

Periodi di blanking tra le camere negli ICD e nei CRT-D

INFORMAZIONI DI RIFERIMENTO

Definizione dei termini utilizzati nel presente articolo:

Periodo refrattario: intervallo che segue un evento sentito o stimolato, durante il quale il sistema non risponde all'input sentito.

Periodo di blanking tra le camere: un tipo di periodo refrattario; un intervallo che segue un evento sentito o stimolato, durante il quale il sistema non risponde all'input sentito da un'altra camera.

Diafonia/sensing di campi lontani: il sensing di eventi da una camera a un'altra (es. rilevazione inadeguata di un evento stimolato atriale nella camera ventricolare).

ICD: Defibrillatore cardioverter impiantabile

CRT-D: Defibrillatore con terapia di resincronizzazione cardiaca

CRM PRODOTTI DI RIFERIMENTO*
Tutti gli ICD e i CRT-D Boston Scientific

*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 – Europe
+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

Introduzione

I periodi di blanking tra le camere sono parte integrante dei sistemi di sensing degli ICD e dei CRT-D. Vengono utilizzati per sopprimere il sensing degli artefatti generati dal dispositivo (es. erogazione di uno stimolo o di una scarica) e di determinati artefatti del segnale intrinseco (es. onde R di campi lontani).

- Agli effetti dei cicli di temporizzazione del pacing e del riconoscimento della tachicardia ventricolare, gli eventi che si verificano durante i periodi refrattari e di blanking tra le camere vengono ignorati.
- Ogni periodo refrattario e ogni periodo fisso di blanking tra le camere comprende una finestra di rumore riattivabile che aiuta a sentire e classificare il rumore persistente.

Periodi di blanking tra le camere

I periodi di blanking tra le camere sono ideati per favorire un adeguato sensing degli eventi interni alla camera e impedire l'oversensing dell'attività in un'altra camera (diafonia/sensing di campi lontani). I periodi di blanking tra le camere sono avviati da eventi stimolati e/o sentiti in una camera adiacente. Per esempio, nel ventricolo destro (VD) viene avviato un periodo di blanking ogni volta che nell'atrio viene emesso un impulso di pacing, per impedire il sensing dell'evento stimolato atriale nella camera del VD. I periodi di blanking sono programmabili e sono descritti nella Figura 1.

