



Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

**RAPID RESPONSE SYSTEM
E.M.E.T.**

Dott.ssa Rita Imeneo

Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

MEDICAL EMERGENCY TEAM

STUDI AUSTRALIANI
STUDI AMERICANI (
Pittsburgh)

PARTONO DAL
PRESUPPOSTO CHE GLI ACC
IN OSPEDALE SONO
PRECEDUTI DA
ETERIORAMENTO DELLE
FUNZIONI VITALI



Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

IN ITALIA?

- INDAGINI 2007 Regione Piemonte
- Questionario Emergenze Ospedaliere
- Progetto GCA: indagine delle Direzioni Sanitarie dei Presidi Ospedalieri piemontesi
(escluse le aree critiche)



Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

PROGETTO GCA

Variabile	Caratteristiche di condotta nella risposta	n.corrette	% corrette
Attivazione sistema di emergenza	basato sul monitoraggio delle alterazioni vitali secondo criteri scritti	14	37
Attivazione sistema di emergenza	basato sul monitoraggio delle alterazioni vitali secondo criteri verbali	23	61
Formazione personale braccio afferente (reparto di degenza)	Almeno BLS	36	95
Formazione personale braccio afferente (reparto di degenza)	Almeno BLSD	30	79
Formazione personale braccio afferente (team di risposta)	Almeno ALS	33	87
Composizione team di risposta	Almeno un medico e un infermiere	18	47
Raccolta dati su arresto cardiaco	Secondo Utstein e protocolli interni	3	8
Raccolta dati su altre emergenze	Sistematica in registro o scheda	11	29

Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

IN ITALIA ? dopo il 2007

- LINEE GUIDA AAROI
 - LINEE GUIDA SIAARTI
- GRUPPI METal (esperienza Osp. S. Luigi)

Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

ALLE MOLINETTE?

- Raccomandazioni SIAARTI /IRC
- Linee guida ILCOR 2005
- Linee guida europee su DNAR
- Linee guida NICE
- Formazione Specialistica Anestesista Rianimatore
- Formazione continua in Medicina
- Criteri di utilizzo DAE
- Commissione Bioetica



Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

ALLE MOLINETTE?

- MANDATO DELLA DIREZIONE SANITARIA PER DEFINIRE:
- Strategie di monitoraggio e gestione dei pazienti a rischio
- Criteri di attivazione del sistema di emergenza
- Modalità di primo trattamento
- Composizione del team di risposta
- Criteri di ammissione in TI / DNAR

Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

Rapid Response System

- Disegnato per migliorare la sicurezza dei pazienti ospedalizzati le cui condizioni peggiorano rapidamente.
- Si basano sulla precoce identificazione dei pazienti a rischio, sull'allertamento di un team preventivamente addestrato, sul suo intervento rapido e sulla successiva valutazione della performance di tutto il sistema.

Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

Rapid Response System

Critical Care Medicine

Society of
Critical Care Medicine
The Intensive Care Professionals

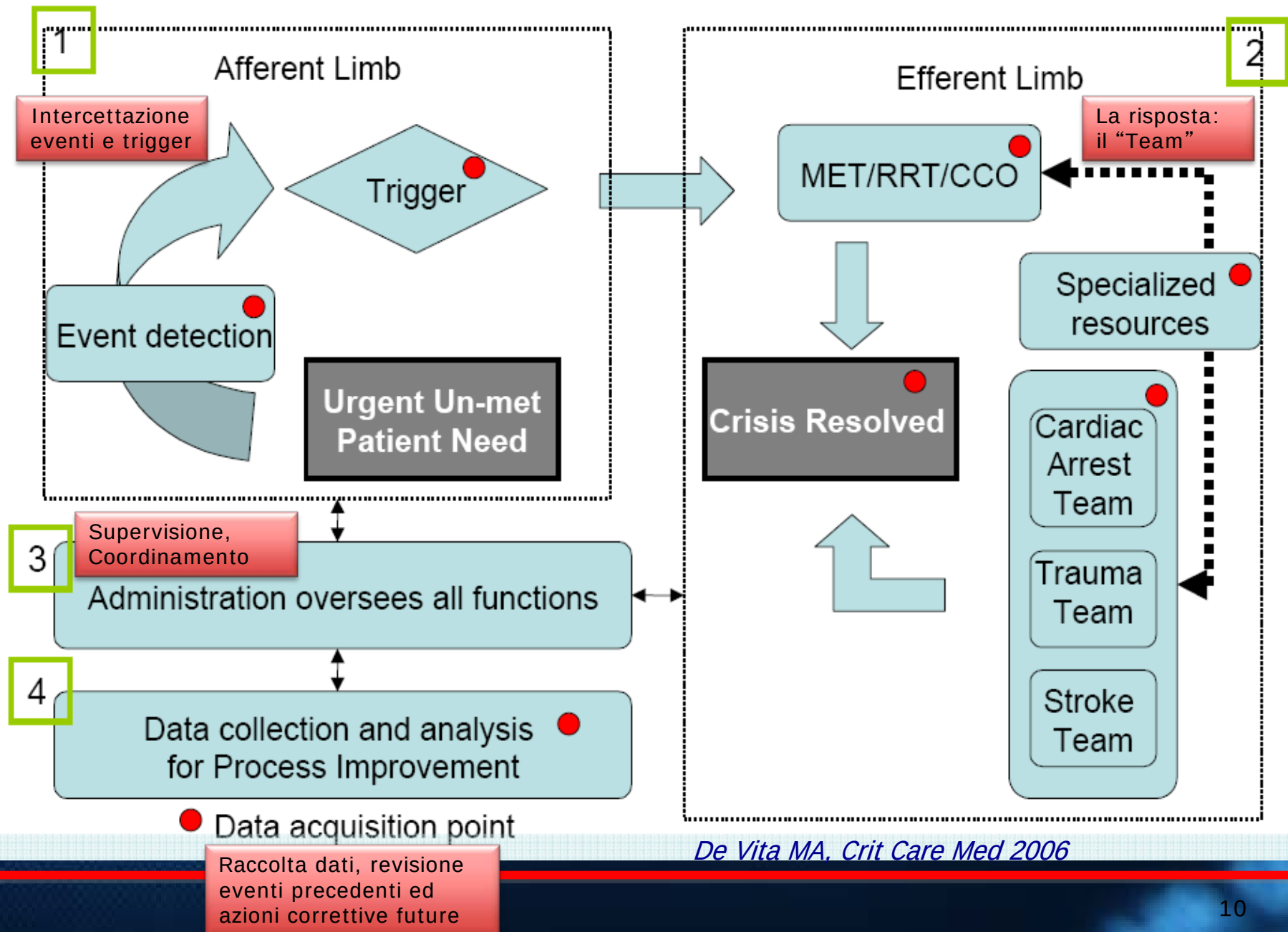
:: [Login](#) ::

Crit Care Med 2006 Vol. 34, No. 9

Findings of the First Consensus Conference on Medical Emergency Teams*

Michael A. DeVita, MD; Rinaldo Bellomo, MD; Kenneth Hillman, MD; John Kellum, MD;
Armando Rotondi, PhD; Dan Teres, MD; Andrew Auerbach, MD; Wen-Jon Chen, MD, PhD;
Kathy Duncan, RN; Gary Kenward, MSc, BSc(Hons), RN, QARANC; Max Bell, MD;

Rapid Response System Structure



Rapid Response System (RRS)

II BRACCIO AFFERENTE “chi chiama”

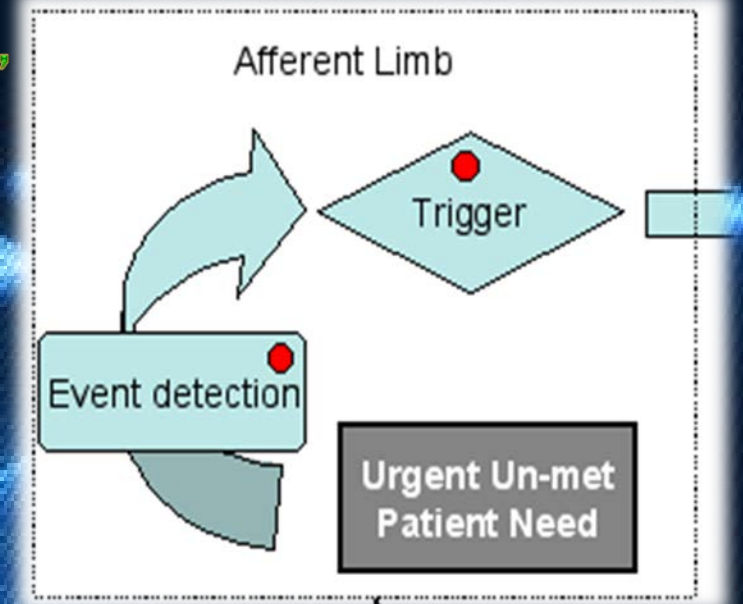
- Personale sanitario dei reparti di degenza
- Osserva i parametri fisiologici
- Attiva il braccio efferente sulla base di criteri di allarme specifici (“track and trigger”)

