

# MANUALE DI ISTRUZIONI

Laser Doppia Pendenza  
FL 400HA-G



## Sommario

1. Caratteristiche e Funzioni
2. Precauzioni all'uso ed informative sulla sicurezza
3. Generalità
4. Istruzioni d'uso
  - 4.1 Batterie ricaricabili e relativo caricabatterie
  - 4.2 Pannello di controllo
  - 4.3 Funzioni principali e loro attivazione
  - 4.4 Telecomando
  - 4.5 Sensore ricevitore
5. Dati Tecnici

---

### 1. CARATTERISTICHE E FUNZIONI

Il Laser Doppia Pendenza Tecnix FL-400HA-G presenta le seguenti caratteristiche:

- 1- Utilizzabile per allineamenti orizzontali
- 2- Sistema di livellamento completamente automatico e controllato da servo motori
- 3- Raggio laser visibile
- 4- Impostazione digitale della pendenza su entrambi gli assi (X e Y) fino a  $\pm 7.999\%$
- 5- Funzione di allarme TILT
- 6- Possibilità di selezionare e schermare le aree di emissione del raggio laser
- 7- Lunga portata, fino a 600mt di diametro con il sensore movimento terra TECNIX LS706
- 8- Costruzione robusta, resistente a sporco e liquidi - grado di protezione IP 66

## 2. PRECAUZIONI ALL'USO ED INFORMATIVE SULLA SICUREZZA

### Avvertenze generali

Vi consigliamo di leggere attentamente le presenti istruzioni anteriormente al primo utilizzo della strumentazione. Esse contengono informazioni importanti relative a sicurezza, uso e manutenzione del livello laser a doppia pendenza TECNIX FL-400HA-G.

Questo strumento emette un raggio laser visibile di potenza conforme alle più severe normative in fatto di sicurezza per la salute dell'uomo e degli animali. Questo strumento è stato concepito per l'utilizzo da parte di personale qualificato: se ne sconsiglia l'utilizzo per scopi diversi da quelli previsti e per i quali è stato costruito.

### Informative per la sicurezza degli operatori e del pubblico

Seguire scrupolosamente le istruzioni contenute nel presente manuale, e conservatelo nella valigia dello strumento per successive consultazioni.

Solo nel caso di esposizione prolungata e diretta, si possono verificare danni permanenti agli occhi. Non direzionare quindi per lungo tempo il raggio laser verso gli occhi delle persone che si trovano sulla sua traiettoria.

Non fissare il raggio laser direttamente oppure per mezzo di lenti, binocoli od altri strumenti ottici.

Il piano del laser deve essere impostato possibilmente ad una altezza diversa da quella degli occhi delle persone.

Non aprire lo strumento.

Le riparazioni e gli interventi tecnici sullo strumento sono consentiti solo da personale autorizzato dalla Allemano Instruments s.r.l.

Non rimuovere dallo strumento le etichette riportanti informazioni ed avvisi sulla sicurezza.

Tenere lo strumento fuori dalla portata dei bambini.

Non utilizzare lo strumento a stretto contatto con sostanze esplosive.

### Possibili cause di misure evidentemente errate

In determinate circostanze, si possono verificare evidenti errori di livellazione:

- Il raggio laser attraversa finestre o paratie in vetro o plexiglas prima di colpire il sensore ricevitore.
- Il raggio laser viene rimbalzato e duplicato da cartelli stradali o strutture altamente riflettenti.
- Le finestre di emissione del raggio laser sono sporche.
- Lo strumento è caduto o ha subito un urto importante. Verificare la taratura.
- Sensibili variazioni di temperature: quando la differenza tra la temperatura in cui si trova lo strumento e la temperatura dell'ambiente in cui si dovrebbe operare è troppo elevata (strumento prelevato dall'ufficio per l'utilizzo in esterni con temperature rigide), è necessario attendere alcuni minuti affinché lo strumento raggiunga la temperatura ambientale a cui dovrà operare.

