

**ITALIANO**


# **Manuale d'uso**



**Indice:**

1	PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA .....	2
2	DESCRIZIONE GENERALE .....	3
3	PREPARAZIONE ALL'UTILIZZO .....	3
3.1	Controlli iniziali.....	3
3.2	Alimentazione dello strumento .....	3
3.3	Taratura .....	3
3.4	Immagazzinamento .....	3
4	ISTRUZIONI OPERATIVE .....	4
4.1	Descrizione dello strumento .....	4
4.1.1	Descrizione del ricevitore RX5000 .....	4
4.1.2	Display e pannello comandi RX5000 .....	5
4.1.3	Descrizione del trasmettitore TX5000 .....	6
4.2	Collegamento e uso del trasmettitore TX5000 .....	7
4.2.1	Modalità di segnale e impiego.....	7
4.2.2	Modalità di accoppiamento .....	8
4.2.2.1	Accoppiamento diretto a cavi o tubazioni .....	8
4.2.2.2	Accoppiamento con accessori speciali .....	10
4.2.2.3	Accoppiamento induttivo .....	11
4.2.2.4	Localizzazione di servizi non metallici.....	13
4.2.3	Attivazione del trasmettitore TX5000 .....	14
4.3	Uso del ricevitore RX5000 .....	15
4.3.1	Modalità di impiego del ricevitore RX5000.....	15
4.3.1.1	Regolazione della sensibilità di ricerca .....	16
4.3.1.2	Impugnatura del ricevitore.....	17
4.3.1.3	Modifica alle impostazioni di sistema.....	18
4.3.2	Sondaggio generico di un'area .....	19
4.3.3	Determinazione del tracciato di un servizio.....	20
4.3.4	Misura della profondità di posa .....	21
4.3.5	Test funzionale del ricevitore .....	24
5	MANUTENZIONE .....	26
5.1	Sostituzione coperchio di protezione ricevitore RX5000.....	26
5.2	Sostituzione batterie del ricevitore RX5000 .....	26
5.3	Sostituzione batterie del Trasmettitore TX5000.....	27
5.4	Pulizia dello strumento .....	27
5.5	Fine vita .....	27
6	SPECIFICHE TECNICHE .....	28
6.1	Caratteristiche Tecniche ricevitore RX5000 .....	28
6.2	Caratteristiche Tecniche trasmettitore TX5000.....	29
6.3	Caratteristiche generali.....	29
6.4	Accessori.....	29
6.4.1	Accessori in dotazione .....	29
6.4.2	Accessori opzionali .....	29
7	ASSISTENZA .....	30
7.1	Condizioni di Garanzia .....	30
7.2	Assistenza .....	30

## 1 PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA

Lo strumento è stato progettato in conformità alla direttiva IEC/EN61010-1, relativa agli strumenti di misura elettronici. Per la Sua sicurezza e per evitare di danneggiare lo strumento, La preghiamo di seguire le procedure descritte nel presente manuale e di leggere con particolare attenzione tutte le note precedute dal simbolo .

Prima e durante l'esecuzione delle misure attenersi scrupolosamente alle seguenti indicazioni:

- Mantenere le normative vigenti nel rispettivo luogo d'impiego così come tutte le indicazioni fornite dal costruttore del prodotto
- Gli accessori originali garantiscono la sicurezza del sistema e la funzionalità dell'apparecchio. L'utilizzo di accessori non originali può causare danni allo strumento e annulla la garanzia da parte del costruttore
- L'accoppiamento dello strumento con cavi in tensione può essere molto pericoloso se effettuato in modo errato. Per questo motivo è necessario affidarsi a personale esperto
- Evitare contatti con il circuito in esame se non si stanno effettuando misure.
- Evitare contatti con parti metalliche esposte, con terminali di misura inutilizzati, circuiti, ecc.
- Non effettuare alcuna misura qualora si riscontrino anomalie nello strumento come, deformazioni, rotture, fuoriuscite di sostanze, assenza di visualizzazione sul display, ecc.
- HT-5000 è in grado di localizzare solo i servizi che emettono un segnale. Perciò è consigliabile scavare con estrema cautela, anche quando lo strumento non localizza servizi interrati
- La mancata osservazione delle Avvertenze e/o Istruzioni può danneggiare lo strumento e/o i suoi componenti o essere fonte di pericolo per l'operatore

Nel presente manuale e sullo strumento sono utilizzati i seguenti simboli:



Attenzione: attenersi alle istruzioni riportate nel manuale. Un uso improprio potrebbe causare danni allo strumento o ai suoi componenti.



Strumento con doppio isolamento.

## 2 DESCRIZIONE GENERALE

Lo strumento **HT-5000** consente la localizzazione, la ricerca del tracciato e la misura della profondità di posa di servizi metallici, cavi oppure tubazioni. È possibile sondare un'area specifica oppure ricercare un servizio specifico identificandone la profondità e il tracciato di posa. HT-5000 (formato dalle unità trasmettitore **TX5000** e ricevitore **RX5000**) presenta le seguenti caratteristiche:

- Struttura robusta per un utilizzo anche in cattive condizioni atmosferiche
- Semplice impiego grazie all'uso ridotto e semplificato dei pulsanti di comando
- Affidabile indicazione delle condizioni di carica delle batterie

Il ricevitore RX5000 presenta le seguenti caratteristiche tecniche generali:

- 2 frequenze di ricerca in modalità **passiva** per la localizzazione senza trasmettitore
- Campo **attivo** di ricezione del segnale per la localizzazione di servizi o sonde con un trasmettitore
- Misura automatica di profondità con trasmettitore attivo
- Misura semi-automatica di profondità nei campi di ricerca passivi
- Impostazione sensibilità manuale o automatica
- Retroilluminazione del display

## 3 PREPARAZIONE ALL'UTILIZZO

### 3.1 CONTROLLI INIZIALI

Lo strumento, prima di essere spedito, è stato controllato dal punto di vista elettrico e meccanico. Sono state prese tutte le precauzioni possibili affinché lo strumento potesse essere consegnato senza danni. Tuttavia si consiglia, comunque, di controllare sommariamente lo strumento per accertare eventuali danni subiti durante il trasporto. Se si dovessero riscontrare anomalie contattare immediatamente lo spedizioniere.

Si consiglia inoltre di controllare che l'imballaggio contenga tutte le parti indicate al paragrafo 6.4. In caso di discrepanze contattare il rivenditore.

Qualora fosse necessario restituire lo strumento, si prega di seguire le istruzioni riportate al paragrafo 7.

### 3.2 ALIMENTAZIONE DELLO STRUMENTO

L'unità TX5000 è alimentata tramite 6x1.5V batterie alcaline tipo IEC LR20 incluse nella confezione. L'autonomia della batteria è di circa 40 ore. L'unità RX5000 è alimentata tramite 10x1.5V batterie alcaline tipo IEC LR6 con autonomia delle batterie di circa 40 ore

### 3.3 TARATURA

Lo strumento rispecchia le caratteristiche tecniche riportate nel presente manuale. Le prestazioni dello strumento sono garantite per 12 mesi

### 3.4 IMMAGAZZINAMENTO

Per garantire misure precise, dopo un lungo periodo di immagazzinamento in condizioni ambientali estreme, attendere che lo strumento ritorni alle condizioni normali (vedere le specifiche ambientali elencate ai paragrafi 6.1 e 6.2)

