IL PRIMO SOCCORSO NEI LUOGHI DI LAVORO

INAIL

2018



IL PRIMO SOCCORSO NEI LUOGHI DI LAVORO

INAIL

2018

Pubblicazione realizzata da

Inail
Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale

Coordinamento scientifico
Bruno Papaleo[1]

Autori
Bruno Papaleo[1], Giovanna Cangiano[1], Sara Calicchia[1], Mariangela De Rosa[1]

In collaborazione con
Laura Marcellini[1]

Editing
Pina Galzerano[1], Tiziana Ursicino[1], Emanuela Giuli[1]

[1] Inail - Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale

Grafica
Pomilio Blumm srl, Agenzia di Comunicazione

per informazioni
Inail - Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale
Via Fontana Candida,1 - 00078 Monte Porzio Catone (RM)
dmil@inail.it
www.inail.it

© 2018 Inail
ISBN 978-88-7484-117-2

Gli autori hanno la piena responsabilità delle opinioni espresse nelle pubblicazioni, che non vanno intese come posizioni ufficiali dell'Inail.
Le pubblicazioni vengono distribuite gratuitamente e ne è quindi vietata la vendita nonché la riproduzione con qualsiasi mezzo. È consentita solo la citazione con l'indicazione della fonte.

Tipolitografia Inail - Milano, agosto 2018

PRESENTAZIONE

A dieci anni dall'entrata in vigore del d.lgs. 81/2008 la gestione della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro è sempre più integrata nel sistema organizzativo aziendale. Tale evoluzione ha permesso di introdurre molti aspetti innovativi nella prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali. In tal senso anche il primo soccorso aziendale deve essere visto non più solo come un intervento di riparazione, ma come un processo integrato nel sistema di prevenzione e riduzione degli infortuni. Creare un sistema efficace di primo soccorso in azienda significa non solo influire in maniera determinante sull'esito degli infortuni, ma anche contribuire positivamente a costruire ambienti sani e sicuri, aumentando l'assunzione di comportamenti responsabili e migliorando la percezione del rischio da parte dei lavoratori.
Prendendo spunto dall'attività formativa e di ricerca svolta dagli autori, questo manuale, aggiornato alle più recenti linee guida internazionali ed alla normativa italiana, è stato pensato come strumento didattico a supporto sia dei lavoratori addetti al primo soccorso per una immediata consultazione, sia per i formatori. Pur avendo il manuale una configurazione pratica, esso non si può ritenere sostitutivo di un corso di formazione che preveda delle esercitazioni pratiche, così come definito dall'art. 45 del d.lgs. 81/2008 e dal d.m. salute 388/2003 ed è, quindi, utilizzabile come supporto didattico. La prima parte, che contiene informazioni per l'organizzazione di un efficace sistema di primo soccorso aziendale, è rivolta anche ai datori di lavoro ed ai responsabili del servizio di prevenzione e protezione. Segue una seconda parte, più specifica ed operativa, nella quale sono descritte le manovre di primo soccorso, orientate a mantenere in vita l'infortunato ed a limitare i danni dovuti ad eventi avversi.
Nel manuale sono state introdotte anche nozioni utili per poter utilizzare il defibrillatore semiautomatico esterno (DAE). Predisporre delle misure di emergenza nei luoghi di lavoro che prevedano l'utilizzo del DAE in caso di necessità, conferisce un valore aggiunto per il sistema dell'emergenza aziendale, soprattutto in quegli ambienti di lavoro in cui lo sforzo fisico e lo stress psico-fisico sono particolarmente importanti o dove sono presenti fattori di rischio per arresto cardio-circolatorio (elettricità, presenza di gas, contatto con determinate sostanze come il monossido di carbonio), oppure nei luoghi isolati, dove è più difficile che il soccorso avanzato arrivi in tempo, come impianti di perforazione, cantieri di costruzione, piattaforme marine ecc. Sensibilizzare le imprese ad incrementare la presenza di DAE nei luoghi di lavoro potrebbe rivelarsi uno strumento importante per ottenere una copertura efficace del territorio ed incrementare la rete di accesso pubblico alla defibrillazione precoce, soprattutto nel caso di luoghi di transito e di permanenza di molte persone come centri commerciali, grandi supermercati, aeroporti, stazioni, impianti sportivi, uffici aperti al pubblico, scuole.
Negli ultimi anni, la normativa sull'utilizzo del DAE da parte di personale non sanitario, l'impegno degli operatori del 118 e delle associazioni di emergenza, insieme alle campagne di sensibilizzazione alla rianimazione cardiopolmonare sostenute dalla

Unione Europea, hanno facilitato la diffusione delle manovre salvavita alla popolazione generale. Questo manuale contribuisce alla diffusione di questa cultura nei luoghi di lavoro, attraverso il trasferimento di buone pratiche organizzative e formative dirette ad una gestione più operativa ed efficace dei sistemi di primo soccorso.

Sergio Iavicoli
Direttore del Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale

INDICE

La gestione del primo soccorso nei luoghi di lavoro **7**
Il primo soccorso nei luoghi di lavoro 7
Organizzazione del primo soccorso 8
La valutazione del rischio e la classificazione aziendale 10
Designazione e nomina degli addetti 12
Formazione degli addetti al primo soccorso 12
Attrezzature e dispositivi di primo soccorso 14
Piano di primo soccorso 16
Informazione dei lavoratori 19

Cenni di anatomia e fisiologia **23**
Cenni generali 23
Apparato cardiocircolatorio 24
Apparato respiratorio 27
Apparato muscolo-scheletrico 30
Sistema nervoso 34
Occhio 35
Cute 36

Supporto vitale di base e defibrillazione precoce **37**
La morte cardiaca improvvisa 38
La catena della sopravvivenza 41
La sequenza di BLSD nell'adulto 43
Ostruzione da corpo estraneo nell'adulto 65

Il supporto vitale nel traumatizzato **68**
Il trauma in ambiente di lavoro 69
La catena della sopravvivenza nel trauma 71
La valutazione dello scenario: identificare i pericoli e agire in sicurezza 73
La valutazione del lavoratore infortunato 78
Mobilizzazione del traumatizzato 88
Presidi per l'immobilizzazione e il trasporto 92

Principali patologie presenti in caso di infortunio **100**
Lesioni a carico dell'apparato locomotore 100
Le ferite 111
Le emorragie 114
Folgorazione 118
Lesioni da caldo e da freddo 121
Lavori in quota 126
Ambienti confinati o sospetti di inquinamento 130

Altri interventi di primo soccorso **134**
Sincope e lipotimia 134
Shock 136
Edema polmonare acuto 136
Dolore acuto stenocardico 137
Epilessia 138
Crisi asmatica 140
Reazioni allergiche 140
Shock anafilattico 141
Punture e morsi di animali 144
Traumi oculari 150
Intossicazione da agenti chimici 152

Bibliografia 156

LA GESTIONE DEL PRIMO SOCCORSO NEI LUOGHI DI LAVORO

La normativa (d.lgs. 81/2008; d.m. salute 388/2003) conferisce al primo soccorso un ruolo importante all'interno del sistema di gestione della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro ed obbliga il datore di lavoro a designare e formare gli addetti e ad organizzare il piano di emergenza.
Dall'organizzazione del sistema di primo soccorso aziendale dipende infatti l'attivazione precoce e tempestiva dei primi tre anelli della catena dell'emergenza, in attesa dell'arrivo dei soccorsi avanzati.
Una corretta gestione delle prime fasi di un'emergenza sanitaria può fare la differenza tra la vita e la morte, tra recupero rapido o prolungato, tra disabilità temporanea o permanente.
Questo capitolo fornisce nozioni normative e buone pratiche procedurali ad uso delle principali figure coinvolte: datore di lavoro, medico competente e responsabile del servizio di prevenzione e protezione.

IL PRIMO SOCCORSO NEI LUOGHI DI LAVORO

Il primo soccorso è l'insieme di interventi, di manovre ed azioni messe in essere da chiunque si trovi a dover affrontare una emergenza sanitaria, in attesa dell'arrivo di personale specializzato.
Gli obiettivi del primo soccorso sono:

- riconoscere una situazione di emergenza, valutare le condizioni della vittima e attivare la catena dell'emergenza, allertando i soccorsi avanzati se necessario;
- prestare i primi soccorsi utilizzando competenze adeguate;
- evitare l'insorgenza di ulteriori danni causati da un mancato soccorso o da un soccorso condotto in maniera impropria.

Quadro normativo e linee guida

- Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, (artt. 15, 18, 25, 36, 43, 45) Testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- Decreto del Ministro della salute 15 luglio 2003, n. 388, Regolamento recante disposizioni sul pronto soccorso aziendale e successivi aggiornamenti.
- Linee guida comitato tecnico interregionale della prevenzione nei luoghi di lavoro primi indirizzi applicativi, seduta comitato tecnico in data 10 gennaio 2005.
- Linee guida ERC (European Resuscitation Council) 2015 - 2020, Sezione 9 primo soccorso.

ORGANIZZAZIONE DEL PRIMO SOCCORSO

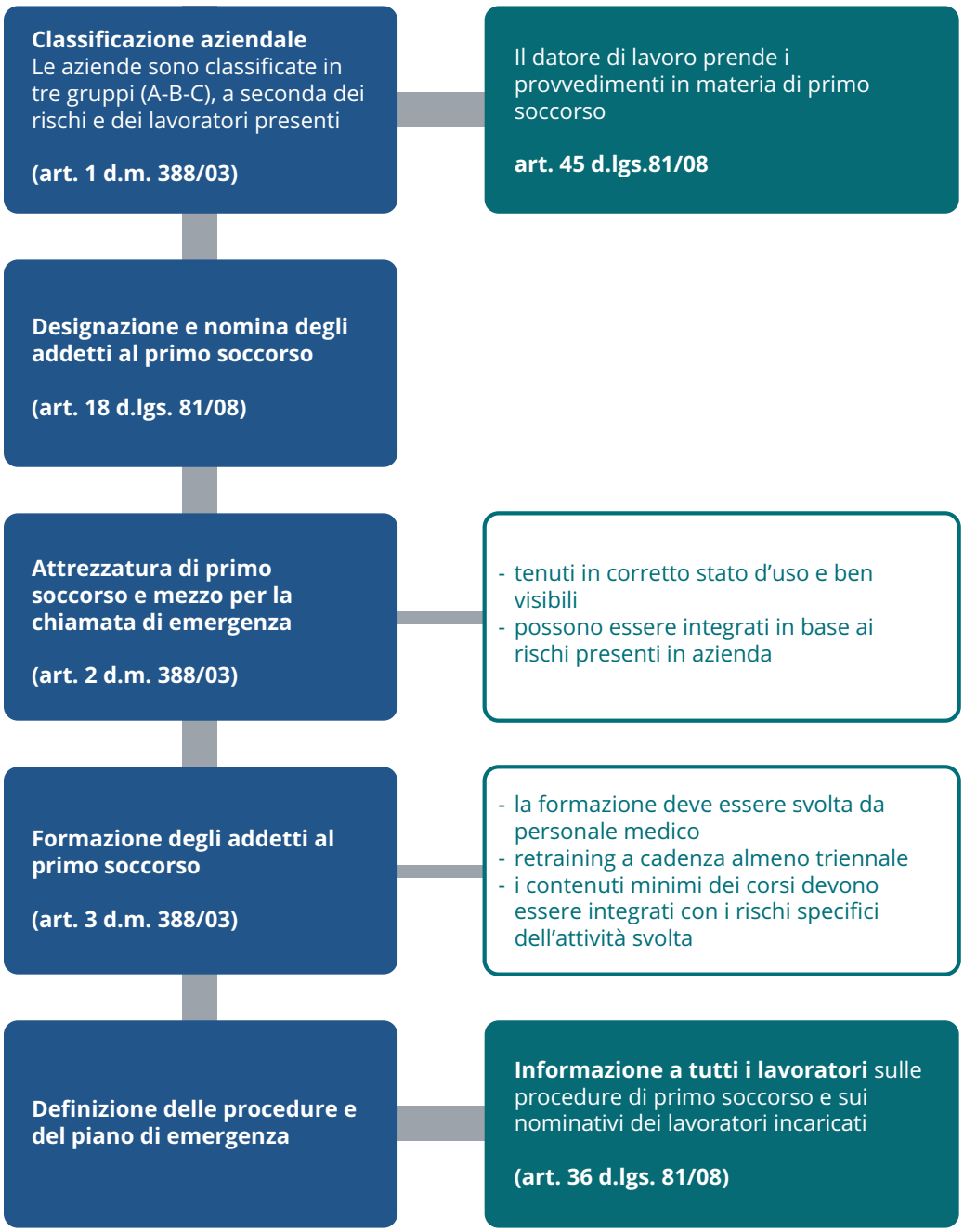
L'organizzazione del primo soccorso rientra nelle misure generali di tutela (art.15 d.lgs. 81/2008) e si inserisce all'interno del più ampio capitolo della gestione delle emergenze (Sezione VI d.lgs. 81/2008), insieme ad altre misure quali prevenzione incendi e lotta antincendio, evacuazione dei luoghi di lavoro in caso di pericolo grave e immediato, salvataggio (Figura 1).
Il datore di lavoro, tenendo conto della natura dell'attività e delle dimensioni dell'azienda o della unità produttiva, sentito il medico competente ove nominato, prende i provvedimenti necessari in materia di primo soccorso e di assistenza medica di emergenza, tenendo conto delle altre eventuali persone presenti sui luoghi di lavoro e stabilendo i necessari rapporti con i servizi esterni, anche per il trasporto dei lavoratori infortunati.
Le caratteristiche minime delle attrezzature di primo soccorso, i requisiti del personale addetto e la sua formazione, individuati in relazione all'attività, al numero dei lavoratori occupati ed ai fattori di rischio, sono individuati dal d.m. salute 388/2003, così suddiviso:

- art. 1: classificazione delle aziende;
- art. 2: organizzazione del primo soccorso;
- art. 3: requisiti e formazione degli addetti al primo soccorso;
- art. 4: attrezzature minime per gli interventi di primo soccorso.

Figura 1



Figura 2


Classificazione aziendale
Le aziende sono classificate in tre gruppi (A-B-C), a seconda dei rischi e dei lavoratori presenti
(art. 1 d.m. 388/03)
Il datore di lavoro prende i provvedimenti in materia di primo soccorso
art. 45 d.lgs.81/08
Designazione e nomina degli addetti al primo soccorso
(art. 18 d.lgs. 81/08)
Attrezzatura di primo soccorso e mezzo per la chiamata di emergenza
(art. 2 d.m. 388/03)
- tenuti in corretto stato d'uso e ben visibili
- possono essere integrati in base ai rischi presenti in azienda
Formazione degli addetti al primo soccorso
(art. 3 d.m. 388/03)
- la formazione deve essere svolta da personale medico
- retraining a cadenza almeno triennale
- i contenuti minimi dei corsi devono essere integrati con i rischi specifici dell'attività svolta
Definizione delle procedure e del piano di emergenza
Informazione a tutti i lavoratori sulle procedure di primo soccorso e sui nominativi dei lavoratori incaricati
(art. 36 d.lgs. 81/08)

LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO E LA CLASSIFICAZIONE AZIENDALE

Come per le azioni preventive, anche per il primo soccorso e per la redazione del relativo piano, la fonte informativa di base è il documento di valutazione dei rischi (DVR) che fornisce gli strumenti per identificare, valutare e gestire i possibili rischi e i danni che ne possono conseguire.
Quando si organizza un piano di primo soccorso è necessario tenere conto di:

- tipologia di attività e rischi specifici presenti in azienda. Questo aspetto è importante, ad esempio, per definire l'adozione di altri presidi sanitari oltre a quelli obbligatori previsti dalla normativa o il trasferimento di competenze specifiche agli addetti al primo soccorso;
- luogo dove si svolge l'attività, in particolare la sua raggiungibilità da parte dei mezzi di soccorso. Tale aspetto è importante per organizzare l'arrivo dei soccorsi avanzati e le modalità di attivazioni dei medesimi;
- qualsiasi altro aspetto che possa influenzare le scelte organizzative/gestionali, il numero di addetti da designare e la formazione degli stessi, il tipo di informativa da dare ai lavoratori.

Le aziende ovvero le unità produttive sono classificate, tenuto conto della tipologia di attività svolta, del numero di lavoratori occupati e dei fattori di rischio, in tre gruppi.
Se l'azienda o unità produttiva svolge attività lavorative comprese in gruppi diversi, il datore di lavoro deve riferirsi all'attività con indice più elevato. Nel caso in cui l'azienda appartenga al gruppo A, il datore di lavoro ha l'obbligo di darne comunicazione all'Azienda sanitaria locale competente sul territorio in cui si svolge l'attività lavorativa per la predisposizione degli interventi di emergenza del caso.
Dalla classificazione aziendale dipendono le attrezzature da collocare in azienda e le ore di formazione degli addetti (artt. 2 e 3 d.m. salute 388/2003). Il datore di lavoro in base ai rischi specifici, in collaborazione con il medico competente, individua e rende disponibili le attrezzature minime di equipaggiamento ed i dispositivi di protezione individuale per gli addetti al primo soccorso (art. 4 d.m. salute 388/2003).

Tabella 1	Classificazione delle aziende (art. 1 d.m. salute 388/2003)	
Gruppi		**Ore di formazione e attrezzature**
Gruppo A	Aziende o unità produttive con attività industriali, soggette all'obbligo di dichiarazione o notifica, di cui all'art. 2 del d.lgs. 334/1999, centrali termoelettriche, impianti e laboratori nucleari di cui agli artt. 7, 28 e 33 del d.lgs. 230/1995, aziende estrattive ed altre attività minerarie definite dal d.lgs. 624/1996, lavori in sotterraneo di cui al d.p.r. 320/1956, aziende per la fabbricazione di esplosivi, polveri e munizioni.	Ore di formazione: 16 Ore di retraining: 6 da effettuarsi ogni 3 anni Attrezzatura: cassetta di primo soccorso
	Aziende o unità produttive con oltre cinque lavoratori appartenenti o riconducibili ai gruppi tariffari Inail con indice infortunistico di inabilità permanente superiore a quattro, quali desumibili dalle statistiche nazionali Inail relative al triennio precedente ed aggiornate al 31 dicembre di ciascun anno. Le predette statistiche nazionali Inail sono pubblicate nella Gazzetta ufficiale.	
	Aziende o unità produttive con oltre cinque lavoratori a tempo indeterminato del comparto dell'agricoltura.	
Gruppo B	Aziende o unità produttive con tre o più lavoratori che non rientrano nel gruppo A.	Ore di formazione: 12 Ore di retraining: 4 da effettuarsi ogni 3 anni Attrezzatura: cassetta di primo soccorso
Gruppo C	Aziende o unità produttive con meno di tre lavoratori che non rientrano nel gruppo A.	Ore di formazione: 12 Ore di retraining: 4 da effettuarsi ogni 3 anni Attrezzatura: pacchetto di medicazione

DESIGNAZIONE E NOMINA DEGLI ADDETTI

Il datore di lavoro deve designare gli addetti al primo soccorso (art. 18 d.lgs.81/2008), tenendo conto delle dimensioni e dei rischi specifici dell'azienda o della unità produttiva.

Quanti e quali addetti al primo soccorso designare

Il numero dei soccorritori presenti nell'unità produttiva non può essere rigidamente stabilito, ma dovrà comunque essere rapportato al numero di lavoratori contemporaneamente presenti nel luogo di lavoro ed alla tipologia di rischio infortunistico. In ogni caso dovrà essere previsto un sostituto, con pari competenze, per ognuno dei soccorritori individuati, al fine di garantire la presenza di un soccorritore. Il numero degli addetti contemporaneamente presenti in azienda, tenendo conto ad esempio dei turni lavorativi, sarà almeno pari a due, per coprire l'eventualità in cui l'infortunato sia uno dei soccorritori stessi.
Anche se non esistono precise indicazioni normative, la selezione degli addetti dovrebbe basarsi sulle attitudini, sulle esperienze personali nel campo dell'emergenza e sulle disponibilità individuali. Il datore di lavoro, nella scelta di personale da adibire alla gestione delle emergenze, deve tenere conto di capacità e dello stato di salute del lavoratore che non deve presentare patologie o condizioni tali da impedire o limitare l'intervento immediato in emergenza.

FORMAZIONE DEGLI ADDETTI AL PRIMO SOCCORSO

Gli addetti designati devono essere formati con istruzione teorica e pratica per l'attuazione delle misure di primo intervento interno e per l'attivazione degli interventi di pronto soccorso (art. 3 d.m. salute 388/2003).
La formazione è svolta da personale medico, in collaborazione, ove possibile, con il sistema di emergenza del servizio sanitario nazionale (SSN). Nello svolgimento della parte pratica il medico può avvalersi della collaborazione di personale infermieristico o di altro personale specializzato.
I contenuti minimi dei corsi di formazione sono descritti negli Allegati 3 e 4 del d.m. salute 388/2003 e sono modulati in base all'appartenenza delle aziende/unità produttive ai gruppi A, B e C. Oltre ai contenuti minimi, devono essere trattati anche i rischi specifici dell'attività svolta. È obbligatorio il retraining almeno con cadenza triennale.

Indicazioni per una formazione efficace

L'infortunio o il malore è un evento che coglie alla sprovvista, fisicamente e psicologicamente, sia l'infortunato che il soccorritore. La calma si ottiene con l'addestramento e le simulazioni frequenti di situazioni che potrebbero avvenire realmente, durante le quali ci si allena a compiere le manovre indicate.
L'apprendimento di abilità pratiche e tecniche di primo soccorso si ottengono attraverso corsi di formazione che privilegino le parti addestrative rispetto a quelle teoriche. Ad esempio, nel caso delle manovre di basic life support (BLS), una buona prassi da seguire sono i corsi di basic life support and defibrillation (BLSD) per non sanitari svolti secondo le linee guida dell'International Liason Committee on Resuscitation (ILCOR), diffuse in tutto il mondo. Queste raccomandazioni indicano con chiarezza che la prassi di insegnare a gruppi numerosi, solo con lezioni teoriche, non è efficace dal punto di vista dell'apprendimento, ma è necessario un tempo dedicato, in cui l'allievo possa provare più volte e per un tempo congruo le manovre, attraverso l'ausilio di dispositivi opportunamente predisposti. I corsi prevedono indicativamente un'ora di lezione e quattro di esercitazione sul manichino con rapporto massimo docente-discenti di 1:6. L'apprendimento delle abilità pratiche avviene infatti per imitazione (*guarda come faccio io e poi fallo tu*) e training guidato (*fai mentre io ti guardo e ti correggo*).
Il mantenimento delle abilità pratiche, soprattutto per chi non mette in atto correntemente manovre di primo soccorso, si attua con il retraining, cioè con la ripetizione frequente di quanto appreso nella formazione. Studi internazionali dimostrano che le abilità relative alla rianimazione cardiopolmonare (RCP) decadono in tre/sei mesi dall'addestramento iniziale. È quindi indicato intervenire con cicli di retraining brevi e frequenti (una/due volte l'anno), anche se il d.m. salute 388/2003 impone l'aggiornamento della formazione ogni tre anni. Per sessioni di retraining frequenti è possibile prendere in considerazione la formazione tra pari e/o l'erogazione di programmi di autoapprendimento ben progettati che prevedano l'utilizzo di supporti tecnologici come video, manichini, defibrillatori semiautomatici esterni (DAE) trainer ecc.

ATTREZZATURE E DISPOSITIVI DI PRIMO SOCCORSO

Nelle aziende o unità produttive di gruppo A e di gruppo B il datore di lavoro deve garantire le seguenti attrezzature (art. 2 d.m. 388/2003):

- cassetta di primo soccorso, tenuta presso ciascun luogo di lavoro, adeguatamente custodita in un luogo facilmente accessibile ed individuabile con segnaletica appropriata, contenente la dotazione minima indicata nell'Allegato 1 del decreto;
- un mezzo di comunicazione idoneo ad attivare rapidamente il sistema d'emergenza del Servizio sanitario nazionale.

Nelle aziende o unità produttive di gruppo C, il datore di lavoro deve garantire le seguenti attrezzature:

- pacchetto di medicazione, tenuto presso ciascun luogo di lavoro, adeguatamente custodito e facilmente individuabile, contenente la dotazione minima indicata nell'Allegato 2 del decreto;
- un mezzo di comunicazione idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del SSN.

Il contenuto minimo della cassetta di primo soccorso e del pacchetto di medicazione è aggiornato con decreto dei Ministri della salute e del lavoro e delle politiche sociali, tenendo conto dell'evoluzione tecnico-scientifica.
La cassetta di primo soccorso e il pacchetto di medicazione devono essere:

- mantenuti in condizione di efficienza e di pronto impiego e custoditi in luogo idoneo e facilmente accessibile;
- integrati sulla base dei rischi presenti nei luoghi di lavoro e su indicazione del medico competente e del sistema di emergenza sanitaria del Servizio sanitario nazionale.

Nelle aziende o unità produttive di gruppo A, anche consorziate, il datore di lavoro, sentito il medico competente, quando previsto, oltre alla cassetta di primo soccorso, è tenuto a garantire il raccordo tra il sistema di primo soccorso interno ed il sistema di emergenza sanitaria di cui al d.p.r. del 27 marzo 1992 e successive modifiche.
Nelle aziende o unità produttive che hanno lavoratori che prestano la propria attività in luoghi isolati, diversi dalla sede aziendale o unità produttiva, il datore di lavoro è tenuto a fornire loro il pacchetto di medicazione ed un mezzo di comunicazione idoneo per raccordarsi con l'azienda al fine di attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio sanitario nazionale.

Manutenzione e integrazione dei presidi e delle attrezzature

È necessario predisporre un piano affinché il personale addetto effettui periodicamente un controllo del contenuto e della validità dei presidi medico-chirurgici, del pacchetto di medicazione e della cassetta di primo soccorso.
Se ritenuto necessario, a seconda dei rischi presenti in azienda, si consiglia di provvedere ad una personalizzazione dei presidi, aggiungendo eventualmente attrezzature per l'immobilizzazione dell'infortunato e presidi per la mobilizzazione atraumatica. In tal caso è necessario addestrare gli addetti al primo soccorso al corretto utilizzo di tali presidi con una specifica formazione.

Tabella 2 — **Attrezzature e dispositivi di primo soccorso (art. 2 d.m. salute 388/2003)**

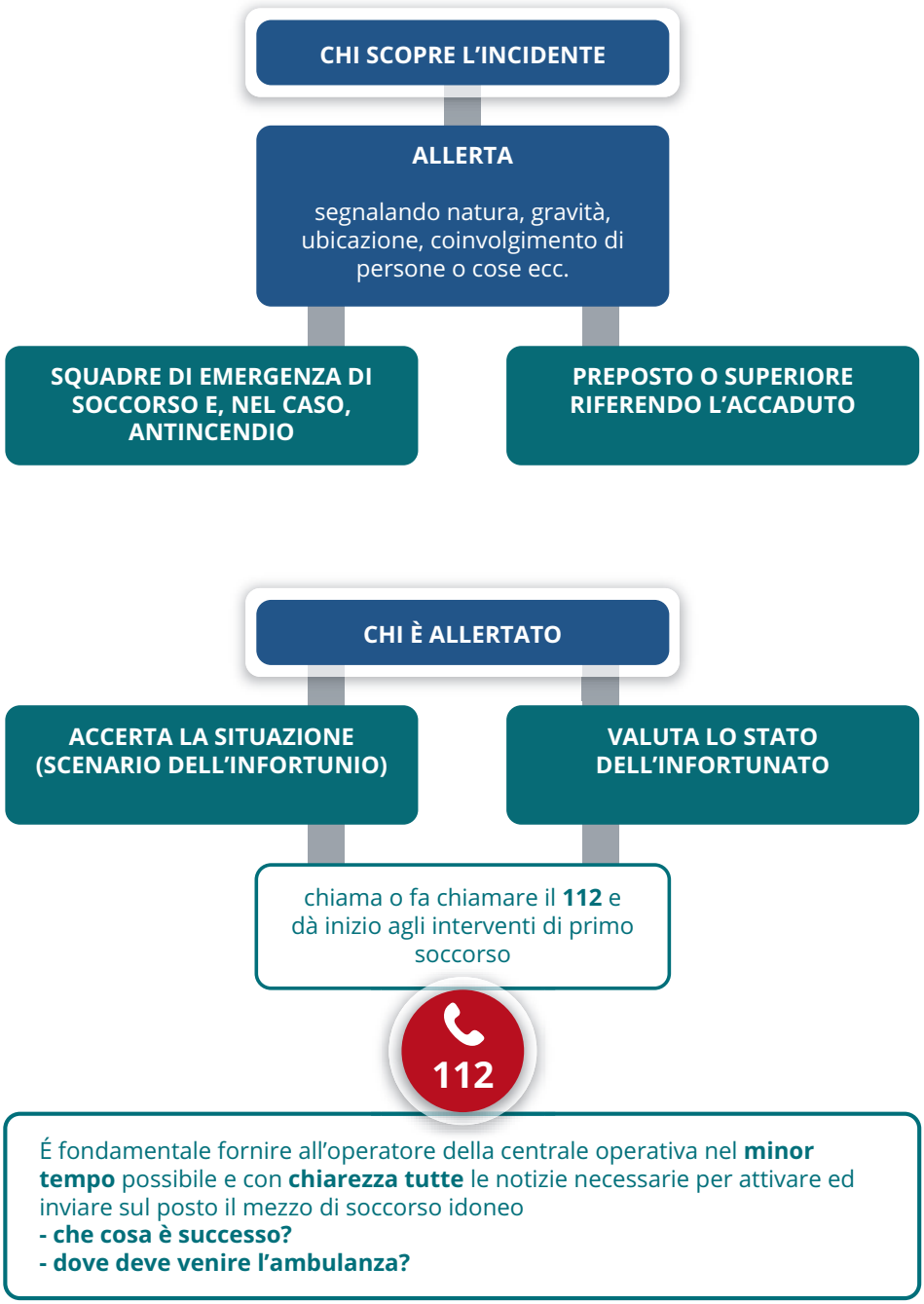
Allegato 1 - Contenuto minimo della cassetta di pronto soccorso	Allegato 2 - Contenuto minimo del pacchetto di medicazione
▪ Guanti sterili monouso (5 paia) ▪ Visiera paraschizzi ▪ Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro (1) ▪ Flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro - 0,9%) da 500 ml (3) ▪ Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (10) ▪ Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (2) ▪ Teli sterili monouso (2) ▪ Pinzette da medicazione sterili monouso (2) ▪ Confezione di rete elastica di misura media (1) ▪ Confezione di cotone idrofilo (1) ▪ Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (2) ▪ Rotoli di cerotto alto cm. 2,5 (2) ▪ Un paio di forbici ▪ Lacci emostatici (3) ▪ Ghiaccio pronto uso (due confezioni) ▪ Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (2) ▪ Termometro ▪ Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa	▪ Guanti sterili monouso (2 paia) ▪ Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 125 ml (1) ▪ Flacone di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 250 ml (1) ▪ Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (1) ▪ Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (3) ▪ Pinzette da medicazione sterili monouso (1) ▪ Confezione di cotone idrofilo (1) ▪ Confezione di cerotti di varie misure pronti all'uso (1) ▪ Rotolo di cerotto alto cm 2,5 (1) ▪ Rotolo di benda orlata alta cm 10 (1) ▪ Un paio di forbici (1) ▪ Un laccio emostatico (1) ▪ Confezione di ghiaccio pronto uso (1) ▪ Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (1) ▪ Istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza

PIANO DI PRIMO SOCCORSO

Un piano di soccorso e di emergenza è un documento che indica, con procedure chiare, compiti, ruoli e comportamenti che ogni lavoratore deve assumere in caso di emergenza. Il piano deve indicare in maniera chiara cosa fare:

- a chi scopre l'incidente;
- a chi è allertato (squadre di intervento);
- al centralino telefonico;
- alla portineria;
- a tutti i lavoratori presenti.

Figura 3


CHI SCOPRE L'INCIDENTE
ALLERTA
segnalando natura, gravità, ubicazione, coinvolgimento di persone o cose ecc.
SQUADRE DI EMERGENZA DI SOCCORSO E, NEL CASO, ANTINCENDIO
PREPOSTO O SUPERIORE RIFERENDO L'ACCADUTO
CHI È ALLERTATO
ACCERTA LA SITUAZIONE (SCENARIO DELL'INFORTUNIO)
VALUTA LO STATO DELL'INFORTUNATO
chiama o fa chiamare il 112 e dà inizio agli interventi di primo soccorso
112
É fondamentale fornire all'operatore della centrale operativa nel minor tempo possibile e con chiarezza tutte le notizie necessarie per attivare ed inviare sul posto il mezzo di soccorso idoneo
- che cosa è successo?
- dove deve venire l'ambulanza?

Organizzazione e pianificazione del piano di primo soccorso

Un piano di primo soccorso, per essere efficace, deve possedere alcuni requisiti fondamentali:

- deve essere realisticamente attuabile e calato nella realtà lavorativa presa in esame;
- deve tenere conto delle peculiarità dei luoghi, delle lavorazioni, della produzione ecc.;
- deve essere flessibile, ma soprattutto chiaro e comprensibile. È bene prevedere una gamma di situazioni che vadano dalla massima gravità a quella più lieve.

Le procedure vanno pianificate tenendo presente i rischi, le sostanze, gli impianti, le modalità operative presenti in azienda. Il piano deve essere sempre tenuto aggiornato: a tal fine è importante la revisione periodica da parte del personale competente (dirigenti, preposti, addetti al primo soccorso, medico competente e responsabile del servizio di prevenzione e protezione) che dovrà essere tenuto al corrente delle novità relative all'azienda e ai cicli produttivi (sostanze usate, modalità d'uso e di controllo ecc.).
Per pianificare al meglio il piano di primo soccorso si consiglia di:

- tenere conto della distanza del punto pubblico di pronto soccorso più vicino e del tempo necessario per l'arrivo del mezzo di soccorso;
- organizzare le modalità di chiamata del 112 e dell'accoglimento dei mezzi di soccorso. È buona prassi che la chiamat a al 112 venga effettuata dall'addetto al primo soccorso intervenuto sulla scena. Soprattutto nelle aziende di medie e grandi dimensioni, può essere utile prevedere una procedura che tenga conto del coinvolgimento del personale di portineria nella conduzione del mezzo di soccorso all'interno del complesso industriale fino al luogo dell'infortunio. In quest'ultimo caso è bene prevedere un addestramento di base alla gestione delle emergenze, con particolare attenzione alle modalità di allertamento dei soccorsi avanzati;
- predisporre una modulistica che sintetizzi le circostanze dell'evento, gli interventi messi in atto e i presìdi utilizzati;
- in caso di incidente, anche non grave, provvedere ad organizzare una riunione di confronto con il personale competente al fine di rilevare possibili criticità (*Chi è intervenuto per primo? Gli addetti al primo soccorso sono stati allertati? Il 112 è stato chiamato tempestivamente? Il personale addetto è stato in grado di gestire correttamente l'emergenza? Quali criticità sono state rilevate nella gestione complessiva dell'evento?*);
- tenere sempre nel luogo di lavoro le schede di sicurezza delle sostanze usate e presentarle subito al personale sanitario all'arrivo sul luogo dell'infortunio oppure portarle con sé nel caso in cui il trasporto dell'infortunato venga effettuato con auto aziendale.

