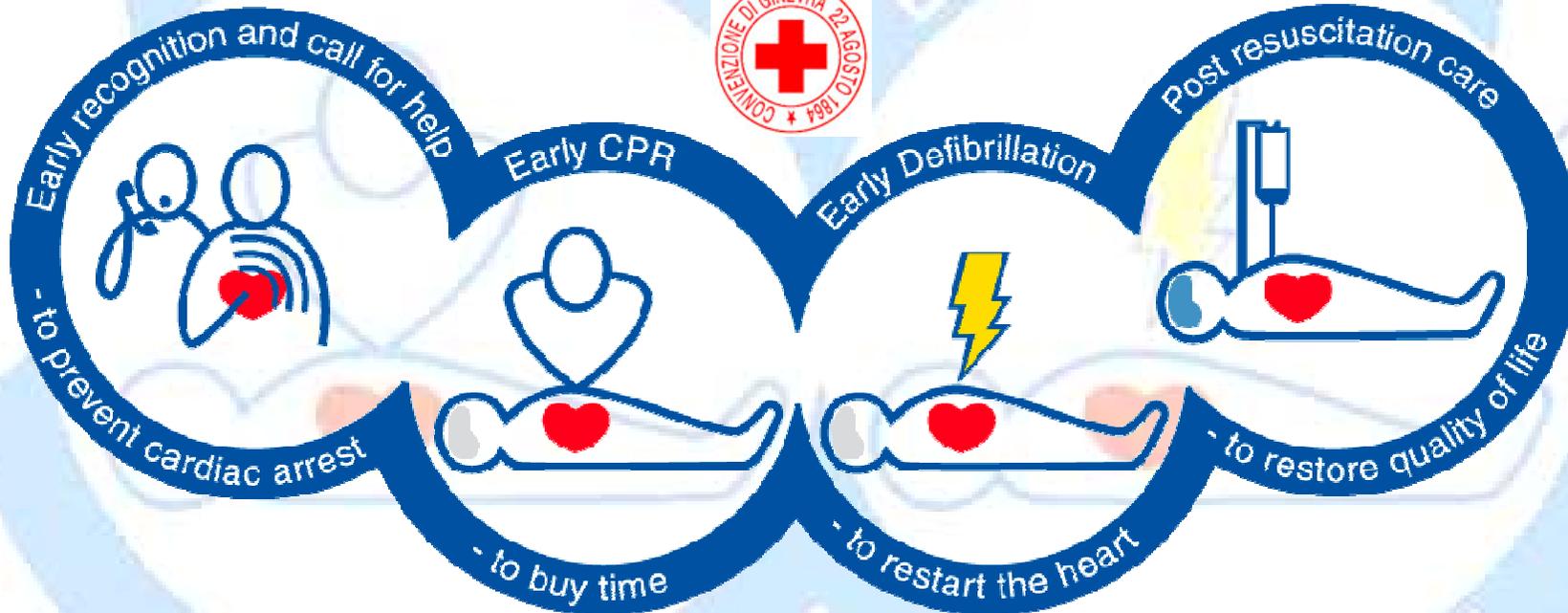


LA CATENA DELLA SOPRAVVIVENZA



VdS Ferrazza Dott. Paride

Umanità * Imparzialità * Neutralità * Indipendenza * Volontariato * Unità * Universalità



CROCE ROSSA ITALIANA
Comitato Provinciale di Roma
Gruppo V.d.SS. ROMA Nord

INSEGNARE E' IMPARARE DUE VOLTE
Joseph Joubert



OBIETTIVI

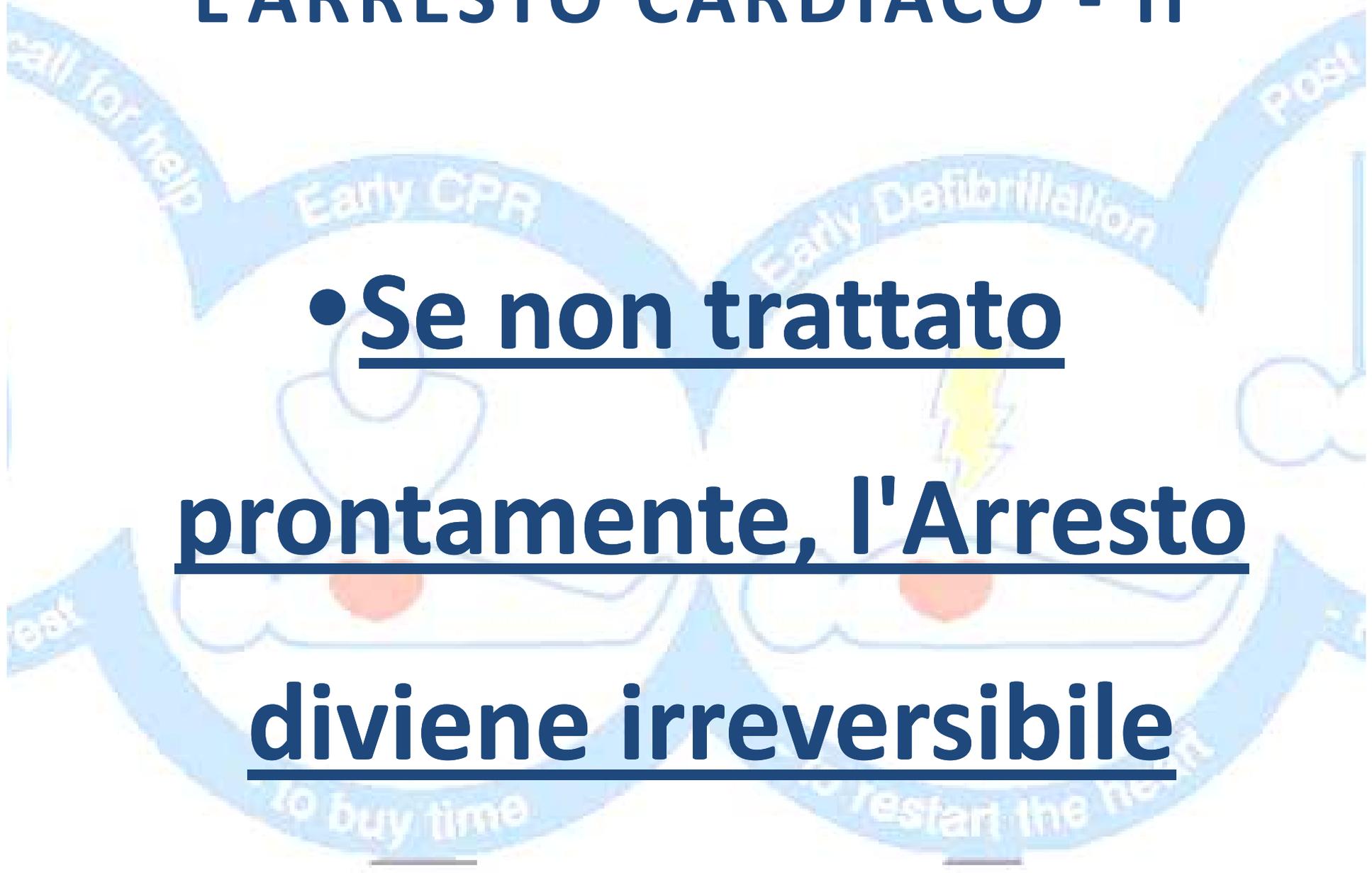
- **Conoscere e valutare le funzioni vitali**
- **Riconoscere i segni e sintomi di arresto cardiaco**
- **Valutare i rischi evolutivi**
- **Valutare il paziente**
- **Concetto di “catena della sopravvivenza”**
- **Allertare quando necessario la C.O.**
- **Richiedere se necessario l'intervento di mezzi aggiuntivi**

L'ARRESTO CARDIACO - I

- L'Arresto Cardiaco è un evento drammatico, con dimensioni in progressiva crescita.
- L'aumento della vita media della popolazione ed il miglioramento delle conoscenze epidemiologiche hanno fatto aumentare la stima del numero degli eventi per anno, probabilmente superiori ad 1 caso ogni 1000 abitanti.

L'ARRESTO CARDIACO - II

- Se non trattato prontamente, l'Arresto diviene irreversibile



EPIDEMIOLOGIA – I

- **CARDIOPATIA ISCHEMICA**

80%

- Eventi acuti
- Eventi cronici

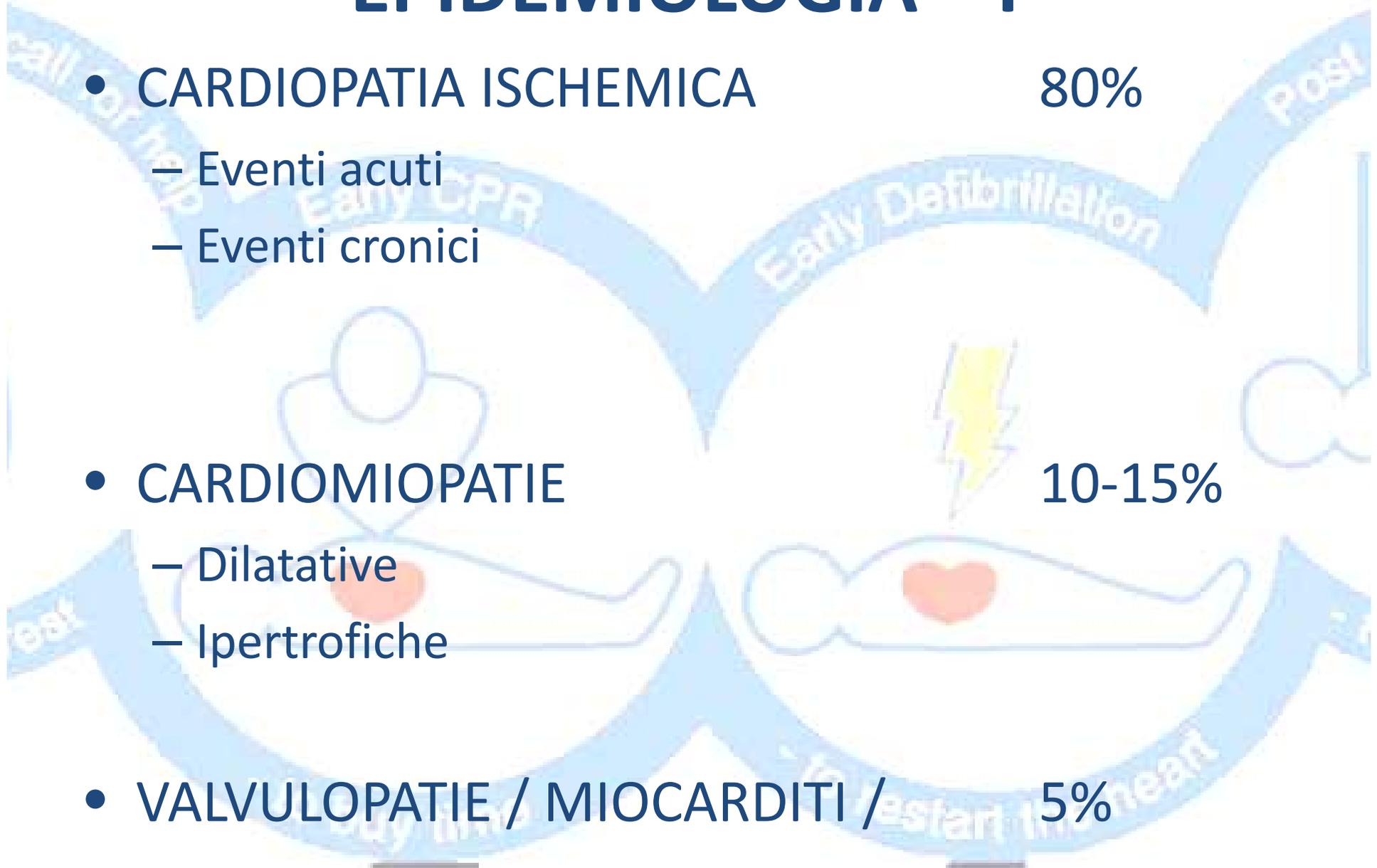
- **CARDIOMIOPATIE**

10-15%

- Dilatative
- Ipertrofiche

- **VALVULOPATIE / MIOCARDITI /
NEOPLASIE**

5%



EPIDEMIOLOGIA – II

- CARDIOPATIE RARE, DI CLASSIFICAZIONE INCERTA
- CARDIOMIOPATIE DA ALTERAZIONI MOLECOLARI
- ALTERAZIONI FUNZIONALI GENETICAMENTE DETERMINABILI



? %

The background features a diagram of the cardiac chain of survival, consisting of four interconnected circles. The first circle is labeled 'call or go', the second 'Early CPR', the third 'Early Defibrillation', and the fourth 'Post'. A blue bracket on the right side of the diagram encompasses the 'Early Defibrillation' and 'Post' stages, with a question mark and a percentage symbol '?' % next to it. The diagram also includes a lightning bolt icon above a heart in the 'Early Defibrillation' stage and the text 'to restart the heart' at the bottom.



LA MORTE IMPROVVISA PER ARRESTO

CARDIACO RAPPRESENTA UNA

COMPLICANZA FREQUENTE DELLA

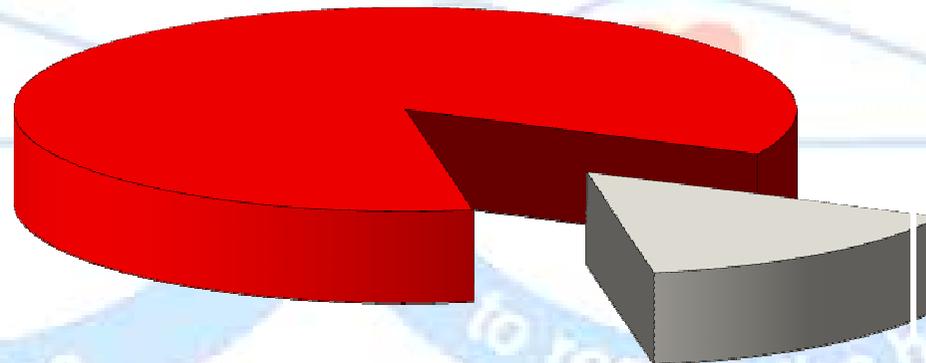
CARDIOPATIA ISCHEMICA

La Morte Cardiaca Improvvisa

Le aritmie riscontrabili più frequentemente in fase iniziale sono:

- 1** fibrillazione ventricolare
- 2** la tachicardia ventricolare senza polso

85%



15%

- 3** altri casi non defibrillabili

ITALIA

- 40 -50.000 /ANNO
(come negli U.S.A.)
- 1/1000 abitanti
(Studio FAX, Studio MONICA)





- La maggior parte degli eventi avviene in casa

- 16% nei luoghi pubblici

- AEROPORTI

- STAZIONI

- STADI

- GRANDI MAGAZZINI

- INDUSTRIE

**PAZIENTI PIU'
GIOVANI**

**ARRESTO
TESTIMONIATO**

QUADRI ELETTROCARDIOGRAFICI REGISTRATI IN CORSO DI A.C.C.

Sono vari e dipendono essenzialmente dall'intervallo tra l'inizio dell'episodio ed il momento di registrazione del ritmo cardiaco

Minore è l'intervallo,
maggiore è la frequenza di
riscontro di FV o TV

- Il riscontro di ritmi non defibrillabili come l'asistolia, la PEA (attività elettrica organizzata senza polso)

FREQUENTE

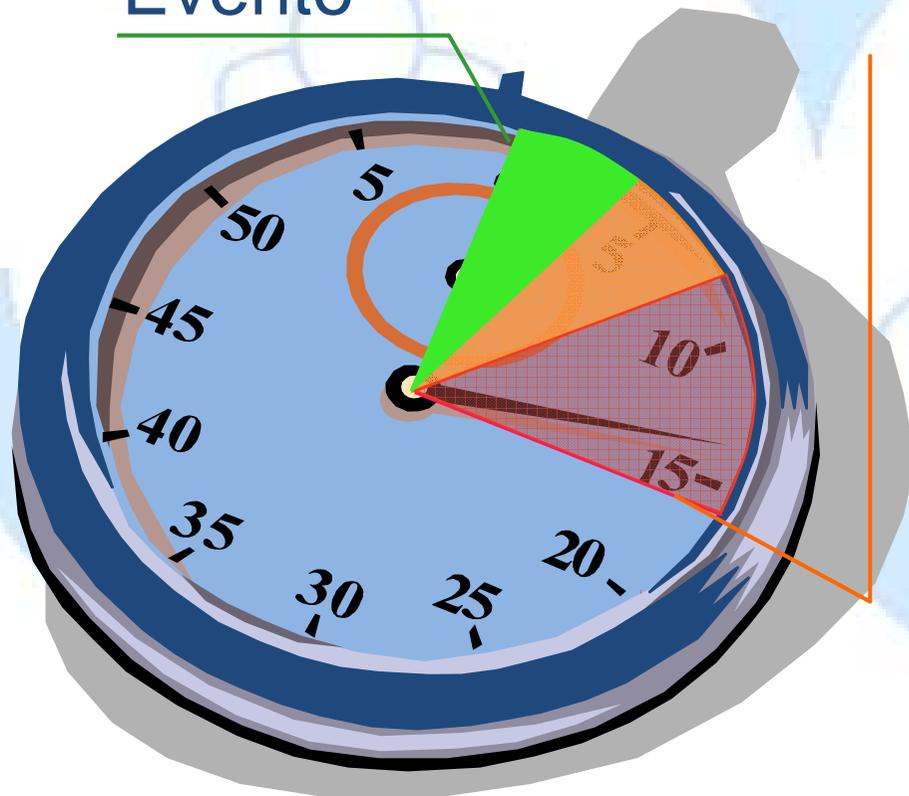
**PESSIMO INDICE
PROGNOSTICO**

ECCEZIONE
(cause potenzialmente
correggibili: PNX
iperteso, tamponamento
cardiaco,
malfunzionamento PMK,
disturbi idroelettrolitici,
etc.)

Arresto Cardiaco e Danno Anossico

Abbiamo poco tempo!!

