C2](#)
- **profondità nominale** che verrà visualizzata sul ricevitore durante la perforazione se è nota la profondità richiesta (effettiva) dell'installazione – [Tabella C3](#)
- **fattori di conversione** per determinare la profondità nominale a partire dalla profondità effettiva e viceversa, per diversi valori di inclinazione del trasmettitore – [Tabella C4](#)

Questi calcoli di "pendenza e profondità" per la profondità nominale sono importanti in caso di utilizzo di un piano di perforazione con specifici valori di profondità richiesta per perforazioni più scoscese e più profonde.

Inclinazione →	±10% (5.7°)	±20% (11°)	±30% (17°)	±40% (22°)	±50% (27°)	±60% (31°)	±75% (37°)	±90% (42°)	±100% (45°)
Profondità visualizzata ↓									
1.52 m	1.52 m	1.50 m	1.45 m	1.37 m	1.32 m	1.27 m	1.17 m	1.07 m	0.76 m
3.05 m	3.02 m	2.97 m	2.87 m	2.77 m	2.64 m	2.51 m	2.31 m	2.13 m	1.52 m
4.57 m	4.55 m	4.47 m	4.32 m	4.14 m	3.96 m	3.78 m	3.48 m	3.20 m	2.29 m
6.10 m	6.07 m	5.94 m	5.74 m	5.51 m	5.28 m	5.03 m	4.65 m	4.27 m	3.05 m
7.62 m	7.59 m	7.44 m	7.19 m	6.91 m	6.60 m	6.30 m	5.79 m	5.33 m	3.81 m
9.14 m	9.09 m	8.92 m	8.61 m	8.28 m	7.92 m	7.54 m	6.96 m	6.40 m	4.57 m
10.67 m	10.62 m	10.41 m	10.08 m	9.65 m	9.25 m	8.81 m	8.13 m	7.47 m	5.33 m
12.19 m	12.14 m	11.89 m	11.51 m	11.02 m	10.57 m	10.06 m	9.27 m	8.53 m	6.10 m
13.72 m	13.64 m	13.39 m	12.93 m	12.42 m	11.89 m	11.33 m	10.44 m	9.63 m	6.86 m
15.24 m	15.16 m	14.86 m	14.38 m	13.79 m	13.21 m	12.57 m	11.61 m	10.69 m	7.62 m

**Tabella C1: Determinazione della profondità effettiva data la profondità visualizzata (nominale) e l'inclinazione**

Usare i valori di profondità nominale/visualizzata nella prima colonna e i valori di inclinazione del trasmettitore nella prima riga per trovare la profondità effettiva.

Inclinazione →	±10% (5.7°)	±20% (11°)	±30% (17°)	±40% (22°)	±50% (27°)	±60% (31°)	±75% (37°)	±90% (42°)	±100% (45°)
Profondità visualizzata ↓									
1.52 m	0.10 m	0.20 m	0.28 m	0.38 m	0.48 m	0.53 m	0.64 m	0.74 m	0.76 m
3.05 m	0.20 m	0.41 m	0.58 m	0.76 m	0.94 m	1.07 m	1.27 m	1.45 m	1.52 m
4.57 m	0.30 m	0.61 m	0.89 m	1.14 m	1.40 m	1.63 m	1.91 m	2.16 m	2.29 m
6.10 m	0.41 m	0.79 m	1.17 m	1.52 m	1.85 m	2.16 m	2.54 m	2.90 m	3.05 m
7.62 m	0.51 m	0.99 m	1.47 m	1.91 m	2.31 m	2.69 m	3.18 m	3.61 m	3.81 m
9.14 m	0.61 m	1.19 m	1.78 m	2.29 m	2.79 m	3.23 m	3.81 m	4.32 m	4.57 m
10.67 m	0.71 m	1.40 m	2.06 m	2.67 m	3.25 m	3.78 m	4.47 m	5.05 m	5.33 m
12.19 m	0.81 m	0.69 m	2.36 m	3.05 m	3.71 m	4.32 m	5.11 m	5.77 m	6.10 m
13.72 m	0.91 m	1.80 m	2.64 m	3.45 m	4.17 m	4.85 m	5.74 m	6.48 m	6.86 m
15.24 m	1.02 m	2.01 m	2.84 m	3.84 m	4.65 m	5.38 m	6.38 m	7.21 m	7.62 m