### Pulizia e manutenzione

Maneggiare lo strumento di misura con molta cura. Pulire con un panno morbido e pulito dopo ogni uso. Se lo strumento è particolarmente sporco è consigliabile utilizzare un prodotto non aggressivo e senza ammoniaca od alcool. Riporlo nella custodia solo quando completamente asciutto per prevenire la formazione di condensa. Trasportare lo strumento ed i suoi accessori solamente nella custodia originale.

### Classificazione laser

Il segnale laser emesso da questo strumento risponde alle più severe norme in materia di antinfortunistica, ed è classificato come un “Prodotto Laser Classe 2”, in osservanza delle norme IEC 825 / DIN EN 60825-1:2001:11.



### Interferenze Elettromagnetiche (EMC)

Non è possibile escludere che questo strumento possa:

- disturbare altra strumentazione (ad esempio strumenti di navigazione)
- essere disturbato da cause esterne (ponti radio, cavi e cabine di trasformazione dell'alta tensione, installazioni industriali o militari).

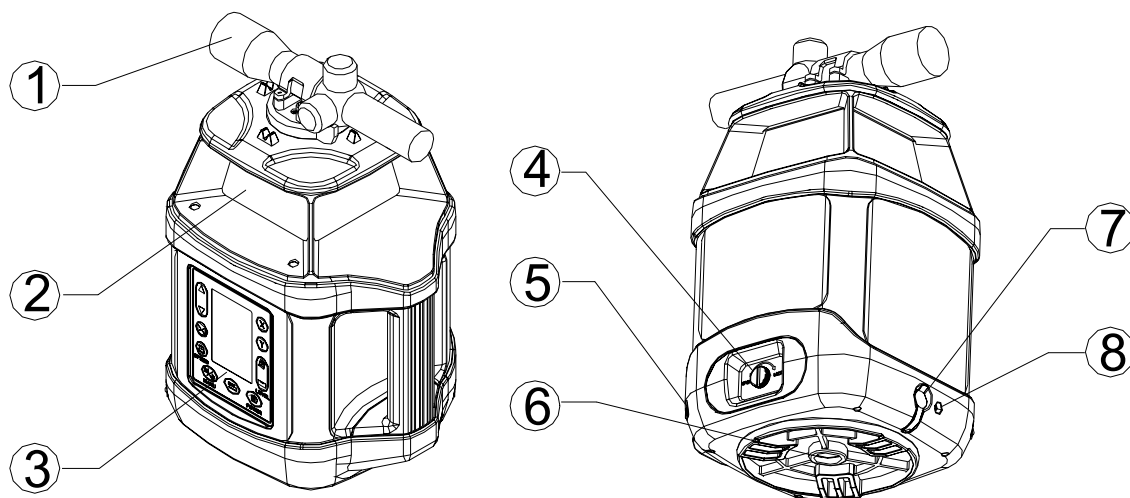
### Conformità CE

Il Laser Tecnix FL-400HA-G grazie alla bassa potenza di emissione e alla particolare lunghezza d'onda del laser viene marchiato CE in base alle normative EN 61326:1997, EN 55022, EN 61000-4-2/-3.

### Garanzia

Questo strumento e' stato prodotto con materiali di alta qualità ed e' stato severamente controllato prima della spedizione. Lo strumento e' coperto da garanzia omnicomprensiva - mano d'opera, ricambi e trasporto - per un periodo di un anno contro i difetti di fabbricazione e dei materiali. Non esistono altre garanzie implicite o esplicite. Vengano esclusi totalmente dalla garanzia difetti dovuti a cadute accidentali, incuria, manomissioni, modifiche, uso improprio o mancata osservanza delle “precauzioni”. Il fabbricante ed il distributore non possono essere ritenuti responsabili dei danni indiretti e consequenziali, o da perdite di profitto derivanti da incauto od errato utilizzo, e da misurazioni effettuate senza aver preventivamente controllato la taratura dello strumento. Lo strumento viene accuratamente controllato e tarato prima di lasciare i nostri laboratori. La taratura dello strumento non è comunque mai coperta da garanzia poiché dipendente esclusivamente dalla buona condotta d'uso che l'utilizzatore vorrà tenere nei confronti dello strumento. Per qualunque necessità contattate il vostro rivenditore di fiducia.

