

**FLUKE**®

**Biomedical**

# ProSim™ 4

Vital Signs Simulator

**Guida ai prodotti**

PN 3931478

January 2011, Rev. 3, 2/15 (Italian)

© 2011-2015 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.  
All product names are trademarks of their respective companies.

## **Garanzia e assistenza**

Fluke Biomedical garantisce che questo strumento sarà esente da difetti di materiali e manodopera per un anno a decorrere dalla data dell'acquisto originale OPPURE per due anni se al termine del primo anno si invia lo strumento a un centro di assistenza Fluke Biomedical per la taratura. All'utente verrà addebitata la consueta tariffa di taratura. Durante il periodo di garanzia, a sua discrezione Fluke Biomedical riparerà o sostituirà senza addebito un prodotto difettoso, purché esso venga restituito, franco destinatario, a Fluke Biomedical. Questa garanzia è offerta solo all'acquirente originale e non è trasferibile. Questa garanzia non si applica se il prodotto è stato danneggiato in seguito a incidente o abuso oppure a causa di manutenzione o modifiche non eseguite da Fluke Biomedical. **NESSUN'ALTRA GARANZIA, COME AD ESEMPIO QUELLA PER UNO SCOPO PARTICOLARE, È ESPRESSA O IMPLICITA. FLUKE NON SARÀ RESPONSABILE PER DANNI O PERDITE SPECIALI, INDIRECTI O CONSEGUENZIALI, COMPRESA LA PERDITA DI DATI, DERIVANTI DA QUALSIASI CAUSA O TEORIA.**

Sono protetti da questa garanzia solo i prodotti contrassegnati con un numero di serie e i relativi accessori identificati da numeri di serie diversi. La taratura dello strumento è esclusa dalla garanzia.

Questa garanzia offre specifici diritti legali ed è possibile che, secondo il Paese in cui si vive, si abbiano altri diritti. Poiché in alcuni Paesi non sono permesse esclusioni o limitazioni di una garanzia implicita o dei danni accidentali o indiretti, è possibile che questa limitazione di responsabilità non si applichi all'acquirente. Se una clausola qualsiasi della presente garanzia non è ritenuta valida o attuabile dal tribunale competente, tale giudizio non avrà effetto sulla validità delle altre clausole.

## Avvisi

---

### Tutti i diritti riservati

© Copyright 2015, Fluke Biomedical. È vietato riprodurre, trasmettere, trascrivere, memorizzare in un sistema di archiviazione o tradurre questa pubblicazione, anche in parte, senza autorizzazione scritta di Fluke Biomedical.

---

### Rinuncia ai diritti di autore

Fluke Biomedical rinuncia ai diritti d'autore in misura limitata, tale da permettere all'utente di riprodurre i manuali e altra documentazione stampata per l'uso in corsi di formazione e altre pubblicazioni tecniche. Se si desiderano altri diritti di riproduzione o distribuzione, presentare una richiesta scritta a Fluke Biomedical.

---

### Disimballaggio e ispezione

Seguire le procedura standard al ricevimento dello strumento. Controllare se la scatola ha subito danni durante il trasporto. Se si riscontrano danni, interrompere il disimballaggio. Avvisare la ditta di spedizioni e richiedere la presenza di un rappresentante mentre si disimballa lo strumento. Non vengono fornite istruzioni speciali per il disimballaggio, ma fare attenzione a non danneggiare lo strumento durante il disimballaggio. Controllare lo strumento per rilevare eventuali danni fisici, come ad esempio parti piegate o spezzate, intaccature o graffi.

---

### Assistenza tecnica

Per assistenza con l'applicazione o risposte a quesiti tecnici, inviare un'e-mail a [techservices@flukebiomedical.com](mailto:techservices@flukebiomedical.com) o chiamare 1-800-850-4608 o 1-440-248-9300. In Europa, inviare un'e-mail a [techsupport.emea@flukebiomedical.com](mailto:techsupport.emea@flukebiomedical.com) o chiamare +31-40-2675314.

---

### Reclami

Il nostro metodo di spedizione di routine avviene tramite corriere, FOB (Franco a bordo) di origine. Al momento della consegna, se si rileva un danno fisico, conservare tutti i materiali di imballaggio nella loro condizione originale e contattare immediatamente il corriere per presentare un reclamo. Se lo strumento viene consegnato in una buona condizione fisica, ma non funziona come da specifiche, o se ci sono altri problemi non causati da danni di trasporto, contattare Fluke Biomedical o il rappresentante di vendita locale.

---

## Resi e riparazioni

### Procedura di restituzione

Tutti gli articoli restituiti (inclusi quelli per i quali si presenta reclamo nell'ambito della garanzia) devono inviati franco destinatario al nostro stabilimento. Si suggerisce, per la restituzione di uno strumento a Fluke Biomedical, di avvalersi dei servizi di United Parcel Service, Federal Express o del servizio postale via aerea. Si suggerisce anche di assicurare il collo per il valore effettivo di sostituzione. Fluke Biomedical non sarà responsabile di colli persi o di strumenti ricevuti danneggiati a causa di imballaggio o movimentazione impropri.

Per la spedizione usare la scatola e il materiale d'imballaggio originari. Se questi non fossero disponibili, seguire queste indicazioni:

- usare una scatola di cartone a due strati di robustezza sufficiente per il peso degli articoli da spedire;
- usare carta spessa o cartone per proteggere tutte le superfici dello strumento e Usare materiale non abrasivo intorno a tutte le parti sporgenti.
- avvolgere lo strumento in almeno 10 centimetri di materiale antiurto, a norma industriale, ben compresso.