INFORMAZIONE DEI LAVORATORI

Se il piano di soccorso rimane nel cassetto del datore di lavoro ogni sforzo organizzativo sarà stato vano. Il datore di lavoro ha infatti l'obbligo di provvedere affinché ciascun lavoratore riceva un'adeguata informazione sulle procedure di primo soccorso e sui nominativi dei lavoratori incaricati (art. 36 d.lgs. 81/2008). La regola principale è quella di valutare l'ambiente circostante senza esporsi a pericoli e allertare gli addetti al primo soccorso. Allo stesso modo tutti dovrebbero essere informati su come allertare il 112 e quali informazioni fornire.
Per la diffusione di tali informazioni è possibile prevedere:

- incontri informativi con i lavoratori;
- distribuzione, attraverso comunicazioni e-mail o in cartaceo, di un estratto del piano di soccorso (almeno la sezione dedicata ai comportamenti da attuare in caso di emergenza) o di un riassunto/decalogo di comportamenti da adottare;
- distribuzione in tutte le sedi di cartellonistica adeguata contenente elenco degli addetti al primo soccorso e relativi numeri di telefono/ubicazione;
- cartellonistica adeguata che segnali la presenza di cassette di pronto soccorso o pacchetti di medicazione, DAE e di qualsiasi altro presidio utile presente in azienda.

Tabella 3 Check list sulla gestione del primo soccorso nei luoghi di lavoro*

Quesito	Note esplicative
È stato identificato il gruppo aziendale di appartenenza?	In attuazione dell'art. 1 d.m. salute 388/2003, le aziende, ovvero le unità produttive sono classificate, tenuto conto della tipologia di attività svolta, del numero di lavoratori occupati e dei fattori di rischio, in tre gruppi (A-B-C). Dalla classificazione aziendale dipende anche la tipologia di attrezzature e presidi da utilizzare e le ore di formazione degli addetti al primo soccorso. Solo per le aziende di gruppo A, vige l'obbligo di effettuare la comunicazione alla Asl competente del territorio.
Sono state identificate le diverse tipologie di infortunio o di situazioni che richiedono un'assistenza medica di emergenza?	Identificare le tipologie d'infortunio mediante valutazione del rischio e analisi del fenomeno infortunistico interno all'azienda.

Tabella 3 *segue* Check list sulla gestione del primo soccorso nei luoghi di lavoro*	
Quesito	**Note esplicative**
Esistono istruzioni operative o indicazioni differenziate per ciascuna tipologia di infortunio o di assistenza medica di emergenza?	L'organizzazione delle azioni necessarie e la definizione di procedure di comportamento costituiscono gli aspetti più rilevanti per garantire un intervento efficace. Nella definizione delle istruzioni operative per la gestione delle emergenze mediche, ruolo importante è svolto dal medico competente che fornisce informazioni utili per la predisposizione delle misure e protocolli operativi specifici da adottare. Le istruzioni operative specifiche dovranno, inoltre, contenere riferimenti chiari sulla modalità di allertamento della squadra degli addetti interni e sui casi e le modalità di richiesta di intervento da parte del 112.
L'azienda, riguardo alla gestione delle emergenze, ha effettuato incontri con le varie figure previste (addetti al primo soccorso, RSPP, medico competente, antincendio) per definire le procedure?	L'organizzazione del primo soccorso rientra nel quadro generale della gestione delle emergenze. È quindi consigliato prevedere degli incontri specifici per la definizione di procedure integrate.
Sono stati nominati gli addetti al primo soccorso?	L'organizzazione di primo soccorso deve garantire la presenza di personale formato e numericamente adeguato, in base alla complessità dell'azienda e all'organizzazione dei turni. L'organizzazione attuata deve garantire la presenza di addetti formati in ciascun turno di lavoro. Il numero degli addetti si considera adeguato se sono presenti operatori in grado di intervenire per ogni tipo di emergenza e in ogni momento (reparto, turno) anche in caso di ferie o assenze improvvise del personale indicato nel turno.
Gli addetti al primo soccorso hanno ricevuto adeguata formazione e addestramento pratico sulle misure di emergenza? Sono stati effettuati retraining?	I contenuti minimi dei corsi di formazione per addetti al primo soccorso sono contenuti negli allegati del d.m. salute 388/2003 e vanno adeguati ai rischi specifici presenti in azienda. Tali corsi prevedono una parte teorica ed una parte addestrativa. Per mantenere le abilità pratiche acquisite nei corsi di formazione è consigliato effettuare dei retraining brevi e frequenti, almeno una/due volte all'anno, anche se la normativa impone l'aggiornamento della formazione ogni 3 anni.

Tabella 3 *segue* **Check list sulla gestione del primo soccorso nei luoghi di lavoro***	
Quesito	**Note esplicative**
Esistono mezzi di comunicazione interni dedicati alle situazioni di emergenza e/o specifiche modalità di comunicazione e mezzi di trasporto per le situazioni di emergenza individuate?	I mezzi di comunicazione interni devono essere idonei ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del servizio sanitario nazionale e a garantire comunicazioni interne tempestive ed efficaci. Utile predisporre note informative standardizzate per facilitare l'accesso di eventuali soccorsi esterni. Esplicitare chiaramente eventuali accordi con strutture esterne (pronto soccorso di presidi ospedalieri, 112). È opportuno prevedere un sistema di comunicazione diretto dal luogo dell'evento (ad es: cordless o cellulare dedicato). Per assicurare la corretta comunicazione dell'evento all'operatore del 112, è fondamentale che la chiamata sia effettuata direttamente dagli addetti al primo soccorso.
Sono state predisposte le attrezzature di primo soccorso (cassetta o pacchetto di medicazione)? I contenuti sono stati integrati rispetto ai contenuti minimi previsti dalla normativa?	La cassetta di primo soccorso e il pacchetto di medicazione sono obbligatori e dipendono dalla classificazione aziendale. I contenuti minimi, definiti negli Allegati 1 e 2 del d.m salute 388/03, devono essere integrati sulla base dei rischi specifici presenti in azienda e su indicazione del medico competente.
La cassetta di primo soccorso o il pacchetto di medicazione sono collocati in un luogo adeguato (igienicamente idoneo) e mantenuti in efficienza?	La cassetta di primo soccorso e il pacchetto di medicazione devono essere custoditi, visibili e ben segnalati in un luogo adeguato e tenuti in corretto stato d'uso. Al fine di garantirne l'efficienza, è bene delegare ad un responsabile la manutenzione degli stessi.
Tutti i lavoratori sono informati sulla presenza e sui contenuti delle procedure da attuare in caso di infortunio o di assistenza medica di emergenza?	Per il buon funzionamento dell'organizzazione, è importante che tutti i lavoratori conoscano le procedure operative da attuare al verificarsi di un malore o di un infortunio. Il lavoratore che assiste deve essere in grado di allertare gli addetti e supportare gli stessi in modo adeguato.

Tabella 3 *segue*	Check list sulla gestione del primo soccorso nei luoghi di lavoro*
Quesito	**Note esplicative**
Sono state effettuate prove o simulazioni su interventi d'emergenza per infortunio o malore?	L'effettuazione di prove, simulazioni ed esercitazioni costituiscono un banco di prova importante per gli addetti al primo soccorso e un momento di addestramento per tutti gli altri lavoratori; sono essenziali per verificare il buon funzionamento del sistema organizzativo individuato, coinvolgendo tutti i lavoratori, ciascuno per le proprie competenze e in base alla specifica formazione ricevuta. La registrazione dei risultati ottenuti durante le prove/esercitazioni/simulazioni è necessaria per evidenziare eventuali criticità (tempi d'intervento, modalità, mezzi e tempi di comunicazione interna ed esterna, richieste di interventi a 112, tipo e mezzo di trasporto utilizzato) e trovare soluzioni.
Nel caso delle emergenze effettivamente affrontate, ci sono stati dei momenti, formali o informali, di debriefing con le figure coinvolte?	Altrettanto importante è annotare le situazioni realmente accadute ed affrontate rilevando le eventuali criticità e difficoltà (interne ed esterne) incontrate nella gestione del caso al fine di trovare soluzioni adeguate. Può essere utile annotare, per una eventuale analisi, anche i casi di eventi incidentali, occorsi senza danno diretto alle persone, e le situazioni di emergenze mediche (malori), occorse in assenza di infortunio, sia in lavoratori, sia in eventuali frequentatori esterni (clienti/utenti/lavoratori di ditte esterne).

*Realizzata in collaborazione con Agenzia di tutela della salute di Bergamo - Servizio di prevenzione e sicurezza negli ambienti di lavoro

CENNI DI ANATOMIA E FISIOLOGIA

In questo capitolo vengono riportati alcuni brevi cenni di anatomia e fisiologia degli organi e degli apparati interessati dalle patologie descritte nei capitoli successivi, allo scopo di fornire al primo soccorritore nozioni utili per mettere in pratica in maniera oculata e soprattutto non meccanica le manovre di valutazione e di azione di primo soccorso.

CENNI GENERALI

Il corpo umano è una macchina molto complessa formata da parti organizzate denominate apparati che svolgono funzioni diverse; gli apparati sono costituiti da organi. Ogni organo ha una sua architettura interna ed esterna formata da tessuti, che a loro volta sono costituiti da cellule.
Di seguito descriveremo brevemente quegli apparati ed organi le cui funzioni possono essere coinvolte da eventi infortunistici nei luoghi di lavoro. In particolare:

- apparato cardiocircolatorio;
- apparato respiratorio;
- apparato muscolo-scheletrico;
- sistema nervoso centrale e periferico;
- occhio;
- cute.

APPARATO CARDIOCIRCOLATORIO

L'apparato cardiocircolatorio è costituito dal cuore e dai vasi sanguigni (grande e piccola circolazione).

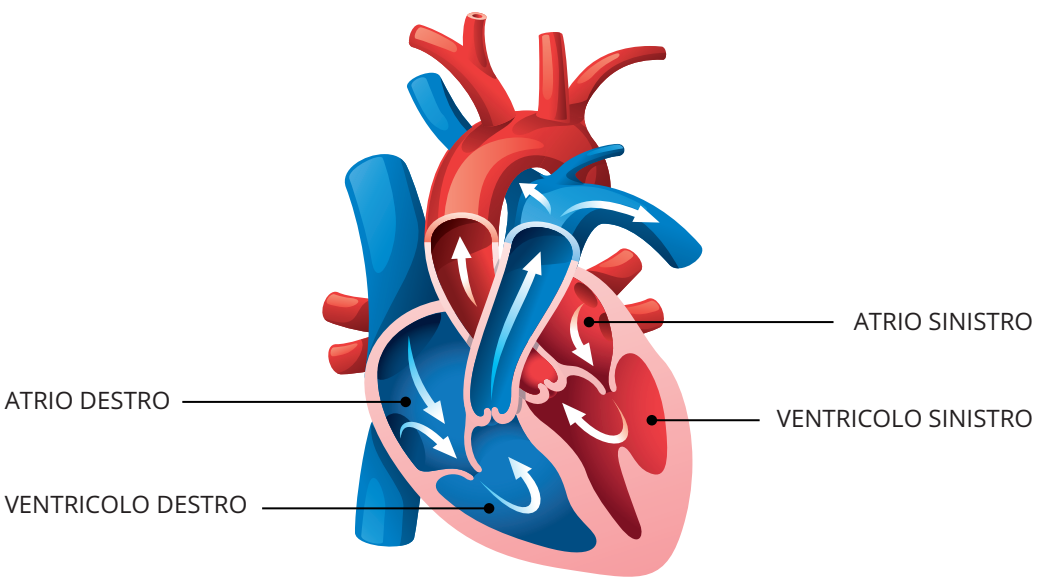
Cuore

Il cuore è l'organo principale dell'apparato cardiocircolatorio, la sua funzione è quella di spingere il sangue in circolo permettendo l'irrorazione di tutti gli organi. È situato nel torace, tra i due polmoni, ed è costituito da cellule muscolari che si muovono in maniera sincrona, contraendosi e rilasciandosi. Questa alternanza di contrazione e rilasciamento permette al cuore di spingere il sangue in circolo ad ogni contrazione e di riempirsi nuovamente ad ogni rilasciamento. Svolge cioè l'azione di una pompa, permettendo così l'arrivo dell'ossigeno (O_2) trasportato dal sangue che è il substrato principale utilizzato nel metabolismo cellulare.
Al suo interno si distinguono quattro cavità:

- due cavità superiori rappresentate dall'atrio destro e dall'atrio sinistro;
- due cavità inferiori rappresentate dal ventricolo destro e dal ventricolo sinistro.

Gli atri e i ventricoli omolaterali comunicano tra loro attraverso un sistema di valvole (Figura 4).
Il sangue ossigenato, proveniente dai polmoni, arriva al cuore e viene spinto ad ogni contrazione nel sistema delle arterie che lo veicolano fino alla periferia. Il sangue proveniente dalla periferia, povero di ossigeno e ricco di anidride carbonica (CO_2), viene raccolto attraverso i capillari e immesso nel sistema venoso che riporta il san-

Figura 4



gue al cuore e da lì ai polmoni, dove viene nuovamente ossigenato.

Vasi sanguigni

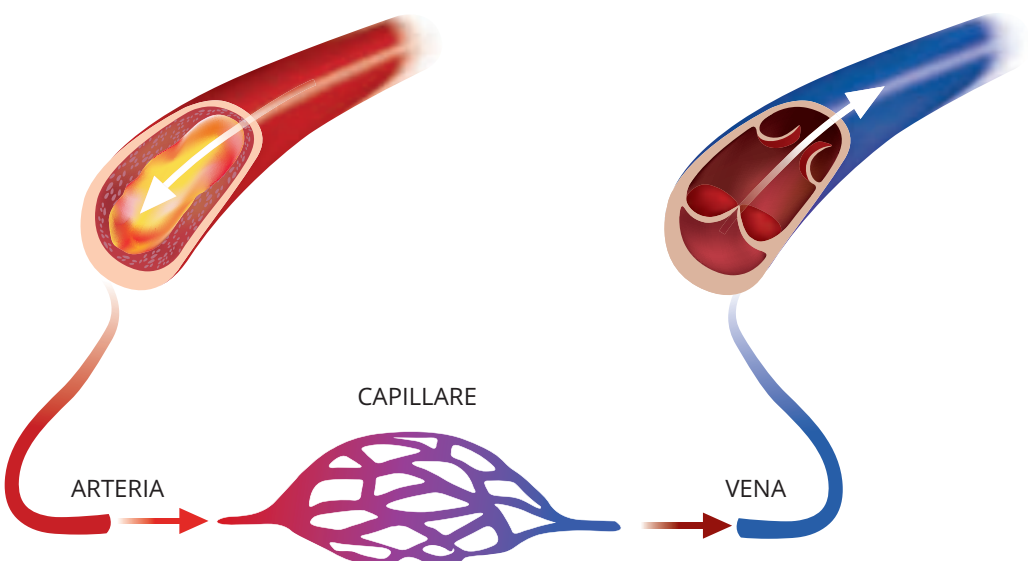
In sintesi i vasi sanguigni si dividono in (Figura 5):

- arterie, che portano sangue ossigenato e prodotti nutritivi a tutto il corpo (circolazione arteriosa);
- capillari;
- vene, che riconducono al cuore il sangue contenente CO_2 e prodotti di rifiuto del metabolismo cellulare (circolazione venosa).

Le arterie sono vasi di vario calibro le cui pareti sono assai robuste, in quanto devono sopportare la pressione con cui il cuore pompa il sangue perché possa arrivare a tutti i tessuti dell'organismo. I valori di pressione arteriosa normali sono 120 - 130 mmHg (pressione sistolica) e 70 - 80 mmHg (pressione diastolica) nell'adulto.
Le vene sono anch'esse di vario calibro, ma con pareti più sottili e fragili delle arterie poiché non devono sopportare pressioni elevate.
I capillari hanno un calibro assai piccolo, sono sottili e fragili e forniti di fenestrature che servono per lo scambio di sostanze nutritive con i tessuti.
L'ossigenazione ed il trasporto delle sostanze nutritive vengono garantite all'organismo da un'adeguata pressione della circolazione sanguigna, regolata da:

- contrazione e frequenza cardiaca;
- quantità di sangue presente in circolo;
- capacità dei vasi di regolare il loro diametro;
- corretto controllo del sistema nervoso.

Figura 5



Fisiologicamente possiamo distinguere una grande circolazione e una piccola circolazione.

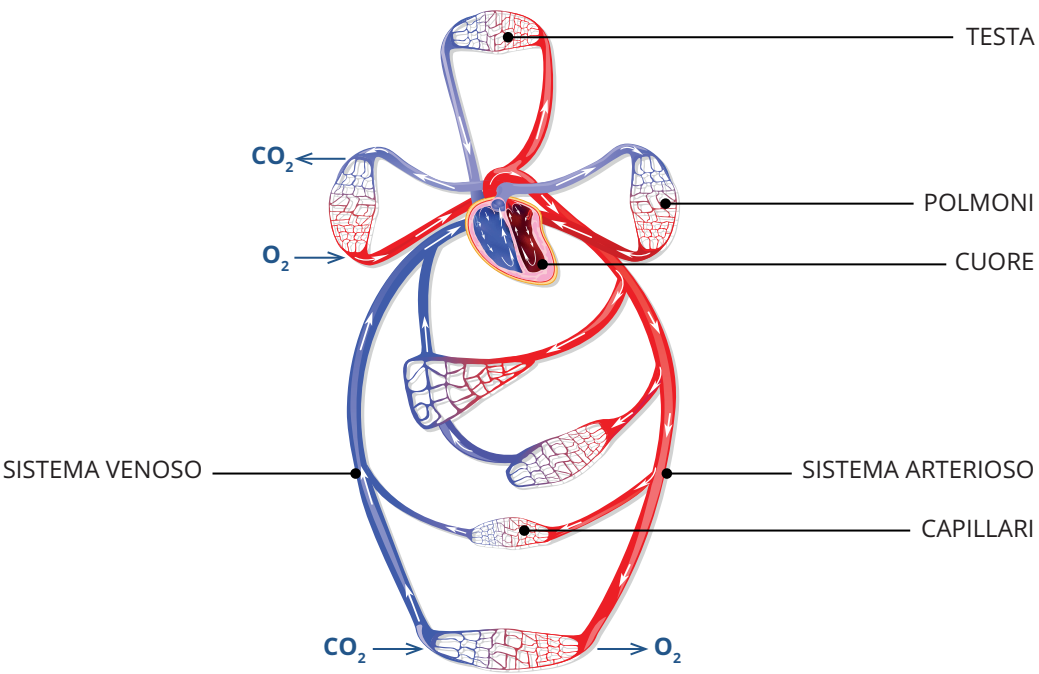
Grande circolazione

Inizia dall'aorta, principale arteria dell'organismo che raccoglie il sangue espulso dal ventricolo sinistro e lo distribuisce a tutto il corpo attraverso il letto arterioso.
Le arterie si ramificano in capillari che si distribuiscono ai tessuti periferici e ai vari organi. Da qui il sangue refluo, carico di prodotti del metabolismo e di CO_2, ritorna poi nelle vene (Figura 6). Dal sistema venoso originano le due vene cave che terminano nell'atrio destro.

Piccola circolazione

Inizia dal ventricolo destro dal quale origina l'arteria polmonare.
Questa si suddivide in due tronchi che vanno nei due polmoni ramificandosi in capillari. L'arteria polmonare porta ai polmoni il sangue carico di CO_2 proveniente dalla periferia affinché scambi la CO_2 con l'O_2 degli alveoli.
I capillari, a loro volta, confluiscono in vasi sempre più grandi, fino a formare quattro grosse vene (vene polmonari) che ritornano nell'atrio sinistro portando il sangue ossigenato (Figura 6).

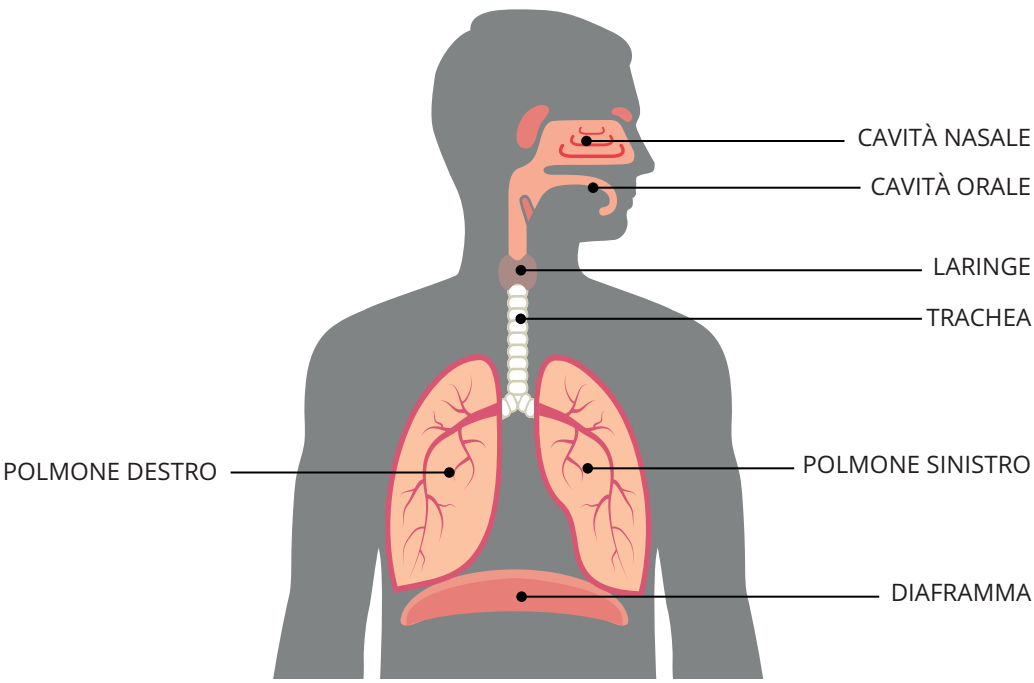
Figura 6



APPARATO RESPIRATORIO

La funzione svolta dall'apparato respiratorio è la respirazione. Alcuni organi dell'apparato respiratorio (la bocca e la faringe) sono comuni all'apparato digestivo. L'aria entra nell'organismo attraverso il naso e la bocca, scende poi attraverso la faringe fino al punto in cui questa si divide in due: posteriormente, nell'esofago che porta il cibo allo stomaco; anteriormente, nella laringe che poi continua nella trachea attraverso cui l'aria arriva ai polmoni. Nel punto in cui la faringe si divide, una valvola (epiglottide) impedisce al cibo di entrare nelle vie aeree (Figura 7).
La trachea, a sua volta, si divide in due rami (i bronchi principali) che entrano nei polmoni e si suddividono in rami sempre più piccoli detti bronchioli, fino ad arrivare alle porzioni più periferiche dove avviene lo scambio gassoso, gli alveoli.
Gli alveoli sono piccole sacche le cui sottili pareti sono circondate dai capillari. Su questa struttura (membrana alveolo-capillare) avviene lo scambio gassoso tra aria e sangue: il sangue che giunge ai polmoni è ricco di anidride carbonica e povero di ossigeno, mentre l'aria che inspiriamo al contrario è ricca di ossigeno e povera di anidride carbonica. Il sangue perciò rilascia anidride carbonica (prodotto di rifiuto dei processi metabolici cellulari) e assorbe ossigeno per avviarlo a tutto l'organismo come nutrimento. L'ossigeno si lega ai globuli rossi che fisicamente lo trasportano

Figura 7



a tutti gli organi, affinché le cellule che li compongono possano svolgere le proprie funzioni (Figura 8).
I polmoni sono due organi di consistenza spugnosa che poggiano sul diaframma, un muscolo posto trasversalmente che separa il torace dall'addome e permette la respirazione. I polmoni, rivestiti da una sottile membrana (pleura) sono protetti dalla gabbia toracica (costole).
La respirazione consta di due momenti (Figura 9):

- inspirazione, durante la quale il diaframma si abbassa e i muscoli intercostali si contraggono, permettendo l'espansione della cavità toracica (si tratta di un processo attivo);
- espirazione, durante la quale i muscoli si rilasciano e la retrazione elastica conseguente dei polmoni permette la fuoriuscita dell'aria (processo passivo).

Il ritmo della respirazione è controllato dai centri nervosi a seconda della quantità di anidride carbonica contenuta nel sangue arterioso.
In condizioni normali un adulto respira 6 - 7 litri di aria al minuto con una frequenza di 12 - 16 atti respiratori. La quantità di aria inspirata o espirata in ogni atto respiratorio è di circa 400 - 600 ml.

Figura 8

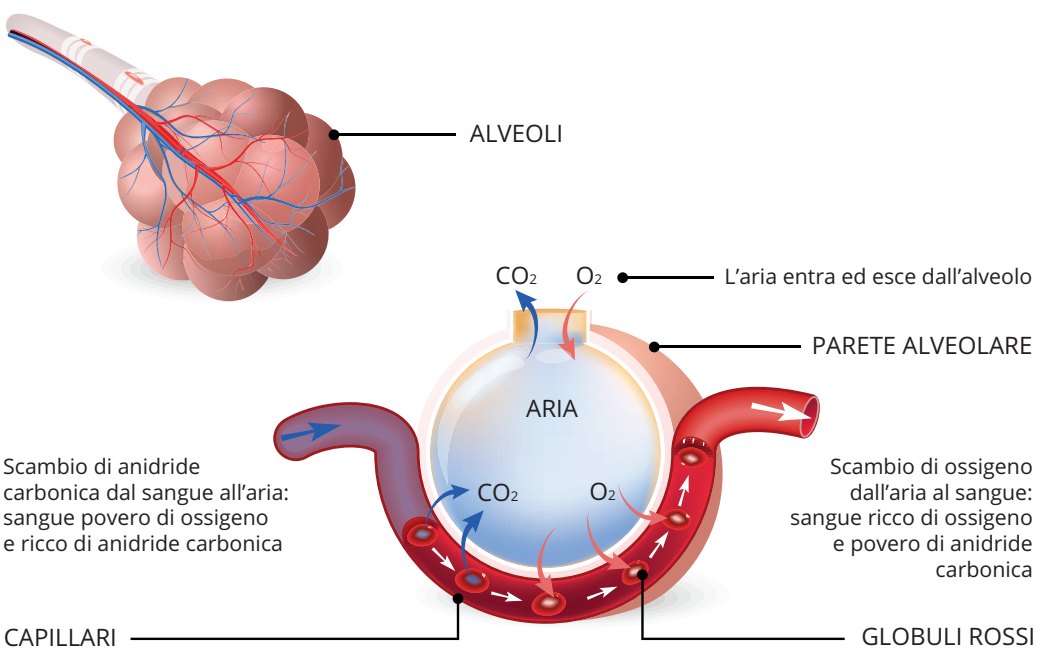
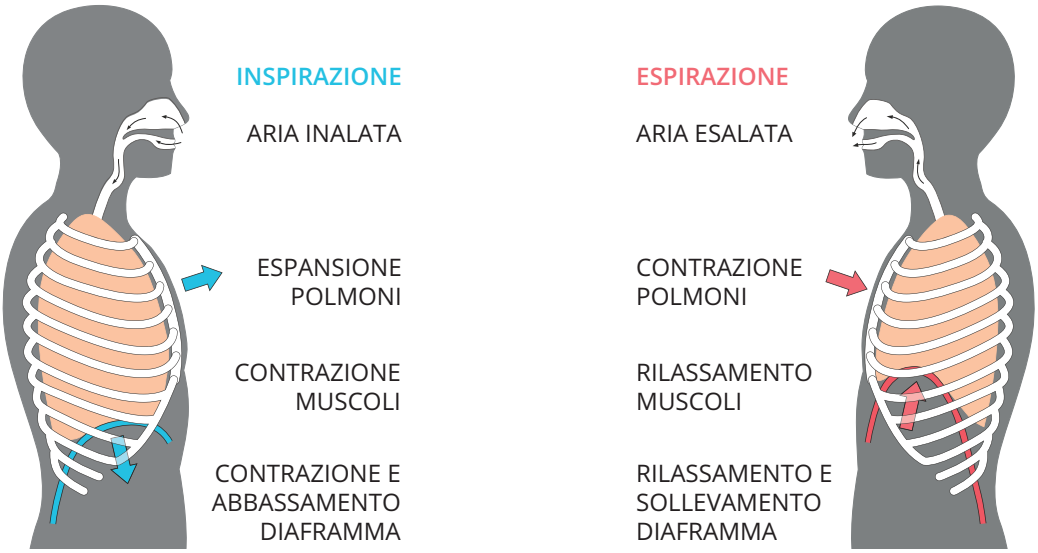


Figura 9


INSPIRAZIONE
ARIA INALATA
ESPANSIONE POLMONI
CONTRAZIONE MUSCOLI
CONTRAZIONE E ABBASSAMENTO DIAFRAMMA
ESPIRAZIONE
ARIA ESALATA
CONTRAZIONE POLMONI
RILASSAMENTO MUSCOLI
RILASSAMENTO E SOLLEVAMENTO DIAFRAMMA

APPARATO MUSCOLO-SCHELETRICO

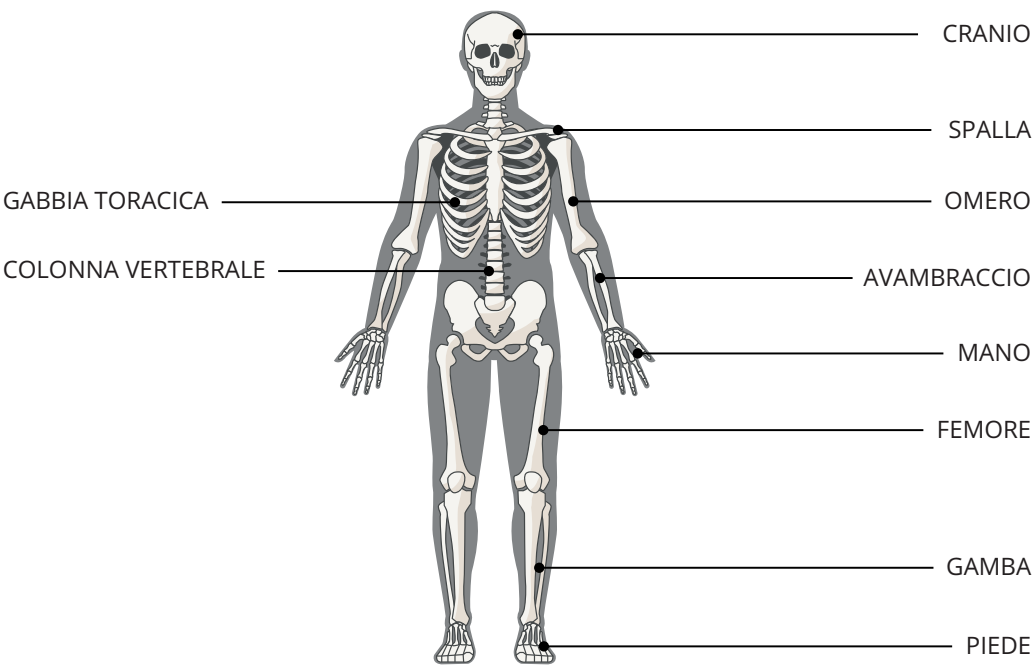
L'apparato muscolo-scheletrico, o locomotore, è formato da ossa, muscoli e articolazioni.

Ossa

Lo scheletro, costituito da più di 200 ossa articolate tra loro, è la struttura portante del corpo (Figura 10). Le ossa sono costituite da calcio e fosforo; hanno funzione di sostegno e, proprio grazie alla loro consistenza (possono resistere ad un carico di circa 400 Kg/cm^2) svolgono una funzione di protezione di alcune parti *molli* del nostro organismo come l'encefalo (con la scatola cranica), il cuore e i polmoni (con la gabbia toracica) e il midollo spinale (con la colonna vertebrale).
All'interno dell'osso si trova il midollo rosso, che produce globuli rossi, alcuni tipi di globuli bianchi e piastrine, e il midollo giallo, particolarmente ricco di grassi.
A seconda della loro forma, le ossa si distinguono in:

- ossa lunghe (omero, ulna, radio, femore, tibia e perone);
- ossa corte (ossa metacarpali, metatarsali e le falangi);
- piatte (sterno, coste, scapole);
- ossa suturali (ossa del cranio);
- sesamoidi (ossa che si trovano all'interno dei tendini come la rotula all'interno dell'articolazione del ginocchio).

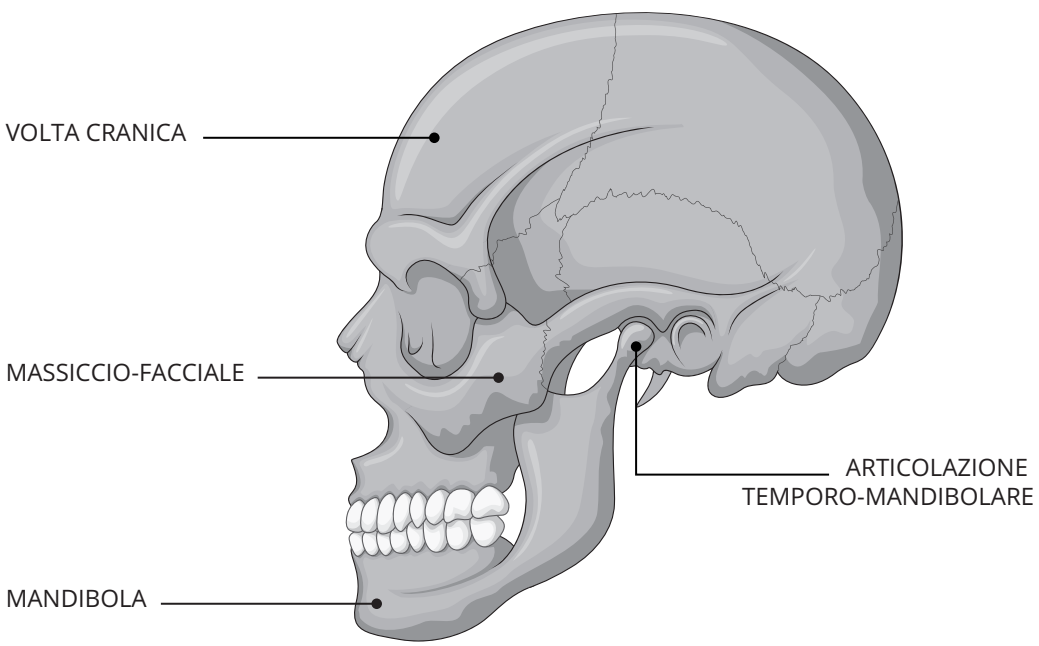
Figura 10



Cranio

Il cranio è una struttura ossea rigida che protegge il cervello e gli organi sensoriali contenuti al suo interno. Si divide in neurocranio, che si trova nella volta cranica e contiene l'encefalo e i principali organi sensoriali (vista, olfatto e sensibilità stato-acustica) e in splancnocranio o massiccio facciale, che si trova al di sotto della fronte e ospita le porzioni anteriori e inferiori della testa, compresi gli occhi e i primi tratti dei sistemi respiratorio e digerente.
Il cranio è composto da 22 ossa sia pari che impari, di forma irregolare. La maggior parte di queste ossa sono piatte e di spessore variabile. L'unico osso mobile della faccia è la mandibola che è collegata allo splancnocranio attraverso l'articolazione temporo-mandibolare (Figura 11).