PROBLEMA: Intercettare l'evento

ATTORI: Infermieri e medici del reparto

COME: *Track* – osservazione periodica dei parametri vitali

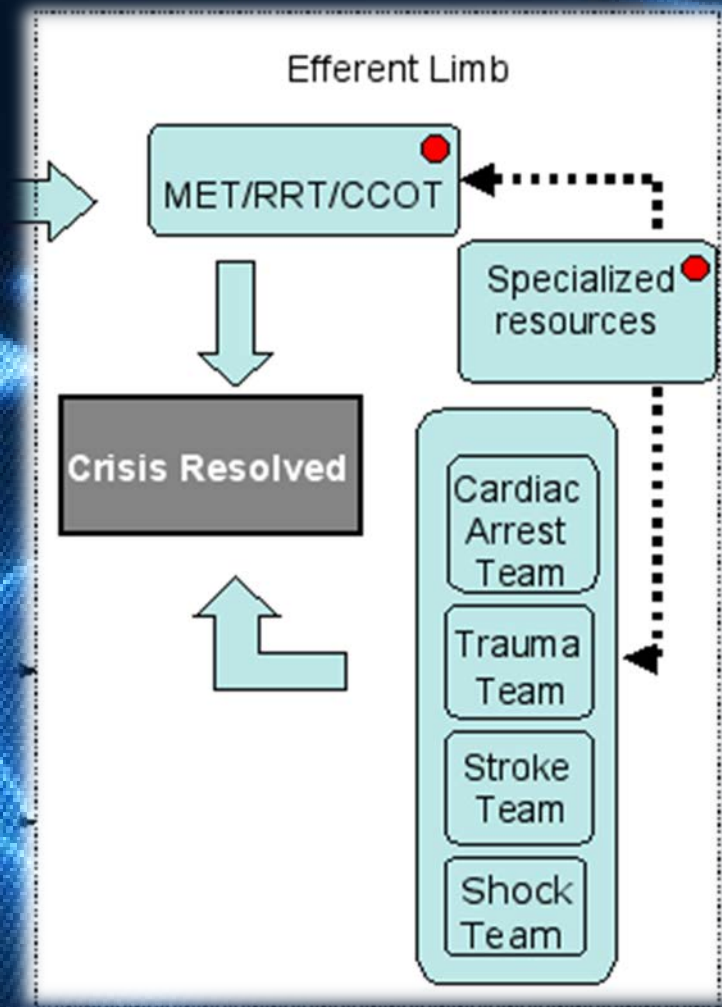
COSA: *Trigger* – attivare personale più qualificato in base a criteri pre-definiti



Rapid Response System (RRS)

II BRACCIO EFFERENTE “chi corre”

- Team di emergenza
- Formula una iniziale ipotesi diagnostica
- Avvia un trattamento iniziale appropriato
- Decide la futura destinazione del paziente



“Trigger”

- Criteri di attivazione sono generalmente obiettivi, ma in alcuni casi viene inserito un criterio soggettivo (*“la preoccupazione di chi chiama”*).
- Il meccanismo trigger di attivazione deve essere operativo h24 e portare ad una risposta entro 15 minuti

Caratteristiche del TEAM



- Capacità di diagnosticare il problema clinico
- Capacità di instaurare una terapia appropriata
- Autorità per trasferire un paziente ad un livello superiore di cure

Normalmente medico + infermiere

Obiettivi del RRS



- Identificare i pazienti a rischio
- Comunicare cambiamenti nelle condizioni del paziente
- Fornire efficaci e tempestivi interventi
- Ridurre i ritardi nei trasferimenti in I.C.U.

Obiettivi del RRS

- Identificare i pazienti a rischio
- La presenza di anche solo 1 dei seguenti indicatori incrementa il rischio di mortalità di 6,8 volte
 - Bradycardia <30 beats/minute
 - Systolic blood pressure <90 mmHg
 - Oxygen saturation <90 percent
 - Respiratory rate <6 breaths/minute
 - A decrease in Glasgow Coma Scale by 2 points
 - Onset of coma

Buist M et al. Association between clinically abnormal observations and subsequent in-hospital mortality: a prospective study. Resuscitation 2004; 62:137.

Findings of the First Consensus Conference on Medical Emergency Teams *

DeVita, Michael A. MD; Bellomo, Rinaldo MD; Hillman, Kenneth MD; Kellum, John MD; Rotondi, Armando PhD; Teres, Dan MD; Auerbach, Andrew MD; Chen, Wen-Jon MD, PhD; Duncan, Kathy RN; Kenward, Gary MSc, BSc(Hons), RN, QARANC; Bell, Max MD; Buist, Michael MBChB, FRACP, FJFICM; Chen, Jack MBBS, PhD; Bion, Julian FRCP, FRCA, MD; Kirby, Ann MD; Lighthall, Geoff MD, PhD; Ovreveit, John PhD, C Psychol, MIHM; Braithwaite, R. Scott MD; Gosbee, John MD; Milbrandt, Eric MD; Peberdy, Mimi MD; Savitz, Lucy PhD, MBA; Young, Lis MA, CCM, FFAFPHM; Galhotra, Sanjay MD

Results: Patients needing an RRS intervention are suddenly critically ill and have a mismatch of resources to needs. Hospitals should

implement an RRS, which consists of four elements: an afferent, crisis detection and response triggering mechanism; an efferent, predetermined rapid response team; a governance/administrative structure to supply and organize resources; and a mechanism to evaluate crisis antecedents and promote hospital process improvement to prevent future events.

EMERGENZE INTRAOSPEDALIERE

**Una disparità tra
condizioni cliniche / bisogni
del paziente
e le risorse disponibili
(conoscenze, capacità
equipaggiamento, personale)!**

NICE 50

Luglio 2007

OGNI PAZIENTE CHE VARCA LA SOGLIA DI UN OSPEDALE DEVE ESSERE "FOTOGRAFATO" CON UN SET MINIMO DI 6 PARAMETRI:

- ✓ LdC
- ✓ FR
- ✓ SpO2
- ✓ FC
- ✓ PA
- ✓ T°

CHE DEVONO ESSERE RIPETUTI AD INTERVALLI ALMENO DI 12 ORE FINO ALLA DIMISSIONE

Issue date: July 2007

Acutely ill patients in hospital

Recognition of and response to acute illness in adults in hospital

NICE clinical guideline 50
Developed by the Centre for Clinical Practice at NICE

Dose MET

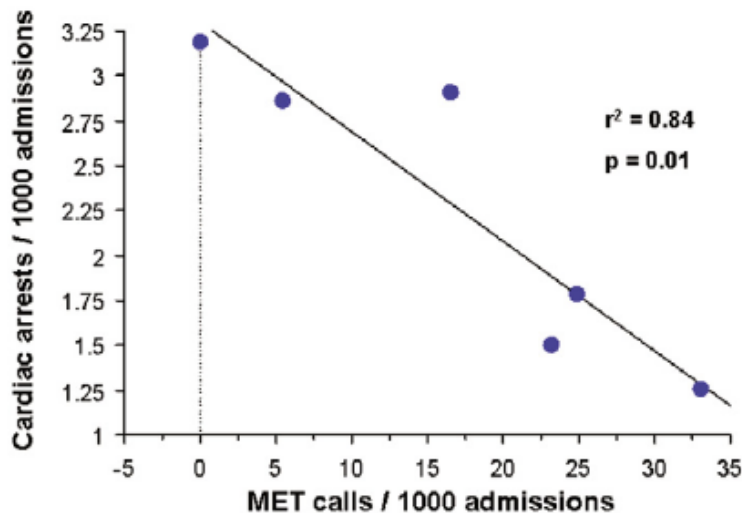
Research

Open Access

Long term effect of a medical emergency team on cardiac arrests in a teaching hospital

Daryl Jones¹, Rinaldo Bellomo², Samantha Bates³, Stephen Warrillow⁴, Donna Goldsmith⁵, Graeme Hart⁶, Helen Opdam⁷ and Geoffrey Gutteridge⁸

Figure 1



Correlation between the number of medical emergency team (MET) calls and the rate of cardiac arrests between 1999 and 2004.

Un tasso di 17 chiamate MET ogni 1000 ricoveri si associa a una riduzione di 1 ACC ogni 1000 ricoveri

Molinette 2012: 1,36 ACC ogni 1000 ricoveri

Molinette 2012: 9,99 chiamate MET ogni 1000 ricoveri

Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

**P.R.E.M.I. 6450 IL MET
DELLE MOLINETTE**

CPSE C. Lama

Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

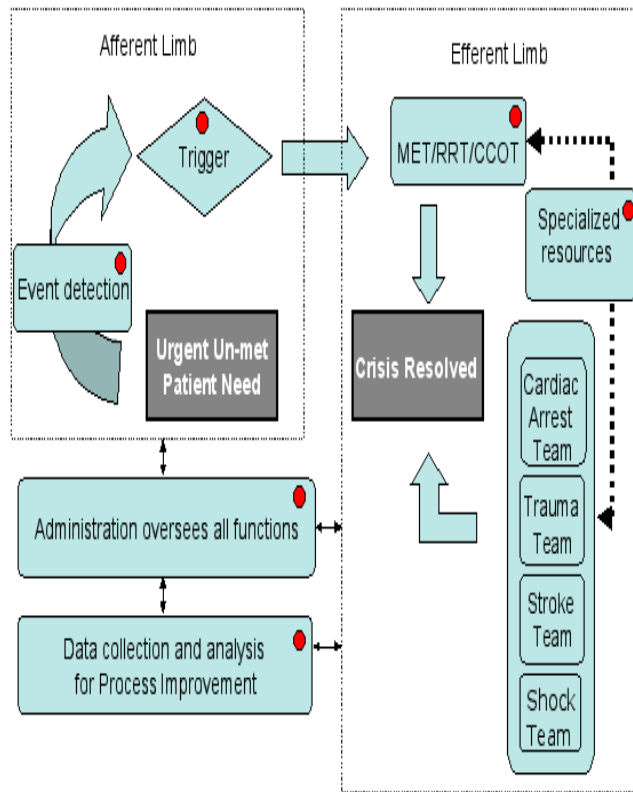
2nd Consensus Conference on RRS Toronto 5 - 6, May
2008