### Restituzione per accredito o rimborso parziale

Ogni prodotto restituito per il rimborso/credito deve essere accompagnato da un numero di reso Return Material Authorization (RMA), ottenuto dal nostro gruppo di invio ordini al numero 1-440-498-2560.

### Riparazioni e tarature

Per trovare il centro assistenza più vicino, visitare il sito [www.flukebiomedical.com/service](http://www.flukebiomedical.com/service) oppure

#### Negli Stati Uniti:

Cleveland Calibration Lab  
Tel: 1-800-850-4608 x2564  
E-mail: [globalcal@flukebiomedical.com](mailto:globalcal@flukebiomedical.com)

Everett Calibration Lab  
Tel: 1-888-99 FLUKE (1-888-993-5853)  
E-mail: [service.status@fluke.com](mailto:service.status@fluke.com)

#### In Europa, Medio Oriente o Africa:

Eindhoven Calibration Lab  
Tel: +31-40-2675300  
E-mail: [servicedesk@fluke.nl](mailto:servicedesk@fluke.nl)

#### In Asia:

Everett Calibration Lab  
Tel: +425-446-6945  
E-mail: [service.international@fluke.com](mailto:service.international@fluke.com)

Per garantire che la precisione del prodotto sia mantenuta ad un livello elevato, Fluke Biomedical raccomanda di tarare il prodotto almeno una volta ogni 12 mesi. La taratura deve essere effettuata da personale qualificato. Contattare il rappresentante locale Fluke Biomedical per la taratura.

---

## Omologazioni

Questo strumento è stato collaudato e ispezionato. Alla spedizione dalla fabbrica, rispondeva alle specifiche di fabbricazione Fluke Biomedical. Le misure di taratura sono riferibili al National Institute of Standards and Technology (NIST). I dispositivi per i quali non esistono standard NIST vengono tarati rispetto a standard prestazionali interni seguendo procedure di prova accettate.

---

## AVVERTENZA

Modifiche non autorizzate da parte dell'utente o l'impiego oltre le specifiche pubblicate possono causare il rischio di folgorazione o funzionamento improprio. Fluke Biomedical non sarà responsabile di eventuali infortuni subiti a causa di modifiche non autorizzate apportate allo strumento.

---

## Limitazioni e responsabilità

Le informazioni contenute nel presente documento sono soggette a modifica e non rappresentano un impegno da parte di Fluke Biomedical. Eventuali modifiche apportate a questo documento saranno integrate nelle edizioni successive. Nessuna responsabilità viene assunta da Fluke Biomedical per l'uso o l'affidabilità di software o apparecchiature non fornite da Fluke Biomedical, o dai suoi rivenditori affiliati.

---

## Stabilimento di produzione

L' ProSim™ 4 Vital Signs Simulator è prodotto presso Fluke Biomedical, 6920 Seaway Blvd., Everett, WA, U.S.A.



# Indice

<b>Titolo</b>	<b>Pagina</b>
Introduzione .....	1
Uso previsto .....	1
Informazioni sulla sicurezza .....	2
Simboli .....	3
Disimballare il prodotto .....	3
Accessori .....	4
Descrizione generale dello strumento .....	6
Come accendere il prodotto .....	10
Come modificare la lingua di visualizzazione .....	10
Manutenzione .....	11
Pulizia del prodotto .....	12
Manutenzione della batteria .....	13
Come caricare la batteria .....	13
Rimozione della batteria .....	15

Specifiche generali .....	16
Dati tecnici dettagliati.....	17
Forma d'onda del ritmo del seno normale.....	17
Aritmia.....	17
Test prestazioni ECG .....	18
Respirazione .....	18
Pressione sanguigna invasiva.....	19
Pressione sanguigna non invasiva.....	19
Valori preimpostati e sequenze automatiche .....	20



# ***Elenco delle tabelle***

<b>Tabella</b>	<b>Titolo</b>	<b>Pagina</b>
1.	Tipi di simulazione .....	1
2.	Simboli.....	3
3.	Accessori standard .....	4
4.	Accessori opzionali.....	5
5.	Comandi e collegamenti del prodotto .....	7
6.	Elementi del display .....	9



## ***Elenco delle figure***

<b>Figura</b>	<b>Titolo</b>	<b>Pagina</b>
1.	Comandi e collegamenti del prodotto .....	6
2.	Elementi del display .....	8
3.	Schermata Home .....	10
4.	Collegamento di carica esterna alla batteria.....	14
5.	Rimozione della batteria.....	15



## Introduzione

Il ProSim™ 4 Vital Signs Simulator (il prodotto) è un tester funzionale portatile di monitor dei segni vitali.

Il prodotto consente la simulazione di:

- Funzioni ECG
- Respirazione
- Pressione sanguigna invasiva e non invasiva

Quando il termine simulazione viene utilizzato in connessione con ECG, respirazione, IBP o NIBP, in questo prodotto viene utilizzato il tipo di simulazione visualizzato nella Tabella 1.

**Tabella 1. Tipi di simulazione**

Parametro	Tipo di simulazione
ECG	Impianto elettrico
Respirazione	Impianto elettrico
IBP	Impianto elettrico
Pressione sanguigna non invasiva	Pneumatica

## Uso previsto

Il prodotto è previsto per testare e verificare il funzionamento di base di dispositivi di monitoraggio del paziente o di sistemi utilizzati per monitorare vari parametri fisiologici di un paziente compresi ECG, respirazione, pressione sanguigna invasiva e pressione sanguigna non invasiva.