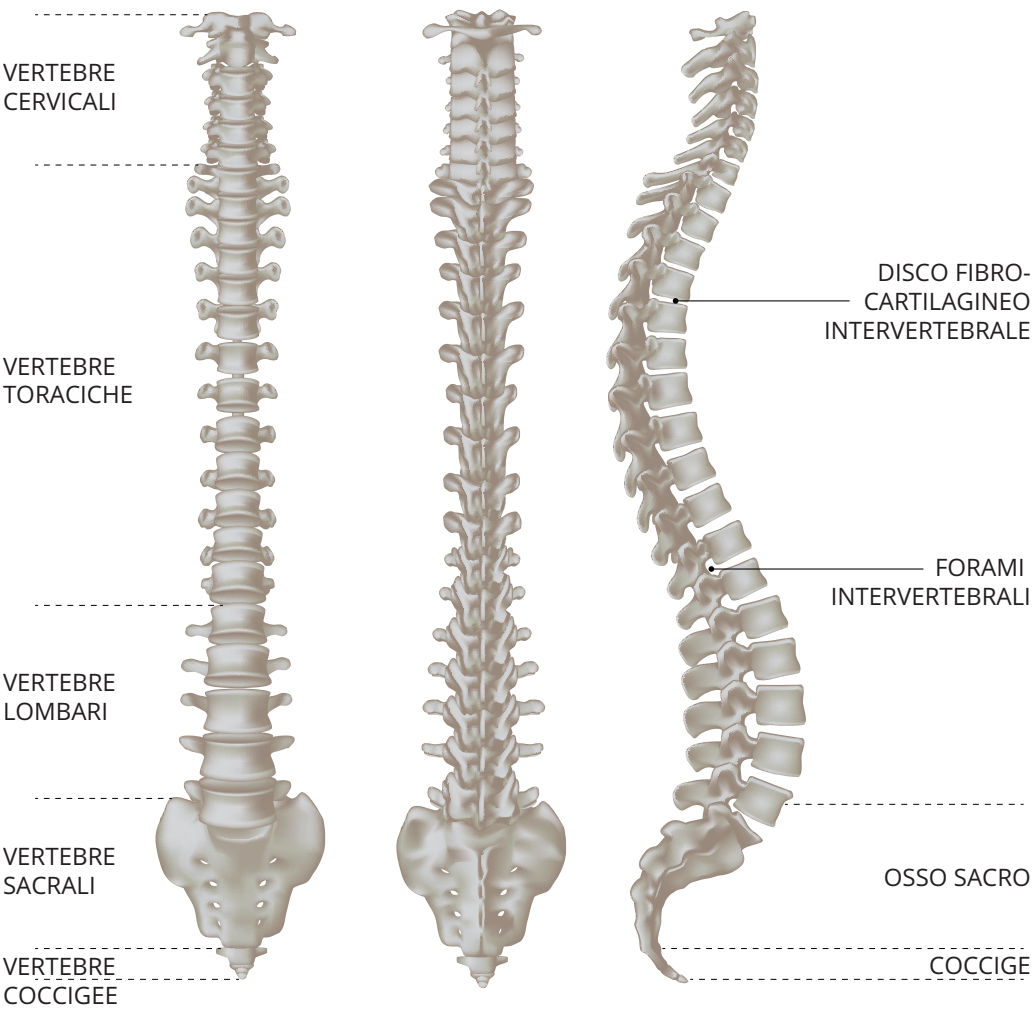
Figura 11



Colonna vertebrale

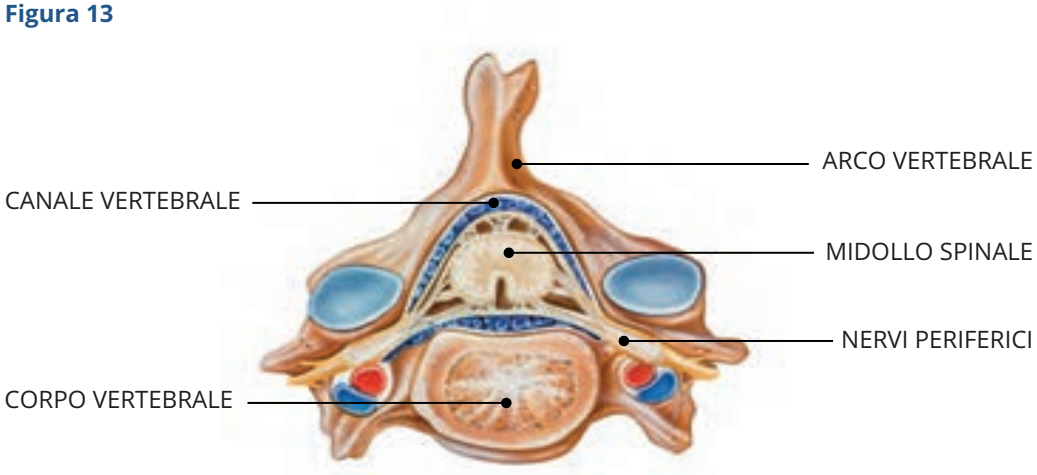
Costituisce l'asse portante dell'apparato muscolo-scheletrico. È costituita da 33 ossa (Figura 12), chiamate vertebre, formate da un corpo e da un arco posteriore.

Figura 12



Le vertebre sovrapposte formano il canale vertebrale (o forame vertebrale) al cui interno passa il midollo spinale (Figura 13).
Le vertebre sono inframmezzate da dischi vertebrali costituiti da tessuto cartilagineo. Si dividono in 7 cervicali, 12 dorsali, 5 lombari e 4 sacro-coccigee.

Figura 13



Muscoli

I muscoli del corpo umano sono più di 700 ed hanno varie funzioni. I muscoli che permettono il movimento sono detti *scheletrici*.
Il muscolo è costituito da fasci di fibre disposte lungo un asse maggiore. Attaccandosi alle ossa tramite i tendini, i muscoli danno corpo allo scheletro, ammortizzano la violenza dell'impatto in caso di urti e consentono il movimento volontario: quando un muscolo, detto agonista, si contrae, un altro, detto antagonista, si rilascia, mettendo in moto l'articolazione. Il movimento è quindi dato dalla successione di contrazioni e rilasciamenti dei muscoli. Ogni muscolo è specializzato in un tipo di movimento (flessione, estensione, rotazione, ecc.).

Articolazioni

Le articolazioni si dividono in:

- articolazioni fisse: le ossa sono saldate (cranio, bacino);
- articolazioni semimobili: le ossa sono unite tra loro da un cuscinetto che gli consente una certa libertà di movimento (vertebre);
- articolazioni mobili: le ossa si articolano tra loro tramite la cartilagine che permette una notevole mobilità e rende minimo l'attrito (ginocchio, anca, spalla).

SISTEMA NERVOSO

Il sistema nervoso dirige e coordina tutte le attività dell'organismo. Si distingue in un sistema nervoso centrale (SNC) e un sistema nervoso periferico (SNP) (Figura 14).
Il SNC è situato nel cranio e nella colonna vertebrale: è formato dall'encefalo e dal midollo spinale.
L'encefalo è una massa gelatinosa avvolta da 3 membrane, dette meningi, che lo proteggono e ammortizzano i movimenti all'interno del cranio. Si suddivide in:

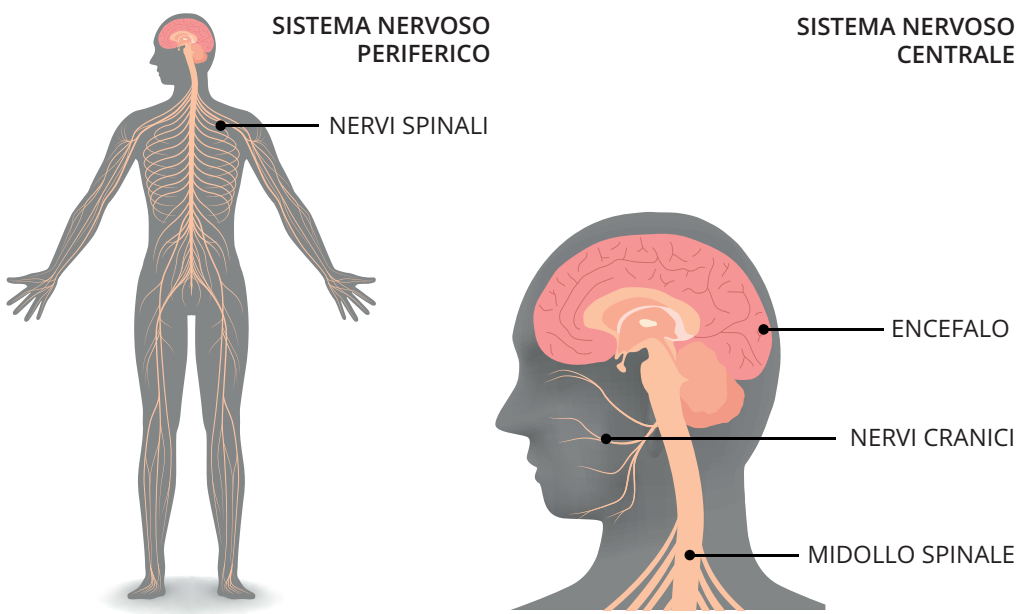
- cervello, costituito da due emisferi, sede di aree funzionali diverse (area sensitiva, area motoria, ecc.) e delle capacità cognitive ed intellettive;
- cervelletto, centro del coordinamento motorio e dell'equilibrio;
- midollo allungato, sede di governo delle funzioni vitali (battito cardiaco, respiro).

I vasi più importanti che irrorano l'encefalo sono diramazioni delle arterie e delle vene carotidee.
Il midollo spinale è un corpo allungato, contenuto nel canale vertebrale, che misura circa 43 - 45 cm da cui si diramano ed a cui arrivano i nervi periferici.

Il SNP rappresenta la diramazione del SNC. Esso è costituito da:

- nervi sensitivi, che conducono alle strutture centrali gli stimoli esterni;
- nervi motori, che trasmettono dall'encefalo alla periferia (muscoli) gli impulsi necessari per il movimento;
- gangli, stazioni di smistamento dell'impulso nervoso.

Figura 14

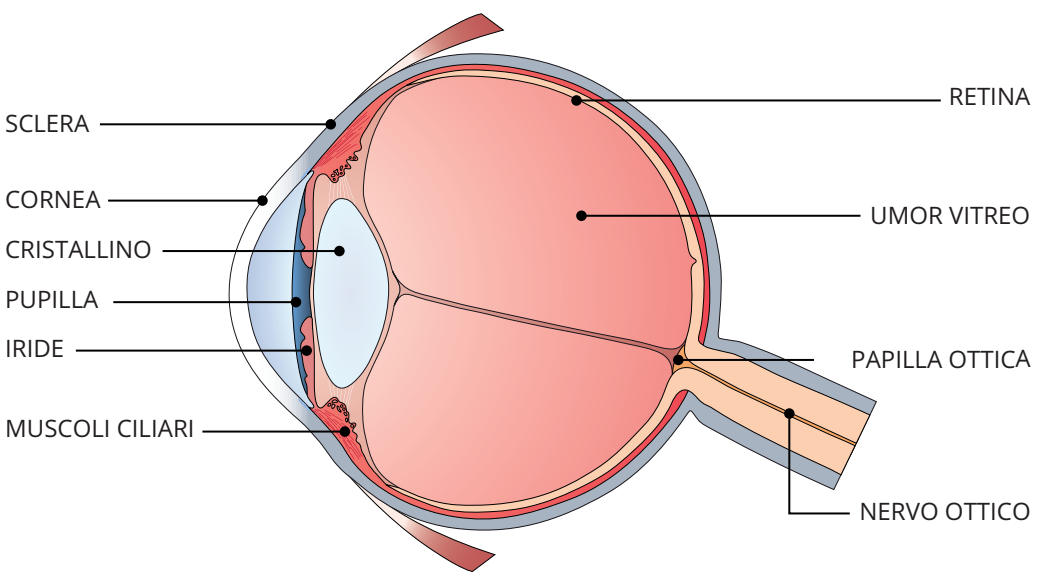


Le cellule nervose (neuroni) hanno una particolare struttura che permette il passaggio degli impulsi che si propagano come corrente elettrica.
Alcuni impulsi sono finalizzati a gestire le relazioni con l'esterno (sistema nervoso della vita di relazione), altri regolano le funzioni vitali, quali il battito cardiaco, la sudorazione, il respiro (sistema nervoso della vita vegetativa). È per questo motivo che, in condizioni particolari, pur non rispondendo agli stimoli esterni, un soggetto può mantenere integro il sistema vegetativo: il cuore continua a battere, il respiro è presente. In questi casi si dice che il soggetto è incosciente.

OCCHIO

È costituito da una sfera, detta globo oculare, collocata nella cavità orbitaria del cranio. La parte anteriore, coperta dalla palpebra, è costituita dalla congiuntiva, la sclera, la cornea, l'iride, il cristallino e la pupilla. Le strutture più interne sono rappresentate dall'umor vitreo, la retina, i vasi retinici e la papilla ottica (Figura 15).
Il globo oculare è mantenuto nella sua sede da una muscolatura che ne permette anche il movimento.
La cornea ed il cristallino rifrangono la luce ed ogni punto luminoso di un oggetto viene impresso sulla retina, ove si forma un'immagine capovolta e più piccola. Dalla retina l'informazione viene trasmessa, tramite il nervo ottico, al cervello che la elabora in immagini.

Figura 15



CUTE

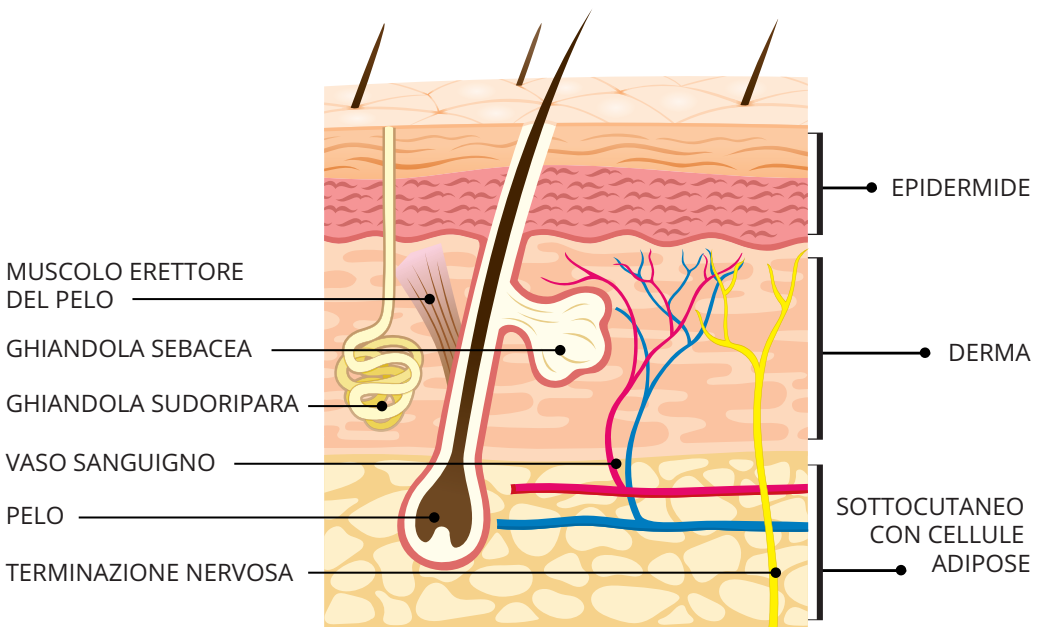
La cute o pelle rappresenta il rivestimento più esterno del corpo. Essa è costituita da (Figura 16):

- uno strato superficiale chiamato epidermide che si rinnova di continuo a partire dal basso: le nuove cellule si spostano verso l'alto sostituendosi a quelle morte che si sfaldano;
- uno strato più profondo che comprende il derma e il tessuto sottocutaneo (o ipoderma). Il derma è costituito da fibre, alcuni tipi di cellule, vasi sanguigni, vasi linfatici e nervi. Nel derma hanno sede le ghiandole sebacee e sudoripare. Il sebo, costituito da acidi grassi, ed il sudore contribuiscono alla formazione del cosiddetto film idrolipidico che ha importanti funzioni protettive. Il tessuto sottocutaneo è un tessuto connettivo specializzato nella formazione del grasso.

La cute, oltre a rivestire il corpo umano, assolve a numerose funzioni tra cui:

- difesa da agenti infettivi come funghi e batteri. Il film idrolipidico, per la presenza di acidi grassi, e il sudore creano un ambiente acido sfavorevole allo sviluppo di germi;
- azione di termoregolazione della temperatura, attraverso la sudorazione e la vasodilatazione o vasocostrizione, aumenta o diminuisce il calibro dei vasi sanguigni a seconda della temperatura esterna;
- azione di depurazione, attraverso una vera e propria funzione escretoria.

Figura 16



SUPPORTO VITALE DI BASE E DEFIBRILLAZIONE PRECOCE

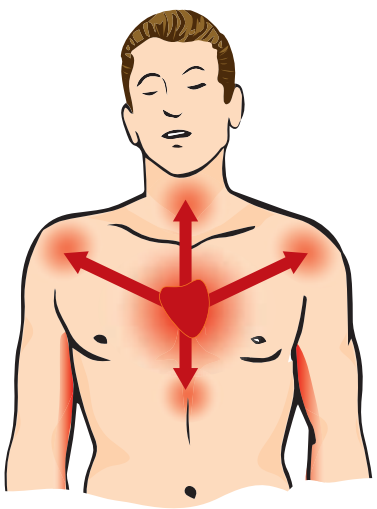
Ogni anno in Italia si stima che si verifichino circa 60.000 decessi dovuti a morte cardiaca improvvisa, 1 ogni 1000 abitanti, 1 ogni 8 minuti e 45 secondi.
Molte morti improvvise possono avvenire sul posto di lavoro. L'arresto cardiaco può verificarsi infatti in seguito ad asfissia, elettrocuzione, sforzo eccessivo, trauma toracico, tutti eventi che possono accadere in particolari ambienti di lavoro. In questi casi le vittime degli infortuni presentano anche traumi, ustioni, intossicazioni da gas o esalazioni tossiche che complicano le condizioni cliniche e richiedono capacità di risposta più elevate.
Le situazioni che possono mettere a repentaglio la vita sono quindi molteplici e originate da svariate cause e verranno trattate nelle sezioni successive. Qualunque sia la causa scatenante, il quadro clinico finale che si presenta al soccorritore è quello dell'arresto cardiocircolatorio che richiede poche, semplici e precise manovre da mettere in atto nel più breve tempo possibile.
La sequenza del basic life support (BLS), meglio ancora se con l'uso del defibrillatore semiautomatico (BLSD), dovrebbe essere conosciuta e praticata correttamente da ogni addetto al primo soccorso in quanto fornisce uno schema di comportamento facilmente applicabile in diverse situazioni di emergenza.

LA MORTE CARDIACA IMPROVVISA

Per morte cardiaca improvvisa si intende il decesso che avviene per cause cardiache entro un'ora dal manifestarsi dei primi sintomi. Si tratta di un evento drammatico, improvviso ed inatteso caratterizzato da perdita di coscienza, assenza di attività cardiaca e assenza di attività respiratoria. Questo evento può manifestarsi anche senza segni premonitori, ma generalmente è preceduto da alcuni sintomi che, se prontamente individuati, possono indirizzare il paziente ad un trattamento precoce che può ridurre la mortalità. La morte cardiaca improvvisa può manifestarsi in soggetti di tutte le età, cardiopatici e sani, talora giovani e sportivi, pertanto non sono mai da sottovalutare i seguenti segnali di allarme cardiaco (Figura 17):

- dolore al centro del torace di tipo oppressivo (sensazione di peso) che non si modifica con gli atti del respiro, talora irradiato al collo, alle braccia, allo stomaco oppure posteriormente alla schiena in mezzo alle scapole;
- sensazione di malessere generale;
- difficoltà a respirare;
- nausea e vomito;
- sudorazione fredda.

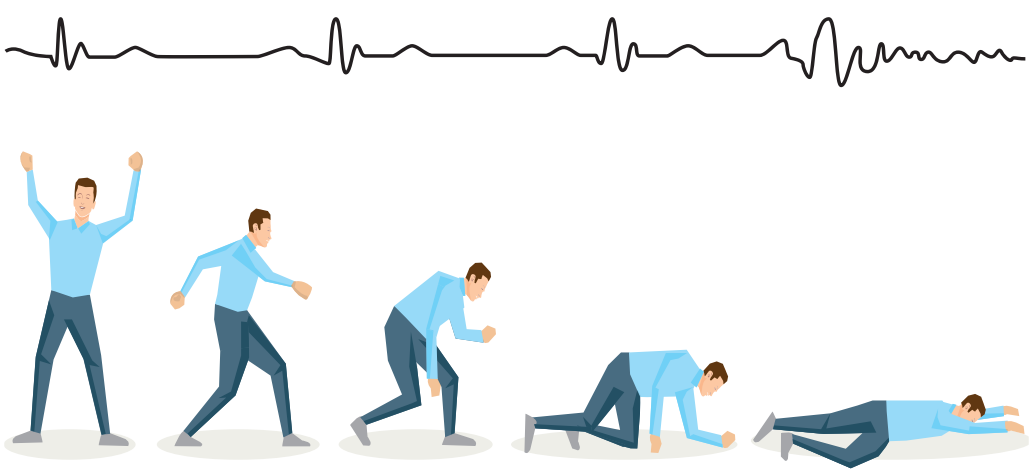
Figura 17



La fibrillazione ventricolare

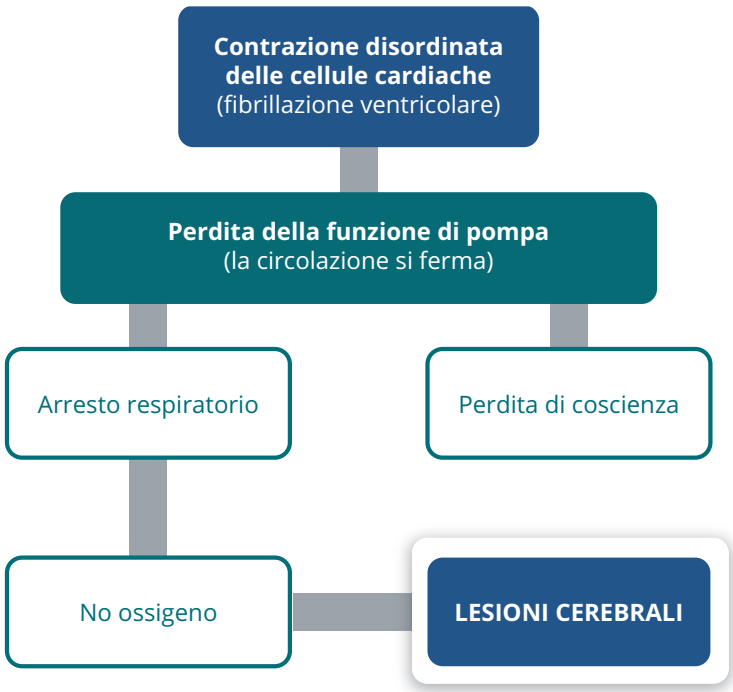
Il cuore è un muscolo che, come una pompa, spinge il sangue in circolo e assicura l'arrivo dell'ossigeno a tutti gli organi. L'ossigeno è trasportato dai globuli rossi, cellule che insieme ad altre (globuli bianchi e piastrine) costituiscono la parte corpuscolata del sangue. La parte liquida è detta plasma ed il volume totale (parte corpuscolata più parte liquida) è di circa 5 lt in un uomo adulto di media statura. Il cuore si contrae ritmicamente grazie ad un impulso elettrico che fa muovere in maniera ordinata e ritmica tutte le cellule che lo compongono. Ad ogni contrazione il sangue viene espulso dal cuore e mandato in circolo. In alcune situazioni questa attività elettrica ordinata viene persa (aritmia), le cellule cardiache si muovono in maniera disordinata (fibrillazione ventricolare) e il cuore non riesce più a svolgere la sua funzione. La circolazione è ferma. Il soggetto perde coscienza, cade a terra e smette di respirare (Figura 18).

Figura 18



In altri casi l'arresto cardiaco può rappresentare il quadro finale di un incidente o di un infortunio, quale ad esempio ostruzione da corpo estraneo, emorragia massiva, traumi, eventi che non di rado accadono nei luoghi di lavoro.
In ogni caso, se l'arresto perdura oltre 4 - 5 minuti cominciano a verificarsi lesioni neurologiche che, col passare del tempo, diventano irreversibili e il soggetto va incontro a morte (Figura 19).
Senza alcun intervento di rianimazione le possibilità di sopravvivenza diminuiscono del 10% ogni minuto: dopo 10 minuti i danni cerebrali diventano irreversibili e le speranze di sopravvivere sono estremamente basse. La corretta e tempestiva applicazione, entro 4 - 5 minuti dall'esordio, dei protocolli rianimatori di base previsti dalle linee guida internazionali e l'uso del DAE consentono di recuperare, spesso senza esiti neurologici invalidanti, tra il 49% e il 75% circa dei pazienti colpiti da arresto cardiaco.
Per questo è importante che chiunque si trovi ad assistere ad un evento di questo tipo sia in grado di intervenire efficacemente e nel più breve tempo possibile.

Figura 19



LA CATENA DELLA SOPRAVVIVENZA

I sistemi avanzati per la gestione delle emergenze, presenti in tutti i paesi industrializzati del mondo, prevedono una dinamica operativa consistente in un'immediata e progressiva attivazione di risposte sempre più qualificate che prende il nome di catena della sopravvivenza (Figura 20).
Le fasi operative della catena della sopravvivenza, se correttamente eseguite, consentono di ridurre l'incidenza dei decessi o il verificarsi di gravi e permanenti lesioni neurologiche, aumentando in maniera significativa la sopravvivenza del paziente in arresto cardiocircolatorio.

Primo anello (riconoscimento e allarme precoci)

- Valutazione della sicurezza ambientale.
- Riconoscimento precoce dell'arresto cardiaco.
- Chiamata al 112.

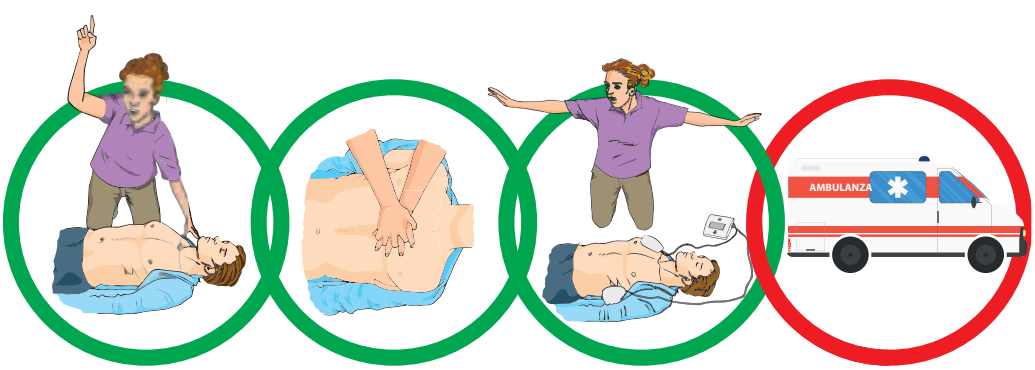
Il primo anello della catena è rappresentato dal riconoscimento precoce dei segni e sintomi dell'arresto cardiaco e dall'insieme di procedure e mezzi che permettono la rapida segnalazione dell'emergenza.

Secondo anello (rianimazione cardiopolmonare precoce - RCP)

- Manovre di RCP precoce.

Obiettivo della RCP è quello di sostituirsi, attraverso il massaggio cardiaco e le ventilazioni, all'azione di pompa del cuore per mantenere un flusso di sangue ossigenato al cervello e agli altri organi e ritardare il più possibile l'instaurarsi di danni irreversibili, in attesa dell'arrivo del defibrillatore semiautomatico e dei soccorsi avanzati.

Figura 20



Terzo anello (defibrillazione precoce)

- Utilizzo del defibrillatore semiautomatico.

La defibrillazione precoce, attraverso una scarica elettrica al cuore, interrompe la fibrillazione ventricolare e con buona probabilità rimette il cuore in ritmo.

Quarto anello (intervento precoce del soccorso avanzato)

- Intervento del soccorso avanzato (ALS - advanced life support).

L'arrivo del personale sanitario del sistema di emergenza permette il sostegno delle funzioni vitali attraverso terapie farmacologiche e procedure di soccorso avanzato.

I primi tre anelli della catena non sono di esclusiva competenza del personale sanitario, ma sono alla portata di tutti i cittadini ed anzi dovrebbero essere conosciuti e diffusi a tutta la popolazione.
In Italia la legge 120/2001 sancisce la possibilità che normali cittadini possano usare il DAE, purché opportunamente formati.

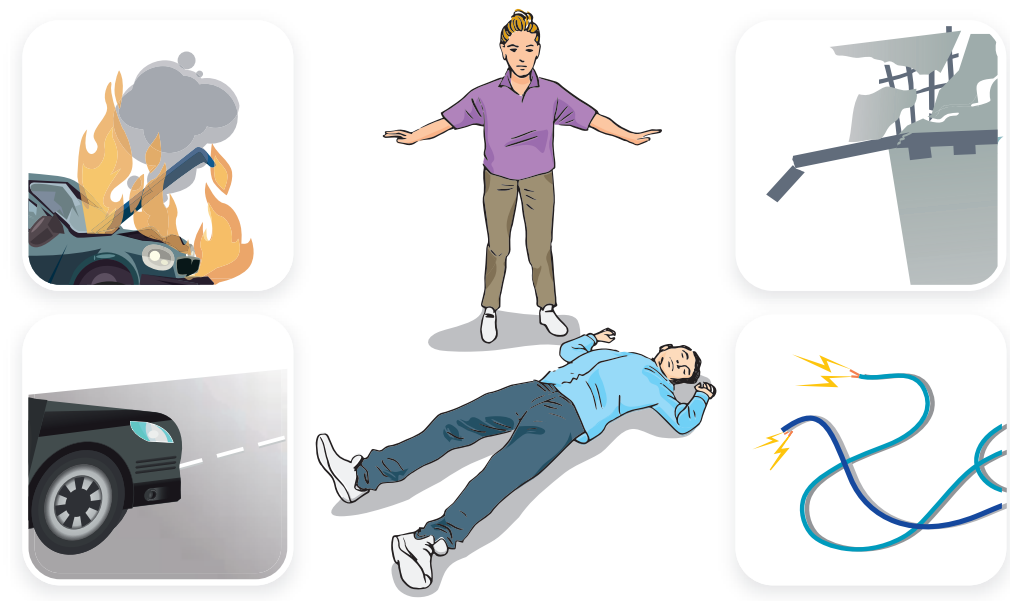
LA SEQUENZA DI BLSD NELL'ADULTO

Nella sequenza del BLSD, alla valutazione di ogni singola funzione vitale fa seguito una specifica azione, secondo uno schema preciso. Si tratta di una procedura codificata a livello internazionale per valutare un soggetto che abbia subito una lesione o un malore. Proprio perché è una procedura codificata, evita al soccorritore di pensare a quale sia la causa scatenante dell'evento in questione, ma si concentra solo nel verificare le funzioni vitali della persona da soccorrere. Tale procedura, inoltre, si attua allo stesso modo, sia in presenza di personale specializzato, sia di coloro che solo sporadicamente si occupano di soccorso. Il BLS, quindi, non è la rianimazione cardiopolmonare bensì un sistema di valutazione composto da valutazioni ed azioni da attuare su chiunque.
Il metodo di esecuzione delle manovre qui proposto fa riferimento alle linee guida dell'International Liason Committee on Resuscitation (ILCOR) e European Resuscitation Council (ERC) 2015, autorevoli associazioni scientifiche internazionali che, periodicamente, provvedono ad una revisione critica e ad un aggiornamento del metodo stesso.

Valutare la sicurezza ambientale

La prima cosa da fare, quando si interviene per soccorrere un infortunato, è valutare l'ambiente nel quale ci troviamo. Prima di effettuare qualsiasi manovra di soccorso è importante valutare che cosa è accaduto e la eventuale presenza di uno stato di pericolo, che può ulteriormente minacciare l'incolumità dell'infortunato e quella del soccorritore (Figura 21).
Il pericolo di incendio, gas, esalazioni di sostanze tossiche, la presenza di cavi elettrici ecc. può anche non essere immediatamente evidente e per questo è bene prestare particolare attenzione.
La raccolta di informazioni può essere effettuata indirettamente con l'osservazione del luogo dell'incidente (presenza di fuoco, segni di crollo, odore di gas, presenza di cavi elettrici tagliati, carichi pericolanti, sopraggiungere di veicoli) e dell'infortunato (presenza di sangue, di schiacciamento, di ustioni), oppure direttamente attraverso la raccolta di notizie dai testimoni dell'evento o dalla stessa vittima (se cosciente).
È necessario che il soccorritore non si esponga in alcun modo al pericolo, pena l'aumento del numero delle vittime e l'inefficacia dell'intervento.
La vittima non va mai spostata dal luogo dell'incidente, a meno che non ci sia un pericolo imminente per il soccorritore e per l'infortunato. Solo in questo caso il soccorritore è autorizzato a spostarla, se da solo trascinandola per le gambe o facendosi aiutare dai presenti, mantenendo allineati testa, collo e tronco. In caso di sospetto trauma è necessario tenere conto delle manovre di mobilizzazione come specificato nel capitolo: *Il supporto vitale nel traumatizzato.*

Figura 21



Valutare la coscienza

Dopo aver valutato la sicurezza dell'ambiente, si deve valutare se il soggetto è cosciente, effettuando velocemente i seguenti passaggi:

- inginocchiarsi a lato dell'infortunato e scuoterlo delicatamente, ma con decisione, per le spalle;
- chiamare più volte l'infortunato con un buon tono di voce: "Come va? Mi puoi rispondere?".