Evento



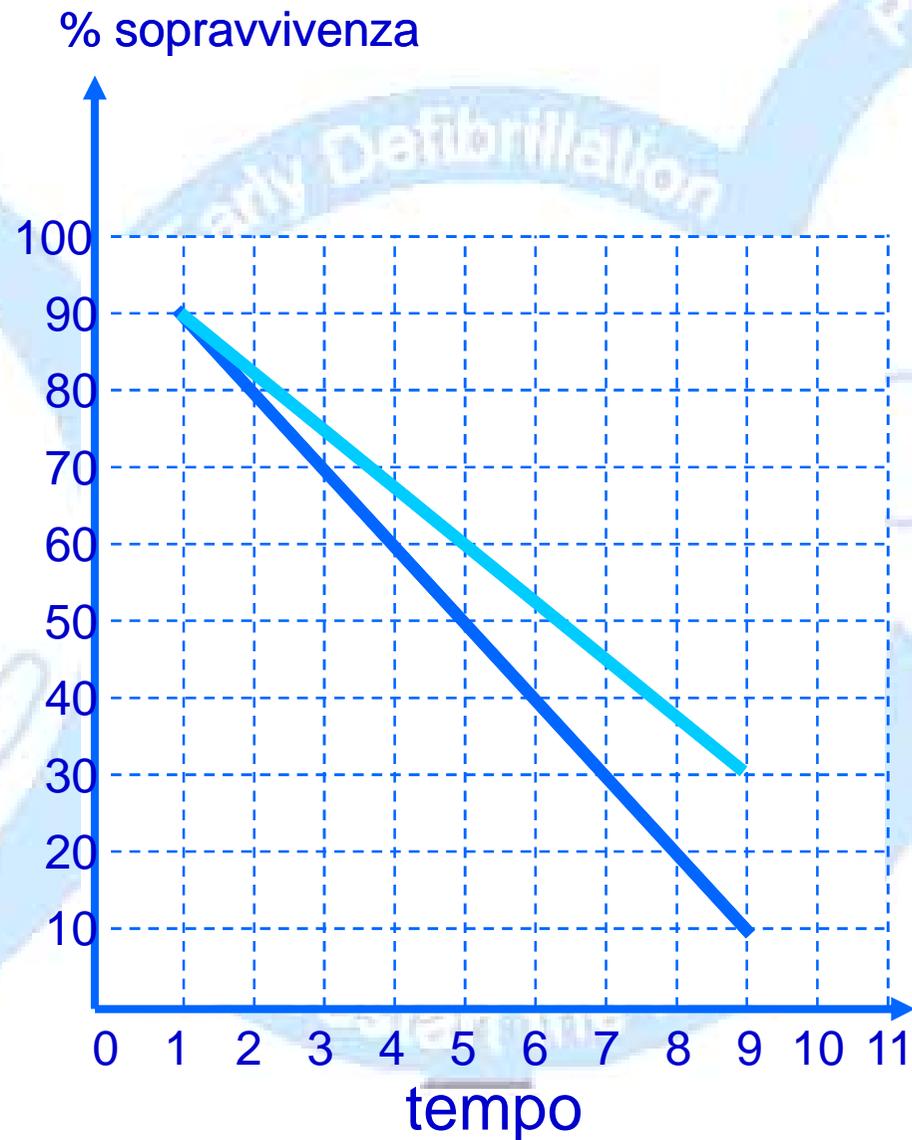
Pochi minuti per intervenire prima che i danni cerebrali divengano irreversibili



È la variabile più importante correlata al riscontro di un ritmo defibrillabile

FATTORE TEMPO

Condiziona pesantemente la probabilità di sopravvivenza che decade del 10% per minuto





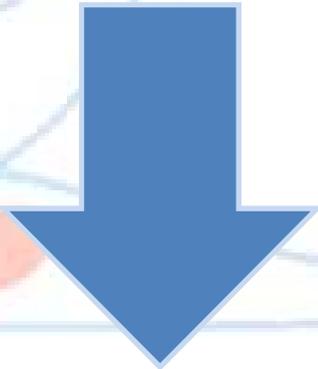
**ESIGENZA DI SISTEMI DI
EMERGENZA TERRITORIALE CHE
RISPONDANO ALLE
CARATTERISTICHE DELL'EVENTO**

**IMPREVEDIBILITA' E
RAPIDITA' DI EVOLUZIONE**

I SISTEMI DI EMERGENZA

TERRITORIALE – evoluzione e storia

- Anni '60 (fine): consolidamento delle tecniche di rianimazione e sviluppo dei primi defibrillatori portatili



Prime esperienze di primo soccorso
extraospedaliero in pazienti colpiti da attacco
cardiaco

1° MOMENTO

- TRATTAMENTO DELL'ARRESTO INSORTO DURANTE IL TRASPORTO DEL PAZIENTE VERSO L'OSPEDALE O DURANTE LA VISITA DEL MEDICO CURANTE

2° MOMENTO

- TARGET:  NON SOLO I PAZIENTI CON ATTACCO CARDIACO IN CORSO, MA L'INTERA COORTE DEI PAZIENTI IN ARRESTO CARDIORESPIRATORIO 

Consapevolezza della necessità di un intervento rapido

Sviluppo di sistemi di emergenza che
coinvolgessero altre tipologie di
operatori

**VIGILI DEL
FUOCO**

“Naturalmente” dotati di
vocazione all'emergenza

“Strutturalmente” dotati di
risorse facilmente convertibili
all'impiego sanitario e diffuse
capillarmente



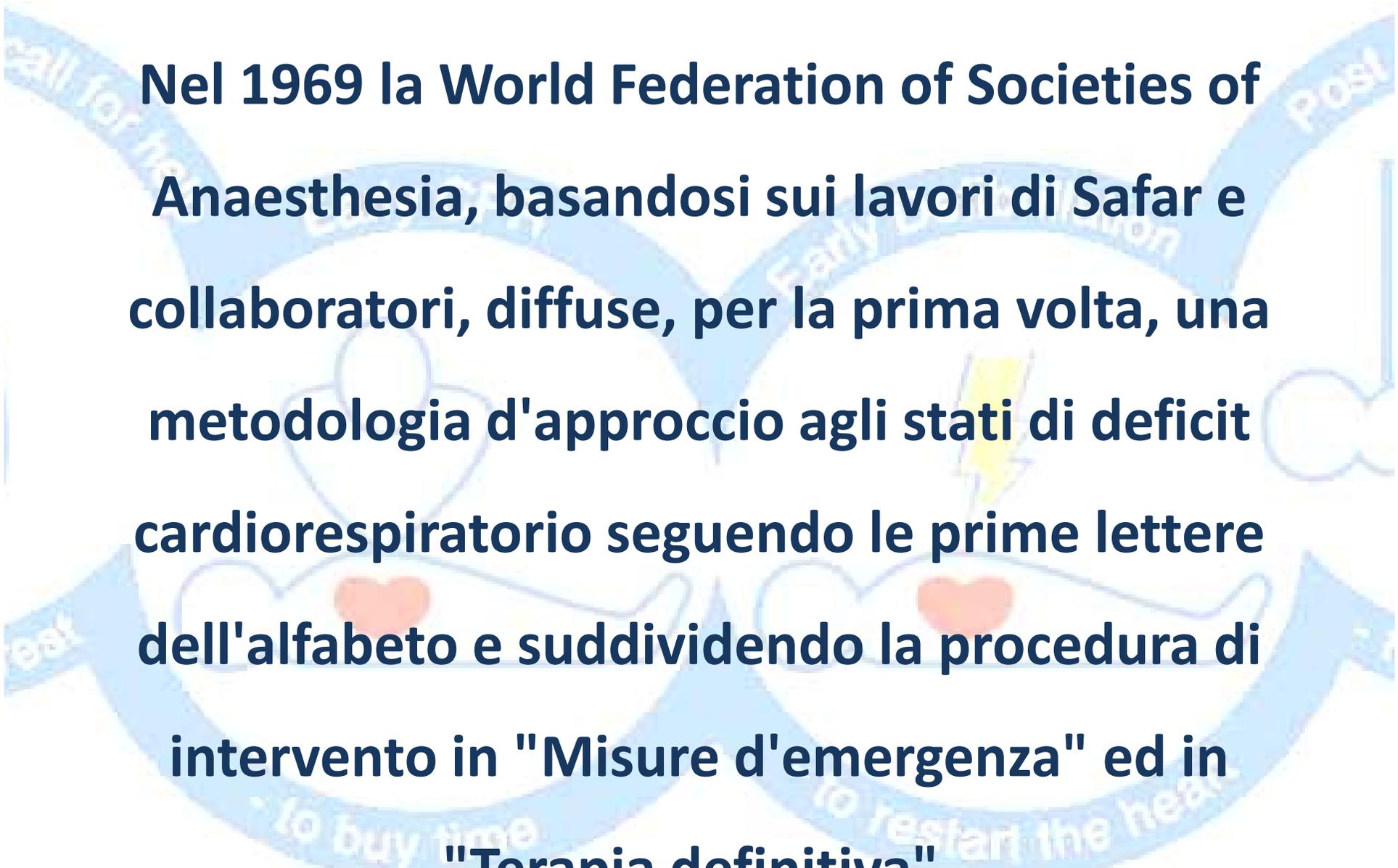
FORMAZIONE DI FIGURE PROFESSIONALI SPECIALIZZATE NELL'EMERGENZA

ENERGENCY MEDICAL TECHNICIANS

Svolgimento di funzioni di soccorso di base e avanzato

- Nascita della prima "catena della sopravvivenza"





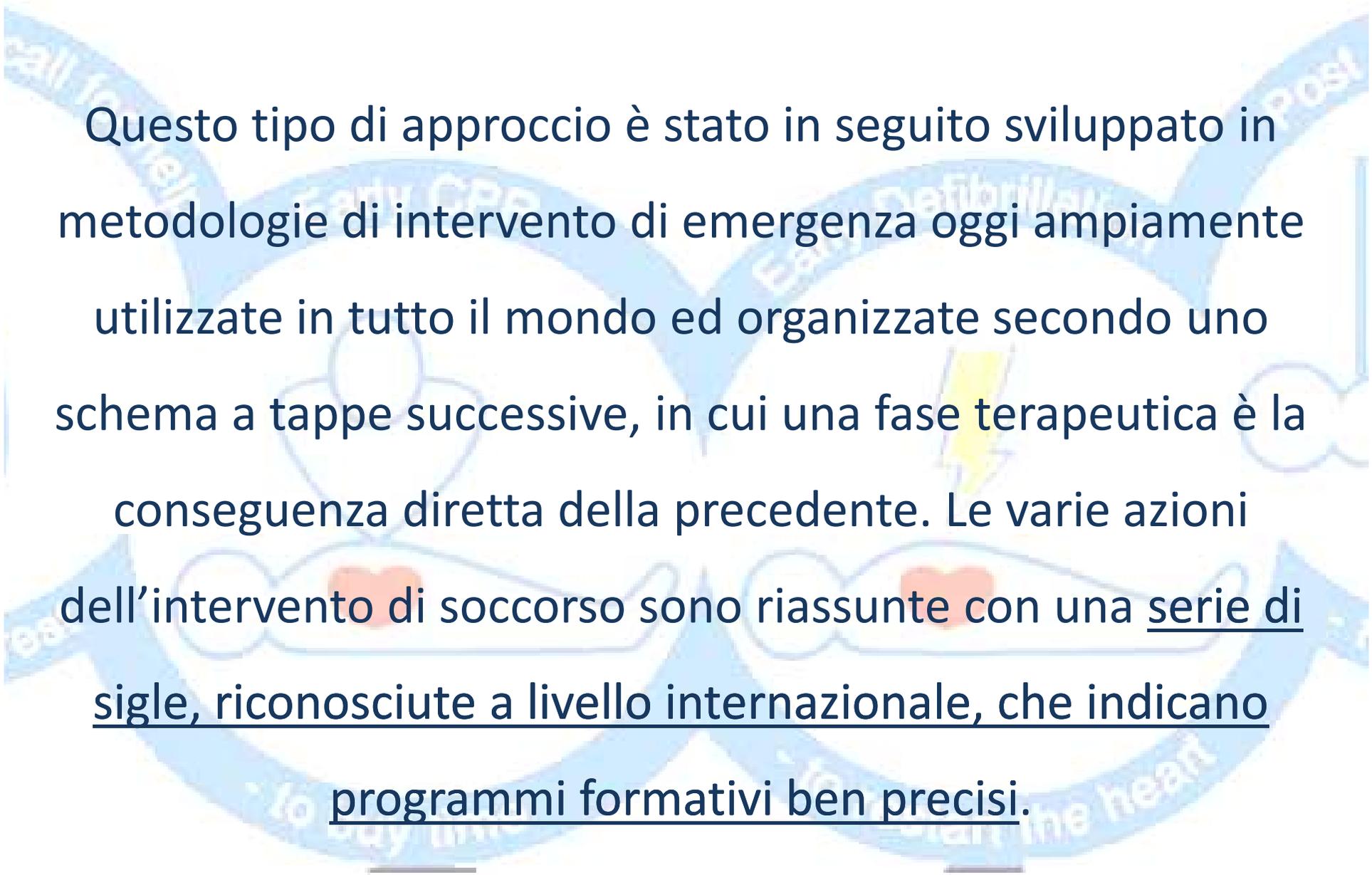
Nel 1969 la World Federation of Societies of Anaesthesia, basandosi sui lavori di Safar e collaboratori, diffuse, per la prima volta, una metodologia d'approccio agli stati di deficit cardiorespiratorio seguendo le prime lettere dell'alfabeto e suddividendo la procedura di intervento in "Misure d'emergenza" ed in "Terapia definitiva".

MISURE DI EMERGENZA

- *AIRWAY: apertura delle vie aeree e mantenimento della loro pervietà.*
- *BREATHING: ventilazione polmonare ed ossigenazione.*
- *CIRCULATION: circolazione efficace mediante massaggio cardiaco.*

TERAPIA DEFINITIVA

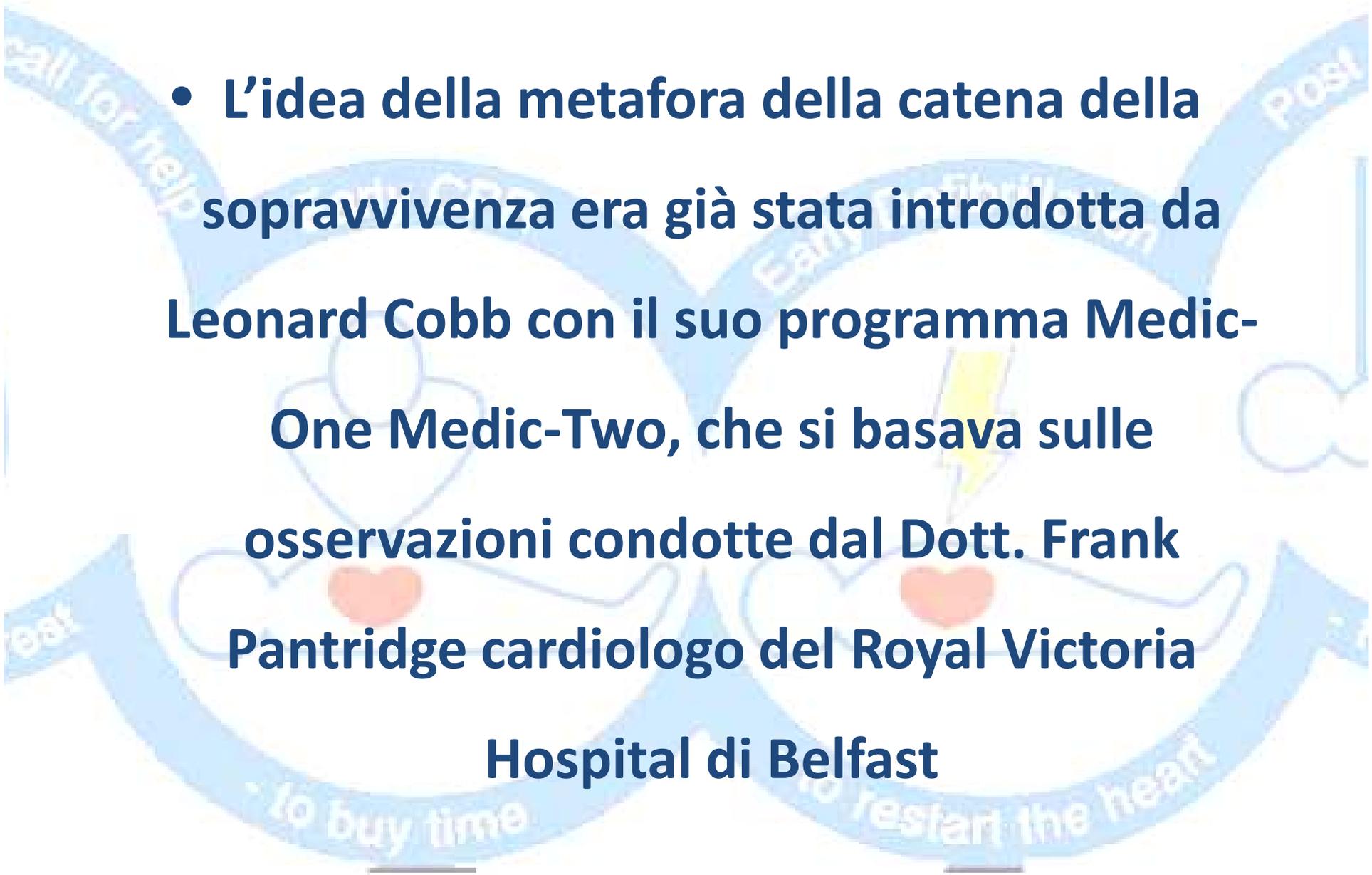
- *DRUGS: trattamento farmacologico.*
- *ECG: monitoraggio.*
- *FIBRILLATION TREATMENT: defibrillazione esterna, lidocaina in vena.*
- *GAUGE: valutazione del paziente.*
- *HYPOTERMIA: prevenzione dell'ipotermia o sua induzione per la prevenzione del danno cerebrale.*
- *INTENSIVE CARE POST RESUSCITATION: trattamento e cure intensive.*



Questo tipo di approccio è stato in seguito sviluppato in metodologie di intervento di emergenza oggi ampiamente utilizzate in tutto il mondo ed organizzate secondo uno schema a tappe successive, in cui una fase terapeutica è la conseguenza diretta della precedente. Le varie azioni dell'intervento di soccorso sono riassunte con una serie di sigle, riconosciute a livello internazionale, che indicano programmi formativi ben precisi.

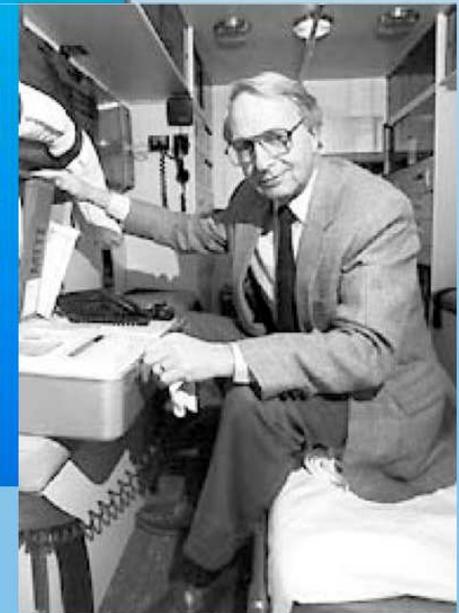
- **BLS: Basic Life Support.**
- **PBLS: Pediatric Basic Life Support.**
- **PALS: Pediatric Advanced Life Support.**
- **ACLS: Advanced Cardiac Life Support.**
- **ATLS: Advanced Trauma Life Support.**
- **PHTLS: Prehospital Trauma Life Support.**
- **FCCS: Fundamental Critical Care Support.**

ogni acronimo riassume interventi utili in relazione all'età del
paziente, alla gravità della lesione e alle conoscenze specifiche del
soccorritore

- 
- The background features two stylized faces with red hearts for mouths. The face on the left has a blue banner above it that says "call for help" and a blue banner below it that says "to buy time". The face on the right has a blue banner above it that says "Post" and a blue banner below it that says "to restart the heart".
- **L'idea della metafora della catena della sopravvivenza era già stata introdotta da Leonard Cobb con il suo programma Medic-One Medic-Two, che si basava sulle osservazioni condotte dal Dott. Frank Pantridge cardiologo del Royal Victoria Hospital di Belfast**

CATENA DELLA SOPRAVVIVENZA

- Leonard Cobb, professore di Medicina Interna all'Università di Washington e Direttore della divisione di Cardiologia dell'Ospedale di Seattle fu il primo nel 1970 ad impostare un programma per far divenire i comuni cittadini parte integrante di un sistema di emergenza: il suo progetto chiamato "MEDIC 2" mirava ad addestrare all'emergenza la popolazione civile di Seattle. Il progetto di Cobb è il punto di riferimento di tutti i sistemi di emergenza medica pre-ospedaliera.