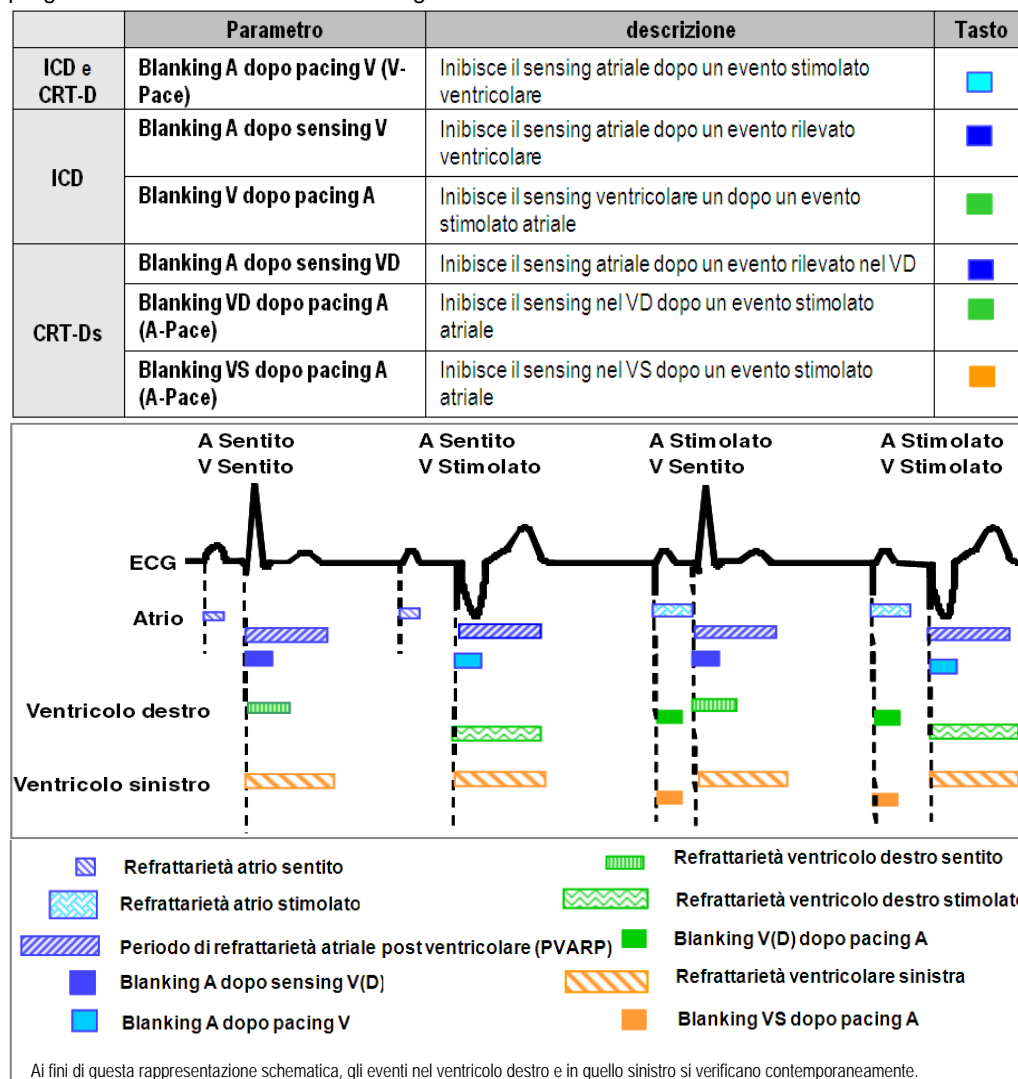


Figura 1. Periodi refrattari e di blanking tra le camere con CRT-D.

Programmazione dei periodi di blanking tra le camere

Per impedire eventi di oversensing dalle camere adiacenti sono disponibili due tipi di parametri di blanking (blanking a valori fissi o Smart):

1. Valori fissi (es. 45 ms, 65 ms, 85 ms, 105 ms, 125 ms)

I valori fissi programmabili variano in base alla famiglia di prodotti e al tipo specifico di periodo di blanking nell'ambito di ciascuna famiglia di prodotti.

Valori fissi **più brevi** offrono:

- Una minore possibilità di undersensing degli eventi intrinseci all'interno della camera
- Una maggiore possibilità di oversensing degli artefatti tra le camere

Valori fissi **più lunghi** offrono:

- Una maggiore possibilità di undersensing degli eventi intrinseci all'interno della camera
- Una minore possibilità di oversensing degli artefatti tra le camere

2. Smart blanking (quando disponibile)

Lo Smart blanking associa un periodo refrattario più breve (37,5 ms dopo eventi stimolati e 15 ms dopo eventi sentiti) per ridurre l'undersensing degli eventi all'interno della camera, ad una regolazione automatica della sensibilità per ridurre la possibilità di rilevare artefatti tra le camere (Figura 2).

NOTE:

- Lo Smart blanking è disponibile per tutti i periodi di blanking tra le camere programmabili nei dispositivi COGNIS e TELIGEN e per il periodo di **blanking A dopo sensing V** nei dispositivi VITALITY 2 e VITALITY AVT.
- Le regolazioni della sensibilità associate allo Smart blanking possono non essere sufficienti a inibire il sensing degli artefatti tra le camere se questi sono troppo estesi. Prendere in considerazione altri fattori che incidono sulla dimensione/ampiezza degli artefatti tra le camere, compresi il posizionamento di elettrodi, l'erogazione di pacing, l'erogazione di shock e il tempo dall'ultimo shock erogato.

