



TURIN, 20TH—21ST NOVEMBER 2008

GREAT INNOVATIONS IN CARDIOLOGY

4TH JOINT MEETING WITH MAYO CLINIC

4TH TURIN CARDIOVASCULAR NURSING CONVENTION



**METODICHE DIAGNOSTICHE E
TERAPEUTICHE INVASIVE**

**C. Budano (Torino), L. Bertolo (Torino)
A. Martinucci (Torino)**

Terapia resincronizzante

Il defibrillatore impiantabile e la terapia resincronizzante

Carlo Budano

*Struttura Complessa Cardiologia Ospedaliera
Azienda Ospedaliera S.G. Battista, Molinette di Torino*

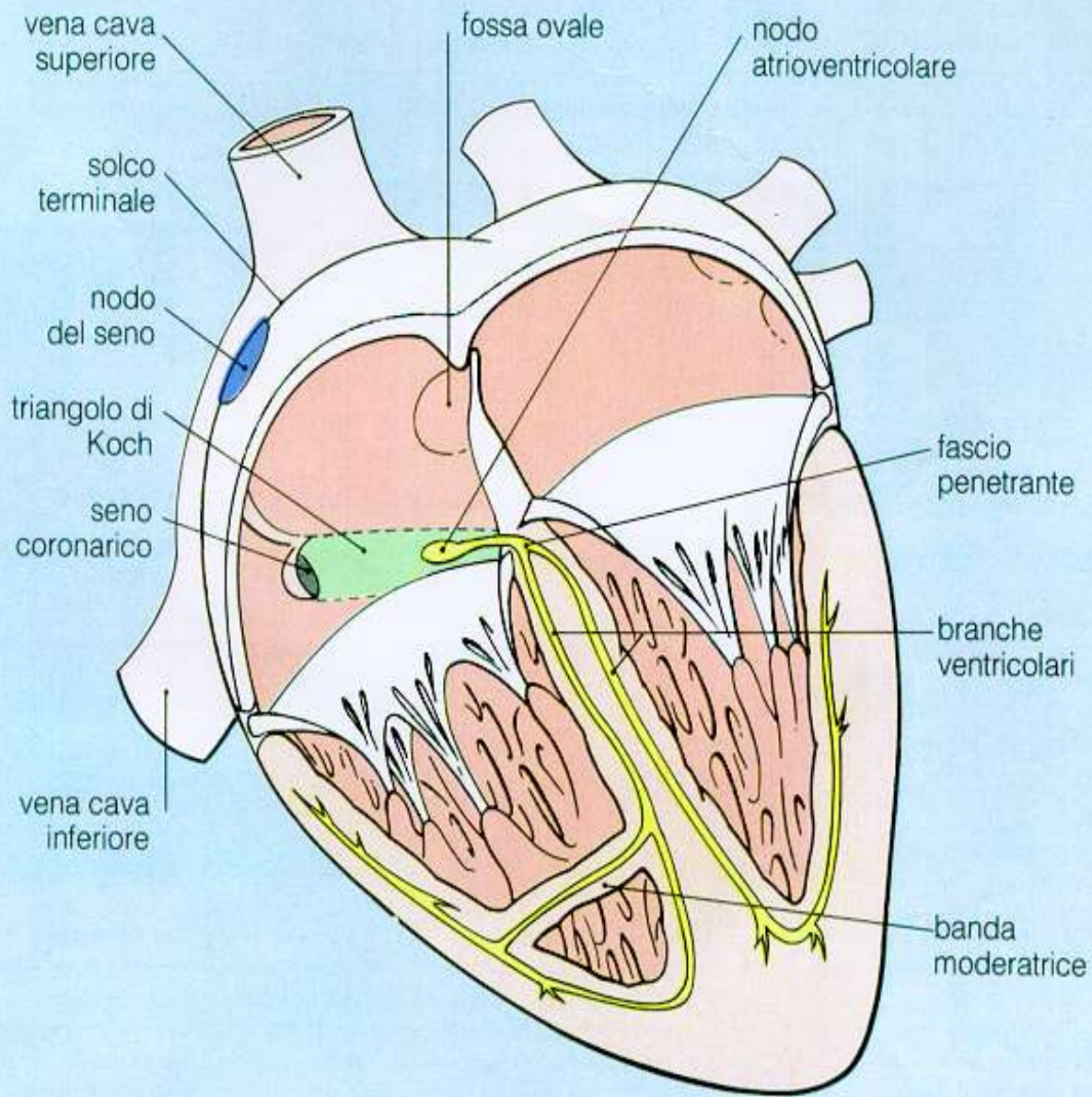


Fin dall'antichità i grandi medici Ippocrate e Galeno avevano intuito l'importanza e la pericolosità di certe fastidiose palpitazioni del cuore avvertite con l'istintiva osservazione del "polso" considerato già allora "un messaggero che non sbaglia mai".

Si dovrà aspettare però Einthoven molti secoli dopo per avere finalmente una conoscenza razionale e non intuitiva dei disturbi del ritmo cardiaco: le aritmie.

Si identificavano le extrasistoli, le tachicardie parossistiche, la fibrillazione atriale ed il flutter, i disturbi di conduzione ed i blocchi atrio-ventricolari

