

SOMMARIO

PREFAZIONE ALLA SECONDA EDIZIONE	7
LA MORTE CARDIACA IMPROVVISA	8
FISIOPATOLOGIA DELL' ARRESTO CARDIACO	10
BASIC LIFE SUPPORT (BLS)	12
OBIETTIVI DEL BLS-D	12
LA CATENA DELLA SOPRAVVIVENZA	12
SICUREZZA DELLA SCENA	13
SEQUENZA BLS-D	13
VALUTAZIONE COSCIENZA	14
APERTURA DELLE VIE AEREE (azione A)	15
RICONOSCIMENTO DELL'ARRESTO CARDIORESPIRATORIO	16
VENTILAZIONE ARTIFICIALE (Azione B)	17
VALUTAZIONE DEL CIRCOLO	18
MASSAGGIO CARDIACO ESTERNO (Azione C)	18
SEQUENZA DI RCP	19
RCP MEDIANTE SOLO MASSAGGIO CARDIACO	20
POSIZIONE LATERALE DI SICUREZZA	21
OSTRUZIONE DELLE VIE AEREE DA CORPO ESTRANEO	22
ALGORITMO DI GESTIONE DELLA OSTRUZIONE DELLE VIE AEREE	22
LA DEFIBRILLAZIONE CARDIACA ELETTRICA	25
IL DEFIBRILLATORE MANUALE	25

IL DEFIBRILLATORE SEMIAUTOMATICO ESTERNO (DAE)	26
SEQUENZA OPERATIVA	27
BLS-D: SITUAZIONI RIANIMATORIE PARTICOLARI	30
ASPETTI MEDICO-LEGALI DEL SOCCORSO	32
STORIA DELLA DEFIBRILLAZIONE CARDIACA	37

LA MORTE CARDIACA IMPROVVISA

La morte cardiaca improvvisa è un evento **naturale** dovuto a cause cardiache, preceduto da **un'improvvisa perdita di coscienza**, che si verifica entro **un'ora dall'inizio della sintomatologia acuta**, in un soggetto con o senza cardiopatia nota preesistente, in cui **l'epoca e la modalità di morte sono imprevedibili**. Nella maggior parte dei casi di morte istantanea (ad esempio come dopo infarto miocardico) il meccanismo sottostante è costituito da una tachiaritmia. Tuttavia è chiaro che altri meccanismi possono portare a morte improvvisa quali la rottura dell'aorta, la rottura di un aneurisma subaracnoideo, la rottura di cuore, il tamponamento cardiaco, l'embolia polmonare massiva, ecc. D'altra parte è anche noto che esiste una mortalità non improvvisa di origine aritmica, come avviene nei pazienti che muoiono per le complicanze successive ad un episodio di tachicardia ventricolare sostenuta associata a grave compromissione emodinamica.

La morte improvvisa è talora preceduta da segni premonitori, ma nella maggioranza dei casi rappresenta la prima manifestazione di una malattia coronarica. In caso di infarto miocardico acuto (IMA), l'incidenza delle aritmie responsabili dell'Arresto Cardiaco è massima durante le prime ore dall'insorgenza dei sintomi. Si stima che circa il 50% degli infarti miocardici sia complicato da arresto cardiaco.

La letteratura scientifica internazionale ha ampiamente documentato che nell'80-85% circa dei casi il ritmo di presentazione dell'arresto cardiaco è la **Fibrillazione Ventricolare (FV)** o la **Tachicardia Ventricolare (TV)**. Solo nel 15-20% dei casi è riscontrabile una **Asistolia** o una **Attività elettrica cardiaca senza polso (PEA)**, intendendo con quest'ultimo termine la presenza di un ritmo cardiaco diverso dalla FV o TV in assenza di una apprezzabile circolazione sanguigna. A differenza dell'asistolia e della PEA, la fibrillazione ventricolare e la tachicardia ventricolare possono essere trattate efficacemente con la defibrillazione elettrica e vengono pertanto talora paradossalmente indicate come "ritmi della salvezza". Nel 5-10% dei casi la morte cardiaca improvvisa avviene in assenza di malattia coronarica e di insufficienza cardiaca.

L'Arresto Cardiaco è un fenomeno drammaticamente rilevante; si calcola che l'evento si verifica, in ambiente extraospedaliero, in circa **1 persona su 1000 per anno (circa 55.000 eventi/anno in Italia, 1700 in Sardegna)**. Tale numero è rilevante e di gran lunga superiore alle morti per carcinoma polmonare, AIDS o incidenti stradali.

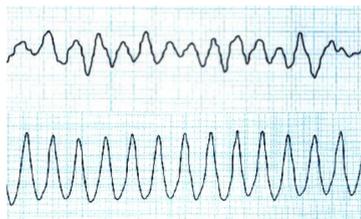
In uno studio condotto nella popolazione di Maastricht l'80% degli arresti cardiaci extraospedalieri è avvenuto a domicilio e circa il 15% in strada o in ambienti pubblici; il 60% delle morti cardiache improvvise è avvenuto in presenza di testimoni.

La pronta attuazione di una serie di semplici provvedimenti è in grado di ridurre drasticamente la mortalità dovuta ad arresto cardiaco sia in sede intra- che extra-ospedaliera.

FISIOPATOLOGIA DELL' ARRESTO CARDIACO

Contrariamente a quanto suggerito dal termine, l'arresto cardiaco non si caratterizza necessariamente con la cessazione di una attività contrattile cardiaca, ma con la **assenza di una valida circolazione ematica**. Questa rapidamente determina la **perdita di coscienza** e, con l'ipossia del tronco encefalico, la **cessazione della attività respiratoria**. Ritmi cardiaci 'normali' (perfino il ritmo sinusale) possono essere presenti nelle fasi iniziali di un arresto cardiaco nel caso ad esempio di una embolia polmonare massiva o di una importante perdita ematica. Tuttavia, in mancanza di una adeguata correzione delle cause alla base dell'arresto cardiocircolatorio si verifica in breve tempo una condizione di **ipossia cardiaca** che a sua volta favorisce la comparsa di aritmie sempre più disorganizzate sino alla fibrillazione ventricolare (FV).

Sia che compaia come ritmo di esordio che nell'evoluzione dell'arresto cardiaco, la **fibrillazione ventricolare** determina un sovvertimento completo della eccito-conduzione con brusca interruzione dell'attività della pompa cardiaca. La defibrillazione elettrica è l'unica terapia in grado di correggere la fibrillazione ventricolare in quanto, interrompendo momentaneamente ogni attività elettrica cardiaca, crea i presupposti per il recupero di un ritmo valido e conseguentemente il ripristino dell'attività contrattile del cuore. La **tachicardia ventricolare** (TV) in alcune situazioni (ma non sempre!) può determinare una pressoché totale caduta della gittata cardiaca con conseguente arresto cardiocircolatorio. Per questo motivo la tachicardia ventricolare, **in assenza di segni di circolo**, viene assimilata alla fibrillazione ventricolare e trattata mediante **defibrillazione**.



Fibrillazione ventricolare (sopra) e tachicardia ventricolare (sotto)

Tutti gli altri ritmi cardiaci (non FV/TV) eventualmente osservabili in corso di arresto cardiaco non necessitano di trattamento elettrico e pertanto **non devono essere sottoposti a defibrillazione**.

Va ricordato che la presenza di **FV/TV** indica la persistenza di una certa attività metabolica a livello cardiaco. Tuttavia, se non trattata in breve tempo, la fibrillazione ventricolare **evolve rapidamente verso l'asistolia**, ritmo non defibrillabile e generalmente molto meno suscettibile di correzione con la terapia. Questo dimostra ancora una volta l'importanza della precocità della defibrillazione. Va inoltre ricordato che l'efficacia della defibrillazione dipende anche dalla ossigenazione del cuore (importanza delle manovre di rianimazione cardio-polmonare), dalla energia utilizzata e dalla impedenza toracica.

Pochi secondi dopo la perdita di coscienza si osserva un rilasciamento

muscolare generalizzato. In particolare, il rilasciamento della muscolatura faringea determina una caduta all'indietro della base della lingua con ostruzione delle vie aeree. Questo determina un rapido peggioramento della ipossia anche in presenza di movimenti respiratori (peraltro in genere inefficaci).

L'anossia cerebrale provoca **lesioni** inizialmente reversibili che divengono **irreversibili dopo 6 -10 minuti**; la prevenzione del danno cerebrale dipende principalmente dalla rapidità ed efficacia delle manovre rianimatorie e dalla precocità della defibrillazione. Tuttavia, in presenza di **raffreddamento** del corpo (esposizione agli agenti atmosferici, sommersione in acqua) il processo di danno cerebrale è **rallentato** e rende possibile un recupero del paziente anche molti minuti dopo l'arresto cardiocircolatorio. Per questo motivo **l'ipotermia non deve mai essere considerata segno certo di avvenuto decesso e motivo per non intraprendere una rianimazione cardiopolmonare.**

BASIC LIFE SUPPORT (BLS)

OBIETTIVI DEL BLS-D

Lo scopo del BLS è quello di **riconoscere prontamente la compromissione delle funzioni vitali** e di **sostenere la respirazione e la circolazione** attraverso la ventilazione ed il massaggio cardiaco esterno fino all'arrivo di mezzi efficaci per correggere la causa che ha prodotto l'arresto cardiaco.