**Tabella C2: Determinazione dell'offset anteriore / posteriore data la profondità visualizzata (nominale) e l'inclinazione**

Usare i valori di profondità nominale / visualizzata nella prima colonna e i valori di inclinazione del trasmettitore nella prima riga per trovare i valori di offset anteriore / posteriore.

Inclinazione → Profondità effettiva ↓	±10% (5.7°)	±20% (11°)	±30% (17°)	±40% (22°)	±50% (27°)	±60% (31°)	±75% (37°)	±90% (42°)	±100% (45°)
1.52 m	1.52 m	1.57 m	1.60 m	1.68 m	1.73 m	1.80 m	1.91 m	1.98 m	2.29 m
3.05 m	3.07 m	3.12 m	3.23 m	3.33 m	3.45 m	3.58 m	3.78 m	3.96 m	4.57 m
4.57 m	4.60 m	4.70 m	4.83 m	5.00 m	5.18 m	5.38 m	5.66 m	5.94 m	6.86 m
6.10 m	6.12 m	6.25 m	6.45 m	6.68 m	6.91 m	7.16 m	7.54 m	7.92 m	9.14 m
7.62 m	7.67 m	7.82 m	8.05 m	8.36 m	8.64 m	8.97 m	9.45 m	9.91 m	11.43 m
9.14 m	9.19 m	9.37 m	9.68 m	10.01 m	10.36 m	10.74 m	11.33 m	11.89 m	13.72 m
10.67 m	10.72 m	10.95 m	11.28 m	11.68 m	11.18 m	12.55 m	13.21 m	13.87 m	16.00 m
12.19 m	12.24 m	12.50 m	12.88 m	13.36 m	13.82 m	14.33 m	15.11 m	15.85 m	18.29 m
13.72 m	13.79 m	14.07 m	14.50 m	15.01 m	15.54 m	15.90 m	16.99 m	17.83 m	11.43 m
15.24 m	15.32 m	15.62 m	16.10 m	16.69 m	17.27 m	17.91 m	18.87 m	19.79 m	22.86 m

**Tabella C3: Determinazione della profondità nominale date la profondità effettiva e l'inclinazione**

Usare i valori di profondità effettiva nella prima colonna e i valori di inclinazione del trasmettitore nella prima riga per trovare i valori della profondità nominale.

Inclinazione →	±10% (5.7°)	±20% (11°)	±30% (17°)	±40% (22°)	±50% (27°)	±60% (31°)	±75% (37°)	±90% (42°)
Da profondità effettiva a nominale	1.005	1.025	1.06	1.105	1.155	1.212	1.314	1.426
Da profondità nominale a effettiva	0.995	0.975	0.943	0.905	0.866	0.825	0.761	0.701

**Tabella C4: Fattori di conversione per il calcolo dell'esatta profondità nominale o effettiva**

La tabella C4 consente di calcolare i dati esatti della profondità nominale e della profondità effettiva mediante un moltiplicatore (fattore di conversione) a diversi angoli d'inclinazione del trasmettitore.

Ad esempio, se la profondità richiesta (effettiva) è di 7,32 m, per ottenere i dati sul ricevitore della profondità nominale ad un'inclinazione del 30% (17°), usare la prima riga della tabella dei fattori di conversione per selezionare il corrispondente valore d'inclinazione del 30%, ovvero 1,06. Moltiplicare questo valore per la profondità richiesta di 7,32. Sulla linea di localizzazione ai dati di profondità nominale del ricevitore dovrebbe corrispondere al risultato di 7,75 m.