Questa valutazione non deve richiedere più di 10 secondi (Figura 22).
Se l'infortunato risponde, anche in maniera poco orientata con parole inappropriate o confuse, significa che è cosciente, cioè che respira e il cuore batte. Non è infatti possibile alcun livello di coscienza se si è in arresto cardiorespiratorio. Lasciando l'infortunato nella posizione in cui è stato trovato, si può procedere alla valutazione di ciò che è accaduto, alla richiesta di informazioni al ferito o ai presenti, avendo cura che non corra ulteriori pericoli e controllando ogni tanto che la situazione non si modifichi.
Se l'infortunato non dà nessun segno di risposta significa che non è cosciente, pertanto occorre procedere come indicato di seguito.

Figura 22



Allineare e scoprire

La vittima viene soccorsa sempre sul posto, su un piano rigido (possibilmente a terra), con il corpo allineato (testa, tronco e arti allineati) ed il torace scoperto. Per scoprire il torace togliere i vestiti, eventualmente tagliandoli con le forbici presenti nella cassetta di pronto soccorso. Se la vittima è prona andrà messa in posizione supina.

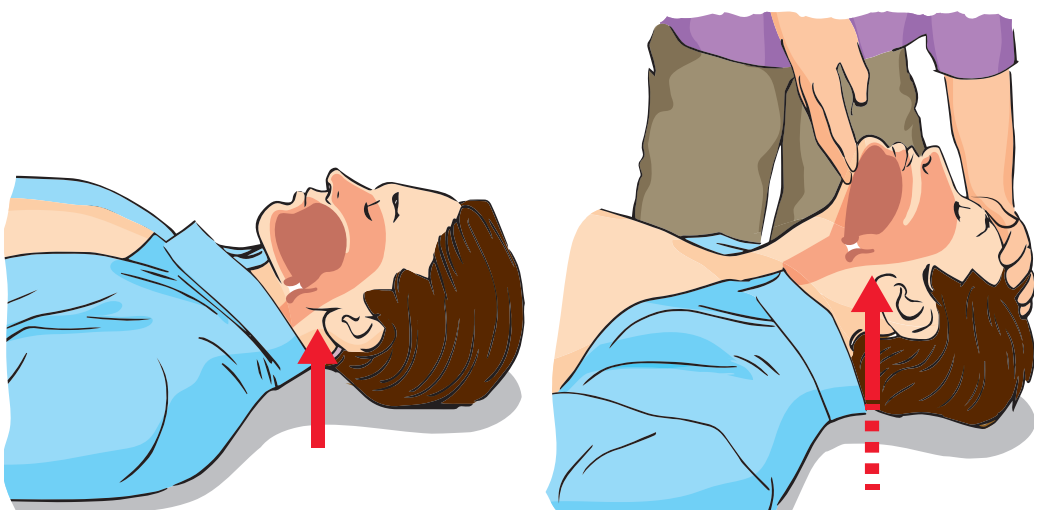
Aprire le vie aeree

A questo punto occorre aprire le vie aeree con la manovra di iperestensione della testa: mettere una mano sulla fronte dell'infortunato, due dita (indice e medio) dell'altra mano sulla punta del mento e reclinare delicatamente la testa all'indietro (Figura 23). Non si mettono mai le mani in bocca all'infortunato, ma ci si limita a veri-

L'importanza della manovra di iperestensione

In una persona non cosciente, i muscoli sono completamente rilasciati, la lingua (che è appunto un muscolo) tende a cadere all'indietro, nella parte posteriore della faringe, ostruendo le vie aeree. Con le vie aeree ostruite l'infortunato non cosciente, non è in grado di respirare in quanto l'aria trova il passaggio bloccato. La manovra di iperestensione della testa permette invece al soggetto di respirare, poiché la lingua si schiaccia sul pavimento della bocca e non ostruisce il passaggio dell'aria. La valutazione della coscienza è quindi di vitale importanza, non solo perché è il primo segnale di un soggetto in arresto cardiaco, ma anche perché indica un soggetto destinato a soffocare per la chiusura delle vie aeree.

Figura 23



ficare visivamente che non ci siano corpi estranei all'interno della bocca. Solo se ben visibili, si possono estrarre introducendo le dita a uncino. Se nel cavo orale troviamo protesi dentarie è bene non rimuoverle, salvo nel caso in cui queste non siano già staccate completamente o parzialmente.

Valutare la presenza del respiro

Mantenendo la testa iperestesa, verificare la presenza dell'attività respiratoria attraverso la manovra GAS (Figura 24) che consiste nell'avvicinare il proprio orecchio alla bocca del paziente con lo sguardo rivolto al torace e:

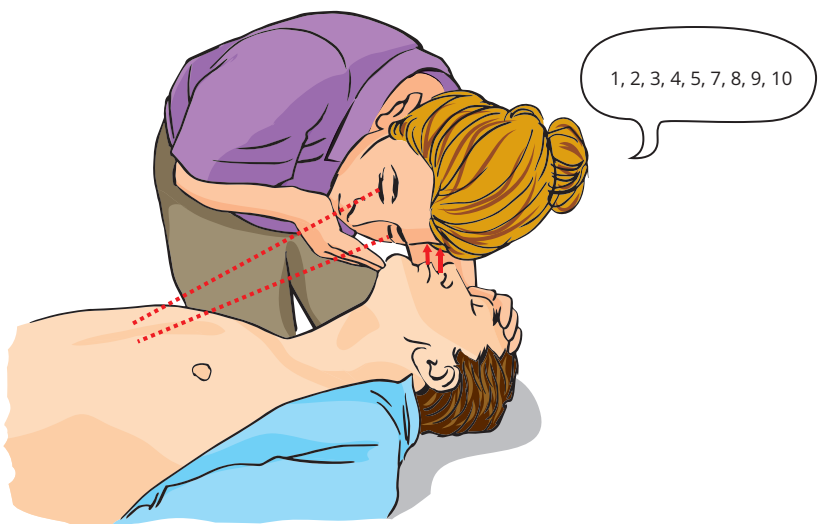
1. Guardare se il torace si solleva;
2. Ascoltare il suono prodotto dall'aria che esce dalla bocca e dal naso della vittima;
3. Sentire sulla propria guancia il soffio dell'aria espirata.

Attenzione!

Nel soccorritore non sanitario non è prevista la palpazione del polso carotideo per l'accertamento della presenza del circolo. Questo perché, in condizioni di grave ipotensione, la palpazione del polso carotideo può dare luogo ad errori. Pertanto questa manovra è riservata ai soli soccorritori sanitari. Per i non sanitari vale pertanto l'equazione:

assenza di coscienza + assenza di respiro = arresto cardiorespiratorio

Figura 24



Se in un intervallo di tempo di 10 secondi non si osservano almeno 2 atti respiratori *normali* si può concludere che l'infortunato è in arresto respiratorio e, di conseguenza, cardiaco.
È possibile che in caso di arresto cardiaco siano presenti movimenti toracici (chiamati 'gasping') inconsulti, scoordinati e inefficaci (tentativi di respiro, sussulti, rantoli, boccheggiamento). Essi non vanno assolutamente confusi con un'attività respiratoria normale, ma anzi sono il segno di una situazione di estrema gravità.

Allertare il 112 e chiedere il DAE

Se il soggetto respira non si dovrà procedere alla rianimazione, ma si dovranno comunque mantenere le vie aeree libere attraverso l'estensione della testa, oppure posizionare il soggetto in posizione laterale di sicurezza.
Se invece il soggetto non respira è necessario:

- attirare l'attenzione di un passante, di un collega, di una persona presente sul posto per chiedergli di chiamare il 112 e di andare a prendere il DAE, se si conosce la sua ubicazione nelle vicinanze (Figura 25);
- se si è soli e forniti di cellulare, muoversi per prendere il DAE solo se si trova nelle immediate vicinanze, altrimenti rimanere sul posto; chiamare il 112 mettendo il telefono in vivavoce, riferendo l'esito delle valutazioni effettuate (*non risponde,*

Figura 25



respira/non respira, ecc.), fornendo tutte le informazioni necessarie all'arrivo più rapido dell'ambulanza nel modo più preciso possibile e lasciando il proprio numero di telefono;
- se da soli e non forniti di cellulare è consentito muoversi per chiamare i soccorsi.

L'allertamento precoce consente all'operatore del 112 di dare assistenza al soccorritore su come riconoscere l'arresto cardiaco, effettuare il massaggio, posizionare le piastre del DAE. Per questo le linee guida raccomandano di utilizzare il cellulare in vivavoce. È utile pertanto dare specifica indicazione ai lavoratori sull'uso di questa funzione del cellulare.
Ricordarsi di liberare e indicare in modo tempestivo la via di accesso per l'ambulanza ed il personale sanitario (spostare muletti, automezzi, aprire eventuali cancelli e sbarramenti, segnalare la via di accesso ed il punto di infortunio all'ambulanza).

112: il numero unico dell'emergenza

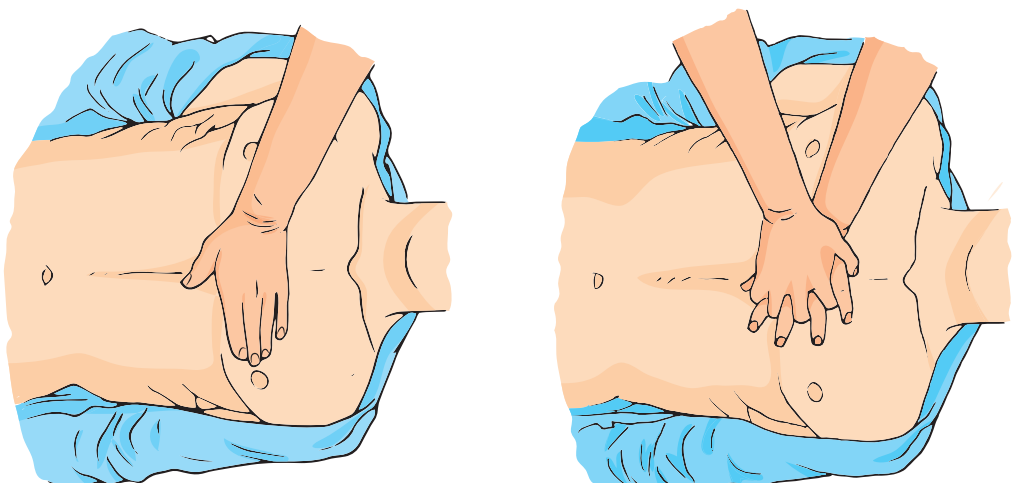
Il 112 è il numero unico dell'emergenza, valido in tutti i Paesi europei, che consente di allertare l'emergenza sanitaria, le forze dell'ordine (Polizia di Stato e Carabinieri) e i Vigili del fuoco. La chiamata è gratuita e si può effettuare anche a credito del cellulare esaurito.
In alcune regioni è in uso un'applicazione sul cellulare che consente la geolocalizzazione del chiamante e l'attivazione della chiamata di soccorso anche senza parlare con l'operatore. Questa funzione permette di risparmiare tempo, evitare errori ed è molto utile nei casi in cui non si conosca o non si sia in grado di fornire dati precisi sulla propria posizione.

Effettuare il massaggio cardiaco esterno

Dopo aver allertato il sistema di emergenza, passare rapidamente alla rianimazione cardiopolmonare (RCP):

- sempre inginocchiati a lato del torace della vittima, con le ginocchia divaricate per assicurarsi una buona stabilità, porre il calcagno di una mano (cioè la parte più prominente del palmo) al centro del torace, facendo attenzione che poggi sullo sterno e non sulle costole. Sovrapporre l'altra mano alla prima, intrecciando le dita (Figura 26);

Figura 26



La funzione del massaggio cardiaco esterno

Possiamo immaginare il cuore come una pompa costituita da un muscolo situato nel torace tra due piani ossei (sterno anteriormente/superiormente e vertebre posteriormente/inferiormente). La compressione esercitata sullo sterno schiaccia il cuore tra i due piani ossei, provocando l'espulsione del sangue in esso contenuto e un flusso circolatorio nell'intero albero vascolare. Il rilasciamento, invece, attraverso il ritorno elastico alle condizioni iniziali, agisce da 'aspiratore' permettendo un nuovo riempimento del cuore (Figura 27). Alternando compressione e rilasciamento possiamo così assicurare un minimo di circolazione che permette un flusso di sangue al cervello sufficiente a guadagnare tempo in attesa dei soccorsi avanzati. Inoltre il massaggio cardiaco permette un afflusso di sangue anche al cuore stesso che così riesce ad autoalimentarsi e sarà più recettivo alla scarica del defibrillatore.

- spostare il proprio corpo in avanti in modo che le spalle siano perpendicolari al torace del soggetto; iniziare le compressioni aiutandosi con il peso del proprio corpo, mantenendo le braccia diritte e i gomiti bloccati; eseguire 30 compressioni ad una frequenza di 100 - 120 al minuto, abbassando il torace di 5 - 6 cm (Figura 28);
- dopo ogni compressione rilasciare completamente la pressione, senza staccare le mani dal corpo. Nella fase di rilasciamento il cuore si riempie nuovamente di sangue ed è pronto per la successiva compressione.

Figura 27

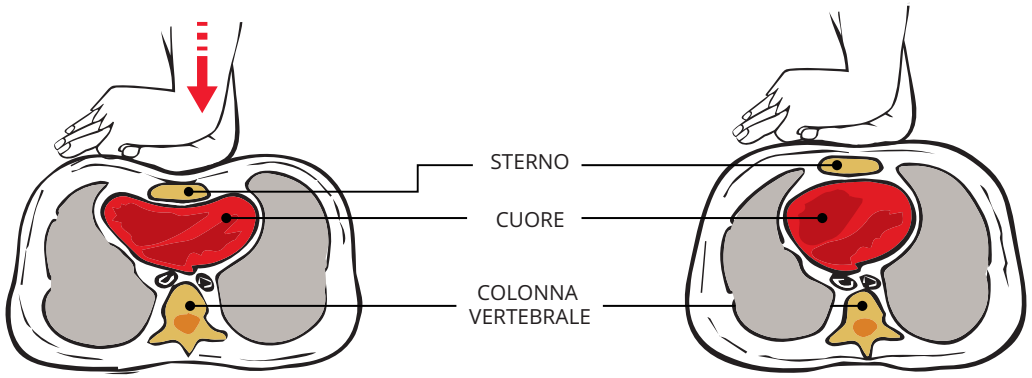
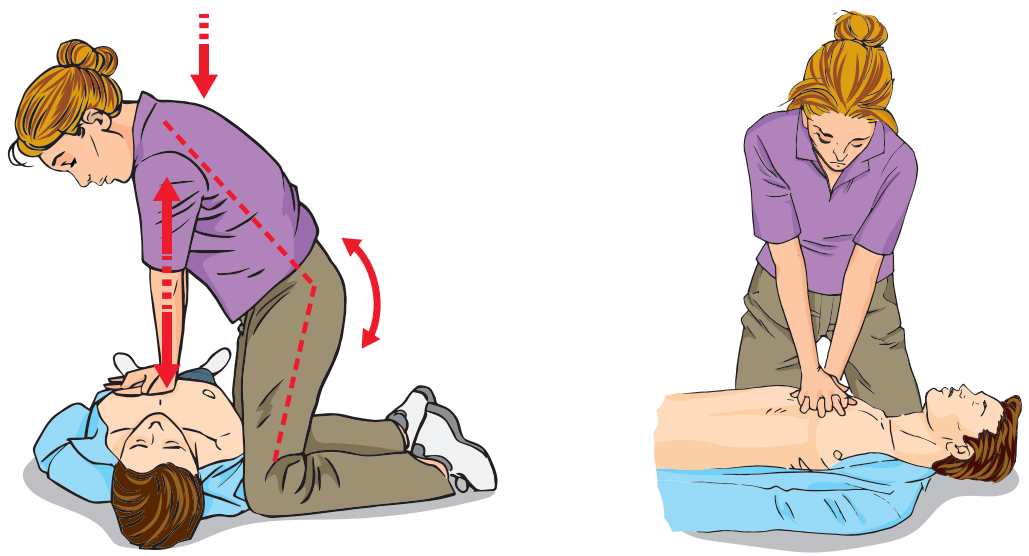


Figura 28



Effettuare le ventilazioni

Si prosegue con la ventilazione (Figura 29). Per insufflare aria nella bocca della vittima occorre:

- mantenere la testa della vittima in iperestensione cioè reclinata all'indietro, come visto precedentemente;
- prendere aria (un respiro normale 400 - 600 ml);
- circondare, con la propria bocca, la bocca della vittima, assicurando una buona aderenza;
- pinzare il naso della vittima con pollice e indice della mano che è sulla fronte, per evitare che l'aria fuoriesca;
- insufflare l'aria in un secondo, controllando con la coda dell'occhio che il torace si sollevi;
- staccarsi e allentare le dita che chiudono il naso per permettere al soggetto di espirare;
- prendere nuovamente aria per eseguire la seconda insufflazione ripetendo l'operazione. Il tempo complessivo per eseguire le due ventilazioni non deve essere superiore a 10 secondi.

Se la manovra che stiamo effettuando è corretta, il torace dell'infortunato si solleverà durante l'insufflazione per poi tornare alla posizione di partenza quando ci allontaneremo.
Le insufflazioni andrebbero eseguite utilizzando una protezione, la *faceshield* o la *pocket mask* con valvola unidirezionale (Figura 30). Nel secondo caso sarebbe preferibile effettuare il soccorso in due: il soccorritore preposto alla ventilazione si pone dietro alla vittima e tiene la maschera (Figura 31).
Se non si è in possesso di adeguate protezioni o se non è possibile eseguire le insufflazioni per presenza di ferite, ostruzioni, traumi, si può eseguire il solo massaggio cardiaco senza ventilazioni. In questo caso le compressioni devono essere condotte senza interruzioni fino all'arrivo dei soccorsi.

A cosa serve la ventilazione

Attraverso le insufflazioni di aria nei polmoni ci sostituiamo all'azione di inspirazione che, in condizioni normali, è esercitata dai muscoli toracici e dal diaframma che fanno espandere il torace.
In questo modo insuffliamo aria nei polmoni e forniamo una quota, se pur piccola, di ossigeno che viene trasportato in circolo ai vari organi.
La percentuale di ossigeno nell'aria inspirata è del 21%, mentre nell'aria insufflata è del 17% circa.

Figura 29

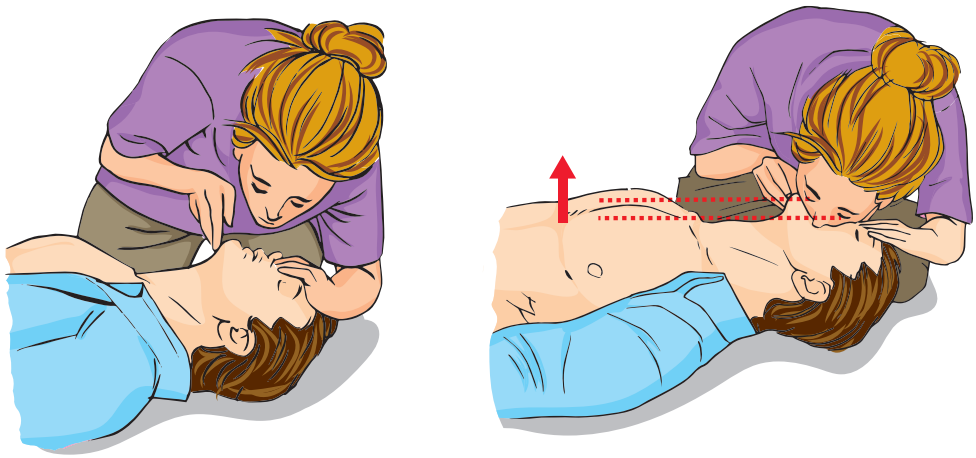
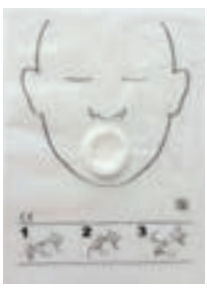


Figura 30



FACESHIELD



POCKET MASK

Figura 31



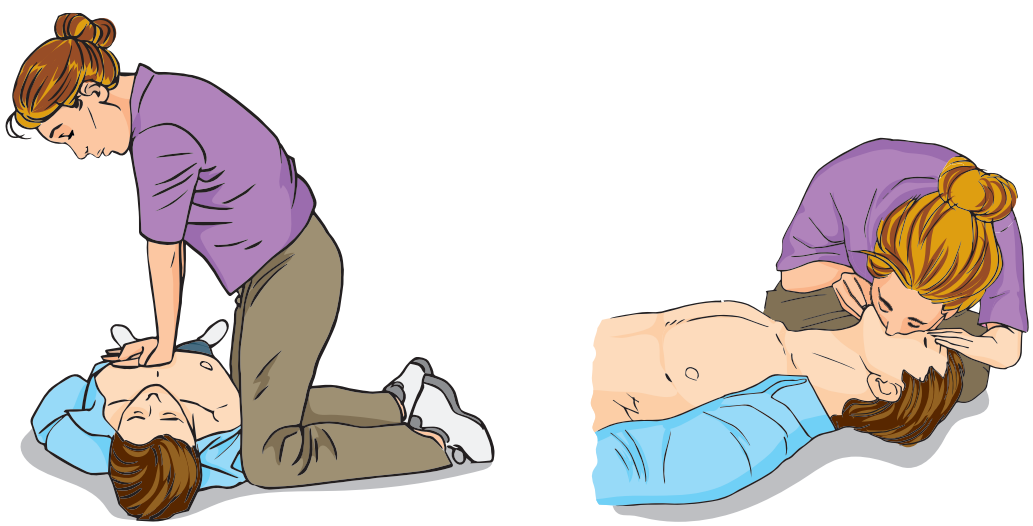
Alternare compressioni e ventilazioni

Le compressioni e le ventilazioni, così come illustrate in precedenza, vanno effettuate in un rapporto di 30:2 (Figura 32) fino a:

- ripresa del respiro della vittima;
- arrivo dei soccorsi avanzati;
- esaurimento delle energie del soccorritore.

All'arrivo del DAE, la RCP va sospesa e successivamente ripresa seguendo le indicazioni dell'apparecchio.
La RCP serve a guadagnare tempo, cioè a fare in modo che il cervello ritardi i danni da scarsa ossigenazione e che il cuore si mantenga in fibrillazione in modo da rispondere al trattamento elettrico. Anche se raramente può accadere una ripresa della funzione cardiaca con il solo massaggio, non ci si deve quindi aspettare che il cuore, dopo poche compressioni toraciche, torni a funzionare perché questo non è l'obiettivo della rianimazione di base.
Se sulla scena è presente un altro soccorritore addestrato, dopo aver allertato il soccorso, gli si chiederà il cambio nella RCP (ogni 2 minuti di compressioni - circa 200 compressioni). Questo perché l'efficacia del massaggio diminuisce con il passare dei minuti.
Se il soccorritore presente è un passante non addestrato gli si spiegherà cosa fare, facendoglielo vedere, dopodiché si faranno ancora 5 compressioni e poi si procederà al cambio, gli si prenderanno le mani e si posizioneranno in mezzo al torace guidandolo nelle prime compressioni per dargli il giusto ritmo e la giusta profondità.

Figura 32



L'importanza di una RCP di qualità

Una RCP di qualità aumenta la sopravvivenza e migliora notevolmente l'outcome a lungo termine solo se:

- le compressioni sono eseguite con frequenza e profondità appropriate (100 - 120 al minuto, 5 - 6 cm);
- la riespansione del torace dopo ogni compressione è completa;
- le interruzioni nelle compressioni sono ridotte al minimo;
- si rispetta il rapporto compressioni: ventilazioni 30:2;
- le ventilazioni non interrompono le compressioni per più di 10 secondi;
- le ventilazioni hanno frequenza e volume appropriati.

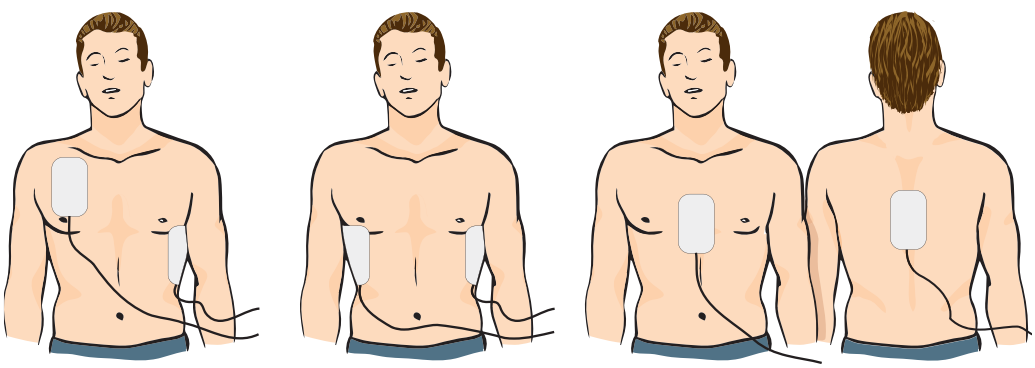
Effettuare la defibrillazione precoce

Una volta arrivato il DAE sulla scena, si interrompe immediatamente la RCP e si accende.

A questo punto, prestando attenzione alle indicazioni vocali dell'apparecchio, è necessario eseguire rapidamente le seguenti manovre:

- posizionare gli elettrodi, dopo aver asciugato e rasato il torace, se necessario;
- collegare gli elettrodi. Gli elettrodi sono 2 placche adesive che vanno liberate dalla pellicola di protezione e fatte aderire al torace con una certa pressione. A destra l'elettrodo va posizionato parallelamente allo sterno sotto la clavicola, a sinistra sotto l'ascella (linea ascellare media). In alternativa, posizionare gli elettrodi come illustrato: il cuore deve trovarsi in mezzo (Figura 33);

Figura 33



POSIZIONE 1 POSIZIONE 2 POSIZIONE 3

Il DAE: cos'è e come funziona

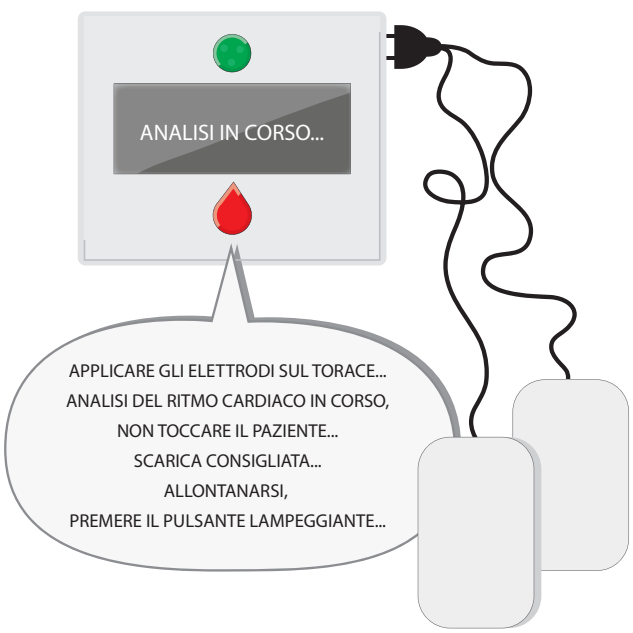
Il DAE è uno strumento portatile in grado di analizzare il ritmo cardiaco ed erogare una scarica elettrica al cuore per rimetterlo in ritmo. Può essere usato anche da personale non sanitario perché riconosce senza errore i casi in cui la scarica è necessaria e non interviene se la terapia elettrica non è indicata con assoluta certezza. Pertanto non spetta al soccorritore fare la diagnosi, ma egli deve solo seguire le indicazioni dettate dalla macchina. L'unica accortezza da avere è quella di non toccare il paziente durante l'analisi e la scarica e di fare sicurezza intorno.

I DAE presentano in genere le seguenti caratteristiche (Figura 34):

- un tasto verde per l'accensione. In alcuni modelli l'accensione è attivata dall'apertura dell'involucro dell'apparecchio;
- un tasto rosso per l'erogazione della scarica elettrica;
- un altoparlante che scandisce le istruzioni all'operatore;
- un connettore per il collegamento degli elettrodi;
- una confezione di elettrodi adesivi monouso da applicare sul torace delle vittime.

Il DAE funziona con batterie di lunga durata, non necessita di manutenzione particolare salvo il posizionamento in un ambiente asciutto e il controllo della scadenza della batteria e degli elettrodi.

Figura 34



- una volta posizionati gli elettrodi, il DAE esegue l'analisi del ritmo cardiaco. Durante questa fase è opportuno non toccare il paziente per non interferire con la corretta registrazione del ritmo cardiaco. Il soccorritore dovrà tenere se stesso e i presenti lontani dalla vittima, ordinando ad alta voce: "Io via, voi via, tutti via" e facendo segno con le braccia di allontanarsi (Figura 35);
- in base all'esito dell'analisi, il DAE segnala se la scarica è indicata oppure no. In caso affermativo, è necessario erogarla tempestivamente, premendo il pulsante rosso lampeggiante. Nel momento della erogazione della scarica il soccorritore tiene il dito sul pulsante lampeggiante e guarda intorno a sé per essere sicuro che nessuno tocchi il paziente, ripetendo ad alta voce: "Io via, voi via, tutti via" e facendo segno con le braccia di allontanarsi (mano a paletta) (Figura 36);
- appena il DAE lo permette, si riprende la RCP. Ogni 2 minuti l'apparecchio chiede di interrompere la RCP e procede nuovamente all'analisi del ritmo. Se indicato, chiede di erogare la scarica. In 2 minuti si effettuano circa 5 cicli completi di RCP (30 compressioni e 2 insufflazioni) (Figura 37).

Se i soccorritori sono due (Figura 38):
- un soccorritore può posizionare le piastre mentre l'altro prosegue il massaggio cardiaco;
- ogni due minuti è possibile alternarsi nelle manovre di RCP, in maniera tale da garantire sempre delle compressioni adeguate.

È importante prestare la massima attenzione nel garantire la sicurezza degli operatori e degli astanti, così come illustrato precedentemente.
Si continua fino a quando:
- la vittima riprende a respirare;
- arrivano i soccorsi avanzati;
- il soccorritore esaurisce le forze.

Come interpretare le indicazioni del DAE

Il DAE può dare indicazione di:
- scarica consigliata: ha individuato un ritmo defibrillabile e richiede al soccorritore di dare la scarica. Dopo la scarica riprendere la RCP;
- scarica non consigliata: è possibile che il cuore ha ripreso un ritmo normale. Valutare quindi il respiro facendo una manovra GAS. Se è presente un respiro valido, interrompere la RCP controllando che la respirazione persista. Se non è presente un respiro valido, significa che il DAE ha individuato un ritmo non defibrillabile in cui la scarica non è indicata, ma il cuore è comunque fermo. In questo caso continuare la RCP.

Figura 35



Figura 36



Figura 37

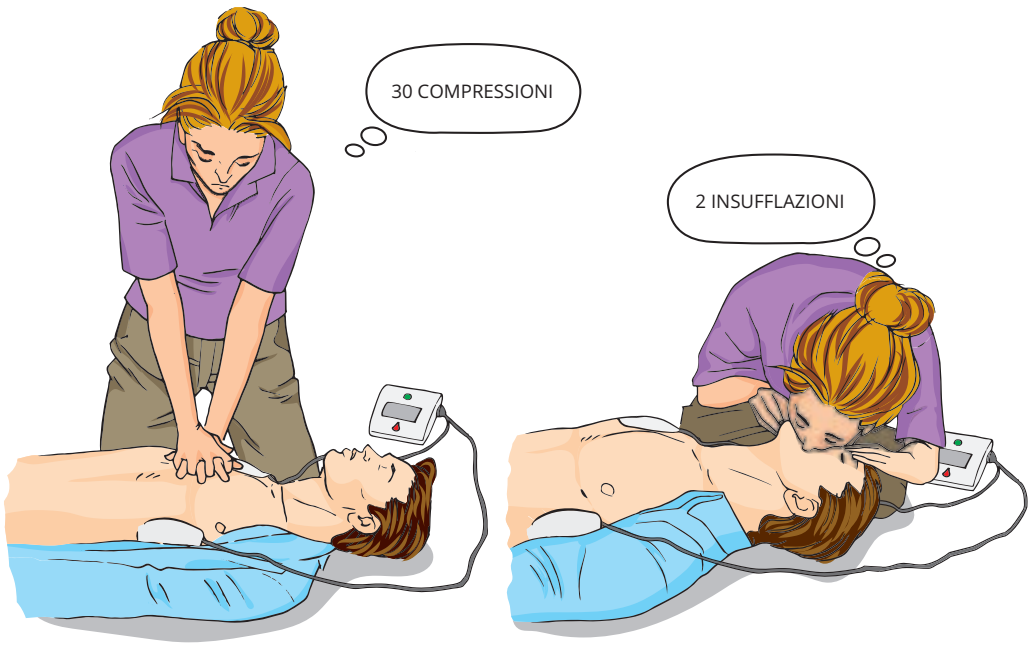
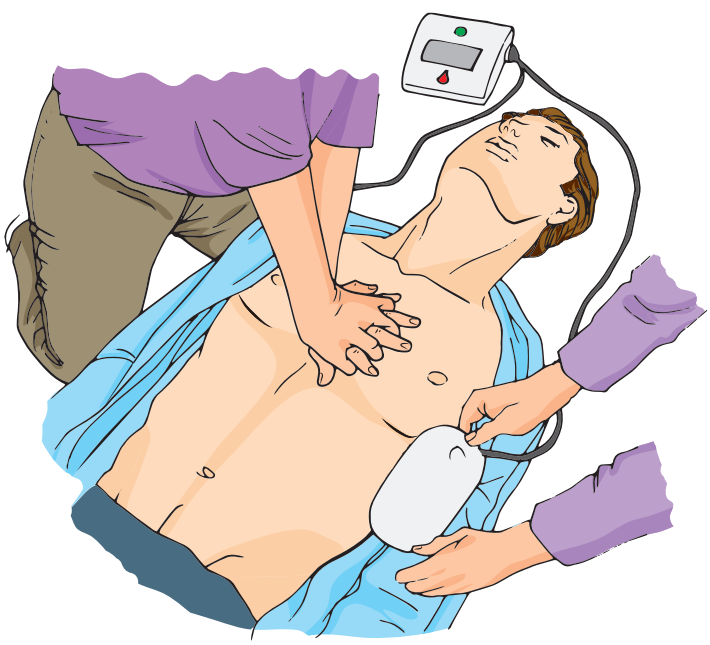


Figura 38



Posizione laterale di sicurezza

Questa posizione è indicata quando il soggetto è incosciente, ma respira.
Consiste nel porre la persona su un fianco, con la bocca rivolta verso il basso in modo da permettere ad eventuali secrezioni di defluire all'esterno senza ostruire le vie aeree.
Si esegue partendo dal soggetto in posizione supina con le gambe distese:

- inginocchiarsi a fianco dell'infortunato e posizionare il suo braccio perpendicolarmente al tronco (Figura 39);
- porre l'altro braccio sul torace, con il dorso della mano appoggiato sulla guancia del paziente più vicina alla propria parte (Figura 40);

Figura 39



Figura 40



- piegare l'altra gamba, sollevando il relativo ginocchio, e ruotare l'infortunato dalla propria parte, facendo leva sulla spalla e sul bacino e lasciando il piede poggiato sul terreno (Figura 41);
- assicurarsi che la testa sia iperestesa (per mantenere aperte le vie aeree), se necessario aggiustando la posizione della mano sotto la guancia. Girare la vittima sul lato opposto dopo trenta minuti (Figura 42).