In alcuni casi particolari il BLS può risolvere completamente il quadro clinico, come ad esempio nell'arresto respiratorio primitivo.

L'**obiettivo principale del BLS** è quello di **prevenire i danni anossici** cerebrali attraverso le manovre di rianimazione cardiopolmonare (RCP) che consistono nel mantenere la pervietà delle vie aeree, assicurare lo scambio di ossigeno con la ventilazione e sostenere il circolo con il massaggio cardiaco esterno.

La **funzione del DAE** (Defibrillatore semiAutomatico Esterno) consiste nel **correggere direttamente la causa dell'arresto cardiaco**, quando è causato da FV o TV senza polso; pertanto il BLS-D crea i presupposti per il ripristino di un ritmo cardiaco valido ed il recupero del soggetto in arresto.

La **tempestività dell'intervento è fondamentale** in quanto bisogna considerare che le probabilità di sopravvivenza nel soggetto colpito da arresto cardiaco diminuiscono del 7-10% ogni minuto dopo l'insorgenza di FV/TV. Dopo dieci minuti dall'esordio dell'arresto, in assenza di RCP, le possibilità di un recupero completo del soggetto sono sensibilmente ridotte. E' intuibile pertanto l'importanza della presenza di eventuali testimoni che intervengano precocemente.

LA CATENA DELLA SOPRAVVIVENZA

La sopravvivenza in caso di arresto cardiaco dipende dalla realizzazione della **corretta sequenza di una serie di interventi**. La metafora della "**Catena della Sopravvivenza**" esprime in modo sintetico e facilmente memorizzabile l'approccio universalmente riconosciuto all'Arresto Cardiaco, sottolineando l'importanza della sequenza e della precocità degli interventi salvavita.

La catena della sopravvivenza è formata da **quattro anelli concatenati tra loro**: la mancata attuazione di una delle fasi porta inevitabilmente all'interruzione della catena



riducendo in modo drastico le possibilità di portare a termine con esito positivo il soccorso. Le nuove linee guida enfatizzano al primo anello della catena il precoce **riconoscimento delle condizioni predisponenti** all'arresto cardiocircolatorio e richiamano alla necessità di un immediato **allertamento del sistema di emergenza**. Il secondo anello è costituito dalle **manovre di rianimazione cardiopolmonare**, che consentono di guadagnare tempo in attesa dell'arrivo sul posto del defibrillatore e del supporto avanzato. Il terzo anello è costituito dalla **defibrillazione precoce**, che consente di interrompere le aritmie (FV/TV) eventualmente responsabili dell'arresto. Al quarto anello vi è la **gestione del post arresto**, determinante per consentire la ripresa di una adeguata qualità della vita.

SICUREZZA DELLA SCENA

Prima di iniziare il soccorso, è necessario **valutare la presenza di eventuali pericoli ambientali** (fuoco, gas infiammabili o tossici, cavi elettrici ...) in modo da prestare il soccorso nelle **migliori condizioni di sicurezza sia per la vittima che per il soccorritore**. Con l'esclusione di un reale pericolo ambientale, il soccorso deve sempre essere effettuato sulla scena dell'evento, evitando di spostare la vittima.

L'uso del defibrillatore non è sicuro se la cute del paziente è bagnata o se vi è acqua a contatto con il paziente o con il defibrillatore stesso.

SEQUENZA BLS-D

La **sequenza del BLS-D** è rappresentata da una serie di azioni che, per facile memorizzazione, vengono indicate con le lettere A B C D:

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| A (Airway) | Apertura delle vie aeree |
| B (Breathing) | Ventilazione |
| C (Circulation) | Circolo (massaggio cardiaco) |
| D (Defibrillation) | Defibrillazione |

Ogni azione è preceduta da una **valutazione**:

FASE A: valutazione coscienza = azione A

FASE B: valutazione respiro = azione B

FASE C: valutazione circolo = azione C

FASE D: valutazione ritmo =
azione D

Le prime tre valutazioni sono eseguite dal soccorritore, la diagnosi del ritmo nel caso del soccorso con il DAE è eseguita dall'apparecchio.

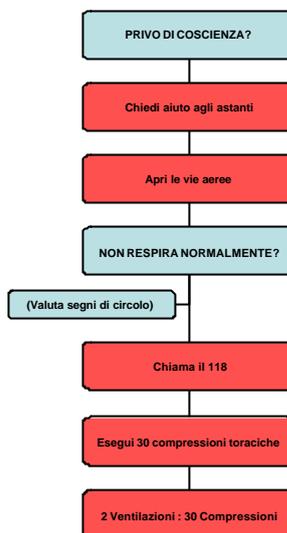
FASE A

VALUTAZIONE COSCIENZA

Per valutare lo stato di coscienza di un soggetto che si trova in terra, lo si **CHIAMA AD ALTA VOCE SCUOTENDOLO** contemporaneamente per le spalle, utilizzando quindi sia la sollecitazione vocale che tattile. **Se risponde** lo si lascia nella posizione in cui lo si è trovato (a meno che non si trovi in una situazione di pericolo), si valutano i suoi disturbi e eventualmente si chiama aiuto. **Se non risponde**, si pone la vittima in posizione supina allineando gli arti parallelamente al corpo, si verifica che sia su **UN PIANO RIGIDO**, e **SI SCOPRE IL TORACE**.

Immediatamente dopo aver accertato lo stato di incoscienza, è necessario **chiedere subito aiuto** agli astanti, mentre si procede nella valutazione del paziente. Dal momento che i protocolli operativi delle Centrali 118 in Italia prevedono che alla chiamata del testimone venga richiesta la verifica della coscienza e del respiro, la effettiva **chiamata al 118** verrà effettuata, nel caso il soccorritore si trovasse da solo, dopo la verifica di questi due parametri. In presenza di altre persone, queste verranno incaricate di effettuare la chiamata di aiuto mentre il soccorritore procede nel valutare la vittima e eventualmente inizia la rianimazione cardiopolmonare. Nella chiamata dovrà essere specificato che si richiede l'intervento per la presenza di una persona incosciente, il luogo (via ed eventuale n° civico o altre informazioni utili alla corretta individuazione del sito) ed ogni altra ulteriore informazione al momento disponibile che possa essere di utilità nella organizzazione dei soccorsi (ad es. condizioni ambientali, presenza o meno di soccorritori occasionali, manovre di soccorso in atto, dati anamnestici etc.). Se si ha a disposizione un defibrillatore semiautomatico (**DAE**), mandare subito qualcuno a prenderlo.

ALGORITMO BLS



APERTURA DELLE VIE AEREE (azione A)

Viene effettuata con la manovra di iperestensione del capo-sollevamento del mento:

1. **IPERESTENSIONE DEL CAPO:** una mano posta a piatto sulla fronte della vittima spinge all'indietro la testa.
2. **SOLLEVAMENTO DEL MENTO:** con due dita dell'altra mano si solleva la mandibola agendo sulla parte ossea del mento indirizzando la forza verso l'alto.



Se esiste il **sospetto di un trauma cervicale** la manovra di iperestensione dovrebbe essere sostituita dalla manovra di **sublussazione della mandibola**. Questa viene eseguita sollevando la mandibola da tergo con entrambe le mani mentre i pollici spingono avanti il mento. Questa manovra, di non semplice esecuzione, **non viene raccomandata dalle nuove linee guida al personale non sanitario**. Inoltre, qualora non fosse possibile con tale manovra assicurare una adeguata apertura delle vie aeree anche i sanitari possono usare nei traumatizzati la manovra di iperestensione del capo/sollevamento del mento.



ISPEZIONE VISIVA DEL CAVO ORALE e rimozione di eventuali corpi estranei mobili. Qualora dopo la apertura delle vie aeree fosse rilevata la presenza nel cavo orale di corpi estranei (protesi mobili, residui alimentari, ecc.), questi vanno rimossi mediante una **manovra ad uncino** effettuata col dito indice. Dal momento che questa manovra può essere potenzialmente dannosa per il paziente e per il soccorritore, **non va effettuata di routine o alla cieca**. Le protesi dentarie ben posizionate e stabili non devono essere rimosse.