Usando i dati della profondità nominale visualizzati sul ricevitore, è possibile calcolare la profondità effettiva del trasmettitore usando la seconda riga della tabella di fattori di conversione. Ad esempio, se l'inclinazione è del 30% e ai dati di profondità nominale è di 7,32 m, moltiplicare la profondità di 7,32 per il fattore di conversione 0,943. Il risultato, 6,90 m, è la profondità effettiva del trasmettitore.

## Appendice D: Calcolo della profondità sulla base della distanza tra i punti FLP e RLP

*Le tabelle in questa appendice usano numeri e punteggiatura in formato inglese.*

Se si conosce l'inclinazione del trasmettitore, la posizione del punto di localizzazione anteriore (FLP) e del punto di localizzazione posteriore (RLP), e se la superficie del terreno è in piano, è possibile ancora calcolare la profondità del trasmettitore anche se le informazioni visualizzate sul ricevitore non sono affidabili.

Per calcolare la profondità del trasmettitore, misurare innanzitutto la distanza tra i punti FLP e RLP. L'inclinazione del trasmettitore deve essere altresì nota ed attendibile. Mediante la tabella seguente della stima della profondità, trovare il divisore che corrisponde con maggiore approssimazione all'inclinazione del trasmettitore. Dopodiché si può utilizzare la seguente formula per calcolare la profondità:

$$\text{Profondità} = \text{distanza tra FLP e RLP} / \text{divisore}$$

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 FLP e RLP è 3,5 m. La profondità sarà allora:

$$\text{Profondità} = 3,5 \text{ m} / 1,50 = 2,34 \text{ m}$$

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

**Tabella di calcolo della profondità**

## Appendice E: Tabelle di riferimento

### Incrementi di profondità in centimetri per aste da 3 metri

Percentuale	Incr. di profondità	Percentuale	Incr. di profondità
1	2 cm	28	81 cm
2	5 cm	29	84 cm
3	10 cm	30	86 cm
4	13 cm	31	91 cm
5	15 cm	32	94 cm
6	18 cm	33	97 cm
7	20 cm	34	99 cm
8	25 cm	35	102 cm
9	28 cm	36	104 cm
10	30 cm	37	107 cm
11	33 cm	38	109 cm
12	36 cm	39	112 cm
13	38 cm	40	114 cm
14	43 cm	41	117 cm
15	46 cm	42	117 cm
16	48 cm	43	119 cm
17	51 cm	44	122 cm
18	53 cm	45	124 cm
19	56 cm	46	127 cm
20	61 cm	47	130 cm
21	64 cm	50	137 cm
22	66 cm	55	147 cm
23	69 cm	60	157 cm
24	71 cm	70	175 cm
25	74 cm	80	191 cm
26	76 cm	90	203 cm
27	79 cm	100	216 cm

## Incrementi di profondità in centimetri per aste da 4,6 metri

Percentuale	Incr. di profondità	Percentuale	Incr. di profondità
1	5 cm	28	124 cm
2	10 cm	29	127 cm
3	13 cm	30	132 cm
4	18 cm	31	135 cm
5	23 cm	32	140 cm
6	28 cm	33	142 cm
7	33 cm	34	147 cm
8	36 cm	35	150 cm
9	41 cm	36	155 cm
10	46 cm	37	157 cm
11	51 cm	38	163 cm
12	53 cm	39	165 cm
13	58 cm	40	170 cm
14	64 cm	41	173 cm
15	69 cm	42	178 cm
16	71 cm	43	180 cm
17	76 cm	44	183 cm
18	81 cm	45	188 cm
19	86 cm	46	191 cm
20	89 cm	47	196 cm
21	94 cm	50	203 cm
22	99 cm	55	221 cm
23	102 cm	60	236 cm
24	107 cm	70	262 cm
25	112 cm	80	284 cm
26	114 cm	90	305 cm
27	119 cm	100	323 cm



## Garanzia standard DCI

DCI provvederà alla riparazione o alla sostituzione di qualunque prodotto il cui funzionamento non risulti conforme alle specifiche pubblicate da DCI e vigenti al momento della spedizione, a causa di difetti di materiale e di lavorazione, durante il periodo di garanzia del prodotto, secondo le condizioni riportate di seguito.

