

**CASTLE GROUP**

**MANUALE D'USO PER I CALIBRATORI ACUSTICI:**

**GA601 e 607**

## PRESENTAZIONE DELLA DITTA

Grazie per aver scelto i prodotti Castle, siamo certi che troverete sia i nostri prodotti che i nostri servizi di alta qualità, ma nel caso in cui così non fosse vi preghiamo di mettervi in contatto con noi siamo a vostra disposizione per rispondere ad ogni vostra esigenza.

Questo manuale è stato concepito per illustrare il funzionamento dei prodotti che avete acquistato. Se desiderate approfondire le vostre conoscenze, come previsto dalla legge, è possibile partecipare ad un corso sulle norme di sicurezza relative al rumore ambientale e nei luoghi di lavoro.

L'obbiettivo della Castle Group Ltd è di fornire una gamma di prodotti e servizi di alta qualità per i Rumori e per le Vibrazioni. Per ulteriori informazioni relative ai prodotti ed ai servizi telefonate al numero:

+44(0) 1723 584250 o visitate il nostro sito: [www.castlegroup.co.uk](http://www.castlegroup.co.uk).

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Simon Bull', written over a faint circular stamp or watermark.

Simon Bull MIOA  
Amministratore Delegato

## INDICE

<b>CAPITOLO</b>	<b>PAGINA</b>
INTRODUZIONE	3
CONTROLLO E SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA	4
FUNZIONAMENTO	5
FATTORI DI CORREZIONE	6
BAROMETRO ELETTRONICO GA690	8
SPECIFICAZIONI	11
GARANZIA ED ASSISTENZA POST- VENDITA	13

## PREMESSA

Quando utilizzate un qualsiasi tipo di analizzatore del rumore è consigliabile che l'apparecchio sia calibrato prima e ricontrollato dopo la misurazione.

Il calibratore acustico GA601/GA607 fornisce una fonte di rumore semplice, stabile ed accurata per calibrare una vasta gamma di analizzatori del rumore. Entrambi i calibratori funzionano a 1kHz e quindi eliminano una possibile confusione relativa alle curve di ponderazione selezionate sul analizzatore del rumore (poiché sia A,B,C e D hanno guadagno unitario su questa frequenza). Entrambi i calibratori sono provvisti di interruttore a leva senza ritenuta che accende la fonte di rumore in modo continuativo per un minuto prima di disattivarsi automaticamente. Il modello GA601 appartiene alla Classe 2/C dei calibratori acustici che producono un intensità di suono stabile di 94dB mentre il modello GA607 appartiene alla Classe 1/C dei calibratori acustici che producono le due seguenti intensità di suono, 94dB e 104dB.

Il funzionamento robusto, affidabile ed economico del GA601/607 è assicurato dall'utilizzo di un circuito integrato high-tech, un trasduttore a cono metallico, indicazione della condizione positiva della batteria con batterie pronte per l'utilizzo. Piccolo, leggero e comodo da usare, lo si porta in tasca e consente di calibrare gli strumenti manualmente. I calibratori GA601/607 sono stati progettati per essere utilizzati insieme agli analizzatori di rumore con capsula microfono nominale di mezzo pollice sia della ditta Castle sia di altri produttori.

## CONTROLLO E SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA

È possibile verificare costantemente le condizioni delle batterie del GA601/607 quando lo strumento è acceso, tramite il LED di colore rosso (diode che emette la luce). Se il LED non è illuminato quando l'unità è accesa significa che le batterie devono essere sostituite e che i livelli emessi dal calibratore potrebbero non rientrare nei limiti di tolleranza indicati.

Per sostituire la batteria, procedere come segue

- 1 Rimuovere l'anello nero di tenuta intorno al pannello di controllo tirando mentre lo girate leggermente. Se necessario inserire un cacciavite nei due fori dell'anello per estrarlo. L'anello di tenuta è provvisto di un o-ring di gomma e quindi per rimuoverlo basta tirare e girare contemporaneamente in modo deciso.
- 2 Rimuovere la piastra metallica a cui è fissato l'interruttore ed il PCB tirando l'interruttore stesso. Continuare a tirare gentilmente fino a quando l'intero PCB fuoriesce dal contenitore tubolare evitando di tirare troppo i cavi che collegano il trasduttore. - vedere fig. 1
- 3 Scollegare le batterie al litio dalle relative sedi e liberarle dai morsetti.
- 4 Inserire le nuove batterie sotto il supporto dei morsetti con il positivo verso l'alto *[prima di inserire la nuova batteria, potrebbe essere necessario premere leggermente sul morsetto in modo da consentire un buon contatto]*.
- 5 Inserire il gruppo pannello di controllo/PCB all'interno del contenitore a tubo ed inserire l'anello di tenuta sul coperchio premendo fino al completo inserimento.
- 6 Accendere il GA601/607 e verificare che il LED sia acceso.