Se disponibile, in questa fase va usata la **CANNULA FARINGEA** che facilita il mantenimento della pervietà delle vie aeree durante la RCP. Il dispositivo è utilizzato mantenendo l'iperestensione del capo; la cannula va inserita nella bocca con la concavità rivolta verso il naso e poi a metà del percorso ruotata di 180° ed introdotta fino a che l'anello esterno si sovrappone all'arcata dentale.



FASE B

RICONOSCIMENTO DELL'ARRESTO CARDIORESPIRATORIO

Mantenendo il capo in iperestensione, ci si dispone con la guancia molto vicino alla cavità orale della vittima e si **verifica la presenza o meno di una attività respiratoria normale**. Occorre non confondere l'attività respiratoria efficace con il **gasping o respiro agonico, un respiro inefficace**, superficiale, che non determina scambi ventilatori e che può essere presente nelle prime fasi dell'arresto cardiaco.

La manovra può essere schematizzata come segue:

1. **Guardo** eventuali movimenti del torace
2. **Ascolto** la presenza di rumori respiratori
3. **Sento**, sulla mia guancia, la fuoriuscita di aria calda dalla bocca della vittima.



Questa manovra, memorizzabile con l'acronimo **GAS**, va eseguita per **non più di dieci secondi**.

Se il soccorritore è un sanitario esperto, **durante la manovra del GAS** vengono anche ricercati i **segni di circolo**. In particolare viene ricercato il polso carotideo o altri segni (ad esempio attività motoria) indicativi della presenza di un circolo valido. Tuttavia la ricerca dei segni di circolo non deve in nessun caso ritardare le successive manovre e per tale motivo **in caso di dubbio si assume che i segni di circolo siano assenti**.

Se il soccorritore è un **laico** non è prevista la ricerca dei segni di circolo e **la conferma dell'arresto cardiorespiratorio si basa sulla sola assenza di una normale attività respiratoria**.

Se è presente una attività respiratoria normale (efficace) il paziente deve essere messo nella posizione laterale di sicurezza (vedi più avanti). Qualora fosse assente la normale attività respiratoria **ma il polso fosse chiaramente presente** si procede a fornire al paziente le **ventilazioni di soccorso con una frequenza di 10 al minuto** (1 ogni 6 secondi). In **assenza di respiro normale e segni di circolo** si **procede immediatamente con la RCP**.

Nota bene: dal momento che al personale laico non è richiesta la valutazione del circolo, **i laici procedono immediatamente con la RCP dopo aver accertato la assenza di una respirazione normale**.

VENTILAZIONE ARTIFICIALE (Azione B)

Lo scopo della ventilazione artificiale è di mantenere una adeguata ossigenazione ematica durante le manovre di RCP. Tuttavia, dal momento che durante l'arresto cardiocircolatorio e le manovre di RCP il flusso ematico polmonare è drasticamente ridotto, un basso flusso d'ossigeno è in grado di mantenere un adeguato rapporto ventilazione/perfusione. Inoltre l'iperventilazione può risultare nociva in quanto incrementa la pressione intratoracica, riduce il ritorno venoso al cuore e aumenta il rischio di insufflazione di aria nello stomaco. Per tale motivo **le linee guida del 2005 raccomandano per ogni ventilazione di soccorso la somministrazione di bassi volumi di aria (intorno ai 500-600 cc) in un tempo non superiore a 1 secondo.**

Inoltre, dal momento che nelle prime fasi dell'arresto cardiaco la quantità di ossigeno presente nei polmoni non è sostanzialmente ridotta, è **opportuno iniziare la RCP con le compressioni toraciche** invece che con due ventilazioni di soccorso (vedi riquadro a lato).

American Heart Association

Le linee guida dell'AHA suggeriscono di iniziare sempre la rianimazione cardiopolmonare con due ventilazioni di soccorso invece che con le compressioni toraciche.

Le metodiche con cui è possibile eseguire le ventilazioni di soccorso sono principalmente 3:

1- Ventilazione bocca a bocca Il soccorritore inspira normalmente e, mantenendo sollevato il mento con due dita, fa aderire le labbra intorno alla bocca dell'infortunato. La mano controlaterale chiude le narici per evitare fuoriuscita di aria e mantiene il capo in iperestensione. Si insuffla aria effettuando una normale espirazione della durata di circa 1 secondo.



2- Ventilazione bocca-maschera La tecnica prevede la completa adesione del bordo della maschera sul viso della vittima, in modo da coprire bocca e naso. Anche in questo caso il capo deve essere mantenuto in iperestensione. La maschera tascabile (pocket mask) offre molti vantaggi:

1. Evita il contatto diretto con la cute e le secrezioni della vittima.
2. Impedisce la commistione tra aria insufflata con quella espirata dalla vittima, tramite una valvola unidirezionale.
3. Diminuisce il rischio di infezione attraverso un filtro antibatterico.



4. Permette il collegamento con una fonte di ossigeno.

In considerazione dell'obbligo del soccorso, il medico dovrebbe munirsi degli adeguati mezzi di protezione, come ad esempio pocket mask e guanti.

3- Ventilazione con pallone di Ambu La ventilazione con pallone autoespansibile - maschera è il sistema più efficace soprattutto se collegato ad una fonte di ossigeno. Alcuni modelli sono dotati di un reservoir, che permette di aumentare la concentrazione di ossigeno. Il soccorritore, posto dietro la testa della vittima, serra con la maschera sulla bocca ed il naso formando con il pollice e l'indice una "C" e stringendo le altre dita sotto il mento; il capo viene mantenuto in iperestensione. L'altra mano comprime il pallone in modo da insufflare l'aria. Il pallone Ambu si utilizza preferibilmente in presenza di due soccorritori.



Le ventilazioni, con qualsiasi metodica vengano somministrate devono determinare un **apprezzabile sollevamento del torace**.

FASE C

VALUTAZIONE DEL CIRCOLO

La ricerca la presenza del **polso carotideo**, prevista solo per il personale sanitario, va effettuata ponendo due dita della mano in corrispondenza della trachea e quindi facendole scorrere orizzontalmente di lato alla trachea stessa. Il polso va ricercato **per non più di 10 secondi durante la manovra GAS** (vedi sopra), prestando attenzione all'eventuale presenza di altri segni di circolo (movimenti del corpo, atti respiratori o colpi di tosse).



MASSAGGIO CARDIACO ESTERNO (Azione C)

Il massaggio cardiaco esterno (MCE) provoca un abbassamento dello sterno che determina la compressione del cuore contro la colonna vertebrale, con conseguente circolazione del sangue; la manovra determina inoltre l'aumento della pressione intratoracica, che induce la mobilizzazione di parte della massa ematica contenuta nel torace.

Nella fase di rilasciamento, che segue ogni compressione, il sangue, per differenza di pressione viene richiamato all'interno del cuore e del torace. Applicando questa tecnica in modo ritmico si crea un circolo artificiale che

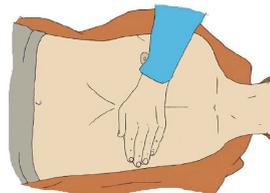
permette il trasporto di ossigeno, ritardando il danno anossico cerebrale.

Un corretto massaggio cardiaco esterno deve essere effettuato come segue:

1. Verificare che il paziente si trovi su un **piano rigido**

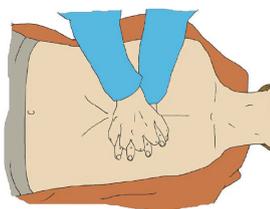
2. **Inginocchiarsi** a lato della vittima

3. Posizionare il calcagno di una mano (eminenze tenar e ipotenar) al **centro del torace** della vittima



4. Posizionare il calcagno dell'altra mano sopra la prima

5. Intrecciare le dita delle due mani e assicurarsi che la pressione non venga esercitata sulle coste. **Non esercitare nessuna pressione sulla porzione superiore dell'addome o sulla porzione inferiore dello sterno**



6. Posizionarsi verticalmente sul torace della vittima e, **con le braccia distese**, comprimere lo sterno facendolo abbassare di **4-5 cm**. Mantenendo le braccia tese si esercita il massaggio cardiaco esterno sfruttando il peso del tronco; il movimento di oscillazione deve far fulcro sull'articolazione coxo-femorale



7. Dopo ogni compressione rilasciare tutta la pressione sul torace senza perdere il contatto tra le proprie mani e lo sterno; ripetere la manovra con una **frequenza di 100/min** (un po' meno di 2 compressioni al secondo)

8. La fase di compressione e di rilascio devono essere di durata all'incirca uguale

SEQUENZA DI RCP

In corso di RCP il **rapporto tra compressioni e ventilazioni è 30:2**.

E' consigliabile contare il numero di compressioni a voce alta durante il massaggio in modo da imporsi un ritmo più costante possibile. Una sequenza di 30 compressioni e 2 ventilazioni costituisce un ciclo, 4 - 5 cicli corrispondono ad

due minuti di RCP.