Categoria	Periodo di garanzia
Trasmettitori Falcon (da 15" e 19")	Tre anni dalla data di acquisto o prime 500 ore di utilizzo, in base al criterio raggiunto per primo.
Tutti gli altri trasmettitori	Novanta giorni dalla data d'acquisto
Ricevitori, display remoti, caricabatteria e batterie ricaricabili	Un anno dalla data d'acquisto
Software*	Un anno dalla data d'acquisto
Altri accessori	Novanta giorni dalla data d'acquisto
Assistenza / Riparazioni	Novanta giorni dalla data di riparazione

\* Per i prodotti software, invece della garanzia descritta sopra, DCI provvederà all'aggiornamento di qualunque software difettoso al fine di renderlo conforme alle specifiche previste da DCI per tale software, oppure rimborserà il prezzo d'acquisto pagato per il software.

### Condizioni

- Il periodo di garanzia di 3 anni / 500 ore del trasmettitore Falcon sarà valido solo dopo la registrazione dell'acquisto presso DCI entro 90 giorni dalla data di acquisto. *Se il cliente non registra il proprio acquisto entro il termine previsto, il periodo di garanzia del trasmettitore sarà di 90 giorni a partire dalla data di acquisto.*
- La copertura per la **sostituzione** in garanzia del trasmettitore si applica solo ai trasmettitori originali per i quali è stata richiesta la garanzia. Ad esempio, se si possiede un trasmettitore Falcon da un anno ed è stato utilizzato per 250 ore, la copertura per la sostituzione in garanzia sarà di altri due anni o altre 250 ore di utilizzo, in base al criterio raggiunto per primo.
- Ai fini della garanzia del trasmettitore Falcon, con "ore di utilizzo" s'intendono le ore di funzionamento attivo, misurate internamente dai trasmettitori Falcon.
- In caso di richiesta di garanzia valida, la scelta delle modalità di intervento (ad esempio, riparazione o sostituzione di un prodotto difettoso o, in caso di software difettoso, aggiornamento o rimborso), è a esclusiva discrezione di DCI. DCI si riserva il diritto di usare pezzi di ricambio ricondizionati per le riparazioni.
- La garanzia di cui sopra si applica solo ai prodotti nuovi acquistati direttamente da DCI o da un suo rivenditore autorizzato.
- La decisione ultima sull'idoneità del prodotto alla sostituzione in garanzia è a esclusiva discrezione di DCI.

### Eccezioni

- Trasmettitori che abbiano superato la temperatura massima prevista dal sistema.
- Difetti o danni causati da uso improprio, maltrattamento, installazione impropria, stoccaggio o trasporto impropri, incuria, incidente, incendio, inondazioni, utilizzo di fusibili inadatti, contatto con alte tensioni o sostanze dannose, uso di componenti di sistema non prodotti o forniti da DCI, mancato rispetto delle istruzioni contenute nel manuale d'uso, uso diverso da quello previsto per il prodotto o altri eventi che esulano dal controllo di DCI.
- Qualunque trasmettitore usato con un alloggiamento inadeguato, o danni causati a un trasmettitore da un'installazione impropria in un alloggiamento o da una rimozione non corretta dallo stesso.
- Danni durante la spedizione a DCI

La garanzia decade in caso di modifiche, aperture, riparazioni o tentativi di riparazione di un prodotto, o eventuali manomissioni o rimozione di qualunque numero di serie, etichetta o qualunque altro elemento identificativo del prodotto.