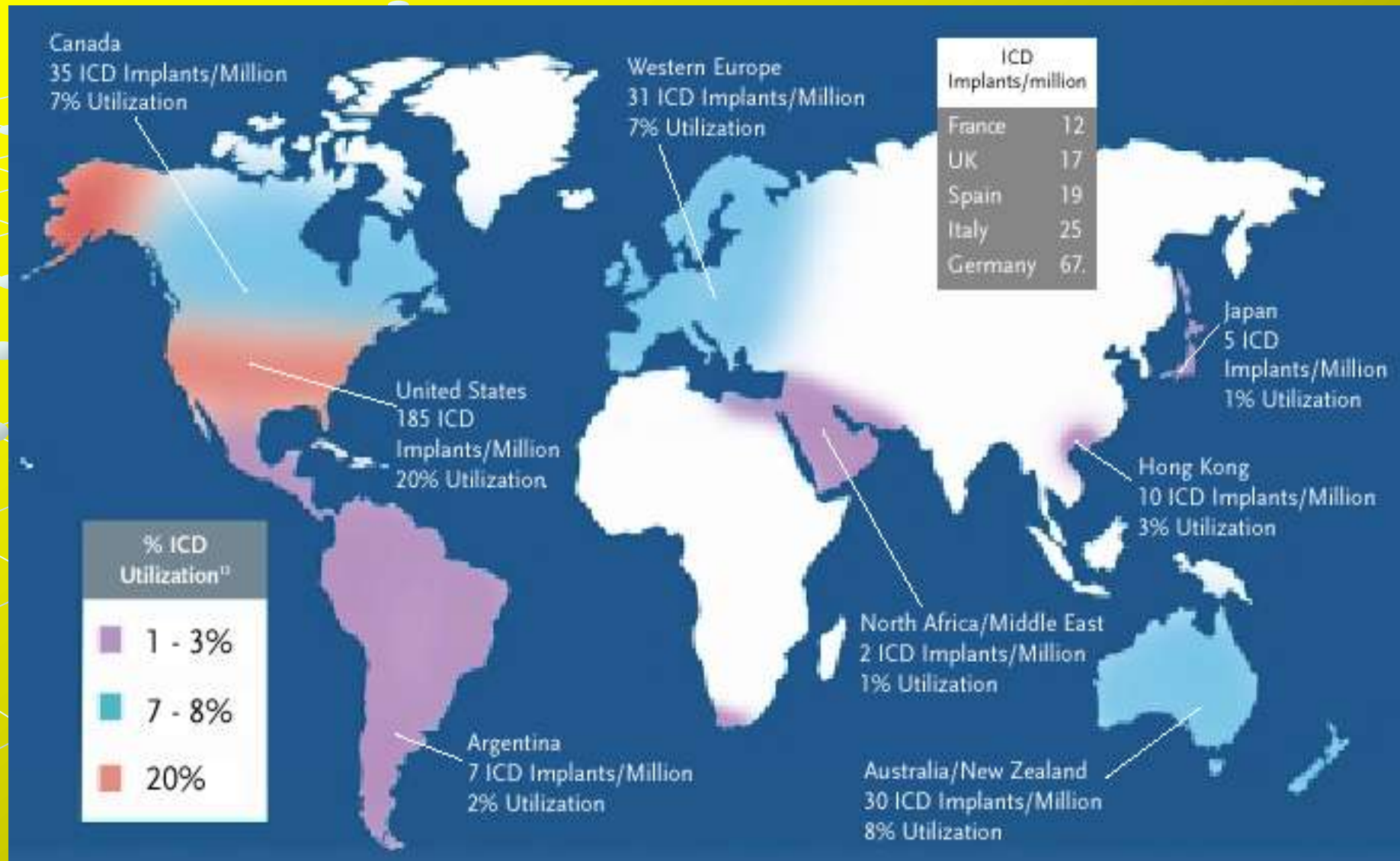




IL DEFIBRILLATORE IMPIANTABILE



DISTRIBUZIONE MONDIALE DEGLI IMPIANTI



DIMENSIONI ICD (1989-2000)



209 cc



113 cc



80 cc



80 cc



72 cc



54 cc



62 cc



49 cc



39.5 cc



39 cc

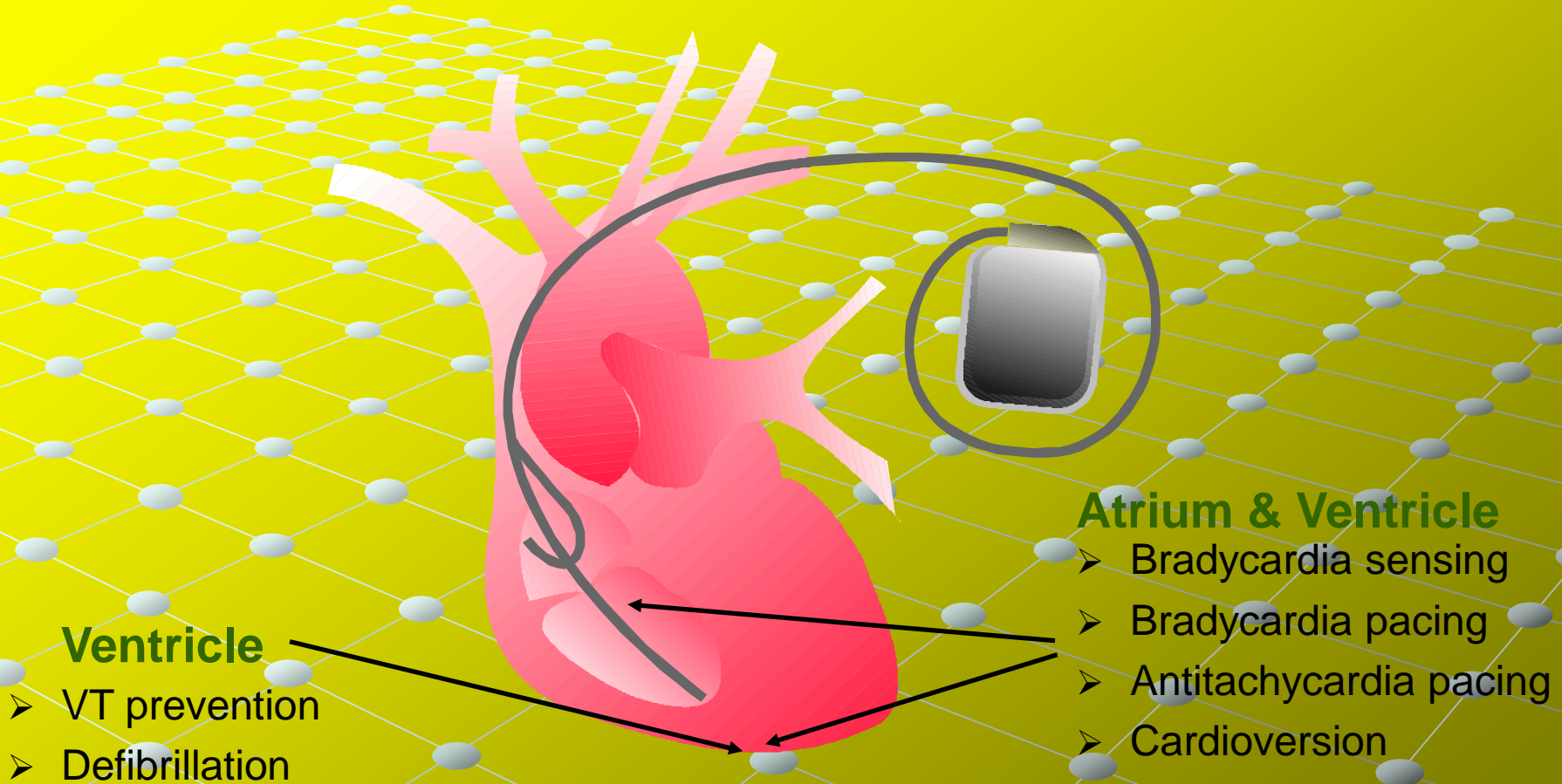


39.5 cc



39 cc

FUNZIONI DELL'ICD



Il defibrillatore impiantabile presenta dimensioni leggermente superiori a quelle di un pacemaker, ha involucro a chiusura ermetica contenente un generatore di impulsi per lo shock, che deve essere in grado di erogare rapidamente un'elevata quantità di corrente, e dei condensatori che si caricano completamente ad intervalli regolari per poter sempre erogare una scarica elettrica in caso di aritmia ventricolare.

Elettrocatteteri

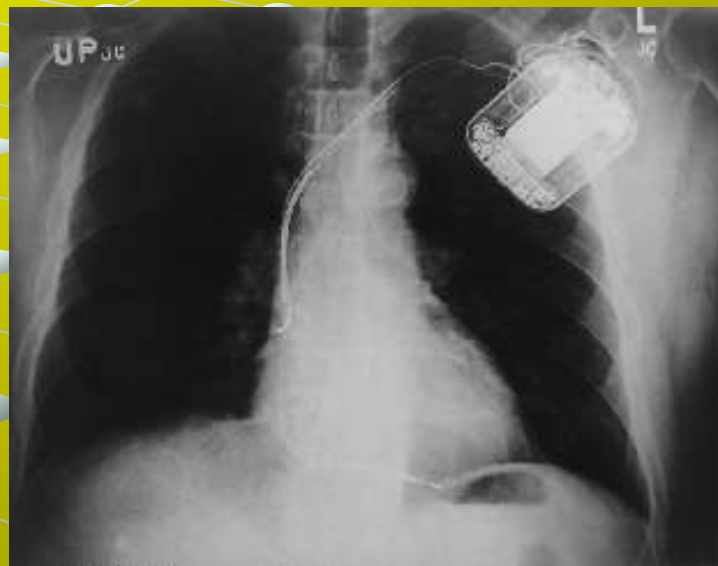
- Riceve i segnali dal cuore
- Trasmette le terapie al cuore