Figura 1

## FUNZIONAMENTO

I calibratori acustici Castle GA601 e GA607 sono provvisti di interruttori a leva senza ritenuta. Gli interruttori a leva attivano il gruppo. I gruppi s'accenderanno automaticamente un minuto dopo l'ultimo intervento dell'interruttore a ginocchiera (*il gruppo non può essere disattivato manualmente*). Per assicurare una Taratura precisa assicuratevi che il livello di rumore ambientale sia almeno di 20dB inferiore al livello del calibratore, per es. 74dB se utilizzate un livello di 94dB. Il controllo può essere effettuato con il Fonometro.

La seguente routine indica una verifica di Taratura base su un fonometro utilizzando un calibratore acustico Castle GA601/607 (*per ulteriori informazioni relative alla verifica di Taratura vedere il manuale d'uso del fonometro*).

- 1 Controllare le condizioni della batteria di entrambi i Fonometri ed il GA601/607 e sostituire se necessario.
- 2 Assicurarsi che il calibratore sia collegato correttamente al microfono inserendo lentamente il microfono all'interno della cavità del calibratore (*la cavità è collocata sul lato terminale opposto del gruppo verso l'interruttore a ginocchiera*). Dovrebbe esserci una certa resistenza durante l'inserimento del microfono poiché l' o-ring inserito nella cavità del calibratore forma una guarnizione intorno allo stesso - *vedere fig. 2*
- 3 Per informazioni relative alla regolazione del fonometro in modo che lo strumento risulti pronto per la Taratura, vedere il manuale d'uso.
- 4 Assicurarsi che il calibratore sia acceso e regolato sul livello prescelto e che i fattori di correzione per la pressione atmosferica ed il tipo di microfono siano stati tenuti in considerazione.
- 5 Consentire ad entrambi i gruppi di stabilirsi per circa 5 secondi prima di calibrare.



Figura 2

## FATTORI DI CORREZIONE

### Correzione della Pressione Acustica:

Il livello nominale della pressione acustica nelle cavità del calibratore variano in base al tipo di microfono. Vedere la *Tabella 1* per individuare il fattore di correzione da applicare al livello di pressione reale del calibratore in modo da ottenere la lettura corretta nel campo libero con il microfono che state utilizzando:

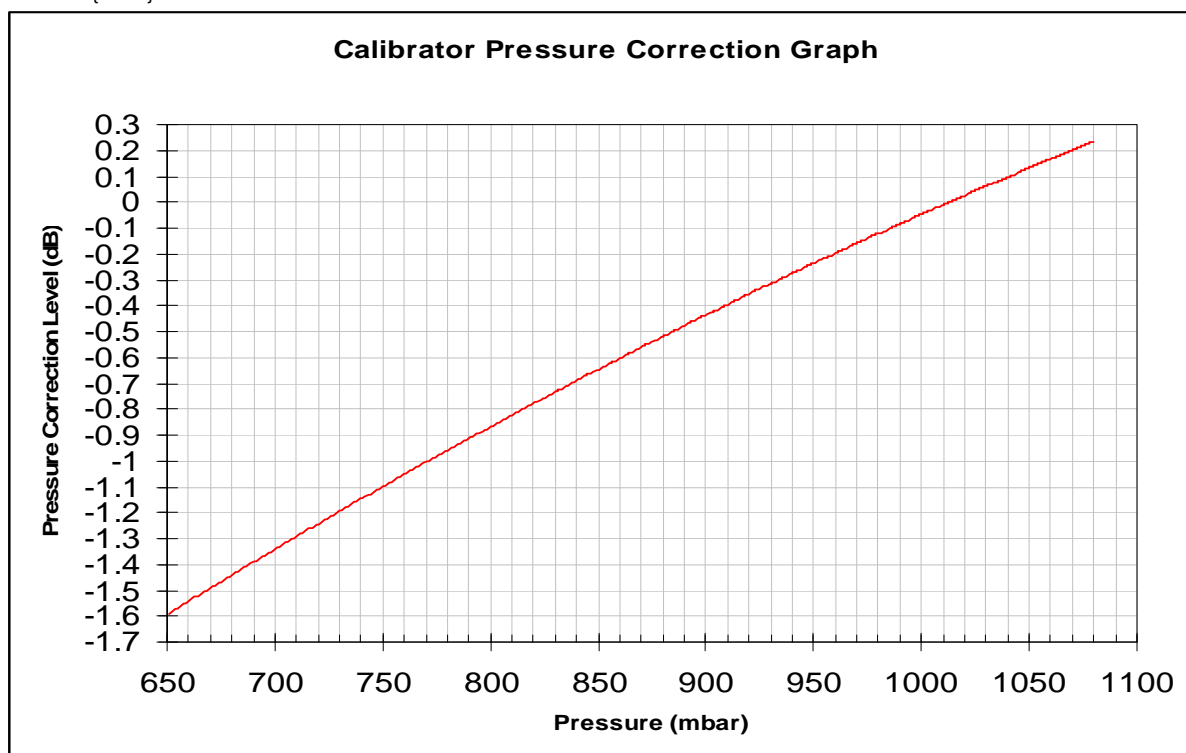
Tipo di Microfono	Fattore di correzione da applicare
MK75 (ACO 7146)	-0.3dB
MK78 (MTG. MK250)	-0.2dB
MK79 (ACO 7052)	-0.2dB
MK80 (ACO 7146A)	-0.3dB
BK4133 (WS2 approvati)	-0.2dB