- Osservazioni principali (vie aeree, convulsioni, preoccupazione, modifica comportamento)
- Altre variabili discrezionali (diuresi, laboratorio, glucosio, lattati etc) e osservazioni (dolore, capacità di deambulare)
- Segni vitali fondamentali (FC, BP, FR, coscienza, Temperatura, SpO2 (correlata a FiO2))

*Derivati da studi osservazionali multicentrici
retrospettivi di buona qualità*

Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

Rapid Response System Structure



Track:

**Osservazione periodica
di segni vitali selezionati**

Trigger:

**Criteri predeterminati per attivazione
risposta:**

Sistema parametro singolo – MET

Sistema a parametri multipli – PART

Sistemi a punteggio aggregati - MEWS

Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

CRITERI DI ALLERTAMENTO

In letteratura esistono diversi sistemi di criteri di allertamento: nessuna evidenza scientifica ha dimostrato la superiorità di un sistema rispetto ad un altro

MET: sistemi a parametro singolo
MEWS: sistemi a parametri aggregati
PART: sistemi a parametri multipli

The logo for METal, featuring the word 'MET' in blue block letters with a red asterisk over the 'E', followed by 'al' in red script.

Medical
Emergency
Team
Alert

PREMI 6450 propone un sistema semplice e facilmente applicabile, a parametri multipli, che attribuisce ai singoli parametri vitali un peso diverso, differenziandoli in criteri **ROSSI** e **GIALLI**.

Tale sistema si ispira direttamente all'impostazione IRC del metodo didattico

METal

Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

Obiettivo strutturare ciò che già avviene

1. Organizzare la chiamata discrezionale vs sistema
2. Ridurre le chiamate improprie
3. Organizzare la risposta in team

Arresto Cardiac Intra Ospedaliero



Se vedi

qualcuno che sta male
all'interno dell'Ospedale rivolgiti
subito a un operatore dell'Azienda
oppure telefona all'interno

6450

(Piano di Risposta alle Emergenze Mediche Intraospedaliere)

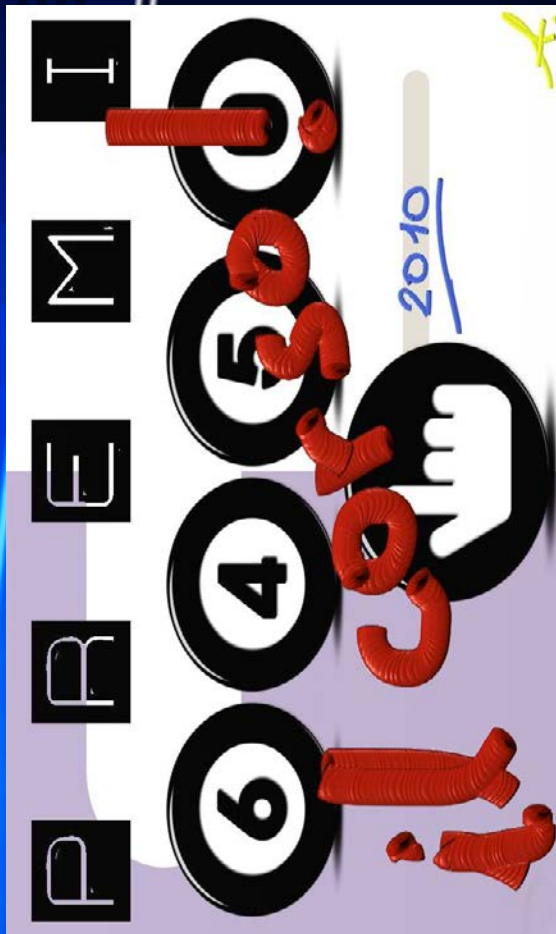
**NUMERO UNICO DI
RISPOSTA**

6450

**RIVOLTO AL
PERSONALE SANITARIO
E LAICO**

Triage telefonico

Arresto Cardiac Intra Ospedaliero



FORMAZIONE

1. Diffondere il metodo di raccolta parametri
2. Sensibilizzare il personale
3. Migliorare la risposta al paziente
4. Sollecitare la partecipazione al team di soccorso

Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

Piano Risposta alle Emergenze Mediche Intraospedaliere

P.R.E.M.I 6450

PREMI

6 4 5 0



PREMI 6450

2

COSE DA FARE

Piano Risposta alle Emergenze Mediche Intraospedaliere

P.R.E.M.I 6450



1

COSE DA SAPERE



Arresto Cardiac Intra Ospedaliero



Manuale di Emergenza Medica Intraospedaliera

l'applicazione pratica
del P.R.E.M.I. 6450



2011
2° Ed.

A Adduci, GL Alpe, L Barca,
R Galiazzo, C Lama, C Sabatino,
F Talpo, AR Valentino



MANUALE DI EMERGENZA MEDICA INTRAOSPEDALIERA

L'applicazione pratica
del P.R.E.M.I. 6450

Il Piano di Risposta alle Emergenze
Mediche Intraospedaliere



2012
3° ed

Arresto Cardiaco Intra Ospedaliero

CRITERI DI ALLERTAMENTO

1 criterio	Improvvisa perdita di coscienza (in soggetto precedentemente cosciente)			C.A.T.
	Ostruzione vie aeree attuale o altamente probabile			
	Arresto respiratorio			
	Arresto cardiaco			

2 o più criteri	"B"	Frequenza Respiratoria	<8 >30	M.E.T.
		Distress Respiratorio	Improvviso o evidente	
		Desaturazione improvvisa	<90%	
	"C"	Frequenza Cardiaca	<40 >140	
		Ipotensione improvvisa	<90 mmHg	
		Emorragia improvvisa		
	"D"	Deterioramento neurologico	Perdita di 2 punti nella scala "ODAS"	

Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

CRITERI DI ALLERTAMENTO

I criteri sono suddivisi in due tipologie principali e una secondaria.

- E' sufficiente l'identificazione di un solo criterio "rosso" per attivare il C.A.T.



- Sono necessari almeno due criteri "gialli" per l'attivazione del M.E.T.



- Un solo criterio giallo (*ma anche la semplice "preoccupazione" di chi osserva il paziente*) si configura come criterio verde e non prevede la chiamata al 6450



Arresto Cardiac Intra Ospedaliero



R

- 1 criterio ROSSO
- ☎ **6450** – *partenza CAT (Cardiac Arrest Team)*

G

- 2 o più criteri GIALLI
- ☎ **6450** – *allertamento e invio del MET idoneo*

V

- 1 criterio giallo o sola preoccupazione di chi chiama
- *Medico di Reparto / Guardia Interdivisionale*

NON CHIAMA 6450

Arresto Cardiac Intra Ospedaliero



Formazione !

1. LAVORO IN TEAM
2. INTERAZIONE CAT/MET E PERSONALE DI REPARTO
3. PREPARAZIONE DELL'AREA DI LAVORO
4. PARTECIPAZIONE ALLE MANOVRE DI RCP
5. GESTIONE DEL TRASPORTO PROTETTO

Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

FORMAZIONE IN EMERGENZA

- Trattamento di arresto e periarresto secondo linee guida internazionali
- ERC
- AHA



Nuova Scheda Regionale MET

34

**A.C.C.
INTRAOSPEDALIERI
I DATI DEL PREMI
6450**

CPSI Luigi Barca

Arresto Cardiac Intra Ospedaliero



Incidenza arresti cardiaci (esclusi i DNR)

1-5 ACC ogni 1000 ricoveri / anno

3.3 ‰ ricoveri / anno (U.K.)

Hodgetts, Resuscitation 2002;54:115–23

1.5 ‰ ricoveri / anno (Svezia)

Skogvoll E, Acta Anaesthesiol Scand
1999;43:177–84

0,175 ACC per posto letto / anno

(Peberdy - NRCPR Study - Resuscitation 2003)