Generatore di impulsi

- Elabora i segnali trasmessi dall'elettrocatteteri
- Genera ed eroga le terapie all'elettrocatteteri

Programmatore

- Controllo e gestione delle funzioni del sistema



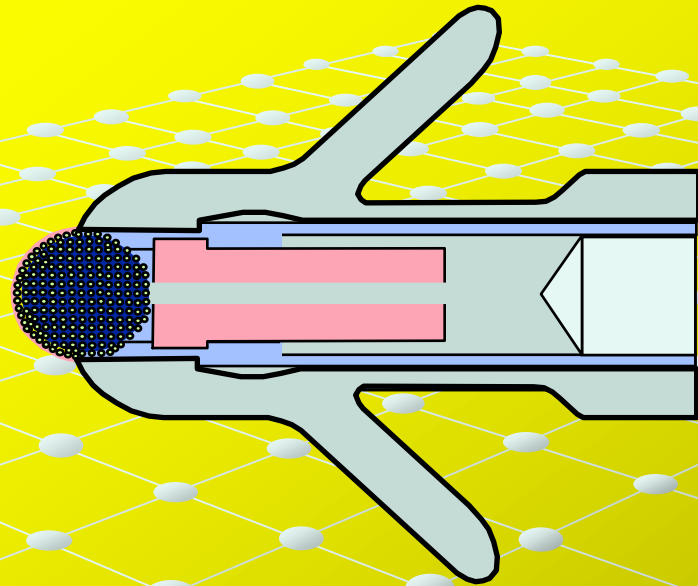
La procedura di impianto
è simile a quella dei
pacemaker.

I cateteri stimolatori
vengono posizionati in
ventricolo e in atrio
destri, in modo da
ottenere valori ottimali
delle soglie di sensing,
pacing e defibrillazione.

Il defibrillatore ha
funzioni di rilevazione
dell'elettrocardiogramma
intracardiaco, di
identificazione
dell'aritmia e di
erogazione dello shock
terapeutico

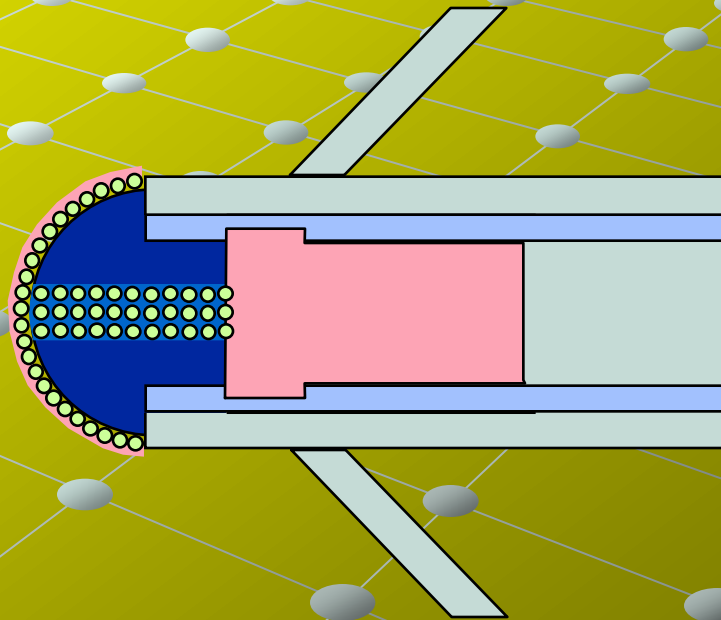


Elettrocatteteri a Barbe

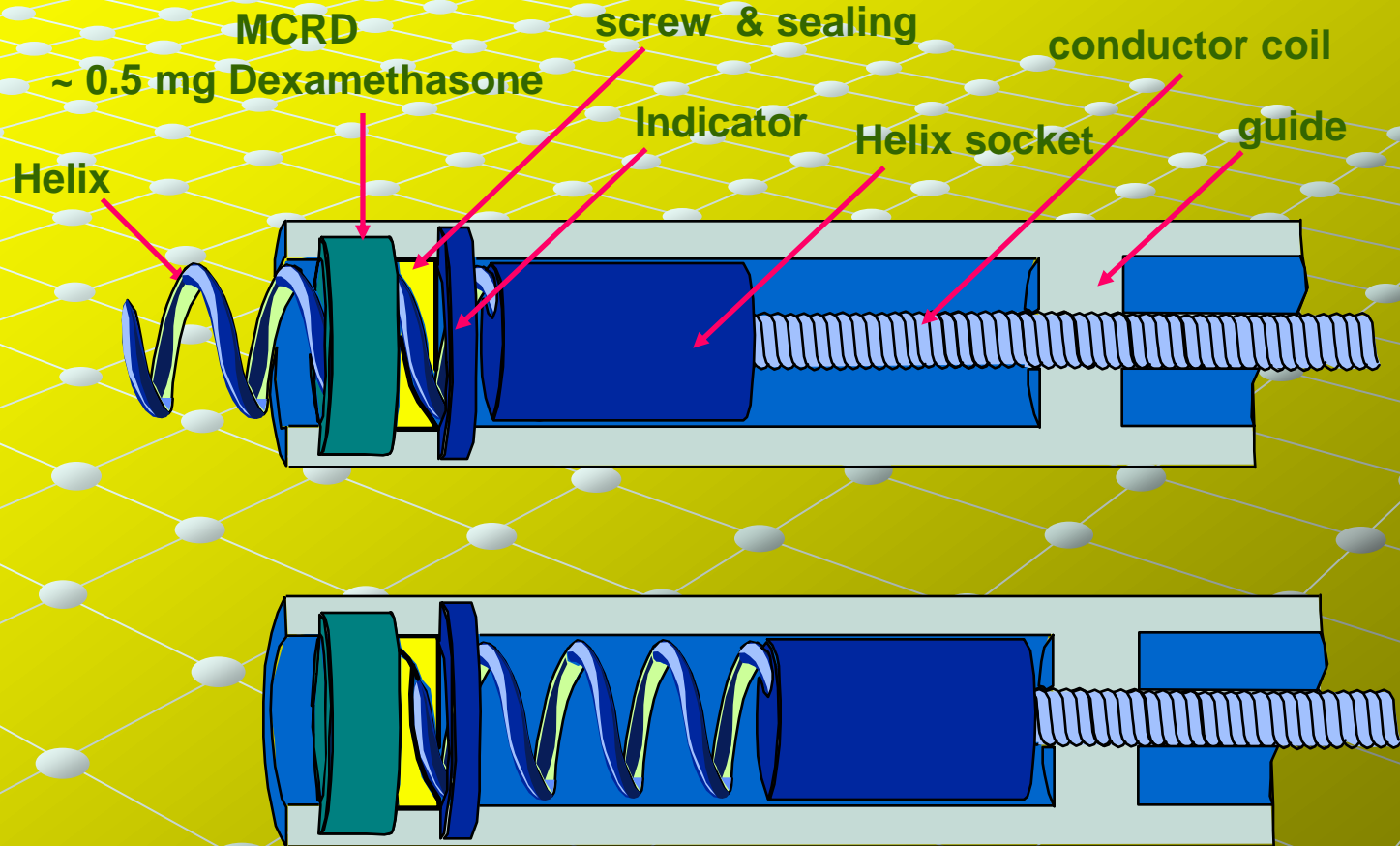


1.4 mm²
(CapSure Z)