### 3. GENERALITA'



- 1- Mirino telescopico
- 2- Finestre di emissione raggio laser
- 3- Pannello di controllo
- 4- Vano batterie
- 5- Finestre di ricezione telecomando
- 6- Attacco standard per treppiede 5/8"
- 7- Spinotto per caricabatterie
- 8- Spia di ricarica batterie

Lo strumento laser doppia pendenza TECNIX FL-400HA-G viene fornito completo di:

Descrizione	Quantità
Unità strumento TECNIX FL400HA-G	1
Batterie ricaricabili Ni-MH	1
Caricabatteria per batterie Ni-MH	1
Telecomando con batterie alcaline	1
Sensore ricevitore FR-44 con batterie alcaline	1
Staffa di supporto per fissare il sensore alla stadia	1
Mirino telescopico	1
Manuale di istruzioni	1

## 4. ISTRUZIONI PER L'USO

### 4.1. Batterie ricaricabili ed usa e getta - Alcaline

Lo strumento può essere utilizzato con le batterie ricaricabili NiMH fornite nella confezione oppure con 4 batterie tipo D alcaline, in base alle esigenze dell'utilizzatore.

#### 4.1.1. Utilizzo delle batterie ricaricabili NiMH

Il TECNIX FL-400HA-G viene fornito completo di un set di batterie NiMH ricaricabili.

La luce fissa rossa "8" indica che le batterie sono in carica.




La luce fissa verde "8" indica che le batterie sono cariche.

Le batterie ricaricabili richiedono un tempo di ricarica di circa 8\* ore.

L'autonomia con batterie cariche al massimo è di circa 50 ore.

Per caricare le batterie, connettere il trasformatore caricabatteria alla presa "7".

Sul display viene mostrato un simbolo indicante lo stato di carica delle batterie:

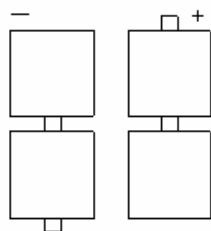
-  Batterie cariche al massimo
-  Batterie con carica sufficiente a terminare la giornata di lavoro
-  Ricaricare le batterie NiMH o sostituirle subito con batterie alcaline!

Le batterie ricaricabili NiMH si possono ricaricare anche se non sono completamente scariche, in quanto esenti dal tipico "effetto memoria" delle batterie NiCd.

Il caricabatterie può essere anche utilizzato come alimentatore quando le batterie sono completamente scariche.

\* Per le prime ricariche è consigliato un tempo di ricarica di almeno 12 ore, anche se la spia "8" è già fissa sul verde da diverso tempo. Così facendo le batterie acquisiranno la massima capacità ed affidabilità nel tempo.

#### 4.1.2. Utilizzo delle batterie usa e getta alcaline



Il TECNIX FL-400HA-G può essere utilizzato anche con batterie usa e getta alcaline.

L'autonomia con un set di batterie alcaline nuove è di 100 ore circa.

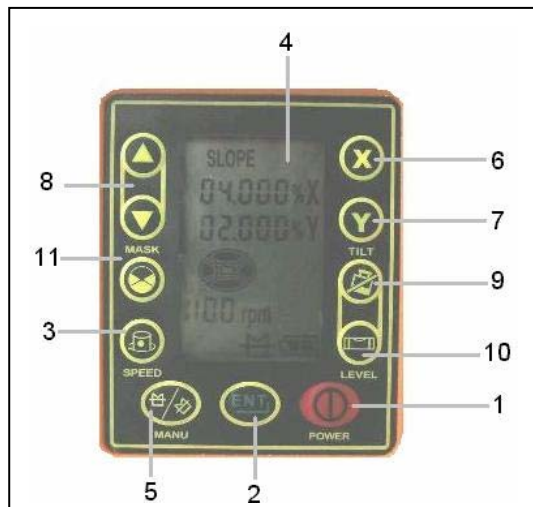
Aprire il vano batterie "9" con una moneta.

Scollegare i due spinotti e rimuovere le batterie NiMH.

Inserire 4 batterie alcaline tipo D rispettando la polarità indicata nel disegno.

Utilizzando le batterie alcaline, la funzione di ricarica è disabilitata.