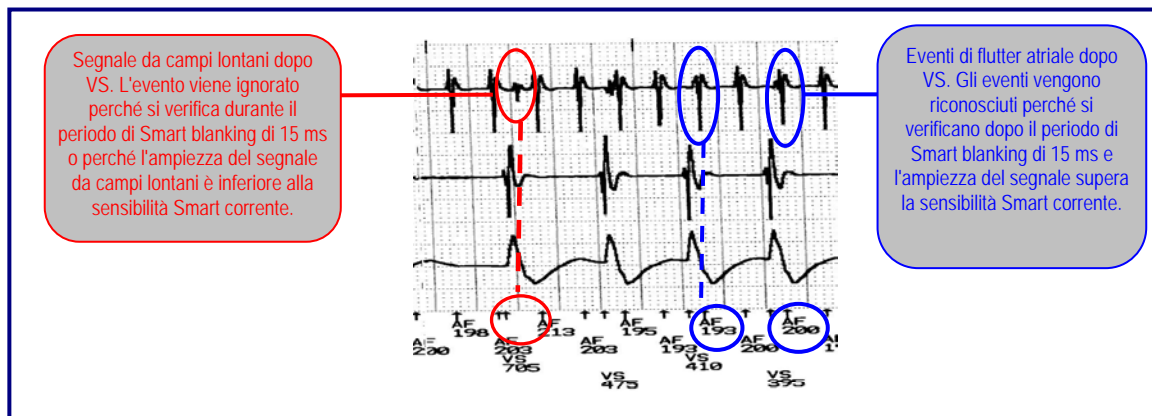


Figura 2. Esempio di Smart blanking: Blanking A dopo sensing V.

Considerazioni relative al paziente

Come sempre, nel programmare un dispositivo, quando si programmano i periodi di blanking tra le camere si devono prendere in considerazione le esigenze del singolo paziente. Per esempio, quando si programma il periodo di **blanking VD dopo pacing A (A-Pace)**, valutare il compromesso tra l'oversensing ventricolare degli eventi stimolati atriali e l'undersensing ventricolare delle PVC:

- Se si programma un **blanking VD dopo pacing A (A-Pace)** su un valore fisso:
 - **Un valore fisso più lungo** riduce la possibilità di oversensing di un artefatto derivante dall'evento stimolato atriale, ma aumenta la possibilità di undersensing delle onde R (PVC).
 - **Un valore fisso più breve** riduce la possibilità di undersensing delle onde R (PVC), ma aumenta la possibilità di oversensing di un artefatto derivante dall'evento stimolato atriale.
- Se il **blanking VD dopo pacing A (A-Pace)** è programmato come Smart blanking, il dispositivo aggiusterà automaticamente la sensibilità ventricolare nel tentativo di ignorare gli eventi atriali da campi lontani, mentre la finestra di blanking più breve favorirà il sensing degli eventi ventricolari all'interno della camera che altrimenti potrebbero essere occultati da un periodo di blanking più lungo.
 - Se si utilizza lo Smart blanking, considerare l'idea di effettuare esami in ospedale per verificare la correttezza del sensing dopo l'erogazione di shock, soprattutto se il paziente è pacemaker-dipendente. Se dopo l'erogazione di shock si verifica l'oversensing, prepararsi a utilizzare il comando STAT PACE.

Per favorire il pacing continuo per i **pazienti pacemaker-dipendenti**, può essere preferibile ridurre la possibilità di oversensing ventricolare degli eventi stimolati atriali programmando un periodo di blanking più lungo, anche se ciò potrebbe aumentare la probabilità di undersensing di una PVC (qualora si verificasse durante un periodo di blanking tra le camere di tipo blanking VD dopo pacing A (A-Pace)).

Per i **pazienti con malattia del nodo del seno e PVC frequenti, non pacemaker-dipendenti**, potrebbe essere preferibile abbreviare il periodo di blanking per ridurre la possibilità di undersensing di una PVC (qualora si verificasse contemporaneamente a un evento stimolato atriale), anche se la probabilità di oversensing ventricolare di un evento stimolato atriale potrebbe aumentare.

Risposta del sistema dopo la terapia

L'energia residua sull'elettrocatteter del defibrillatore dopo l'erogazione dello shock può aumentare la probabilità di diafonia/sensing dei campi lontani. Via via che questa energia residua si dissolve con il passare del tempo dopo l'erogazione dello shock, si riduce anche la possibilità di diafonia/sensing dei campi lontani. Per ridurre l'oversensing dopo l'erogazione dello shock, a tutti i periodi di blanking tra le camere nel periodo successivo alla terapia (convenzionalmente 30 secondi) si applica automaticamente un valore fisso più lungo. Vedere un esempio nella Figura 3.

- Se il periodo di blanking tra le camere è programmato su un valore fisso di **85 ms o meno**, o sullo Smart blanking, durante il periodo successivo alla terapia si utilizzerà un periodo di blanking di 85 ms.
- Se il periodo di blanking tra le camere è programmato su un valore fisso di **più di 85 ms**, durante il periodo successivo alla terapia si utilizzerà il valore più lungo.