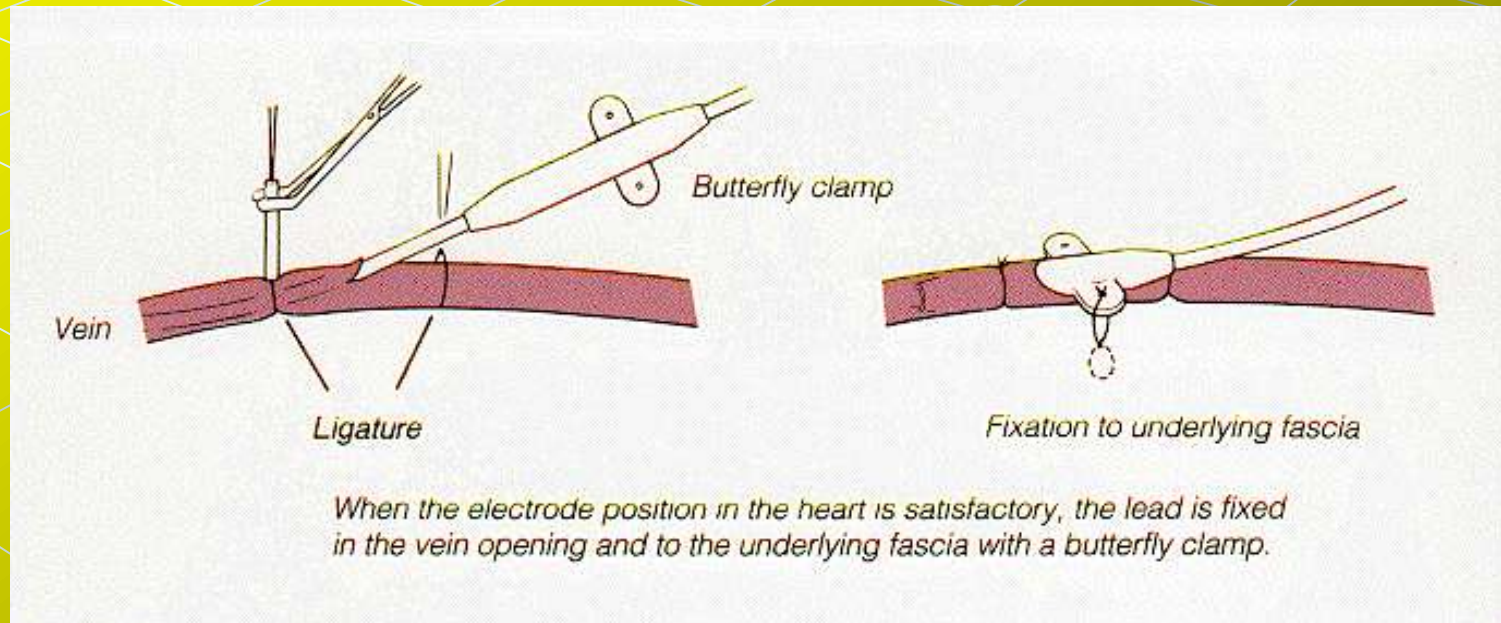
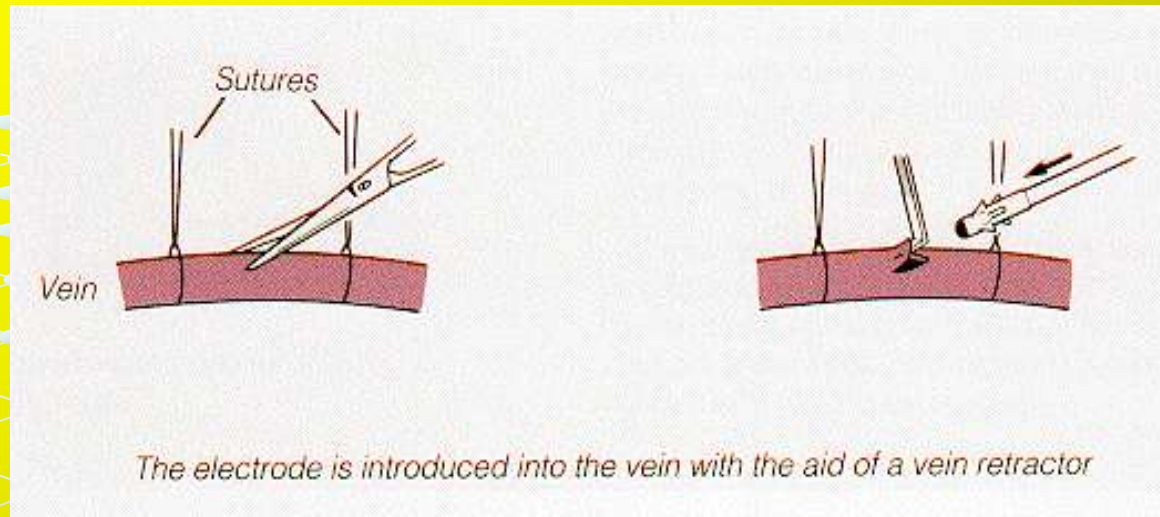
5.8 mm²
(CapSure SP)



Elettrocatteteri a Vite



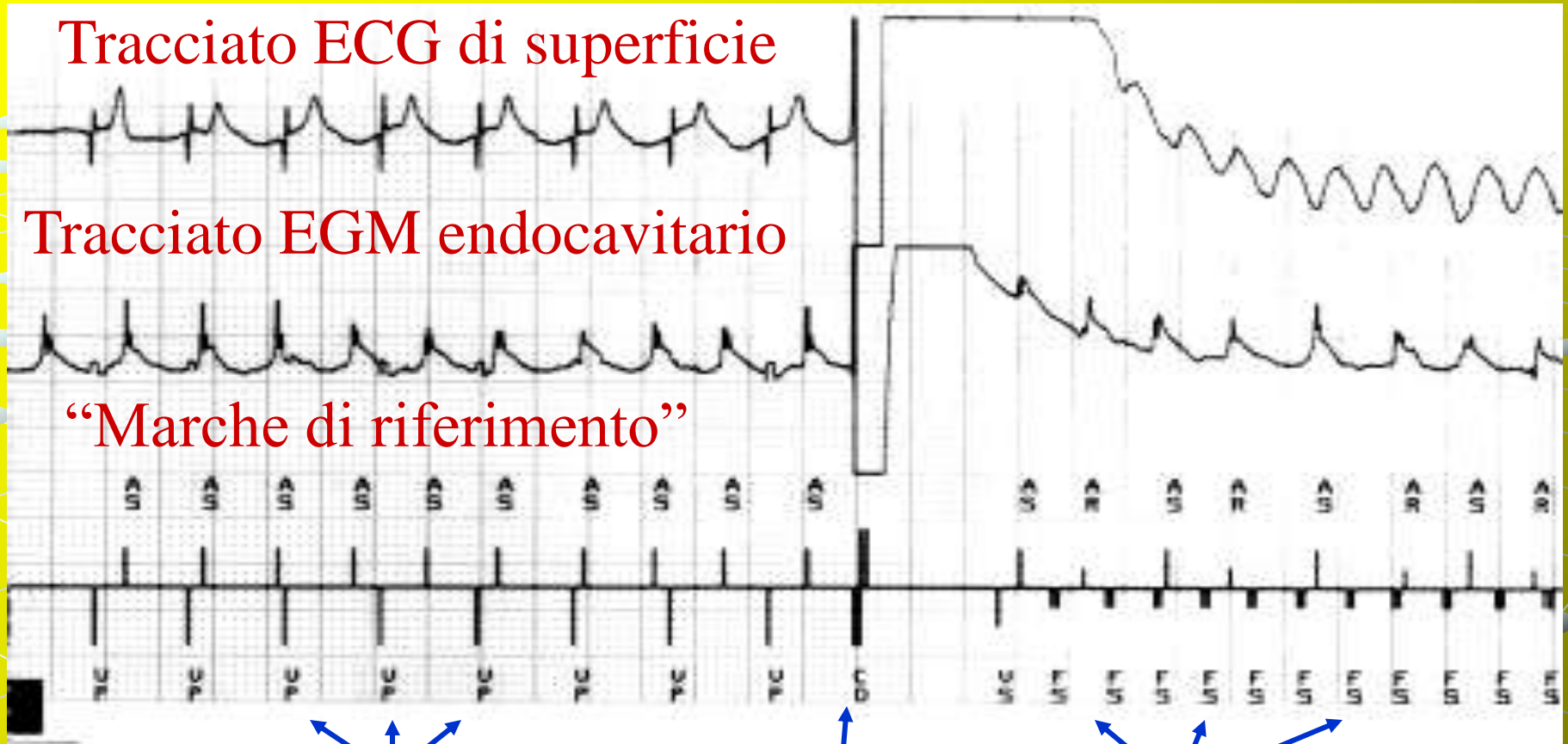
IMPIANTO (Tecnica di Accesso Venoso)