Professor Emeritus Leonard Cobb

University of Washington



BABELE

Alla fine degli Anni '80, nell'Area Metropolitana di Milano, 90 organizzazioni volontarie di soccorso territoriale con frequenze radio proprie, prive di qualsiasi forma di coordinamento, con personale inadeguatamente formato e mezzi privi di strumentazione di soccorso

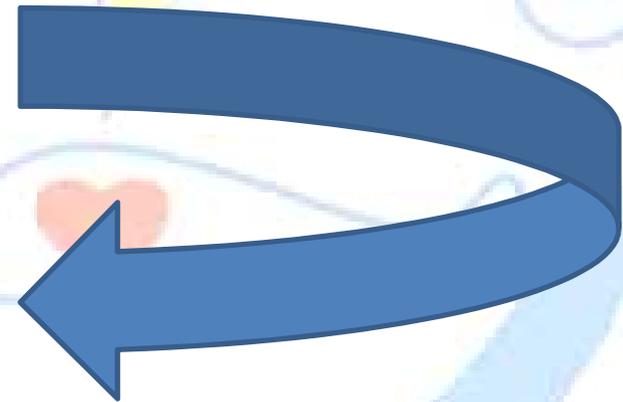
IL BUON SAMARITANO

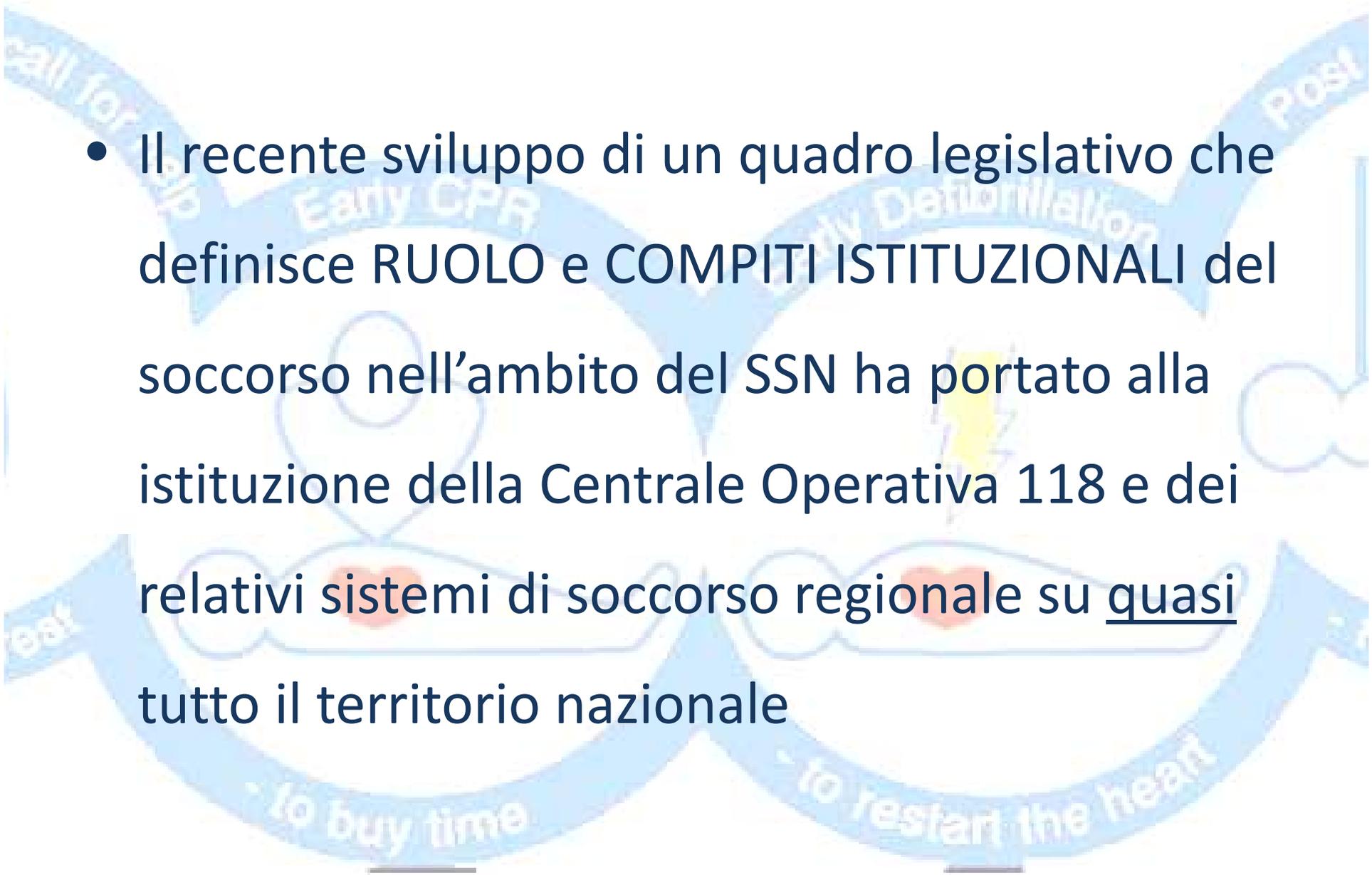
CATENA DELLA SOPRAVVIVENZA – ANNI '90

Allertamento di una Centrale Operativa, con un numero di telefono dedicato, formato da tre numeri

Inizio delle manovre di rianimazione cardiopolmonare con tecniche semplici da parte di testimoni presenti al fatto o dalle prime squadre di soccorso giunte sulla scena – entro 4 minuti

Successivo intervento della seconda squadra di soccorso dotata di defibrillatore e di competenze avanzate (ACLS) in grado di riconoscere ritmi, utilizzare il defibrillatore manuale, eseguire procedure complesse come intubazione oro-tracheale e utilizzo farmaci



- 
- Il recente sviluppo di un quadro legislativo che definisce RUOLO e COMPITI ISTITUZIONALI del soccorso nell'ambito del SSN ha portato alla istituzione della Centrale Operativa 118 e dei relativi sistemi di soccorso regionale su quasi tutto il territorio nazionale

LIMITE INIZIALE



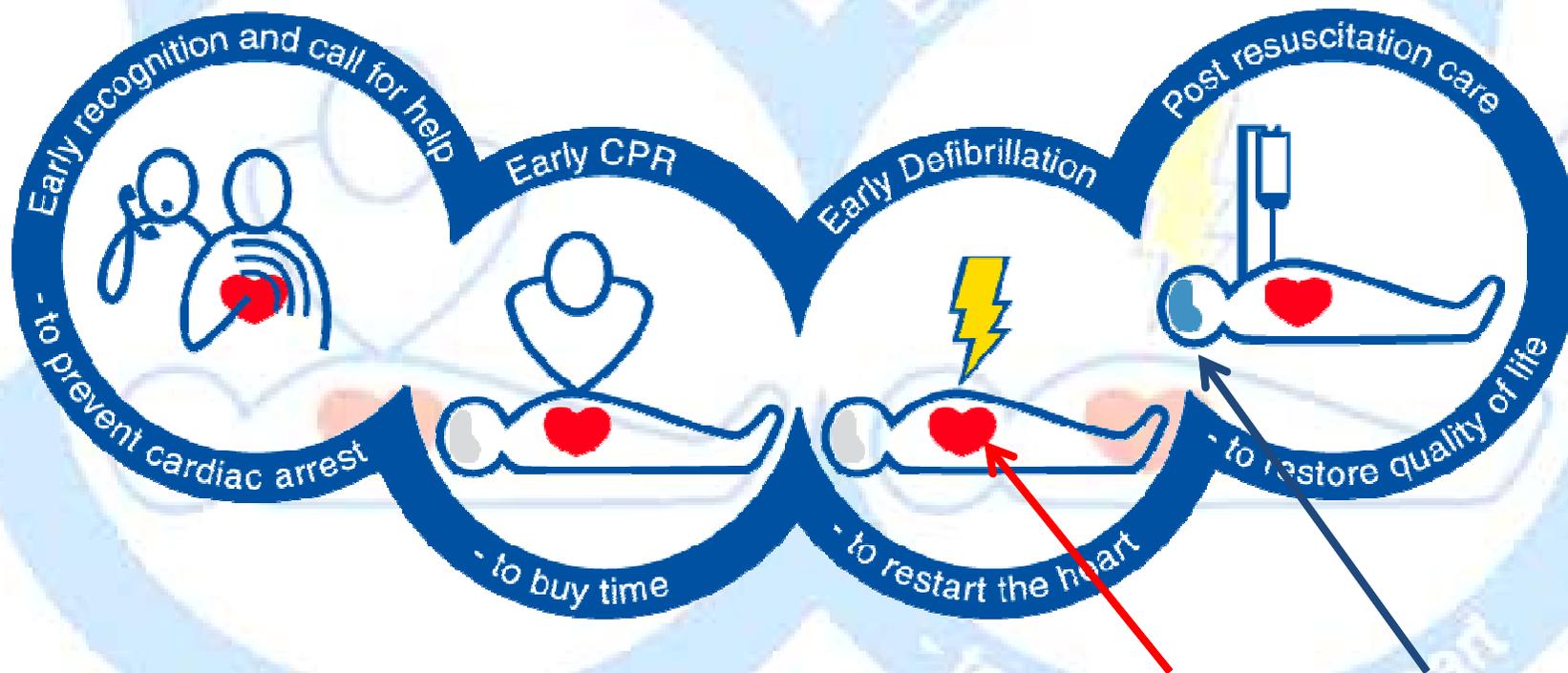
Impiego di defibrillatori manuali che obbligano al complesso training degli operatori ACLS e impediscono, di fatto l'utilizzo precoce della defibrillazione

Lo sviluppo dei defibrillatori semi- Automatici esterni ha risolto questo problema accorciando la catena e semplificando la formazione

- Questa nuova visione del problema ha rivalutato notevolmente la figura del primo soccorritore: infatti, molte delle situazioni che possono mettere in pericolo la vita del paziente si realizzano al di fuori delle strutture ospedaliere, conseguentemente il primo soccorso è portato generalmente da personale non medico (soccorritore occasionale) che si trova costretto ad affrontare una situazione d'emergenza, in alcuni casi, senza gli strumenti adatti.

LA CATENA DELLA SOPRAVVIVENZA

Ogni azione è preceduta da un'attenta valutazione

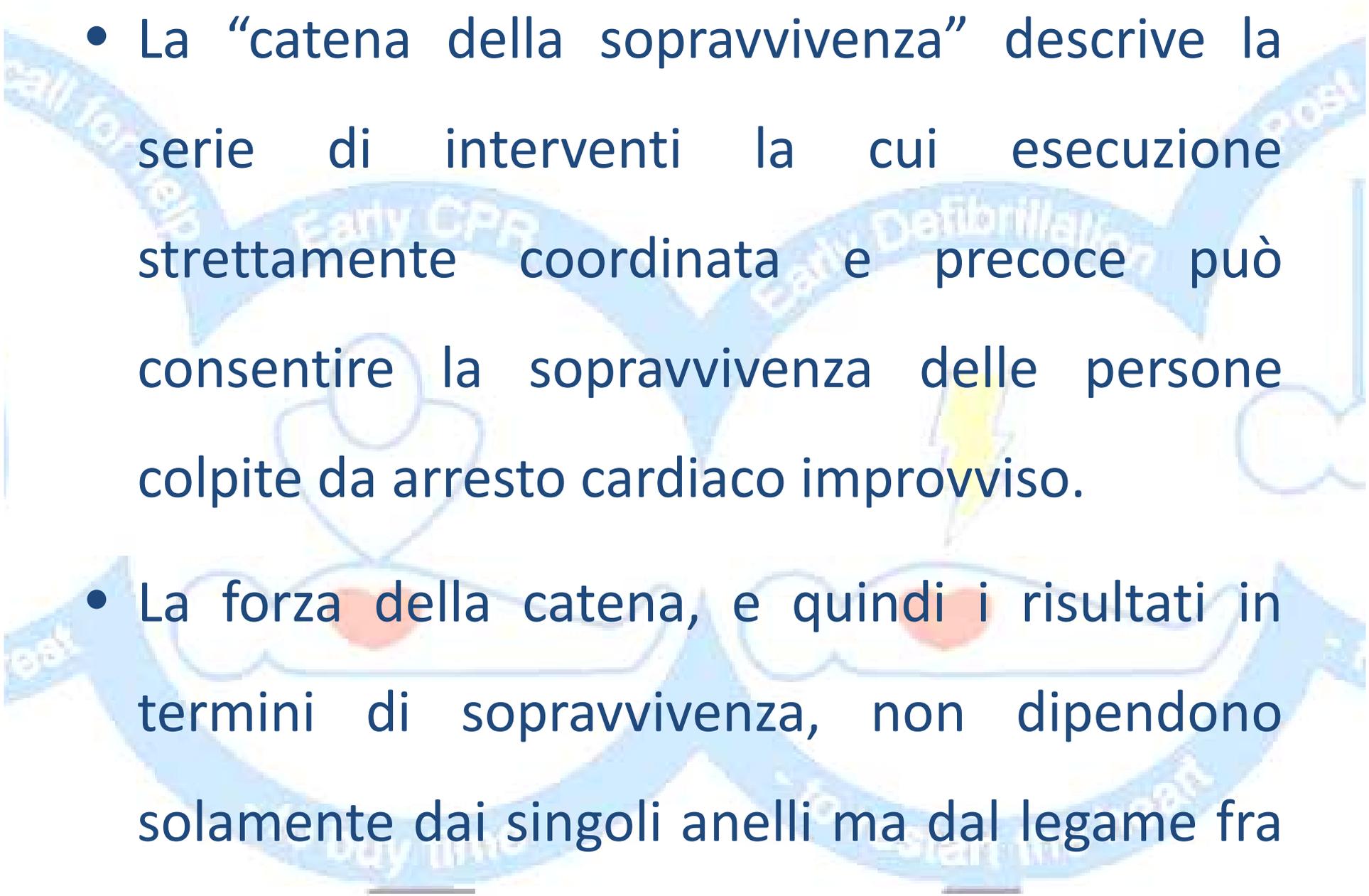


Obiettivo: salvaguardare due organi CUORE e CERVELLO

La maggior parte delle persone possono sopravvivere a un arresto cardiaco improvviso se viene messa in opera una particolare sequenza di eventi il più rapidamente che sia possibile

Questa sequenza ha 4 steps:

- 1) Riconoscimento precoce dei segnali di avvertimento e attivazione del sistema di emergenza
- 2) BLS (RCP) – Sostegno precoce delle funzioni vitali di base mediante  effettuazione della  rianimazione cardiopolmonare
- 3) Defibrillazione precoce
- 4) ALS – Arrivo e impiego precoce delle risorse avanzate per il sostegno vitale

- 
- The background features a diagram of the Chain of Survival for cardiac arrest. It consists of two identical chains of five blue links, each containing a red heart icon. The links are labeled: 'Call for help', 'Early CPR', 'Early Defibrillation', 'Early Advanced Life Support', and 'Post-Resuscitation Care'. A yellow lightning bolt is positioned between the two chains, symbolizing the connection between the two halves of the chain.
- La “catena della sopravvivenza” descrive la serie di interventi la cui esecuzione strettamente coordinata e precoce può consentire la sopravvivenza delle persone colpite da arresto cardiaco improvviso.
 - La forza della catena, e quindi i risultati in termini di sopravvivenza, non dipendono solamente dai singoli anelli ma dal legame fra gli stessi.

LA CATENA DELLA SOPRAVVIVENZA

La frase "catena della sopravvivenza"
fornisce un'utile metafora

la metafora della "catena" sta a significare
che se una delle fasi del soccorso è
mancante, la catena si rompe e le possibilità
di sopravvivenza dell'infortunato si riducono
fortemente

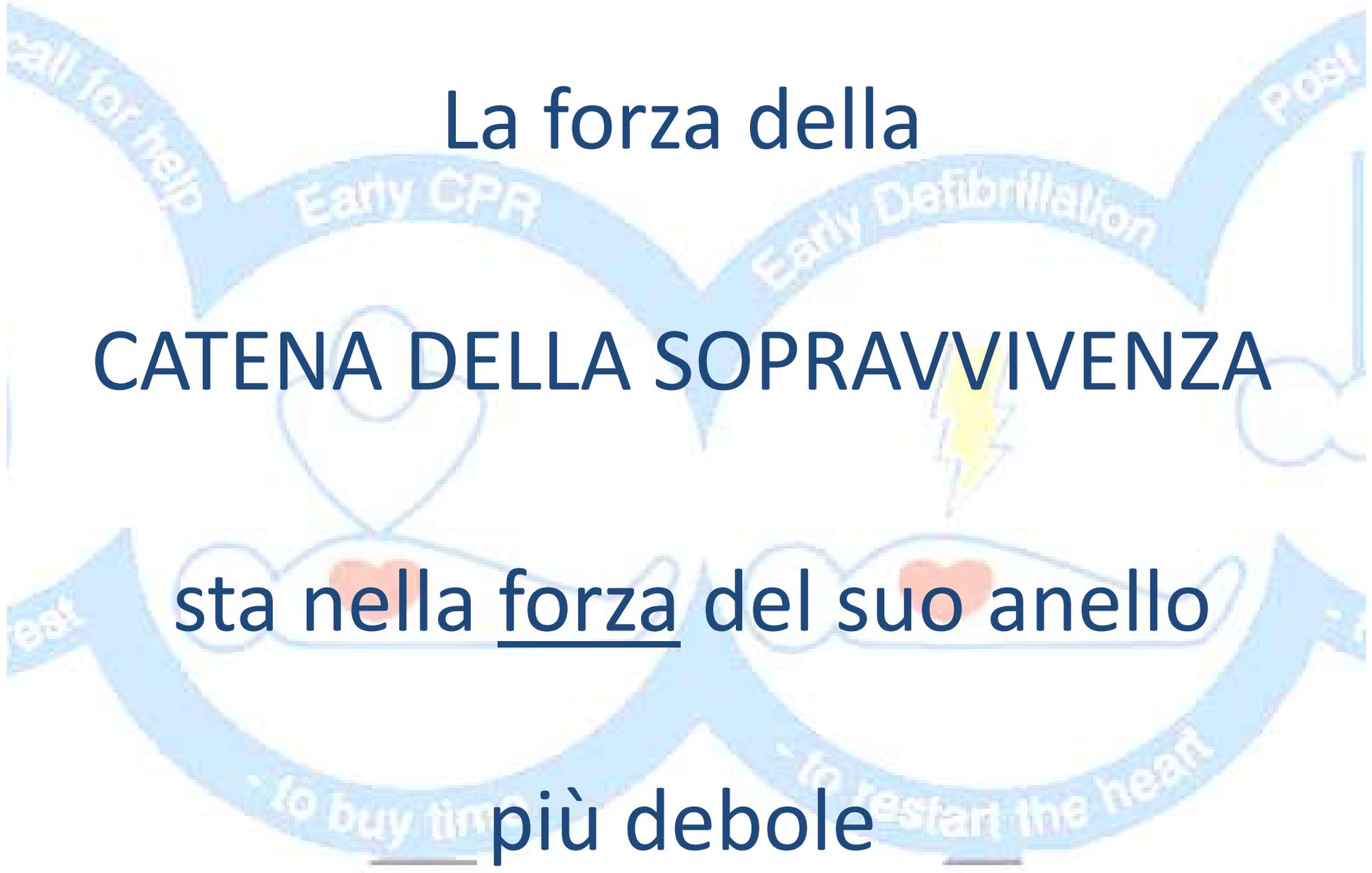
- La prima caratteristica che accomuna questi 4 steps è la **PRECOCITA'** che deve caratterizzare ogni intervento
- Mentre programmi separati specializzati sono necessari allo sviluppo e all'addestramento al fine di rafforzare ciascuno dei link, tutti questi per essere efficaci, devono essere legati strettamente tra di loro
- La debolezza in uno degli anelli diminuisce la possibilità di sopravvivenza e condanna al fallimento gli sforzi di qualsiasi servizio medico di emergenza