Arresto Cardiac Intra Ospedaliero



Incidenza arresti cardiaci

A.O.U. San Giovanni Battista

**Anno 2008: n. 32.863 ricoveri
 n. 1139 posti letto**

ACC attesi (1-5 ‰ ricoveri / anno) = **33-165**

ACC attesi (0,175 / p. l. / anno) = **199**



**MA QUANTI SONO GLI ACC REALMENTE OCCORSI
E LA LORO PROGNOSI ALLE MOLINETTE? ????**

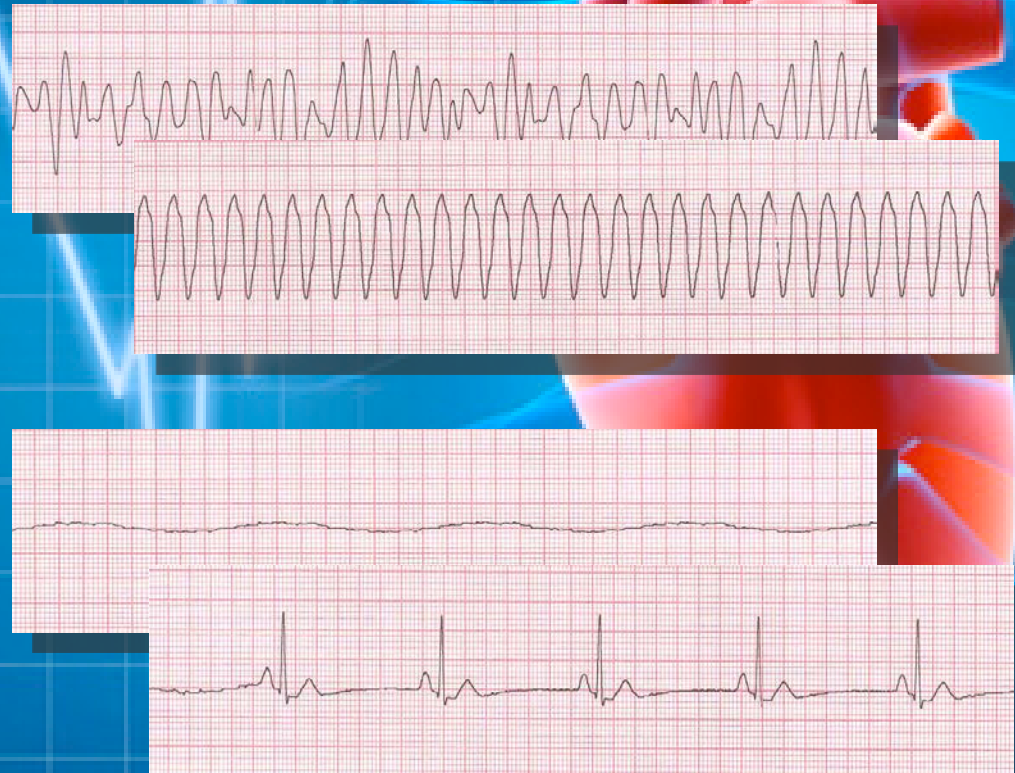
Arresto Cardiac Intra Ospedaliero



Ritmo di presentazione

**Circa 25% ritmo
defibrillabile**

**Circa 75% ritmo
non defibrillabile**



Arresto Cardiac Intra Ospedaliero



Condizioni precedenti

70-85% degli ACC sono preceduti da segni e sintomi

Quasi sempre non è improvviso ne' inatteso

Il deterioramento progressivo è relativamente lento ed inizia anche 24 ore prima

Il precoce riconoscimento dei pazienti a rischio potrebbe ridurre

- L'incidenza di ACC
- Il numero di ricoveri inaspettati in Terapia Intensiva
- La mortalità intraospedaliera
- Inappropriati tentativi di rianimazione

*Fieselmann JF, J Gen Intern Med 1993; 8:354-60
Franklin C, Crit Care Med 1994; 22: 244-47
Schein RM, Chest 1990; 98: 1388-92*

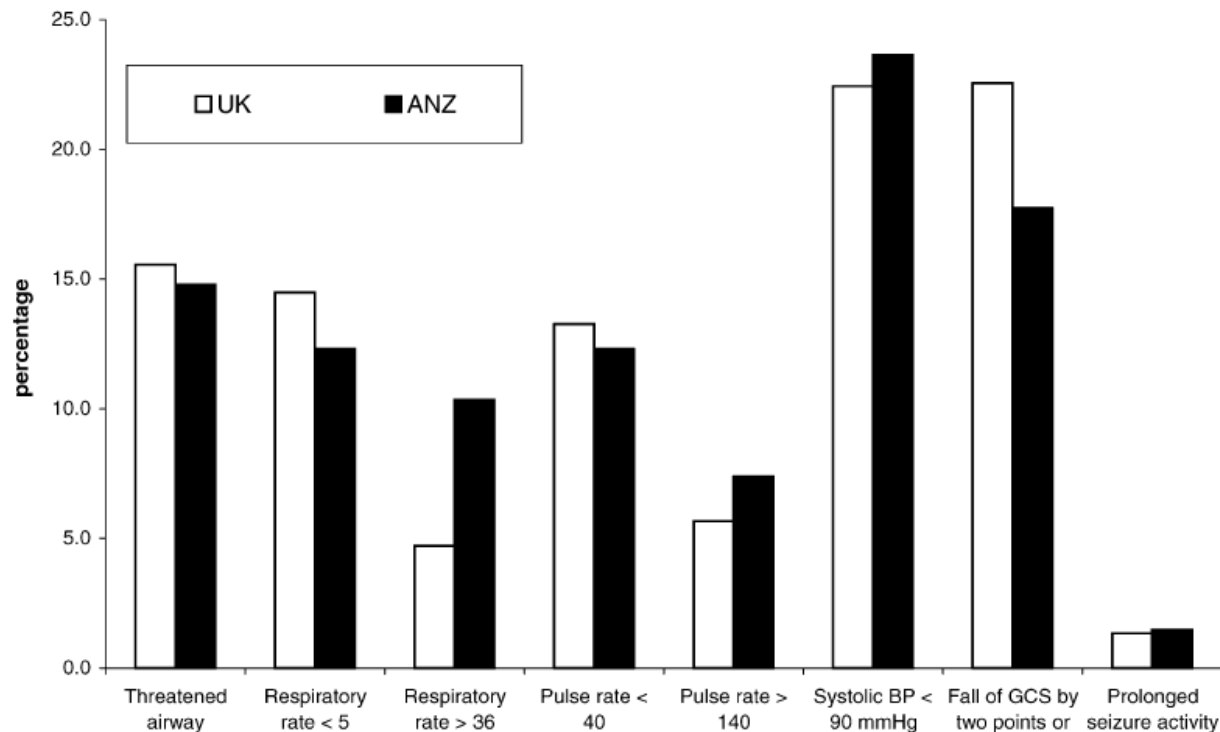
*Hodgetts, Resuscitation 2002; Nurmi, Acta Anesthesiol Scand 2005
Harrison, Resuscitation 2005; Cuthbertson, Crit Care Med 2007*



A comparison of Antecedents to Cardiac Arrests, Deaths and EMergency Intensive care Admissions in Australia and New Zealand, and the United Kingdom—the ACADEMIA study

Juliane Kause^{a,1}, Gary Smith^{b,*}, David Prytherch^c, Michael Parr^d,
Arthas Flabouris^d, Ken Hillman^e
J. Kause et al. / Resuscitation 62 (2004) 275–282

279



Alterazioni presenti nel 90% degli arresti cardiaci
e nel 70% dei ricoveri inattesi in ICU

Table 1. Patient Characteristics of Pediatric and Adult Cardiac Arrests*

Characteristic	Pediatric Cardiac Arrest (n = 880)	Adult Cardiac Arrest (n = 36 902)
Preexisting conditions		
Respiratory insufficiency	511 (58)	14 646 (40)
Hypotension and hypoperfusion	319 (36)	10 018 (27)
Congestive heart failure	273 (31)	12 317 (33)
Pneumonia, septicemia, or other infection	259 (29)	10 100 (27)
Arrhythmia	182 (21)	11 858 (32)
Metabolic and electrolyte abnormality	178 (20)	6692 (18)
Baseline depression in CNS function	151 (17)	4653 (13)
Renal insufficiency	104 (12)	11 472 (31)
Major trauma	97 (11)	1277 (4)
Acute CNS nonstroke event	94 (11)	2574 (7)
None‡	69 (8)	1760 (5)
Hepatic insufficiency	55 (6)	2502 (7)
Metastatic or hematologic malignancy	43 (5)	4136 (11)
Myocardial infarction	21 (2)	12 929 (35)
Toxicological problem	12 (1)	651 (2)
Diabetes mellitus	11 (1)	10 792 (29)
Acute stroke	5 (1)	1509 (4)

Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

Prognosi



Sopravvivenza fino alla dimissione
nel **17,6 %** dei casi (tutti i ritmi)

Se il ritmo di presentazione è FV/TV senza
polso (1 caso su 4) la sopravvivenza è del
37 %

Se l'arresto si presenta con PEA o
Asistolia, la sopravvivenza è del **11.5 %**

Meaney PA, Nadkarni VM, Kern KB, Indik JH, Halperin HR, Berg RA. Rhythms and outcomes of adult in-hospital cardiac arrest. Crit Care Med 2010;38:101-8.

Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

NRCPR - IHCA Utstein Style

National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation

36.902 CA	Primo ritmo	ROSC	Sopravvivenza (alla dimissione)
FV/TV	23 %	62 %	36 %
PEA	32 %	43 %	11 %
Asistolia	35 %	39 %	11 %
Non riportato	10 %	52 %	21 %
Totale		47 %	17,6 %

(Nadkarni - NRCPR Study - Jama 2006)

Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

Molinette – PREMI 6450

Raccolta dati: anni **2010-2011**

	Chiamate	ACC	ROSC	ACC/chiamate	Sopravvivenza (all'arresto)
2010	285	45	5	15,8 %	11,11 %
2011	384	66	15	17,2 %	22,7 %
Totale		111	20		18,02 %

111 Arresti Cardiaci inattesi

Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

Molinette – PREMI 6450

Raccolta dati: anni **2010-2011-2012**

	Chiamate	ACC	ROSC	ACC/chiamate	Sopravvivenza (all'arresto)
2010	285	45	5	15,8 %	11,11 %
2011	384	66	15	17,2 %	22,7 %
2012	390	56	24	14,1 %	42,86 %

277 Arresti Cardiaci inattesi in 3 anni

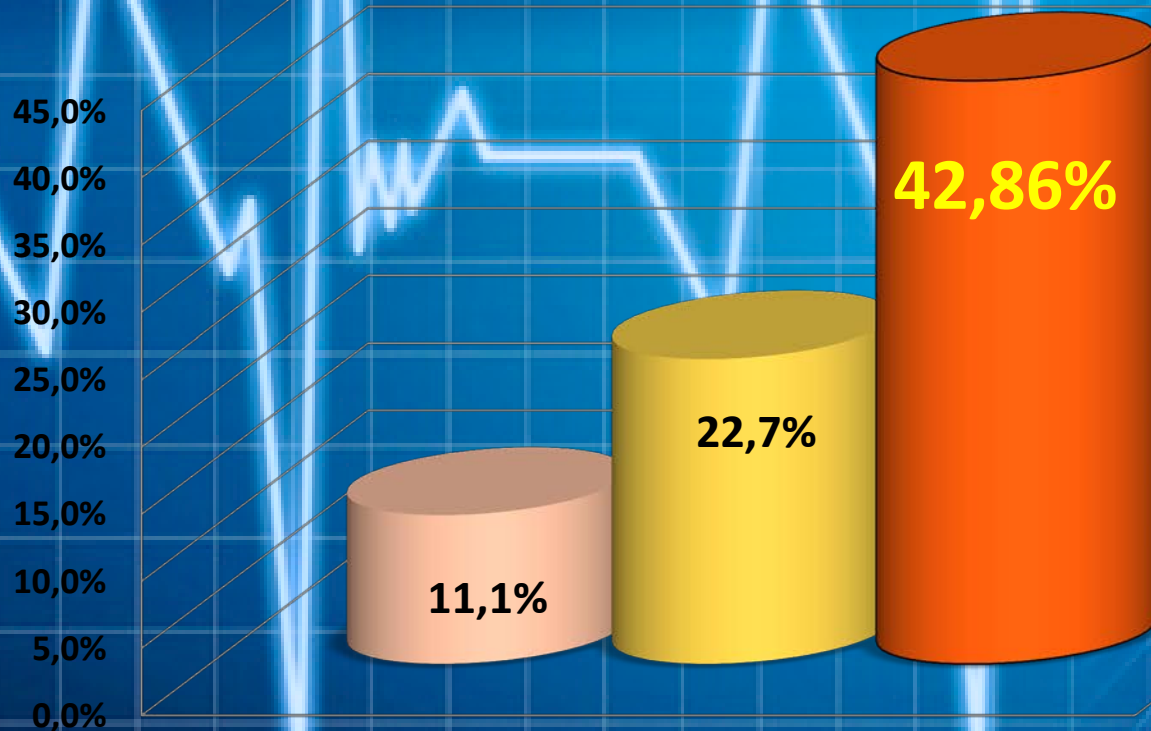
Nel 2012 dimessi vivi n.9 pazienti: il 16,07%

Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

Un primo risultato...

PREMI 6450

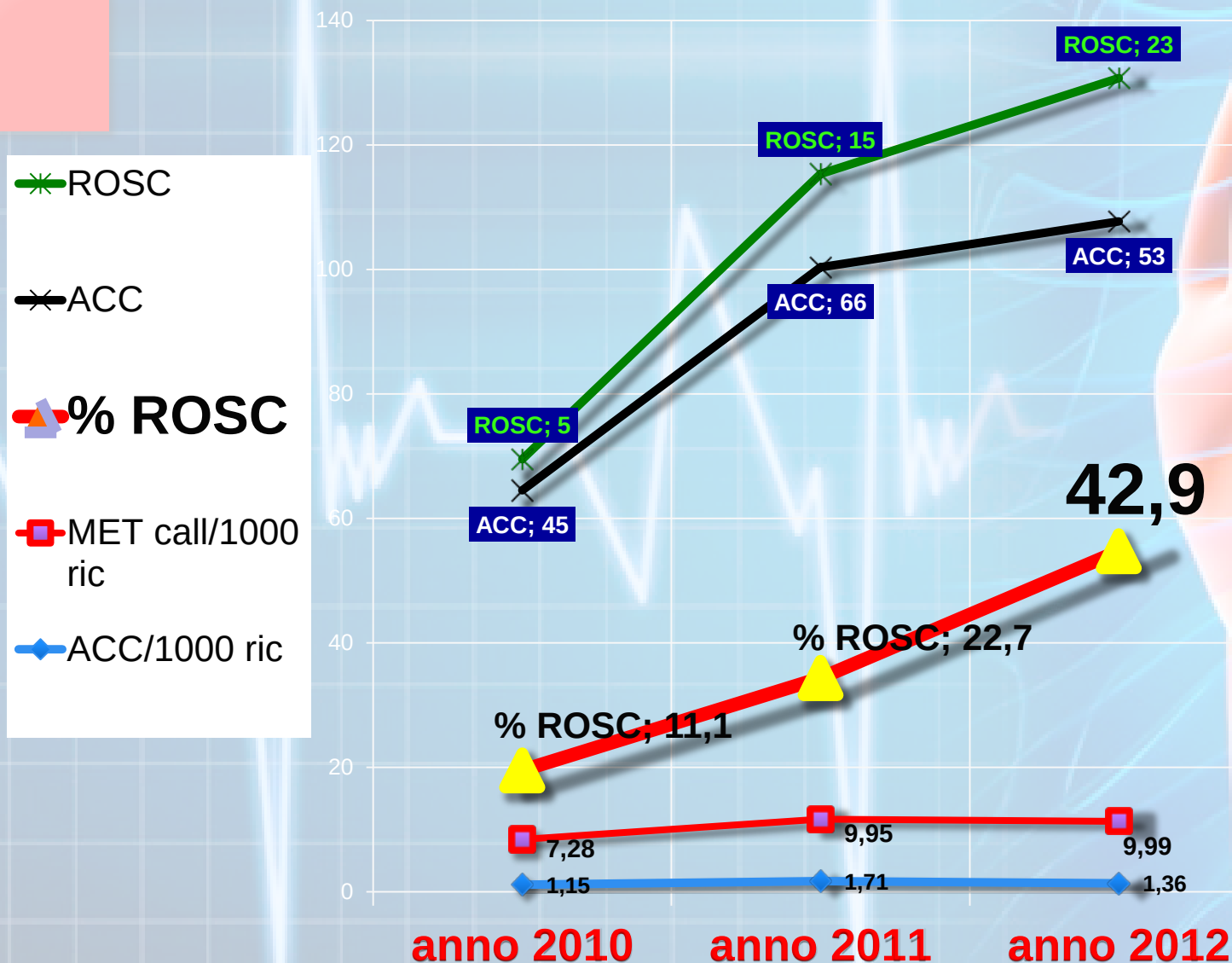
incidenza ROSC per ACC



■ 2010 ■ 2011 ■ 2012

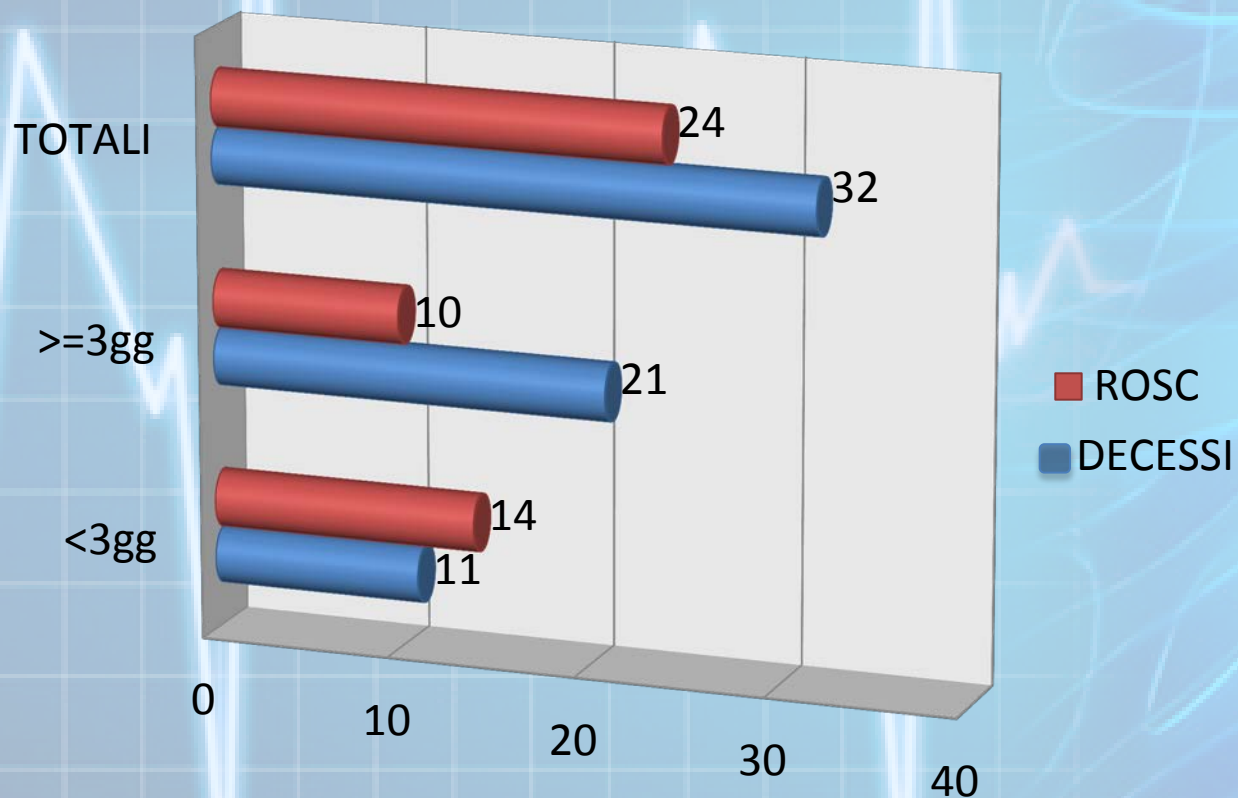
ROSC = Ritorno di Circolazione Spontanea