IMPIANTO (Fissazione in apice)



IMPIANTO (Induzione di FV)



Tracciato ECG di superficie

Tracciato EGM endocavitario

“Marche di riferimento”

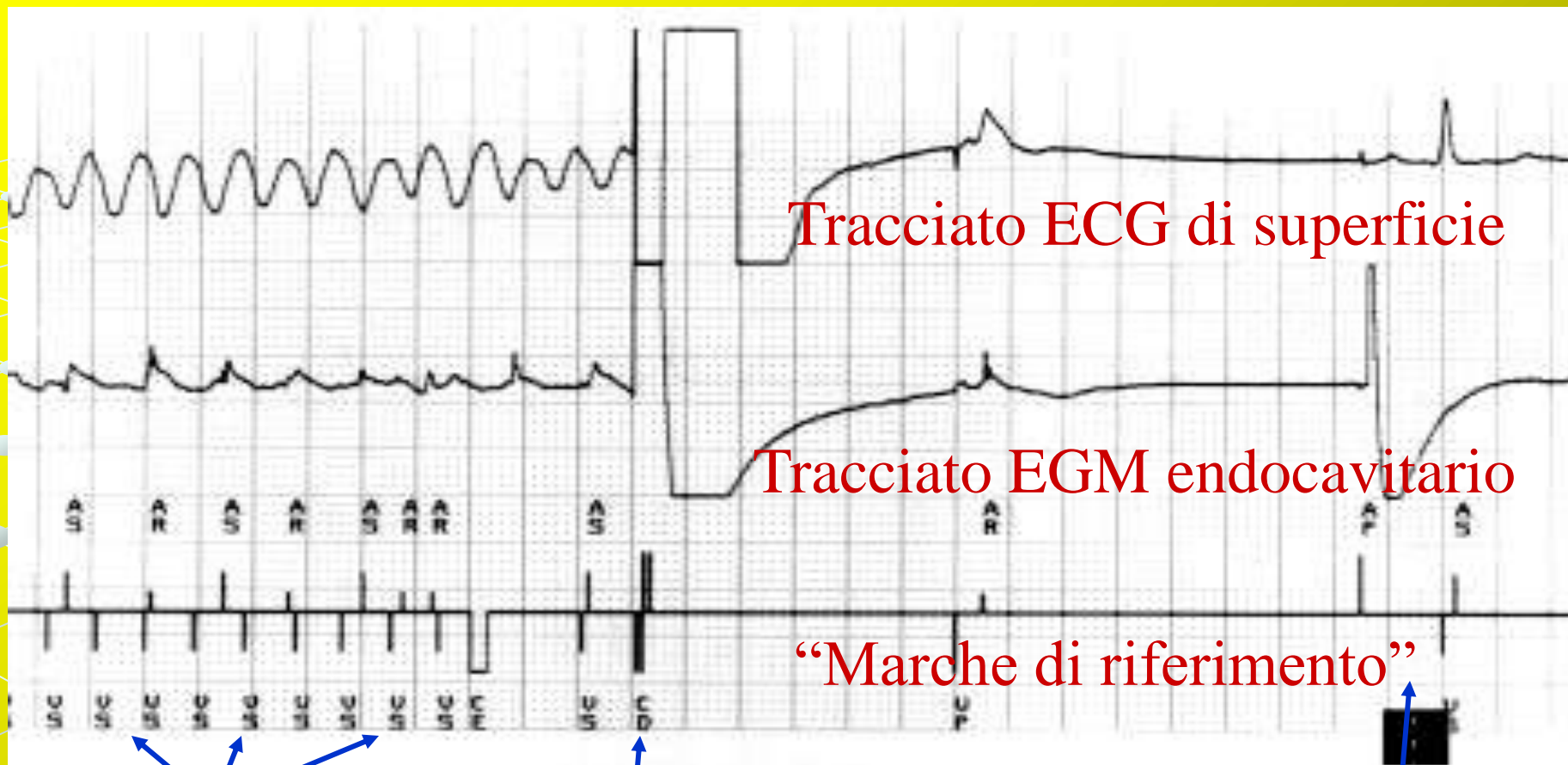
treno di impulsi ventricolari
di sincronizzazione

shock su onda T (0.6J)

fibrillazione ventricolare



IMPIANTO (Terminazione di FV)



fibrillazione ventricolare

shock (30J)

