

Come valutare lo stato della batteria del pacemaker

Informazioni di riferimento

A differenza dei defibrillatori Boston Scientific i pacemaker Boston Scientific non emettono un segnale acustico quando è stata raggiunta la data di sostituzione. Pertanto, un adeguato follow-up e un'attenta gestione dello stato della batteria sono essenziali per garantire la disponibilità della terapia di pacing man mano che il dispositivo si avvicina alla fine della durata operativa.

I pacemaker Boston Scientific forniscono diversi metodi per la costante valutazione dello stato della batteria del pacemaker. Questo articolo ha lo scopo di fornire al cliente una descrizione di questi metodi.

CRT-P: Pacemaker con terapia di risincronizzazione cardiaca
 PDM: Pulsar, Discovery, Meridian
 PDII: Pulsar Max II, Discovery II

CRM Prodotti di riferimento*
 PULSAR® MAX, DISCOVERY®,
 MERIDIAN®, PULSAR MAX II,
 DISCOVERY II, INSIGNIA®,
 CONTAK RENEWAL TR®
 CONTAK RENEWAL TR 2, ALTRUA™

*I prodotti indicati di seguito potrebbero non essere presenti in tutte le aree geografiche. Per informazioni complete sul funzionamento del dispositivo consultare la documentazione sul prodotto.

CRM Contatti per Informazioni

Servizio Tecnico - Stati Uniti
 1.800.CARDIAC (227.3422)
Tech.Services@bsci.com

Servizio Tecnico - Europa
 +32 2 416 7222
eurtechservice@bsci.com

LATITUDE Supporto Clinico
 1.800.CARDIAC (227.3422)
latitude@bsci.com

Assistenza pazienti
 1.866.484.3268 - Stati Uniti & Canada
 001.651.582.4000 - Internazionale

Lo stato della batteria del pacemaker può essere valutato aprendo la schermata **Stato della batteria** dopo l'interrogazione del dispositivo mediante un programmatore. Nella schermata **Stato della batteria** sono disponibili quattro metodi per valutare lo stato attuale della batteria:

- Indicatore grafico dello stato della batteria
- Indicatore di stato della batteria
- Frequenza del magnete
- Durata operativa residua*

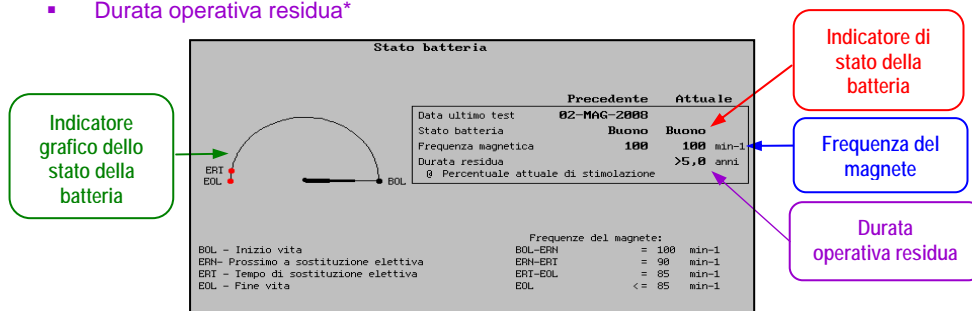


Figura 1. Schermata Stato della batteria degli INSIGNIA®/ALTRUA™

Indicatore grafico dello stato della batteria

L'indicatore grafico dello stato della batteria mostra graficamente lo stato della batteria. La sua posizione è determinata da Ampiezza, Durata impulso, Modalità, Frequenza e Impedenza degli elettrocateteri. Sono previste nove posizioni: 100% (BOL), 75%, 50%, 40%, 30%, 20%, 10%, 0% (ERT e EOL). Sebbene la lancetta possa indicare una qualunque delle nove posizioni, le uniche tre posizioni contrassegnate sull'indicatore sono **BOL**, **ERT** e **EOL** (Figura 2).

Per indicare la percentuale residua dello stato della batteria l'indicatore arrotonda per eccesso alla posizione successiva. Se ad esempio è stato determinato uno stato della batteria pari al 15%, la lancetta dell'indicatore sarà posizionata sul 20%. Allo stesso modo, se il dispositivo ha calcolato una durata residua del 76% la lancetta sarà posizionata in prossimità della BOL ossia sul 100%. La posizione dell'indicatore viene aggiornata ogni qual volta vengano modificate l'Ampiezza, la Durata impulso, la Modalità e/o la Frequenza.

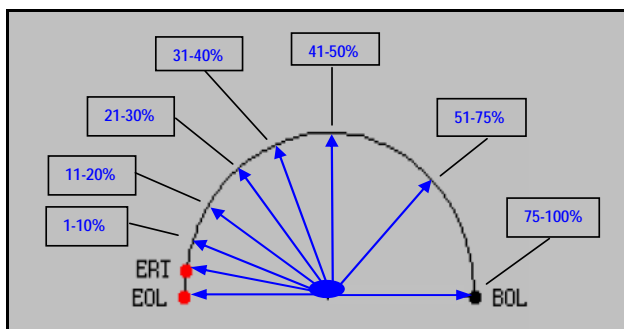


Figura 2. Posizioni dell'Indicatore grafico dello stato della batteria.