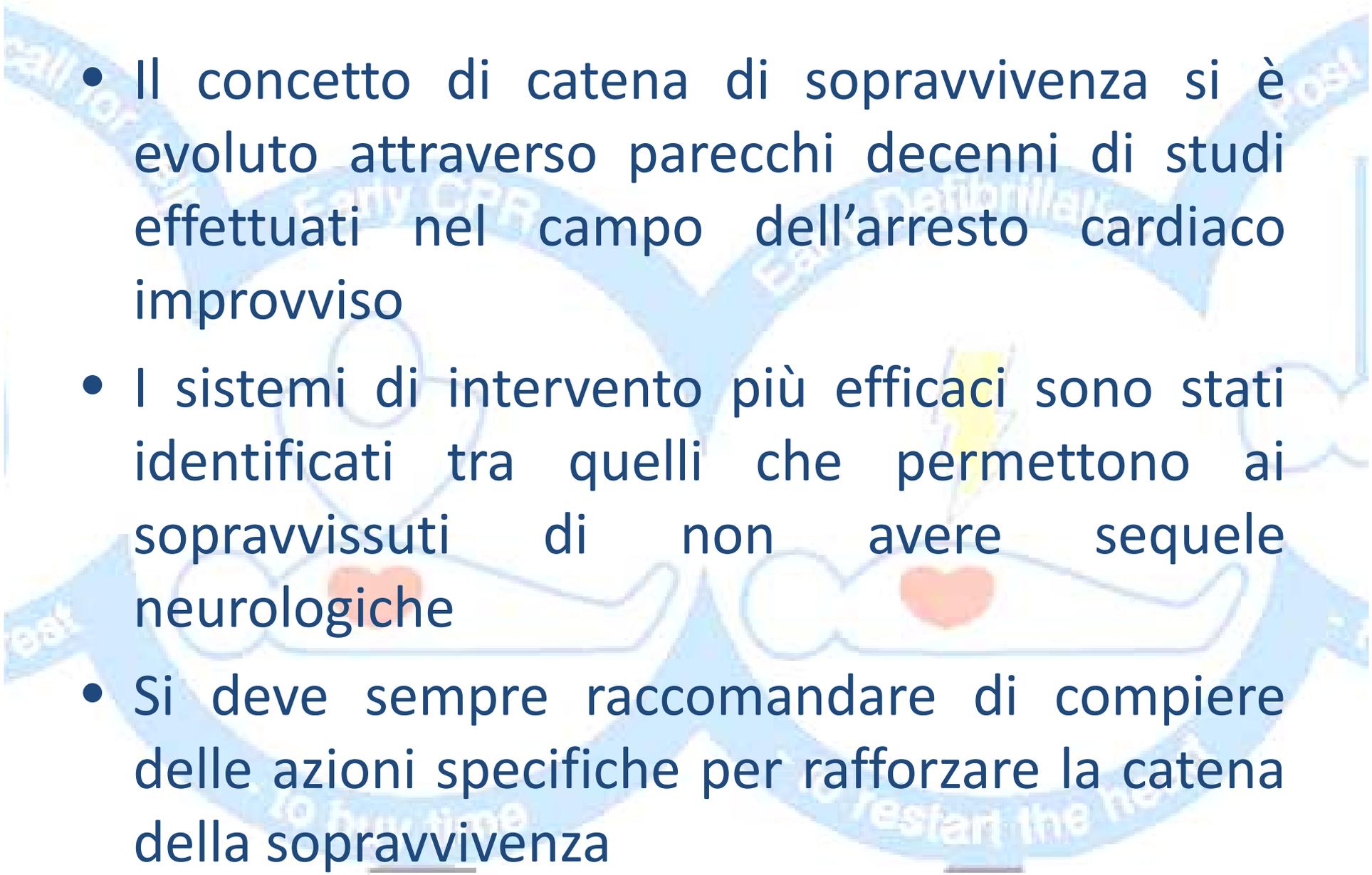
La forza della

CATENA DELLA SOPRAVVIVENZA

sta nella forza del suo anello

più debole



- 
- Il concetto di catena di sopravvivenza si è evoluto attraverso parecchi decenni di studi effettuati nel campo dell'arresto cardiaco improvviso
 - I sistemi di intervento più efficaci sono stati identificati tra quelli che permettono ai sopravvissuti di non avere sequele neurologiche
 - Si deve sempre raccomandare di compiere delle azioni specifiche per rafforzare la catena della sopravvivenza



PRIMO ANELLO

RICONOSCIMENTO

PRECOCE

DELL'EMERGENZA E

CHIAMATA D'AIUTO



PER PREVENIRE

L'ARRESTO CARDIACO



I ANELLO - ACCESSO PRECOCE E ALLERTAMENTO PRECOCE

1°

- La catena della sopravvivenza inizia con l'accesso precoce al sistema di emergenza, con il precoce riconoscimento della situazione di emergenza per aiutare il paziente il più rapidamente possibile

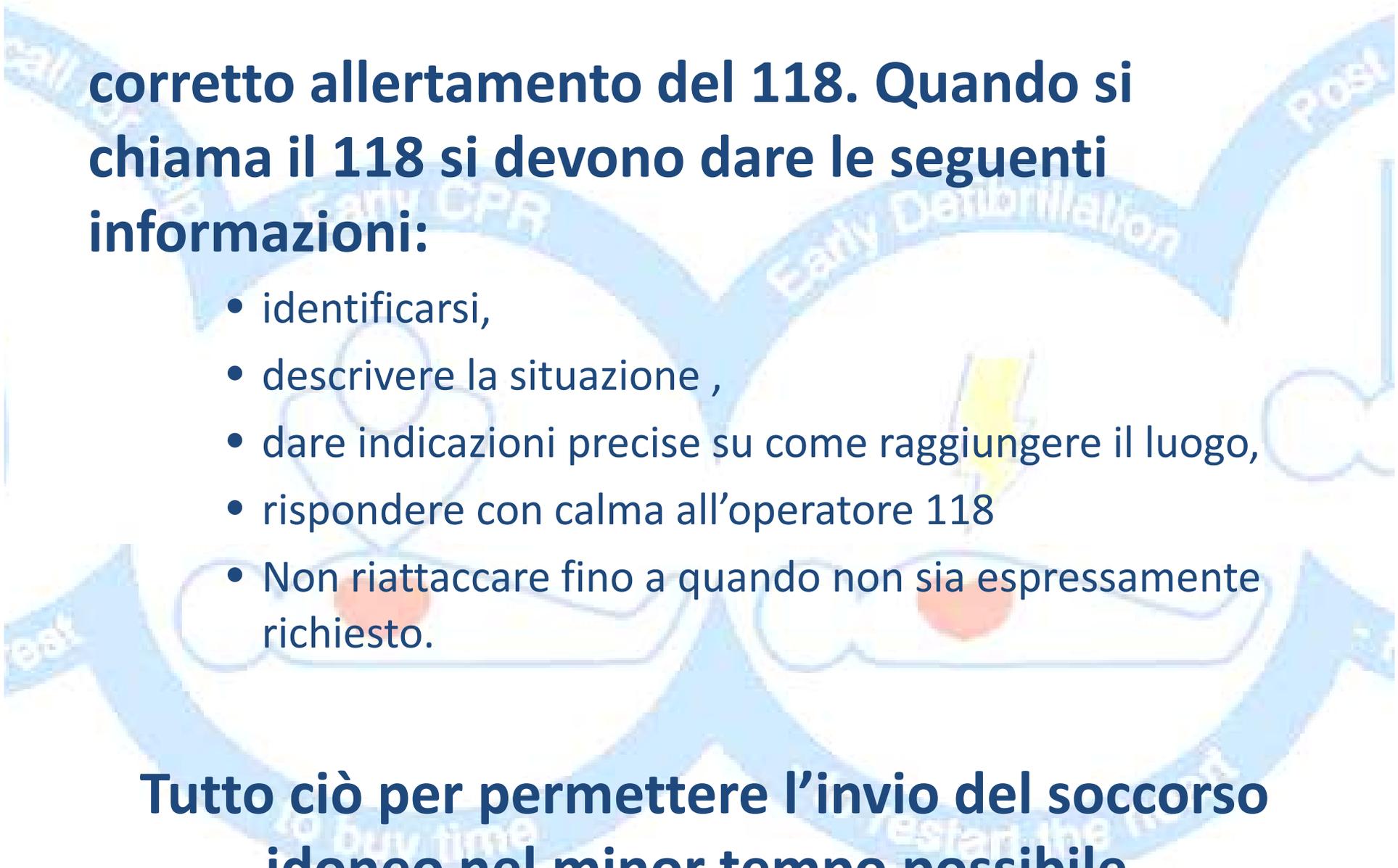
A
N
E
L
L
O

**L'ACCESSO PRECOCE ASSICURA CHE NON
VENGANO SPRECATI PREZIOSI MINUTI**

In caso di arresto cardiaco le più importanti azioni da compiere rapidamente includono:

- Identificazione precoce del collasso del paziente da parte di una persona che possa attivare il sistema EMS.
- Riconoscimento dello stato di incoscienza.
- Rapida comunicazione (solitamente per mezzo del telefono) alla centrale operativa prima che venga iniziata la CPR in un adulto o dopo un minuto di manovre di soccorso nei bambini e nei neonati.

- L'attivazione della catena della sopravvivenza passa attraverso la chiamata al 118, in quanto elemento chiave di attivazione degli interventi necessari per garantire un soccorso rapido ed efficace.
- Nel primo anello della catena delle nuove Linee Guida si inserisce il messaggio di prevenzione con il riconoscimento precoce dei segni di allarme cardiaco e neurologico che possono evolvere con un arresto cardiaco.
- Si raccomanda quindi l'allertamento del sistema 118 già in questa fase di allarme!



corretto alertamento del 118. Quando si chiama il 118 si devono dare le seguenti informazioni:

- identificarsi,
- descrivere la situazione ,
- dare indicazioni precise su come raggiungere il luogo,
- rispondere con calma all'operatore 118
- Non riattaccare fino a quando non sia espressamente richiesto.

Tutto ciò per permettere l'invio del soccorso idoneo nel minor tempo possibile.



1°

A
N
E
L
L
O

- Il tempo per l'accesso precoce inizia nel momento in cui si verifica l'emergenza medica e questa viene riconosciuta, per cui si decide di effettuare la chiamata, il tempo per trovare il telefono e comporre il numero di emergenza, rispondere alle domande dell'operatore ed attivare il mezzo che sia il più adeguato da inviare sul luogo dell'evento



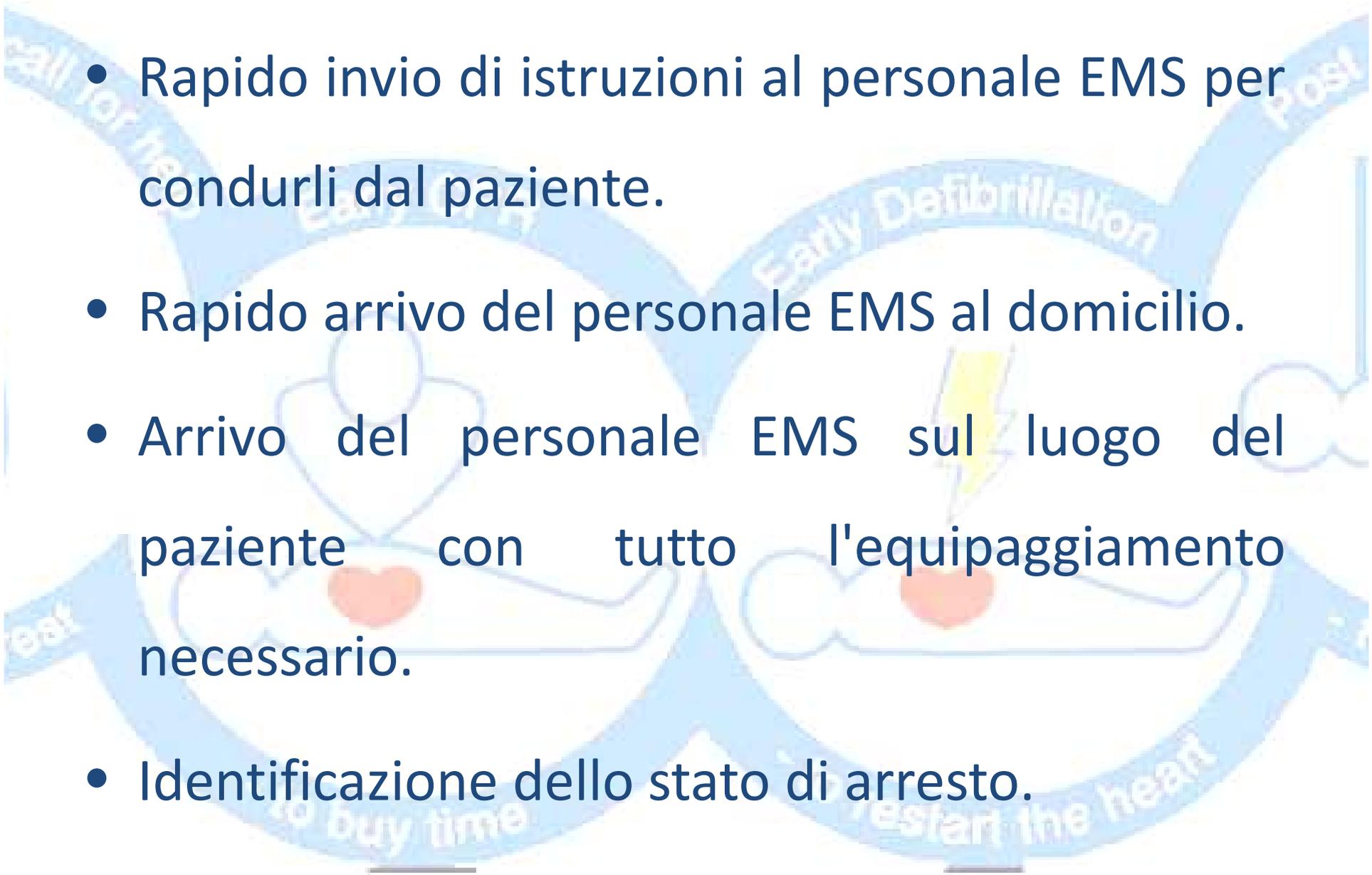
1° • Una volta che è stata avviata questa procedura inizia il tempo di risposta del mezzo di soccorso

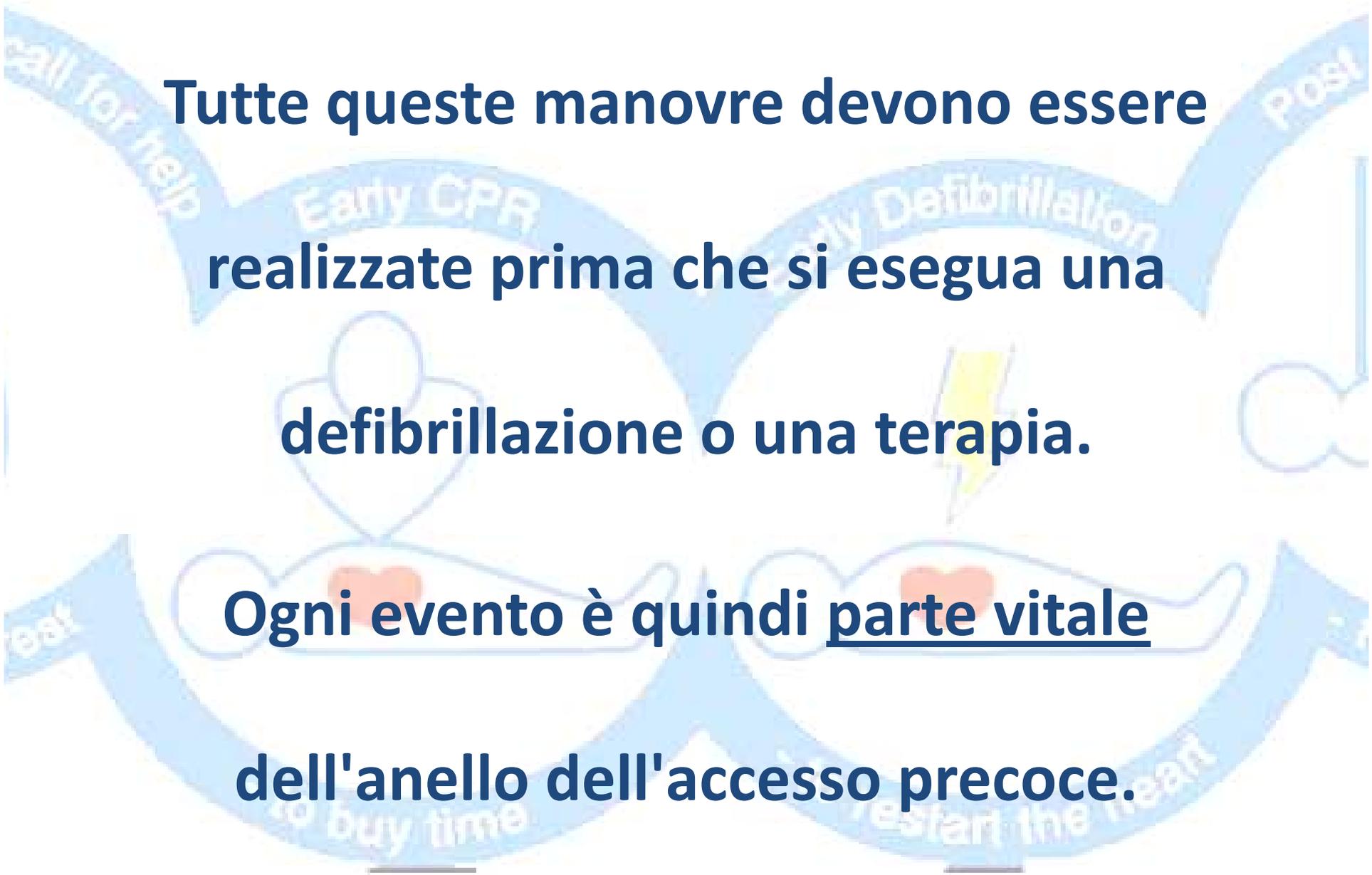
**A
N
E
L
L
O**

• Il tempo di risposta del mezzo di soccorso è rappresentato dall'intervallo che va dalla ricezione della chiamata all'arrivo del team di emergenza sulla scena

Il primo anello: accesso precoce al sistema EMS

- L'accesso precoce comprende gli eventi iniziati prima del collasso del paziente sino all'arrivo del personale EMS preparato a fornire le cure necessarie. Il riconoscimento di segni precoci di allarme, come dolore toracico o brevità del respiro, che incoraggiano il paziente a chiamare il 118 prima del collasso, sono componenti chiave di questo anello.

- 
- Rapido invio di istruzioni al personale EMS per condurli dal paziente.
 - Rapido arrivo del personale EMS al domicilio.
 - Arrivo del personale EMS sul luogo del paziente con tutto l'equipaggiamento necessario.
 - Identificazione dello stato di arresto.

The image features a circular diagram representing the Chain of Survival, divided into four segments. The segments are labeled: 'Call for help' (top left), 'Early CPR' (top), 'Early Defibrillation' (right), and 'Post' (top right). Below the 'Early CPR' segment is an illustration of a person performing CPR on another person, with a red heart icon below the person being resuscitated. Below the 'Early Defibrillation' segment is an illustration of a defibrillator with a yellow lightning bolt, and a red heart icon below it. The diagram is overlaid with three lines of bold, dark blue text.

Tutte queste manovre devono essere

realizzate prima che si esegua una

defibrillazione o una terapia.

Ogni evento è quindi parte vitale

dell'anello dell'accesso precoce.