L'utilizzatore a cui è destinato questo prodotto è un tecnico biomedicale addestrato e impegnato nell'esecuzione periodica di controlli di manutenzione preventiva su monitor dei pazienti in servizio. Gli utilizzatori potranno essere associati ad ospedali, cliniche, produttori di strumentazioni originali e aziende di assistenza di apparecchiature mediche. L'utilizzatore finale è una persona che ha ricevuto formazione sull'utilizzo di strumenti medicali.

Questo prodotto è previsto per l'uso nell'ambiente del laboratorio e non è previsto per l'uso su pazienti o per testare dispositivi mentre sono collegati ai pazienti. Il prodotto non deve essere usato per la calibrazione di apparecchiature medicali. Ne è previsto invece l'utilizzo da banco.

## **Informazioni sulla sicurezza**

In questo manuale, un messaggio di **Avvertenza** identifica condizioni e azioni pericolose che potrebbero causare lesioni personali, anche mortali. Un messaggio di **Attenzione** identifica condizioni e azioni che potrebbero danneggiare l'analizzatore, il dispositivo da analizzare oppure causare la perdita irreversibile di dati.

### **Avvertenze**

**Per impedire lesioni personali, usare il prodotto solo come specificato onde evitare di compromettere la protezione fornita dal prodotto.**

**Per prevenire possibili scosse elettriche, incendi o lesioni personali:**






- **Non utilizzare il prodotto se è danneggiato e disabilitarlo subito.**
- **Chiudere e bloccare lo sportello della batteria prima di mettere in funzione il prodotto.**
- **Rimuovere tutte le sonde, i cavetti di prova e gli accessori che non sono necessari alla misura da eseguire.**
- **Non usare lo strumento in presenza di gas esplosivi, vapore oppure in ambienti umidi.**

- **Non utilizzare il prodotto se funziona in modo anomalo.**
- **Non collegare il prodotto ad un paziente o apparecchiatura collegata ad un paziente. Il prodotto è previsto solo per la valutazione di strumentazione e non va mai utilizzato in diagnostica, trattamenti o in qualsiasi altro ambiente in cui il prodotto possa entrare in contatto con un paziente.**
- **Prima di usare il prodotto, leggere tutte le informazioni sulla sicurezza.**
- **Esaminare l'alloggiamento prima di utilizzare lo strumento. Verificare che non vi siano incrinature e che non manchino parti di plastica. Controllare attentamente l'isolamento attorno ai terminali.**
- **Leggere attentamente tutte le istruzioni.**

## Simboli

La Tabella 2 rappresenta un elenco dei simboli presenti in questo manuale o in questo prodotto.

**Tabella 2. Simboli**

Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
	Rischio di pericolo. Informazioni importanti. Consultare il manuale.		Tensione pericolosa. Rischio di scosse elettriche.
	Conforme alle direttive dell'Unione europea.		Connettore di ingresso per uscita CC del connettore di alimentazione CA/CC.
	Conforme agli standard EMC pertinenti dell'Australia		Conforme agli standard di sicurezza del Nord America
 Li-Ion	Le batterie al litio esaurite devono essere eliminate da una ditta qualificata per il riciclaggio o la movimentazione di materiali pericolosi in base alle normative locali. Per informazioni sul riciclaggio rivolgersi al più vicino centro di assistenza Fluke.		
	Questo prodotto è conforme ai requisiti della direttiva WEEE (2002/96/CE). Il simbolo apposto indica che non si deve gettare questo prodotto elettrico o elettronico in un contenitore per rifiuti domestici. Categoria del prodotto: con riferimento ai tipi di apparecchiatura contenuti nella Direttiva RAEE Allegato I, questo prodotto è classificato nella categoria 9 "Strumentazione di monitoraggio e controllo". Non smaltire questo prodotto assieme ad altri rifiuti solidi non differenziati. Per informazioni sul riciclaggio accedere al sito Web Fluke.		

## Disimballare il prodotto

Estrarre con cautela tutti gli articoli dalla scatola e verificare che non manchi nessuno dei seguenti componenti:

- ProSim™ 4
- Guida ai prodotti
- Manuale d'uso su CD
- custodia da trasporto
- Cavo di alimentazione
- Alimentazione AC/DC
- Palloncino di gonfiaggio manuale
- Adattatori del manicotto per la misurazione della pressione sanguigna non invasiva

## **Accessori**

Gli accessori disponibili per il prodotto sono elencati nelle tabelle 3 e 4.

**Tabella 3. Accessori standard**

<b>Articolo</b>		<b>Codice Fluke Biomedical</b>
Guida ai prodotti ProSim™ 4		3931478
CD del Manuale d'Uso ProSim™ 4		3931519
Alimentazione AC/DC		3978380
Cavo di alimentazione AC	USA	284174
	Schuko	769422
	RU	769455
	Giappone	284174
	Australia	658641
	Brasile <sup>[1]</sup>	3841347
Palloncino di gonfiaggio manuale		2461946
Serie di adattatori per manicotto della pressione sanguigna non invasiva		2391882
Custodia da trasporto		4026799
<sup>[1]</sup> Il prodotto destinato al Brasile include anche un cavo di alimentazione US.		