Arresto Cardiac Intra Ospedaliero



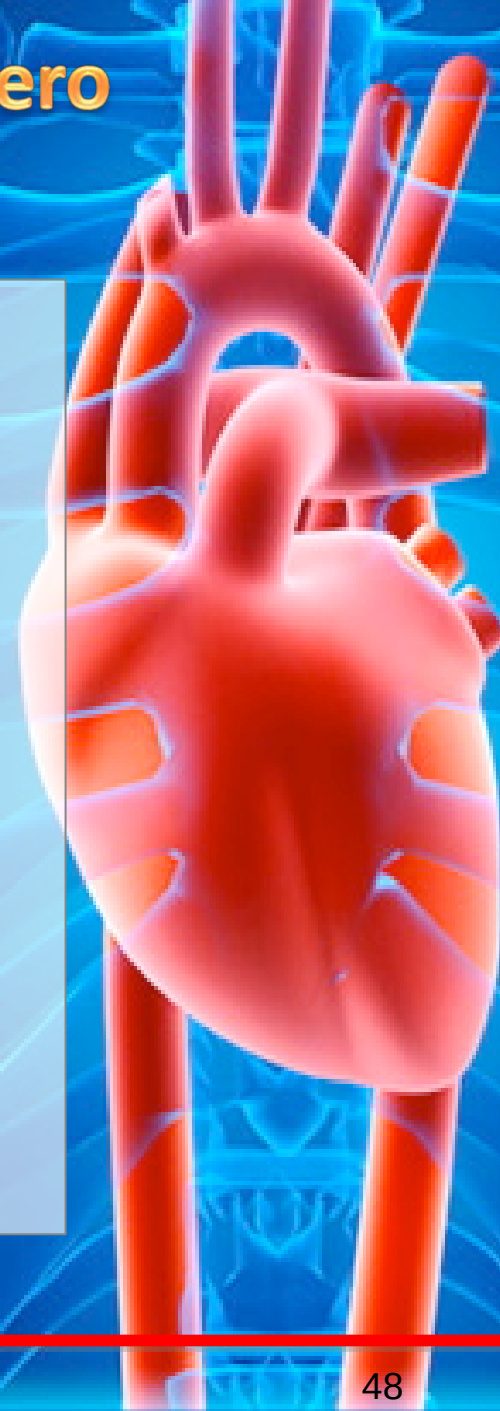
Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

Relazione giornate ricovero/ACC 2012



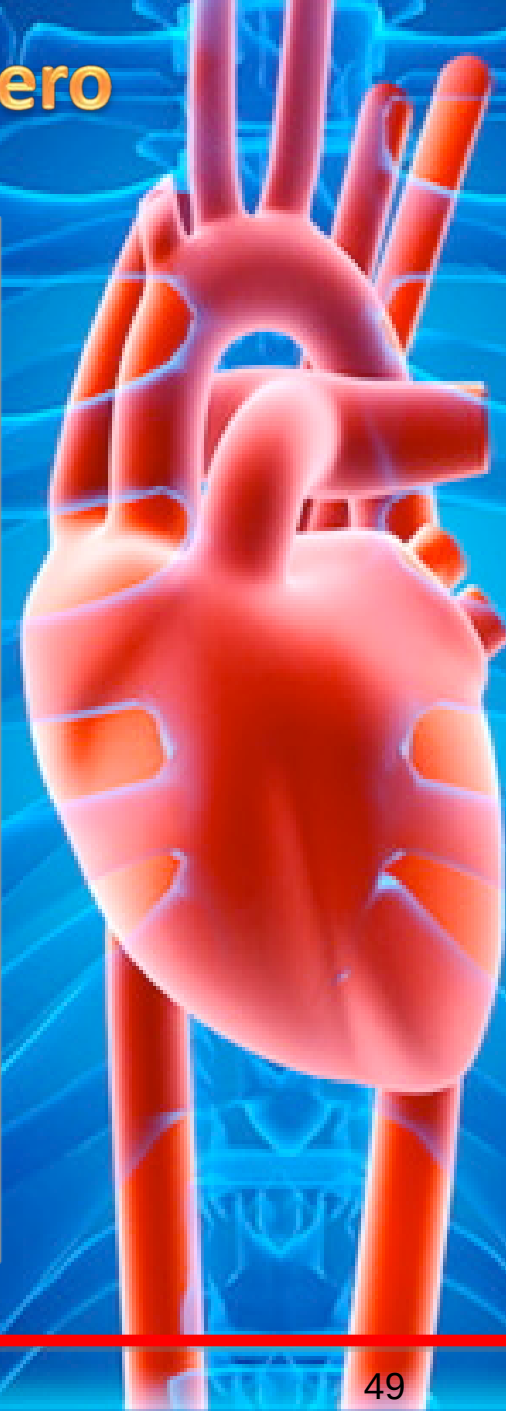
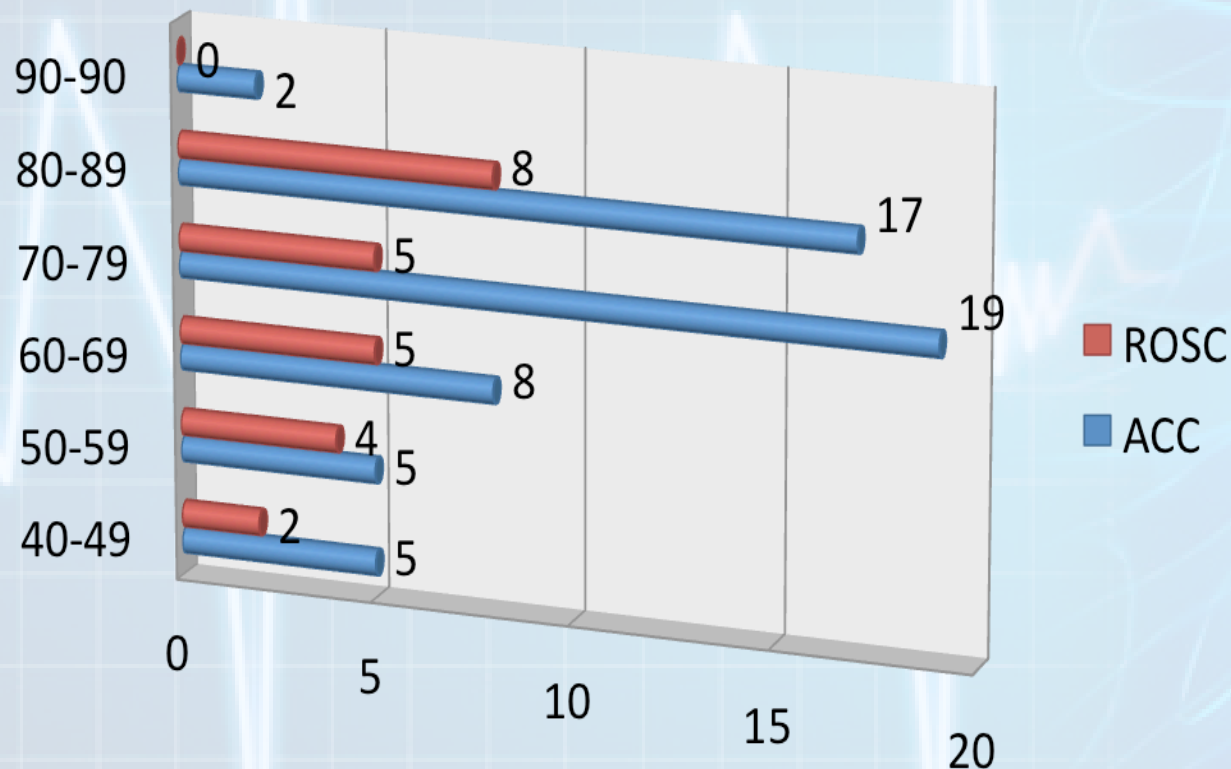
CHI-QUADRATO 2,41