1°

TRA LA CHIAMATA E L'ARRIVO DEL
MEZZO DI SOCCORSO SI INSERISCONO
GLI ALTRI DUE ANELLI DELLA CATENA
DELLA SOPRAVVIVENZA

A
N
E
L
L
O

1) RCP PRECOCE

2) BLSD PRECOCE



- 1°** • Il I anello può essere rafforzato attraverso l'educazione della popolazione, specie se possibili testimoni di un probabile arresto cardiaco (familiari di un paziente cardiopatico)
- A**
- N**
- E**
- L**
- L**
- O**
- Insegnare alle persone le caratteristiche del dolore toracico, della dispnea



1°

A
N
E
L
L
O

- Un altro aspetto per rafforzare il I anello è costituito dalla realizzazione di una efficace sistema di comunicazione per le emergenze
- Insegnare alle persone che deve essere effettuata la chiamata al numero di emergenza e come questa chiamata va effettuata piuttosto che chiamare i vicini, i parenti
- il proprio medico curante (problemi al III anello, il MMG non sempre ha a disposizione una DAE)



1°

A

N

E

L

L

O

- Uno studio del 1981 ha mostrato come la conoscenza imprecisa della temporalità e delle modalità con cui notificare una emergenza medica al servizio di emergenza può causare confusione e ritardo nella sua attivazione



SECONDO ANELLO

RIANIMAZIONE

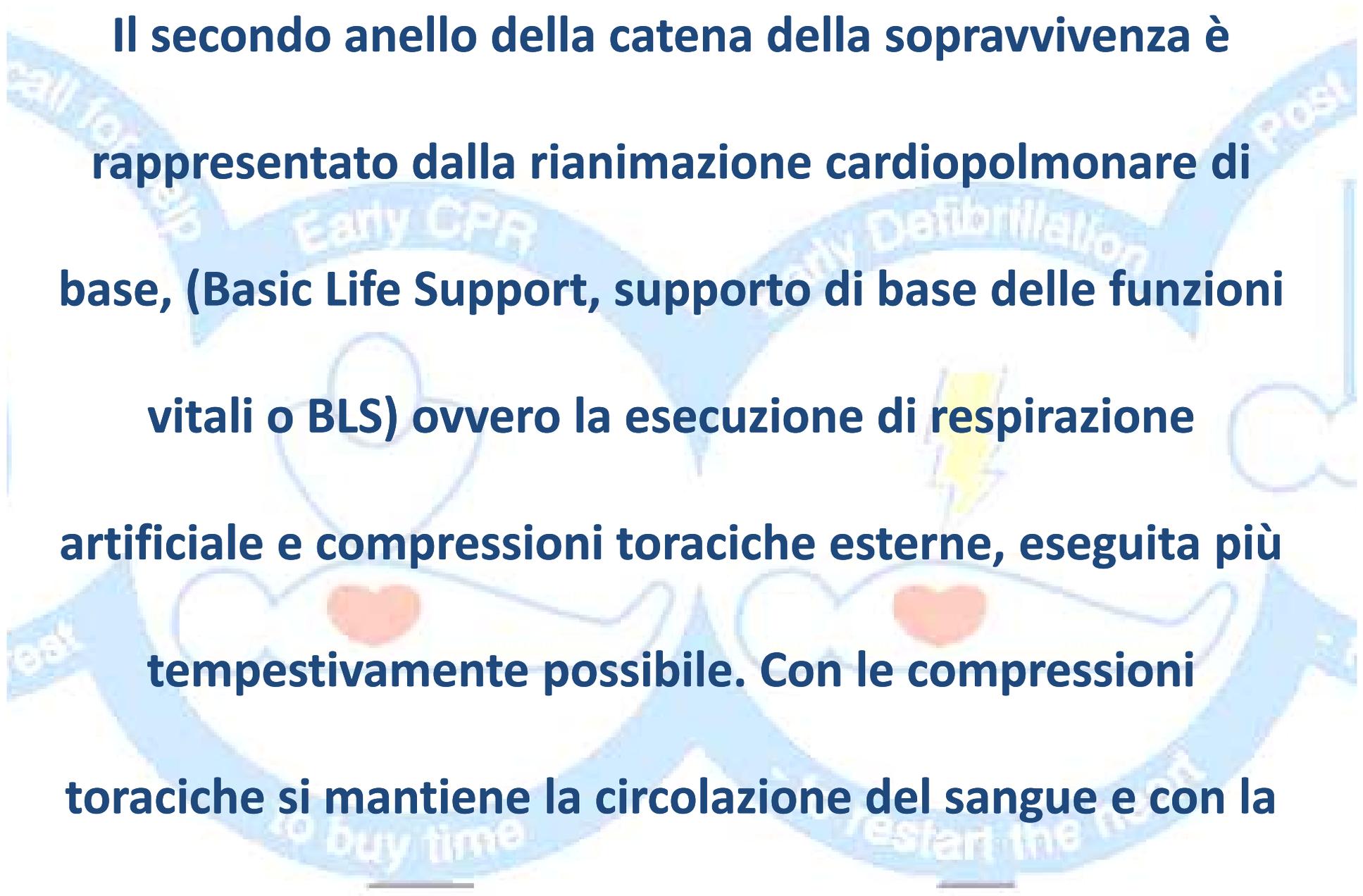
CARDIO-POLMONARE

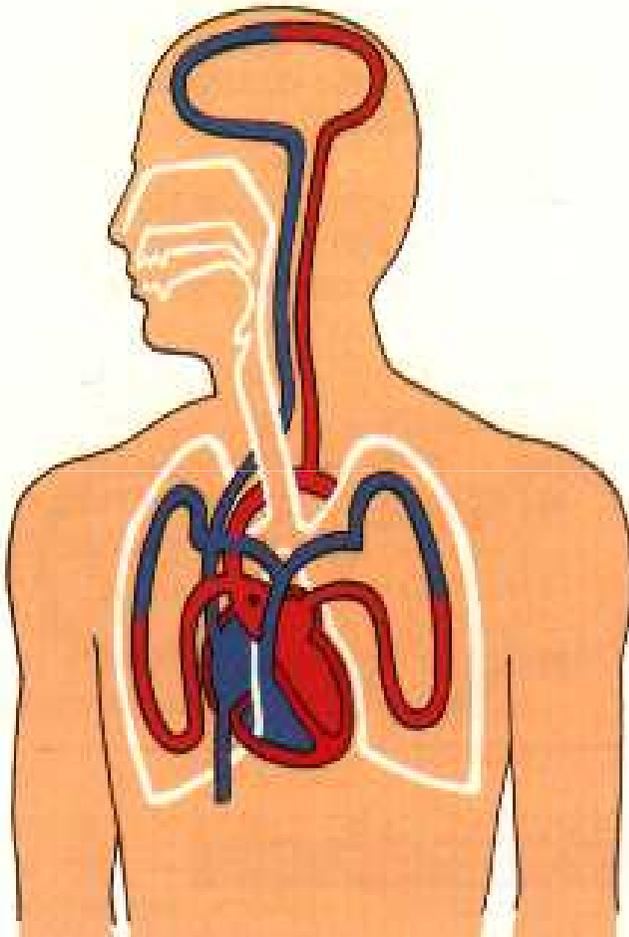
PRECOCE

PER COMPERARE

TEMPO

Il secondo anello della catena della sopravvivenza è rappresentato dalla rianimazione cardiopolmonare di base, (Basic Life Support, supporto di base delle funzioni vitali o BLS) ovvero la esecuzione di respirazione artificiale e compressioni toraciche esterne, eseguita più tempestivamente possibile. Con le compressioni toraciche si mantiene la circolazione del sangue e con la respirazione artificiale permette di ossigenarlo.





nel cervello cominciano a verificarsi alterazioni letali entro i primi 4-5 minuti dall'arresto e dopo 10-12 minuti le alterazioni saranno irreversibili con una progressione inesorabile.

L'obiettivo del BLS è quello di rallentare i meccanismi che portano a danni irreversibili al cuore e al cervello, per consentire al trattamento definitivo (defibrillazione e trattamento medico) di ottenere i risultati migliori. Inoltre la ossigenazione del muscolo cardiaco tramite la CPR rende più efficace la defibrillazione

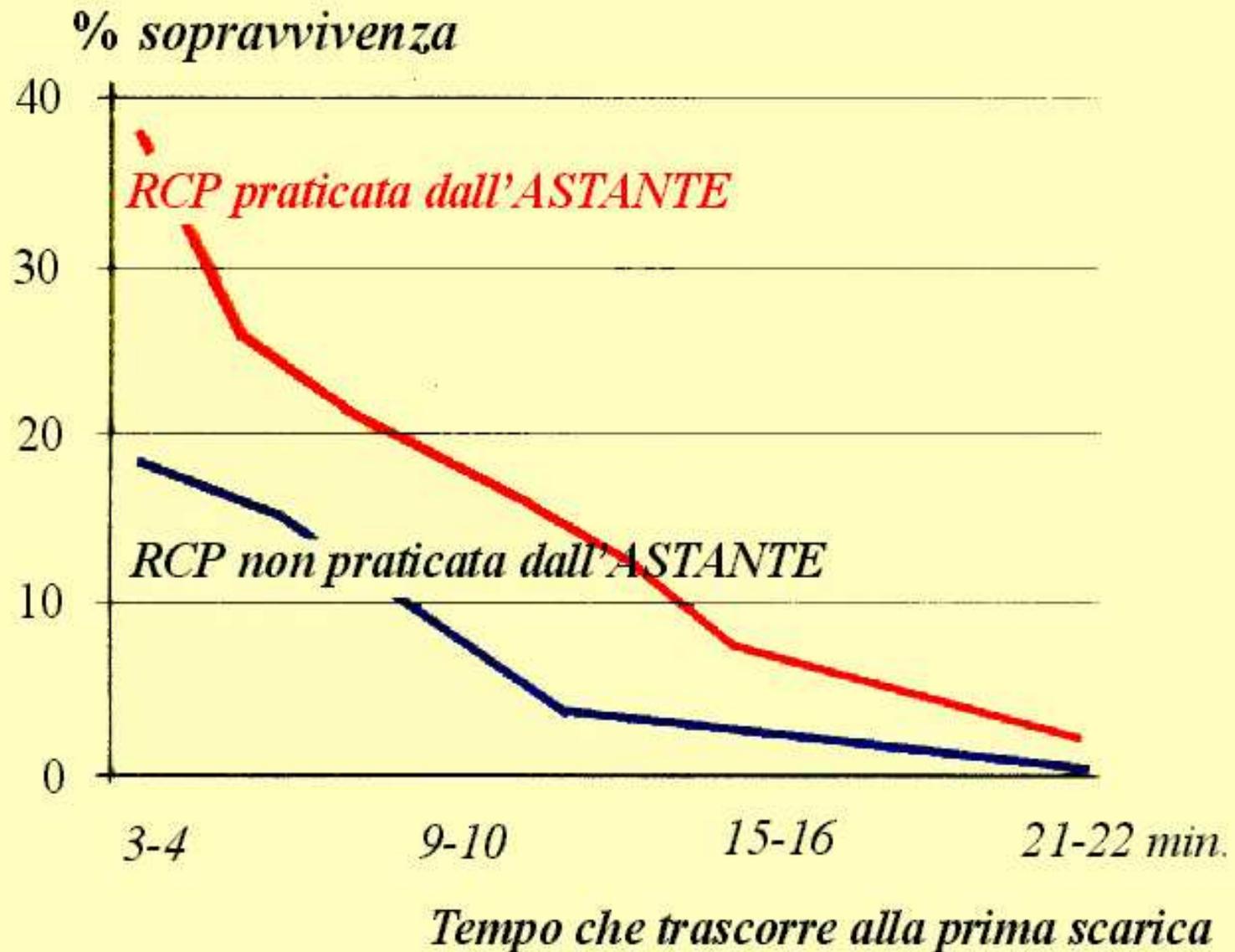
Basic Life Support

Ricorda comunque che una perfetta esecuzione delle manovre del BLS assicura solo il 25% della normale portata circolatoria, quindi, il ...

Minimo vitale!



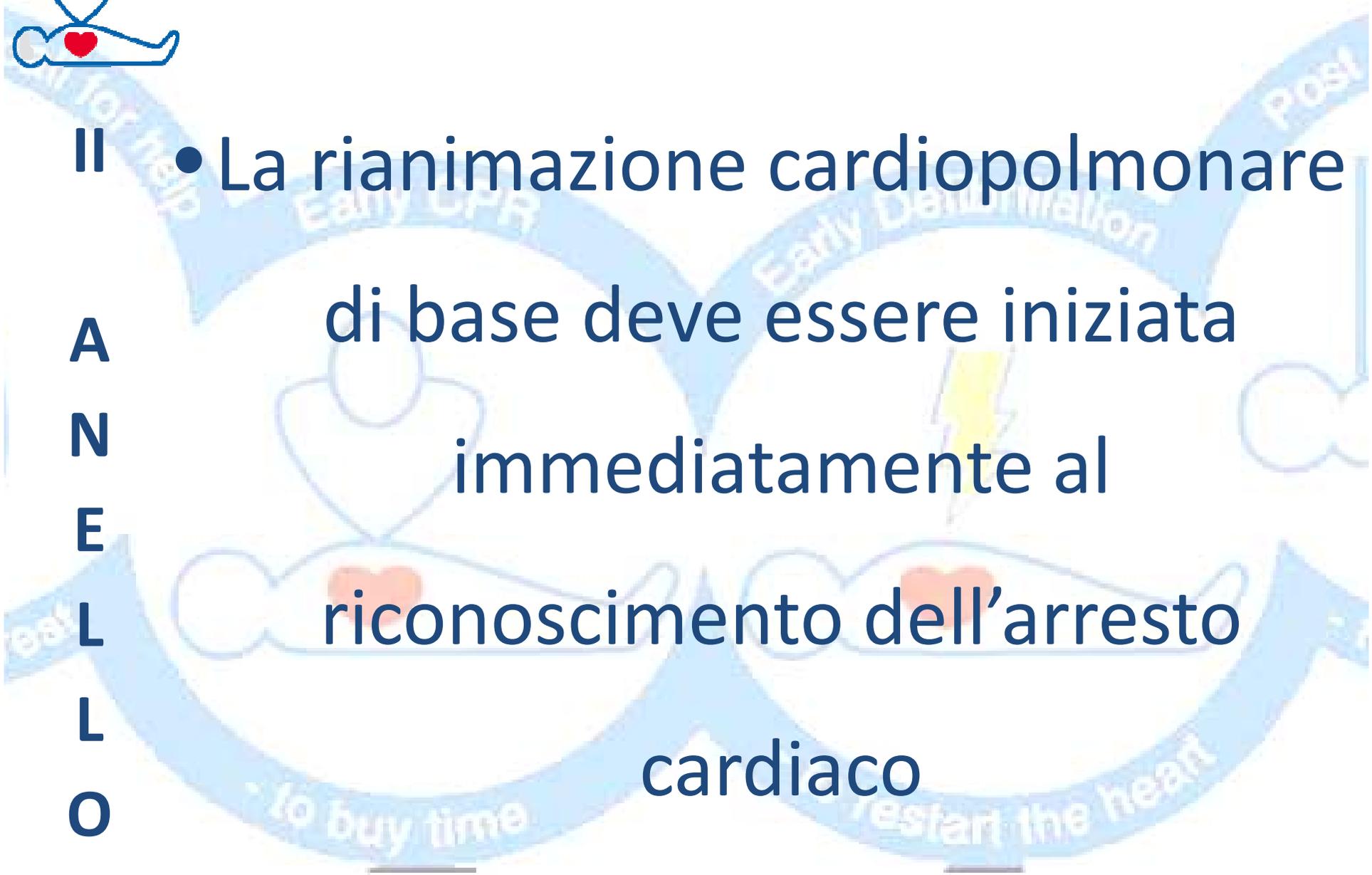
Perché tentare?





II • La rianimazione cardiopolmonare di base deve essere iniziata immediatamente al riconoscimento dell'arresto cardiaco

A
N
E
L
L
O



- La CPR è più efficace quando iniziata immediatamente dopo il collasso della vittima. In quasi tutti gli studi clinici, si è verificato che una CPR da persona presente ha effetti significativamente positivi sulla sopravvivenza.
- La CPR da persona presente è il miglior trattamento che un paziente con arresto cardiaco possa ricevere sino all'arrivo del defibrillatore e del trattamento ACLS.



II

A

N

E

L

L

O

- Le compressioni e le ventilazioni aiutano pazienti senza polso e che non respirano a mantenere la perfusione cardiaca, come dimostrano studi ormai datati, ma di notevole valore.



II

A

N

E

L

L

O

- Esistono parecchi studi in cui sono stati osservati i benefici di una rianimazione precoce, rispetto a una rianimazione cardiopolmonare iniziata tardivamente



**A
N
E
L
L
O**

- Diventa importantissimo addestrare la popolazione ad effettuare una RCP efficace e precoce, per contare su persone addestrate, anche perché, tranne rare eccezioni, l'inizio di una RCP da parte di personale sanitario è tardivo



- È stato osservato che SE viene iniziata la RCP dagli astanti precocemente, il paziente si MANTIENE in fibrillazione ventricolare, come dimostrato se viene attaccato a un monitor (con percentuali che arrivano all'80% quando la RCP è precoce, contro il 68% quando la RCP è tardiva)

II

A

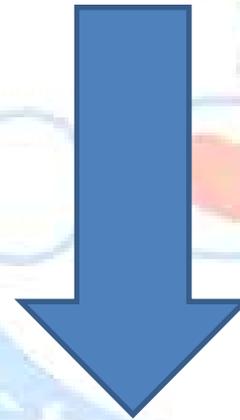
N

E

L

L

O



LA RCP PROLUNGA LA DURATA DELLA FV



Il valore della RCP precoce sta nel fatto che
può comperare, nel vero senso della parola,
TEMPO in un paziente con arresto cardiaco
primario, producendo una buona perfusione
cerebrale

A
N
E
L
L
O

**LA RCP DEVE PERTANTO ESSERE
INIZATA PRECOCEMENTE E PIU'
PRECOCEMENTE E', MEGLIO E'**



II

UNA RCP BEN

A

FATTA AIUTA

N

L'EFFICACIA

E

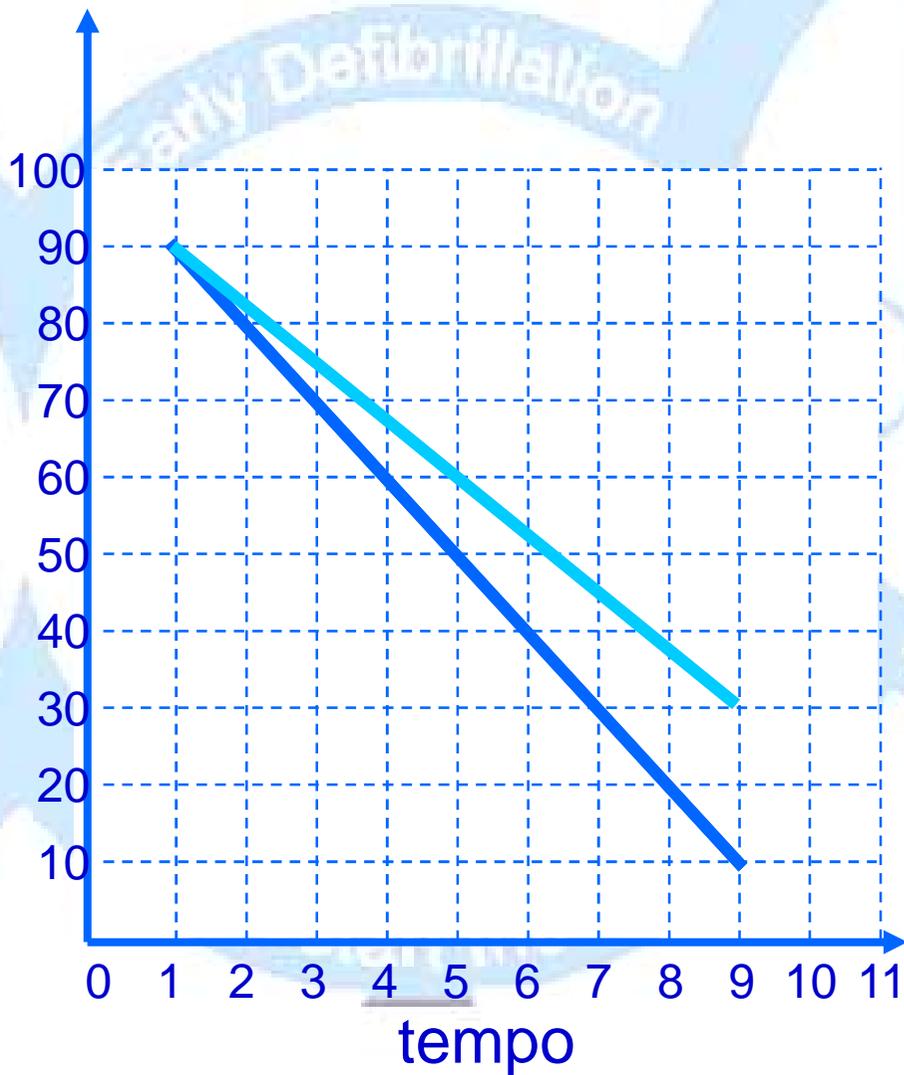
DELLA

L

DEFIBRILLAZIONE

O

% sopravvivenza





- Le vittime che hanno ricevuto una RCP precoce hanno inoltre maggiori possibilità dopo uno shock elettrico di convertire la FV in un ritmo cardiaco associato al ripristino della circolazione spontanea