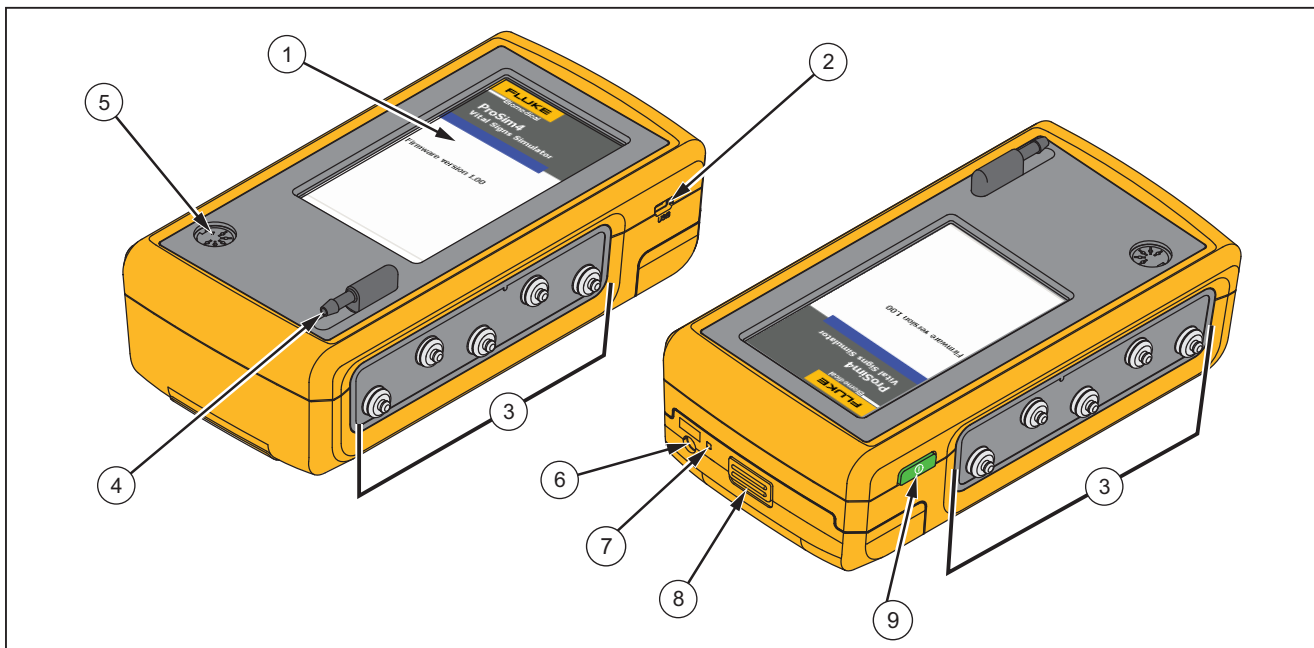


**Tabella 4. Accessori opzionali**

<b>Articolo</b>	<b>Codice Fluke Biomedical</b>
Batteria	4026823
Cavo USB, Miniserie B, lunghezza 1 metro	4034393
Set mandrini NIBP	4308086
Moduli per convertire l'adattatore snap ECG all'adattatore a banana ECG da 4 mm e 3,2 mm quale parte degli accessori opzionali - Solo per uso internazionale	4026551
Cavi IBP	Rivolgersi al distributore Fluke Biomedical di zona

## Descrizione generale dello strumento

La Tabella 5 contiene un elenco di controlli e connessioni del prodotto illustrati nella Figura 1.