P 0,12

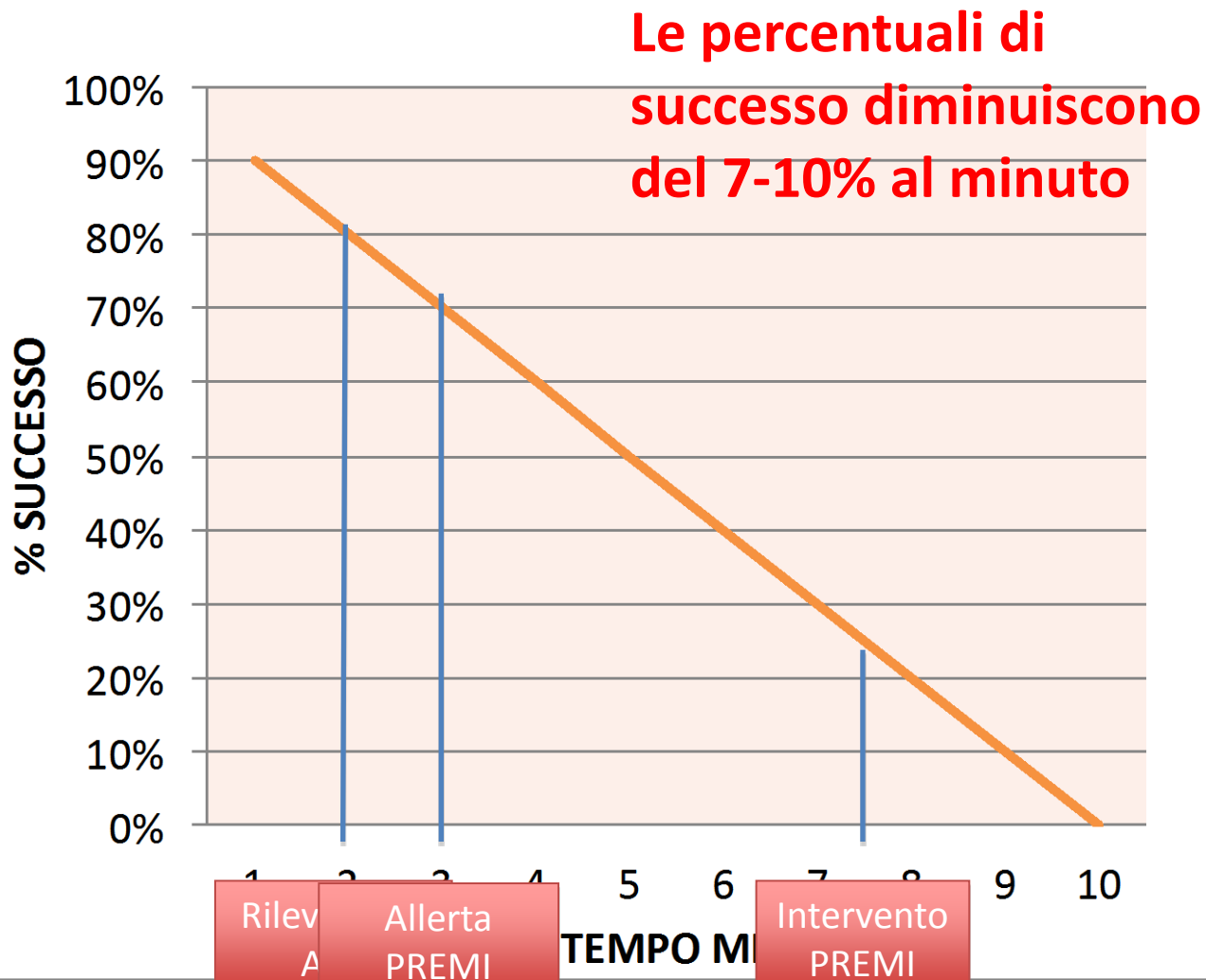


Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

Distribuzione ACC per fascia di età



Arresto Cardiac Intra Ospedaliero



Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

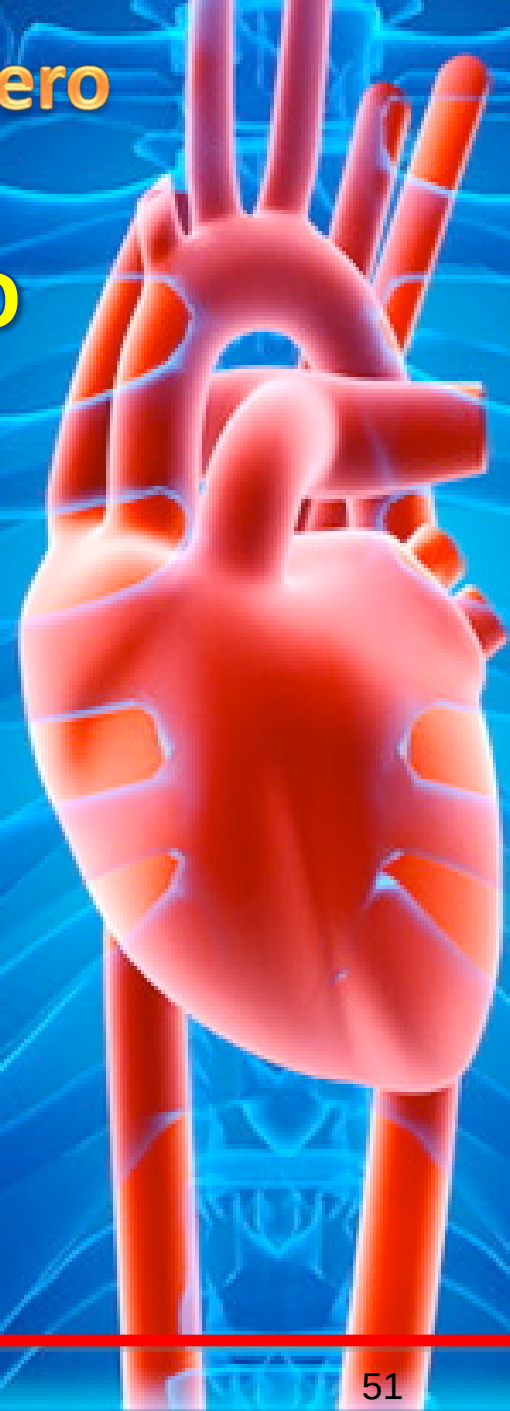
Attesa media intervento

MET

Presidio

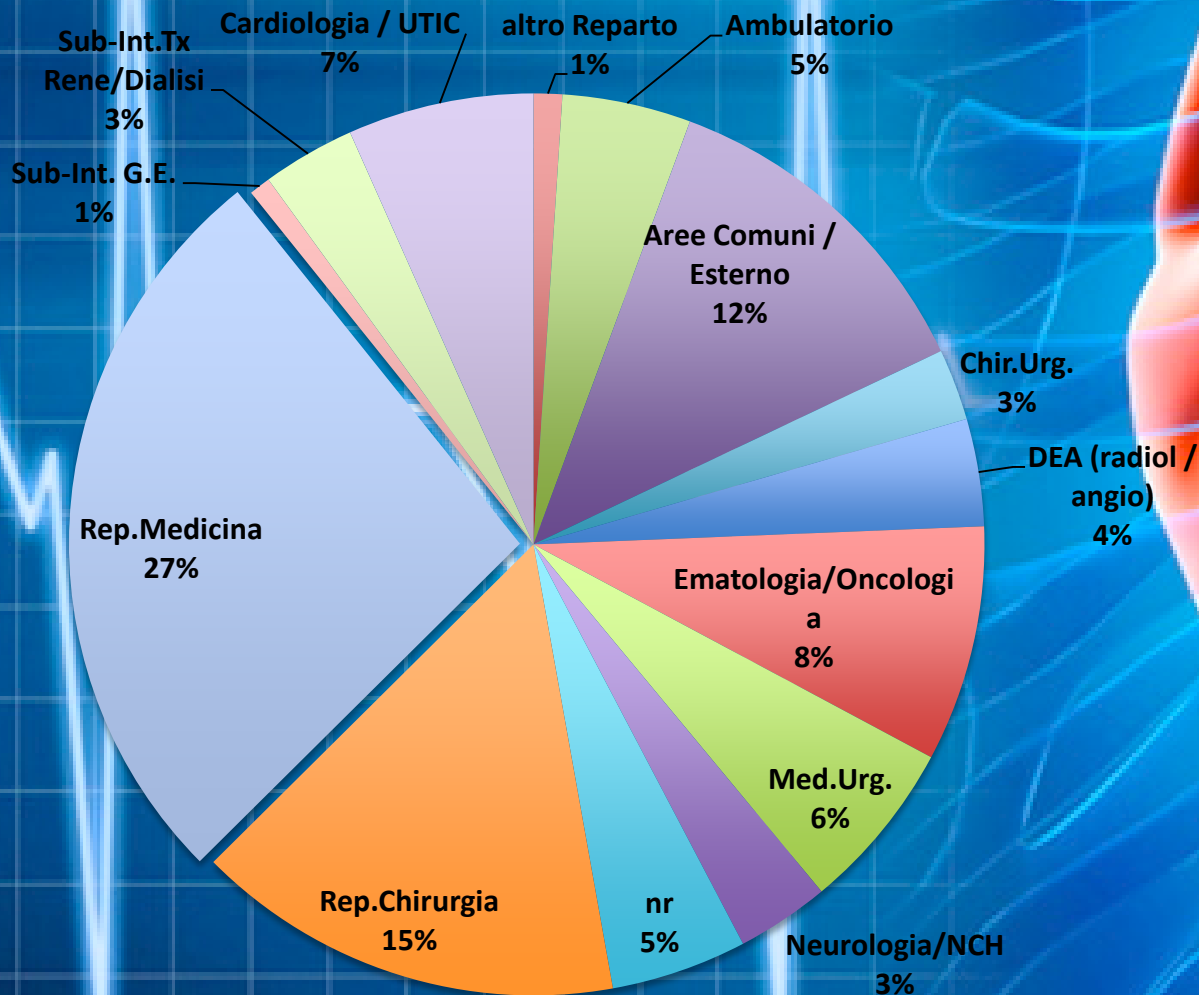
MOLINETTE

4,30 min.