Figura 41

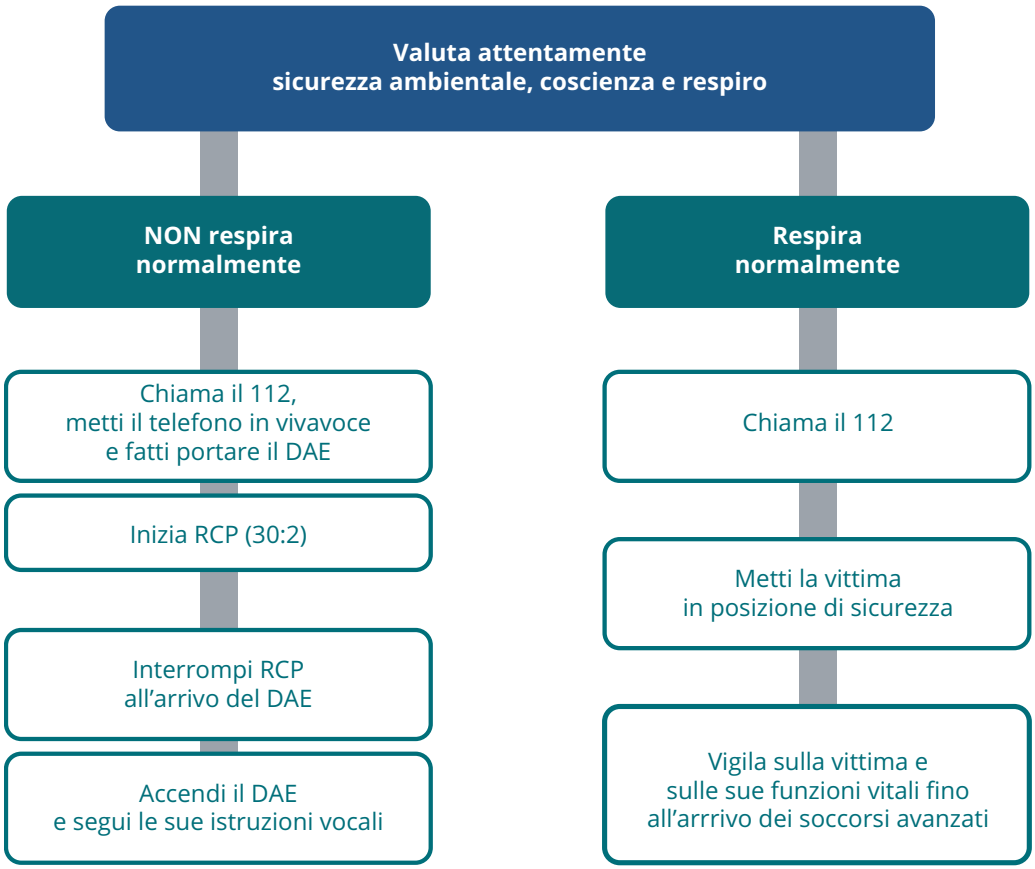


Figura 42



Di seguito un breve riepilogo delle manovre (Figura 43).

Figura 43



Defibrillazione precoce nei luoghi di lavoro

Compressioni toraciche e defibrillazione precoce sono i maggiori determinanti nel favorire la sopravvivenza da arresto cardiaco in sede extra-ospedaliera. Le linee guida internazionali delle maggiori società scientifiche di riferimento raccomandano la diffusione sul territorio dei DAE e la formazione dei cittadini al BLSD, già a partire dalla scuola. Collocare DAE e diffondere le manovre di BLSD nei luoghi di lavoro può contribuire alla promozione della cultura dell'emergenza presso la popolazione generale e favorire la sopravvivenza dei lavoratori in caso di arresto cardiaco, soprattutto nei luoghi di lavoro a più alto rischio o isolati.
In Italia l'utilizzo del DAE, anche da parte di personale non sanitario, è consentito dalla l. 120/2001. Il d.m. salute 18/03/2011 raccomanda, sulla base dell'afflusso di utenti, dei dati epidemiologici e di specifici progetti, l'opportunità di dotare di DAE le aree con particolare afflusso di pubblico e quelle con particolari specificità come luoghi isolati e zone disagiate, anche con bassa densità di popolazione come:

- luoghi in cui si pratica attività ludica o sportiva (auditorium, cinema, stadi, centri sportivi, parchi di divertimento);
- luoghi pubblici (scuole, università, uffici);
- luoghi ad alto afflusso di persone (aeroporti, stazioni ferroviarie, centri commerciali, alberghi, ristoranti, ipermercati);
- luoghi ad alto rischio, come le strutture industriali, oppure zone isolate dove è più difficile far arrivare i soccorsi, come impianti di perforazione, cantieri di costruzione, piattaforme marine ecc.

Più recentemente, il d.l. 158/2012 (attuato attraverso il d.m. salute 24/04/2013 e il d.m. salute 26/06/2017) ha previsto l'obbligo della presenza di DAE in tutti gli impianti sportivi ove si effettui attività sportiva professionistica o dilettantistica.

Quadro normativo

- Decreto del Ministro della salute 26 giugno 2017, Linee guida sulla dotazione e l'utilizzo di defibrillatori semiautomatici e di eventuali altri dispositivi salvavita da parte delle associazioni e delle società sportive dilettantistiche.
- Circolare del Ministro della salute 16 maggio 2014, Indirizzi in merito ai corsi di formazione finalizzati al rilascio di un attestato di autorizzazione all'impiego del DAE a personale non sanitario.
- Decreto del Ministero della salute 24 aprile 2013, Disciplina della certificazione dell'attività sportiva non agonistica e amatoriale e Linee guida sulla dotazione e l'utilizzo di defibrillatori semiautomatici e di eventuali altri dispositivi salvavita.
- Decreto interministeriale 18 marzo 2011, Determinazione dei criteri e delle modalità di diffusione dei defibrillatori semiautomatici esterni di cui all'art. 2, comma 46, della legge n. 191/2009.
- Legge 3 aprile 2001, n.120, Utilizzo dei defibrillatori semiautomatici in ambiente extraospedaliero.

Il DAE dovrebbe essere posizionato in maniera tale da garantire l'intervento entro 5 minuti. Per garantire un accesso rapido è necessario che sia chiara a tutti, sia ai lavoratori che ai visitatori, la presenza di un defibrillatore. Esistono a tal fine una segnaletica internazionale e delle teche che è consigliabile utilizzare per rendere visibile e contenere il DAE.

In riferimento alle attività formative, è previsto che le Regioni, anche avvalendosi del sistema dell'emergenza territoriale, provvedano a disciplinare l'erogazione dei corsi di formazione e di addestramento per i soccorritori non medici, la definizione dei programmi di formazione, l'aggiornamento, la verifica e le modalità di certificazione. Recentemente, la circolare del Ministero della salute del 16/05/2014 ha rilasciato indirizzi in merito ai corsi e al rilascio dell'attestato per esecutori, indicando in particolare:

- requisiti minimi per l'accreditamento dei soggetti/enti abilitati alla formazione;
- requisiti minimi per gli istruttori di BLSD;
- caratteristiche del corso di formazione BLSD per non sanitari;
- rilascio e validità delle autorizzazioni all'utilizzo del DAE;
- obblighi di comunicazione alle strutture competenti.

Il percorso didattico specifico al BLSD può essere facilmente inserito all'interno dei corsi di formazione per addetti al primo soccorso, nei quali è previsto un modulo dedicato all'emergenza e alla rianimazione cardiopolmonare. I corsi di BLSD, grazie all'agile modello didattico sviluppato dagli organismi internazionali, possono svolgere una funzione essenziale nella diffusione della cultura dell'emergenza nei luoghi di lavoro ed è quindi consigliabile coinvolgere il maggior numero di lavoratori interessati.
Per formare il personale all'utilizzo del DAE con rilascio di attestato è necessario rivolgersi ad un ente formatore accreditato che provvederà a svolgere il corso, secondo quanto indicato dalla normativa e dai regolamenti regionali. I corsi devono obbligatoriamente prevedere una parte pratica con l'impiego di un manichino e di un DAE simulatore, che permettano di riprodurre tutte le manovre di rianimazione cardiopolmonare di base e la defibrillazione. La formazione deve avvenire in piccoli gruppi (rapporto 1:6) e con istruttori qualificati. Al termine del corso viene rilasciato l'attestato di esecutore, previa valutazione delle abilità pratiche conseguite mediante skill test.

OSTRUZIONE DA CORPO ESTRANEO NELL'ADULTO

L'ostruzione delle vie aeree nell'adulto è abitualmente testimoniata, in quanto normalmente provocata da cibo.
In caso di ostruzione parziale, quando cioè il soggetto riesce ancora a tossire e a respirare, anche se in modo difficoltoso, non si deve fare niente, solamente sostenere la persona ed incoraggiarla a tossire. Se la situazione dovesse perdurare accompagnarla al pronto soccorso oppure chiamare il 112.
In caso di ostruzione completa, la persona non riesce più a parlare, a tossire e a respirare, diventa presto cianotica, fino a perdere coscienza. In questo caso occorre intervenire in maniera tempestiva, alternando 5 colpi dorsali fra le scapole e 5 compressioni addominali (manovra di Heimlich), come illustrato di seguito. L'obiettivo di questa manovra è favorire l'espulsione del corpo estraneo, comprimendo i polmoni tra due piani rigidi.

Colpi dorsali fra le scapole

- Posizionarsi lateralmente alla vittima.
- Sostenere la vittima ponendo avambraccio e mano sullo sterno e facendola reclinare in avanti.
- Dare 5 colpi dorsali tra le scapole con il palmo dell'altra mano, in maniera energica e in rapida successione.

In questo caso i piani rigidi sono rappresentati da: avambraccio del soccorritore sulla parte anteriore del torace e palmo della mano sulla parte posteriore (Figura 44).

Figura 44



Compressioni addominali (manovra di Heimlich)

- Posizionarsi dietro la vittima, cingendo l'addome e facendo aderire la schiena della vittima al proprio torace.
- Appoggiare una mano, con il pugno chiuso e il pollice all'interno, sulla parte alta dell'addome tra l'ombelico e l'estremità inferiore dello sterno (processo xifoideo); porre l'altra mano attorno al pugno chiuso (Figura 45).
- Comprimere con energia e in maniera brusca effettuando un movimento rotatorio (a cucchiaio) verso l'interno e verso l'alto. Tale movimento va a comprimere il diaframma che a sua volta trasmette questa pressione all'aria contenuta nei polmoni (Figura 46).

Se la persona perde coscienza:

- accompagnarla con cautela fino a terra;
- chiamare o far chiamare il 112;
- iniziare la RCP (30:2);
- controllare il cavo orale prima delle ventilazioni e rimuovere corpi estranei solo se visibili.

Figura 45

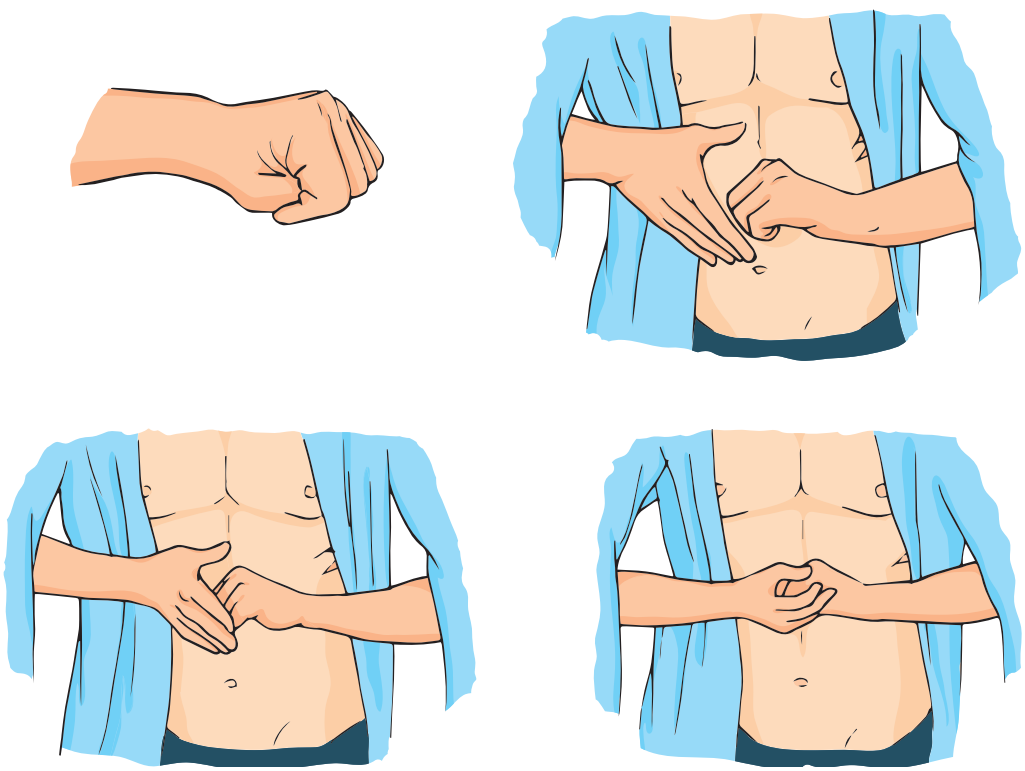
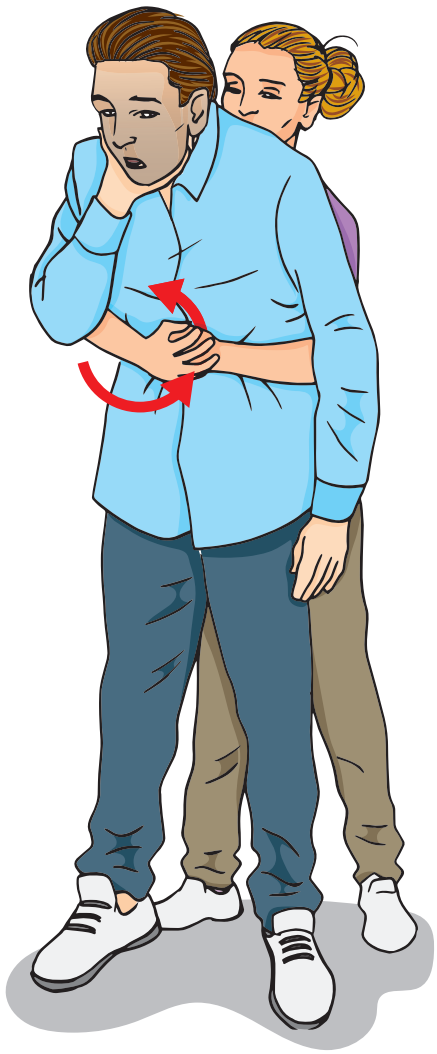


Figura 46



IL SUPPORTO VITALE NEL TRAUMATIZZATO

Le lesioni traumatiche costituiscono la prima causa di morte al di sotto dei 40 anni, pertanto hanno gravi ripercussioni sul piano umano ed economico sia per la vittima ed i suoi familiari che per la società intera, dato il costo sociale assai elevato che si traduce in perdita di giovani vite, disabilità che possono perdurare molti anni e che necessitano di cure intensive assai onerose. La mortalità globale per trauma in Europa è stimata in 47,6 decessi per 100.000 abitanti, per ogni persona deceduta si contano 2 - 3 persone con invalidità anche gravi. I traumi più frequenti sono quelli dovuti ad incidente stradale seguiti subito dopo dai traumi da caduta e precipitazione, più frequenti in ambito lavorativo. Molti soggetti infortunati potrebbero essere soccorsi più efficacemente, evitando il sopraggiungere di danni irreversibili e morte. Secondo le statistiche si va dal 33% al 73% di morti prevenibili: si tratta soprattutto di morti pre-ospedaliere, per questo è importante migliorare la qualità del soccorso, ferma restando l'importanza di prevenire questi eventi attraverso una puntuale valutazione del rischio, l'adozione degli idonei dispositivi di protezione e la formazione, che in questi casi deve essere ancora più specifica ed estesa anche all'utilizzo di presìdi.
In questo capitolo vengono messi a fuoco alcuni elementi relativi al soccorso traumatologico in azienda e vengono dati alcuni cenni sui principi della mobilizzazione e immobilizzazione del traumatizzato. Le informazioni date non esauriscono una materia così complessa come il soccorso del traumatizzato (per questo si rimanda alle pubblicazioni riportate in bibliografia), ma possono essere di aiuto a chi si occupa di formazione alla sicurezza per capire quali conoscenze e abilità pratiche di base far acquisire ai lavoratori.

IL TRAUMA IN AMBIENTE DI LAVORO

La maggiore difficoltà nel soccorso ad un paziente traumatizzato è data dalla enorme variabilità degli scenari, cioè delle condizioni in cui il trauma si è verificato e degli altri fattori intercorrenti. Le linee guida internazionali propongono una sequenza base che deve essere adattata momento per momento alle condizioni reali effettive presenti sul posto. Di conseguenza anche la formazione degli addetti al primo soccorso deve comprendere una variabilità di scenari il più possibile calati nella realtà lavorativa dell'azienda.
Il trauma è una lesione fisica causata da una forza applicata alla superficie del corpo o, più in generale, da un agente esterno in grado di superare la resistenza fisiologica opposta dal corpo. L'agente esterno può essere di diverso tipo: meccanico (es. incidente stradale), chimico (es: avvelenamento da sostanze corrosive), termico (ustioni), radiante (raggi x, colpo di sole), elettrico (elettrocuzione).
Il trauma può interessare una parte circoscritta (es. un arto) oppure più parti del corpo: in questo caso si parla di politrauma o trauma grave (major trauma). A seconda della parte interessata possono essere coinvolte funzioni vitali importanti quali il sistema cardiocircolatorio (traumi toracici, emorragie) cioè il sistema di trasporto dell'ossigeno e dei nutrienti, l'apparato respiratorio e quindi la funzione di ossigenazione dei tessuti e lo scambio dei gas, oppure il sistema nervoso centrale o periferico.
Uno dei fattori principali che influenzano l'esito dell'intervento è il tempo. Si parla infatti di *golden hour* o *golden period* per indicare il tempo che intercorre tra il verificarsi della lesione e un trattamento sanitario adeguato. Si è visto che questo tempo è un fattore critico e che più breve è il tempo che intercorre tra l'evento e l'ospedalizzazione, maggiori sono le probabilità di sopravvivenza. Fortunatamente la maggioranza dei traumi coinvolge un solo sistema corporeo, quasi sempre gli arti. In questo caso il fattore tempo è meno vincolante in quanto in genere non si tratta di lesioni potenzialmente mortali. In una minoranza dei casi il paziente presenta invece un politrauma, cioè ha lesioni che coinvolgono più sistemi, in particolare l'apparato respiratorio, circolatorio o il sistema nervoso. In questi casi il tempo è un fattore critico e l'intervento deve essere il più rapido possibile, in modo da far arrivare il paziente al più presto in un centro adatto (trauma center), attrezzato cioè per il trattamento di pazienti che presentano più lesioni contemporaneamente e che richiedono competenze ed attrezzature polispecialistiche.
Nei casi di trauma maggiore possono esservi due distinte strategie operative messe in atto dai sistemi di emergenza:

- *scoop & run* (carica e corri) per indicare quella modalità operativa che preferisce far arrivare il paziente il più presto possibile al trauma center, senza perdere tempo sul campo. Questa strategia è particolarmente indicata in caso di ferite penetranti al collo, torace, addome, radice degli arti (es. coltellata all'addome, colpo di arma di fuoco, ecc.) in quanto le emorragie in questi casi sono difficilmente comprimibili ed è importante far arrivare il paziente il prima possibile sul tavolo operatorio;
- *stay & play* (stai e tratta) da applicare quando ci sono traumi chiusi, cioè lesioni

non penetranti in profondità, oppure emorragie agli arti. In questi casi è preferibile stabilizzare il paziente sul posto e poi trasportarlo in ospedale. Il trattamento sul posto necessita di equipe dotate di alta professionalità (ALS – advanced life support) in grado di eseguire manovre terapeutiche complesse (intubazione tracheale, drenaggio pneumotorace ecc.) in condizioni ambientali spesso sfavorevoli.

LA CATENA DELLA SOPRAVVIVENZA NEL TRAUMA

Anche nel soccorso traumatologico si parla di catena della sopravvivenza (Figura 47). In questo caso gli anelli sono costituiti da:

Primo anello (allarme precoce e dispatch)

- Valutazione dell'accaduto e chiamata al 112.

Il primo anello è costituito dall'allarme precoce, cioè dall'allertamento immediato da parte dei presenti del 112 cui vanno riferiti con esattezza tutti i particolari osservabili circa il luogo dell'evento, il numero dei feriti, la presenza di fattori ostacolanti il soccorso o che richiedano la presenza di altre professionalità per mettere in sicurezza la scena o per avvicinare i feriti (Vigili del fuoco, Forze dell'ordine, ecc.). La Centrale operativa deciderà di conseguenza quale mezzo di soccorso inviare e la strategia operativa.

Secondo anello (valutazione condizioni infortunato/i)

- Sicurezza della scena e triage sul posto.

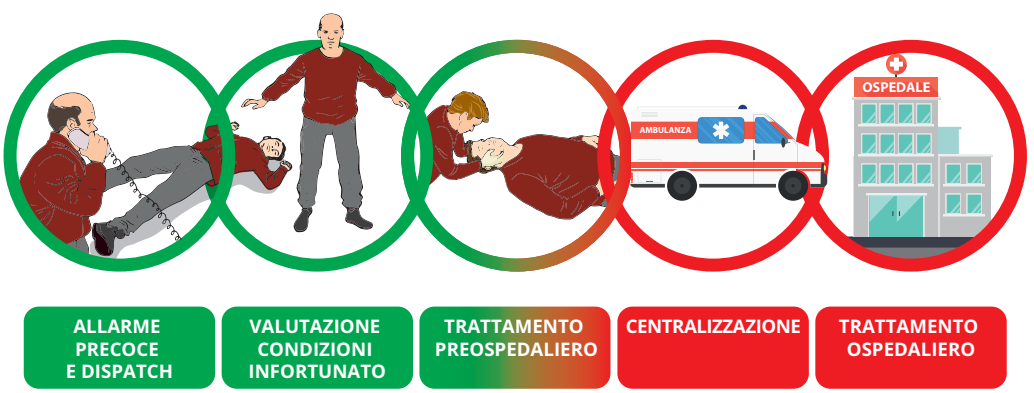
Il secondo anello è costituito dalla valutazione della sicurezza della scena e dei potenziali rischi e dal triage sul posto cioè, nel caso siano presenti più feriti, dall'immediato riconoscimento delle condizioni degli infortunati e dall'identificazione dei pazienti da trattare per primi.

Terzo anello (trattamento preospedaliero)

- Trattamento sul posto da parte dei soccorritori.
- Intervento del soccorso avanzato (ALS - advanced life support).

Il terzo anello è costituito dal trattamento sul posto messo in atto, in un primo momento dagli addetti al PS aziendali e, successivamente, dal personale sanitario arrivato con i mezzi di soccorso (ALS - advanced life support).

Figura 47



Quarto anello (centralizzazione)

- Trasporto del/dei ferito/i e centralizzazione dei traumi gravi.

Il quarto anello è costituito dall'ospedalizzazione presso un centro idoneo al trattamento di quel paziente. Se indicato il ricovero va effettuato presso un trauma center, cioè un ospedale dove sono presenti attrezzature e competenze multidisciplinari dedicate al trauma.

Quinto anello (trattamento ospedaliero)

- Trattamento sanitario avanzato.

Il trattamento del paziente prosegue con la fase diagnostica e la terapia di emergenza presso il trauma center.

Anche nel caso del trauma, come nel BLSD, i primi 3 anelli della catena della sopravvivenza riconoscono un ruolo fondamentale agli addetti al primo soccorso, almeno per quanto riguarda i passaggi fondamentali, in attesa del soccorso avanzato. Il soccorso sul campo costituisce senza dubbio la fase più critica e richiede, pertanto, una costante ed efficace formazione del personale deputato alla gestione dell'emergenza aziendale.

LA VALUTAZIONE DELLO SCENARIO: IDENTIFICARE I PERICOLI E AGIRE IN SICUREZZA

Il primo passo del soccorso traumatologico è dato dalla attenta valutazione dello scenario, che ci permette di identificare quelle situazioni che possono mettere in pericolo la sicurezza del soccorritore e del paziente. Le condizioni ambientali possono variare all'improvviso, così come il quadro clinico può peggiorare in pochi minuti. Queste eventualità non sono sempre intuibili ad una prima occhiata, ma vanno tenute in considerazione perché possono modificare profondamente la possibilità di intervenire in modo efficace.
La valutazione della scena comprende due elementi principali:

- la sicurezza del soccorritore e del paziente. Se il soccorritore diventa a sua volta vittima non è più utilizzabile nel soccorso e va ad aumentare il numero delle persone da soccorrere. Per questo è importante che, prima di intervenire, la scena sia stata messa in sicurezza. Il paziente viene soccorso sempre sul posto, tranne quando è necessario spostarlo per evitare di mettere a rischio ulteriormente la sua incolumità e quella del soccorritore. Ad esempio in caso di incendio, linee elettriche abbattute, edifici pericolanti, presenza di esplosivi o sostanze chimiche pericolose, il paziente deve essere allontanato e portato in un luogo più sicuro;
- le condizioni che hanno provocato il trauma. Bisogna chiedersi che cosa è accaduto, qual è stata la causa del trauma, quante persone sono coinvolte, che tipo di persone sono state coinvolte (anziani, bambini, persone non autosufficienti, ecc.). Ad esempio nel caso di un incidente che coinvolga mezzi di locomozione (auto, furgoni, camion, muletti, trattori, ecc.) vanno valutate anche le condizioni del mezzo (deformazione delle lamiere, condizioni del parabrezza, utilizzo delle cinture, deformazione della plancia, deformazione del volante, ostacolo contro il quale vi è stata la collisione, ecc.) per avere un'idea del tipo di trauma che si è verificato.

Gli incidenti sul lavoro (escluse le lesioni minori) vengono considerati indicatori di gravità maggiore e rientrano tra gli indicatori situazionali che vanno immediatamente segnalati al 112. La centrale operativa deciderà sull'eventuale invio di una equipe di soccorso avanzato.
Per completezza riportiamo gli altri:

- cadute dall'alto (>3 metri);
- incidenti con necessità di estricazione;
- incidente in autostrada;
- incidente con proiezione del ferito all'esterno del veicolo;
- scontro frontale su strada extraurbana;
- ribaltamento del mezzo;
- incidente coinvolgente più di 2 mezzi o con uscita di strada (extra-urbana);
- coinvolgimento mezzo pesante;
- morte di un passeggero;
- impatto tra veicolo e ciclista/motociclista/pedone;

- incidente sportivo in montagna, acqua, aria;
- esplosioni;
- ferite da arma da fuoco/arma bianca.

Allo stesso modo ci sono indicatori clinici che sono indici di gravità maggiore:
- ferita penetrante;
- ustioni di II e III grado su più del 20% del corpo;
- età <5 anni o >70 anni;
- soggetto non cosciente.

Dopo la valutazione dello scenario, se si è in presenza di più persone coinvolte, è necessario stabilire le priorità di trattamento. In un incidente in cui sono coinvolte più persone l'obiettivo non è quello di salvare il paziente più grave, ma salvare il maggior numero di persone. Per questo è molto importante imparare a distinguere tra:
- lesioni che mettono in pericolo la vita;
- lesioni che possono portare alla perdita di un arto;
- lesioni che non mettono in pericolo né la vita né un arto e che possono essere trattate successivamente.

Tabella 4	Fattori ambientali da valutare in caso di trauma
Fattori	**Descrizione**
Componenti del team di soccorso e competenze nell'uso delle attrezzature	Considerare che per compiere certe manovre è indispensabile una energia che un soccorritore di costituzione gracile potrebbe non avere. Considerare la disponibilità di attrezzature specifiche e la capacità di utilizzo delle attrezzature stesse da parte del team.
Luogo dell'intervento	Può essere disagevole e/o pericoloso.
Condizioni meteorologiche avverse (neve, ghiaccio, pioggia, nebbia, buio) temperatura ambientale (freddo, caldo), visibilità (propria e altrui)	Dotarsi di mezzi idonei, pneumatici da neve, strumenti di illuminazione e segnalazione, indumenti rifrangenti, attrezzature per la protezione termica.
Incidenti stradali. Traffico. Presenza di materiali dispersi (vetri, lamiere, benzina...)	Attrezzarsi con indumenti catarifrangenti. Indossare DPI. Fermare il traffico da una posizione protetta prima di avvicinare il ferito nel veicolo. Non avvicinarsi al veicolo se il traffico non è fermo. Comunicare il problema al 112 in modo da allertare le Forze dell'ordine per il controllo del traffico. I rottami di macchine, aerei e macchinari vari possono essere pericolosi per la presenza di lamiere taglienti, vetri, carburante disperso e parti in movimento. Fare attenzione nel camminare in presenza di lamiere o vetri. Non fumare, non provocare scintille. Spegnere il motore del veicolo ed innestare la marcia. Raccogliere il maggior numero di informazioni e comunicarle alla centrale operativa 112.
Fumo o fiamme (colore, odore)	Comunicarlo al 112 in modo da allertare i Vigili del fuoco. Stare sopravento, ad una distanza di almeno 30 mt. Nell'attesa dei soccorsi, allontanare le persone presenti, spegnere il quadro elettrico del veicolo, spostare l'infortunato con l'aiuto di altri soccorritori, munirsi di estintore.

Tabella 4 *segue*	Fattori ambientali da valutare in caso di trauma
Fattori	**Descrizione**
Presenza di materiali pericolosi/infiammabili	La visione sulla scena di nuvole di vapore, fuoriuscita di sostanze liquide o solide, odori inusuali, perdite di sostanze da bombole, fa sospettare la presenza di materiali pericolosi (hazmat – hazardous materials). In questo caso è necessario segnalare quanto osservato al 112, rimanendo a distanza di sicurezza maggiore (anche 500 mt se rischio esplosioni), sopravento e più in alto, se possibile. Non fumare né produrre scintille. Non entrare in contatto con la sostanza eventualmente sversata. Veicoli trasportanti hazmat possono causare sversamenti, incendi, esplosioni. La presenza di materiali pericolosi su mezzi di trasporto è segnalata da appositi cartelli identificativi apposti sulle fiancate. Mediante un sistema di codifica è possibile sapere quale sostanza è trasportata, gli effetti che provoca se sversata e le procedure di sicurezza da adottare. Controllare da lontano (con binocolo) i cartelli segnaletici apposti sulle fiancate del mezzo (numero di Kemler e numero ONU, etichette di pericolo) e comunicare i dati alla Centrale. In questi casi è necessario l'intervento dei Vigili del fuoco e l'assunzione di precauzioni particolari anche riguardo ai mezzi di protezione individuali da adottare.
Elettricità	Dare per scontato che tutti i cavi a terra siano sotto tensione, se non lo sono possono diventarlo. Non tentare di rimuoverli, non toccare nessuna superficie o struttura metallica. Staccare subito la corrente dal quadro elettrico. Avvisare subito il 112 di inviare i Vigili del fuoco ed il personale idoneo.
Gas tossici	In caso di sospetta presenza di gas tossici nel luogo dell'infortunio, non accedervi se non prima di aver ventilato adeguatamente il locale e dopo essersi muniti di adeguato equipaggiamento (facciali, autorespiratori, ecc.).
Soccorso in Acqua	Se possibile non entrate in acqua, non tuffatevi se non siete stati addestrati a farlo. La regola base del soccorso in acqua è: "lancia, tira, trascina e solo dopo vai!". Servitevi di presidi di salvataggio come cime, salvagenti, bastoni, galleggianti. La cosa migliore è essere in due soccorritori su un'imbarcazione. In caso di utilizzo del DAE spostate la vittima all'asciutto, asciugate il torace prima di applicare gli elettrodi.

Tabella 4 *segue*	Fattori ambientali da valutare in caso di trauma
Fattori	**Descrizione**
Numero e tipologia di pazienti da soccorrere	Bambini e anziani costituiscono fattore di maggiore gravità clinica. Persone non autosufficienti, tossicodipendenti, pazienti non collaboranti pongono problemi particolari nella gestione e trasporto.
Spazio disponibile	Un'altra variabile è lo spazio disponibile e la possibilità o meno di muovere il paziente. Le linee guida ERC 2015 raccomandano l'esecuzione della RCP da sopra la testa nel caso in cui non sia possibile eseguirla con la tecnica convenzionale (ad esempio arresto cardiaco in aereo con paziente nel corridoio).
Rischio biologico	Il rischio biologico consiste nella possibile trasmissione di agenti infettanti presenti nei liquidi organici (sangue, saliva, urine, feci ecc.). Le patologie che si possono contrarre sono quelle a trasmissione ematogena come virus dell'epatite B o C, HIV, ecc. Le precauzioni da adottare in questi casi sono: l'utilizzo di guanti monouso in lattice o in vinile (presenti nella cassetta e nel pacchetto di medicazione) che vanno indossati prima di intervenire e una volta usati vanno gettati avvolgendoli uno nell'altro. Dopo essersi tolti i guanti, bisogna comunque provvedere ad una accurata pulizia delle mani. Altra misura di autotutela importante è rappresentata dalla profilassi primaria, ovvero dalla vaccinazione per quelle patologie contro cui è disponibile un vaccino (antiepatite B, antitetanica, ecc.), e dalla profilassi secondaria, consistente nella somministrazione di gammaglobuline o chemioprofilassi (antibiotici). La profilassi secondaria è somministrata da personale medico dopo un possibile contagio.

LA VALUTAZIONE DEL LAVORATORE INFORTUNATO

Il principio base da tenere a mente quando ci si avvicina ad un traumatizzato è quello di valutare ed eventualmente sostenere le funzioni vitali di base (coscienza, respiro, circolo).
La valutazione del paziente infortunato si attua secondo un protocollo standard ormai validato da tempo e in uso presso i soccorritori professionisti di tutto il mondo. Si tratta di una valutazione primaria e di una valutazione secondaria. In questo capitolo ci soffermeremo maggiormente sulla valutazione primaria, essendo la secondaria sempre svolta dai soccorritori sanitari. La valutazione è cosa differente dalla diagnosi che è una prerogativa esclusivamente medica. Serve ad individuare le condizioni di pericolo per la vita e può essere effettuata anche da personale non sanitario.