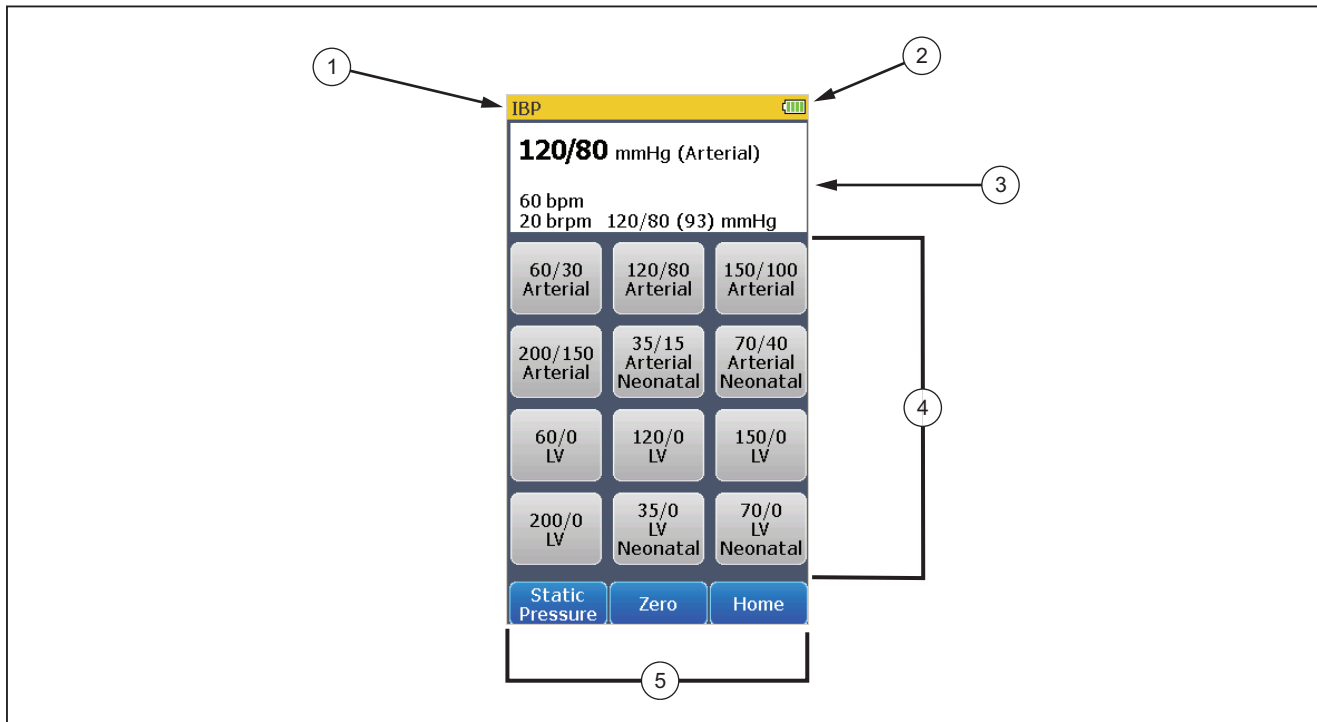
gne019.eps

**Figura 1. Comandi e collegamenti del prodotto**

**Tabella 5. Comandi e collegamenti del prodotto**

<b>Articolo</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Descrizione</b>
①	Display LCD	Display sensibile al tatto a cristalli liquidi, a colori
②	Connettore miniserie B	Per aggiornamenti e calibrazione del firmware.
③	Messaggi ECG	Punti di connessione delle derivazioni ECG del dispositivo sotto test (DUT)
④	Connettore della porta dell'aria	Porta di pressione per manicotto e monitor per la misurazione della pressione sanguigna non invasiva (NIBP)
⑤	Connettore IBP Canale 1	Connettore ad un ingresso IBP del monitor paziente.
⑥	Connettore di alimentazione DC	Connettore dell'alimentazione AC/DC
⑦	LED batteria	Indica quando la batteria è carica
⑧	Chiusura batteria	Blocca la batteria nel prodotto
⑨	Pulsante di alimentazione	Accende e spegne il prodotto.

La Figura 2 e la Tabella 6 consente di identificare le funzioni del display.





gne010.eps

**Figura 2. Elementi del display**

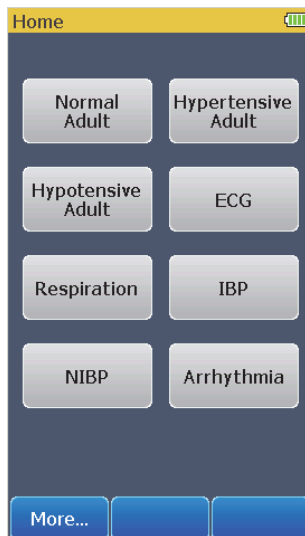
**Tabella 6. Elementi del display**

<b>Articolo</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Descrizione</b>
①	Denominazione	Nome della schermata
②	Batteria	ICONA che indica il livello di carica della batteria.
③	Parametri di simulazione	Mostra i valori dei parametri di simulazione
④	Comandi	Comandi sensibili al tatto che consentono di impostare i parametri di simulazione e le caratteristiche del prodotto.
⑤	Tasti funzione	Tre comandi sensibili al tatto che attivano la funzione all'interno del comando.

### **Come accendere il prodotto**

Premere  sul pannello sinistro per accendere il prodotto. Premere  per tre secondi per spegnere il prodotto.

Quando il test automatico è completato e non vengono rilevati errori, appare sul display la schermata home, come da Figura 3.





**Figura 3. Schermata Home**

Tutte le simulazioni e i test del prodotto vengono impostati da comandi presenti sulla schermata Home.

### **Come modificare la lingua di visualizzazione**

Come modificare la lingua utilizzata nella visualizzazione.

1. Dalla schermata Home che appare in Figura 3, toccare il tasto funzione **More** (Altro).
2. Toccare il comando **Setup**.
3. Toccare il comando **Language** (Lingua).
4. Toccare  o  per scorrere le varie lingue.
5. Toccare il tasto funzione **Save** (Salva) per impostare la lingua e ritornare alla schermata Setup .

Toccare il tasto funzione **Cancel** (Annulla) per tornare alla schermata Setup senza cambiare la lingua.

gne102.bmp

## **Manutenzione**

Il prodotto è uno strumento di misurazione calibrato. Prevenire sollecitazione meccaniche che potrebbe modificare i valori calibrati. Il prodotto non ha parti interne sottoposte a manutenzione.

### **⚠️⚠️ Avvertenze**

**Per il funzionamento e la manutenzione sicuri dello strumento:**

- **Non tenere celle o batterie in un contenitore dove i terminali potrebbero andare in corto.**
  - **Collegare il caricabatterie alla presa di corrente elettrica prima di collegare lo strumento.**
  - **In caso di fuoriuscite dalle batterie, riparare il prodotto prima di utilizzarlo.**
- **Se il prodotto non dovrà essere utilizzato per un lungo periodo di tempo, rimuovere le batterie per evitare perdite e danni.**
  - **Non mandare in corto insieme i terminali della batteria.**
  - **Mantenere pulite e asciutte celle e batterie. Pulire eventuali connettori sporchi con un panno asciutto e pulito.**
  - **Usare solo adattatori di alimentazione approvati Fluke Biomedical per caricare la batteria.**

**Per evitare lesioni personali:**

- **Non smontare la batteria.**
- **Le batterie contengono sostanze chimiche pericolose che possono causare ustioni o esplosioni. In caso di esposizione a sostanze chimiche, lavare con acqua e rivolgersi a un medico.**
- **Non lasciare le celle o le batterie vicino al fuoco o fonti di calore. Non lasciarle esposte alla luce diretta del sole.**
- **Non smontare o distruggere le celle o le batterie.**

**Per prevenire possibili scosse elettriche, incendi o lesioni personali:**

- **Rimuovere i segnali in ingresso prima di procedere alla pulizia del prodotto.**
- **Utilizzare solo le parti di ricambio indicate.**
- **Il prodotto deve essere riparato da un tecnico autorizzato.**

***Pulizia del prodotto***

**⚠ Attenzione**

**Non versare liquidi sulla superficie del prodotto; versamenti di liquidi nei circuiti elettrici possono danneggiare il prodotto.**

**Non utilizzare detergenti spray sul prodotto; il liquido di pulizia potrebbe infiltrarsi all'interno e danneggiare i componenti elettronici.**

Pulire l'analizzatore occasionalmente con un panno inumidito con detergente delicato. Prevenire l'ingresso di liquidi.