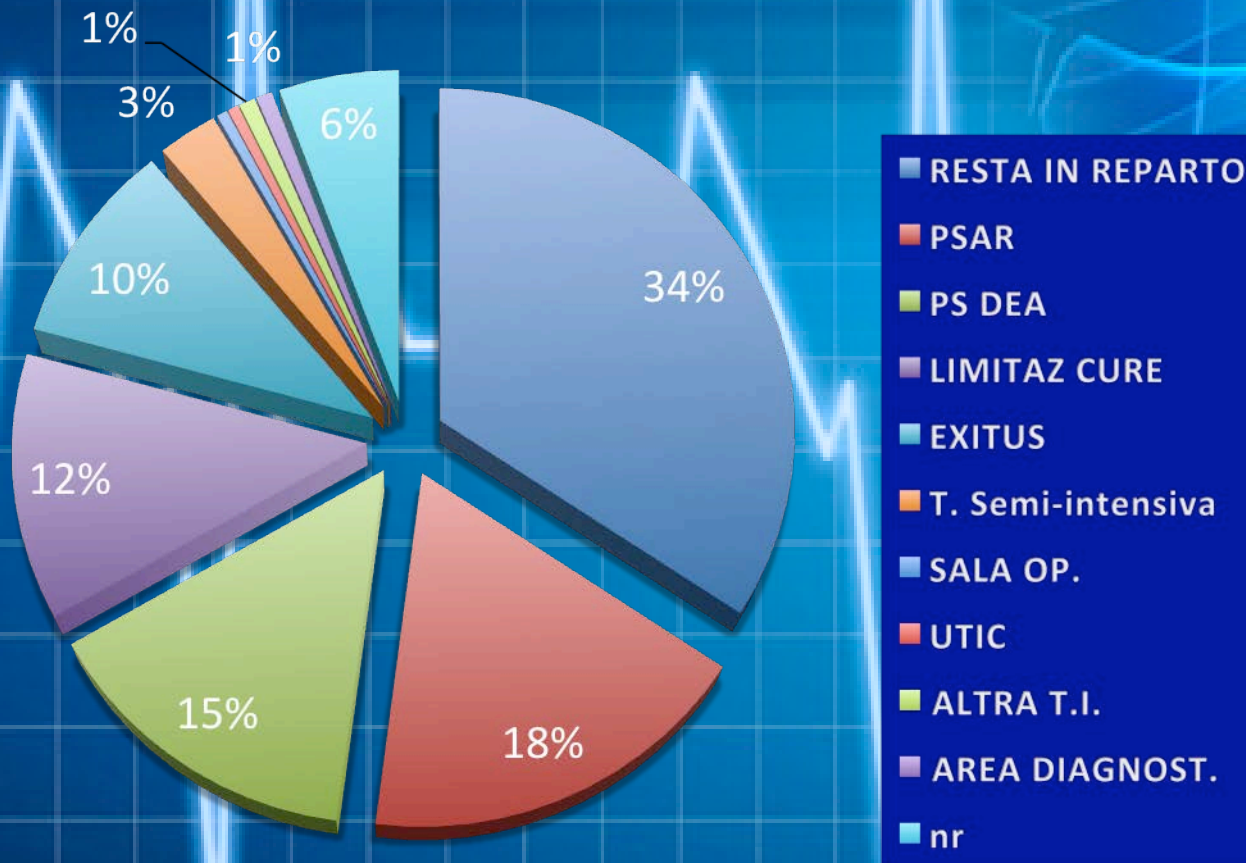
Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

BRACCIO AFFERENTE 390 INTERVENTI



Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

ESITO INTERVENTO PREMI



Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

GRADIMENTO PROTOCOLLO PREMI 6450

Interessati **19** servizi

Contattati **166** CPSI/CPSE

136 risposte (82%)

Questionario di
16 domande chiuse

Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

RISULTATI

Strumento utile

- **65%** ritiene che l'intervento del MET influisce positivamente nella gestione dei pazienti critici.
- **81,6%** non teme critiche da parte del braccio efferente

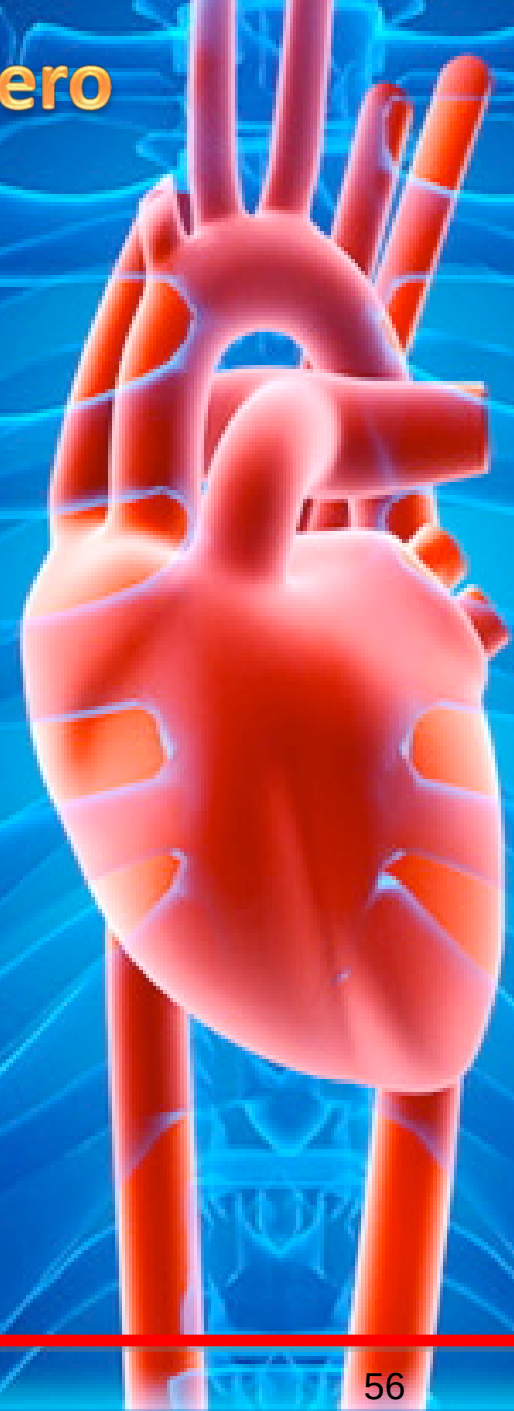
Strumento Efficace

- **71%** riconosce al sistema PREMI la capacità di evitare l'evoluzione di una condizione moderatamente grave ad una critica.

Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

Questioni aperte

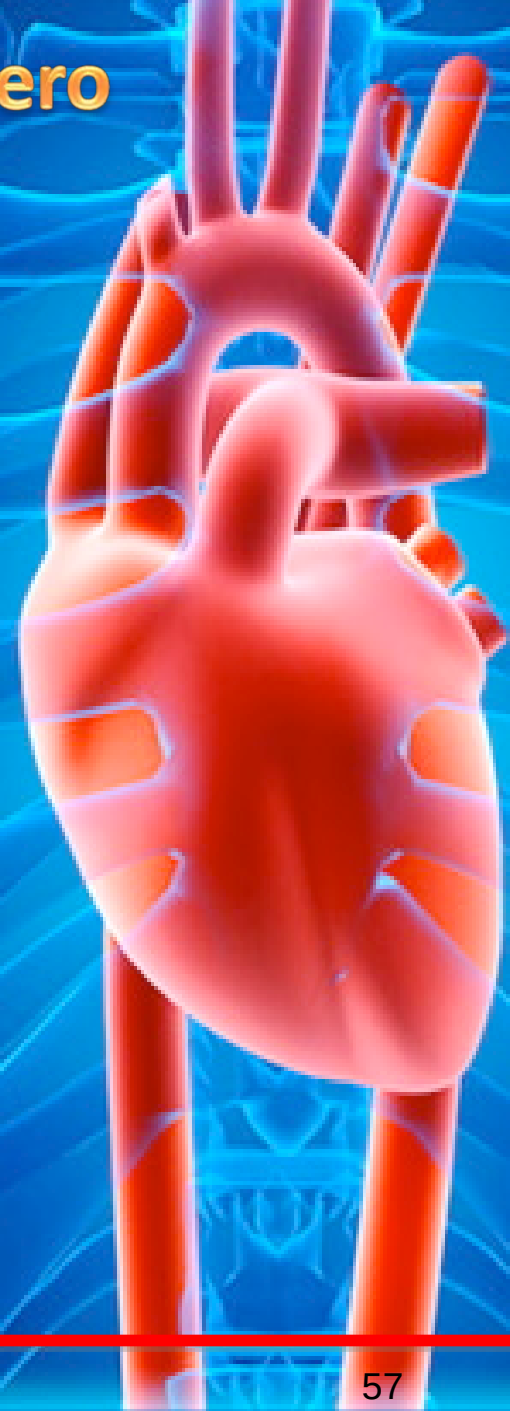
- PIANI DI MONITORAGGIO
- REGISTRAZIONE PARAMETRI
- RIDUZIONE RICOVERI IN
TERAPIA INTENSIVA INATTESI
- FINE-VITA/LIMITAZIONE DELLE
CURE



Arresto Cardiac Intra Ospedaliero

CONCLUSIONI

- **Braccio afferente** **fattore chiave del PREMI**
- **Controllo** **effettivo dell'evento ACC intraospedaliero**



6450
Molinetto
7M-T
Medical
Emergency Team

GRAZIE