## 4.2. Pannello di controllo



- 1- Tasto On/Off
- 2- Enter (Invio)
- 3- Velocità di rotazione
- 4- Display
- 5- Selezione Manuale/Autolivellante
- 6- Pulsante asse X
- 7- Pulsante asse Y
- 8- Pulsanti per impostazione pendenze e finestre di emissione del raggio laser
- 9- Pulsante TILT-Alarm
- 10- Pulsante di autolivellamento LEVEL
- 11- Pulsante per mascherare le finestre di emissione del raggio laser


## 4.3. FUNZIONI PRINCIPALI E LORO ATTIVAZIONE

### 4.3.1 Messa in opera dello strumento

Estrarre lo strumento dalla custodia e fissarlo alla testa del treppiede ad elevazione, avendo cura di avvitare a fondo il vitone 5/8" del treppiede nell'attacco "6".

Fare attenzione affinché l'insieme strumento/treppiede siano posizionati su un terreno solido e compatto, possibilmente con un'inclinazione massima di  $\pm 5^\circ$ , altrimenti lo strumento non sarà in grado di autolivellarsi e non inizierà a ruotare fino a che il treppiede non verrà posizionato più in verticale.

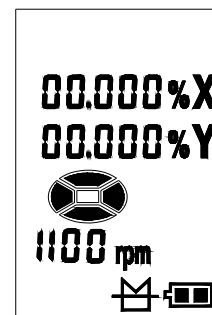
### 4.3.2 Accensione e spegnimento dello strumento

Premere il pulsante  per accendere o spegnere lo strumento.


Dopo l'accensione, lo strumento si troverà nelle seguenti condizioni:

- modalità autolivellante
- massima velocità di rotazione (1100rpm)
- nessuna finestra di emissione raggio laser è mascherata
- pendenze impostate su 0.000% su entrambi gli assi X e Y.

Terminata la procedura di autolivellamento (può impiegare sino a 20 secondi), la testa dello strumento inizierà a ruotare emettendo un raggio laser perfettamente autolivellato.




### 4.3.3 Velocità di rotazione

Premendo il tasto  si può variare la velocità di rotazione come segue:

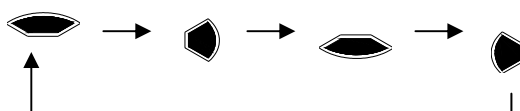




### 4.3.4 Mascheramento delle finestre di emissione del raggio laser



Il piano laser orizzontale (360°) è diviso in quattro settori da 90° ognuno. Operando in spazi ampi, con altri strumenti ed altri ricevitori nelle immediate vicinanze, potrebbe essere necessario mascherare (quindi nascondere) il raggio laser emesso da una delle finestre del TECNIX FL-400HA-G che, in quel momento, può non essere necessario ai fini del lavoro svolto. In questo modo si eviterebbe di disturbare altri operatori col raggio laser a lunga gittata dello strumento.


Premere il pulsante  per attivare la funzione MASK.

Il primo settore disponibile per essere mascherato presenta il contorno lampeggiante. Premendo nuovamente il pulsante MASK si possono selezionare le varie zone/finestre di emissione del raggio laser come sotto raffigurato:



Premere i pulsanti   per attivare o disattivare la funzione MASK sulla finestra in quel momento selezionata. La grafica del display mostrerà quanto sotto:

-  = zona/finestra mascherata - non verrà emesso il raggio laser
-  = zona/finestra non mascherata - verrà emesso il raggio laser

Attenzione, finchè non verrà premuto il tasto ENTER  lo strumento non apporterà le modifiche selezionate tramite la tastiera!

Per riportare lo strumento nelle condizioni originali, quindi con tutte le finestre di emissione del raggio laser attive, procedere a ritroso selezionando le singole finestre, riattivarne il raggio laser e confermare sempre premendo il tasto ENTER.


#### 4.3.5 Funzione di allarme TILT

Lo strumento può compensare spostamenti (dovuti a cedimenti del treppiede nel terreno, sistemazione approssimativa del treppiede, vibrazioni per il passaggio di mezzi pesanti in prossimità dello strumento, etc) che causino un inclinazione sino a  $\pm 5^\circ$  in ogni direzione; oltre tali valori lo strumento si arresterà in quanto non in grado di eseguire un'ulteriore compensazione.