Pulire i cavi dell'adattatore con le stesse precauzioni. Esaminarli per l'eventuale presenza di danni e deterioramento dell'isolamento. Controllare l'integrità delle connessioni. Mantenere l'adattatore del trasduttore pulito e asciutto.



### **Manutenzione della batteria**

Per prestazioni ottimali della batteria, caricare il prodotto al massimo della carica una volta al mese. Se il prodotto non viene utilizzato per oltre un mese, mantenerlo collegato ad un caricabatteria.

#### *Nota*

*Per ottenere le prestazioni specificate, usare il caricabatteria specificato in dotazione con il prodotto.*

Quando la batteria si sta scaricando, apparirà un messaggio di batteria scarica.

Quando la batteria raggiunge la soglia di carica minima, viene visualizzato un messaggio di avviso sul display per informare che la funzione NIBP è disabilitata.

### **Come caricare la batteria**

Il livello di carica della batteria è mostrato nell'angolo in alto a destra del display.



Viene visualizzato al collegamento dell'alimentazione ca/cc



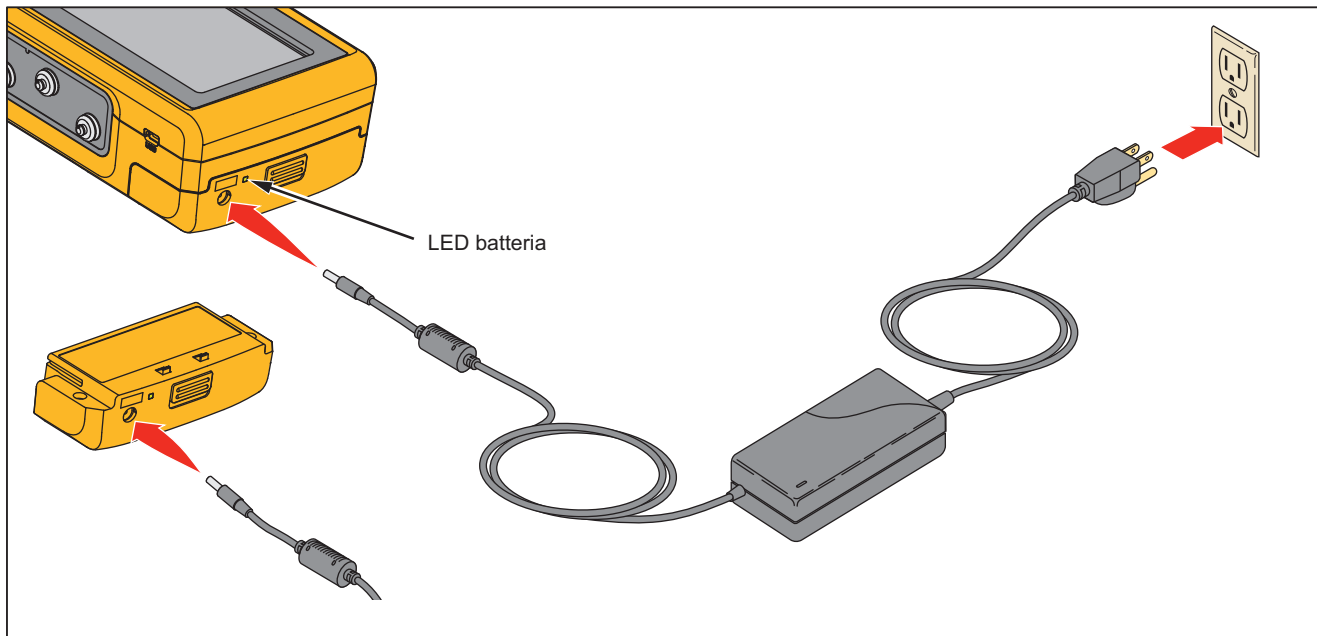
Mostra il livello di carica della batteria quando il prodotto è alimentato dalla batteria

La batteria può essere caricata mentre è nel prodotto o fuori dal prodotto. La velocità di carica è più lenta quando il prodotto è acceso e il caricabatteria è acceso. Per caricare la batteria:

1. Come appare in Figura 4, collegare l'alimentazione AC/DC al connettore di alimentazione sulla batteria.
2. Collegare l'alimentazione AC/DC ad una fonte di alimentazione.

Il LED di carica sulla batteria è rosso o verde quando l'alimentazione AC/DC è collegata alla batteria. Quando il LED è verde significa che la batteria è carica.