## 4 ISTRUZIONI OPERATIVE

### 4.1 DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO

#### 4.1.1 Descrizione del ricevitore RX5000

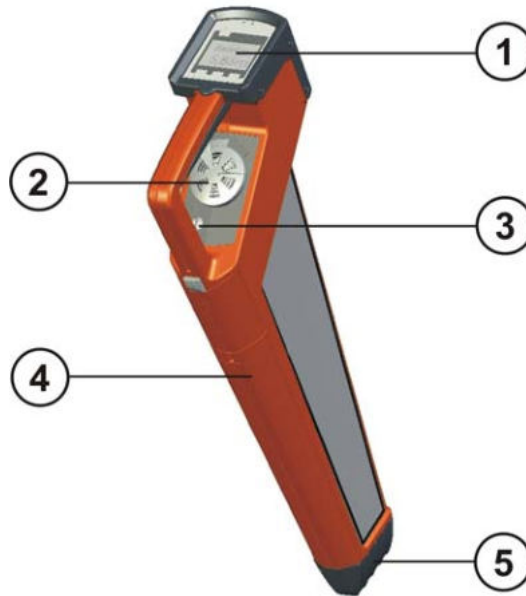
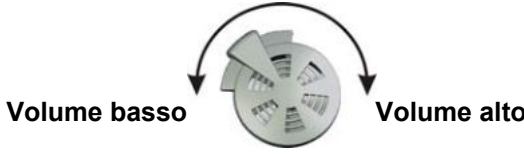


Fig. 1: Descrizione del ricevitore RX5000

Legenda	Descrizione
1	<b>Comandi e display</b> (vedere paragrafo 4.1.2)
2	<p><b>Altoparlante e regolazione volume</b> Da qui provengono tutte le indicazioni sonore che il ricevitore emette per agevolare l'utente nel suo lavoro. La regolazione del volume avviene ruotando il coperchio dell'altoparlante</p>  <p>Quando il ricevitore è acceso il volume è impostato ad un livello standard. Un livello diverso di volume è possibile all'accensione solo se lo stesso è modificato prima di spegnere il ricevitore</p>
3	<b>Presca cuffie</b> Presca per cuffie, da usare in ambienti molto rumorosi
4	<b>Vano batterie</b>
5	<b>Protezione morbida</b> Protezione intercambiabile che ammortizza gli urti al suolo

#### 4.1.2 Display e pannello comandi RX5000

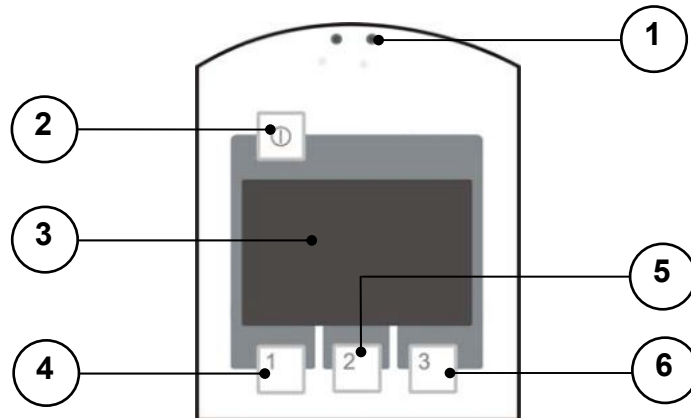


Fig. 2: Display del ricevitore RX5000

Legenda	Descrizione
1	<b>Fotocellule</b> Fotocellule per l'accensione automatica del backlight Coprendo la fotocellula la retroilluminazione si attiverà in automatico per un minuto
2	<b>Tasto On/Off</b> Una leggera pressione di questo tasto permette l'accensione del ricevitore Il ricevitore si spegnerà in automatico 7 minuti dopo l'ultima operazione eseguita
3	<b>Display</b> Visualizza l'intensità di segnale, profondità di posa, modalità di lavoro, stato di carica delle batterie e menu
4	<b>Tasto 1</b> In base alla modalità d'impiego: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riduzione della sensibilità di ricezione</li> <li>• Misura della profondità di posa</li> </ul>
5	<b>Tasto 2</b> In base alla modalità d'impiego <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impostazione della sensibilità di ricezione</li> <li>• Misura della profondità di posa</li> </ul>
6	<b>Tasto 3</b> In base alla modalità d'impiego <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selezione della modalità d'impiego</li> <li>• Aumento della sensibilità di ricerca</li> </ul>

#### 4.1.3 Descrizione del trasmettitore TX5000

Il trasmettitore TX5000 presenta le seguenti caratteristiche tecniche generali:

- **Accoppiamento induttivo** del segnale a 33kHz tramite antenna oppure con pinze di accoppiamento
- **Accoppiamento diretto (galvanico)** del segnale a 33kHz tramite vari accessori (ex: cavi di collegamento oppure presa di corrente)
- Potenza di trasmissione selezionabile (0.1W / 0.5W)
- Segnale intermittente o continuo

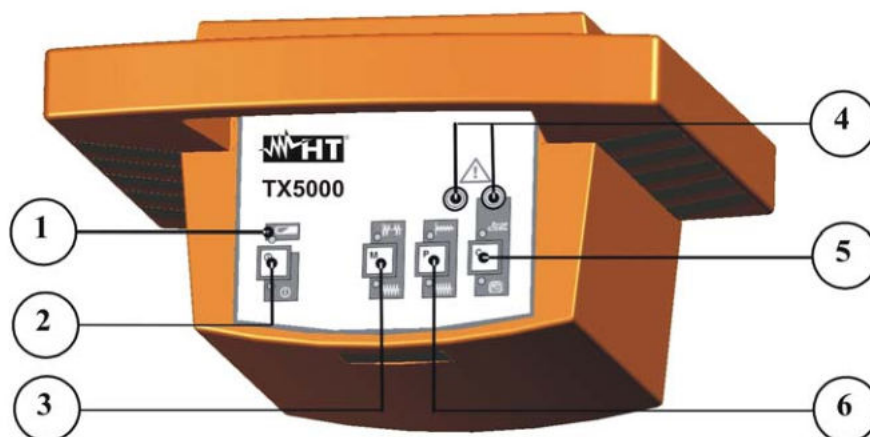








Fig. 3: Pannello frontale del trasmettitore TX5000

Legenda	Descrizione
1	<b>Indicazione stato di carica delle batterie</b> L'accensione del LED rosso indica il basso stato di carica delle batterie e se ne consiglia la sostituzione
2	<b>Tasto On/Off</b> Una leggera pressione di questo tasto permette l'accensione del trasmettitore
3	<b>Tasto "Modalità segnale"</b> Commutazione segnale in uscita continuo o intermittente
4	<b>Terminali di ingresso per accessori di accoppiamento</b> Ingressi per il collegamento tutti gli accessori di accoppiamento (ex: pinza toroidale 100mm, cavi di collegamento)
5	<b>Tasto "Modalità d'impiego"</b> Commutazione tra accoppiamento <b>induttivo</b> (pinza di accoppiamento) e <b>diretto</b> (collegamento galvanico)
6	<b>Tasto "Potenza in uscita"</b> Scelta della potenza in uscita (0.1W oppure 0.5W)

## 4.2 COLLEGAMENTO E USO DEL TRASMETTITORE TX5000

### 4.2.1 Modalità di segnale e impiego

Tipo e potenza del segnale possono essere impostati dall'utente per ottimizzare la ricerca di un certo tipo di servizio, come mostrato nella tabella seguente:

Simbolo	Tipo di segnale
	<p><b>Segnale intermittente</b>                      Modalità consigliata in presenza di frequenze di disturbo simili a quelle prodotte dal trasmettitore. E' quindi più facile differenziare il segnale provenienti dal trasmettitore, si prolunga inoltre la durata delle batterie</p> <p><b>L'impiego di questa modalità non consente la misura della profondità di posa</b></p>
	<p><b>Segnale continuo</b>                      Indispensabile per la misura della profondità di posa</p>
	<b>Potenza del segnale</b>
	<p><b>Bassa Potenza (0.1W)</b>                      Garantisce maggiore autonomia delle batterie</p>
	<p><b>Alta Potenza (0.5W)</b></p>
Simbolo	Modalità di impiego
	<p><b>Induttivo</b>                      L'accoppiamento avviene attraverso un campo magnetico creato da un'antenna incorporata nel trasmettitore. Tutti i sottoservizi nel raggio di portata del segnale emesso, vengono accoppiati</p>
	<p><b>Diretto</b>                      Con questa modalità di lavoro, il segnale viene trasmesso direttamente al sottoservizio tramite cavo, tenaglie di accoppiamento o altri accessori</p>

## 4.2.2 Modalità di accoppiamento



### ATTENZIONE

Nel caso in cui il trasmettitore TX5000 sia collegato ad una rete elettrica in tensione, occorre considerare che l'unità è stata progettata in accordo alla IEC/EN61010-1 nel raggiungimento della CAT II / CAT III 440V e CAT IV 300V in doppio isolamento. Ciò significa che la massima tensione applicabile ai due terminali di ingresso non deve essere superiore a 440V per le CAT II / CAT III e 300V per la CAT IV

### 4.2.2.1 Accoppiamento diretto a cavi o tubazioni

L'accoppiamento galvanico diretto può essere applicato a servizi posati in aree "Aperte" e non sotto tensione. La tecnica di accoppiamento dipende dalla posizione e della tipologia del servizio (es. isolamento, tubazioni metalliche, cavi, accessibilità dei terminali, ecc...).

L'accoppiamento diretto è utile quando si trovano più servizi a distanza ravvicinata, poiché il segnale viene trasmesso ad un solo servizio

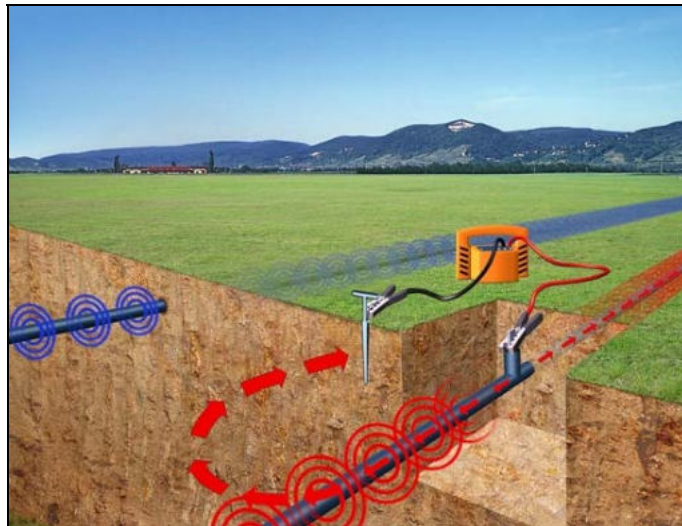


Fig. 4: Accoppiamento diretto a cavi o tubazioni

### ATTENZIONE



In presenza di un servizio **sotto tensione** è necessario eseguire i 5 controlli di sicurezza di seguito elencati:

1. Togliere l'alimentazione
2. Evitare la riaccensione accidentale
3. Eseguire un controllo sulla eventuale presenza di corrente
4. Eseguire una messa a terra delle strutture e cortocircuitare
5. Bloccare l'accesso di servizi adiacenti ancora sotto tensione

**Quando non è possibile togliere l'alimentazione si può usare la pinza d'accoppiamento per eseguire la ricerca del tracciato**

Di seguito sono elencati i modi di impiego e collegamento del trasmettitore TX5000 nella situazione di accoppiamento diretto

<b>Impiego</b>	<b>Principio dell'accoppiamento</b>
<p><b>Cavo con singolo conduttore o tubazioni (con o senza isolamento verso terra)</b>                      I picchetti di messa a terra devono essere posizionati il più lontano possibile dai terminali di ingresso.                      La corrente di terra può indicare altri servizi che creeranno una misura errata.</p>	<p>1</p>
<p><b>Cavo con singolo conduttore con schermo metallico e isolamento verso terra</b>                      Cortocircuitare il terminale del cavo con la sua schermatura e contemporaneamente collegare a terra sia l'inizio che la fine del cavo.                      Nel caso di una non corretta messa a terra la corrente circolante tra conduttore e schermatura si annullerebbero. In tali condizioni può risultare difficile localizzare il servizio. È comunque possibile effettuare l'accoppiamento senza messa a terra.</p>	<p>2</p>
<p><b>Cavo con più conduttori con schermo metallico e isolamento verso terra</b>                      Vedi sez. 1.</p>	<p>3</p>
<p><b>Tubazioni metalliche (con o senza isolamento verso terra)</b>                      La distanza tra picchetto e tubazione da ricercare deve essere la maggiore possibile. Ottenere la migliore posizione del picchetto effettuando più misure.</p>	<p>4</p>
<p><b>Usufruire di un cavo conduttore di ritorno</b>                      La distanza tra i due conduttori deve essere almeno 10 volte la profondità di posa del servizio da ricercare.</p>	<p>5</p>
<p><b>Cavo con coppie di conduttori (con o senza schermo) e terminale del cavo cortocircuitato</b>                      conduttori adiacenti  <b>orizzontalmente</b> ⇒ Segnale minimo                      conduttori adiacenti  <b>verticalmente</b> ⇒ segnale massimo</p>	<p>6</p>

#### 4.2.2.2 Accoppiamento con accessori speciali

Il segnale del trasmettitore può essere trasmesso anche direttamente attraverso prese di corrente, prese per antenna con cavi coassiali e interfacce RJ11 (telefono), senza la necessità che il servizio venga interrotto. Per queste applicazioni è disponibile un set di accoppiamento da casa preconfezionato (Cod. **890008852**)



Fig. 5: Accoppiamento con blocco di rete

Il segnale può essere trasmesso collegando il trasmettitore direttamente al servizio con un'apposita pinza di accoppiamento con diametro interno 100mm (Cod. **820005314**). L'alimentazione **non** deve essere interrotta



Fig. 6: Accoppiamento tramite pinza a induzione

La pinza genera un campo esterno minimo che non influenza i servizi adiacenti. Se il cavo non è stato messo a terra, si consiglia di utilizzare la funzione alta potenza

#### 4.2.2.3 Accoppiamento induttivo

Se il servizio non è accessibile, il segnale deve essere trasmesso in modo induttivo tramite l'antenna integrata nel trasmettitore di segnale TX5000. Questa modalità di lavoro può risultare molto utile per la ricerca di servizi non conosciuti per esempio in un'area prima di effettuare uno scavo.