II

A

N

E

L

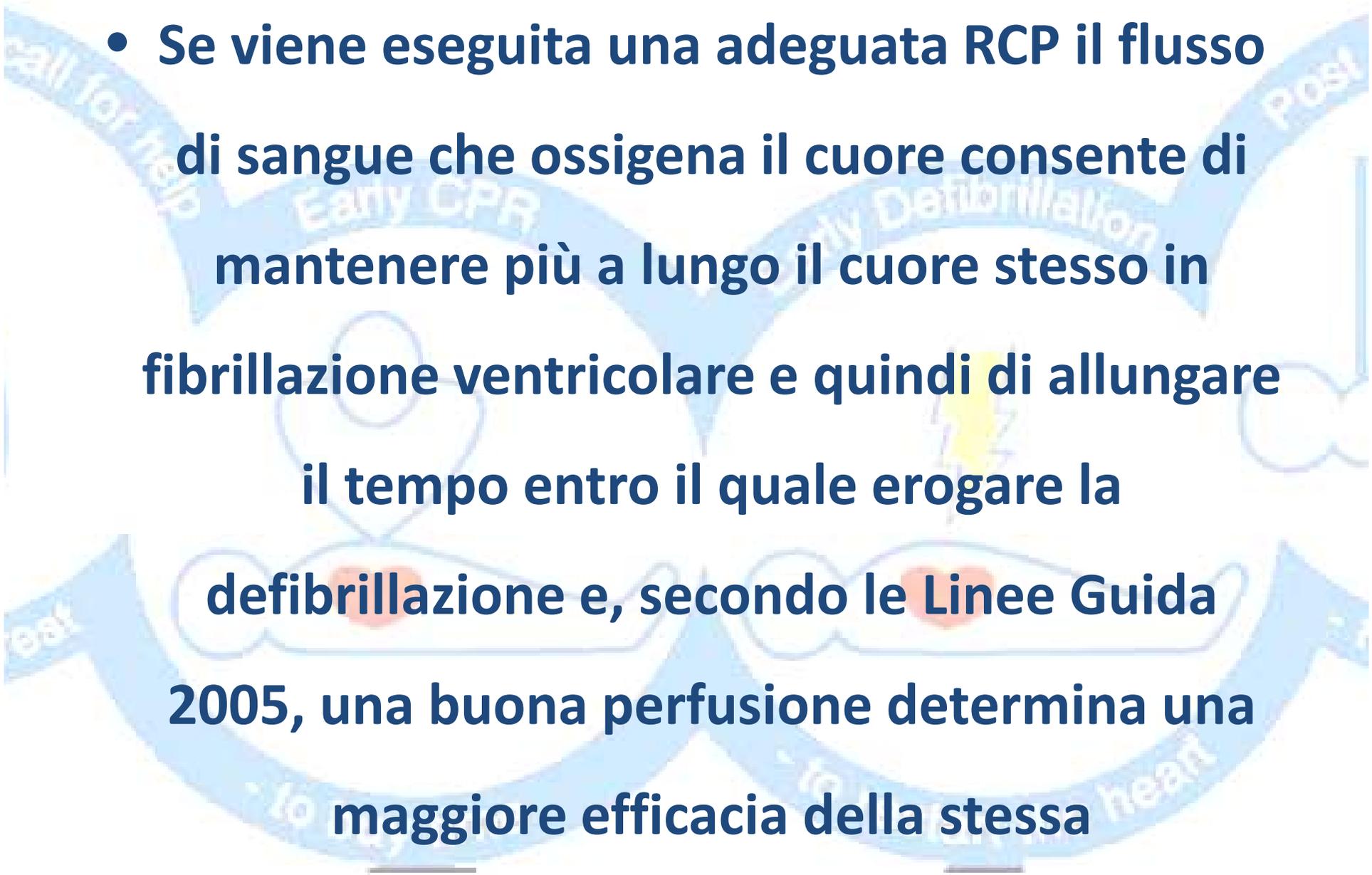
L

O

OBBIETTIVO

Inizio della RCP da parte degli astanti il più precocemente possibile

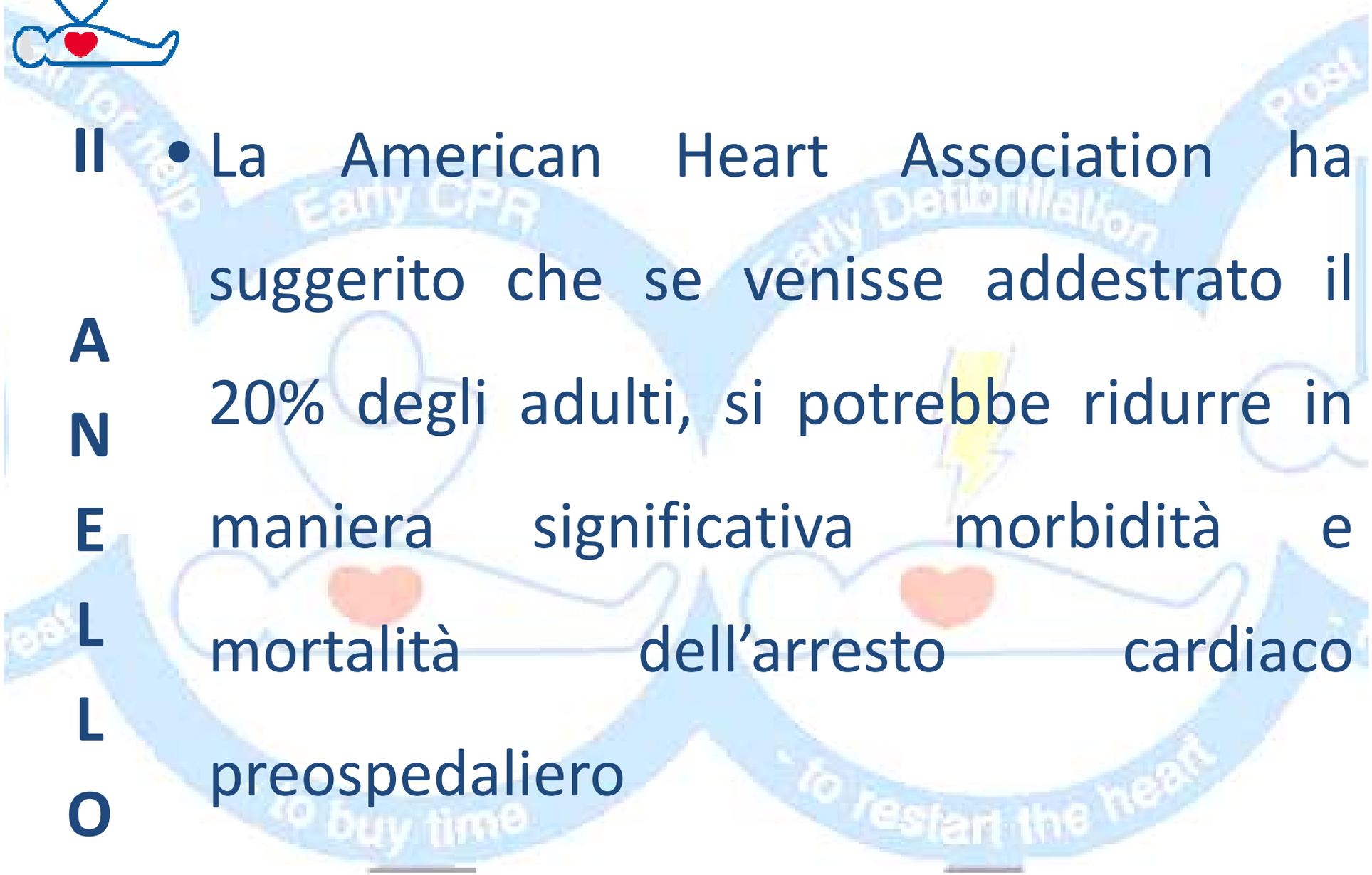
ADDESTRAMENTO DEI CITTADINI

- 
- **Se viene eseguita una adeguata RCP il flusso di sangue che ossigena il cuore consente di mantenere più a lungo il cuore stesso in fibrillazione ventricolare e quindi di allungare il tempo entro il quale erogare la defibrillazione e, secondo le Linee Guida 2005, una buona perfusione determina una maggiore efficacia della stessa**



**A
N
E
L
L
O**

• La American Heart Association ha suggerito che se venisse addestrato il 20% degli adulti, si potrebbe ridurre in maniera significativa morbidity e mortalità dell'arresto cardiaco preospedaliero





II

- È comunque difficile valutare sul campo l'efficacia della RCP effettuata dagli astanti in ambiente extraospedaliero

A

N

E

L

L

O



II • Addestramento dei familiari di
pazienti cardiopatici

A
N
E
L
L
O

• Operatore di centrale: istruzioni
su come effettuare RCP





II

- L'istruzione telefonica inoltre aumenta l'efficacia di persone che abbiano ricevuto un addestramento su manichino

A

N

E

L

L

O

CASE RECORDS of the MASSACHUSETTS GENERAL HOSPITAL

Founded by Richard C. Cabot
Nancy Lee Harris, M.D., Editor

Jo-Anne O. Shepard, M.D., Associate Editor
Sally H. Ebeling, Assistant Editor

Stacey M. Ellender, Assistant Editor
Christine C. Peters, Assistant Editor



Case 37-2005: A 35-Year-Old Man with Cardiac Arrest while Sleeping

Keith A. Marill, M.D. and Patrick T. Ellinor, M.D., Ph.D.

PRESENTATION OF CASE

From the Department of Emergency Medicine (K.A.M.) and the Cardiology Division (P.T.E.), Massachusetts General Hospital; and the Division of Emergency Medicine (K.A.M.) and the Department of Medicine (P.T.E.), Harvard Medical School — both in Boston.

N Engl J Med 2005;353:2492-501.
Copyright © 2005 Massachusetts Medical Society.

Dr. Alex Manini (Emergency Medicine): A 35-year-old man was brought to the emergency department of this hospital by ambulance after a cardiac arrest while sleeping.

According to his partner and his brother, the patient had been in good health. His partner reported being awakened from sleep by a scream from the patient, who groaned once and then became unresponsive, with agonal breathing and a bluish skin color. The patient's partner called 911 and initiated mouth-to-mouth "rescue" breathing, but not chest compressions. Personnel from emergency medical services arrived at the scene 6 to 8 minutes later, approximately 11 minutes after the onset of the event. The technicians found that the patient was in ventricular fibrillation. Electrical defibrillation was performed eight times with an automated external defibrillator, with two doses (1 mg each) of intravenously administered epinephrine, resulting in a return of spontaneous circulation. During the resuscitation, the patient was orotracheally intubated without premedication. During transport to the emergency department, a wide-complex tachycardia (140 beats per minute) developed, and a continuous intravenously administered lidocaine drip (2 mg per minute, with a 100-mg bolus) was initiated.

In the emergency department, the endotracheal tube was verified to be in the correct position by qualitative assessment of end-tidal carbon dioxide (in which a portable device is attached to the endotracheal tube, with a yellow color change indicating that the tube is in the trachea) and auscultation. Bilateral breathing sounds and peripheral pulses were present and normal. The blood pressure was 110/60 mm Hg, the heart rate was 75 beats per minute, the oxygen saturation was 100 percent while the patient was being ventilated with 100 percent oxygen, and the temperature was 35.5°C.

A physical examination revealed that the patient had a score on the Glasgow Coma Scale of 5-T; eyes, 1 (no opening); verbal, T (could not be evaluated because of tracheal intubation); and motor, 4 (withdrawal from pain). The scale ranges from 3 to 15, with a score of 8 or less indicating coma. The pupils were equal, round, and reactive to light (constricting from 4 to 2 mm). The results of an examination of the head and face were normal, without evidence of trauma. There was no jugular venous distention or carotid bruits. The chest was clear; examination of the heart revealed a regular rate and rhythm, without murmurs, rubs, or gallops. The abdomen was soft and not distended, with nor-

...durante il sonno...FV

TACHICARDIA VENTRICOLARE

Ritmo	Regolare o lievemente irregolare
Frequenza	Da 100 a 250 battiti al minuto
Onda P	Assente
Intervallo PR	Non misurabile
QRS	Forma bizzarra e ampiezza aumentata



FIBRILLAZIONE VENTRICOLARE

Ritmo	Caotico, con contrazioni multiple disorganizzate
Frequenza	Non misurabile
Onda P	Non identificabile
Intervallo PR	Non misurabile
QRS	Non identificabile

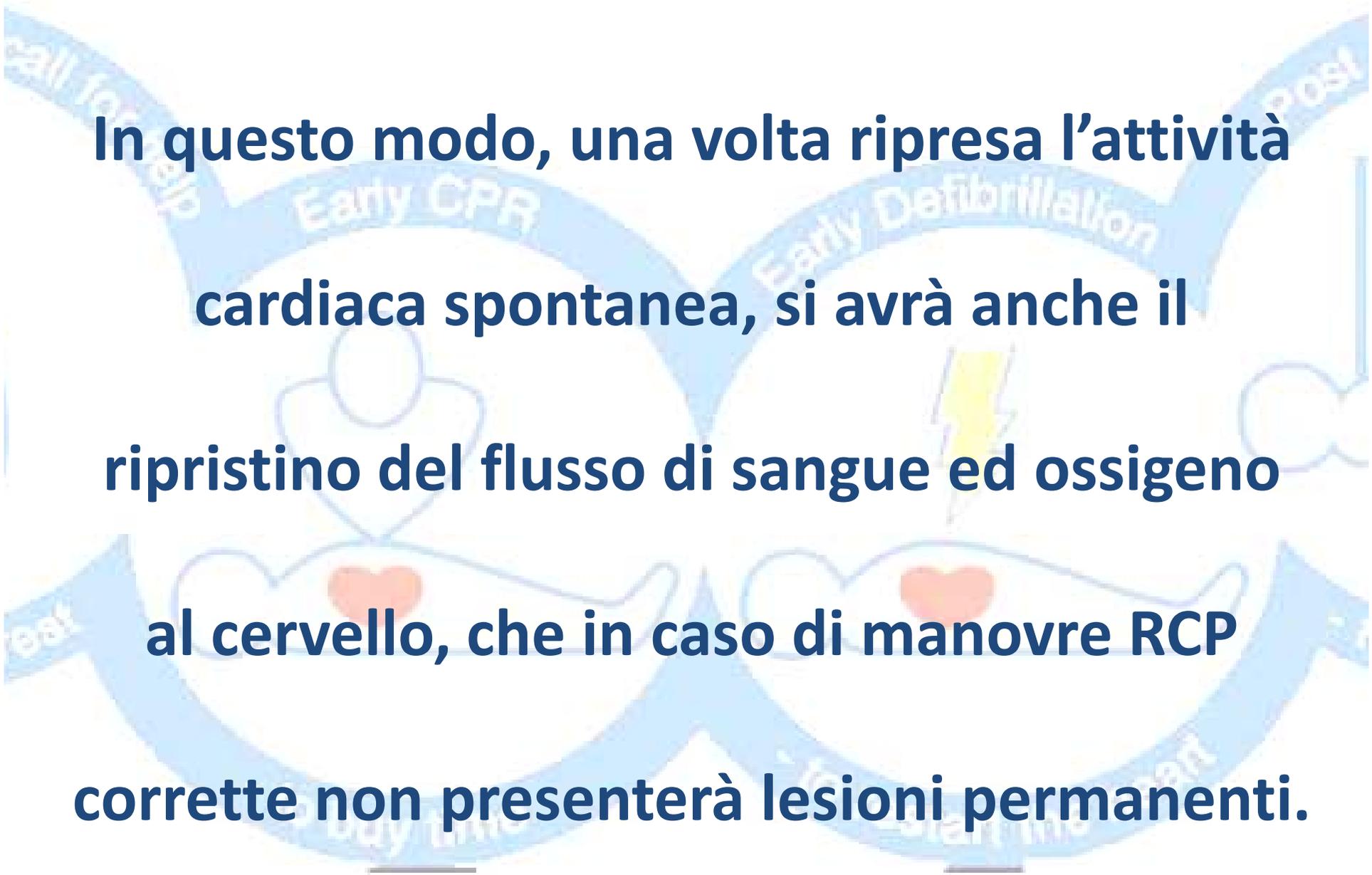


...non sapeva fare RCP completo

...ha iniziato l'insufflazione bocca a bocca

...ha comunque fatto qualcosa non lasciando morire l'infortunato

Ha salvato la vita ad un familiare...

The background features a circular diagram with two human figures. The left figure is labeled 'Early CPR' and has a heart icon. The right figure is labeled 'Early Defibrillation' and has a lightning bolt icon. The diagram is part of a larger 'Chain of Survival' graphic with labels like 'call for help', 'post', 'start', and 'early' visible on the blue connecting lines.

In questo modo, una volta ripresa l'attività cardiaca spontanea, si avrà anche il ripristino del flusso di sangue ed ossigeno al cervello, che in caso di manovre RCP corrette non presenterà lesioni permanenti.

Percentuali dei pazienti rianimati dimessi vivi in relazione al tipo di sistema di emergenza ed al ritmo riscontrato

Sistema di emergenza	Sopravvivenza	Media	Sopravvivenza FV	Media
	(%)	(%)	(%)	(%)
BLS	2-9	5	3-20	12
BLS-D	4-19	10	6-26	16
ACLS	7-18	10	13-30	17
BLS + ACLS	4-26	17	23-33	26
BLS-D + ACLS	13-18	17	27-29	29

-
- **La Tabella mostra come l'accoppiamento di due tecniche migliori la sopravvivenza in modo significativo**
 - **Ma della stessa facciamo leggere un dato fondamentale e cioè che quando la RCP inizia come BLS precoce e cui seguono gli altri anelli della catena e l'utilizzo successivo, quindi, di tecniche più avanzate, la sopravvivenza tende ad alzarsi in maniera significativa**
 - **Quindi iniziare precocemente il BLS è importantissimo ai fini prognostici del paziente**



II E' evidente che se il BLS non viene seguito da

A un intervento avanzato (defibrillazione,

N farmaci ed altre manovre più specifiche) non

E comporta vantaggi in termini di

L
L
O sopravvivenza



I MIRACOLI DELLA RIANIMAZIONE CARDIOPOLMONARE PRECOCE

II

A
N
E
L
L
O





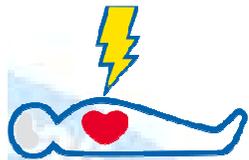
TERZO ANELLO
DEFIBRILLAZIONE

PRECOCE

PER FAR RIPARTIRE IL

CUORE





DEFIBRILLAZIONE PRECOCE

- I**
- La defibrillazione consiste nell'erogazione di una scarica elettrica che attraverso le piastre attaccate al torace attraversa il cuore.
- A**
- N**
- E**
- La scarica elettrica che arriva dall'esterno può "azzerare" il ritmo cardiaco in modo da consentire la ripresa dell'attività elettrica spontanea e organizzata del cuore, quindi una
- L**
- L**
- O**
- funzione di pompa efficace

Il terzo anello: defibrillazione precoce

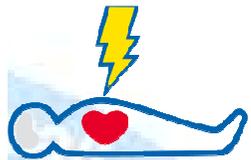
- La defibrillazione precoce è l'anello della catena della sopravvivenza che più di tutti aumenta le percentuali di sopravvivenza. Munire di un defibrillatore automatico esterno il maggior numero possibile di persone allenate al suo uso è l'intervento chiave per aumentare le probabilità di sopravvivenza in un paziente con arresto cardiaco extraospedaliero.

- **Esistono alcune opzioni riguardo la defibrillazione rapida.**

La defibrillazione può essere realizzata con defibrillatori esterni manuali, automatici o semiautomatici.

La defibrillazione manuale richiede l'interpretazione di un monitor o di un tracciato ed è solitamente realizzata da soccorritori allenati all'ACLS. Quindi, la defibrillazione manuale da parte di un EMT allenato a riconoscere la fibrillazione ventricolare aumenta la sopravvivenza.

La defibrillazione utilizzando un defibrillatore automatico esterno, con avviso automatico o semiautomatico.



DEFIBRILLAZIONE PRECOCE

III

A

N

E

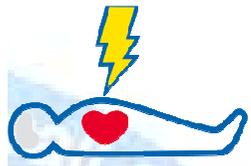
L

L

O

Lo scopo della defibrillazione precoce è ristabilire un ritmo spontaneo normale per il cuore.





DEFIBRILLAZIONE PRECOCE

III

A

N

E

L

L

O

la rapidità nell'eseguire la defibrillazione è il
fattore determinante per la sopravvivenza
della persona colpita da Morte Improvvisa in
caso di Tv/Fv

Call for help

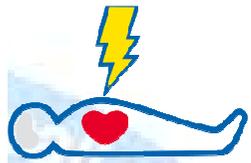
Early CPR

Early Defibrillation

Post

-to buy time

-to restart the heart



DEFIBRILLAZIONE PRECOCE

III

Scopo della defibrillazione precoce

extraospedaliera è il trattamento immediato

(entro pochissimi minuti) di un paziente

colpito da MI con defibrillazione precoce

effettuata da primi soccorritori (First

Responder) opportunamente addestrati

A

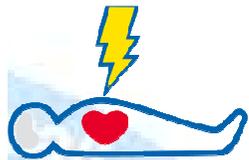
N

E

L

L

O



DEFIBRILLAZIONE PRECOCE

III

Concettualmente la defibrillazione precoce in ambito extraospedaliero rappresenta il

A trasferimento di un atto medico – diagnosi del

N ritmo ed operazione di scarica – nelle mani di

un non-sanitario:

con il DAE rimane solo l'effettuazione della
scarica in sicurezza!