Tabella 1

### Correzione della Pressione Atmosferica:

Variazioni della pressione atmosferica sia sul livello del mare sia in altitudine possono interferire sul livello di Taratura. Il grafico nella *figura 3* indica il fattore di correzione da applicare utilizzando strumenti di precisione di Classe 1 in base alla pressione atmosferica presente al momento in cui viene effettuata la Taratura. Il solito fattore può essere applicato anche utilizzando strumenti di precisione di Classe 2 anche se ciò è opzionale. IL barometro elettronico Castle GA690 è raccomandato per misurare la pressione atmosferica.

Trad. immagine seguente : Grafico relativo alla Correzione della Pressione del Calibratore; Livello Correzione della Pressione (dB); Pressione (mbar)



\* L'accresciuta incertezza della misurazione abbinata ai dati di correzione per la pressione atmosferica è di  $\pm 0.03\text{dB}$

Figura 3

## Correzione dell'altitudine:

Generalmente quando le misurazioni della pressione barometrica sono pubblicate in base alle previsioni del tempo la cifra misurata è riferita al livello del mare. Ciò significa che la pressione della tua località risulterà diversa da quella pubblicata in base alla quota. Se volete utilizzare le cifre pubblicate, è necessario applicare le seguenti correzioni:

L'approssimazione per lievi cambi di quota (<1000m) possono essere ottenute riducendo la pressione barometrica di 0.116mbar/m di aumento in altezza sopra il livello del mare.

Per la regolazione della pressione barometrica a quote superiori consultare la *Tabella 2*

Altitudine (0m = livello del mare)	Regolazione della Pressione
-250m	+30.0 mbar
-100m	+12 mbar
-50m	+6 mbar
<b>0m</b>	<b>0 mbar</b>
50m	-6 mbar
100m	-12 mbar
250m	-29 mbar
500m	-58 mbar
750m	-87 mbar
1000m	-114 mbar
2500m	-266 mbar
5000m	-473 mbar
7500m	-630 mbar

*Tabella 2*

Da notare che il barometro elettronico Castle GA690 misura la pressione assoluta nella tua località. Quando utilizzato il GA690 non è necessario effettuare alcuna rettifica per diverse quote.

### Esempio 1 (Senza utilizzare il Castle GA690):

*Volete calibrare un fonometro GA215 provvisto di un microfono MK79 (ACO.7052) utilizzando un calibratore GA601 con la lettura della stazione meteorologica che legge 960 mbar. Ti trovi in una località a 500m slm. Per individualizzare il livello che dovresti calibrare è necessario tenere in considerazione quanto segue:*

*Reale livello di pressione del calibratore: 93.9dB*  
*Microfono correzione (-0.2dB): 93.7dB*

*Rettifica della pressione(960 mbar)*  
*Minor rettifica dell'altitudine (-58 mbar) = 902 mbar*