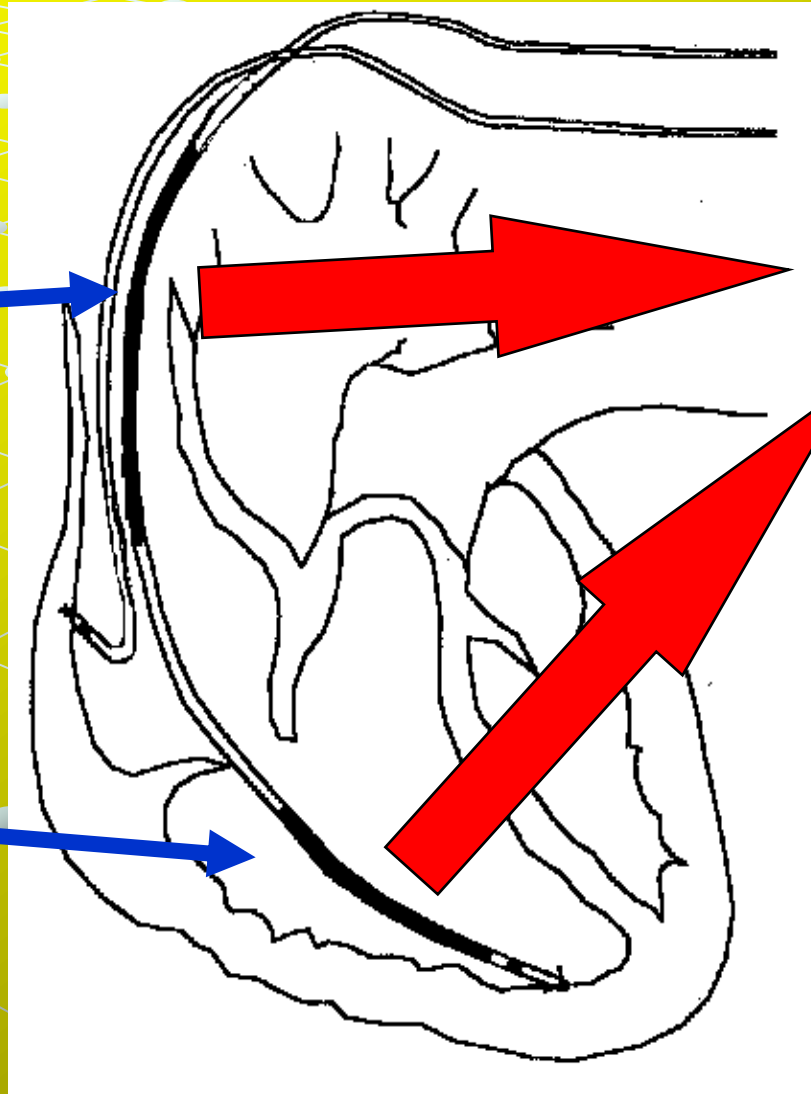
ritmo sinusale



Lo shock

Catetere bipolare
atriale
pacing e sensing

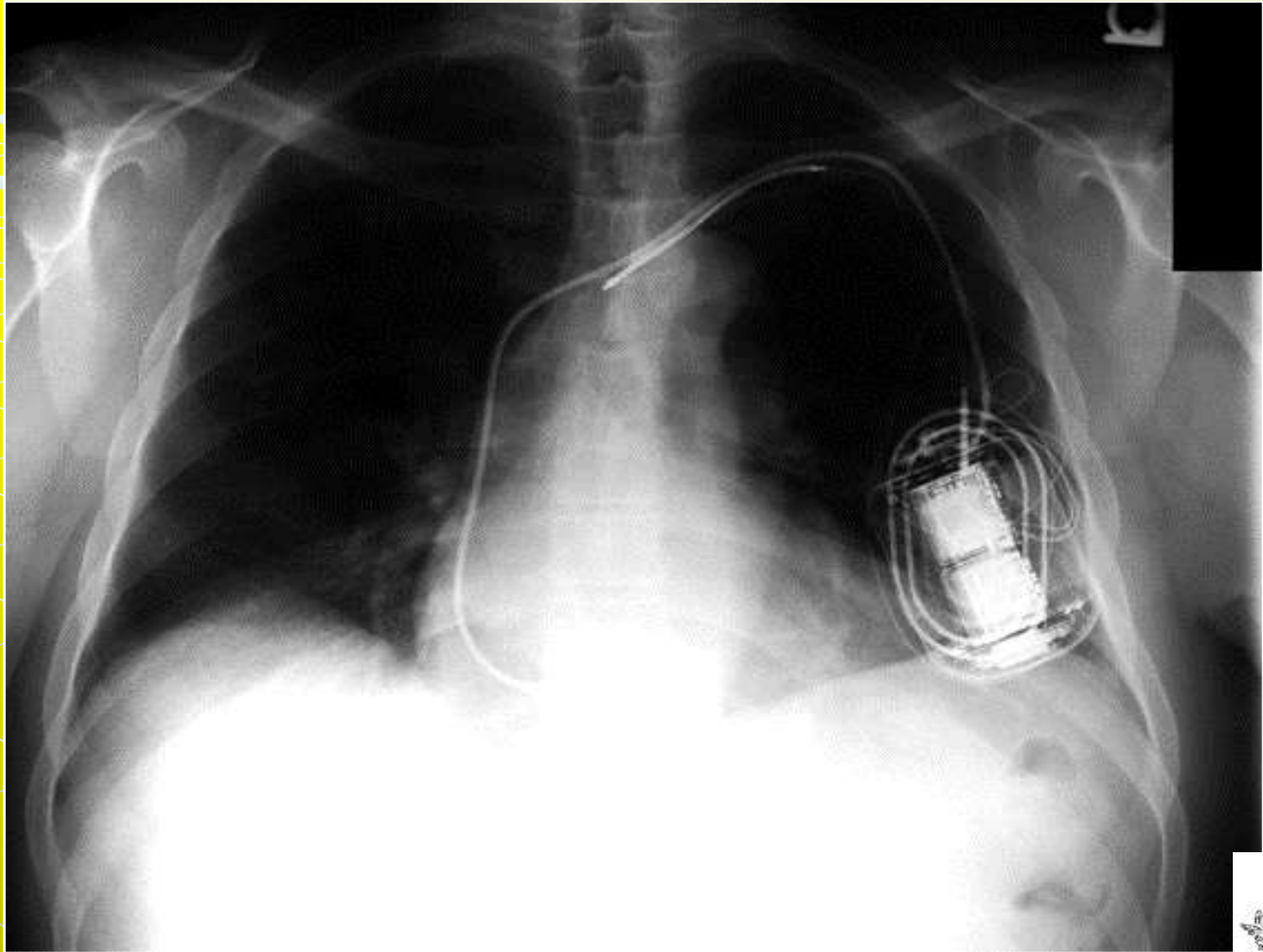
Catetere
quadripolare
ventricolare
pacing, sensing e
due coil di
defibrillazione



**SHOCK
TRIPOLARE**



IMPIANTO (Immagine Rx)