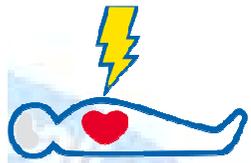
L

L

O

(PRINCIPIO DELLA DEFIBRILLAZIONE DEL

PRECOCE E USO DEL DAE)



DEFIBRILLAZIONE PRECOCE

III

A

N

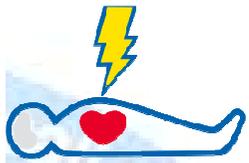
E

L

L

O

La aritmia iniziale è di solito rappresentata dalla tachicardia ventricolare che evolve rapidamente in fibrillazione ventricolare, una piccola percentuale esordisce direttamente con fibrillazione ventricolare o con un ritmo tipo torsione di punta



DEFIBRILLAZIONE PRECOCE

III

A

Il rationale della defibrillazione precoce

N

emerge dai dati che il 15% dei pazienti che non come in oltre

E

l'85% delle persone in arresto cardiaco si

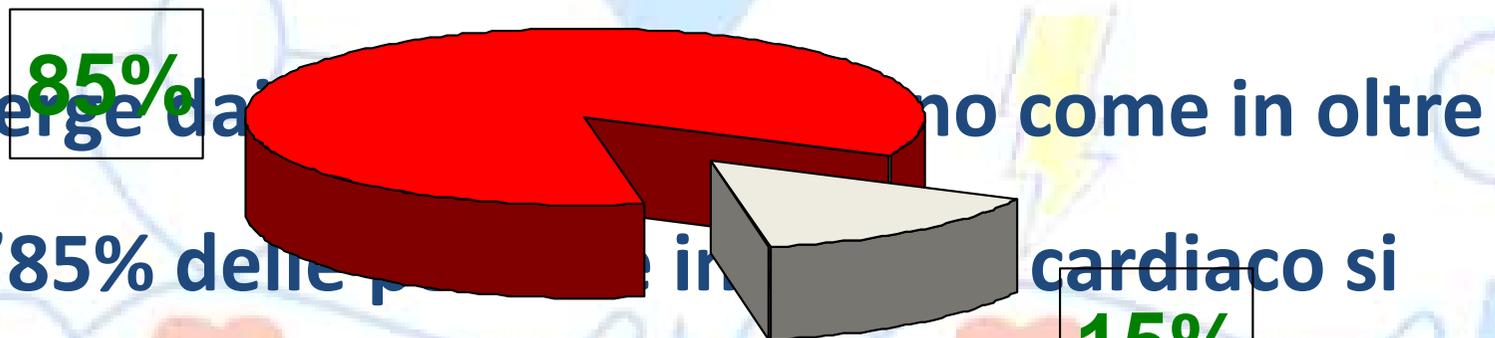
L

riscontri una tachiaritmia ventricolare durante

L

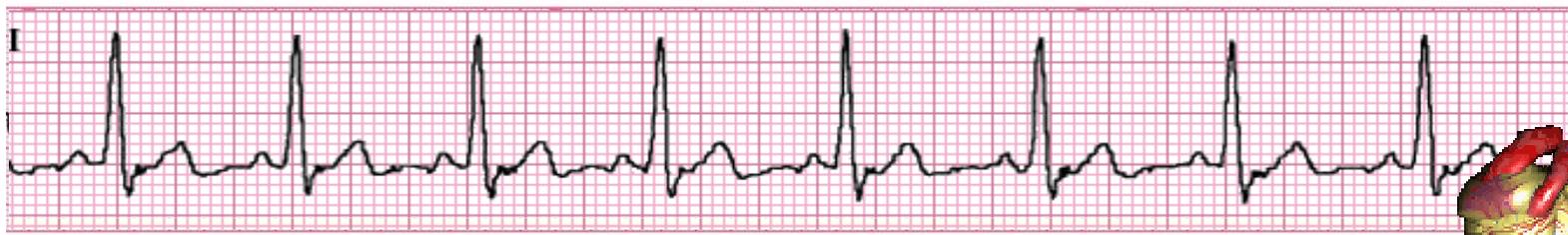
i primi minuti dopo il collasso

O

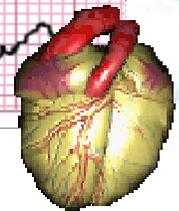


Fibrillazione Ventricolare

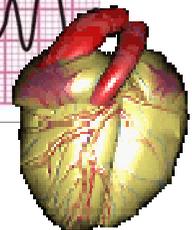
FV/TV 1° ritmo 80-85% dei casi di arresto cardiaco improvviso

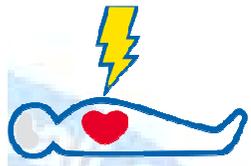


Ritmo cardiaco normale (organizzato)



Fibrillazione ventricolare





DEFIBRILLAZIONE PRECOCE

III

A

N

E

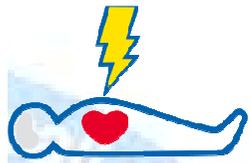
L

L

O

La defibrillazione è emersa come l'intervento più efficace per pazienti non traumatizzati in arresto cardiaco





DEFIBRILLAZIONE PRECOCE

III

A

N

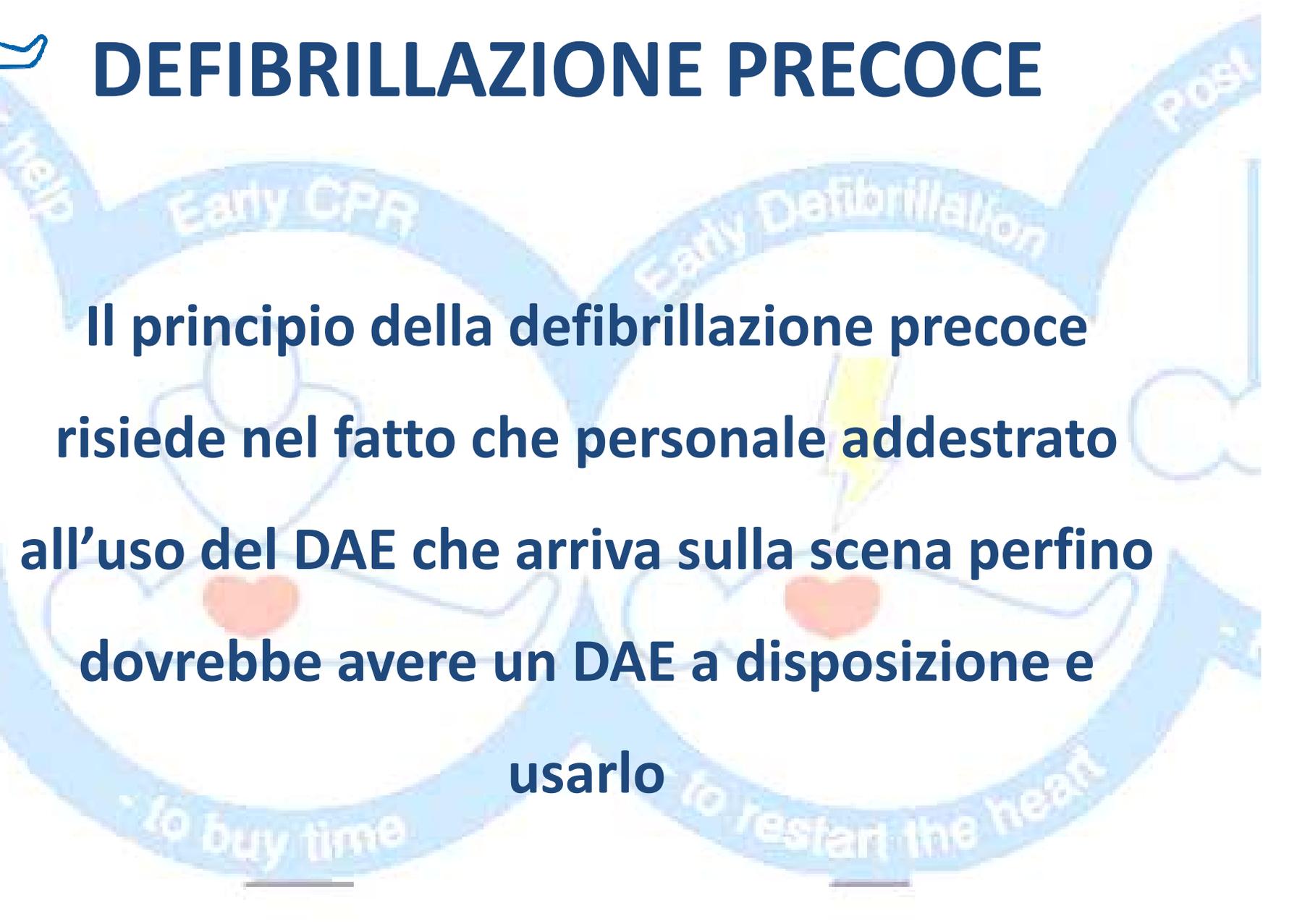
E

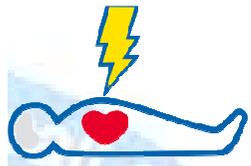
L

L

O

Il principio della defibrillazione precoce risiede nel fatto che personale addestrato all'uso del DAE che arriva sulla scena perfino dovrebbe avere un DAE a disposizione e usarlo





DEFIBRILLAZIONE PRECOCE

III

A

N

E

L

L

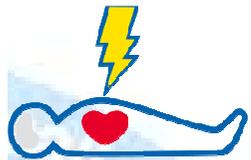
O

La aritmia iniziale è di solito

rappresentata dalla tachicardia

ventricolare che evolve rapidamente

in fibrillazione ventricolare



DEFIBRILLAZIONE PRECOCE

III

A

N

E

L

L

O

La durata della tachicardia ventricolare che precede la fibrillazione varia da pochi secondi

ad alcuni minuti

(registrazione ecg o monitor)





DIFFUSIONE DELLA DEFIBRILLAZIONE PRECOCE



III

- personale del settore emergenza

- personale formato nella comunità

A

- Programmi di defibrillazione precoce per la salvaguardia della salute di pazienti ad alto rischio (cardiopatici, etc.)

N

E

- Assistenza telefonica da parte di personale di centrale

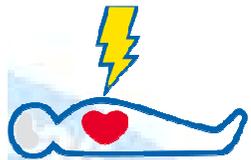
L

(programmi di telemedicina, guida da parte di personale di centrale per la defibrillazione precoce, etc.)

L

O

- Diffusione del DAE (supermercati, farmacie, centri commerciali, uffici postali, etc.)



DEFIBRILLAZIONE PRECOCE

III

A

N

E

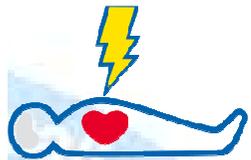
L

L

O

Una ulteriore evidenza circa l'importanza della defibrillazione precoce viene dalle esperienze di arresto cardiaco nei programmi di riabilitazione





DEFIBRILLAZIONE PRECOCE

III

A

N

E

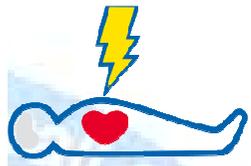
L

L

O

In Inghilterra, il medico di famiglia, è il più frequente “first responder” al paziente con dolore toracico e arresto cardiaco





DEFIBRILLAZIONE PRECOCE

III

A

N

E

L

L

O

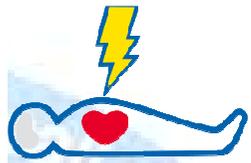
Molti chiamano il proprio medico di famiglia
durante i primi momenti di un arresto

cardiaco

5% arresto cardiaco dopo l'arrivo del

medico





DEFIBRILLAZIONE PRECOCE

III

A

N

E

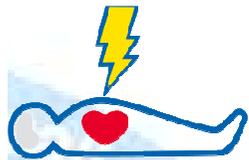
L

L

O

La “British Heart Foundation” ha donato 78 defibrillatori a 25 medici e dopo un anno ne ha riportato le esperienze





DEFIBRILLAZIONE PRECOCE

III

A

N

E

L

L

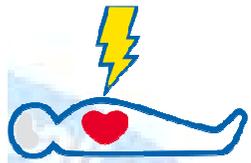
O

Su 19 pazienti che hanno avuto un arresto cardiaco in presenza del medico di famiglia:

-13 (68%) erano in FV

- 9 sono stati rianimati in fase preospedaliera

- 6 sono stati dimessi in ospedale



DEFIBRILLAZIONE PRECOCE

III

Nei primi programmi preospedalieri solo personale sanitario effettuava defibrillazione, con un tempo medio tra evento e defibrillazione di oltre 12 minuti, definibile come defibrillazione ritardata, con un tasso di sopravvivenza conseguentemente modesto, variando tra il 7% e il 18% per tutti i ritmi

A

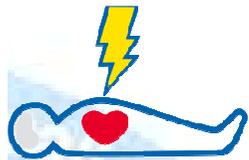
N

E

L

L

O



DEFIBRILLAZIONE PRECOCE

III

Il personale addestrato, l'operatore DAE, deve semplicemente attaccare gli elettrodi adesivi al torace del paziente in arresto cardiaco, per cui se è presente un RITMO DEFIBRILLABILE, questo viene riconosciuto dal dispositivo e l'operatore erogherà la scarica, dopo aver enunciato la filastrocca di sicurezza ed essersi assicurato che non vi sia pericolo per sé, per chi gli è vicino, per gli astanti

A

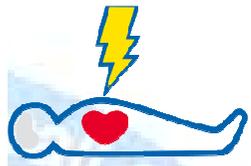
N

E

L

L

O



DEFIBRILLAZIONE PRECOCE

III

A

N

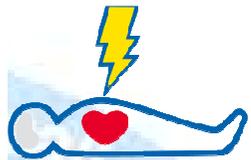
E

L

L

O

- diminuzione tempi e spese per l'addestramento iniziale e per gli aggiornamenti
- incremento delle persone abilitate all'uso del DAE



III

A

N

E

L

L

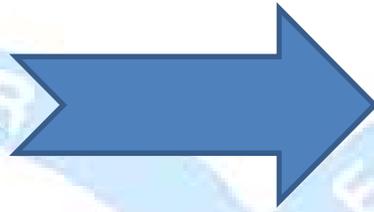
O



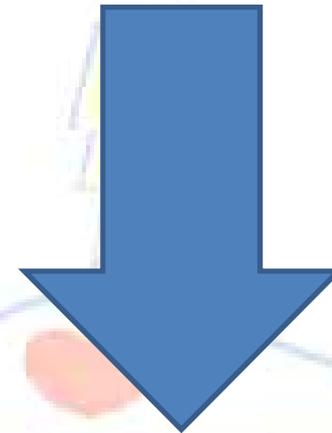
D.A.E. – Defibrillatore semiAutomatico Esterno

DEFIBRILLATORE AUTOMATICO

Consapevolezza
dell'importanza della
defibrillazione precoce
nell'ambito degli
interventi previsti dalla
catena



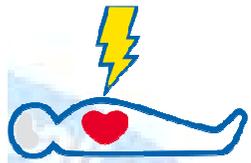
Sviluppo del concetto
di "accesso pubblico"
alla defibrillazione



Estensione della possibilità di utilizzo del defibrillatore
automatico non solo agli operatori sanitari, ma anche ai
"LAICI"

PREGI

- L'introduzione dei DAE nel sistema di emergenza territoriale si è rivelata molto utile nel migliorare i risultati della sopravvivenza
- Il DAE è estremamente efficace in sistemi avanzati, caratterizzati da tempi di intervento rapidi e dalla presenza di una catena matura (conoscenza di RCP diffusa)



DEFIBRILLAZIONE PRECOCE

III

A

N

E

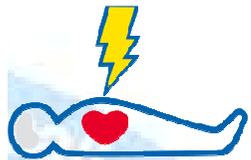
L

L

O

I DAE sono molto precisi ed eliminano la
necessità da parte dell'operatore di
riconoscere il ritmo





DEFIBRILLAZIONE PRECOCE

III

- I defibrillatori semiautomatici hanno una caratteristica essenziale: una volta collegati correttamente alla persona in arresto cardiaco, effettuano la diagnosi del ritmo cardiaco, esonerando da questo compito i soccorritori.

A

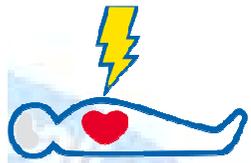
N

E

L

L

O



DEFIBRILLAZIONE PRECOCE

III

- Attualmente i defibrillatori sono a bordo delle ambulanze e in molte città anche delle auto delle forze dell'ordine, dei vigili del fuoco e dislocati permanentemente in luoghi con alto transito di persone come gli aeroporti, le stazioni ferroviarie, gli aerei di linea

A

N

E

L

L

O

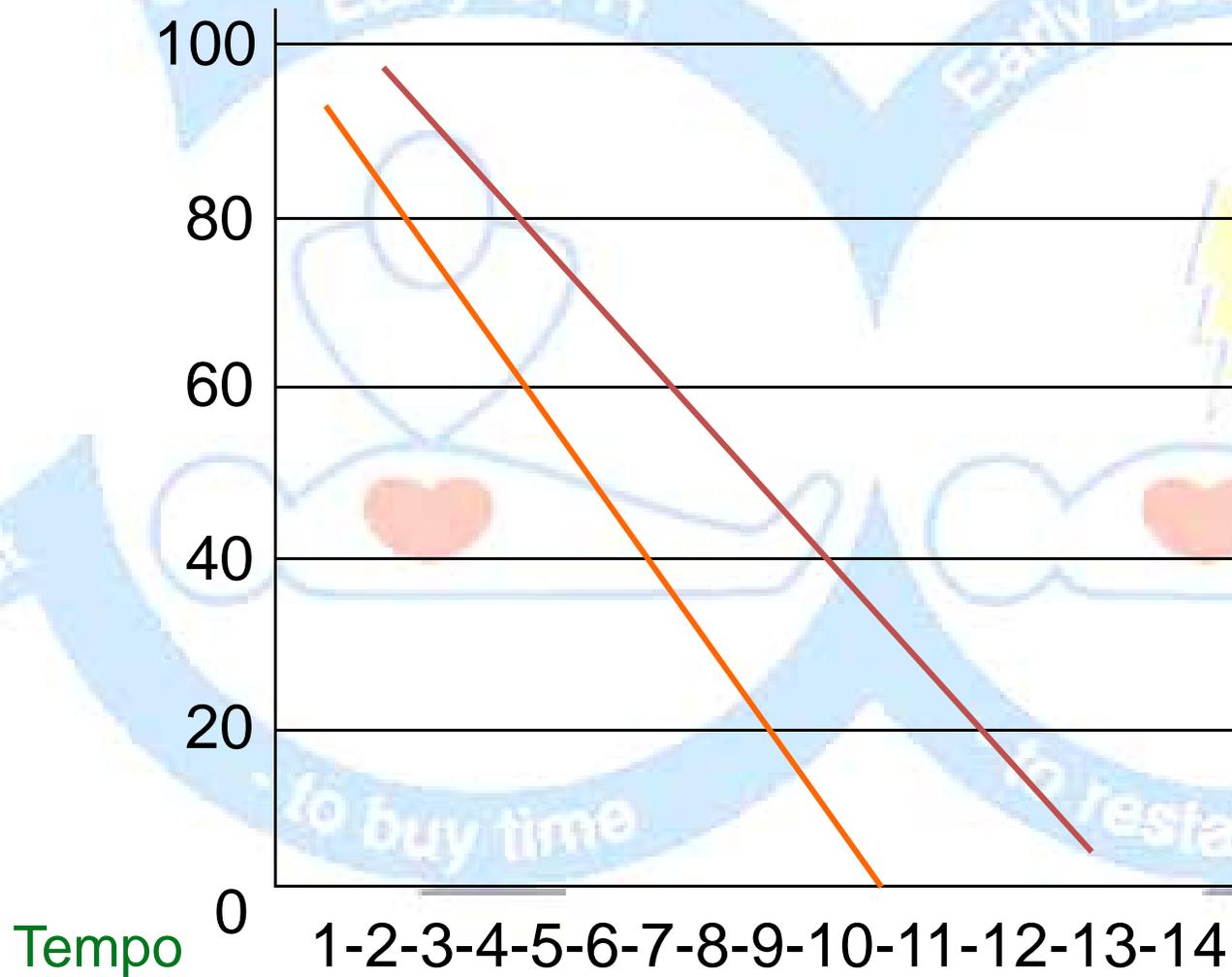
DIFETTI (?)