*902 mbar (-0.4dB): 93.3dB*

*Quindi il livello reale a cui il calibratore emetterà in queste condizioni è **93.3dB** e questo è il livello su cui devi regolare lo strumento per la Taratura.*

### Esempio 2 (Utilizzando il Castle GA690):

*Ottenere la pressione barometrica utilizzando il Castle GA690 e la figura3 per ottenere il fattore di correzione. L'esempio sotto è per una lettura sul GA690 di 1040mbar utilizzando un fonometro GA131M provvisto di un microfono MK78 (MK250) e di un calibratore GA607 per calibrare lo strumento.*

*Reale livello di pressione del calibratore: 94.1dB*  
*Rettifica del microfono (-0.2dB): 93.9dB*  
*Rettifica della pressione (1040 mbar) 0.1dB*

*Quindi il livello reale a cui il calibratore emetterà in queste circostanze è di **94.0dB** perciò lo strumento di Taratura deve essere regolato su questo livello.*

## **Barometro Elettronico GA690 (se incluso nella fornitura)**

Il Barometro Elettronico Castle GA690 può essere utilizzato sia con il GA601 che con il GA607 per visualizzare in modo accurato la pressione atmosferica della tua località.

Il barometro misura la pressione assoluta dell'atmosfera ambientale. La pressione misurata non coincide necessariamente con quella che viene pubblicata con le previsioni a meteorologiche, ecc. poiché generalmente coincide con quella misurata sul livello del mare. Il barometro può essere regolato in modo che visualizzi la cifra a livello del mare ma con questa funzione (correzione livello del mare) è necessario conoscere la propria altitudine.

### **Attivazione del barometro:**

Per attivare il barometro premere e rilasciare il tasto ON/OFF una sola volta. Il barometro dovrebbe accendersi ed eseguire un test di segmento sul display. Per spegnere il barometro premere e rilasciare ancora una volta il tasto ON/OFF.

### **Configurazione del barometro:**

1. **Disattivazione automatica (P.of)** – E' possibile regolare il barometro in modo che venga disattivato automaticamente dopo il tempo prestabilito tra 1 e 120 minuti:
  - I. Premere e trattenere il tasto MODE premuto finché "P of" è visualizzato sul display
  - II. Premere il tasto MODE e ZERO per scorrere in su e in giù per selezionare I minuti prima della disattivazione. Per avere il barometro sempre acceso tenere premuto il tasto MODE fino a quando "off" è visualizzato sul display. In questo modo viene disattivata la funzione di disattivazione automatica.
  - III. Confermare la selezione premendo il tasto ON/OFF, sul display sarà visualizzata la scrittura 'uni'.
  
2. **Unità Display (uni)** – E' possibile modificare le unità che il barometro visualizza tra il ettoPascal (hPA) e il mmHg (nHg). Da notare che 1hPA = 1mbar.
  - I. Seguire le istruzioni indicate precedentemente per la disattivazione automatica.
  - II. Premere il tasto MODE e Zero per scorrere tra 'hPA' e 'nHg'.
  - III. Confermare la selezione premendo il tasto ON/OFF, a questo punto la 'S.L.' dovrebbe apparire sul display.
  
3. **Correzione per il livello del mare (S.L)\*** – E' possibile riportare la pressione misurata indietro sul valore della pressione a livello del mare (altitudine zero).
  - I. Seguire le istruzione sopra relative alle unità del display.
  - II. Premere i tasti MODE e ZERO per attivare o spegnere la funzione correzione sul livello del mare.
  - III. Confermare la selezione premendo il tasto ON/OFF. Selezionando "on" sul display dovrebbe apparire la scritta 'Alt' altrimenti se è stato selezionato "off" il barometro viene riattivato.

*\*Tenere presente che questa funzione deve essere disattivata quando si effettua la Taratura del fonometro*

4. **Letture dell'Altitudine (Alt)\*** – Se utilizzate la funzione correzione livello del mare l'altitudine deve essere regolata in metri. E' possibile inserire un' altitudine tra 1m e 1999m.
- I. Seguire le istruzioni indicate sopra per la correzione livello del mare.
  - II. Premere i tasti MODE e ZERO per scorrere in su e in giù e selezionare in metri la vostra attuale altitudine.
  - III. Confermare la selezione premendo il tasto ON/OFF, e a questo punto il barometro dovrebbe riaccendersi.