Tuttavia potrebbe succedere che, operando in terreni particolarmente cedevoli oppure ove non fosse possibile fissare in modo ottimale il treppiede al terreno, lo spostamento si verifichi omogeneamente e verso il basso (sprofondamento) anziché verso un lato. In questa condizione, lo strumento potrebbe comunque compensare una variazione di inclinazione entro  $\pm 5^\circ$  (nel caso in cui le gambe del treppiede sprofondassero omogeneamente generando un'inclinazione laterale massima rientrante nei  $\pm 5^\circ$ ), ignorando però eventuali variazioni di quota. In queste situazioni è consigliabile, terminata la normale procedura di auto-livellamento, impostare la funzione TILT.


Una volta attivata essa provvederà a bloccare lo strumento al verificarsi del minimo spostamento o vibrazione, avvisando l'utente di eventuali anomalie occorse durante la misura, molto utile nei casi in cui egli si trovi distante dallo strumento e non in grado di verificare direttamente la causa dell'arresto. L'utente potrà quindi intervenire valutando l'accaduto (semplice vibrazione oppure cedimento vero e proprio del terreno) e prendendo quindi le dovute contromisure, scongiurando così il pericolo di effettuare eventuali piani livellati ma di quota differente da quella di partenza.

Per attivare la funzione TILT, accendere lo strumento premendo il tasto "1", ed attendere che la procedura di auto livellamento venga portata a termine.

Premere quindi il tasto "9" TILT .

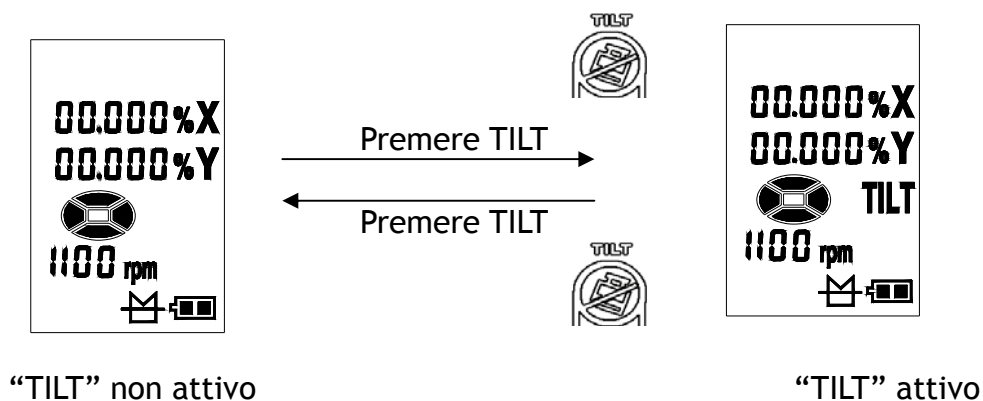
In caso di urto, vibrazione o cedimento del terreno lo strumento si arresterà immediatamente senza effettuare alcuna procedura di auto livellamento.

Verificate le cause dell'allarme, sarà possibile livellare nuovamente lo strumento

premendo il tasto di auto livellamento .


Per uscire dalla funzione TILT ed operare in modalità rotante auto livellante, premere nuovamente il tasto "9" TILT.

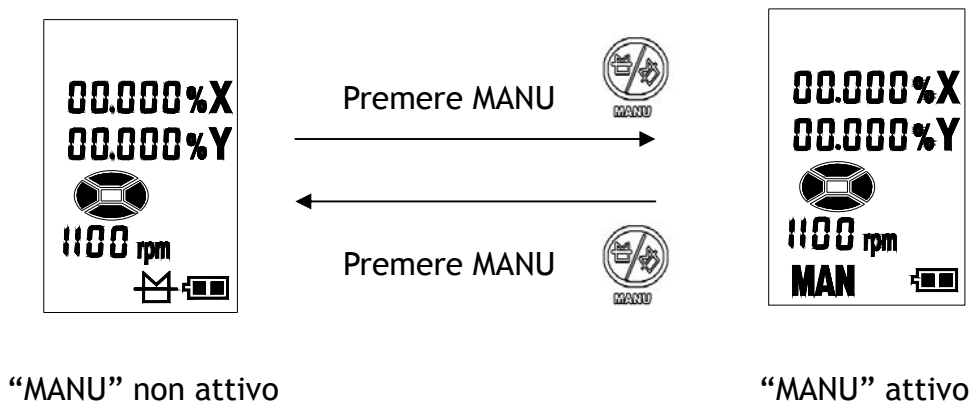
La funzione TILT può essere utilizzata anche in modalità pendenze, ed attivata o disattivata premendo il tasto "9" TILT sullo strumento oppure sul telecomando.