- In contesti organizzativi meno evoluti, l'inserimento del DAE sembra apparire meno efficace (carenza nella formazione? - intervento ALS tardivo?)
- Il DAE sembra essere meno efficace se vi sono lunghi tempi di intervento (contesti ambientali complessi come quelli metropolitani) a causa del riscontro ridotto di ritmo defibrillabile (diffusione DAE, RCP per mantenere il circolo)

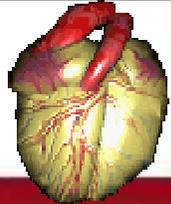
I Primi Minuti Preziosi

Successo della defibrillazione

— § Con RCP



Si riduce
Si riduce
3 - 4 %
7 - 10 %
ogni
ogni
minuto
minuto



**"Ditelo a loro che...
il DAE non serve!!"**





QUARTO ANELLO

CURE POST-

RIANIMATORIE

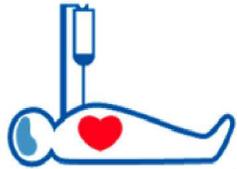
PRENDERSI CURA DEL

PAZIENTE

PER RESTITUIRE

QUALITA' ALLA VITA



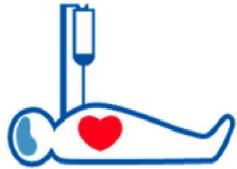


ALS PRECOCE

IV

In caso di arresto cardiaco è sempre richiesto un intervento medico. Infatti la defibrillazione non risolve la causa sottostante, responsabile della fibrillazione ventricolare e dell'arresto cardiaco, oltre a non risolvere l'eventuale necessità di supporto vitale ulteriore (ad esempio, la necessità di una ventilazione meccanica, l'infusione di farmaci in grado di consentire al cuore di contrarsi in maniera efficace).

A
N
E
L
L
O



ALS PRECOCE

IV

- In molte situazioni RCP e defibrillazione

A

precoce non sono sufficienti ad “ottenere” la

N

rianimazione del soggetto

E

- È necessario l'intervento avanzato per il

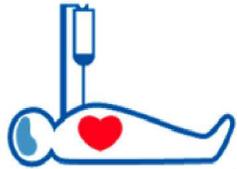
L

sostegno delle funzioni vitali quali intubazione

L

endotracheale e somministrazione di farmaci

O



ALS PRECOCE

IV

Il 4° anello non rappresenta soltanto

intubazione e farmaci:

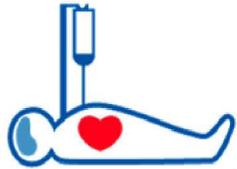
È l'anello del "prendersi cura" (TO CARE) del

paziente per restituirlo a una qualità di vita

ottimale, il più possibile vicina a quella pre-

evento

A
N
E
L
L
O

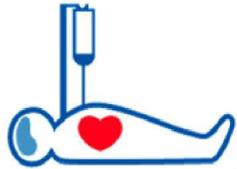


ALS PRECOCE

IV Il quarto anello: ACLS precoce

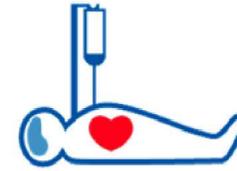
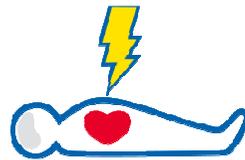
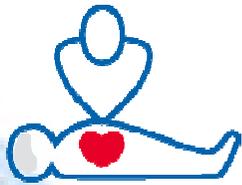
- L'ACLS precoce eseguito dal team di emergenza avanzata sulla scena è un altro anello critico nel trattamento dell'arresto cardiaco.
- L'ACLS porta con sé l'equipaggiamento per sostenere la ventilazione, stabilire un accesso venoso, somministrare farmaci, controllare le aritmie e stabilizzare la vittima per il trasporto

A
N
E
L
L
O



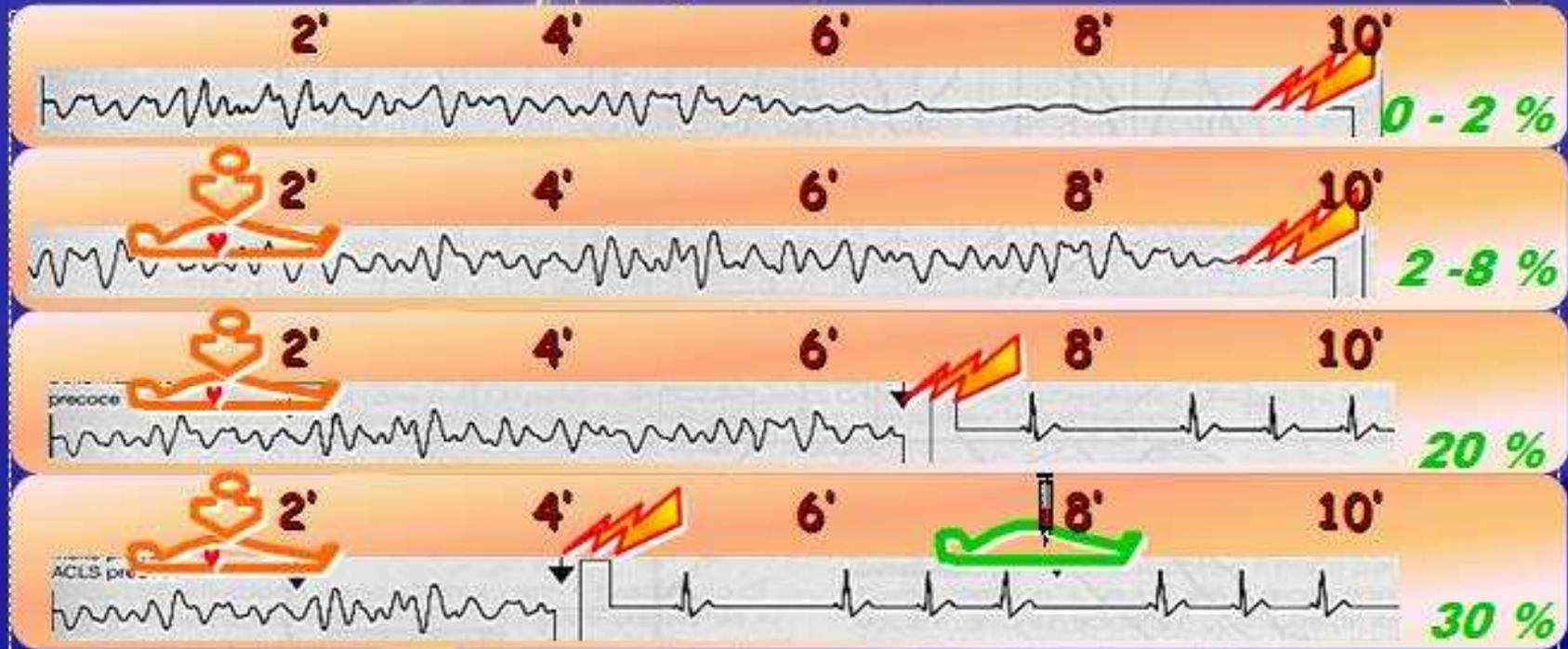
ALS PRECOCE

- IV** La quarta fase, quella della rianimazione avanzata è molto importante e il suo successo è dovuto, in gran parte, a diversi fattori, fra cui:
- A**
- condizioni del paziente;
- N**
- tempestività ed appropriatezza del primo
- E**
- tempo ristretto di arrivo dell'equipe ALS al letto del
- L**
- paziente con strumentazione, materiale e farmaci
- L**
- adeguati.
- O**
- buona integrazione e collaborazione fra le diverse
- equipe (U.O. e Rianimazione)

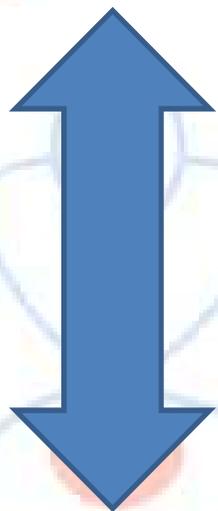


↑ delle possibilità di sopravvivenza oltre il 30%

Defibrillazione e sopravvivenza (Eisemberg et al.)



NUOVE STRUTTURE DI SOCCORSO STATALE E PARASTATALE



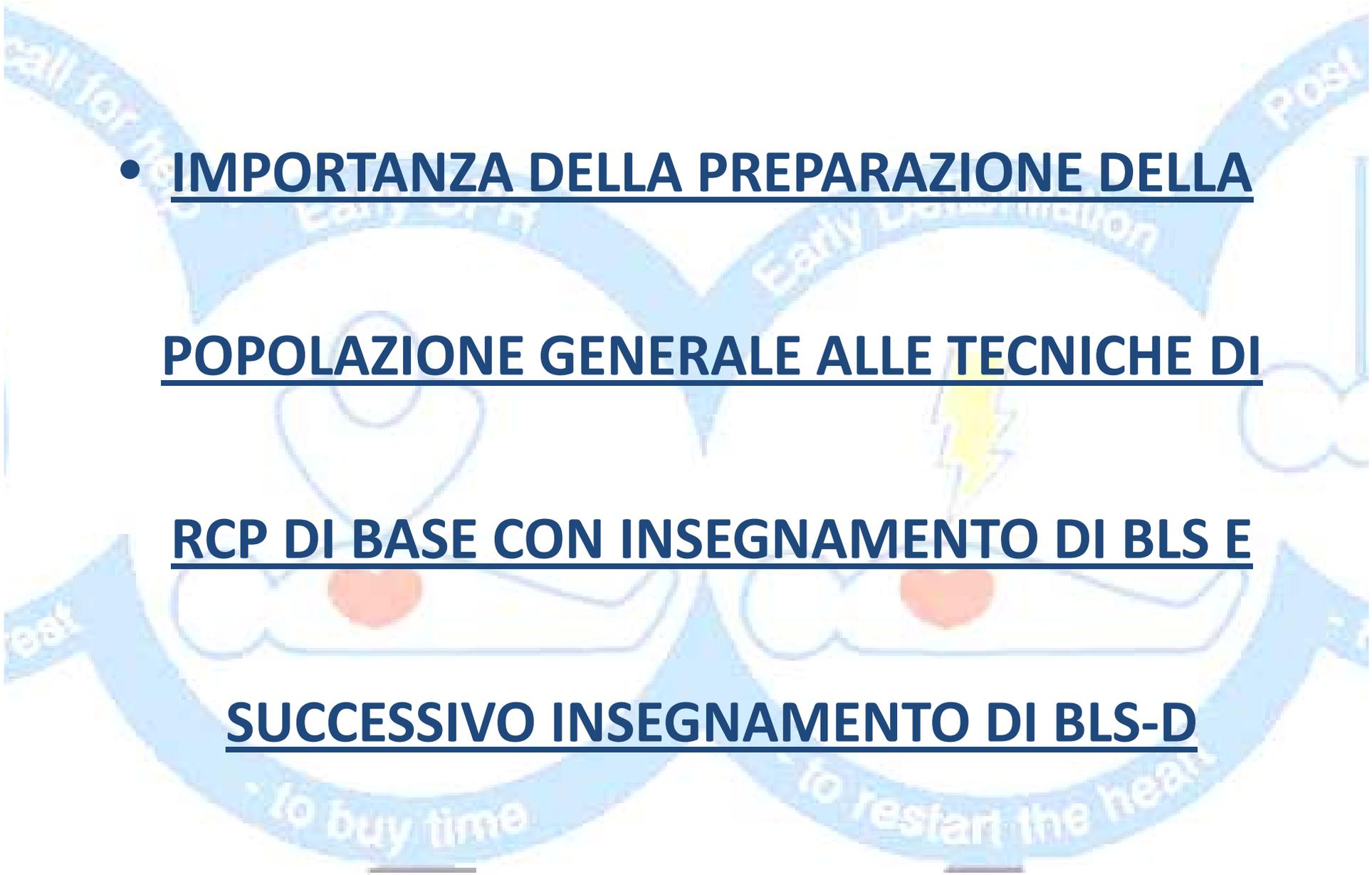
Territorio ricco di Strutture di
Soccorso Volontarie dai contenuti
qualitativi e quantitativi
profondamente disomogenei



Volontari CRI

Percorso Formativo
di base e
specializzazione PSTI

Preparazione,
addestramento,
professionalizzazione
del Volontario

- 
- IMPORTANZA DELLA PREPARAZIONE DELLA
POPOLAZIONE GENERALE ALLE TECNICHE DI
RCP DI BASE CON INSEGNAMENTO DI BLS E
SUCCESSIVO INSEGNAMENTO DI BLS-D

- **LA FORMAZIONE E' ESSENZIALE**

PER L'ACQUISIZIONE DELLE

NUMEROSE COMPETENZE

NECESSARIE



RACCOMANDAZIONI PER RAFFORZARE LA CATENA DELLA SOPRAVVIVENZA – I

1) Accesso precoce – 1° anello

- Tutte le comunità dovrebbero rivolgersi a un unico numero di emergenza
- Tutte le comunità dovrebbero pubblicizzare e diffondere il più possibile programmi di sensibilizzazione del cittadino
- Acquisizione da parte del cittadino comune di competenze per fronteggiare una situazione di emergenza medica

RACCOMANDAZIONI PER RAFFORZARE LA CATENA DELLA SOPRAVVIVENZA - II

2) RCP Precoce – 2° anello

- Supportare e implementare in maniera vigorosa la diffusione dei programmi di diffusione per la RCP
- Enfatizzare il riconoscimento precoce, il contatto telefonico precoce e la richiesta per effettuare una defibrillazione precoce (Chiamata d'aiuto generica)
- Incrementare la compliance del cittadino comune ai programmi di RCP
- Adottare dei programmi di addestramento mirati e confacenti anche a diverse realtà
- Implementare programmi di eventuale assistenza via telefono

RACCOMANDAZIONI PER RAFFORZARE LA CATENA DELLA SOPRAVVIVENZA

3) Defibrillazione precoce – 3° anello

- diffondere il più possibile la cultura della defibrillazione precoce
- avere a disposizione nel breve tempo di 1-2 minuti il DAE
- autorizzare i corsi e aumentare il numero di persone certificate che possono rispondere a un'emergenza medica attraverso l'uso del DAE

RACCOMANDAZIONI PER RAFFORZARE LA CATENA DELLA SOPRAVVIVENZA

4) Advanced Life Support precoce – 4° anello

- l'ALS deve essere una unità combinata e complementare alla defibrillazione precoce disponibile nel più breve tempo possibile
- i protocolli devono essere rapidi e complementari a quelli delle unità che rispondono per prime all'emergenza
- la formazione rende possibile questo attraverso una didattica che potremo definire del “sasso nello stagno” e che si configura perfettamente con quella della “catena della sopravvivenza” in cui gli anelli sono strettamente collegati tra loro



RACCOMANDAZIONI PER RAFFORZARE LA CATENA DELLA SOPRAVVIVENZA

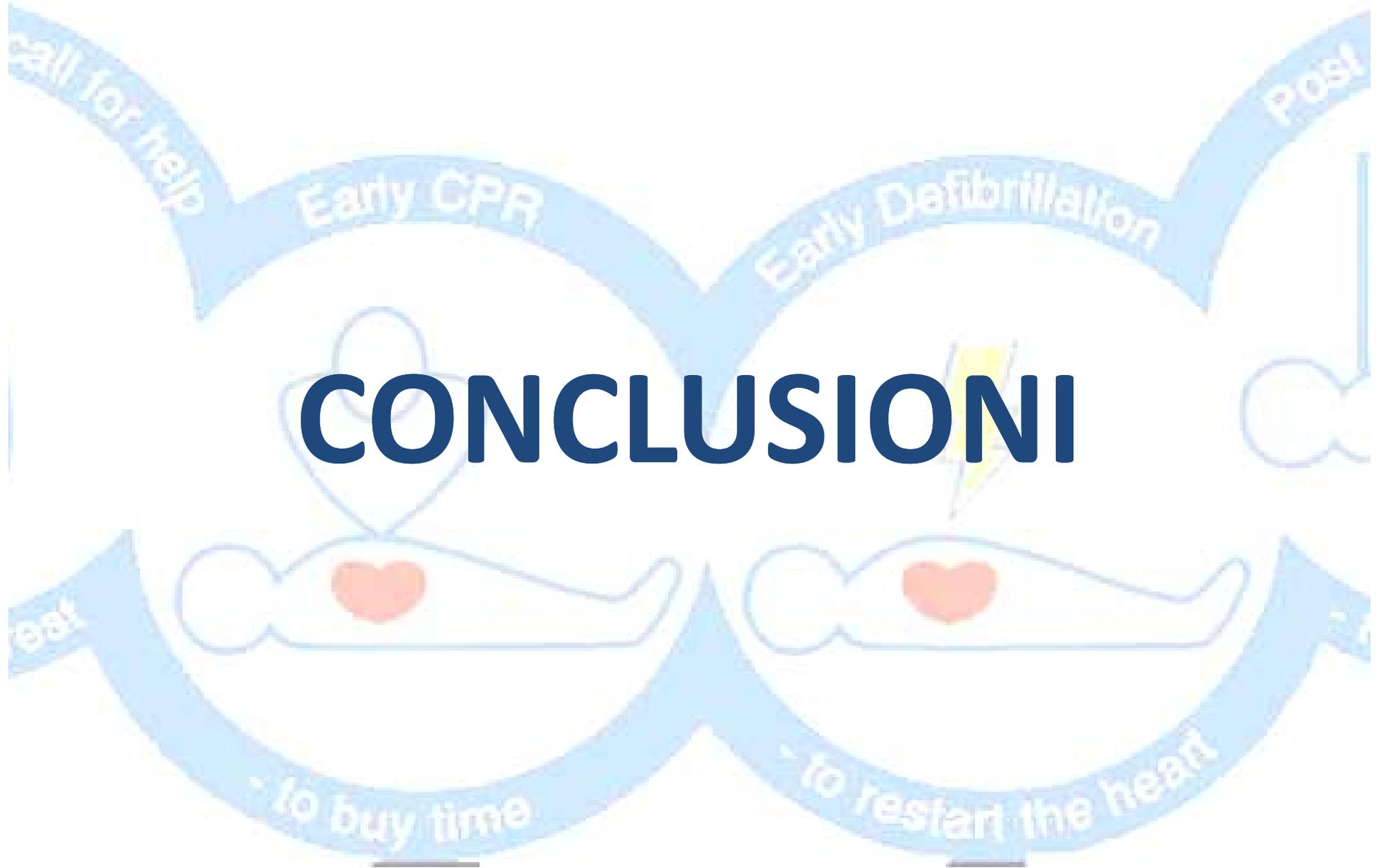
**L'INFORMAZIONE ALLA
CITTADINANZA
È UN ASPETTO
IMPORTANTISSIMO**



RACCOMANDAZIONI PER RAFFORZARE LA CATENA DELLA SOPRAVVIVENZA

- **Ogni cittadino sarà una sentinella che farà attivare nel modo giusto e precoce la “catena della sopravvivenza” chiamando il 118.**

CONCLUSIONI



*"La sopravvivenza nei casi di arresto cardiaco dipende da una serie di interventi d'importanza cruciale. Se una di queste azioni cruciali viene trascurata o ritardata, la sopravvivenza diviene improbabile. La American Heart Association ha utilizzato l'espressione "Catena della Sopravvivenza" per descrivere questa sequenza." **

** Comitato e Subcomitati per l'Assistenza Cardiaca d'Urgenza.
American Heart Association.*

Alcune comunità che hanno una forte Catena della Sopravvivenza registrano percentuali di sopravvivenza fino al 30%.

Risultato di una serie di eventi correlati e collegati tra loro, la Catena della Sopravvivenza definisce i ruoli di astanti, incaricati del trasferimento in ospedale, primi soccorritori, personale dei reparti d'urgenza, personale paramedico, medici e infermieri, coordinati in un lavoro di squadra per contribuire a salvare vite umane.

Una vita salvata!!!

E' per questo fine che i Soccorritori fanno quello che fanno. Non è una questione di luci d'emergenza e di sirene - ciò che importa è esclusivamente il paziente e una buona assistenza al paziente. L'importante è una Catena forte nella Collettività, la RCP collettiva e la DP, poichè sappiamo che una Catena efficiente aumenta le possibilità di sopravvivenza nei casi di arresto cardiaco improvviso.

Le grandi cose al mondo, non sono state fatte dai saggi, dai filosofi o da coloro che riescono abilmente a solcare il mare della vita senza troppe tempeste; ma dagli uomini appassionati ed energici che le sfidano.



GRAZIE!!!