Dopo 30 compressioni, prima di fornire le ventilazioni, ricordarsi di aprire le vie aeree mediante l'iperestensione del capo-sollevamento del mento.

Interrompere la RCP e rivalutare la vittima **solo se riprende a respirare normalmente**, altrimenti non interrompere le manovre rianimatorie.

Qualora durante la RCP le ventilazioni non riuscissero a determinare un apprezzabile sollevamento del torace, prima della successiva ventilazione:

1. Controllare la bocca della vittima e rimuovere eventuali corpi che ostruiscano le vie aeree
2. Ricontrollare se è stata eseguita correttamente la manovra di iperestensione del capo-sollevamento del mento
3. Non effettuare più di due tentativi di ventilazione per ogni ciclo prima di ritornare alle compressioni toraciche

Nell'eventualità che il soccorso venga prestato da **due persone addestrate al BLS**, è necessaria la sincronizzazione tra i due operatori in modo da ottimizzare l'intervento. Considerando che la sequenza operativa rimane inalterata, il primo soccorritore dovrà occuparsi delle valutazioni di base e provvedere alla ventilazione, mentre il secondo effettuerà le compressioni toraciche. Anche in questo caso il rapporto compressioni-ventilazioni rimane 30: 2. Dal momento che le manovre di RCP sono faticose è opportuno uno **scambio dei ruoli** ogni 1-2 minuti. Tale scambio dovrebbe avvenire nel più breve tempo possibile.

RCP MEDIANTE SOLO MASSAGGIO CARDIACO

Le nuove linee guida del 2005 ammettono, **per il personale laico**, l'effettuazione di **RCP mediante solo massaggio cardiaco** in considerazione del fatto che spesso ci si asteneva da qualsiasi manovra rianimatoria pur di non eseguire la respirazione bocca-bocca. Dal momento che l'effettuazione del massaggio cardiaco migliora significativamente la prognosi della vittima di un arresto cardiocircolatorio rispetto al non far nulla, è ammesso che in particolari situazioni la RCP possa essere effettuata mediante solo massaggio cardiaco.

Il personale sanitario tuttavia, data la sua particolare veste giuridica (vedi la sezione sugli aspetti medico-legali), **dovrebbe sempre effettuare la RCP mediante ventilazioni e compressioni toraciche**, anche in considerazione del fatto che la letteratura ha ampiamente dimostrato che il rischio per il soccorritore di contrarre infezioni derivante dal contatto diretto con la vittima è pressoché nullo. Data comunque la naturale repulsione ad effettuare la ventilazione bocca-bocca,

gli operatori sanitari, ed in particolare quelli deputati al soccorso, dovrebbero sempre dotarsi di mezzi barriera (face shield o pocket mask) che evitano il contatto diretto con il paziente.

POSIZIONE LATERALE DI SICUREZZA

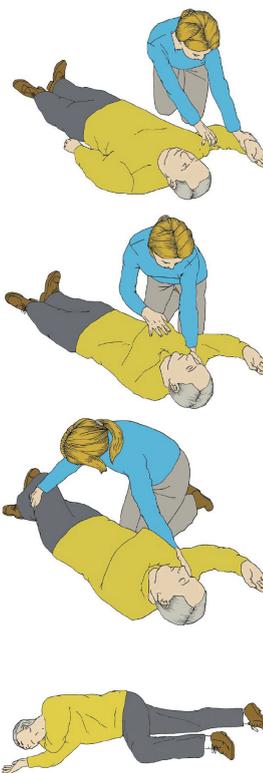
Nel caso in cui la persona soccorsa respiri, ma non sia cosciente, deve essere garantita la pervietà delle vie aeree ponendo il paziente in posizione laterale di sicurezza. Questa posizione permette di:

1. **Iperestendere il capo.**
2. **Far refluire** fuori dalla bocca l'eventuale rigurgito gastrico, evitando l'inalazione.
3. **Mantenere la stabilità** del corpo su un fianco, permettendo il breve allontanamento del soccorritore (**richiesta di aiuto**).

La posizione laterale di sicurezza si ottiene nel seguente modo:

1. Togliere gli occhiali al paziente (se presenti)
2. Disporre a 90° l'arto superiore posto dalla parte del soccorritore
3. Flettere l'altro braccio (dal lato opposto al soccorritore) sul torace, poggiando la mano sulla spalla (dalla parte del soccorritore)
4. Piegare il ginocchio dell'arto inferiore opposto al soccorritore
5. Afferrare contemporaneamente ginocchio e gomito (o la spalla) e tirare delicatamente a sé
6. La manovra si completa estendendo il capo in modo da garantire la pervietà delle vie aeree e ponendo la mano della vittima sotto la guancia in modo da mantenere l'iperestensione del capo.

La presenza di attività respiratoria deve essere regolarmente verificata. Se i soccorsi avanzati tardano ad arrivare bisogna cambiare il lato ogni 30 minuti. Questa manovra è **CONTROINDICATA NEL TRAUMATIZZATO**.



OSTRUZIONE DELLE VIE AEREE DA CORPO ESTRANEO

L'ostruzione delle vie aeree da corpo estraneo è una causa poco comune ma potenzialmente trattabile di morte accidentale. Più frequentemente il corpo estraneo, nell'adulto, è rappresentato da materiale alimentare solido in pazienti con riflessi della tosse torpidi per età avanzata, assunzione di alcool o patologie neurologiche. Spesso è presente un testimone al momento della comparsa dell'ostruzione ed è quindi possibile un intervento tempestivo quando ancora il paziente è cosciente.

Occorre sospettare l'ostruzione da corpo estraneo qualora il soggetto manifesti improvvisamente difficoltà respiratoria, accompagnata da sforzi respiratori inefficaci e seguita da cianosi, o perdita di coscienza inspiegabile.

Un corpo estraneo può provocare un'ostruzione lieve o severa delle vie aeree, con manifestazioni cliniche differenti.

Valutazione del grado di ostruzione delle vie aeree

Segno	Ostruzione lieve	Ostruzione severa
"Stai soffocando?"	"Sì!"	Non è in grado di parlare, può far cenno di "sì" col capo
Altri segni	Può parlare, tossire, respirare	Non può respirare / respiro sibilante / tentativi inefficaci di tossire / perdita di coscienza

E' importante, per stabilire la gravità dell'ostruzione, chiedere al paziente "Stai soffocando?".

ALGORITMO DI GESTIONE DELLA OSTRUZIONE DELLE VIE AEREE

Questo algoritmo di gestione può essere utilizzato anche nei bambini con oltre un anno di età.

1. Se la vittima ha segni di **ostruzione lieve**:
 - **Incoraggiarla a tossire** ma non fare niente altro

2. Se la vittima ha segni di **ostruzione severa** ed è **cosciente**:

- Dare fino a **cinque colpi in regione interscapolare** con la seguente metodica:
 - i. Posizionarsi a lato e leggermente indietro rispetto alla vittima
 - ii. Reggere il torace della vittima con una mano e inclinare la vittima in avanti in modo che quando il corpo estraneo verrà dislocato potrà uscire dalla bocca piuttosto che andare ulteriormente in profondità
 - iii. Dare fino a cinque colpi secchi tra le scapole con il calcagno dell'altra mano

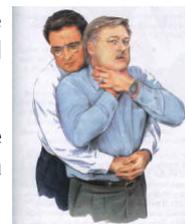
- **Controllare** dopo ogni colpo la risoluzione della ostruzione (se non è necessario, non si forniscono tutti e cinque i colpi)

- Se i cinque colpi non hanno risolto l'ostruzione, fornire **cinque compressioni addominali** (manovra di Heimlich) come segue:

American Heart Association

Le linee guida dell'AHA non suggeriscono i colpi interscapolari ma direttamente la manovra di Heimlich.