#### 4.3.6 Funzione manuale MANU

Utilizzando questa funzione, verrà disattivata la procedura di auto livellamento dello strumento. La testa del laser continuerà a ruotare ignorando eventuali inclinazioni dello strumento.

Premere il pulsante  per attivare o disattivare la funzione MANU.



### 4.3.7 Funzione pendenze SLOPE

Direzionare l'asse X dello strumento (X-AXIS) nell'esatta direzione dell'asse che deve essere inclinato, utilizzando le tacche presenti sulla sommità dello strumento.

Durante l'utilizzo su lunghe distanze è possibile utilizzare il mirino telescopico fornito di serie, che deve essere posizionato sulla sommità dello strumento e fissato per mezzo di due viti.

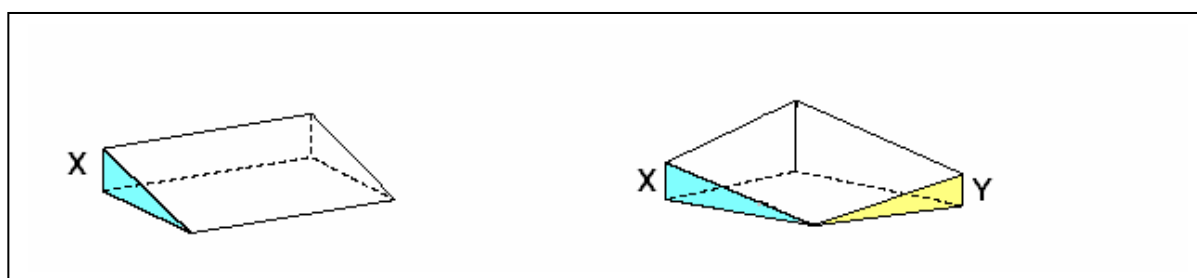


Per un risultato ottimale, traggardare attraverso il mirino ad una distanza di circa 10-15cm da esso, come mostrato in figura.

Attenzione:

Questo mirino telescopico non può essere utilizzato per rilevare il segnale laser: esso rappresenta un aiuto per orientare il raggio laser verso la zona operativa interessata, quando si opera a distanze elevate.

Le pendenze possono essere impostate come segue:



Singolo asse (singola pendenza)

X oppure Y = da -7.999% a +7.999%

Doppio asse (doppia pendenza)

X e Y ≤ 10.000% come somma totale X+Y

Esempio del massimo valore di pendenza impostabile

X = - o + 7.999% max

X = - 6.000%

oppure


e

Y = - o + 7.999% max



Y = - 4.000%

=> *somma dei valori = 10.000%*



Premere il pulsante “6”  per selezionare l’asse X (“SLOPE” è visualizzato sul display).

La prima cifra sta ora lampeggiando “00.000%”

Utilizzate i pulsanti “8”  e  per selezionare pendenza negativa “-” (meno) oppure pendenza positiva, visualizzata con la cifra “0”, equivalente al segno “+”.

Per esempio, impostate il segno “-”.

Premere nuovamente il pulsante “6”  per selezionare la cifra digitale seguente. Sul display sta ora lampeggiando “-0.000%”


Utilizzate i pulsanti “8”  e  per impostare il valore desiderato sulla prima cifra.

Per esempio, impostate il valore “3”.

Ripetere l’operazione appena descritta per le successive cifre digitali, premendo sempre il pulsante “6” per spostare il cursore da una cifra all’altra.