Valutazione primaria (primary survey)

- Appena giunti sul posto.
- Identifica velocemente i pericoli di vita.

Valutazione secondaria (secondary survey)

- Ricerca le lesioni non immediatamente evidenti.
- Controlla la progressione di segni e sintomi.

La valutazione primaria: l'ABCDE

I concetti fondamentali della valutazione del paziente traumatizzato non si discostano molto da quelli utilizzati nell'arresto cardiorespiratorio, ma in questo caso la situazione è più complessa.
La valutazione primaria (*primary survey*) è preceduta da una fase assai veloce della durata di pochi secondi, denominata *quick look* (prima occhiata) attraverso la quale il soccorritore valuta una serie di parametri che possono permettergli di rispondere ad alcune domande iniziali.

- Il paziente è facilmente accessibile o necessita di essere girato o estricato da un veicolo? Ha il casco?
- Mostra segni vitali? Si muove, parla?
- Vi sono emorragie evidenti ed importanti?

La *quick look* ci dice già se il paziente è critico cioè in grave pericolo di vita o non (ancora) critico, nel senso che i suoi parametri vitali sono ancora buoni, ma potrebbero improvvisamente peggiorare. Considerare anche la posizione in cui troviamo l'infortunato: nel caso in cui sia prono, va girato e messo supino, nel caso in cui sia incarcerato in un veicolo va estratto con tutte le cautele del caso.
Si passa poi alla valutazione primaria propriamente detta. Obiettivi della valutazione primaria sono la rapida individuazione delle priorità e la valutazione iniziale delle lesioni che mettono a rischio la vita. Essa è composta da 5 fasi.
A - Airway (pervietà vie aeree e rachide cervicale).

B - Breathing (respirazione).
C - Circulation (circolo ed emorragie).
D - Disability (deficit neurologici).
E - Esposure (esposizione e protezione termica).

La valutazione deve sempre seguire questo ordine e non va mai invertita. Se durante una fase si individua una condizione di pericolo, bisogna provvedere immediatamente al trattamento prima di passare alla fase successiva. Se durante una fase il quadro peggiora, si deve tornare indietro e ricominciare valutazione e trattamento. È importante ricordare che, se il paziente non presenta segni di vita (coscienza, respiro), va sottoposto immediatamente al BLS così come descritto nel capitolo *Supporto vitale di base e defibrillazione precoce*. L'unica accortezza da osservare è quella di mantenere in asse testa-collo-tronco, immobilizzando la testa in posizione neutra senza iperestendere il collo, come verrà spiegato più avanti.

Fase A = Airway

Apertura vie aeree e stabilizzazione colonna cervicale:

- avvicinarsi al paziente e per prima cosa immobilizzare manualmente la testa in posizione neutra, esercitando una lieve trazione (Figura 48). Porsi preferibilmente dietro al paziente e bloccare la testa con le mani facendo presa sulle parti ossee. Se non è possibile porsi dietro, mettersi da un lato o dal davanti. La trazione serve ad alleggerire la pressione esercitata sul rachide cervicale dal peso della testa.

Figura 48



Valutare se il paziente è cosciente e orientato parlandogli e ponendogli domande semplici: "Come ti chiami? Ricordi cosa è successo? Dove ti trovi?".

- Se il paziente non risponde, aprire le vie aeree. Nel sospetto di trauma cervicale la manovra da utilizzare per aprire le vie aeree è una lievissima estensione del capo. Non iperestendere la testa per non arrecare ulteriori danni al midollo spinale.
- Se il paziente è cosciente continuare a parlargli per tutta la sequenza spiegandogli cosa si sta facendo. Questo contribuirà a rassicurarlo e a diminuire il livello di ansia. Controllare che il collo sia integro, non ci siano corpi estranei conficcati, rigonfiamento delle vene giugulari e che la trachea sia in asse. A questo punto applicare, se disponibile, il collare cervicale, ma soprattutto continuare a mantenere la testa ferma in posizione neutra. L'immobilizzazione manuale andrà mantenuta fino alla stabilizzazione definitiva su tavola spinale.

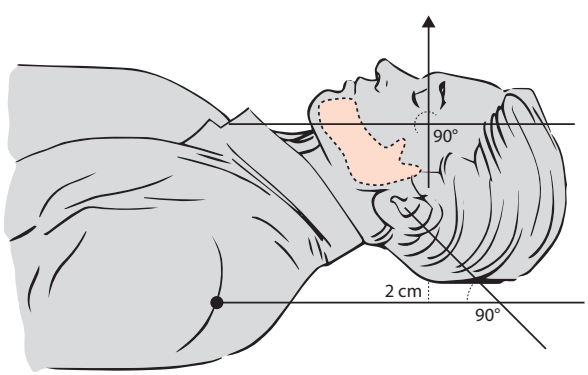
La posizione neutra

A paziente supino, la posizione neutra della testa si ottiene quando sono soddisfatti i seguenti criteri:

- sguardo del paziente rivolto in avanti.
- orecchio in linea con la spalla dello stesso lato.
- asse testa-piedi perpendicolare all'asse dello sguardo. La testa non è iperestesa né flessa, né inclinata a destra né a sinistra.

Per facilitare il raggiungimento della posizione nell'adulto sollevare la testa con un piccolo spessore di 1 - 2 cm; nel bambino con meno di 7 anni di età porre uno spessore sotto le spalle e la parte superiore della schiena. Negli adulti può essere necessario inserire un supporto di circa 2 cm sotto la testa, nei bambini <7 anni, a causa delle maggiori dimensioni dell'osso occipitale che provoca un atteggiamento in flessione, è necessario mettere un cuscino sotto le spalle e il torace (Figura 49).

Figura 49



Il midollo spinale

Il midollo spinale, contenuto all'interno del canale formato dal sovrapporsi delle vertebre, è un cordone di tessuto nervoso che origina dall'encefalo. Esso è formato dai nervi periferici, che trasmettono gli impulsi sensitivi dalla periferia al centro, e motori, che li trasmettono dal centro alla periferia. In caso di trauma, il midollo spinale è esposto a rischio di lesioni importanti che possono causare la paralisi di due (paraplegia) o di tutti e quattro gli arti (tetraplegia) e la perdita di funzioni importanti. Il punto più fragile e più esposto del midollo spinale è quello in corrispondenza delle vertebre cervicali (collo). Compito del soccorritore è proteggere questa struttura, mantenendo in asse testa-collo-tronco e impedendo movimenti inconsulti che potrebbero provocare o aggravare una lesione eventualmente presente, causando paralisi sensitiva e motoria di settori più o meno grandi del corpo.

Fase B = Breathing

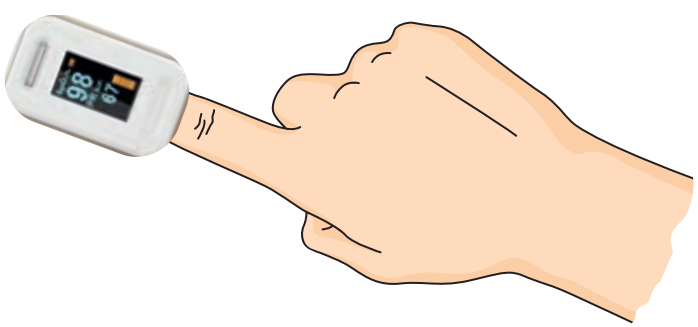
Valutare la presenza dell'attività respiratoria (Breathing) attraverso una serie di parametri (OPaCS).

- Osservare se il torace si espande in maniera simmetrica.
- Palpare il torace per ricercare eventuali tremori respiratori e sensazione di scricchiolii sotto le dita (presenza aria sotto la cute). Comprimere leggermente una volta dall'alto verso il basso con le mani per evocare eventuale dolore alle coste.
- Contare gli atti respiratori appoggiando delicatamente una mano tra torace e addome. Se la frequenza respiratoria è <10 o >30 atti al minuto la funzione respiratoria non è efficace. Ascoltare la qualità del respiro (normale, superficiale, rumori strani). Se in 10 secondi non sono presenti almeno 2 respiri normali la persona è da considerarsi in arresto cardiaco. Vanno quindi iniziate le manovre di BLSD.
- Saturimetria (Sat. O_2: grave <90%). Se si ha a disposizione un saturimetro o pulsossimetro (Figura 50) posizionarlo su un dito del paziente e controllare la saturazione in O_2 del sangue. Se il valore riportato dal dispositivo è <90% si è in presenza di grave insufficienza respiratoria. Se disponibile, somministrare O_2 10-12 lt/min con apposita mascherina. Segnalare al 112 se il valore è ottenuto in presenza di O_2 oppure in aria ambiente.

Il saturimetro

Il saturimetro e la bombola di ossigeno non rientrano tra i presidi obbligatori (d.m. 388/2003), ma potrebbero essere consigliati in particolari luoghi di lavoro in cui la valutazione dei rischi identifichi rischi asfittici (es. in luoghi confinati), rischio di cadute dall'alto o in luoghi isolati, lontani dai soccorsi. L'utilizzo dell'ossigeno da parte di personale non sanitario è previsto in condizioni di emergenza e va associato all'uso del saturimetro (nota del Ministero della salute OGDFSG 0018981-P-20/03/2012).

Figura 50



Fase C = Circulation

Controllare la presenza di eventuali emorragie:

- identificare eventuali focolai emorragici che vanno trattati immediatamente mediante compressione manuale o uso di tourniquet .

Controllare la perfusione attraverso:

- la presenza del polso radiale da entrambi i lati (se non si apprezzano le pulsazioni al polso, significa che la pressione arteriosa sistolica è inferiore a 80 mmHg (Figura 51) il numero di battiti in un minuto (frequenza cardiaca normale 70 - 80/min);
- la cute (presenza di pallore, cianosi, sudorazione fredda, cute calda, fredda).

Comunicare quanto riscontrato alla centrale operativa (chiamando il 112) e/o al personale sanitario dell'emergenza una volta arrivato sul posto.

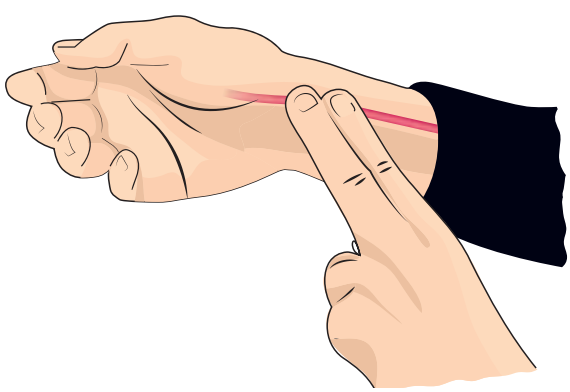
Fase D = Disability

Ponendo al paziente le stesse domande indicate all'inizio, rivalutare lo stato di coscienza con lo schema AVPU.

- Alert: la vittima risponde, è cosciente, ricorda il suo nome, quanto accaduto e dove si trova.
- Verbal: non è vigile, ma parla e reagisce alla chiamata.
- Pain (risposta al dolore): non è cosciente, risponde solo ad uno stimolo doloroso (si ritrae dalla fonte di dolore, flette l'arto o lo estende).
- Unresponsive (non risponde): non risponde ad alcuno stimolo.

Annotare e segnalare al 112 l'eventuale cambiamento nello stato di coscienza (ad esempio prima rispondeva, ora reagisce solo allo stimolo doloroso).

Figura 51



Fase E = Exposure

Prevede la svestizione del paziente alla ricerca di lesioni non immediatamente visibili. È necessario però tenere conto delle condizioni climatiche e non esporre inutilmente il paziente al freddo: i vestiti, se bagnati, vanno rimossi; se asciutti, va valutata la situazione ambientale e, se necessario per una migliore valutazione, vanno rimossi. Gli abiti vanno tagliati eseguendo idealmente la forma di una T sul corpo del paziente e sempre lungo l'asse maggiore degli arti e del tronco.
I soccorritori in questa fase eseguono un rapido esame testa-piedi, cioè danno una rapida occhiata all'intero corpo alla ricerca di lesioni, magari meno evidenti, ma altrettanto pericolose (ad esempio un foro di entrata di un proiettile o un'emorragia della parte posteriore del corpo che sia stata assorbita dai vestiti).
L'infortunato va esaminato attentamente per evidenziare eventuali ferite, emorragie, ustioni, fratture, deficit sensitivi e motori. Si procede con l'esame di tutti i distretti corporei. Si passano delicatamente le mani lungo la schiena fin dove è possibile, senza muovere il paziente, controllando che i guanti, cambiati prima di iniziare questa fase, siano o meno sporchi di sangue e se siano presenti eventuali dolorabilità.
Si ispezionano:

- Testa. Evidenziare ferite, avvallamenti, tumefazioni, rilevare eventuali ecchimosi intorno agli occhi (segno del procione) e/o dietro alle orecchie (segno di battle), sanguinamenti o perdita di liquidi dal naso, dalle orecchie (otorragia), traumi maxillo-facciali.
- Collo. Controllare di nuovo che il collo non presenti rigonfiamenti, che la trachea sia in asse. Rilevare eventuali rigonfiamenti delle vene giugulari, deformità, sanguinamenti, ferite penetranti, aria sotto la cute (sensazione di crepitii sotto le mani).
- Torace. Osservare eventuali deformità, asimmetrie nell'escursione respiratoria, protrusioni o retrazioni costali. Ascoltare alla ricerca di suoni respiratori anormali. Palpare il torace per evidenziare eventuale aria sotto la cute. Controllare la schiena con la manovra di rotazione in asse.
- Addome. Esercitare una leggera pressione dall'alto verso il basso sull'addome per verificare che sia morbido e non contratto, ricercare la presenza di eventuali masse o rigonfiamenti. La presenza di addome dolente e gonfio può essere segno di un'emorragia interna che sta rapidamente aggravandosi.
- Bacino. Esercitare lieve pressione sulle creste iliache. La dolorabilità alla pressione delle creste iliache fa sospettare una frattura del bacino. Le fratture del bacino sono associate in genere ad elevate perdite di sangue e a lesioni degli organi interni.
- Arti. Controllare, una alla volta, le braccia e le gambe per rilevare dolorabilità o eventuali ferite. Controllare l'allineamento dell'arto.

Chiedere alla persona, se cosciente, di stringere la mano del soccorritore o muovere il piede, bloccando l'articolazione del polso o della caviglia. Toccare la cute e verificare se il paziente ha sensibilità.

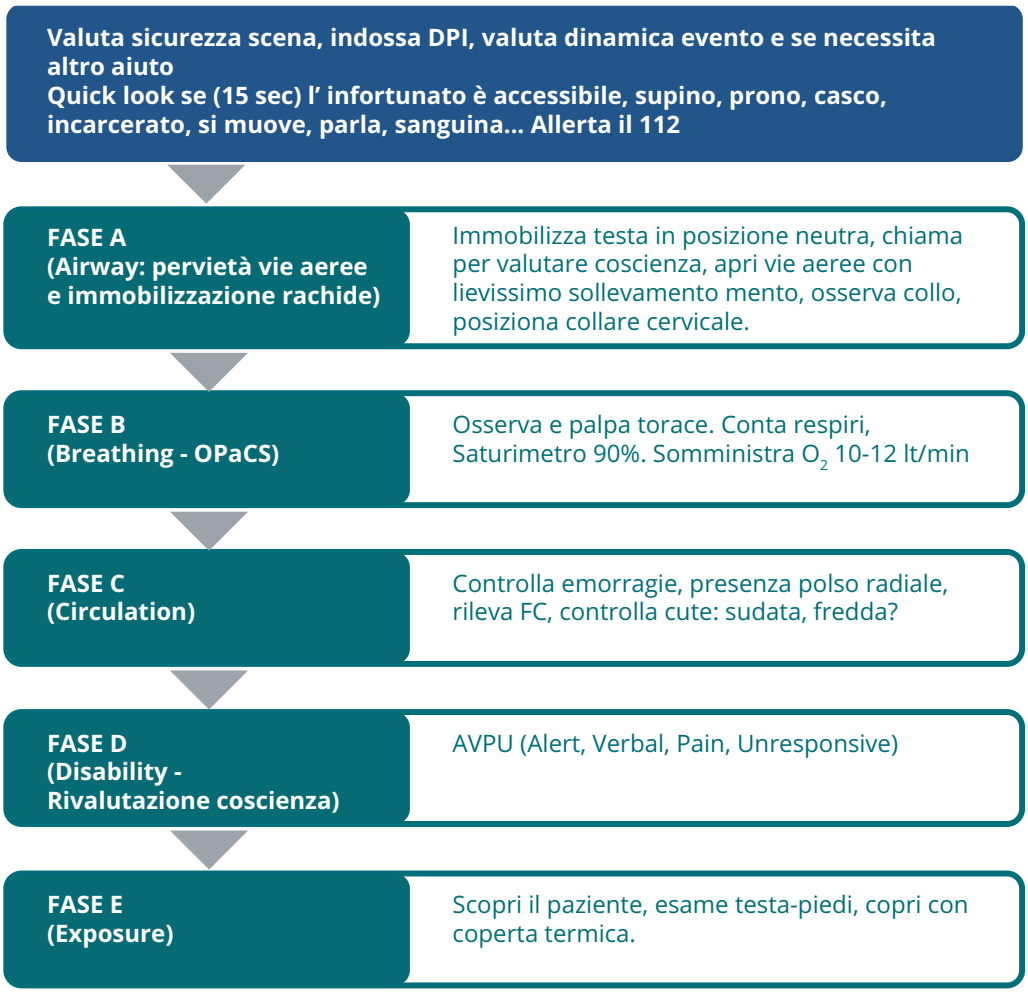
Fare attenzione al pericolo dell'ipotermia, non tenere il paziente svestito per troppo tempo, soprattutto in condizioni atmosferiche avverse. Appena eseguito il controllo, coprire il paziente con una metallina per evitare che si raffreddi. Anche se l'esito della valutazione non mostra problemi particolari, è necessario controllare continuamente l'infortunato, poiché il quadro clinico può cambiare improvvisamente. È utile continuare a parlare al paziente per rassicurarlo e per valutare contemporaneamente lo stato di coscienza. Inoltre vanno rivalutati via via la pressione arteriosa, la frequenza cardiaca e respiratoria e l'ossigenazione, se è disponibile il saturimetro. Comunicare quanto riscontrato all'arrivo del personale sanitario.

Come si posiziona la metallina

Il telino isotermico (detto anche coperta isotermica o metallina) è un presidio medicale utilizzato per contribuire alla stabilizzazione termica dei pazienti.
È formato da due strati, uno argentato ed uno dorato: la superficie dorata si lascia attraversare da calore e raggi solari, mentre quella argentata tende a rifletterli.
In caso di trauma, ustione o ipotermia - situazioni in cui il corpo tende a raffreddarsi - si deve rivolgere il lato di colore argento verso il paziente, in modo che la coperta abbia la funzione di mantenere all'interno il calore corporeo (conserva circa l'80% del calore prodotto dal corpo).
Se invece si posiziona il lato dorato a contatto con il corpo, la parte argentata all'esterno riflette i raggi del sole e permette al corpo di rimanere fresco (protezione dal caldo).

Di seguito un breve riepilogo delle fasi (Figura 52):

Figura 52



La valutazione del paziente traumatizzato

La valutazione del paziente traumatizzato è simile a quella eseguita nel BLSD. Le differenze sono costituite dal fatto che:

- non si scuote il paziente per valutare la coscienza;
- non si iperestende la testa;
- si mantiene immobilizzata la testa in posizione neutra fino all'arrivo dei soccorsi.

Se il paziente non risponde e non respira, va messo in posizione supina (vedi successivamente manovre di prono-supinazione) e va iniziata la rianimazione cardio polmonare.

La valutazione secondaria

La valutazione secondaria è un esame clinico vero e proprio ed è generalmente compiuto da sanitari. In questa fase i soccorritori sanitari professionisti effettuano l'esame testa-piedi in maniera approfondita. Serve a mettere in evidenza lesioni non immediatamente visibili ad un rapido esame ma che, se non individuate e trattate, possono mettere a repentaglio la vita del paziente. Serve anche a dare un'idea più precisa della gravità del quadro clinico ed è funzionale ad un corretto indirizzamento presso la struttura sanitaria più adeguata.
I soccorritori non sanitari in questa fase nell'attesa dei soccorsi sanitari possono raccogliere ulteriori informazioni per la migliore comprensione della dinamica del trauma e se possibile qualche notizia sullo stato di salute del paziente se questi è collaborante o se sono presenti familiari o conoscenti (ad esempio se ha qualche malattia importante come malattie cardiorespiratorie, diabete, se prende farmaci, se li ha con sé).

MOBILIZZAZIONE DEL TRAUMATIZZATO

Per valutare correttamente, per effettuare manovre salvavita, per applicare il collare cervicale o immobilizzare e trasportare un traumatizzato è necessario che egli si trovi in posizione supina. Qualora si trovi invece in posizione prona, ossia con la faccia rivolta verso terra, occorre procedere alla manovra di prono-supinazione.
Se l'infortunato si trova già supino, ma deve essere ruotato per eseguire l'esame testa-piedi o per l'inserimento della spinale, va eseguita la manovra di rotazione in asse.

Manovra di prono supinazione

In caso di sospetto trauma cervicale la manovra va effettuata in modo estremamente delicato, mantenendo in asse testa, collo e torace. Per fare questo sono necessari almeno tre soccorritori. Se invece si esclude il trauma cervicale e si sospetta un arresto cardiaco la manovra può essere eseguita anche da un solo soccorritore.
La manovra viene eseguita da tre soccorritori addestrati.

- Un soccorritore alla testa dell'infortunato, gli altri due si posizionano a fianco dell'infortunato all'altezza di spalle, bacino e gambe, dalla parte opposta a dove è rivolto lo sguardo del paziente. Allineare le braccia al corpo. Se il braccio dell'infortunato più vicino ai soccorritori si trova nel quadrante superiore allungarlo verso l'alto, se si trova nel quadrante inferiore allungarlo verso il basso, lungo il corpo. Il braccio opposto va sempre allungato verso il basso, lungo il corpo. Se il braccio del lato su cui verrà ruotato l'infortunato (quello dal lato del soccorritore) è disteso lungo il corpo, prima di eseguire la rotazione infilarlo sotto il tronco per un paio di centimetri (Figura 53).
- Un soccorritore afferra spalla e anca, compreso il polso, l'altro soccorritore afferra bacino e coscia, poco sopra l'articolazione del ginocchio, incrociando le braccia con il primo. Al via del soccorritore che tiene la testa (leader di manovra) i soccorritori ruotano il paziente verso di loro, cioè dalla parte opposta a quella dove è rivolto il suo sguardo (Figura 54).

Figura 53

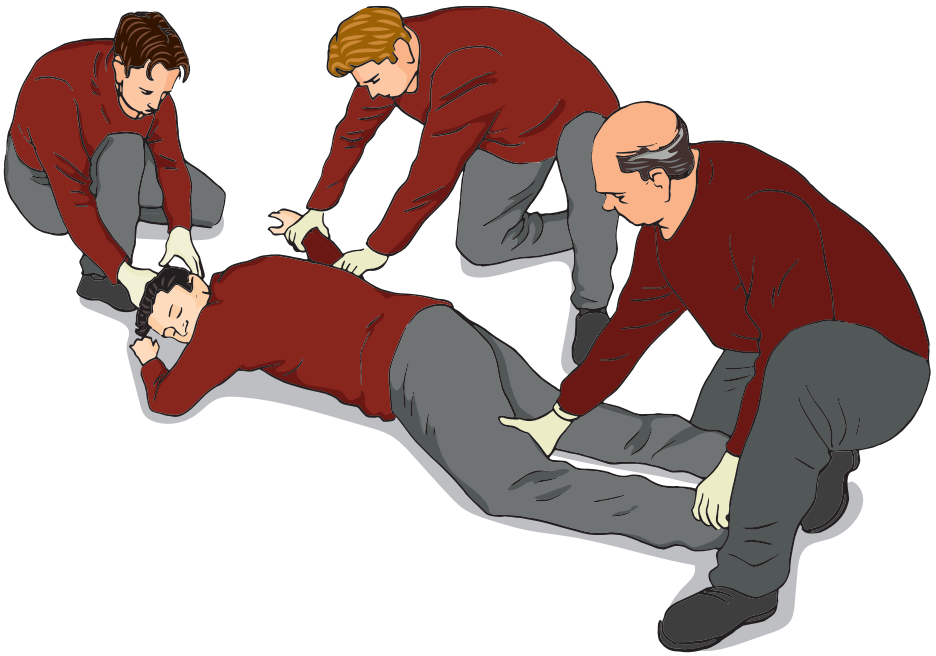
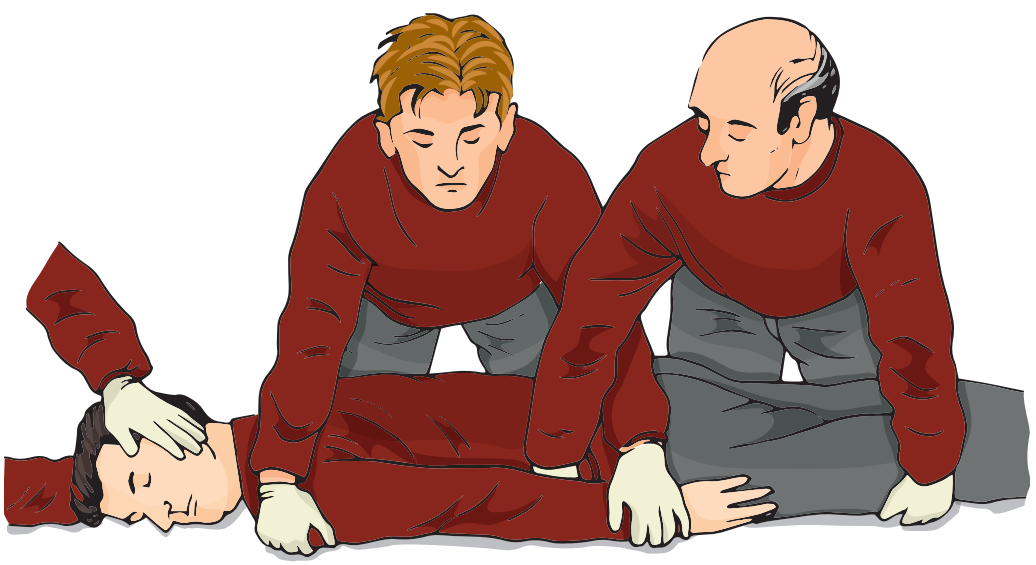


Figura 54



- Nel momento in cui l'infortunato è sul fianco, i soccorritori spostano le mani (Figura 55) in modo da poter accompagnare l'infortunato nel movimento e si aiutano con le cosce che devono aderire alla schiena ed al bacino del paziente.
- Il movimento viene effettuato in due tempi (+90° - 180°). Il leader di manovra che tiene la testa del paziente allineata al collo e tronco dovrà posizionare le mani in modo da ritrovarsi con le mani e gli avambracci paralleli alla fine della manovra (Figura 56).

Figura 55

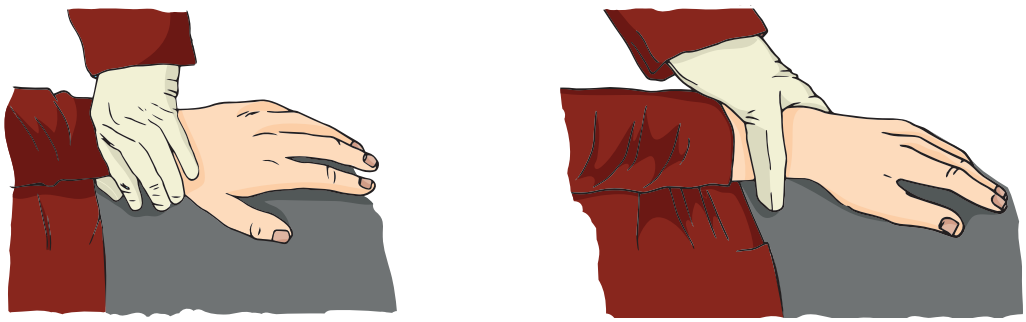
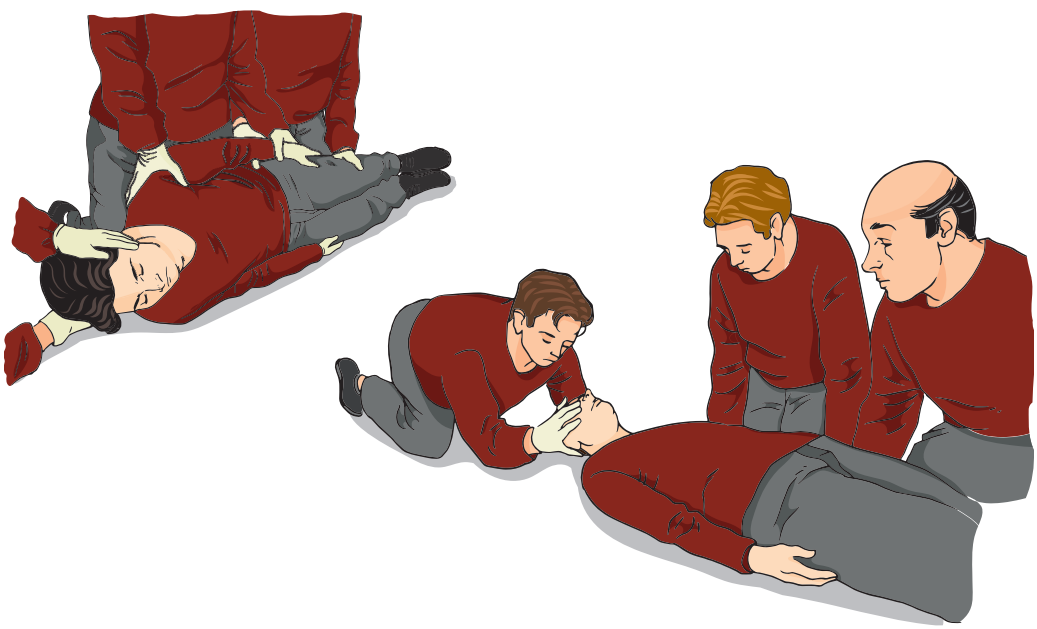


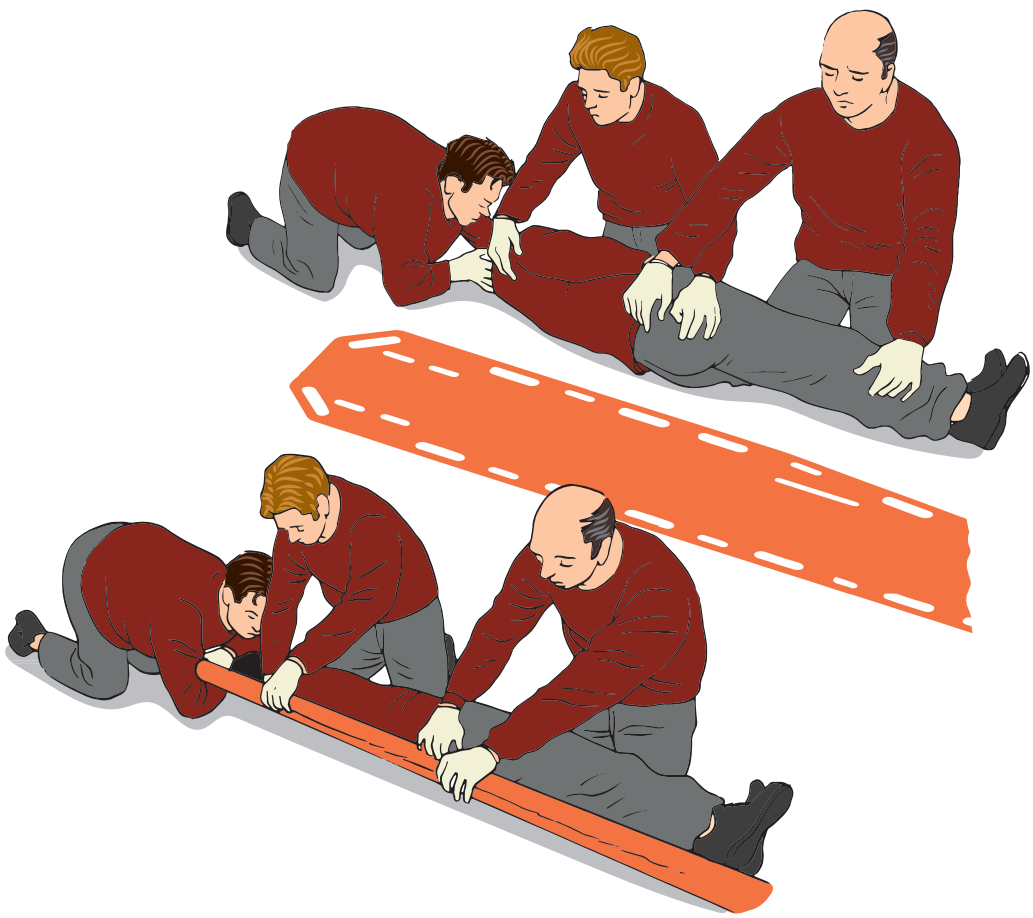
Figura 56



Manovra di rotazione in asse

È la manovra che consente di posizionare un ferito sulla barella spinale oppure di controllare la schiena durante l'esame testa-piedi, mantenendo in asse testa, collo e tronco. Come la manovra di prono supinazione, necessita anch'essa, nella sua esecuzione, di almeno 3 soccorritori addestrati.
L'infortunato è già in posizione supina, un soccorritore alla testa mantiene l'allineamento, gli altri due soccorritori si pongono dal lato verso cui andrà ruotato l'infortunato.
I due soccorritori afferrano l'infortunato per le spalle, bacino e cosce, incrociando le loro braccia. Al comando del leader, che è alla testa, ruotano il paziente di 45° verso di loro. È così possibile esaminare la schiena oppure inserire sotto l'infortunato la barella spinale (Figura 57).

Figura 57



PRESIDI PER L'IMMOBILIZZAZIONE E IL TRASPORTO

I soggetti che abbiano subito un trauma grave devono essere trasferiti dal luogo in cui si trovano all'ospedale più adeguato nel minor tempo possibile. Per effettuare questi spostamenti l'infortunato deve essere immobilizzato, onde evitare movimenti che possano aggravare il quadro clinico. L'immobilizzazione deve essere attuata anche nel caso in cui il trauma interessi un arto o parte di esso.
Partendo dal presupposto che tutti i traumatizzati sono potenziali portatori di un danno al midollo spinale, l'obiettivo da raggiungere è quello dell'immobilizzazione spinale: il corpo deve essere allineato, con la testa bloccata in posizione neutra, e ben assicurato per rendere il soggetto resistente alle sollecitazioni provocate dagli spostamenti. Sono identificabili due grosse categorie di presidi, con differenti caratteristiche:

- immobilizzazione in posizione fisiologica (allineata);
- immobilizzazione in posizione patologica (di reperimento o antalgica).