Quando si dispone di due o più batterie, si può caricarne una esternamente mentre l'altra viene utilizzata per alimentare il prodotto.



gov022.eps

**Figura 4. Collegamento di carica esterna alla batteria**

### **Rimozione della batteria**

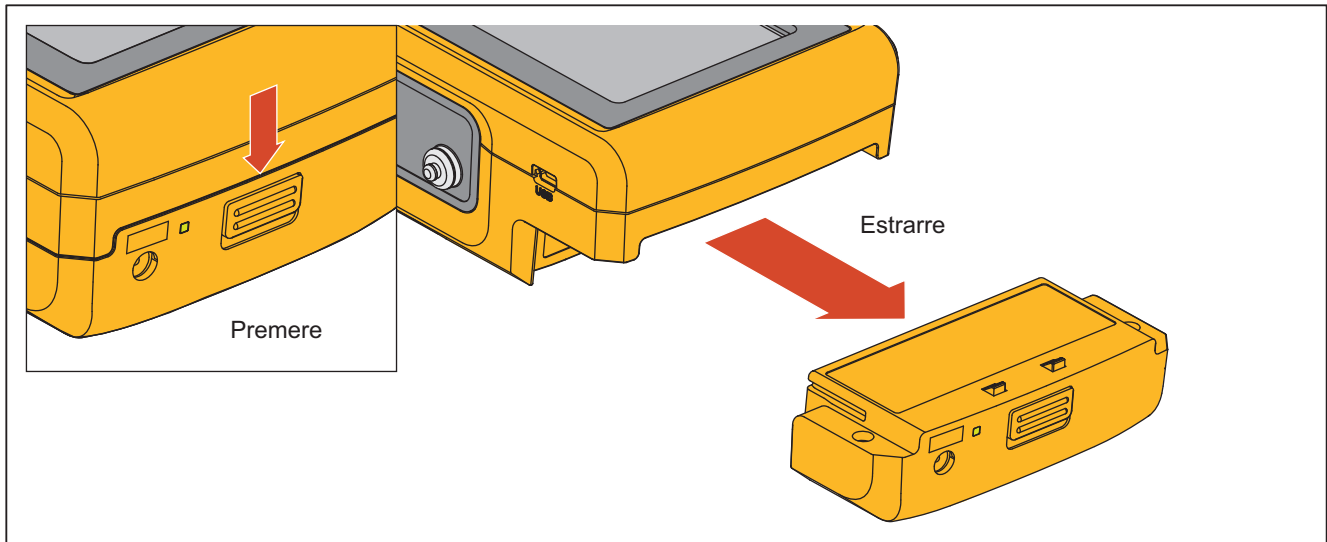
La batteria è facile da togliere e da sostituire. Per rimuovere la batteria:

1. Spingere sulla chiusura della batteria come illustrato nella Figura 5.

2. Estrarre la batteria dal prodotto.

Per inserire la batteria nel prodotto, allineare la batteria con le guide sul prodotto e spingerla dentro fino a quando la chiusura scatta.

La batteria ProSim 4 non è compatibile con ProSim 6/8.



gov023.eps

**Figura 5. Rimozione della batteria**

## Specifiche generali

### Temperatura

Funzionamento .....	Da 10 °C a 40 °C (da 50 °F a 104 °F)
Conservazione .....	Da -20 °C a +60 °C (da -4 °F a +140 °F)

**Umidità** ..... Da 10 % a 90 % senza condensa

**Altitudine** ..... 3.000 metri (9.843 ft)

**Misure (L x P x A)** ..... 18,0 cm x 9,3 cm x 5,5 cm (7,1 in x 3,7 in x 2,2 in)

**Display** ..... Display touch-screen LCD a colori

**Porta di comunicazione** ..... USB (solo per calibrazione e aggiornamenti firmware)

**Alimentazione** ..... Batteria allo ione litio ricaricabile, 10,75 Wh, 3,7 V, 2.900 mAh

**Caricabatteria** ..... 110 - 220 Vac, 50/60 Hz in ingresso, 6 V/3,5 A in uscita. Per prestazioni ottimali, il caricabatteria va collegato ad una presa AC adeguatamente messa a terra.

**Durata batteria** ..... 4 ore (minimo), 40 tipici cicli NIBP

**Peso** ..... 0,88 kg (1,93 libbre)

**Sicurezza** ..... IEC 61010-1: Categoria II, grado di inquinamento 2

### Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Internazionale .....	IEC 61326-1: Ambiente elettromagnetico di base CISPR 11: Gruppo 1, Classe A
----------------------	--

*Gruppo 1: L'attrezzatura genera intenzionalmente e/o utilizza energia con frequenza radio ad accoppiamento conduttivo, necessaria per il funzionamento interno dello strumento stesso.*

*Classe A: L'attrezzatura è idonea all'uso in tutti gli ambienti diversi da quello domestico e nelle apparecchiature collegate direttamente a una rete di alimentazione a bassa tensione che è idonea a edifici per scopi domestici. Le apparecchiature possono avere potenziali difficoltà nel garantire la compatibilità elettromagnetica in altri ambienti, a causa di disturbi condotti e radiati.*

*Le emissioni che superano i livelli richiesti dalla norma CISPR 11 possono manifestarsi quando l'apparecchiatura è collegata a un oggetto di prova.*