Selezioniamo, come fatto in precedenza, i valori 5, 7 e 2 rispettivamente per le tre cifre decimali. La pendenza finale impostata sull'asse X è quindi del -3,572%.

### **ATTENZIONE!!**


Il livello laser inizierà a lavorare con la pendenza impostata solo dopo che sarà stato premuto il tasto "2" ENTER , in caso contrario il valore -3,572 sarà solo visualizzato sul display dello strumento, senza alcun effetto sull'effettiva pendenza del raggio laser. Per l'impostazione dell'asse Y è possibile premere il pulsante "7" e procedere come appena descritto per l'impostazione dell'asse X.

Prima dell'impostazione di una pendenza, è consigliabile sistemare lo strumento sul treppiede con la massima verticalità possibile, poiché in caso di strumento eccessivamente inclinato su un lato, si potrebbe raggiungere il limite tecnico di inclinazione massima per l'asse/i interessato/i, rendendo impossibile l'ottenimento della pendenza desiderata.

In questo caso, lo strumento avviserà l'utente con un allarme sonoro e con la scritta lampeggiante sul display "LEV". Provvedere quindi a sistemare lo strumento su una superficie più pianeggiante od a regolare le gambe del treppiede in modo opportuno.

Se durante il funzionamento dello strumento in modalità pendenze una causa esterna dovesse intervenire introducendo un disturbo (vibrazione, leggero cedimento del treppiede su di un lato, etc), la testa del laser si arresterebbe e verrebbe avviata la procedura di auto livellamento, al termine della quale lo strumento sarà in grado di riprendere il piano misurato in precedenza e con la stessa pendenza, evitando quindi eventuali errori di livellazione.

#### 4.3.8 Funzione Sleep

Per risparmiare le batterie dello strumento, si può premere il pulsante  ponendo così in stand-by lo strumento. Il display mostrerà quindi:



Per riattivare lo strumento, premere nuovamente il pulsante "POWER". Attenzione, col telecomando non è possibile spegnere definitivamente lo strumento, ma solo attivare/disattivare la funzione Sleep. Per spegnerlo definitivamente occorre premere il pulsante "1" situato sulla tastiera dello strumento.

### **ATTENZIONE!**

Lo strumento laser si spegnerà definitivamente dopo 30 minuti di modalità SLEEP.

I parametri impostati prima dell'attivazione della funzione SLEEP (pendenze, finestre di emissione del raggio laser mascherate) verranno persi nella riattivazione dello strumento.

#### 4.4 Telecomando

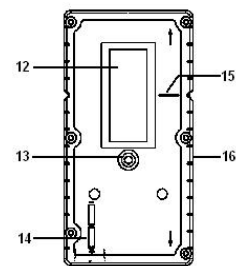
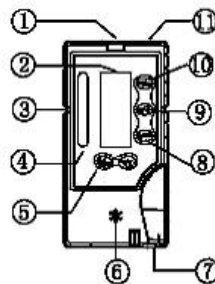


I tasti del telecomando presentano la stessa grafica dei tasti dello strumento. Tutte le funzioni dello strumento, ad eccezione dell'impostazione della pendenza, possono essere attivate dalla tastiera del telecomando.

Il telecomando ha un raggio operative di circa 50m.

Per spegnere definitivamente lo strumento, è necessario premere il pulsante POWER sullo strumento. Premendo il tasto POWER sul telecomando si attiverà/disattiverà la funzione SLEEP.

#### 4.5 Sensore Ricevitore FR-44 con staffa per stadia



- 1- Bolla
- 2- Display
- 3- Tacca di riferimento  
linea di zero
- 4- Finestra di ricezione
- 5- Interruttore On/Off
- 6- Buzzer sonoro

- 7- Vano batterie
- 8- Sonoro On/Off
- 9- Ricezione  
Fine/Standard
- 10- Illuminazione On/Off
- 11- Magnete

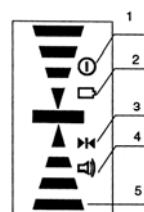
- 12- Display
- 13- Attacco 1/4"
- 14- Diagramma  
installazione batterie
- 15- Linea di zero
- 16- Scala centimetrata

#### Installazione delle batterie:

- Aprire il vano batterie "7" utilizzando una moneta.
- Inserire due batterie 1,5 V AA rispettando la polarità indicate nel diagramma "14"
- Chiudere il vano batterie senza forzare.
- Il sensore ricevitore FR-44 si spegnerà automaticamente se trascorreranno oltre 5 minuti dall'ultima ricezione del raggio laser.