Prima di effettuare la ricerca del tracciato è necessario posare il trasmettitore TX5000 sopra il servizio, o almeno dove si presume che il servizio sia interrato. Il migliore accoppiamento si raggiunge quando il trasmettitore (la sua maniglia) è in posizione verticale rispetto al servizio (vedere Fig. 7)

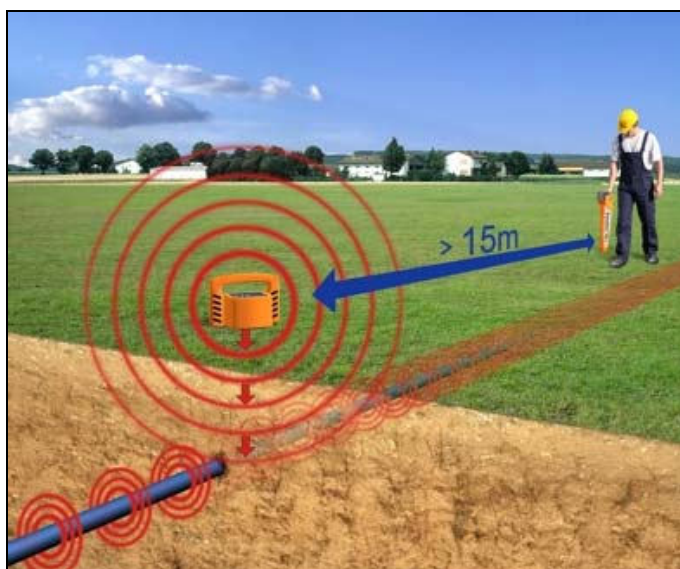


Fig. 7: Uso del trasmettitore in accoppiamento induttivo

### ATTENZIONE

L'uso di questa modalità di accoppiamento implica l'osservazione di alcuni accorgimenti:

- Poiché il segnale si accoppia con tutti i servizi nel raggio d'azione dell'antenna è preferibile usare l'accoppiamento diretto nel caso si voglia seguire un determinato servizio
- La distanza minima tra Trasmettitore e Ricevitore deve essere di **almeno 15m** per evitare che il segnale venga trasmesso via aerea direttamente al ricevitore
- Per una esatta localizzazione di servizi sconosciuti è necessario ruotare il trasmettitore di 90° e variarne la posizione di 1 metro almeno una volta durante la ricerca
- Si consiglia di posizionare il trasmettitore su possibili terminali del cavo o della tubazioni (quadri elettrici, pozzetti...)



I servizi posati ad un profondità bassa possono creare campi magnetici di intensità maggiore dei servizi posati più in profondità e quindi complicarne la ricerca.

In tale caso è bene sfruttare le caratteristiche del campo creato dal trasmettitore per mettere in un “angolo cieco” i servizi già localizzati. Posizionare TX5000 esattamente sopra il servizio (vedere Fig. 8) e continuare la ricerca degli altri servizi.

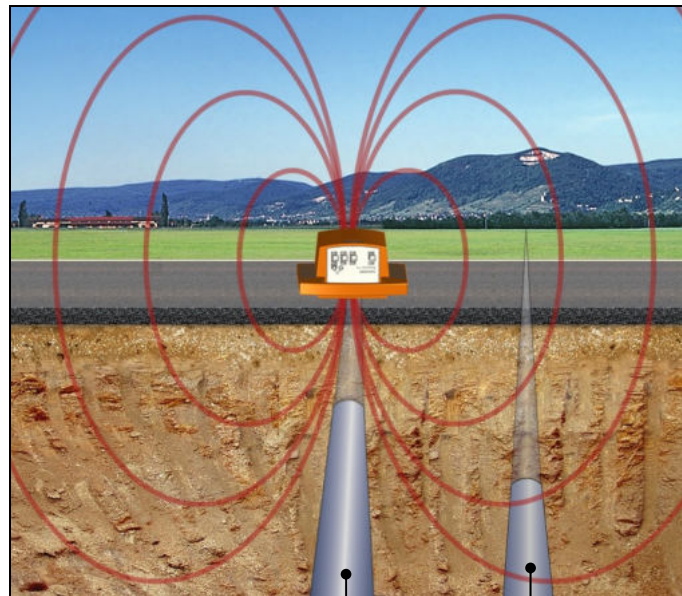


Fig. 8: Differenziazione dei servizi

Servizio con basso accoppiamento induttivo

Servizio con alto accoppiamento induttivo

Di seguito sono elencate le procedure da osservare per selezionare servizi diversi

Passo	Descrizione azione
1	Utilizzare RX5000 e TX5000 per la ricerca dei servizi interrati (vedere paragrafo 4.3.2)
2	Posizionare il Trasmettitore TX5000 in posizione orizzontale in prossimità del servizio da localizzare (vedere Fig. 8) ma a <b>non meno di 15 metri</b> dal ricevitore RX5000 che deve essere tenuto in posizione verticale sopra all'ipotetico tracciato del servizio da localizzare
3	<p>Spostare TX5000 lungo il servizio, e verificarne l'intensità di segnale sul grafico a barre del ricevitore RX5000</p> <p>Notare che linee adiacenti possono non essere parallele al primo cavo trovato, pertanto è necessario muovere il ricevitore in n'area circolare di circa 10-15m di raggio dal trasmettitore con il manico puntato verso il trasmettitore. Altre linee metalliche presenti entro 2.5m dal trasmettitore si accoppieranno con il segnale trasmesso</p>
4	Ricercare e individuare la direzione dei servizi interrati (vedere paragrafo 4.3.1.2)

#### 4.2.2.4 Localizzazione di servizi non metallici

Utilizzando il set di sonde flessibili **GOK50-R** il segnale può essere trasferito su tubazioni non metalliche, come si può vedere nella seguente figura:



Fig. 9: Localizzazione di servizi non metallici

In alternativa con il ricevitore è possibile rilevare la posizione di sonde attive (ex: sonde inserite nelle telecamere CCTV) con frequenza adatta (vedere specifiche tecniche relative). Per una descrizione dettagliata fare riferimento al manuale del prodotto impiegato.

Contrariamente a quanto accade per la localizzazione di un servizio, per la localizzazione di una sonda occorre mantenere il ricevitore **in modo perpendicolare** alla superficie. In pratica la maniglia del ricevitore deve incrociare la sonda.





Il segnale trasmesso dalla sonda è costituito da tre "punte" di massimo. Ciò significa che accanto al vero segnale massimo, sono rilevabili prima e dopo altri due segnali leggermente più deboli.

Per identificare il vero segnale massimo, durante la localizzazione vanno ricercate anche le altre due "punte" di massimo. Solamente sopra il vero segnale massimo la misura di profondità risulta corretta.

Se il ricevitore viene usato con regolazione automatica della sensibilità, questi segnali normalmente non vengono indicati.

### 4.2.3 Attivazione del trasmettitore TX5000

Per un corretto uso del trasmettitore seguire la procedura sotto indicata:

Passo	Descrizione azione
1	Accoppiare il trasmettitore al servizio da localizzare come indicato nel paragrafo 4.2.2
2	Accendere il trasmettitore premendo il tasto 
3	Impostare la potenza in uscita premendo i tasti  e  (vedere paragrafo 4.1.3) Un LED verde segnalerà la modalità selezionata
4	Impostare la modalità d'impiego premendo il tasto  (vedere paragrafo 4.1.3)
	<p><b>Risultato:</b></p> <p>Selezionando il collegamento <b>diretto</b> il LED vicino al simbolo  indicherà la qualità dell' accoppiamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Verde intermittente:</b> buon accoppiamento (bassa resistenza)</li> <li>• <b>Intermittente verde e rosso:</b> accoppiamento sufficiente</li> <li>• <b>Rosso intermittente:</b> accoppiamento insufficiente/scarso (alta resistenza)</li> </ul>
5	Localizzare i servizi interrati con il ricevitore RX5000 come indicato nel paragrafo 4.3.1

### 4.3 USO DEL RICEVITORE RX5000

#### 4.3.1 Modalità di impiego del ricevitore RX5000

Un' area può essere sondata anche senza l'uso del trasmettitore di segnale.

Il ricevitore RX5000 è in grado di localizzare cavi o tubazioni soggetti a frequenze comprese tra 15kHz e 23kHz oppure cavi alimentati con una frequenza di ricerca pari a 50/60Hz.