*Da notare che la Taratura sarà interrotta se durante la configurazione non viene premuto un tasto entro 20 secondi.*

*\* Tenere presente che questa funzione deve essere disattivata quando si effettua la Taratura del fonometro*

### **Offset e Scala di Regolazione:**

La funzione offset e scala di regolazione sul barometro è utilizzata per calibrare il barometro e quindi deve essere modificata durante la Taratura. Il paragrafo seguente indica come procedere per regolare l' offset:

#### **Il valore del display è ottenuto con la seguente formula:**

$$\text{DISPLAY} = (\text{valore misurato} - \text{offset}) * (1 + \text{regolazione della scala } [\%])$$

- I. Premere e tenere premuto il tasto MODE fino all'attivazione o fino a quando la scritta 'OFS' appare sul display.
- II. Premere i tasti MODE e ZERO per selezionare l'offset desiderato (da -20 a +20 mbar).
- III. Confermare la selezione premendo il tasto ON/OFF, la scritta 'SCL' dovrebbe apparire sul display.
- IV. Premere i tasti MODE e ZERO per selezionare la scala di regolazione desiderata (da -1.99 a +1.99%)
- V. Confermare la selezione premendo il tasto ON/OFF. A questo punto il barometro dovrebbe riaccendersi.

*Da notare che la regolazione sarà interrotta se durante la regolazione nessun tasto è premuto entro 20 secondi.*

### **Funzione Zero:**

La funzione zero è utilizzata per fare le relative misurazioni.

- I. Accendere il barometro.
- II. Premere e tenere premuto il tasto ZERO fino a quando la dicitura 'nuL' appare sul display. Il display dovrebbe poi passare sullo '0'. Se la pressione cambia questa cifra aumenterà o diminuirà in base all'aumento o diminuzione della pressione.
- III. Premere e tenere premuto il tasto ZERO per ritornare alla pressione assoluta.

### **Valore MIN/MAX della Memoria:**

Il barometro purchè acceso registra le pressioni minime e massime misurate (I valori non vengono salvati mentre il barometro spento).

- I. Assicurarsi che il barometro sia acceso.
- II. Premere e rilasciare il tasto MODE una volta. Il display adesso lampeggia tra 'Lo' e il livello minimo registrato.
- III. Premere e rilasciare il tasto MODE ancora una volta e adesso il display lampeggia tra 'Hi' e il livello Massimo registrato.
- IV. Premere e rilasciare il tasto MODE una terza volta per tornare alla pressione assoluta.

*Da notare che le letture MIN/MAX possono essere azzerate premendo e tenendo premuto il tasto MODE per più di 2 secondi.*

### **Avvertimento Batteria Scarica:**

Se in qualsiasi momento appare il messaggio 'BAT' sullo schermo significa che la batteria è scarica e che deve essere sostituita. Il barometro necessita di una batteria alcalina a 9v tipo 6LR61 (PP3).

## SPECIFICHE TECNICHE

### Norme:

GA601:	IEC 60942:2003 Classe 2/C BS EN 60942:2003 Classe 2/C
GA607:	IEC 60942:2003 Classe 1/C BS EN 60942:2003 Classe 1/C

### Le caratteristiche specifiche delle condizioni ambientali in cui i calibratori possono operare sono:

GA601:	Temperatura dell'aria: da 0°C a +40°C Pressione statica: da 65kPa a 108kPa <i>(da 650 a 1080 mbar)</i> Umidità relativa: da 25% a 90%
GA607:	Temperatura dell'aria: da -10°C a +50°C Pressione statica: da 65kPa a 108kPa <i>(da 650 a 1080 mbar)</i> Umidità relativa: da 25% a 90%

### Le condizioni ambientali di riferimento per specificare la prestazione di entrambi i calibratori sono:

Temperatura dell'aria:	23°C
Pressione statica:	101,325kPa
Umidità relativa:	50%

### Pressione nominale del livello del suono:

GA601:	94dB ±0.3dB
GA607:	94dB*, 104dB ±0.3dB

*\* Principale livello del suono*

**Frequenza principale:** 1 kHz ±1%

**Distorsione armonica:** <3%

**Tempo di stabilizzazione:** 5 secondi

**La formula per la correzione della pressione** *(vedere la figura 3 a pag. 6):*

$$\text{Livello rettificato} = -5.84448 + [7.91872E-02 * p] - [2.12112E-04 * p^2]$$

*[Dove p è la pressione atmosferica misurata in kPa]*

## Certificato di Conformità CE:

La Castle Group Ltd dichiara che i:

- *Calibratori acustici GA601/ GA607*

In conformità con le seguenti Direttive:

- *89/336/EEC Direttiva di Compatibilità Elettromagnetica e relativi emendamenti*

sono stati progettati e prodotti in base alle seguenti specifiche:

- *EN61326-1:1997 + A1:1998*

con i seguenti Collaudi:

- *Emissioni Irradiate: EN55022:1995 Classe: B*
- *ESD: EN61000-4-2:1995 Livelli:  $\pm 4kV$  (C),  $\pm 8kV$  (A)*
- *Radio-frequenza modulazione d'ampiezza campo EM: EN61000-4-3:1996 Livello: 3V/m*

*Tutte le prove sono state eseguite con entrambe le unità direzionate in verticale ed orizzontale e le differenze registrate sono risultate insignificanti. Le unità sono state collaudate a tutti i livelli operativi ed ancora una volta la differenza registrata era insignificante.*

Con la presente dichiariamo che i dispositivi suddetti sono stati progettati per essere conformi alle relative sezioni delle specifiche suddette. Le unità sono conformi a tutti i requisiti essenziali della direttiva.

**Diametro della cavità :** Adatto per l'inserimento di un microfono di mezzo pollice nominale WS2 in base a IEC60194-4:1995.

### Valori incerti:

Per la misurazione della pressione, l'aumentata incertezza relativa alla precisione della lettura del barometro utilizzato deve essere inferiore a  $\pm 1.0$  kPa

Per la misurazione della temperatura, l'aumentata incertezza relativa alla precisione della lettura del termometro utilizzato deve essere inferiore a  $\pm 5^{\circ}C$

Per la misurazione dell'umidità relativa, l'aumentata incertezza relativa alla precisione della lettura del igrometro utilizzato deve essere inferiore a  $\pm 6\%$  RH.

*E' stato applicato un fattore  $k = 2$  per l'aumentata incertezza relative alla precisione delle misurazioni suddette.*

**Batterie :** 2 x tipo batterie al litio - CR2032

**Durata della batteria:** Circa 70 ore

**Dimensioni :** Lunghezza = 140mm  
Diametro = 51mm

**Peso :** 230g

**Barometro Elettronico GA690:**

**Campo di Misura:** Pressione **assoluta** -0 a 1300mbar  
0 a 975mmHg

**Risoluzione:** 1 mbar, 1 mmHg

**Precisione:**  $\pm 0.25\%$  FS isteresi e linearità

**Batteria:** 9V alcaline tipo 6LR61 (PP3)

**Durata della batteria:** Superiore a 2500 ore

**Dimensioni:** 106 x 67 x 30mm (LxWxH)

**Peso:** 135g batteria incl.

## GARANZIA E SERVIZI POST-VENDITA

La Castle Group progetta e produce strumenti di precisione, che se trattati con la dovuta attenzione dovrebbero funzionare senza bisogno di alcun tipo di intervento per molti anni.

Nel caso in cui si verificano dei guasti durante il periodo di garanzia, lo strumento deve essere restituito alla Castle Group Ltd., nel suo imballaggio originale o consegnato ad un rappresentante autorizzato. Vi preghiamo di allegare una descrizione dettagliata del guasto o dei sintomi.

I dettagli relativi alla garanzia sono disponibili sia presso la Castle Group Ltd o rappresentante autorizzato.

Tutti gli strumenti sono stati progettati in conformità con le severe Norme Britanniche ed Internazionali. Consigliamo di calibrare gli strumenti una volta l'anno in modo da preservare le elevate prestazioni. Ciò è particolarmente importante nel caso in cui le letture effettuate dagli strumenti siano discordanti o non siano conformi al lavoro.

Per la garanzia e assistenza restituite a:

Service Department (Assistenza)  
Castle Group Ltd.  
Salter Road  
Cayton Low Road Industrial Estate  
Scarborough  
North Yorkshire  
YO11 3UZ

Telefono	UK: +44 (01723) 584250
Fax	UK: +44 (01723) 583728
Email:	<a href="mailto:techsupport@castlegroup.co.uk">techsupport@castlegroup.co.uk</a>
Internet:	<a href="http://www.castlegroup.co.uk">www.castlegroup.co.uk</a>

Eventuali riparazioni non autorizzate o uso improprio causa la .....della garanzia.

Danni dovuti a batterie che non funzionano o che hanno delle perdite di elettrolita non sono coperte da garanzia.