- i. Posizionarsi dietro la vittima e porre entrambe le braccia intorno alla porzione superiore del suo addome
- ii. Far inclinare la vittima in avanti
- iii. Chiudere una mano a pugno e posizionarlo tra l'ombelico e il processo xifoideo
- iv. Afferrare questa mano con l'altra e tirare rapidamente e con forza all'indietro e verso l'alto
- v. Ripetere fino a cinque volte

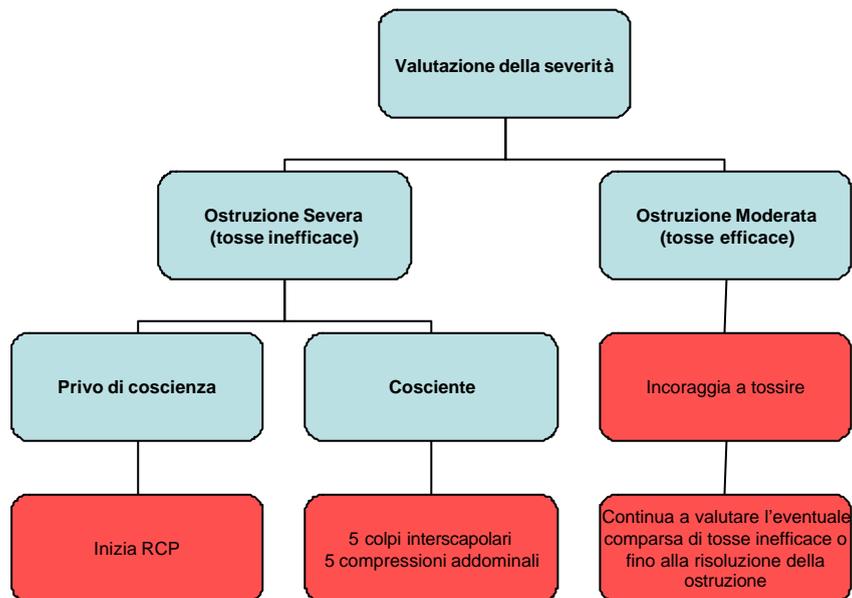


- Se l'ostruzione non si è risolta, continua **alternando cinque colpi interscapolari con cinque compressioni addominali**.

3. Se la vittima in qualsiasi momento **perde conoscenza** :

- Sorreggere la vittima fino a farla sdraiare per terra
- Attivare immediatamente il sistema di emergenza
- **Iniziare la RCP con le compressioni toraciche (anche se è presente il polso carotideo)**. Durante la RCP, ogni volta che è prevista la apertura delle vie aeree (al termine delle 30 compressioni toraciche), verificare rapidamente la eventuale presenza in bocca di corpi estranei e rimuoverli con una manovra ad uncino del dito indice. Tale manovra va effettuata solo se è visibile materiale solido in bocca.

ALGORITMO DI GESTIONE DELLA OSTRUZIONE DELLE VIE AEREE

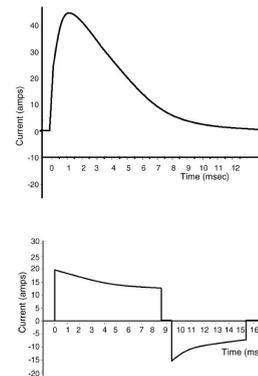


LA DEFIBRILLAZIONE CARDIACA ELETTRICA

Come abbiamo precedentemente considerato, i ritmi responsabili dell'85% dei casi di arresto cardiocircolatorio sono la fibrillazione ventricolare (FV) e la tachicardia ventricolare (TV) senza polso. La FV è il completo **sovertimento dell'attività elettrica cardiaca**, con perdita della funzione di pompa ed assenza di polso periferico. Nella TV, che peraltro spesso si trasforma rapidamente in FV, il ritmo è regolare ma estremamente rapido tanto da non consentire una contrazione cardiaca efficace, determinando così un deterioramento emodinamico sino all'assenza di circolo.

In entrambe le situazioni **l'unico trattamento efficace è costituito dalla defibrillazione** che consiste nel **far attraversare il cuore da un flusso di corrente continua** in pochi millisecondi. Il passaggio dell'energia determina una **interruzione di tutta la caotica attività cardiaca**, dando la possibilità al cuore di ristabilire la corretta sequenza dell'attivazione elettrica, con ripresa del circolo.

La morfologia della scarica erogata può essere di tipo monofasico o bifasico. La scarica di tipo **monofasico**, erogata dai defibrillatori meno recenti, si caratterizza per il fatto che la forma d'onda è unipolare (cioè la corrente fluisce in una unica direzione). I defibrillatori più recenti (**bifasici**) erogano invece una scarica bipolare, in cui ad un certo punto della scarica, vi è una inversione della corrente erogata. La scarica bipolare, oltre a essere meno dannosa per il tessuto miocardico, è più efficace nell'interrompere la fibrillazione ventricolare e pertanto **i defibrillatori bifasici vengono utilizzati con energie di scarica inferiori rispetto ai monofasici**.



La scarica elettrica erogata dai defibrillatori è comunque **elevata** ed in grado di **indurre aritmie anche fatali in soggetti che non si trovino in una condizione di arresto cardiocircolatorio**. Per questo motivo è **essenziale che chi utilizza il defibrillatore garantisca la sicurezza dello scenario ed eviti che altre persone (compreso se stesso) siano in contatto col paziente al momento della erogazione della scarica di defibrillazione**. Il mancato rispetto delle norme di sicurezza può comportare responsabilità anche penali da parte di chi utilizza il defibrillatore.

Scarica di tipo monofasico (sopra) e bifasico (sotto)

I defibrillatori possono essere manuali o semiautomatici.

IL DEFIBRILLATORE MANUALE

Il defibrillatore manuale è uno strumento in grado di registrare e visualizzare la

traccia elettrocardiografia del paziente e fornire "terapia elettrica" secondo diverse modalità. In genere infatti riunisce le funzioni di **Monitor ECG, Defibrillatore e Pace-Maker** ed è in grado di erogare scariche sincronizzate per **cardiovertire** tachiaritmie che non necessitano della defibrillazione. Si tratta quindi di uno strumento complesso, che ha necessità di specifiche competenze per essere utilizzato.



L'operatore infatti:

- Analizza l'ECG
- Determina la necessità dello shock
- Seleziona il livello di energia per lo shock
- Carica le piastre
- Eroga lo shock
- E' responsabile degli intervalli temporali tra gli shock
- Rivaluta tutte le modificazioni del ritmo per stabilire la necessità di altri shock

Dal momento che l'uso del defibrillatore manuale prevede specifici aspetti diagnostici e decisionali, **il suo utilizzo è riservato al personale medico**.

Per la defibrillazione elettrica l'energia di scarica consigliata è di **360 joules per i defibrillatori monofasici** e di **200 joules per i bifasici** (se non diversamente indicato dalla casa produttrice).

Durante le manovre di BLS-D la **sequenza di scarica e l'algoritmo di utilizzo del defibrillatore sono identici** sia che la scarica sia erogata mediante un **defibrillatore manuale** o mediante un **defibrillatore semiautomatico**.

IL DEFIBRILLATORE SEMIAUTOMATICO ESTERNO (DAE)

Il DAE è un dispositivo semiautomatico che guida l'operatore nella eventuale erogazione dello shock elettrico.

L'innovazione principale del DAE rispetto al defibrillatore manuale è costituita dal fatto che il dispositivo **solleva completamente il soccorritore dall'onere del riconoscimento del ritmo cardiaco**. Una volta collegato al torace della vittima



mediante una coppia di elettrodi adesivi, il DAE analizza il ritmo e solo nel caso riconosca la FV/TV indica "shock consigliato", carica il condensatore al **valore di energia già preimpostato** e ordina all'operatore di premere il pulsante di shock.

Dal momento che l'operatore non deve porre l'indicazione allo shock ed in considerazione della legge 120/2001, che consente l'utilizzo del DAE anche a personale non sanitario addestrato, l'uso di tali dispositivi sta divenendo sempre più diffuso.

Nell'utilizzo del DAE è fondamentale il **rispetto delle norme di sicurezza** che devono essere sempre osservate: durante le fasi di **analisi ed erogazione dello shock nessuno, operatore compreso, deve essere a contatto con il corpo della vittima**. Infatti, mentre il defibrillatore è in fase di analisi eventuali movimenti potrebbero interferire e ritardare l'analisi stessa. Inoltre, durante la fase di shock il contatto con il paziente comporterebbe il passaggio di corrente all'operatore e/ o agli osservatori, con **elevato rischio per la loro incolumità**.

SEQUENZA OPERATIVA

1 ACCENDERE IL DAE

Non appena è disponibile il DAE sullo scenario di un arresto cardiocircolatorio è necessario **accenderlo e lasciarsi guidare dalle istruzioni vocali**.

Se il soccorritore ha **direttamente assistito** all'insorgenza dell'arresto (confermandone correttamente la diagnosi) ed ha immediatamente a disposizione un defibrillatore, procede **direttamente con la defibrillazione** (senza che sia preceduta da manovre di RCP). Questa eventualità si verifica generalmente in sede intraospedaliera in pazienti sotto monitoraggio continuo o in ambienti (ad esempio locali comuni degli ospedali o aeroporti) in cui vi sia una capillare distribuzione di defibrillatori.

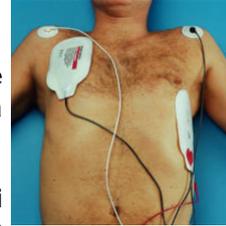
Nel caso in cui il soccorritore **non abbia direttamente assistito** all'arresto o comunque vi sia la possibilità che la vittima non abbia ricevuto nell'immediatezza dell'evento una **adeguata RCP** (ad esempio è stata soccorsa da personale non sanitario o non esperto in BLS), **prima di procedere con la defibrillazione** è necessario **eseguire un ciclo di RCP 30:2** (circa 2 minuti). **In tutti gli altri casi il defibrillatore va usato non appena arriva sulla scena dell'arresto**.