Le figure seguenti mostrano come i campi magnetici creati da antenne radio o cavi dell'alta tensione si possono accoppiare con i servizi metallici interrati:

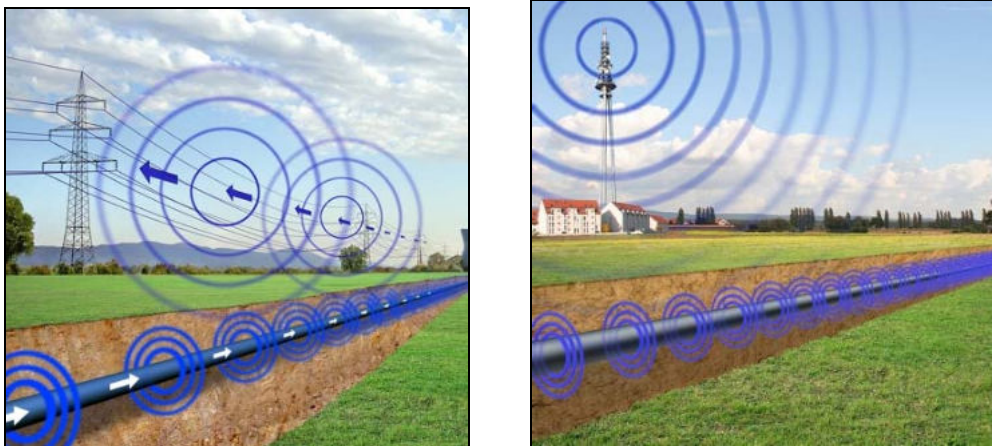


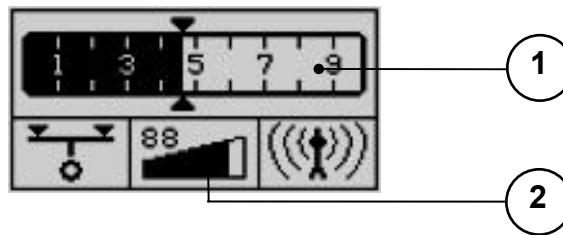
Fig. 10: Impiego del ricevitore RX5000

La modalità di localizzazione attiva e le due sopra elencate modalità di ricerca passiva sono rappresentate a display con i sotto indicati simboli:

Simbolo	Modalità
	<b>RADIOFREQUENZA</b> Localizzazione di cavi e tubi tramite onde radio presenti nell'aria
	<b>RETE ELETTRICA</b> Localizzazione di cavi alimentati tramite la frequenza di rete 50/60Hz
	<b>TRASMETTITORE</b> Per la localizzazione di cavi che sono stati accoppiati con un segnale emesso dal Trasmettitore TX5000

#### 4.3.1.1 Regolazione della sensibilità di ricerca

La qualità del segnale in ricezione e la sensibilità dello strumento vengono indicati come mostrato nella figura seguente:



Indicazione	Modalità di impiego
1	<p><b>Indicazione del segnale di ricezione</b>                      Su questa scala è indicata la potenza del segnale in entrata. Si tratta di un valore relativo alla sensibilità del Ricevitore impostata.</p> <p>Le frecce (▲▼) sono i marcatori di valore massimo, se il valore sale e poi scende i marcatori indicheranno per 3 secondi il valore massimo raggiunto aiutando così l'utente.</p>
2	<p><b>Indicazione della sensibilità</b>                      Su questa scala è indicata la sensibilità del ricevitore impostata. Cercando i segnali molto deboli bisognerà aumentare la sensibilità. La cifra indica lo sfruttamento percentuale di sensibilità.</p>

Se la scala del segnale in ricezione non fornisce valori utili (troppo alti o troppo bassi), è necessario impostare la sensibilità del ricevitore in automatico oppure manualmente.

- Per avviare la regolazione automatica premere una volta il tasto 2. La sensibilità si imposterà in automatico per riempire metà scala con il segnale attuale
- Per attivare la regolazione **manuale** della sensibilità occorre premere per circa 2 secondi il tasto 2. Sul display appare la seguente indicazione:



- Premendo 1 la sensibilità diminuisce di un punto percentuale, premendo 3 aumenta. Tenendo premuto uno dei tasti questa operazione può essere velocizzata
- Per riattivare la regolazione automatica della sensibilità premere per circa 2 secondi il tasto 2. Premendo velocemente il tasto viene attivata la misura di profondità

#### 4.3.1.2 Impugnatura del ricevitore

Per stabilire la posizione e la direzione di posa di un servizio metallico è indispensabile utilizzare la seguente procedura

Il ricevitore deve essere impugnato come mostrato in Fig. 11, in posizione verticale davanti alle gambe dell'operatore. Il ricevitore fornisce indicazione di segnale massimo quando si trova esattamente sopra il servizio, allontanandolo dal servizio il segnale diminuisce



Fig. 11: Come impugnare il ricevitore RX5000

L'allineamento del ricevitore con il servizio interrato provoca i seguenti comportamenti:

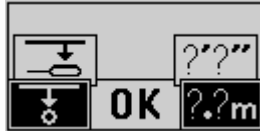




- Ricevitore **in linea** con il servizio ⇒ **massimo segnale**
- Ricevitore **perpendicolare** al servizio ⇒ **minimo segnale**




Fig. 12: Allineamento del ricevitore RX5000

### 4.3.1.3 Modifica alle impostazioni di sistema

Per modificare le impostazioni sul ricevitore RX5000 procedere come segue:

Passo	Descrizione azione
1	<p>Tenere premuto il tasto <sup>1</sup> simultaneamente al tasto di accensione ON/OFF <sup>0</sup> fino a quando si avverte un segnale sonoro. A display del ricevitore RX5000 apparirà la seguente schermata:</p> 
2	<p>Premendo il tasto <sup>1</sup> selezionare le diverse modalità di misura di profondità di posa:</p> <p> Misura della profondità di posa della sonda trasmittente.</p> <p> Misura della profondità di posa di un servizio interrato.</p> <p>Premendo il tasto <sup>3</sup> è possibile modificare l'unità di misura</p> <p> <b>Piedi (ft)</b></p> <p> <b>Metri (m)</b></p>
3	<p>Confermare e salvare le modifiche con il tasto <sup>2</sup>. Le modifiche rimangono attive fino ad una successiva modifica. Lo spegnimento dello strumento non influisce sulle modifiche effettuate</p>

Procedere come di seguito per impostare la frequenza del ricevitore nel modo **50/60Hz**

Passo	Descrizione azione
1	<p>Tenere premuto il tasto <sup>3</sup> simultaneamente al tasto di accensione ON/OFF <sup>0</sup> fino a quando si avverte un segnale sonoro. A display del ricevitore RX5000 apparirà la seguente schermata:</p> 
2	<p>Con i tasti <sup>1</sup> e <sup>3</sup> è possibile scegliere tra le frequenze 50Hz e 60 Hz. La scelta attiva è riconoscibile perché su sfondo nero.</p>
3	<p>Confermare e salvare le modifiche con il tasto <sup>2</sup>. Le modifiche rimangono attive fino ad una successiva modifica. Lo spegnimento dello strumento non influisce sulle modifiche effettuate</p>

### 4.3.2 Sondaggio generico di un'area

Il sondaggio generico di un' area deve essere effettuato nel caso il ricevitore RX5000 non localizzi o localizzi male i servizi interrati e sono previsti scavi nella stessa area.