Gli strumenti che si utilizzano variano a seconda di queste due situazioni, pertanto saranno caratterizzati, o da una rigida anatomicità preformata, oppure saranno modellabili per ottenere immobilizzazioni sagomate su posizioni lontane dalla normale morfologia della parte coinvolta.

Collare cervicale

Il collare cervicale è un dispositivo in grado di ridurre i movimenti di flesso-estensione e lateralizzazione della colonna cervicale, ma non immobilizza completamente questo tratto, pertanto la testa va mantenuta ferma fino alla completa immobilizzazione su tavola spinale. In commercio ne esistono di vari tipi, con diverse caratteristiche e varie misure, monovalva o bivalva, cioè costituiti da un solo pezzo o da due pezzi.
I collari più rispondenti alle caratteristiche ideali sono quelli di tipo monovalva con regolazioni anteriori e posteriori per il tipo di collo. Questo modello potrebbe essere quello di scelta perché si adatta bene ad individui diversi e non costringe a tenere nella dotazione collari di diverse dimensioni. Di seguito la procedura per l'applicazione del collare monovalva. Sono necessari 2 soccorritori addestrati:

- il soccorritore che è alla testa immobilizza manualmente il capo in posizione neutra, esercitando una lieve trazione (Figura 58);

Figura 58

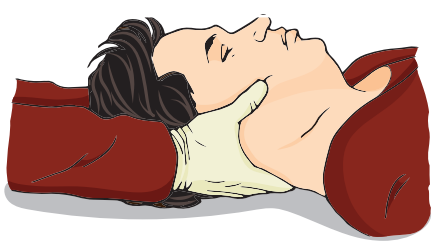


Figura 59

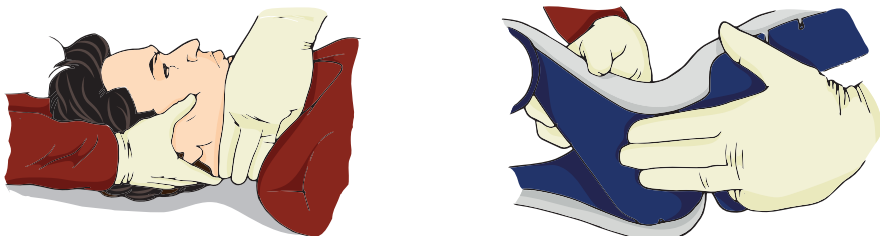


Figura 60



- il secondo soccorritore rimuove gli indumenti che coprono il collo, toglie eventuali orecchini o collane, ispeziona rapidamente la regione del collo alla ricerca di lesioni che impediscano l'applicazione del collare (corpi estranei eventualmente conficcati, capelli, cappucci, detriti, ecc.) e/o che richiedano un trattamento immediato (es. emorragie);
- prende la misura corretta del collare misurando con le dita affiancate la distanza tra l'angolo della mandibola ed il margine superiore del muscolo trapezio (base del collo) e rapportando questa misura con la parte posteriore del collare, dove è presente un cursore che permette di aumentare o ridurre l'altezza (Figura 59);
- fa scivolare dietro il collo del paziente la parte posteriore del collare, avendo cura di mantenere ripiegato all'interno il velcro in modo che non venga a contatto con il terreno e possa sporcarsi. Successivamente afferra con una mano la parte anteriore del collare appoggiandola sul torace dell'infortunato facendola scorrere fino a posizionarla sotto il mento e la mandibola. Mantiene la posizione raggiunta con una mano e con l'altra mano stringe il velcro, fissandolo alla parte laterale del collare. Alla fine sistema e fissa il regolatore anteriore in modo che la testa si trovi bloccata in posizione neutra (Figura 60);
- Il soccorritore che è alla testa la mantiene ferma fino alla stabilizzazione definitiva su tavola spinale con fermacapo o materasso a depressione.

Tavola spinale e sistema di fissaggio

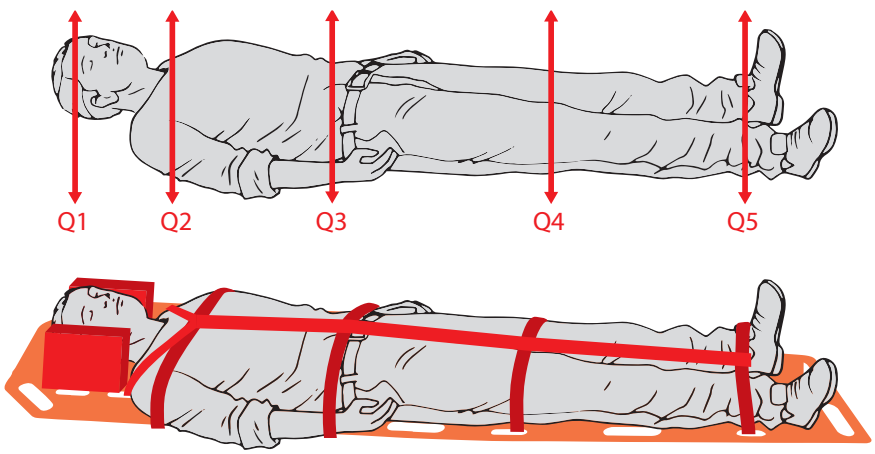
Lo scopo dell'immobilizzazione sulla tavola (o asse) spinale è quello di fissare i 5 punti sui quali il paziente esercita il suo peso (testa, tronco, bacino, cosce, gambe) su di un asse rigido. La tavola spinale permette di allineare tutto il corpo e, con i suoi sistemi di fissaggio, garantisce una adeguata immobilizzazione e un corretto trasporto dell'infortunato (Figura 61).

Le tavole spinali sono generalmente costituite di materiali plastico che ne assicura la leggerezza, la maneggiabilità, la facilità nella pulizia e la radiotrasparenza, proprietà quest'ultima che ne permette l'utilizzo anche per eseguire la diagnostica strumentale (RX, TAC, RMN). Per l'utilizzo della tavola spinale sono necessari almeno tre soccorritori. In alcune circostanze (es. in luoghi confinati con presenza di gas potenzialmente infiammabili o esplosivi) devono essere utilizzate tavole spinali in legno con sistemi di fissaggio senza fibbie metalliche, ma solo velcro (Figura 62).

Il paziente può essere adagiato sulla tavola spinale mediante manovra di rotazione in asse. I sistemi di fissaggio del paziente alla tavola spinale sono costituiti da un sistema di cinghie detto *ragno* che devono essere fatte passare attraverso le apposite fenestrature presenti sulla barella.

- Fissare la testa con il fermacapo e le apposite cinghie: si posizionano due cunei a lato della testa e si fanno passare due cinghiette sopra la fronte e sopra il mento, cinghiette che verranno fissate ai cunei lateralmente.
- Posizionare il ragno sul paziente e si comincia dalle spalle per poi fissare progressivamente torace, bacino, cosce e gambe. Aver cura di non stringere troppo perché si potrebbe impedire la respirazione, né troppo poco perché il paziente potrebbe scivolare via (Figura 63).

Figura 61



Il paziente deve essere solidale con la tavola. Questo tipo di strumento non può essere utilizzato per trasferimenti lunghi e non permette la verticalizzazione del paziente. Per questi scopi è necessario utilizzare una barella toboga, più avvolgente e dotata di appoggio per i piedi.

Figura 62

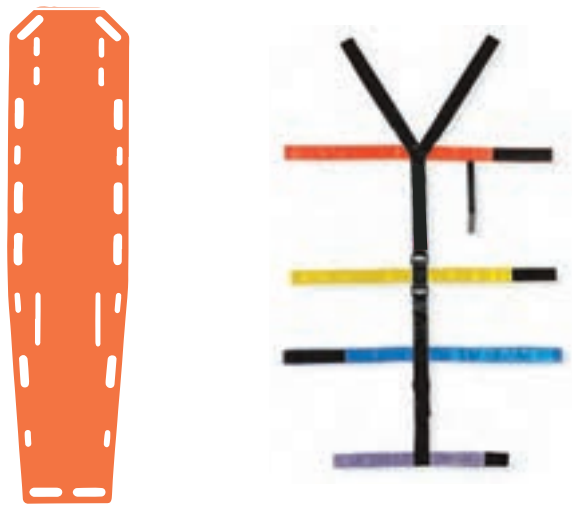
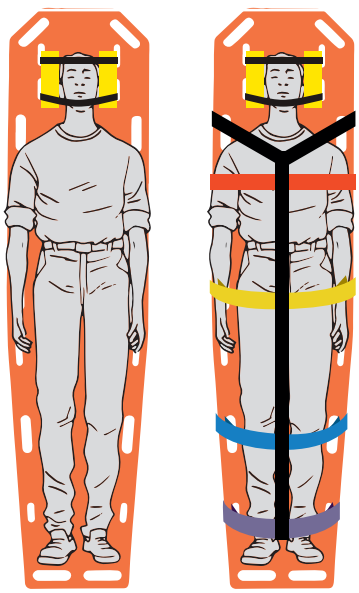


Figura 63



Barelle

Barella Scoop

Costituita da due parti simmetriche (valve) che si riuniscono al centro mediante due ganci posti sulle estremità. Costituisce l'evoluzione della più conosciuta barella a cucchiaio, ma rispetto a questa si presta non solo alla raccolta, ma anche all'immobilizzazione, in quanto dotata di fermacapo e sistemi di fissaggio. La barella Scoop riduce il numero di soccorritori necessari (si può applicare e rimuovere in due persone), il numero di passaggi da far eseguire al traumatizzato, è radiocompatibile, allungabile e quindi adattabile alle dimensioni del paziente. Non si ossida né disperde calore, scorre bene sulle superfici ed è facilmente trasportabile (Figura 64).

Barella Toboga

Serve per immobilizzare e trasportare l'infortunato per tragitti più o meno lunghi. È tipicamente utilizzata nel soccorso alpino e per il recupero di soggetti infortunati in luoghi confinati o impervi, anche con verricello. Nelle gallerie grisouttuose o nei luoghi con atmosfera esplosiva (sottopassaggi, metropolitane, miniere, navi, centrali elettriche), in cui è necessaria la protezione da rischi elettrostatici, devono essere introdotte esclusivamente barelle toboga di tipo m (miniera) cioè barelle in cui la struttura in alluminio sia rivestita in plastica, i pattini siano in legno e le cinture abbiano la chiusura con velcro, caratteristiche che garantiscono l'isolamento elettrico necessario (Figura 65). Altri presidi utilizzabili sono le tavole spinali in legno (da preferire a quelle in plastica) e il KED (corsetto estricatore). Non devono essere introdotte barelle in lega metallica. Non ci sono particolari controindicazioni sull'accesso di altri presidi impiegati comunemente come collari cervicali, immobilizzatori ecc.

Tabella 5 — **Scheda sintetica barelle e tavole spinali**

Tipologia	Radiotrasparenza	Facilità di raccolta	Trasporto	Verticalizzazione/ uso verricello	Consigliato per luoghi a rischio esplosione	Numero soccorritori
Tavola spinale	Sì	Necessaria rotazione in asse	Non per tragitti lunghi	No	Solo modello in legno	3
Barella Scoop	Sì	Sì	Sì	No	Solo modello con parti metalliche	2
Barella Toboga	No	Necessaria raccolta con alto presidio	Sì	Sì	Solo modello non metallico	3

Figura 64



Figura 65



Materasso a depressione

Si tratta di un materassino plastificato contenente microsfere di polistirolo che si aggregano tra loro nel momento in cui viene fatto il vuoto all'interno, prendendo la forma del corpo della vittima.
È uno dei mezzi più validi per l'immobilizzazione del traumatizzato perché garantisce il mantenimento dell'allineamento testa-collo-tronco durante il trasporto e un discreto comfort al paziente. Per questa caratteristica è particolarmente indicato anche per traumi del tronco, del bacino e del femore. Per la sua caratteristica avvolgente offre un discreto isolamento termico (Figura 66).
Dopo aver posizionato il soggetto infortunato sopra al materasso, con l'ausilio dell'asse spinale o di una barella a cucchiaio o scoop, aspirare l'aria con una pompa e modellare il materassino intorno al corpo del paziente, in modo che alla fine dell'aspirazione il materasso si sia indurito e abbia preso la forma desiderata. Testa e piedi del soggetto devono essere lasciati esposti.
Non è consigliato per sollevare il paziente o per spostamenti lunghi a piedi in quanto non fornito di piano rigido sull'asse longitudinale e, quindi, soggetto, a lungo andare, a flessione.
Non è consigliato il suo utilizzo per il recupero di feriti in luoghi impervi in quanto una lesione al materassino favorirebbe l'ingresso di aria all'interno del materasso. È sensibile alla variazione di altitudine.

Figura 66



Stecco Bende

A depressione

Funzionano con lo stesso principio del materasso sopra descritto. Si utilizzano in genere per immobilizzare fratture scomposte o lussazioni, cioè in quelle situazioni in cui si ha una perdita dei normali rapporti anatomici, in quanto modellabili e adattabili alla posizione assunta dall'arto (Figura 67).

Rigide

Sono prodotti preformati di varie forme e misure, da usare per fratture composte. Sono facili da usare, radiocompatibili, però piuttosto ingombranti. Sono costruite in PVC e nylon; le chiusure sono realizzate con velcro di diversi colori per facilitarne l'utilizzo. Sono resistenti ai liquidi, quindi al sangue e ai disinfettanti. Si possono lavare con acqua e sapone (Figura 68).

Figura 67



Figura 68



Come scegliere i presidi

Le aziende che, nella stesura del DVR, evidenzino rischi di trauma debbono adeguare la cassetta di pronto soccorso con altri presidi quali ad esempio collare cervicale, barella spinale ed eventualmente mezzi di immobilizzazione delle fratture, coperta metallina, mascherine per la ventilazione, ecc. Per decidere quale presidio acquistare è necessario tenere in considerazione i fattori evidenziati nelle descrizioni sopra riportate, quali ad esempio:

- taglia degli eventuali pazienti;
- tipo di contesto nel quale il presidio dovrà essere utilizzato;
- maneggevolezza, affidabilità, leggerezza, semplicità nell'uso e nella manutenzione;
- possibilità di utilizzo con il minor numero di soccorritori o con minori manovre.

I soccorritori dovranno essere addestrati all'uso delle attrezzature in dotazione.

PRINCIPALI PATOLOGIE PRESENTI IN CASO DI INFORTUNIO

LESIONI A CARICO DELL'APPARATO LOCOMOTORE

Le lesioni dell'apparato locomotore sono molto frequenti in caso di trauma e possono rappresentare un pericolo per la vita se provocano emorragie importanti sia interne che esterne. Le principali lesioni sono rappresentate da:

- contusioni;
- distorsioni;
- lussazioni;
- fratture.

Nonostante la diversa gravità delle suddette lesioni e il modo in cui esse si determinano, il tipo di soccorso da prestare è molto simile e consiste principalmente nell'immobilizzazione della parte colpita. L'immobilizzazione permette di ridurre il dolore, consente un più sicuro spostamento del paziente e diminuisce la possibilità che si verifichino ulteriori danni a carico della zona lesa.
È importante non lasciarsi fuorviare da lesioni magari impressionanti a vedersi, ma non in grado di mettere a repentaglio la vita, anche se il tipo di lesione e soprattutto la comprensione di come esso è avvenuto (cinematica) possono far sospettare la presenza di lesioni più gravi.
Se durante la valutazione primaria si riscontra un problema tale da mettere in pericolo la vita, questo va immediatamente trattato rimandando ad una fase successiva il trattamento di eventuali fratture.

Contusione

La contusione è dovuta ad un urto contro una superficie dura che provoca la compressione o lo schiacciamento degli strati soprastanti il piano osseo (muscoli, derma, vasi, ecc.). Se il trauma è di una certa entità si può avere fuoriuscita di sangue dai vasi e conseguente formazione di ematomi (Figura 69).

Sintomi generali

I sintomi sono rappresentati da dolore, gonfiore e limitazione dei movimenti. Il dolore è più intenso se il trauma avviene in corrispondenza delle articolazioni.La parte colpita con il passare dei minuti varia da un colorito rosso ad un colorito più bluastro e nel giro di poche ore assume una colorazione tendente al giallo che permane per alcuni giorni.

Intervento

Il primo intervento, in questi casi, consiste nell'applicazione di ghiaccio sulla zona colpita. Il ghiaccio ha un duplice effetto: da una parte determina vasocostrizione, che diminuisce la fuoriuscita di sangue e gli effetti della conseguente infiammazione, dall'altra ha una funzione anestetizzante. Successivamente si può applicare un bendaggio che immobilizzi la parte contusa. Evitare di massaggiare la parte colpita.

Figura 69



Distorsione e lussazione

La distorsione è una lesione a carico di una articolazione senza perdita di contatto dei capi articolari. La lussazione è una lesione più grave, causata da traumi di una certa entità, consistente nella perdita dei normali rapporti articolari (es. articolazione della spalla, del gomito, ecc.) in seguito alla quale i capi ossei tendono a fuoriuscire dalla capsula articolare che li conteneva (Figura 70).

Sintomi generali

Sia nel caso della distorsione che della lussazione il primo segno è il dolore acuto e localizzato e la limitazione o assenza del movimento volontario, ben presto accompagnati da gonfiore, talvolta stravaso ematico o alterazioni della sensibilità. Nel caso della lussazione si osserva una deformità del profilo articolare e una posizione anomala dell'arto.

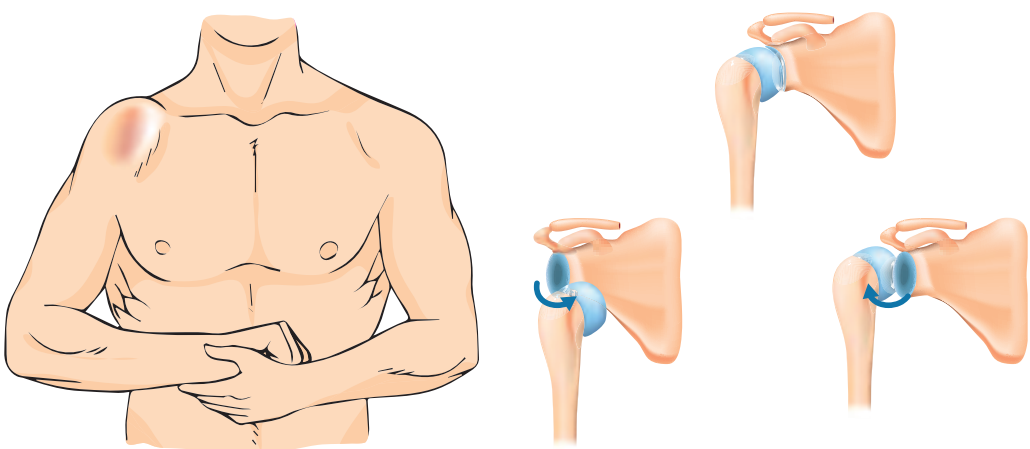
Intervento

Nel caso della distorsione è indicata l'applicazione del ghiaccio e una fasciatura accompagnata dal riposo. Nel caso della lussazione la prima azione da intraprendere è quella di immobilizzare l'articolazione lussata, lasciandola il più possibile nella posizione in cui si trova e cercando di assecondare la posizione assunta naturalmente dall'infortunato: questa attenua il dolore e permette, a seconda delle situazioni, il trasporto in pronto soccorso o l'attesa dei soccorsi.

Cosa non fare

Evitare tentativi di riduzione della lussazione, questi potrebbero provocare lesioni a carico delle strutture vascolari e nervose del segmento colpito, peggiorando notevolmente il quadro clinico.

Figura 70



Fratture

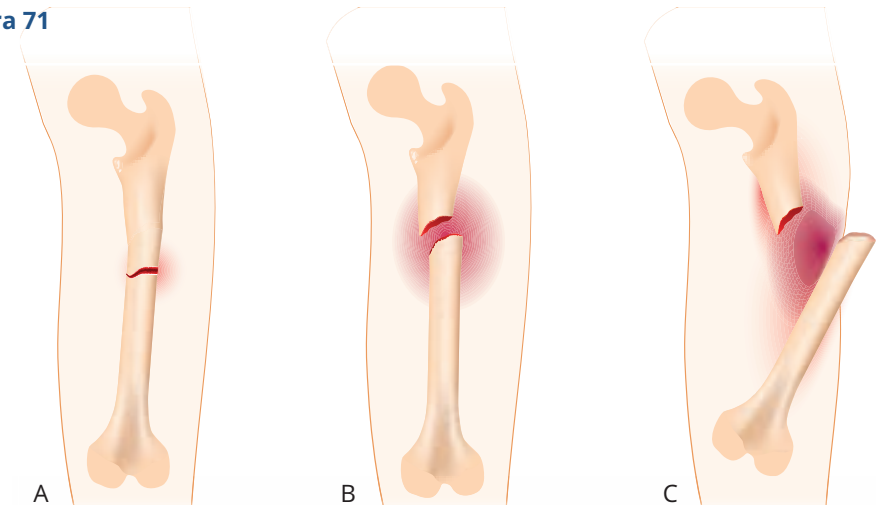
La frattura è, in termini generali, l'interruzione della continuità di un osso. Si verifica quando la forza del trauma supera la resistenza del segmento osseo. Può essere provocata dall'urto contro un oggetto o da un trauma violento. A volte la frattura può verificarsi senza traumi apparenti (frattura patologica): questa eventualità si verifica generalmente in soggetti anziani o con grave osteoporosi.
In funzione dell'intensità della forza del trauma, della resistenza dell'osso colpito e della modalità dell'infortunio si possono avere vari tipi di fratture. In genere si parla di:

- fratture chiuse, dove non ci sono monconi ossei sporgenti e l'osso non comunica con l'esterno;
- fratture esposte, in cui l'osso comunica con l'esterno e, poiché il rischio di infezione è elevato, richiedono un trattamento antibiotico oltre quello medico-chirurgico. In questo caso non vi è congruenza tra i due monconi ossei;
- composte, se i monconi ossei restano allineati;
- scomposte, se i monconi ossei non sono allineati.

Poiché queste fratture non possono essere riconosciute in mancanza di un esame radiografico, la gestione sul campo non è modificata. Il soccorritore preospedaliero deve distinguere tra:

- fratture chiuse, se la cute non è perforata dai monconi ossei (Figura 71 A, B);
- fratture esposte, se uno o entrambi i monconi ossei lacerano la cute e fuoriescono all'esterno. In questo caso è probabile che oltre alla frattura vi siano emorragie e lesioni a carico dei nervi circostanti (formicolii, perdita o alterazione della sensibilità ecc.) (Figura 71 C).

Figura 71



Sintomi generali
Il sintomo predominante è il dolore, in genere violento, localizzato nella zona traumatizzata. Può essere evidente una deformità dovuta ai monconi ossei fratturati. Il distretto colpito può presentare gonfiore, impossibilità a compiere i movimenti, alterazioni della sensibilità, cute pallida e fredda. Le fratture esposte possono andare incontro a infezione dell'osso (osteomielite) per colonizzazione batterica dalla cute o dall'ambiente.

Intervento
Nel caso di fratture chiuse, il primo intervento consiste nell'applicare ghiaccio sulla zona colpita e nell'immobilizzare provvisoriamente la frattura, operazione che deve essere eseguita con molta cautela (Figura 72).
Come per la lussazione, l'immobilizzazione deve essere realizzata lasciando il più possibile il distretto colpito nella posizione in cui si trova, cercando di assecondare la posizione assunta naturalmente dall'infortunato.
Le fratture esposte vanno pulite da eventuali detriti irrorandole con soluzione fisiologica sterile e coperte con garze sterili imbevute della stessa soluzione. Nel caso di frattura del femore si può cercare di allineare l'arto al corpo esercitando una lieve trazione: questa manovra ha lo scopo di ridurre il dolore ed eventuali emorragie ma in caso di resistenza muscolare o di dolore molto intenso è bene non forzare e lasciare l'arto nella posizione in cui si trova.
L'immobilizzazione serve a stabilizzare l'arto, impedirgli di muoversi ulteriormente aggravando il quadro. Per l'immobilizzazione degli arti si possono utilizzare le apposite stecche modellabili o mezzi di fortuna (cartone, pezzi di legno, ecc.), avendo

Figura 72



cura di bloccare le articolazioni a monte e a valle della frattura. Quando si applicano le stecche ricordarsi di imbottirle per migliorare il comfort del paziente e di rimuovere anelli, orologi, bracciali eventualmente presenti che in caso di gonfiore potrebbero ostruire la circolazione. La presenza di cute fredda e pallida o la presenza di formicolii nell'arto a valle della medicazione stanno ad indicare che la fasciatura è troppo stretta e che va allentata.

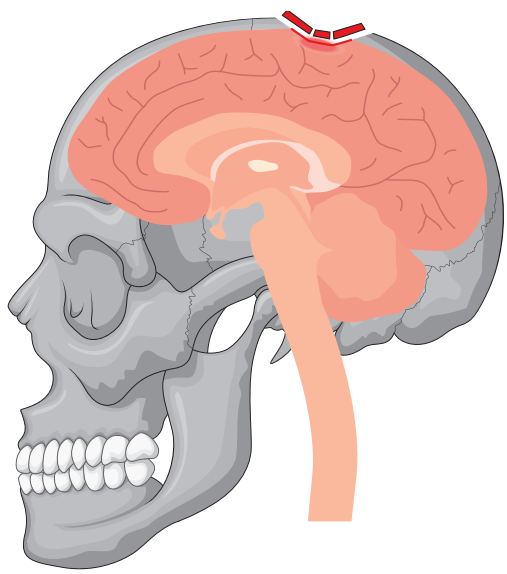
Cosa non fare

Non tentare di ricomporre la frattura poiché questa manovra può provocare lesioni a carico delle strutture vascolari, come emorragie importanti, o a carico delle strutture nervose con importanti conseguenze dal punto di vista riabilitativo. Inoltre, il tessuto adiposo (grasso) presente all'interno delle ossa può andare in circolo e provocare embolie polmonari.
Nel caso di fratture degli arti inferiori è importante non rimuovere l'infortunato a meno che non ci siano pericoli ambientali che possano metterne in pericolo la vita.

Trauma cranico

I traumi a carico del cranio presentano conseguenze diverse in funzione dell'intensità della forza che agisce e della sede cranica colpita, ma comunque rappresentano la causa più frequente di morte in caso di infortunio o incidente (Figura 73).
Gli esiti di un trauma cranico possono consistere in lesioni esterne, come contusio-

Figura 73



ni, escoriazioni o tumefazioni del cuoio capelluto, fratture della volta e della base cranica, oppure in lesioni interne, date dall'urto della massa cerebrale sulle pareti del cranio (commozione cerebrale) o dalla rottura dei vasi interni (emorragia cerebrale). In entrambi i casi sono possibili ripercussioni sulla funzionalità cerebrale.
Le fratture del cranio possono essere lineari, se presentano un'incrinatura, o affondate, se c'è uno sfondamento della scatola cranica. Quando il trauma è particolarmente forte, frammenti ossei possono superare le meningi e conficcarsi nel cervello.
Le fratture della base cranica sono più gravi di quelle della volta perché sono dovute a traumi di grande entità e si accompagnano, generalmente, a emorragie cerebrali.

Sintomi generali
A prescindere dalla presenza o meno di ferite visibili, si può sospettare un trauma cranico quando l'infortunato è incosciente o presenta sonnolenza o confusione o talora agitazione, quando c'è fuoriuscita di sangue o di liquido limpido (liquido cerebrospinale) dalle orecchie o dal naso, se c'è perdita di feci e di urine, vomito e cefalea. Le pupille possono essere di dimensioni diverse tra loro (anisocoria).

Intervento
Qualsiasi sia la percezione del trauma da parte dell'infortunato stesso o del soccorritore, chi ha subito un trauma cranico va sempre ospedalizzato poiché le conseguenze possono presentarsi anche nelle ore successive all'incidente.
Se ci sono ferite esposte, queste vanno coperte, ma non tamponate, con garze sterili. Si può posare delicatamente una borsa del ghiaccio sul punto dove si è ricevuto il colpo.
Se l'infortunato è cosciente e accusa nausea, vomito o sonnolenza, va posto in posizione di sicurezza, sempre che si sia certi dell'assenza di lesioni alla colonna vertebrale. Se è incosciente, in attesa dei soccorsi occorre tenere sotto controllo il respiro e il battito cardiaco e, se necessario, procedere alla rianimazione.
Se si è dotati di bombola di ossigeno somministrare O_2 attraverso una mascherina, posizionare un pulsossimetro per controllare la saturazione che non deve scendere sotto il 90%.

Cosa non fare

Evitare, a meno di un grosso pericolo ambientale, di spostare l'infortunato. Ricordiamo che le ferite vanno solo coperte con garze sterili ed eventuali corpi estranei penetranti non vanno assolutamente rimossi. Non cercare di arrestare eventuali emorragie dal naso o dalle orecchie.
In presenza di convulsioni non cercare di bloccare i movimenti dell'infortunato, ma limitarsi a proteggere la testa da urti sul pavimento e ad allontanare oggetti che possano provocare ulteriori lesioni.

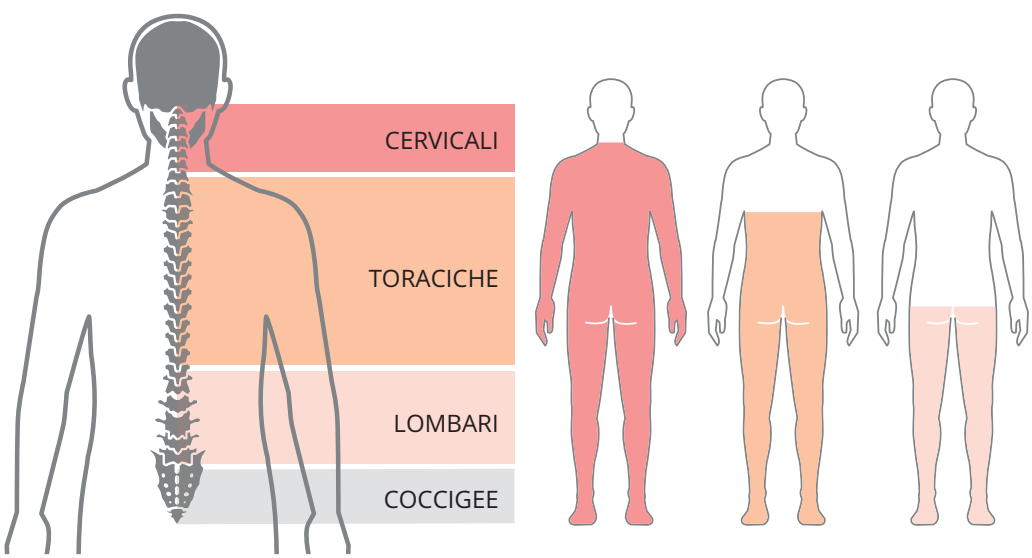
Traumi della colonna vertebrale

La colonna vertebrale rappresenta l'asse portante dell'apparato muscolo-scheletrico. All'interno della colonna vertebrale passa il midollo spinale da cui partono i rami per l'innervazione del corpo ai vari livelli. Cadute dall'alto, incidenti stradali o sul lavoro possono provocare fratture della colonna con conseguenti lesioni midollari. Una lesione del midollo spinale comporta la paralisi degli organi e delle strutture innervate a valle della lesione.
Come si vede in Figura 74, quanto più alta è la lesione, cioè è interessato un tratto di colonna vertebrale più in alto, tanto più esteso sarà il territorio danneggiato.
In caso di lesione del midollo spinale a livello del tratto cervicale si avrà tetraplegia, cioè perdita della sensibilità e motilità di tutti e quattro gli arti con deficit più o meno gravi della funzione respiratoria, perdita del controllo degli sfinteri ecc. In caso di lesione del midollo spinale a livello del tratto lombare si avrà paraplegia, cioè perdita di sensibilità e motilità degli arti inferiori, insieme a disturbi del sistema genito-urinario e dell'ano, con conseguente incontinenza urinaria e fecale.

Sintomi generali

Il sospetto di frattura della colonna vertebrale può essere indotto, oltre che dalla valutazione dello scenario dell'incidente, anche da alcuni segni e sintomi particolari. Tra questi, la presenza di dolore in regione cervicale e lombare (sono le parti più esposte al rischio di frattura) che si accentua con i tentativi di muovere gli arti; impotenza funzionale degli arti; sensazione di formicolio, intorpidimento, insensibilità degli arti o del tronco. Altro segno indicativo è la perdita di feci e di urine.

Figura 74



In caso di stato di incoscienza o di chiari indizi ambientali, è più difficile valutare la presenza di trauma della colonna. In questi casi è opportuno agire con la massima cautela considerando sempre possibile una lesione vertebrale.

Intervento
L'obiettivo principale è quello di ospedalizzare al più presto l'infortunato chiamando prontamente i soccorsi e non rimuovendolo, se non qualora vi sia un imminente pericolo ambientale. Infatti, qualsiasi spostamento può trasformare una frattura della colonna vertebrale in una lesione del midollo.
Procedere alla valutazione primaria e, se necessario, intervenire con il BLS tenendo conto degli avvertimenti specifici del caso. Rimuovere l'infortunato solo in caso di grave pericolo di vita. Lo spostamento deve avvenire secondo l'asse della colonna, tenendo allineati testa-collo-tronco e mantenendo la testa in posizione neutra. I pazienti con sospette lesioni spinali andrebbero sempre immobilizzati sull'asse spinale prima di ogni spostamento o del trasporto in ospedale.

Trauma toracico

I traumi nella regione toracica possono essere molto gravi. Nel torace sono contenuti i polmoni, il cuore e i grossi vasi; di conseguenza un trauma che interessi uno o più di questi sistemi avrà gravi ripercussioni sulla qualità e l'efficienza dello scambio respiratorio, sulla funzione di pompa cardiaca e sul mantenimento di un buon livello di perfusione sanguigna dell'intero organismo.
I traumi toracici possono provocare fratture dello sterno o delle coste, traumi del polmone, rottura della parete toracica con conseguenti emotorace e pneumotorace, rottura dei grossi vasi (Figura 75). In particolare lo pneumotorace è dato dalla entrata dell'aria nel cavo pleurico e dal progressivo collasso del polmone che diventa incapace di effettuare gli scambi gassosi.
Le fratture costali possono provocare a loro volta lesioni al polmone e alla pleura, lesioni addominali al fegato e alla milza: un maggior numero di coste fratturate (3 o più) causa un aumento della gravità del quadro.
Il collasso del polmone provoca uno spostamento degli organi contenuti nel mediastino e un deficit della pompa cardiaca. Si instaura così una grave insufficienza respiratoria accompagnata da un abbassamento della pressione in tutti i distretti.
In presenza di una ferita soffiante (ad ogni inspirazione del soggetto si apprezza un rumore di risucchio dell'aria dall'esterno verso l'interno), espressione dello pneumotorace, occorre applicare una medicazione occlusiva per sigillare la ferita, facendo attenzione che uno dei quattro lati della medicazione non venga fissato alla parete toracica. In questo modo si favorisce la fuoriuscita di aria contenuta nella cavità toracica durante l'espirazione, e si impedisce che altra aria entri nel torace attraverso la ferita durante l'inspirazione (cosiddetto meccanismo a valvola) (Figura 76).
L'intervento più adeguato (eseguito da sanitari) consiste nel posizionare al più presto un drenaggio toracico (un tubo) provvisto di una valvola che impedisca il ritorno dell'aria all'interno della cavità pleurica, per far uscire l'aria in essa contenuta e permettere al polmone di riespandersi.