Durata operativa residua

In tutti i pacemaker la Durata operativa residua è un'approssimazione che tiene conto dei medesimi parametri che determinano la posizione dell'indicatore grafico: Ampiezza, Durata impulso, Modalità, Frequenza e Impedenza degli elettrocateteri. Il tempo residuo visualizzato varia da > 5,0 anni a < 0,5 anni, con incrementi di 0,5 anni¹ e viene aggiornato ogni qual volta vengano modificate l'Ampiezza, la Durata impulso, la Modalità e/o la Frequenza.

*La funzione Durata operativa residua è disponibile nei pacemaker INSIGNIA, ALTRUA, PULSAR MAX® II e DISCOVERY® II e nei dispositivi CRT-P CONTAK RENEWAL TR® e CONTAK RENEWAL TR 2.

¹I dispositivi CRT-P CONTAK RENEWAL TR e CONTAK RENEWAL TR 2 visualizzano la Durata operativa residua con valori compresi tra > 8,5 anni e < 0,5 anni.

Pacemaker INSIGNIA e ALTRUA e dispositivi CRT-P CONTAK RENEWAL TR/ TR-2

La stima della Durata operativa residua si basa sulle percentuali medie di pacing degli ultimi 30 giorni alle impostazioni programmate nel dispositivo e sull'ultima misurazione dell'impedenza degli elettrocateteri. Se la percentuale di pacing aumenta, il tempo residuo può essere inferiore a quello visualizzato. Se la percentuale di pacing diminuisce il tempo residuo potrebbe essere maggiore.

PACEMAKER PULSAR MAX-II e DISCOVERY II

La stima della Durata operativa residua si basa sul pacing al 100% alle impostazioni programmate nel dispositivo e sull'ultima misurazione dell'impedenza degli elettrocateteri.

Indicatore di stato della batteria

Per descrivere l'attuale stato della batteria vengono impiegati quattro indicatori: BUONO, Prossimo alla data di sostituzione consigliata (ERN), Data di sostituzione consigliata (ERT) e Fine della durata operativa (EOL). Ciascun indicatore corrisponde ad una frequenza del magnete.

Tabella 1. Indicatori dello stato della batteria, frequenze del magnete associate, funzionalità del dispositivo e follow-up del paziente corrispondenti

Indicatore	Frequenza del magnete	Funzionalità del dispositivo	Follow-up del paziente
BUONO	100 ppm	<ul style="list-style-type: none">Tutte le funzioni del dispositivo sono disponibili.	<ul style="list-style-type: none">Schema di follow-up normale in base alle linee guida cliniche di riferimento.
ERN * (Prossimo alla data di sostituzione consigliata)	90 ppm	<ul style="list-style-type: none">Tutte le funzioni del dispositivo continuano ad essere disponibili.Non è un indicatore permanente; il dispositivo può ritornare allo stato BUONO se il fabbisogno di pacing diminuisce o qualora vengano apportate delle modifiche alla programmazione.	<ul style="list-style-type: none">Tempo residuo pari a circa un anno.Si raccomanda un follow-up intensificato.
ERT (Data di sostituzione consigliata)	85 ppm	<ul style="list-style-type: none">Il dispositivo passa a una modalità a frequenza non adattativa (ovvero da DDDR a DDD, da VVIR a VVI).Le seguenti funzioni vengono disabilitate:<ul style="list-style-type: none">SensoriTendenzaMarker di eventiSEFElettrogrammi memorizzati ed in tempo realeCattura automatica battito-battito †Registro attività *L'ERT indica uno stato permanente. Anche con una riduzione del fabbisogno di pacing o con una modifica della programmazione il dispositivo non ritorna più allo stato ERN o BUONO.	<ul style="list-style-type: none">Programmare la sostituzione del pacemaker.
EOL (Fine della durata operativa)	≤ 85 ppm	<ul style="list-style-type: none">Trascorsi tre mesi dall'ERT, con il progressivo esaurimento della batteria, il dispositivo raggiunge l'EOL.I pacemaker bicamerale passano a modalità di funzionamento monocamerale (da DDD e VDD a VVI).Il limite di frequenza inferiore viene ridotto a 50 ppm e, con il progressivo esaurimento della batteria, si riduce anche l'ampiezza di pacing.La telemetria non è garantita.Le seguenti funzioni vengono disabilitate:<ul style="list-style-type: none">Modalità bicameraleLivellamento frequenzaCommutazione di sicurezza ‡IsteresiTest della sogliaIstogrammiMisurazioni dell'impedenza dell'elettrocatetereMisurazione dell'onda P ed RRegistro aritmieContatori di eventiParametri temporaneiQuick Check	<ul style="list-style-type: none">Sostituire il pacemaker, in quanto il pacing e la telemetria non possono essere più garantiti.

* Disponibile esclusivamente nei pacemaker INSIGNIA e ALTRUA.

† Disponibile esclusivamente nei pacemaker INSIGNIA Ultra e ALTRUA 60 serie. L'uscita ventricolare ha un valore fisso pari a due volte l'ultima soglia misurata (ma non > 5,0 V o < 3,5 V).

‡ Disponibile esclusivamente nei pacemaker PULSAR, PULSAR II, INSIGNIA e ALTRUA.

Frequenza del magnete

La frequenza del magnete visualizzata nella schermata **Stato della batteria** del programmatore si basa esclusivamente sulla posizione dell'Indicatore grafico dello stato della batteria. In caso di indisponibilità di un programmatore, un metodo efficace per valutare lo stato della batteria consiste nell'applicazione di un magnete, in quanto la frequenza di pacing determinata dall'applicazione del magnete funge da indicatore dello stato della batteria (Tabella 1).