Il sondaggio di un'area richiede un procedimento sistematico come mostrato nella figura seguente:

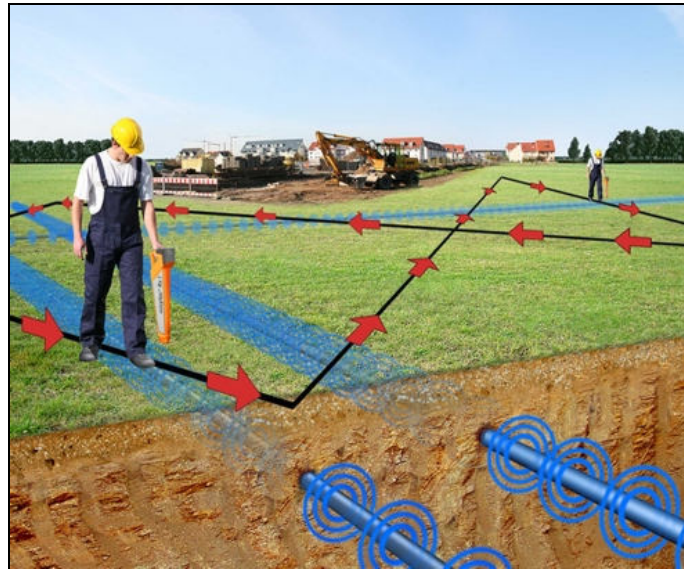


Fig. 13: Sondaggio di un'area di scavo

Effettuare il sondaggio dell'area con i modi di funzionamento **RADIOFREQUENZE** e **RETE ELETTRICA** usando una ricerca "a griglia" in modo da coprire l'area e i possibili cavi interrati in tutte le direzioni

Dopo il primo sondaggio il ricevitore va ruotato di 90° e spostato di almeno 1 metro prima di effettuare un secondo sondaggio. La distanza minima tra Ricevitore e Trasmittitore da mantenere è di **15 metri**

Usare la procedura seguente per sondare un'area e cercare servizi sconosciuti:

Passo	Descrizione azione
1	Fare riferimento al paragrafo 4.2.3 per attivare e programmare il trasmettitore TX5000
2	Premete <input type="checkbox"/> per accendere il ricevitore RX5000
3	Selezionare la modalità d'impiego con il tasto <input type="checkbox"/> (vedere paragrafo 4.3.1). Il display indica il simbolo della modalità d'impiego selezionata.
4	Sondare l'area come descritto in Fig. 13. Adeguare la sensibilità del ricevitore in base al segnale in entrata (vedere paragrafo 4.3.1.1)
5	Se un servizio è localizzato, cercare il punto di segnale massimo e segnalarlo (vedere paragrafo 4.3.1.2)

### 4.3.3 Determinazione del tracciato di un servizio

Passo	Descrizione azione
1	Per la ricerca del tracciato di un servizio con uso di TX5000 accoppiare il segnale nel miglior modo possibile (vedere paragrafo 4.2.2 e paragrafo 4.3.1)
2	Premere <input type="checkbox"/> per accendere il ricevitore
3	Selezionare la modalità d'impiego con il tasto <input type="checkbox"/> (vedere paragrafo 4.3.1). Il display indica il simbolo della modalità d'impiego selezionata
4	Mantenere il ricevitore RX5000 sopra un servizio conosciuto (o segnato da un sondaggio precedente)
5	<p>Ruotare il ricevitore finché a display non compare il segnale con intensità maggiore (vedere paragrafo 4.3.1.2)</p> <p><b>Risultato:</b> Quando il segnale raggiunge un massimo, il ricevitore si trova in linea con il servizio. Questo step è fondamentale per la localizzazione del servizio</p>
6	<p>Per rilevare il tracciato di posa muoversi cercando di tenere il segnale con intensità massima. Se il segnale diminuisce di intensità, muovere il ricevitore a destra e a sinistra per localizzare il segnale massimo.</p> <p>Se si perde il segnale occorre ritornare all'ultimo punto di segnale massimo e riprendete la ricerca.</p> <p>Seguire in questo modo l'intero tracciato del servizio fino al confine dell'area di scavo e segnalare il tracciato di posa del servizio.</p> <p>Adeguare la sensibilità del ricevitore in base alla potenza del segnale in entrata. È consigliabile impostare la sensibilità manualmente (vedere paragrafo 4.3.1.1)</p>

#### 4.3.4 Misura della profondità di posa




Il ricevitore RX5000 consente la misura automatica della profondità di posa del servizio interrato. Per effettuare questa misura è necessario che il segnale provenga dal trasmettitore TX5000 e che non sia di tipo pulsante, ma continuo (vedere paragrafo 4.2.1).

E' quindi fondamentale che il ricevitore sia impostato su **Trasmettitore** e non su **Radiofrequenze** oppure **50Hz**

Nel caso non fosse possibile l'ausilio del trasmettitore, per qualunque motivo, è sempre possibile effettuare una misura grossolana usando il metodo manuale

Nel caso si desideri misurare la profondità di posa di servizi non metallici, è necessario utilizzare la sonda opzionale **GOK50-R** (vedere paragrafo 4.2.2.4). Per misurare i campi speciali che emette la sonda, è necessario impostare la misura da sonda nelle impostazioni generali del sistema (vedere paragrafo 4.3.1.3)




Il risultato della misura di profondità dipende non solo da come è svolta praticamente, ma anche dalle impostazioni del modo operativo selezionato (Trasmettitore o Sonda). Uno dei seguenti simboli presenti sulla parte sinistra del display indicano i modi di misura accessibili



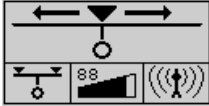
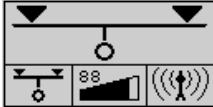
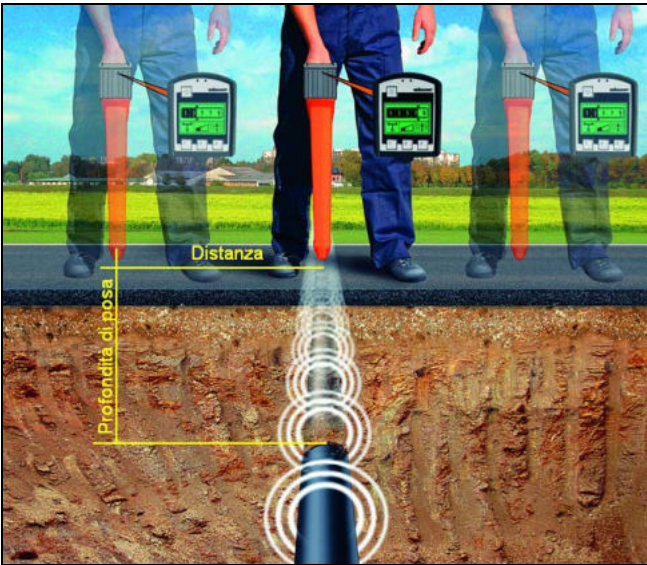
Simbolo	Descrizione
	Determinazione della profondità di una sonda inserita in una tubazione non metallica
	Determinazione della profondità di una linea a cui il segnale del trasmettitore TX5000 è accoppiato
	Determinazione della profondità di una linea con segnale RADIO o RETE ELETTRICA utilizzato



#### ATTENZIONE

Anche dopo la misura della profondità di posa è consigliabile scavare con estrema cautela, soprattutto se la misura della profondità di posa è stata misurata in maniera grossolana

Passo	Descrizione azione
1	Se si cerca il tracciato di un servizio utilizzando il trasmettitore TX5000 accoppiare il segnale nel miglior modo possibile (vedere paragrafo 4.2.2 e paragrafo 4.3.1)  Il segnale emesso dal trasmettitore deve essere di tipo continuo e non intermittente
2	Premere il pulsante  per accendere il ricevitore
3	Selezionare la modalità d'impiego con il tasto  (vedere paragrafo 4.3.1). Il display indica il simbolo della modalità d'impiego selezionata
4	Mantenere il ricevitore RX5000 sopra un servizio conosciuto o segnato da un sondaggio precedente (vedere paragrafo 4.3.2). La parte inferiore del ricevitore deve sfiorare terra