USA (FCC).....	47 CFR 15 sottoparte B
----------------	------------------------

## **Dati tecnici dettagliati**

### **Forma d'onda del ritmo del seno normale**

<b>Riferimento ECG</b> .....	Le ampiezze ECG specificate sono per la derivazione II (calibrazione), dal valore zero a quello picco per l'onda R. Tutte le altre derivazioni sono proporzionali.
<b>Ritmo del seno normale</b> .....	Configurazione a 12 derivazioni con uscite indipendenti riferite alla gamba destra (GD). Uscita a 10 spinotti ECG universali, codificati per colore a norma AHA e IEC.
<b>Ampiezza</b> .....	1,0 mV. Le altre derivazioni sono proporzionali alla Derivazione II (derivazione di riferimento) in percentuale per:
Derivazione I .....	70
Derivazione II .....	100
Derivazione III .....	30
Derivazione V1.....	24
Derivazione V2.....	48
Derivazione V3.....	100
Derivazione V4.....	120
Derivazione V5.....	112
Derivazione V6.....	80
<b>Precisione ampiezza</b> .....	±5 % della derivazione II di impostazione
<b>Tasso ECG</b> .....	30, 60, 80, 90, 120, 150, 180, 210, 240, 270, 300 e 320 BPM (la condizione ipotensiva predefinita è a 40 BPM)
<b>Precisione velocità</b> .....	±1 % dell'impostazione
<b>Selezione della forma d'onda ECG</b> .....	Durata QRS Adulti (80 ms) o neonatali (40 ms)
<b>Accensione predefinita</b> .....	60 BPM, 1,0 mV, QRS adulti
<b>Aritmia</b>	
<b>Fibrillazione atriale</b> .....	Grossolana o sottile
<b>Contrazione ventricolare prematura</b> .....	Ventricolare sinistra
<b>Tachicardia ventricolare</b> .....	160 o 200 BPM

<b>Fibrillazione</b> .....	Grossolana o fine
<b>Impulso pacemaker transvenoso</b> .....	75 BPM, arteria sinistra, 3 mV ampiezza su derivazione II, Precisione $\pm 10\%$ , 1,0 ms ampiezza
<b>Blocco AV di 2° grado</b> .....	Tipo 1
<b>Blocco AV di 3° grado</b>	
<b>Asistolia</b>	

### **Test prestazioni ECG**

<b>Ampiezza</b> .....	1 mV. Le altre derivazioni sono proporzionali alla Derivazione II (derivazione di riferimento) in percentuale per:
Derivazione I .....	70
Derivazione II .....	100
Derivazione III .....	30
Derivazione V1 .....	24
Derivazione V2 .....	48
Derivazione V3 .....	100
Derivazione V4 .....	120
Derivazione V5 .....	112
Derivazione V6 .....	80
<b>Onda quadra</b> .....	60 ms a 2,0 Hz

### **Respirazione**

<b>Frequenza</b> .....	0 (OFF), da 10 a 100 BrPM in passi da 10 BrPM
<b>Variazioni di impedenza (<math>\Delta \Omega</math>)</b> .....	1 $\Omega$
<b>Precisione Delta</b> .....	$\pm(10\% + 0,05 \text{ ohm})$
<b>Valore zero</b> .....	500 $\Omega$ su circuito comune, con risultato 1000 $\Omega$ fra due derivazioni qualsiasi
<b>Precisione zero</b> .....	$\pm 5\%$
<b>Derivazione della respirazione</b> .....	LA o LL (predefinito)

### **Pressione sanguigna invasiva**

- Canali**..... 1 elettricamente isolato da tutti gli altri segnali
- Uscita BP**.....DIN 5-Pin circolare
- Impedenza ingresso/uscita** .....300  $\Omega$   $\pm$ 10 %
- Intervallo ingresso eccitatore** .....Picco da 2,0 a 16,0 V
- Intervallo frequenza ingresso-eccitatore** .....DC a 5000 Hz
- Sensibilità trasduttore** .....5  $\mu$ V/V/mmHg
- Precisione della pressione** ..... $\pm$ (1 % dell'impostazione + 1 mmHg) Precisione garantita solo per eccitazione CC
- Pressione statica**.....0, 80, 160, e 250 mmHg
- Forme d'onda dinamiche**
- Sincronizzazione .....Sulla frequenza cardiaca ECG
- Pressione sistolica/diastolica simulata delle camere:

<b>Tipo</b>	<b>IBP (Arteriosa)</b>	<b>IBP (Ventricolo sinistro)</b>
Adulto	60/30	60/0
Adulto	120/80	120/0
Adulto	150/100	150/0
Adulto	200/150	200/0
Neonatale	35/15	35/0
Neonatale	70/40	70/0

### **Pressione sanguigna non invasiva**

- Unità di pressione** .....mmHg
- Manometro (misuratore pressione)**
- Intervallo .....Da 10 a 400 mmHg
- Risoluzione.....Da 0,1 mmHg (ai fini visualizzazione)
- Precisione ..... $\pm$ (1 % lettura +1 mmHg)
- Fonte pressione**.....Palloncino gonfiaggio o dispositivo sotto test

**Simulazioni NIBP**

Impulso .....	2 mmHg max nel sistema NIBP da 500 ml
Volume d'aria spostato .....	1,0 ml max
Simulazioni.....	Sistolica/diastolica (MAP)
Adulto.....	60/30 (40), 120/80 (93); 150/100 (117); e 200/150 (167)
Neonatale.....	35/15 (22) e 70/40 (50)
Ripetibilità .....	Entro $\pm 2$ mmHg (alla misura dell'impulso massima indipendentemente dal dispositivo sotto test)
Sincronizzazione.....	Sulla frequenza cardiaca ECG (frequenza massima 120 BPM)

**Test delle perdite**

Pressione targetda.....	20 a 400 mmHg
Tempo trascorso .....	Da 0:30 a 5:00 minuti:secondi in passi da 30 secondi
Frequenza perdita.....	Da 0 a 200 mmHg/minuto
Tasso di perdita interna .....	<2 mmHg/min in un volume rigido da 500 ml

**Intervallo del test di rilascio pressione.....** Da 100 a 400 mmHg

**Valori preimpostati e sequenze automatiche**

Valori preimpostati

    Normale

    Iperteso

    Ipoteso

Sequenze automatiche

    Sequenza insufficienza cardiaca

    Sequenza esercizi

    Sequenza respiratoria

    Sequenza test di monitoraggio