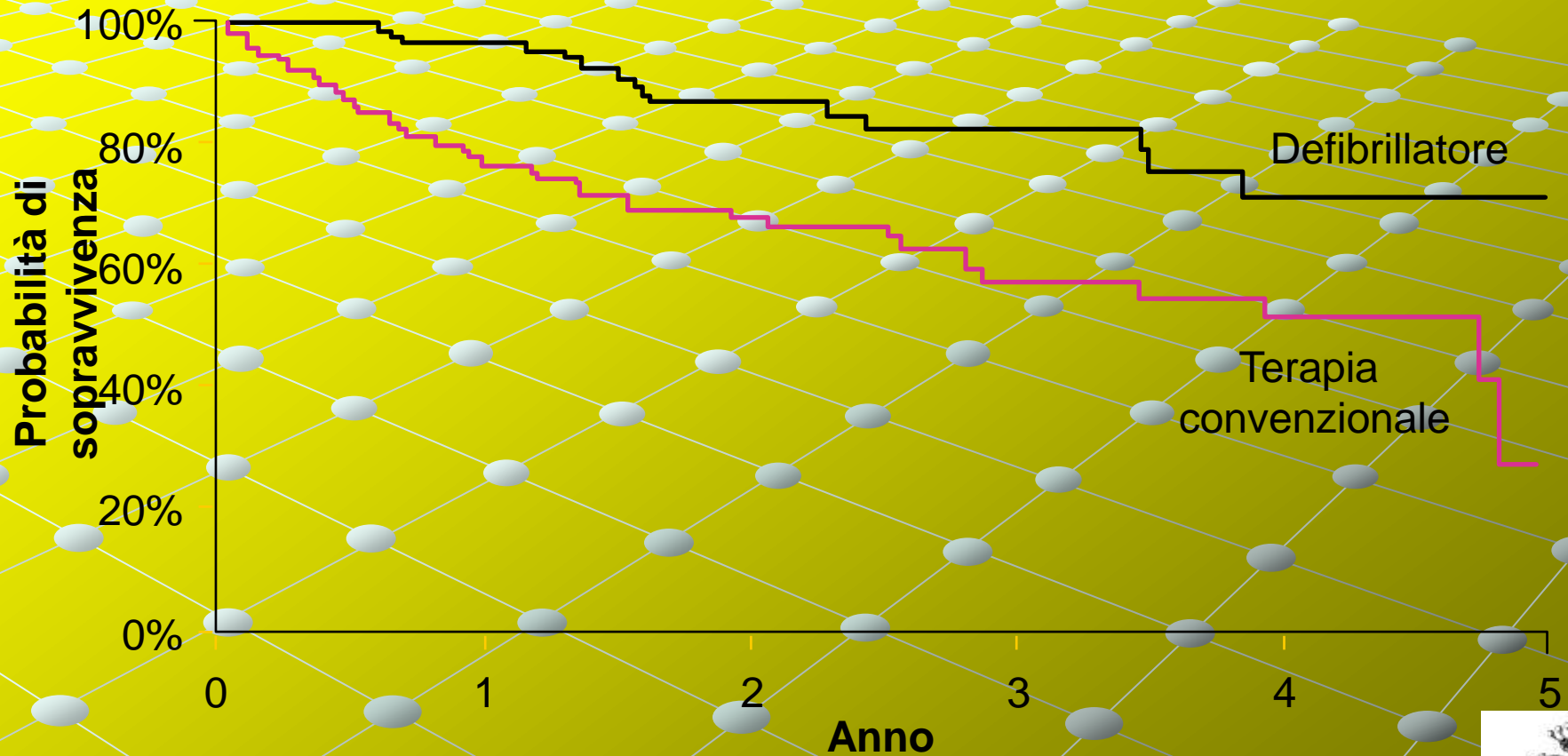


INDICAZIONI ALL'IMPIANTO DI UN ICD



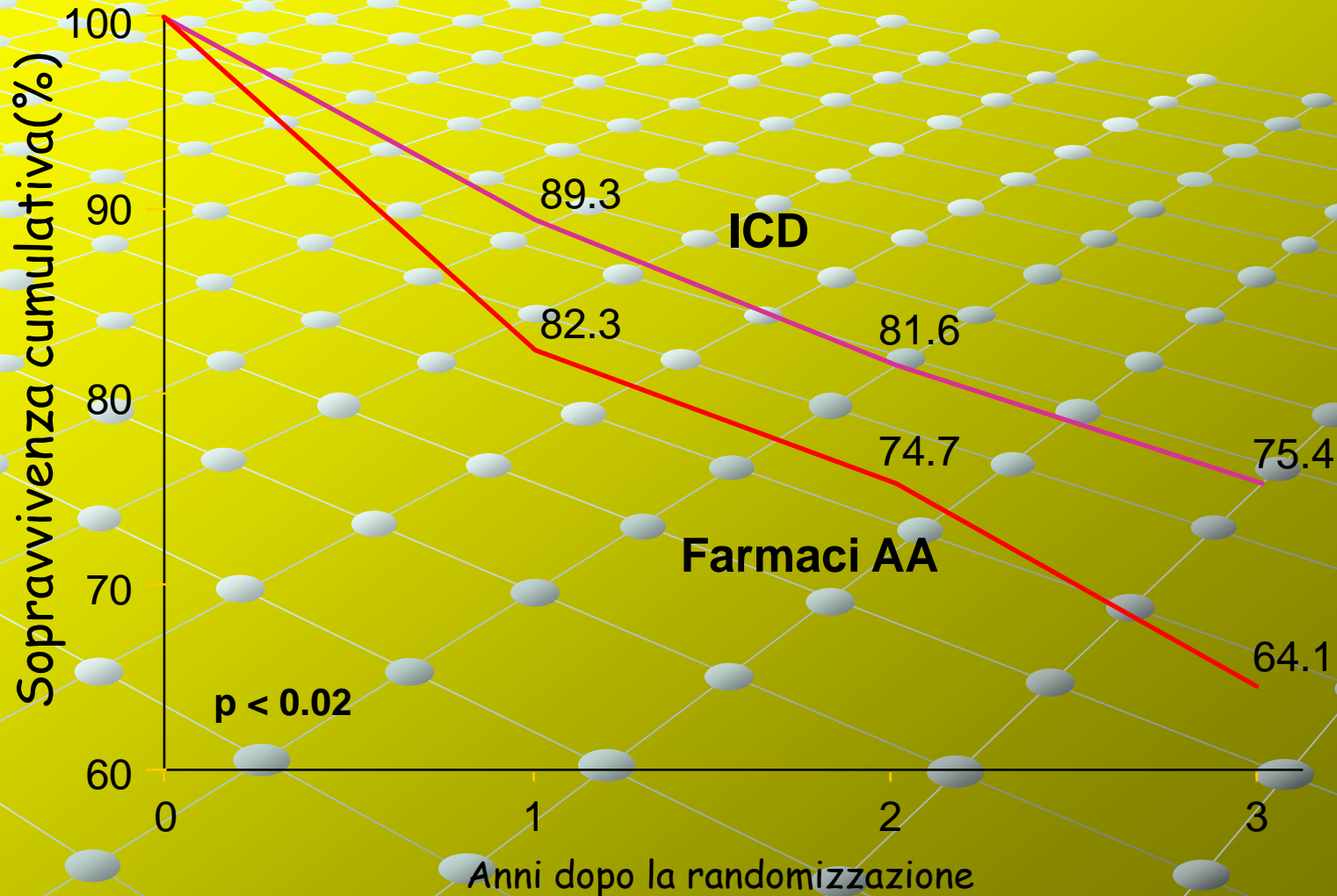
MADIT

- 196 pazienti con pregresso IMA, TVNS, FE \leq 35%
- randomizzati a terapia convenzionale od ICD