5	Ruotare il ricevitore fino a quando compare un indicazione a display (vedere paragrafo 4.3.1.2)	
6	Premere il pulsante  per avviare la misura della profondità di posa.	
	Per la misura <b>automatica</b> (in modo <b>TRASMETTITORE</b> o <b>SONDA</b> ) ...	Per la misura <b>grossolana</b> (in modo <b>RADIOFREQUENZA</b> e <b>RETE ELETTRICA</b> ) ...
	...il valore viene indicato a display  non sono necessarie altre azioni	...appare il seguente simbolo a display:  continuare la misura al punto 7
7	Spostarsi lentamente a lato finché il seguente simbolo appare a display e viene emesso un breve tono acustico: 	
8	Segnalare il punto minimo e tornare sul servizio muovendosi nell'altra direzione	
9	Misurare la distanza tra i due punti di misura laterali	
	<b>Risultato:</b> La metà di questa distanza corrisponde grossolanamente alla profondità di posa 	

Durante la misura il ricevitore può visualizzare messaggi d'errore oppure fornire le seguenti indicazioni di avvertimento:







Simbolo	Significato
	<p>Nel caso la misura della profondità fallisca:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il segnale è intermittente oppure troppo debole</li> <li>• Il ricevitore è stato mosso troppo velocemente</li> <li>• Il ricevitore non è posizionato sopra il servizio interrato</li> </ul>
	<p>La profondità di posa è maggiore di 5m / 7m. La misura di profondità non è possibile</p>
	<p>Il servizio si trova a meno di 30cm di profondità. È necessario segnalare questo servizio in modo speciale, per evitare danneggiamenti in fase di scavo</p>
	<p>Durante la misura grossolana ci si è allontanati troppo dal servizio, avvicinarsi lentamente fino a quando appare questo simbolo:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Continuare la misura come da Passo 8 nella pagina precedente</p>


#### 4.3.5 Test funzionale del ricevitore

Se durante la ricerca con il ricevitore RX5000 sorgono dei problemi oppure la misura di profondità risulta non corretta, può essere consigliabile effettuare il test funzionale per cercare di identificare la fonte del problema.

Il test funzionale dovrebbe essere effettuato in ambiente esente da disturbi e senza la presenza di cavi alimentati

Per il test funzionale procedere come di seguito:

Passo	Descrizione azione								
1	<p>Spegnere il ricevitore RX5000. Accendere il ricevitore con il tasto ON/OFF tenendo premuto per almeno 3 secondi il tasto </p> <p>Se la funzione di test è stata richiamata correttamente, sul display appare la versione di software e quella di hardware dei diversi componenti come nella figura seguente:</p> <div data-bbox="767 835 1112 1008" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">MCU.88</td> <td style="padding: 2px;">ERX.88.88</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">DSP.88</td> <td style="padding: 2px;">SND.88.88</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">DST.88</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;"><b>OK</b></td> </tr> </table> </div>	MCU.88	ERX.88.88	DSP.88	SND.88.88	DST.88		<b>OK</b>	
MCU.88	ERX.88.88								
DSP.88	SND.88.88								
DST.88									
<b>OK</b>									
2	<p>Premere il tasto  per avviare la funzione di test</p>								
3	<p>Se il test è stato terminato senza rilevare nessun inconveniente sul ricevitore, sul display appare la seguente segnalazione:</p> <div data-bbox="767 1207 1112 1379" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;"><b>www.htitalia.com</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;"><b>OK</b></td> </tr> </table> </div> <p>In caso contrario, al termine del test appare sul display un codice di errore (vedere tabella seguente):</p> <div data-bbox="767 1525 1112 1697" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;"><b>ERR 221</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>OK</b></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table> </div> <p>In questo caso provvedere a comunicare questo codice d'errore al centro di assistenza HT ITALIA</p>	<b>www.htitalia.com</b>		<b>OK</b>		<b>ERR 221</b>		<b>OK</b>	
<b>www.htitalia.com</b>									
<b>OK</b>									
<b>ERR 221</b>									
<b>OK</b>									
4	<p>Premere il tasto  per uscire dal modo test</p>								

<b>Codice errore</b>	<b>Descrizione</b>
<b>000</b>	Frequenza non implementata
<b>201</b>	Batteria insufficiente per procedere con il test
<b>210</b>	Interferenze troppo intense per procedere con il test  Il test funzionale dovrebbe essere ripetuto in ambiente esente da disturbi
<b>220</b>	Errore modulo interno L1. Contattare il servizio di assistenza HT ITALIA
<b>230</b>	Errore modulo interno L2. Contattare il servizio di assistenza HT ITALIA
<b>240</b>	Errore nei moduli interni L1 e L2. Contattare il servizio di assistenza HT ITALIA
<b>250</b>	Errore generico. Contattare il servizio di assistenza HT ITALIA

## 5 MANUTENZIONE

### 5.1 SOSTITUZIONE COPERCHIO DI PROTEZIONE RICEVITORE RX5000

Il coperchio morbido di protezione può essere sfilato facilmente con un oggetto appuntito (ex: un giravite).

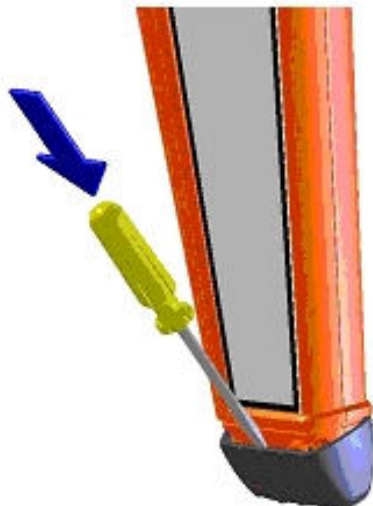
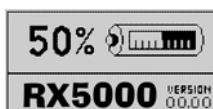


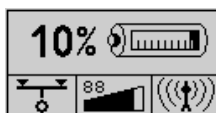
Fig. 14: Sostituzione coperchio di protezione

### 5.2 SOSTITUZIONE BATTERIE DEL RICEVITORE RX5000

Lo stato di carica delle batterie viene controllato ad ogni accensione e indicato a display con la seguente videata:



Lo strumento effettua regolarmente in automatico un test delle batterie. Se la carica delle batterie scende sotto il 10%, un suono di allarme è emesso e a display apparirà l'indicazione seguente:



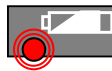
Per la sostituzione della 10x1.5V batterie alcaline tipo AA LR06 è necessario aprire il vano batterie come indicato in Fig. 15 e estrarne il porta batterie



Fig. 15: Sostituzione batterie interne RX5000

### 5.3 SOSTITUZIONE BATTERIE DEL TRASMETTITORE TX5000

È necessario sostituire le batterie del trasmettitore TX5000 quando sul pannello di controllo in corrispondenza del simbolo delle batterie, il LED rosso inizia a lampeggiare



Nel caso l'operatore fosse impegnato in un lavoro con il ricevitore (localizzazione, tracciatura, misura della profondità di posa), il trasmettitore segnala questo con un tipo di segnale speciale:

Tipo di segnale	Segnale normale	Segnale in caso di livello basso di batterie

Per la sostituzione delle 6x1.5V batterie alcaline tipo IEC LR20 ruotare di mezzo giro le due viti che bloccano il vano ed estrarre il pacco batterie come mostrato in Fig. 16

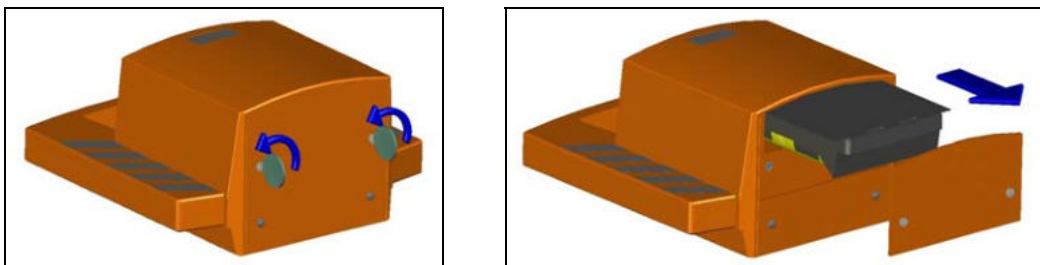


Fig. 16: Sostituzione batterie trasmettitore TX5000

### 5.4 PULIZIA DELLO STRUMENTO

Per la pulizia dello strumento utilizzare un panno morbido e asciutto. Non usare mai panni umidi, solventi, acqua, ecc.