DCI non garantisce in alcun modo la completezza o la precisione dei dati generati dai sistemi di guida / localizzazione per perforazione direzionale orizzontale (HDD). La precisione o la completezza di tali dati potrebbe essere influenzata da diversi fattori, quali (senza alcuna limitazione) interferenze attive o passive e altre condizioni ambientali, impossibilità di tarare o utilizzare correttamente il dispositivi o altri fattori. DCI inoltre declina ogni responsabilità e non garantisce in alcun modo la precisione e la completezza dei dati generati da qualsiasi fonte esterna che potrebbe essere visualizzata su un dispositivo DCI, inclusi (senza limitazione) i dati ricevuti da un impianto di perforazione.

DCI ha la facoltà di effettuare periodicamente modifiche progettuali e di apportare miglioramenti ai prodotti. DCI non ha l'obbligo di migliorare alcun prodotto DCI fabbricato precedentemente per includervi tali modifiche.

**LA GARANZIA DESCRITTA SOPRA È LA SOLA VALIDA PER I PRODOTTI DCI (AD ECCEZIONE DELLA GARANZIA ESTESA DI 5 ANNI / 750 ORE PER I TRASMETTITORI FALCON DA 15 / 19"). DCI ESCLUDE TUTTE LE ALTRE GARANZIE, ESPRESSE O IMPLICITE, COMPRESSE, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, LE GARANZIE IMPLICITE DI COMMERCIALIZZABILITÀ E DI IDONEITÀ AD UN USO PARTICOLARE, LA GARANZIA IMPLICITA DI NON VIOLAZIONE, E QUALSIASI GARANZIA IMPLICITA POSSA PRESENTARSI NEL CORSO DELLE PRESTAZIONI, NEL CORSO DELLE TRATTATIVE O DELL'USO COMMERCIALE. QUESTE GARANZIE VENGONO CON IL PRESENTE DOCUMENTO ESPRESSAMENTE RIFIUTATE.**

In nessun caso DCI o altre entità coinvolte nella creazione, nella produzione, nella vendita o nella consegna del prodotto DCI ("partner") saranno responsabili per eventuali danni provocati dall'utente o dalla sua incapacità di utilizzo del prodotto DCI; a titolo esemplificativo e non esaustivo, danni indiretti, speciali, fortuiti o consequenziali o per qualsiasi copertura, perdita d'informazioni, di utili, di reddito o di utilizzo basate su una richiesta d'indennizzo per violazione di garanzia, violazione di contratto, negligenza, responsabilità oggettiva, o qualsiasi altra teoria del diritto, anche se DCI è stata preventivamente informata della possibilità di tali danni. In nessun caso la responsabilità di DCI o dei relativi partner potrà superare il prezzo d'acquisto del prodotto.

Questa garanzia non è assegnabile o trasferibile. La presente garanzia regola per intero il rapporto tra DCI e l'acquirente e può essere estesa o modificata solo per iscritto da DCI.

## Dimostrazione di prodotti

Il personale DCI potrebbe presentarsi sul luogo di lavoro del cliente per effettuare dimostrazioni dell'utilizzo di base, di funzionalità e vantaggi dei prodotti DCI. Il personale DCI è presente solo ai fini della dimostrazione di prodotti DCI. DCI NON fornisce servizi di localizzazione o altri servizi di consulenza o di appalto. DCI non si assume alcun obbligo di formazione dell'utente o di qualsiasi altra persona, e non si assume alcun tipo di responsabilità circa la localizzazione o qualsiasi altro tipo di attività eseguita sul sito di lavoro in cui il personale o le apparecchiature di DCI sono o sono state presenti.

## Traduzioni

Questo documento può essere una traduzione della versione originale in lingua inglese. Lo scopo di questa traduzione è quello aiutare l'utente del prodotto. Nel caso in cui ci dovessero sussistere divergenze o discrepanze nel significato o nell'interpretazione tra questo documento e il documento principale in lingua inglese, prevarrà il documento principale. Una copia dell'originale in lingua inglese è disponibile sul sito web [www.DigiTrak.com](http://www.DigiTrak.com). In **Service & Support** (Servizi e assistenza), fare clic su **Documentation** (Documentazione) e selezionare **Manuals** (Manuali) dal menu a discesa.