2 COLLEGARE GLI ELETTRODI

Il DAE è fornito di due **elettrodi adesivi** che si connettono all'apparecchio con uno spinotto. Un elettrodo va posto **sotto la clavicola destra** del paziente, mentre l'altro **al di sotto dell'area mammaria sinistra lungo la linea ascellare anteriore**, facendoli aderire perfettamente alla cute. Il flusso di corrente dovrà attraversare

la quantità maggiore possibile di miocardio.

In presenza di cute bagnata, occorre **asciugarla** per evitare che il liquido conduca la corrente in superficie, riducendo la quantità di energia che arriva al cuore e provocando lesioni cutanee, sino all'ustione. E' necessario **rimuovere eventuali elementi che si interpongono al contatto** (ad esempio cerotti etc). Qualora il torace risulti eccessivamente villosa impedendo la adesione delle piastre, può essere opportuno **radere le aree dove andranno posizionate le piastre**. Per evitare dispersioni di corrente è inoltre opportuno **non posizionare le piastre in corrispondenza di un pace-maker sottocutaneo**.



3 RISPETTARE LE NORME DI SICUREZZA

Una volta collegati gli elettrodi, il DAE va automaticamente in analisi. Già in questa fase, per evitare interferenze o pericoli, si invitano con decisione tutti gli astanti ad allontanarsi. **Il rispetto delle norme di sicurezza è fondamentale ed è responsabilità diretta del soccorritore garantirne la corretta attuazione.**

4 EROGARE LO SHOCK SE INDICATO

Se il DAE riconosce un ritmo defibrillabile annuncia **"shock consigliato"**, si carica in pochi secondi e, emettendo un suono di allarme, invita con comando vocale ad erogare lo shock. A questo punto il soccorritore che sta utilizzando il DAE dice ad alta voce **"VIA IO; VIA TU; VIA TUTTI"** assicurandosi che né lui stesso, né un suo eventuale collaboratore, né nessun altro degli astanti sia in alcun modo a contatto col paziente e, **continuando ad osservare la scena, eroga lo shock** premendo il pulsante di scarica. La scarica non va in nessun caso erogata se vi è il sospetto che vi siano pericoli per la sicurezza (ad esempio paziente e soccorritori a contatto con una pozza d'acqua o su una superficie elettroconduttrice come una scala in ferro).

5 SEGUIRE LA SEQUENZA (vedi riquadro a lato)

Dopo l'erogazione **una sola scarica** il DAE invita a **riprendere immediatamente la RCP**. Il soccorritore deve quindi eseguire per **2 minuti la RCP 30:2** (circa 5 cicli).

6 ANALISI DEL RITMO

Dopo 2 minuti dalla scarica il DAE procede

Nota bene

*Le nuove linee guida stabiliscono una sola scarica di defibrillazione per ogni ciclo e la ripresa immediata della RCP dopo la scarica. Viceversa, le precedenti linee guida stabilivano la somministrazione **fino a tre scariche** per ogni ciclo. Dal momento che i DAE già presenti sul territorio dovranno essere **riprogrammati** per fornire indicazioni coerenti con le nuove linee guida, sarà possibile, finché tale operazione non sarà portata a termine su tutte le apparecchiature, trovarsi ad utilizzare un DAE non riprogrammato. In questa eventualità, dal momento che seguire il vecchio algoritmo di scarica è ugualmente sicuro, l'operatore dovrà seguire le indicazioni del DAE ed erogare **fino a tre scariche prima di riprendere la RCP.***

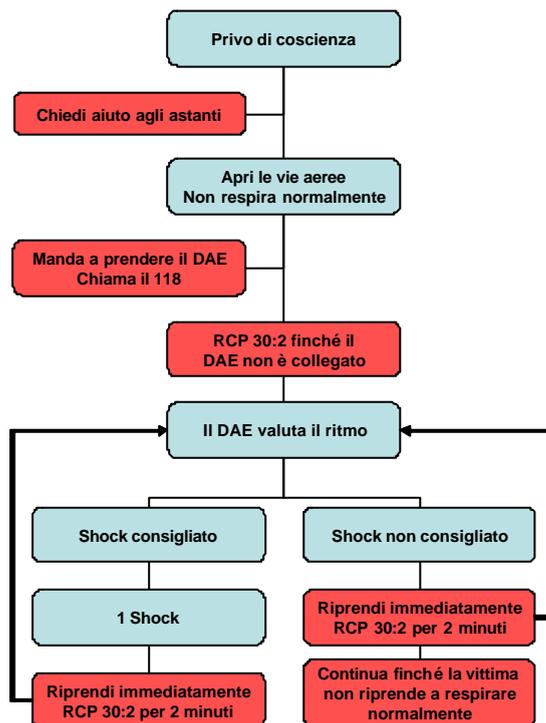
con l'analisi del ritmo cardiaco. In questa fase la **RCP può essere momentaneamente interrotta** per non interferire con il DAE. Se persiste un ritmo defibrillabile il DAE comunica "**shock consigliato**" e si procede come al punto 4. Ne caso di un ripristino di ritmo elettricamente corretto o evoluzione in asistolia il DAE indica "**shock non consigliato**" ed invita a **riprendere immediatamente le manovre di RCP 30:2 per 2 minuti**.

7 VALUTAZIONE DELLA RIPRESA DEL CIRCOLO E INTERRUZIONE DEL CICLO DI RCP

I cicli di RCP non vanno mai interrotti se non per **consentire l'analisi del ritmo al DAE** o in presenza di **chiari segni di ripresa del circolo** (il paziente riprende a respirare). Questo è importante perché anche dopo una defibrillazione efficace (ripristino di un ritmo valido) è **necessario circa 1 minuto prima che il cuore sia in grado di generare un polso valido** ed una adeguato circolo. Durante questo periodo, se non si sostiene il circolo con l'RCP, **l'ipossiemia può determinare una rapida ricaduta del ritmo in fibrillazione ventricolare**. Inoltre è dimostrato che il

massaggio cardiaco di per sé non induce la fibrillazione ventricolare e non è pericoloso anche in presenza di circolo spontaneo.

ALGORITMO D'USO DEL DAE



BLS-D: SITUAZIONI RIANIMATORIE PARTICOLARI

Alcune situazioni di rianimazione possono richiedere differenze di comportamento da parte del soccorritore ma l'algoritmo del BLS viene conservato.

ICTUS CEREBRALE: può presentarsi in modi molto diversi (alterazioni del movimento, della parola, della vista, della coscienza, convulsioni). In caso di alterazione dello stato di coscienza, la pervietà delle vie aeree può risultare compromessa. Nessuna variazione è richiesta nel caso necessiti una RCP.

DONNA IN GRAVIDANZA: nel caso che si debba soccorrere una donna in stato avanzato di gravidanza, occorre tenere presente le seguenti peculiarità:

- Particolare coinvolgimento emotivo dei soccorritori e degli astanti (presenza di due vittime e giovane età della donna)
- Compressione aorto-cavale: l'utero gravido, con la donna in posizione supina tende a comprimere l'aorta addominale e, soprattutto, la **vena cava inferiore** (che riporta il sangue dall'estremità inferiore del nostro corpo al cuore): quando essa viene schiacciata, si ha una brusca diminuzione del ritorno venoso al cuore con un crollo della pressione arteriosa. Per questa ragione, dobbiamo spostare l'utero dal centro dell'addome mediante l'inserimento di un **cuneo** (es. una coperta) posto sotto il fianco destro della paziente, in modo da ruotare la donna sul suo fianco sinistro (è necessario rialzare il fianco destro di 10-15 gradi). Questa manovra deve essere eseguita anche nel caso si debba intraprendere una RCP: la lieve rotazione sul fianco non preclude ai soccorritori la possibilità di eseguire correttamente il MCE.
- Se necessaria, la **defibrillazione** viene effettuata con le normali modalità di sequenza ed energia di scarica. Non vi è alcuna evidenza che le scariche del defibrillatore abbiano un effetto negativo sul feto

ELETTROCUZIONE – FOLGORAZIONE: l'esposizione a correnti elettriche può provocare arresto cardiaco immediato o arresto respiratorio e successivamente cardiaco. In questi casi è ancora più importante del solito assicurare l'autoprotezione del soccorritore (accertarsi che la rete elettrica sia stata sconnessa) prima di iniziare le manovre di BLS.