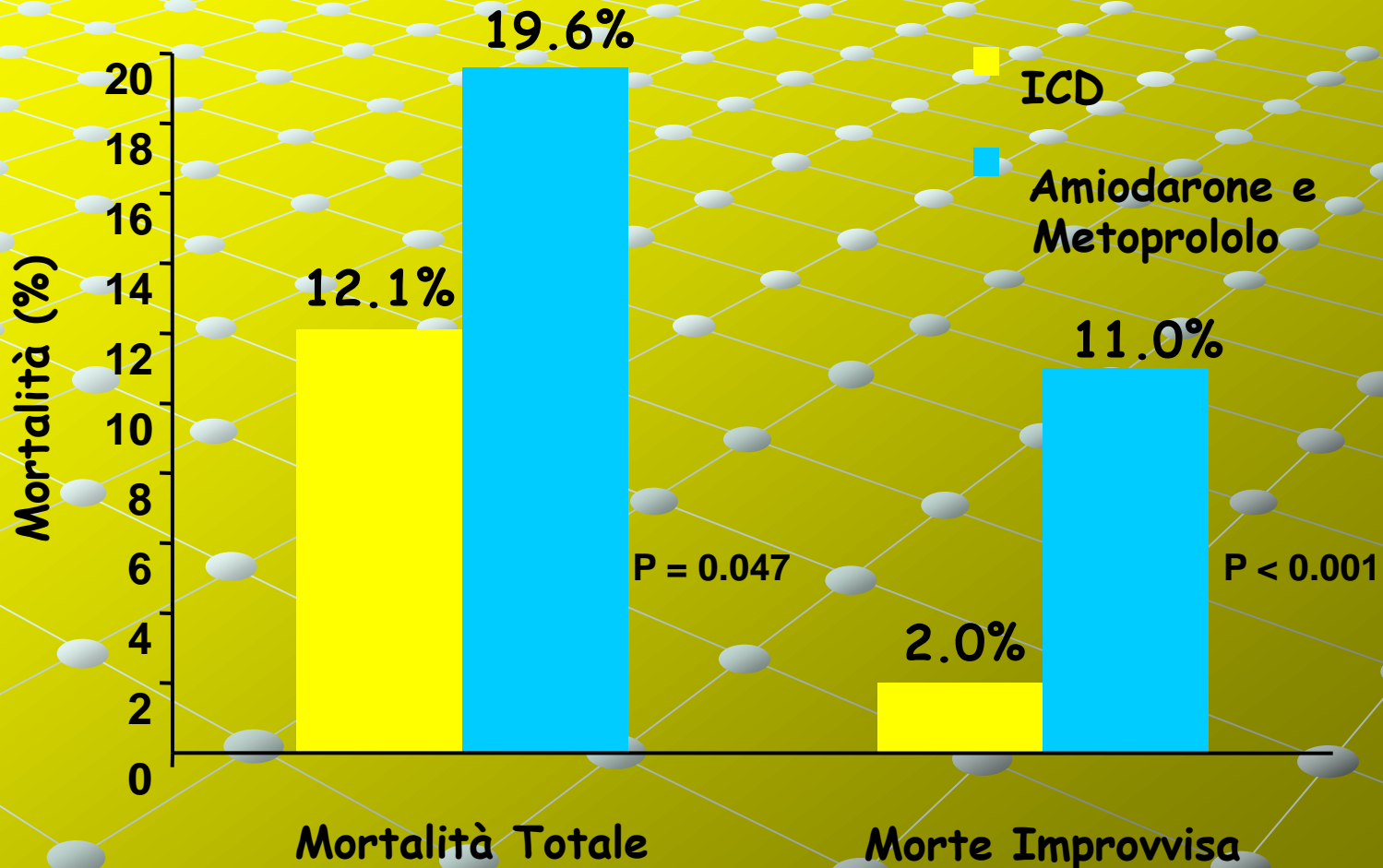
AVID

- 1016 pazienti sopravvissuti ad arresto cardiaco o con TV sincopale o con TV sintomatica e FE \leq 35%
- randomizzati a terapia antiaritmica od ICD



CASH

- 346 pazienti sopravvissuti ad arresto cardiaco da FV/TV
- randomizzati a metoprololo, amiodarone, propafenone od ICD



Classificazione delle indicazioni (ACC/AHA standard)

Classe I	Evidenza e/o generale consenso circa il beneficio, l'utilità e l'efficacia della terapia ICD.
Classe II	Evidenze contraddittorie e/o opinioni divergenti circa il beneficio, l'utilità e l'efficacia della terapia ICD.
IIa	Evidenze/opinioni sono a favore dell'utilità/efficacia della terapia ICD.
IIb	L'utilità/efficacia della terapia ICD è meno provata dalle evidenze/opinioni .
Classe III	Evidenza e/o generale consenso circa l'assenza di beneficio, utilità ed efficacia e, in taluni casi, di nocività della terapia ICD.



Indicazioni di classe I

1. Arresto cardiaco dovuto ad episodio spontaneo di Fibrillazione Ventricolare (FV) o Tachicardia Ventricolare (TV), non dovuto a cause reversibili.

Trial randomizzati su cui si basa l'indicazione:

- **CASH**
- **AVID**



Indicazioni di classe I

2. Episodio spontaneo di TV sostenuta anche in assenza di sincope o presincope.

Trial randomizzati su cui si basa l'indicazione:

- **AVID**
- **CIDS**



Indicazioni di classe I

3. Sincope di origine indeterminata, con TV o FV clinicamente rilevanti ed emodinamicamente significative indotte allo studio elettrofisiologico, in presenza di terapia farmacologica inefficace, non tollerata o non preferita.

Trial randomizzati su cui si basa l'indicazione:

- AVID
- CIDS



Indicazioni di classe I

4. TV non sostenuta in pazienti ischemici con infarto miocardico pregresso, disfunzione del ventricolo sinistro, FV o TV sostenute inducibili allo studio elettrofisiologico e non sopprimibili da farmaci antiaritmici di Classe I

E' la sola indicazione di Classe I per l'uso dell'ICD nella prevenzione primaria della morte improvvisa.

Trial randomizzato su cui si basa l'indicazione:

- **MADIT**



Indicazioni di classe IIb (1)

- Arresto cardiaco presumibilmente dovuto a FV quando il SEF è precluso da altre condizioni cliniche.
- Sintomi severi attribuiti a TV sostenuta in pazienti in attesa di trapianto cardiaco.
- Condizioni congenite od ereditate ad alto rischio di tachiaritmie ventricolari maligne come sindrome del QT lungo o cardiomiopatia ipertrofica.



Indicazioni di classe IIb (2)

- TVNS con cardiopatia ischemica, pregresso infarto, disfunzione ventricolo sinistro e TV sostenuta o FV inducibile al SEF.
- Sincopi ricorrenti di origine sconosciuta in presenza di disfunzione ventricolare e aritmie ventricolari inducibili al SEF, quando ogni altra causa di sincope è stata esclusa.



Pazienti con cardiopatia ischemica

- In oltre il 90% dei casi la morte cardiaca improvvisa ha come substrato la Cardiomiopatia Ischemica ed in oltre il 75% gli esiti di IM.
- Nei pazienti con pregresso IM è fondamentale identificare la popolazione ad alto rischio di morte cardiaca aritmica in cui porre l'indicazione all'ICD.



Indicazioni all'impianto di dispositivi per la resincronizzazione cardiaca (CRT)

B-ROLL

Heart Animation

**Sudden cardiac death
and combination therapy**

Terapia di resincronizzazione cardiaca

Classe I

Pazienti con

- Ritmo sinusale
- LVEF $\leq 35\%$,
- sintomatici (NYHA III o IV ambulatoriale) nonostante una terapia medica ottimale
- dissincronia ventricolare (definita dalla durata del QRS >120 ms)

(livello evidenza A)



Terapia di resincronizzazione cardiaca

Classe II

Pazienti con

- Fibrillazione atriale
- LVEF $\leq 35\%$,
- sintomatici (NYHA III o IV ambulatoriale) nonostante una terapia medica ottimale
- dissincronia ventricolare (definita dalla durata del QRS >120 ms)

(livello evidenza B)



Terapia di resincronizzazione cardiaca

Classe II

Pazienti con

- Ritmo sinusale
- LVEF $\leq 35\%$,
- sintomatici (NYHA III o IV ambulatoriale) nonostante una terapia medica ottimale
- durata QRS ≤ 120 ms ma evidenza di dissincronia ventricolare accertata con metodica ECO

(livello evidenza B-C)



Terapia di resincronizzazione cardiaca

Classe II

Pazienti con

- Ritmo sinusale
- LVEF $\leq 35\%$
- Moderatamente sintomatici (NYHA II) nonostante una terapia medica ottimale
- dissincronia ventricolare (definita dalla durata del QRS >120 ms)

(Soprattutto quando vi sia indicazioni alla stimolazione ventricolare e/o ad ICD profilattico)

(livello evidenza B)



Terapia di resincronizzazione cardiaca

Classe II

Pazienti con

- Stimolazione ventricolare destra cronica
- LVEF $\leq 35\%$,
- sintomatici (NYHA III-IV) nonostante una terapia medica ottimale
- dissincronia ventricolare

(livello evidenza C)



Conclusioni (1)

I recenti trial clinici hanno dimostrato che il defibrillatore impiantabile riduce rispetto al trattamento farmacologico il tasso di mortalità aritmico e il tasso di mortalità totale per i pazienti con tachiaritmie ventricolari, ma anche per una significativa sottopopolazione di pazienti ischemici ad alto rischio (MADIT, MUSTT).

I rapidi progressi nella tecnologia dei defibrillatori impiantabili hanno permesso la realizzazione di dispositivi più piccoli, di maggior durata, con procedure di impianto semplificate, maggiori opzioni di terapia e estese capacità diagnostiche.



Conclusioni (2)

L'utilizzo dell'ICD, in aggiunta alla CRT (dispositivo CRT/D), deve basarsi sulle raccomandazioni alla terapia con ICD in termini di prevenzione primaria o secondaria della morte improvvisa



Grazie per l'attenzione