### 5.5 FINE VITA



**ATTENZIONE:** il simbolo riportato sullo strumento indica che l'apparecchiatura ed i suoi accessori devono essere raccolti separatamente e trattati in modo corretto.

## 6 SPECIFICHE TECNICHE

### 6.1 CARATTERISTICHE TECNICHE RICEVITORE RX5000

Parametro	Valore	
<b>Campo di frequenza</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modo 1: <b>Radio</b></li> <li>• Modo 2: <b>Rete elettrica</b></li> <li>• Modo 3: <b>Trasmittitore</b></li> </ul>	15kHz ÷ 23kHz 50Hz / 60Hz 32.768kHz	
<b>Sensibilità</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modo 1: <b>Radio</b></li> <li>• Modo 2: <b>Rete elettrica</b></li> <li>• Modo 3: <b>Trasmittitore</b></li> </ul>	Riferita a 1m di profondità  > 20µA > 7µA > 5µA	
<b>Profondità di posa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Campo di localizzazione</li> <li>• Risoluzione</li> <li>• Precisione (segnale non disturbato)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modo 1: <b>Radio</b></li> <li>- Modo 2: <b>Rete elettrica</b></li> <li>- Modo 3: <b>Trasmittitore</b></li> </ul> </li> </ul>	<b>...di un servizio</b>	<b>...di una sonda</b>
	0.3m÷5m (12in÷16ft) 0.1m  ±20%lettura ±20%lettura ±5%lettura (fino 2m) ±20%lettura (2÷5m)	0.3m ÷7m (12in÷23ft) 0.1m  ±10%lettura (fino 2m) ±20%lettura (2÷7m)
<b>Alimentazione</b>	10x1.5V batterie tipo IEC AA LR06	
<b>Durata batterie</b>	40 ore (in modo intermittente a 20°C)	
<b>Temperatura di lavoro</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impiego</li> <li>• Conservazione</li> </ul>	Conforme a IEC/EN 60068-1 -20 ÷ 55°C -30 ÷ 70°C	
<b>Dimensioni (LxLaxH)</b>	660 x 252 x 99mm	
<b>Peso (con batterie)</b>	2.5kg	
<b>Indice di protezione meccanica</b> Protezione da polvere e acqua	Conforme a IEC/EN60529 IP67 fino ad altezza del vano batterie IP56 per i restanti componenti	

## 6.2 CARATTERISTICHE TECNICHE TRASMETTITORE TX5000

Parametro	Valore
Potenza di trasmissione	0.1W / 0.5W
Frequenza antenna integrata	32,768kHz
Alimentazione	6x1.5V batterie tipo IEC LR20
Durata batterie	40 ore (in modo intermittente a 20°C)
Temperatura di lavoro	Conforme a IEC/EN60068-1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impiego</li> <li>• Conservazione</li> </ul>	-20 ÷ 55°C -30 ÷ 70°C
Categoria di misura	CAT II / CAT III 440V, CAT IV 300V
Dimensioni (LxLaxH)	260 x 255 x 140mm
Peso (con batterie)	1.7kg
Indice di protezione meccanica Protezione da polvere e acqua	Conforme a IEC/EN60529 IP56

## 6.3 CARATTERISTICHE GENERALI

Parametro	Valore
Vibrazioni sinusoidali Accelerazione massima Frequenza	Conforme a IEC/EN 60068-2-6 20m/s <sup>2</sup> 10Hz ÷ 150Hz
Caduta libera Altezza max (imballato)	Conforme a IEC/EN60068-2-32 80cm (peso massimo 10kg)
Sicurezza	IEC/EN61010-1
Classe di protezione	III (conforme a IEC/EN61140)
Isolamento	doppio isolamento
Umidità relativa	max 93% a 30°C

## 6.4 ACCESSORI

### 6.4.1 Accessori in dotazione

- Trasmettitore TX5000
- Ricevitore RX5000
- 2 cavi R/N con banana + coccodrilli, 2m
- 1 cavo nero con banana + coccodrillo, 10m
- 1 sonda metallica
- 6x1.5V batterie IEC LR20
- 10x1.5V batterie IEC LR06
- Borsa per trasporto
- Manuale d'uso

### 6.4.2 Accessori opzionali

Kit sonde flessibili per oggetti non metallici – Cod. **GOK50-R**

Pinza per accoppiamento induttivo, 100mm – Cod. **820005314**

Set cavi (spina Shuko + cavo con RJ11 + cavo con Coax) – Cod. **890008852**

## 7 ASSISTENZA

### 7.1 CONDIZIONI DI GARANZIA

Questo strumento è garantito contro ogni difetto di materiale e fabbricazione, in conformità con le condizioni generali di vendita. Durante il periodo di garanzia, le parti difettose possono essere sostituite, ma il costruttore si riserva il diritto di riparare ovvero sostituire il prodotto.

Qualora lo strumento debba essere restituito al servizio post - vendita o ad un rivenditore, il trasporto è a carico del Cliente. La spedizione dovrà, in ogni caso, essere preventivamente concordata.

Allegata alla spedizione deve essere sempre inserita una nota esplicativa circa le motivazioni dell'invio dello strumento.

Per la spedizione utilizzare solo l'imballo originale; ogni danno causato dall'utilizzo di imballaggi non originali verrà addebitato al Cliente.

Il costruttore declina ogni responsabilità per danni causati a persone o oggetti.

La garanzia non è applicata nei seguenti casi:

- Riparazione e/o sostituzione accessori e batteria (non coperti da garanzia).
- Riparazioni che si rendono necessarie a causa di un errato utilizzo dello strumento o del suo utilizzo con apparecchiature non compatibili.
- Riparazioni che si rendono necessarie a causa di un imballaggio non adeguato.
- Riparazioni che si rendono necessarie a causa di interventi eseguiti da personale non autorizzato.
- Modifiche apportate allo strumento senza esplicita autorizzazione del costruttore.
- Utilizzo non contemplato nelle specifiche dello strumento o nel manuale d'uso.

Il contenuto del presente manuale non può essere riprodotto in alcuna forma senza l'autorizzazione del costruttore.

**I nostri prodotti sono brevettati e i marchi depositati. Il costruttore si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche ed ai prezzi se ciò è dovuto a miglioramenti tecnologici.**

### 7.2 ASSISTENZA

Se lo strumento non funziona correttamente, prima di contattare il Servizio di Assistenza, controllare lo stato delle batterie e sostituirle se necessario.

Se lo strumento continua a manifestare malfunzionamenti controllare se la procedura di utilizzo dello stesso è conforme a quanto indicato nel presente manuale.

Qualora lo strumento debba essere restituito al servizio post - vendita o ad un rivenditore, il trasporto è a carico del Cliente. La spedizione dovrà, in ogni caso, essere preventivamente concordata.

Allegata alla spedizione deve essere sempre inserita una nota esplicativa circa le motivazioni dell'invio dello strumento.

Per la spedizione utilizzare solo l'imballaggio originale. Ogni danno causato dall'utilizzo di imballaggi non originali verrà addebitato al Cliente.