ANNEGAMENTO: le possibilità di sopravvivenza del paziente annegato sono inversamente proporzionali al tempo di permanenza in acqua. Pertanto, dovremo trarre a riva il più velocemente possibile la vittima, mantenendo prioritaria la nostra **autoprotezione**. Non appena la vittima è stata rimossa dall'acqua è necessario valutare la presenza di respiro e, qualora si sia esperti, del polso

carotideo (peraltro spesso di difficile valutazione). Se la vittima non ventila iniziare immediatamente le compressioni cardiache. **Il massaggio cardiaco è inefficace in acqua.** Non appena è disponibile un DAE accenderlo ed applicare le piastre dopo aver **asciugato** accuratamente la cute del paziente ed averlo allontanato dal bagnasciuga. Se necessario, defibrillare il paziente con le normali modalità. Tuttavia, se il paziente è **ipotermico** (<30° C di temperatura centrale) limitare il numero di scariche a 3 e somministrare le eventuali successive scariche solo dopo aver riscaldato la vittima ad una temperatura >30°C. Non dobbiamo ritardare la ventilazione nel tentativo di liberare i polmoni dall'acqua aspirata: l'acqua infatti è presente solo in minime quantità nel polmone per uno spasmo immediato delle corde vocali e, comunque, è impossibile farla uscire.

ASPETTI MEDICO-LEGALI DEL SOCCORSO

PRONTO SOCCORSO E PRIMO SOCCORSO

Il **Pronto Soccorso** è un insieme di attività sanitarie complesse (es. defibrillazione, intubazione, farmaci ...) che hanno come obiettivo il trattamento di emergenza di uno stato patologico insorto improvvisamente. Generalmente tali manovre sono di pertinenza sanitaria.

Con il termine **Primo Soccorso** si intendono le manovre di assistenza di base (es. chiamata al 118, massaggio cardiaco, respirazione bocca a bocca ...) finalizzate al miglioramento delle condizioni cliniche della persona colta da malore e alla prevenzione delle complicanze; non vengono utilizzati farmaci o dispositivi medici.

Il soccorso è un obbligo: Morale, Medico-legale e Deontologico.

OMISSIONE DI SOCCORSO

Secondo l'Art. 593 del Codice Penale commette tale reato

"Chiunque trovando [...] un corpo umano che sia o sembri inanimato, ovvero una persona ferita o altrimenti in pericolo, omette di prestare l'assistenza occorrente o di darne avviso alla autorità."

Le sanzioni penali (l. 72/2003) sono:

- Reclusione fino a 1 anno o multa fino a 2500 euro.
- Se dall'omissione del soccorso ne deriva una lesione personale la pena è aumentata.

STATO DI NECESSITA'

Secondo l'Art 54 del Codice Penale

"Non è punibile chi ha commesso il fatto per esservi stato costretto dalla necessità di salvare sé od altri dal pericolo attuale di un danno grave alla persona, pericolo da lui non volontariamente causato, né altrimenti evitabile, sempre che il fatto sia proporzionato al pericolo. Questa disposizione non si applica a chi ha un particolare dovere giuridico di esporsi al pericolo."

L'unica eccezione all'obbligo del soccorso è costituita dalle **cause di forza maggiore**, cioè avvenimenti esterni naturali, inevitabili ed irresistibili, quali grave malattia del soccorritore, ostacoli fisici al raggiungimento della persona da soccorrere, soccorso in condizioni di reale e consistente pericolo (incendi, esalazione di gas tossici, presenza di cavi di corrente elettrica scoperti, ecc.)

Se sussistono tali circostanze, il **soccorritore volontario non sanitario** può astenersi dal prestare il soccorso se la situazione può mettere a repentaglio la propria vita o sicurezza.

Al contrario, il **soccorritore sanitario**, avendo **"un particolare dovere giuridico ad esporsi al pericolo"** anche al di fuori della propria attività lavorativa, non può esimersi dal soccorso.

L'omissione di soccorso non è assolutamente giustificata dalla mancanza di specializzazione inerente la patologia della persona da soccorrere o dall'essere sprovvisto dell'attrezzatura adatta:

- Art.7 del Codice Deontologico:

"Il medico **indipendentemente dalla sua abituale attività** non può mai rifiutarsi di prestare soccorso o cure d'urgenza e deve tempestivamente attivarsi per assicurare ogni specifica e adeguata assistenza"

- Sentenza n. 6804/2000 IV:

con questa sentenza è stato condannato un medico, che aveva omesso di prestare le prime cure sul luogo di un incidente stradale, adducendo la giustificazione di non avere avuto a disposizione gli idonei strumenti di soccorso.

OMISSIONE DELLA RESPIRAZIONE BOCCA A BOCCA

La riluttanza del soccorritore ed il timore di contrarre malattie sono le principali cause di tale omissione. In un'indagine su 1000 soccorritori BLS laici, solo il 15% ha dichiarato di essere disponibile ad eseguire la ventilazione bocca-a-bocca a sconosciuti.

Tenendo conto della naturale riluttanza delle persone ad effettuare la ventilazione bocca a bocca su sconosciuti e il conseguente rischio di astensione da ogni attività rianimatoria, le nuove linee-guida non enfatizzano l'insegnamento di tale pratica ai laici, ritenendo che l'effettuazione del solo massaggio cardiaco assicuri una migliore prognosi alla vittima rispetto al non fare nulla. Tuttavia, la bassa probabilità di contrarre malattie, la conoscenza della letteratura in merito,

l'obbligo del medico ad esporsi al pericolo, **impongono al medico l'attuazione di tutte le manovre che possono contribuire a migliorare la prognosi della vittima**, inclusa, se necessaria, la ventilazione bocca a bocca.

CONSEGUENZE TRAUMATICHE DEL SOCCORSO

Nel caso dell'Arresto Cardiaco, la proporzionalità tra fatto e pericolo è rappresentata dalle possibili complicazioni della RCP (es. fratture costali) rispetto al reale pericolo della progressione da morte clinica a biologica. In questo caso, quindi lo stato di necessità trasforma il fatto "aver fratturato le coste" da reato a non reato (art 54 C.P)

QUANDO INTERROMPERE LA RCP

Fatte salve le situazioni in cui la constatazione del decesso è ovvia (ad esempio decapitazione o segni di putrefazione), il **soccorritore volontario non medico**, espletato l'obbligo di denuncia all'autorità (118), se è in grado, inizia le elementari manovre di primo soccorso e le continua fino all'esaurimento fisico o all'arrivo dei soccorsi sanitari, non avendo le capacità per constatare il decesso.

Per quanto riguarda il **medico**, le indicazioni della letteratura scientifica non indicano un tempo minimo di RCP, in quanto sono troppe le variabili che possono condizionare l'esito: temperatura ambientale, ritmo presente all'esordio dell'arresto, determinazione sicura del tempo intercorso fra la comparsa dell'arresto e l'inizio della RCP. Vi è un generico accordo nell'indicare in non meno di 30 minuti la durata minima della attività di rianimazione cardiopolmonare a partire dalla constatazione dell'ultima occorrenza di un arresto cardiocircolatorio (ad esempio nel caso di ripetuti episodi di fibrillazione ventricolare, a partire dall'esordio dell'ultimo episodio). Tale tempo non va comunque **mai considerato in senso assoluto** e può essere notevolmente maggiore in alcuni casi particolari. Nel caso ad esempio dell'ipotermia, gli sforzi rianimatori non dovrebbero essere interrotti se non dopo un congruo intervallo di tempo dopo l'adeguato riscaldamento della vittima.

La Pretura di Genova nel 1991 ha condannato per omicidio colposo 2 Anestesisti e 3 Chirurghi per non aver protrato la RCP per un tempo di almeno 30 minuti, con la conseguente morte per arresto cardiaco di un bambino di nove anni, avvenuta durante un intervento di appendicectomia.

LA DEFIBRILLAZIONE ELETTRICA CARDIACA

La **defibrillazione manuale** è un **atto medico non delegabile**, non compreso nel mansionario infermieristico, in quanto necessita di peculiari conoscenze di pertinenza esclusivamente medica.

Al contrario la **defibrillazione cardiaca semiautomatica**, in quanto si sostituisce all'operatore nella diagnosi del ritmo cardiaco, è attuabile anche dagli infermieri e dal personale laico, adeguatamente addestrato.

La **legge 120 del 2 aprile 2001** (uso del Defibrillatore Cardiaco Semiautomatico in ambiente extraospedaliero) stabilisce quanto segue:

Art. 1 - È consentito l'uso del Defibrillatore semiautomatico in sede extraospedaliera anche al personale sanitario non medico, nonché al personale non sanitario che abbia ricevuto una formazione specifica nelle attività di rianimazione cardiopolmonare.

Art. 2 - Le regioni e le province autonome disciplinano il rilascio da parte delle ASL e delle AO dell'autorizzazione all'utilizzo extraospedaliero dei Defibrillatori da parte del personale di cui al comma 1, nell'ambito del sistema 118 competente per territorio o laddove non ancora attivato, sotto la responsabilità della ASL o Aziende Ospedaliere sulla base dei criteri indicati dalle linee guida adottate dal Ministro della Sanità, con proprio decreto, entro 90 giorni dalla data di entrata in vigore della legge.