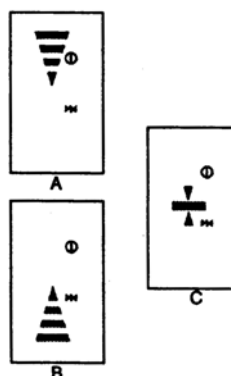
#### Simboli visualizzati sul display:

- 1- Indicatore On/Off
- 2- Indicatore batterie scariche
- 3- Indicatore ricezione fine/standard
- 4- Indicatore sonoro attivato
- 5- Indicatori direzione raggio laser





### Rilevamento del segnale Laser:

- A Muovere il ricevitore verso il basso  
Segnale acustico: bip alternato
- B Muovere il ricevitore verso l'alto  
Segnale acustico: bip alternato
- C Livello raggiunto  
Segnale acustico: bip continuo
- A+B Più ci si avvicina al raggiungimento del livello laser, e più le frecce rimpiccioliscono



### Ricezione fine o standard:

Il sensore FR 44 è dotato di due livelli di precisione, selezionabili tramite il pulsante "9" situato nella parte frontale.

- Precisione Standard  $\pm 2.5\text{mm}$  simbolo sul display 
- Precisione Fine  $\pm 1.0\text{ mm}$  simbolo sul Display 

### RICEVITORE MOVIMENTO TERRA OPZIONALE TECNIX-LS-706 E DISPLAY TECNIX-LS-707



TECNIX-LS-706



TECNIX-LS-707

Il sensore per movimento terra TECNIX-LS-706 può essere utilizzato con tutti i laser TECNIX. Il raggio operativo è pari a 200m, riceve a 360° con un'altezza di ricezione pari a 25cm. Precisione da  $\pm 2\text{mm}$  a  $\pm 23\text{mm}$ . Memoria di movimento. LED ad alta visibilità. Batterie interne ricaricabili 7,2V incluse. Autonomia 40h\*. Rainproof e Shockproof. Disponibile in versione con attacco magnetico (raffigurato) e con morsetti (per palo).

Il display TECNIX-LS-707 può essere fissato nella cabina del mezzo di movimento terra e collegato via cavo al sensore TECNIX-LS-706, per permettere una comoda visualizzazione del livello laser rilevato dal sensore anche in cabina. E' possibile collegare entrambi gli articoli direttamente alla batteria del mezzo movimento terra con i cavi in dotazione.

CARATTERISTICHE TECNICHE FL-400HA-G	
Range di auto-livellazione	± 5°
Precisione	±2,5mm/50m
Diametro operativo con sensore FR-44	Ø ≥ 600 m
Massimo grado di pendenza impostabile singola pendenza X oppure Y	Da - 7.999% a + 7.999%
Massimo grado di pendenza impostabile doppia pendenza X ed Y	X + Y ≤ 10.000%
Raggio operativo telecomando	50m
Velocità di rotazione selezionabili	0, 300, 600, 1100 rpm
Autonomia batterie NiMH	30-50h*
Autonomia batterie Alcaline	60-100h*
Temperatura di utilizzo	-20° C ÷ +50° C
Diodo laser	635nm
Classe diodo laser	2
Grado di protezione IP	66
Peso solo strumento	4,2 Kg

CARATTERISTICHE TECNICHE SENSORE FR-44	
Display	2 x LCD
Precisione normale	±2,5mm
Precisione fine	±1,0mm
Autonomia con batterie alcaline	400h*
Batterie	2 x 1,5V AA

\*la durata delle batterie dello strumento e del sensore dipendono dalle temperature esterne in cui si opera: climi rigidi influiscono negativamente sulla capacità di carica e possono accorciare sensibilmente l'autonomia delle batterie ricaricabili ed alcaline.