NOTA: Una volta esaurito il periodo successivo alla terapia, tutti i parametri del blanking tra le camere tornano ai rispettivi valori programmati in modo permanente.

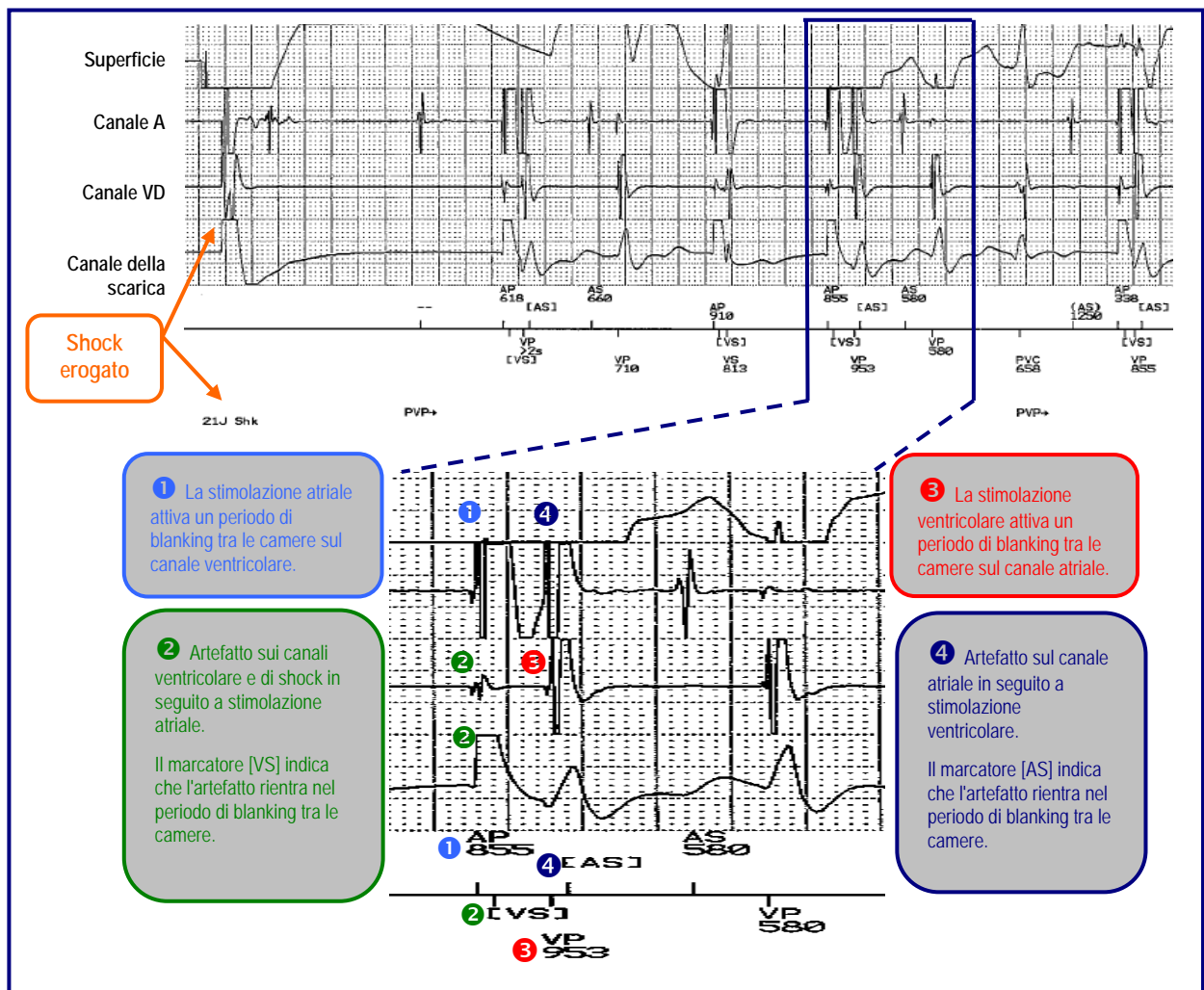


Figura 3. Esempio di comportamento del dispositivo nel periodo successivo alla terapia.