La **legge 69 del 15 marzo 2004** ha modificato il comma 1 dell'Art 1 della legge 120, estendendo l'uso del DAE alla sede intraospedaliera.

La Gazzetta Ufficiale n° 71 del 26/3/2003, riporta **l'accordo fra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano**, inerenti le linee guida per il rilascio dell'autorizzazione all'utilizzo extraospedaliero dei defibrillatori semiautomatici. In particolare, il testo riporta:

".... l'operatore che somministra lo shock elettrico con il defibrillatore semiautomatico è **responsabile non della corretta indicazione alla defibrillazione**, che è decisa dall'apparecchio, ma della esecuzione di questa manovra in condizioni di sicurezza ."

ADDESTRAMENTO BLS-D – NORMATIVA DELLA REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

La Giunta Regionale della Regione Autonoma della Sardegna (**DGR n. 4/49 del**

6 Febbraio 2004) in accordo con le linee guida stabilite dalla Conferenza Stato-Regioni, ha deliberato che:

- ... **Tutto il personale non medico** che utilizza il defibrillatore semiautomatico, **deve essere in possesso di idonea formazione valicata e sistematicamente verificata dalla Centrale Operativa 118 di riferimento**. Agli esecutori che siano ritenuti idonei, dopo apposito corso di formazione, sarà rilasciata una **certificazione di esecutore autorizzato DAE**. ..

- ... Il programma di formazione del personale laico sarà curato dalla Centrale Operativa del 118 sotto il coordinamento del Responsabile Sanitario della stessa.

- ... **La formazione iniziale deve prevedere :**

1. La conoscenza dei metodi di rianimazione cardiopolmonare di base (Basic Life Support secondo le linee guida ERC-IRC e ILCOR)

2. **Parte teorica:** finalità della defibrillazione precoce, fondamenti di elettrofisiologia cardiaca, pericoli e precauzioni per il personale e per i pazienti. Presentazione e descrizione dell'apparecchio, alimentazione, uso e manutenzione, modalità di messa in opera e dimostrazione da parte del formatore.

3. **Parte pratica:** messa in opera sul manichino della sequenza di RCP e defibrillazione semiautomatica, raccolta dei dati registrati e analisi dell'intervento.

- ... **L'autorizzazione all'uso del DAE in sede extraospedaliera è riconosciuta al personale non medico mediante attestato di "Esecutore DAE" rilasciato dalla Centrale Operativa 118** attraverso i formatori designati dal Responsabile della Centrale Operativa 118 medesima. Il riconoscimento prevede una prova pratica .. eseguita a fine corso.

Le Linee Guida della Conferenza Stato-Regioni stabiliscono inoltre che:

... **L'autorizzazione all'uso del defibrillatore semiautomatico, in sede extra ospedaliera, e' nominativa ed ha la durata di dodici mesi**. Il rinnovo di autorizzazione all'uso del defibrillatore semiautomatico e' accordato, ogni dodici mesi, previa verifica della permanenza dei criteri autorizzativi. .

STORIA DELLA DEFIBRILLAZIONE CARDIACA

(tratta da sito www.progettovitateramo.it)

Le basi della stimolazione elettrica del cuore sono fatte risalire a **Luigi Galvani** che con i suoi esperimenti aveva appena scoperto la corrente continua. Seguendo le sue orme il nipote **Giovanni Aldini** nel 1794 effettuò un esperimento: inumidì con acqua salata le orecchie della testa di un soggetto appena decapitato e le collegò con due fili metallici, uno all'estremo superiore di una "pila pensile" di sua invenzione, l'altro con la base; improvvisamente tutti i muscoli di quella testa cominciarono a muoversi. L'idea che gli balenò fu che con quel metodo sarebbe stato possibile "far rivivere un morto". Aldini condusse allora una serie di esperimenti su cani e gatti affogati, inserendo un elettrodo nell'ano e uno nella glottide o sull'orecchio e sulla lingua. Incoraggiato dalla positività di tali esperimenti, decise di provare ad applicare gli elettrodi direttamente sul miocardio di un decapitato, ma il risultato fu negativo e così per un po' interruppe ogni ulteriore esperimento.

Tentativi analoghi furono ripresi successivamente dall'austriaco J.P.Franck, dal tedesco K.Sprengel e dall'italiano A.N. Vassalli il quale, avendo ottenuto contrazioni cardiache con il passaggio di una corrente galvanica da un elettrodo applicato sulla superficie del cuore ad un altro applicato in corrispondenza del bulbo, giunse alla conclusione che "con l'ausilio dell'elettricità si possono ottenere effetti portentosi liberando dalla tomba persone che per un caso accidentale presentano sospese le funzioni vitali".

Conferma definitiva della metodica si ebbe con V. Zadba, dell'Università di Praga, che su 51 interventi eseguiti con il metodo della stimolazione elettrica su persone "decedute" per asfissia, ne resuscitò ben 31. Galvanodesmo fu chiamato il primo apparecchio di rianimazione inventato verso la fine del '700 da C. von Struve, che consigliava di posizionare un elettrodo nell'intestino retto e l'altro o in laringe o nel naso, concludendo che "l'insensibilità alla elettricità è da ritenersi segno patognomonico di completo esaurimento della forza vitale".

Un ulteriore passo avanti fu compiuto nel 1806 da G. Tortosa che su invito dell'Ufficio di Sanità del Dipartimento del Bacchiglione compilò un "Promemoria a servire di pubblica istruzione sopra i soccorsi da prestarsi agli annegati". Il Tortosa conclude il rapporto affermando che "il galvanismo è un mezzo energetico per rianimare questi soggetti, e che la corrente va applicata direttamente sul torace facendole assumere andamento trasversale: dalla clavicola destra alla regione dell'ictus cardiaco".

Nel 1857 H. von Ziemssen condusse una serie di esperimenti al termine dei quali decretò che il metodo migliore per riattivare un cuore in arresto era quello di infiggere direttamente nel cuore elettrodi ad ago di acciaio, attraverso i quali far passare una corrente di almeno 50 elementi. E con questo metodo l'americano W.W. Hayle riuscì a rianimare un soggetto in arresto cardiaco stimolando direttamente il "fascio di His". Nel ventennio successivo che si mise in evidenza il valore della stimolazione elettrica del cuore non solo come mezzo di rianimazione, specie durante gli arresti dell'attività cardiaca nel corso di interventi chirurgici, ma anche dell'effetto defibrillante della corrente continua o alternata in caso di fibrillazione ventricolare.

*Il concetto che si potesse defibrillare il cuore nasce alla fine del secolo scorso, nel 1899, dalla osservazione di Prevost e Battelli che scariche elettriche a corrente diretta o alternata applicate direttamente sulla superficie del cuore di cani erano in grado di interrompere una fibrillazione ventricolare. Il lavoro di **Prevost** e **Battelli** fu lungamente ignorato e solo dopo molti anni si arrivò ad un utilizzo clinico della metodica. Così negli anni '30 i ricercatori della Rockefeller Foundation stabilirono che i migliori effetti della defibrillazione si ottenevano adoperando una scarica di 50/60 periodi al secondo di 200-250 volts sulla superficie del torace, o di 75 volts a torace aperto, mantenendo chiuso il circuito per 50 millesimi di secondo. Così nel 1947 **Beck** e coll. descrissero la prima fibrillazione ventricolare nell'uomo interrotta dallo shock elettrico, aprendo la strada allo sviluppo dei defibrillatori a torace aperto.*

Tuttavia questa tecnica implicava l'immediata esecuzione di una toracotomia che, in assenza di rianimazione cardio-polmonare, richiedeva virtualmente che la fibrillazione ventricolare avvenisse in sala operatoria, o almeno in ospedale, in modo da poter essere interrotta sufficientemente in fretta ai fini della sopravvivenza del paziente. Curiosamente l'impeto per la defibrillazione transtoracica nacque in gran parte dalle compagnie elettriche e teleferiche, i cui dipendenti morivano nel corso del loro lavoro per elettrocuzione.

*Nel 1957 **Zoll** e coll. descrissero la prima defibrillazione transtoracica per mezzo di corrente alternata nell'uomo, anche se taluni riportano una notizia, non confermata, di un primo uso clinico della defibrillazione in Russia, già nel 1952.*

Nel 1962 Lown introdusse nella pratica clinica la defibrillazione transtoracica a corrente diretta e sincronizzata. Con l'avvento della rianimazione cardiopolmonare e delle unità coronariche apparve sempre più chiaro che la fibrillazione ventricolare è una causa maggiore di morte cardiaca improvvisa e che la mortalità dell'infarto miocardico acuto poteva essere drasticamente ridotta con la defibrillazione cardiaca.