Figura 75

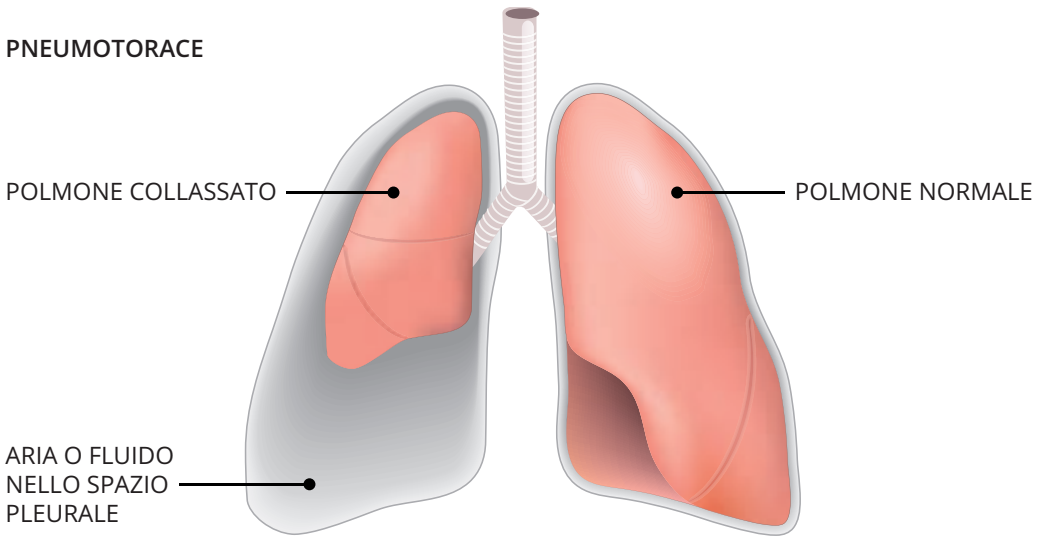
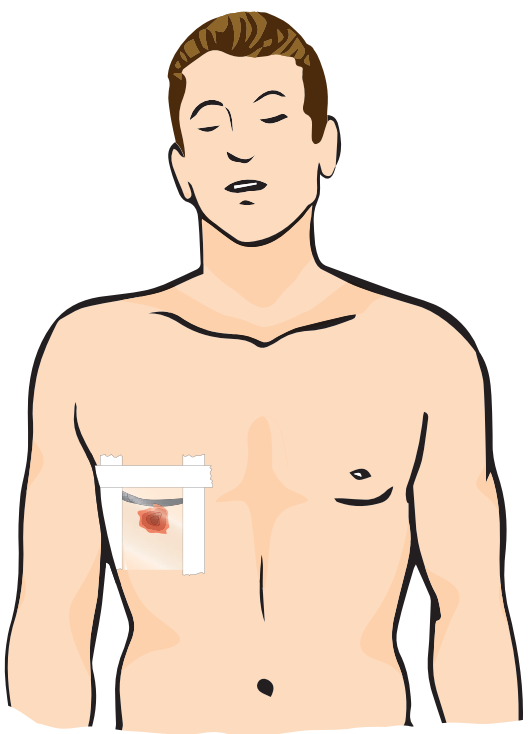


Figura 76



Trauma addominale

Il trauma addominale è caratterizzato da un dolore che può essere violento fin dall'inizio, oppure insorgere gradualmente; il dolore dapprima localizzato tende, successivamente, a diffondersi a tutto l'addome. Il dolore aumenta con i movimenti respiratori e con i colpi di tosse. Possono essere presenti lacerazioni e/o ecchimosi più o meno estese della parete addominale che si presenta contratta alla palpazione.

Sintomi generali

I segni di trauma del bacino sono dati dal dolore nella sede della frattura: il dolore può essere avvertito anche all'inguine, alla regione sacrale e ai genitali. Il dolore viene accentuato dal movimento degli arti inferiori, vi è comunque difficoltà a muovere le gambe e può essere presente l'accorciamento di un arto con rotazione verso l'esterno del piede omolaterale alla lesione. Può essere presente disuria o emissione di urina ematica (in caso di lesione dell'uretra e/o della vescica) e segni di shock per la perdita emorragica che in questi casi è in genere imponente.

LE FERITE

Per ferita si intende una soluzione di continuità della cute o delle mucose con possibili lesioni dei tessuti sottostanti.
Le ferite possono essere superficiali (quando ad essere colpiti sono i primi strati della cute), profonde (quando ad essere colpiti sono i muscoli o gli organi interni) o penetranti (quando la lesione colpisce cavità anatomiche).
Gli agenti lesivi possono essere: abrasivi, contusivi, da taglio, armi da fuoco, ecc. e originare diversi tipi di ferite:

- ferite da punta, quando l'agente lesivo è acuminato (chiodi, punteruoli, ecc.);
- ferite da taglio, quando l'agente lesivo è tagliente;
- ferite da punta e taglio;
- ferite lacere, quando l'agente esercita una forza traente che porta alla ferita mediante strappo (morso di animale, lesioni da ingranaggi, ecc.);
- ferite lacero-contuse, dove oltre alla lacerazione, il corpo contundente ha esercitato una compressione determinando un ematoma o un'ecchimosi;
- ferite da arma da fuoco;
- abrasioni, quando l'agente asporta tangenzialmente i primi strati della cute;
- escoriazioni, dovute ad un oggetto di forma irregolare o ruvido. La ferita si presenta come uno strisciamento e vi possono essere particelle di terriccio, schegge ecc.;
- avulsione, quando si ha un distacco di parti o lembi di pelle, ma anche il distacco di un occhio o di un dente dalle proprie sedi.

Di seguito alcuni esempi (Figura 77; Figura 78).

Figura 77



ABRASIONE

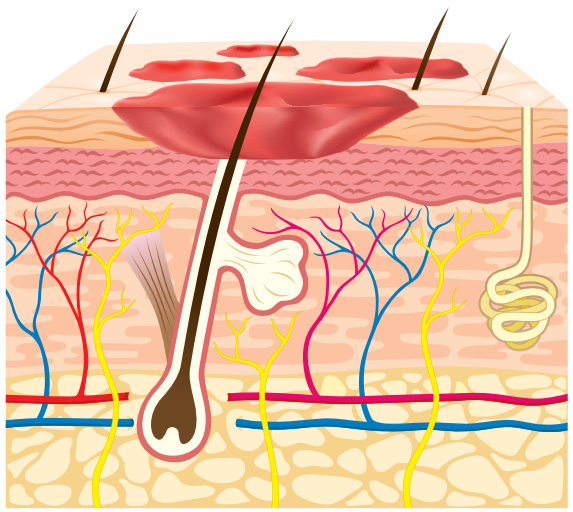
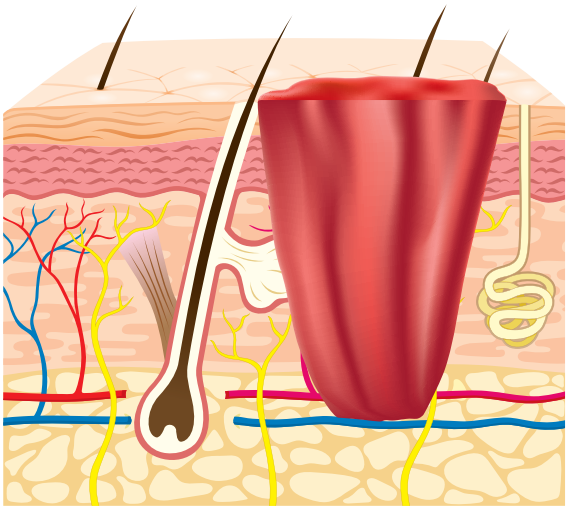


Figura 78



FERITA DA TAGLIO



Sintomi generali
Dolore, sanguinamento, infiammazione.

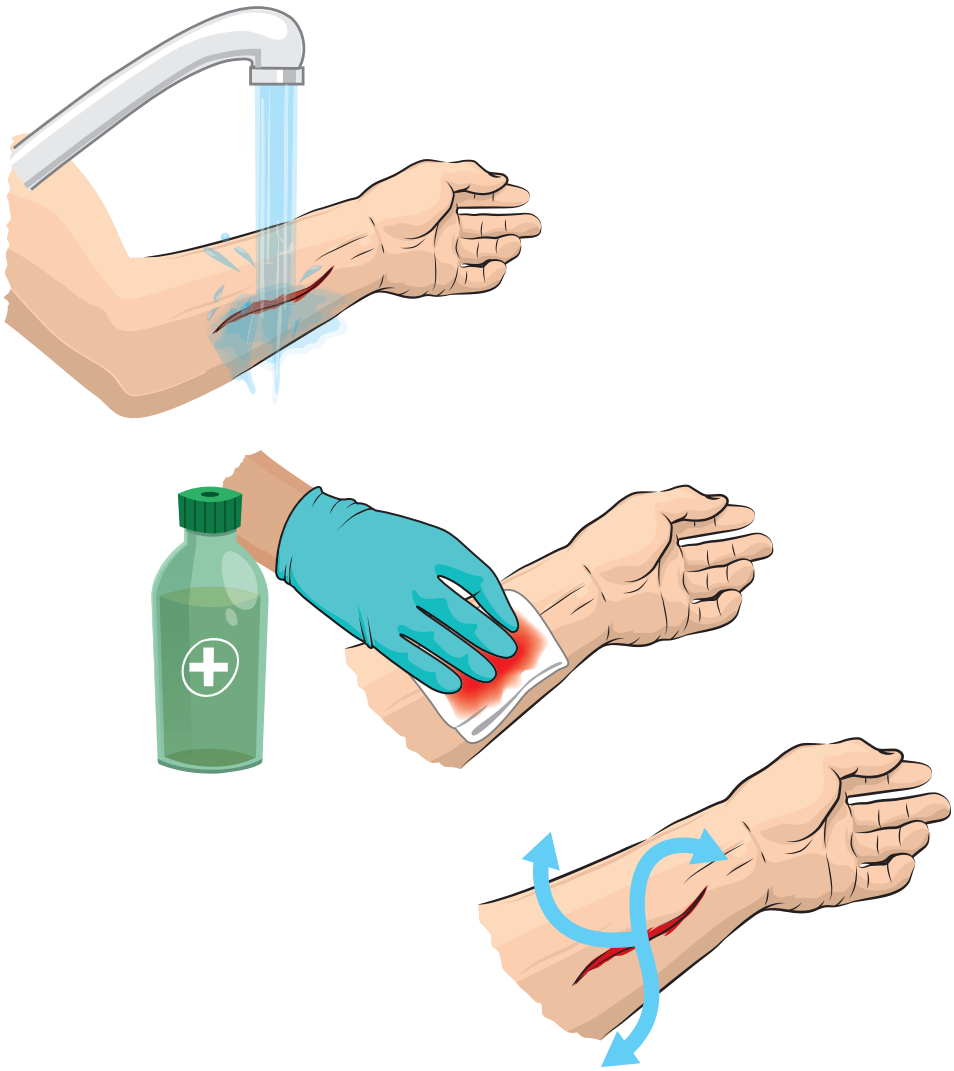
Intervento

- Detergere la ferita utilizzando soluzione fisiologica sterile oppure acqua corrente. Se disponibile, utilizzare uno schizzettone (siringa da 60 - 100 ml con un grosso beccuccio) per irrorare la ferita di soluzione fisiologica sterile e per asportare eventuali residui di terra, sassolini ecc. Continuare a detergere utilizzando garze sterili o garze imbevute di disinfettante. Ricordarsi di procedere dal centro verso l'esterno, cambiando spesso le garze per evitare di riportare il materiale asportato sulla ferita stessa (Figura 79).
- Coprire la ferita con una garza sterile asciutta alla quale si può sovrapporre del cotone idrofilo che assorbirà eventuali versamenti della ferita. Fissare tutto con una fasciatura o con cerotti.

Cosa non fare

Evitare di toccare la ferita con le mani, indossare i guanti. Evitare l'uso del cotone (ovatta) nella pulizia diretta della ferita perché lascia pelucchi. Utilizzare garze sterili avendo cura di non toccare la parte che andrà a contatto con il tessuto leso.
Se ci troviamo davanti ad una ferita dove il corpo estraneo è penetrato in profondità, è opportuno non rimuoverlo perché nell'effettuare questa operazione potremmo ledere nervi e/o vasi e aggravare la situazione. Effettuare una medicazione che includa il corpo estraneo e lo fissi alla parte interessata.

Figura 79



LE EMORRAGIE

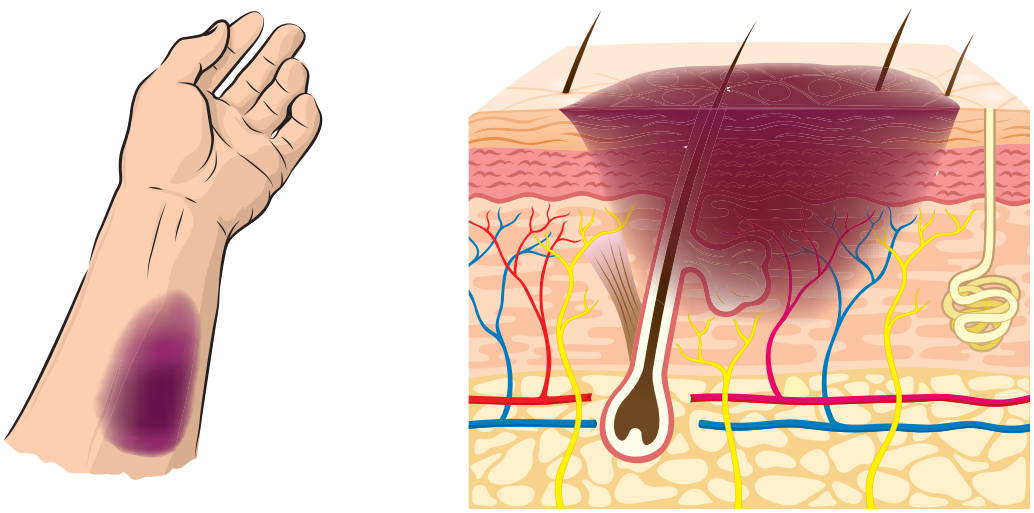
Per emorragia si intende la perdita di sangue a causa della lesione di un vaso. La perdita ematica può essere anche cospicua ed in breve tempo causare la morte del soggetto per shock ipovolemico. Pertanto rappresentano una vera e propria emergenza che deve essere trattata con tempestività dai presenti.
Le emorragie si classificano in:

- esterne, quando il sangue esce attraverso una ferita ed è visibile all'esterno;
- interne, quando il sangue si raccoglie all'interno del corpo in cavità naturali o organi o infiltra i tessuti. Le più semplici emorragie interne sono le ecchimosi e gli ematomi (Figura 80);
- interne esteriorizzate, quando il sangue si raccoglie in una cavità del corpo e fuoriesce da orifizi naturali (es bocca, orecchio, ano).

Un'altra distinzione si basa sul tipo di vaso colpito, arteria o vena. In questo caso si avranno:

- emorragie arteriose: sono le più gravi in quanto la pressione in questi vasi è elevata. Il sangue esce abbondantemente e, a seconda del calibro dell'arteria lesionata, in pochi minuti si può arrivare a perdere una parte consistente della massa ematica circolante, con un quadro di shock e serio pericolo per la vita del paziente. Nelle emorragie arteriose il sangue si presenta di colore rosso vivo e fuoriesce con forza dalla ferita a intermittenza, sincrono con il battito cardiaco (Figura 81 A);
- emorragie venose: le vene hanno decorso generalmente più superficiale ed un regime pressorio più basso rispetto alle arterie. In un'emorragia venosa la fuo-

Figura 80



riuscita del sangue è generalmente più lenta, continua e non a fiotti, il sangue si presenta rosso scuro o brunastro (Figura 81 B);
- emorragie capillari. Le emorragie capillari sono meno gravi delle altre, in quanto la fuoriuscita di sangue è lenta e normalmente si arrestano da sole. Il sangue, color rosso vivo, stilla tutto intorno alla ferita;
- emorragie miste, in cui sono presenti tutte le precedenti.

È importante cercare di riconoscere il tipo di emorragia per avere consapevolezza della gravità e poter apportare il soccorso più efficace.

Intervento
- Comprimere l'emorragia utilizzando garze posizionate una sopra all'altra ed esercitando una pressione manuale direttamente sul punto di fuoriuscita del sangue. Se l'emorragia non si arresta, non rimuovere il tampone, ma applicarvene sopra un altro (Figura 82).
- Successivamente, appena il flusso dell'emorragia rallenta, applicare sulla ferita un bendaggio compressivo con un tampone di garze sterili o fazzoletti puliti e fasciare con una benda larga e lunga (Figura 83).

Tranquillizzare il ferito e controllare i segni di shock; applicare ghiaccio o qualcosa di freddo sulla ferita e ospedalizzare l'infortunato.
Le emorragie arteriose impongono una maggiore rapidità d'intervento dovuta alla perdita rapida ed abbondante di sangue.

Figura 81

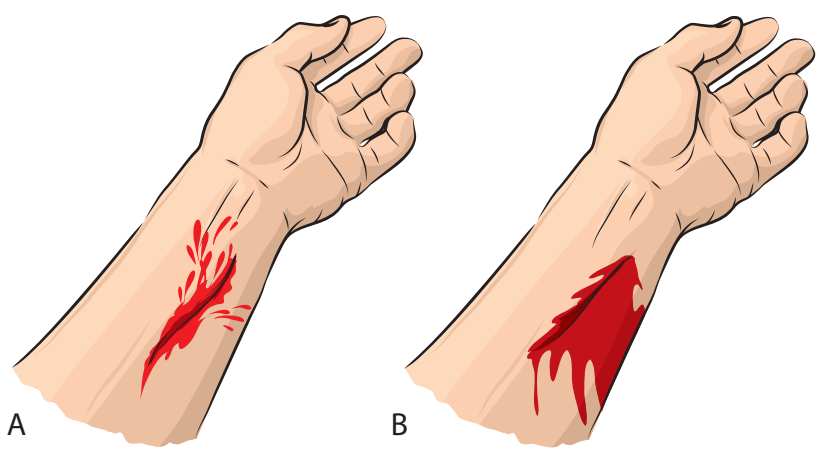


Figura 82

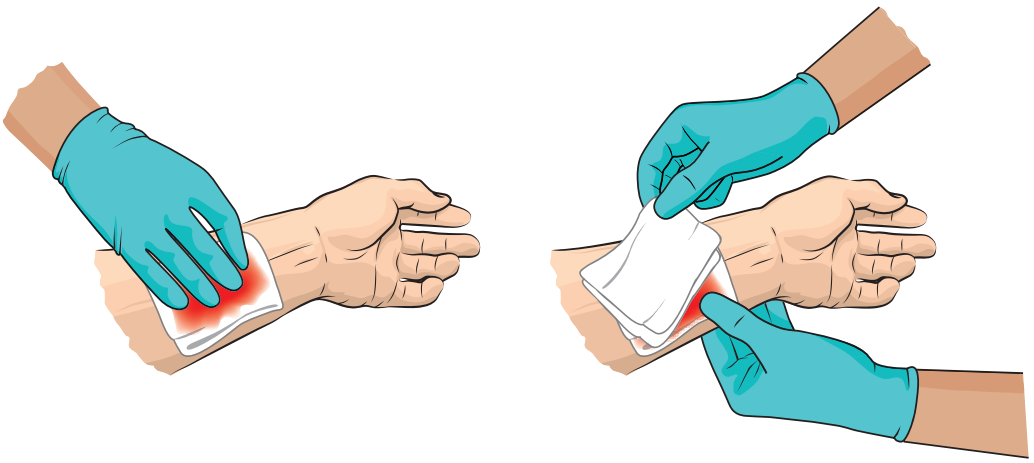
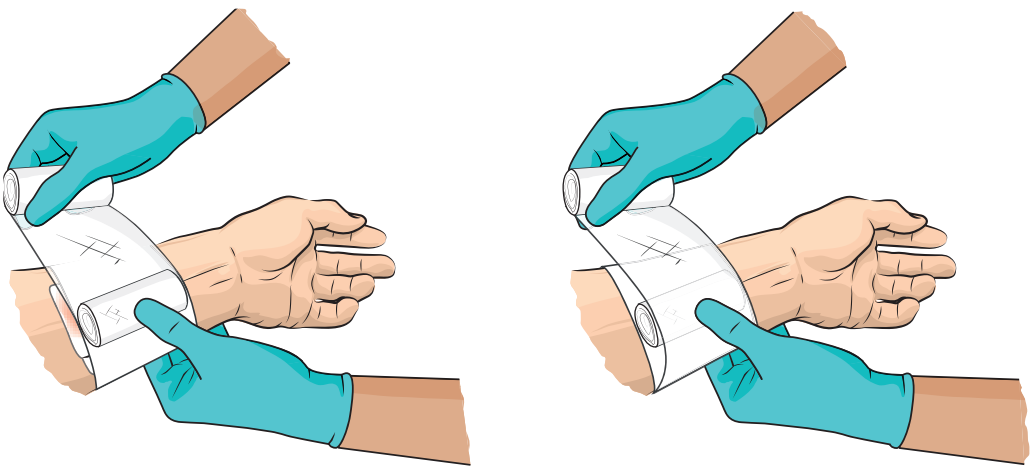


Figura 83

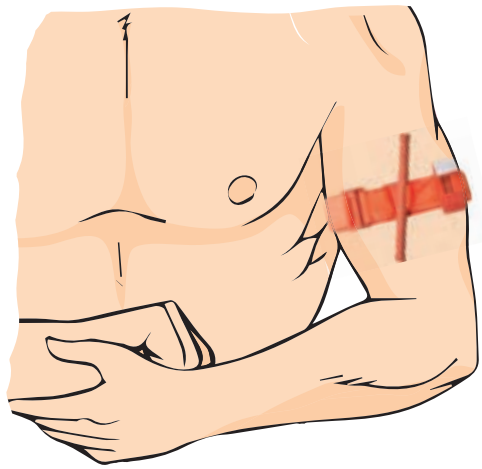


Uso del tourniquet

Nel caso di ferite agli arti in cui sia impossibile fermare l'emorragia attraverso la compressione e il bendaggio (es. amputazione) è indicato l'uso del laccio emostatico (Figura 84). Si tratta di particolari presidi salvavita, diffusi in ambito militare o sanitario, costituiti da fasce ischemizzanti che possono essere applicati facilmente anche dallo stesso infortunato e che si sono rivelati sicuri ed efficaci anche dopo un periodo prolungato di permanenza in sede. Possono essere di due tipi:

- lacci emostatici;
- fasce pneumatiche che vanno posizionate a monte della ferita e gonfiate poco al di sopra del valore di pressione arteriosa sistolica.

Figura 84



Questa procedura serve a guadagnare tempo per trasferire il paziente in sala operatoria e provvedere all'emostasi per via chirurgica. Rappresentano però un rimedio di ultima istanza da utilizzarsi solo quando è impossibile utilizzare gli altri sistemi (compressione manuale, bendaggio).
In caso di amputazione è importante recuperare l'arto o la parte di esso staccata, lavarlo con soluzione fisiologica sterile, avvolgerlo in garze sterili e metterlo in un sacchetto di plastica sterile coperto di ghiaccio. Il ghiaccio non deve essere a diretto contatto con la parte amputata. Portare il pezzo in ospedale insieme al paziente, dove il chirurgo deciderà sull'eventuale reimpianto.

Emorragie interne

In questo tipo di emorragie possiamo avere ecchimosi ed ematomi.

Sintomi generali

Porre particolare attenzione ai sintomi che possono darci indicazioni sullo stato generale del paziente. Segni come pallore, cute fredda e umida, polso debole e frequente, respiro superficiale e rapido (sintomi di shock) possono indicare una emorragia interna.

Intervento

Le emorragie più lievi vanno trattate, normalmente, con applicazioni di ghiaccio immediatamente dopo il trauma.
Le emorragie interne gravi, presentano notevoli difficoltà per il soccorritore. In caso di sospetta emorragia interna la cosa da fare è chiamare prontamente il 112. Sospettare una perdita ematica cospicua in caso di fratture del bacino.

FOLGORAZIONE

L'elettrocuzione, o folgorazione, si verifica quando il corpo umano viene attraversato dal passaggio di corrente. Questo tipo d'infortunio può avvenire per cause naturali (fulmine), domestiche (malfunzionamento di elettrodomestici, ecc.) o lavorative. L'elettrocuzione avviene per contatto con il conduttore di corrente, ma, in alcune situazioni in cui si opera con correnti di potenza maggiore - come per esempio gli elettricisti, gli addetti alle manovre nelle cabine di distribuzione elettrica o gli addetti alla manutenzione delle linee elettriche di media e di alta tensione - l'elettrocuzione può essere causata dalla semplice vicinanza per lo scoccare di un arco elettrico (senza, cioè, bisogno di un contatto).
Il nostro organismo si comporta come un conduttore che oppone maggiore o minore resistenza al passaggio di corrente in funzione di diverse variabili. Alcune sono di tipo fisiologico (ad esempio una cute secca e callosa offre più resistenza al passaggio di corrente di una normale e umida), altre dipendono dalle attrezzature usate come guanti o scarpe isolanti.
Gli effetti lesivi della corrente dipendono da diversi parametri tra cui:

- l'intensità di corrente, ovvero la quantità di cariche elettriche che passano nell'unità di tempo (amperaggio);
- la tensione, che corrisponde alla differenza di potenziale e si misura in volt;
- la traiettoria percorsa dalla corrente all'interno del corpo (percorso mano-mano più pericoloso del percorso mano-piede o piede-piede perché sulla traiettoria c'è il cuore;
- il tipo di corrente (continua o alternata – l'alternata è più pericolosa perché stimola la muscolatura ripetutamente a seconda della frequenza che possiede);
- la durata del tempo di contatto;
- l'ampiezza della superficie di contatto.

Sintomi generali

Il passaggio di corrente elettrica può provocare effetti locali e/o effetti generali.
I primi sono rappresentati da ustioni più o meno gravi. Al passaggio della corrente elettrica, il corpo si comporta come una resistenza, ciò fa sì che per effetto Joule i tessuti si brucino. L'ustione da corrente elettrica presenta normalmente un foro di ingresso e uno di uscita che testimoniano il passaggio e la traiettoria della corrente. Generalmente nell'elettrocuzione si hanno ustioni localizzate di III grado. Gli effetti generali consistono invece principalmente nell'arresto cardiaco e/o arresto respiratorio. L'arresto cardiaco avviene quando la traiettoria della corrente incontra il muscolo cardiaco e interrompe gli impulsi nervosi che stimolano normalmente la contrazione cardiaca (Figura 85).
L'arresto respiratorio si ha per tetanizzazione (contrazione) dei muscoli della gabbia toracica o per blocco dei centri nervosi respiratori, quando la traiettoria della corrente incontra l'encefalo.
La prima cosa da fare è interrompere il flusso di corrente. Questo può avvenire staccando l'interruttore oppure allontanando l'infortunato dalla sorgente elettrica aiutandosi con oggetti di materiale isolante: legno, plastica, gomma, ecc. (Figura 86).

Figura 85

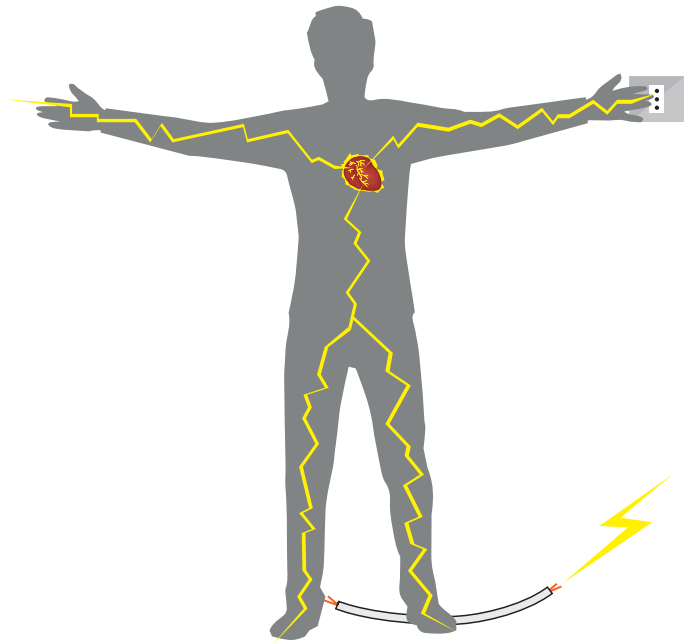
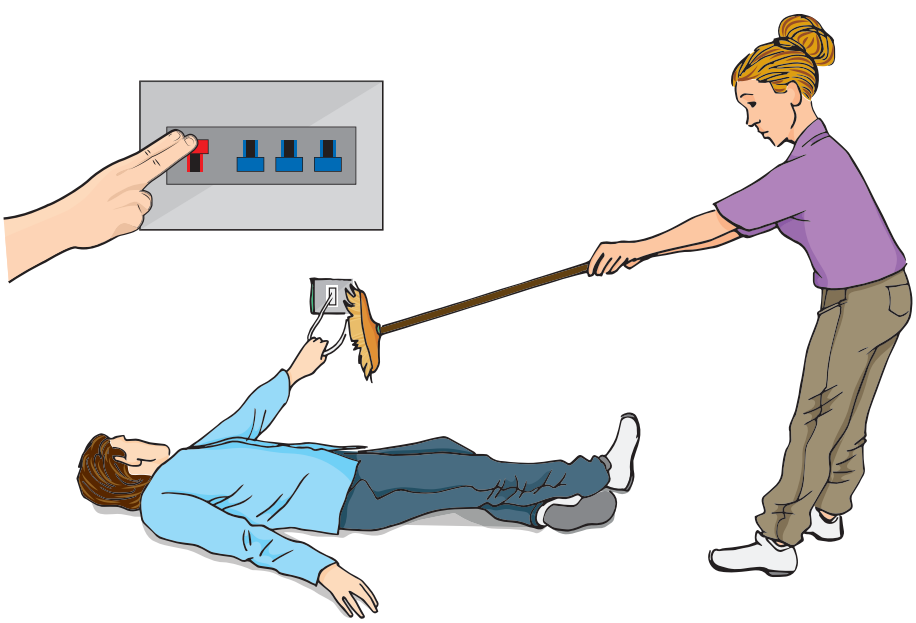


Figura 86



Successivamente occorre valutare lo stato dell'infortunato ed agire di conseguenza: può essere sufficiente medicare le ustioni oppure, se il paziente è incosciente, occorre verificare l'attività cardio-respiratoria ed eventualmente procedere alla rianimazione.
Anche nelle situazioni in cui l'infortunato dovesse apparentemente non riportare alcuna conseguenza, è bene sempre recarsi ad un presidio di pronto soccorso per uno screening cardiologico. Ricordiamo, infatti, che gli effetti dell'elettrocuzione sul ritmo cardiaco possono presentarsi anche a distanza di qualche ora.
Non mettere in relazione la gravità della situazione con gli effetti locali e gli effetti generali. Possono infatti esserci ustioni di III grado, ma nessun coinvolgimento dell'attività cardio-respiratoria o, al contrario, piccolissimi segni di ustione, ma arresto cardio-respiratorio. Nel caso di ustioni o di arresto cardio-respiratorio, agire come indicato nei capitoli specifici.

Cosa non fare

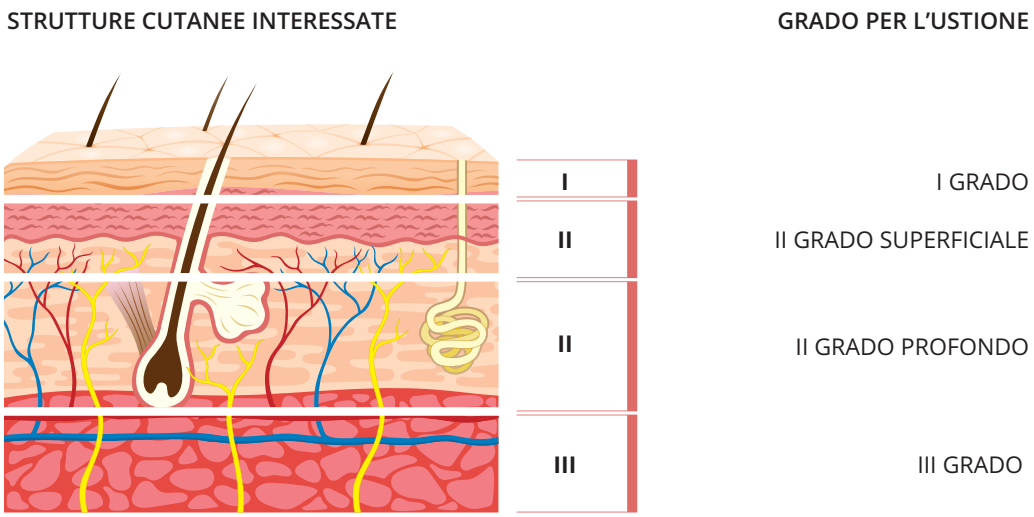
È estremamente importante non toccare l'infortunato a mani nude o con oggetti di materiali conduttori (ferro, metallo, ecc.) prima che sia interrotto il flusso di corrente poiché altrimenti si corre il rischio di rimanere folgorati.
Se si sono sviluppate fiamme sul corpo o sugli abiti della vittima, non spegnerle utilizzando acqua prima che sia interrotta la corrente

LESIONI DA CALDO E DA FREDDO

Ustioni

Le ustioni sono lesioni dovute all'azione del calore. Possono essere provocate da raggi solari o contatti diretti con liquidi bollenti, agenti chimici, metalli roventi, fuoco ecc. Nel caso della folgorazione, nel punto di entrata della corrente elettrica si potrà manifestare una ustione più o meno profonda detta *marchio elettrico*.
L'ustione può essere lieve (I grado) o più importante (II e III grado) (Figura 87); in ogni caso, più che il grado dell'ustione, è importante valutare la sua estensione sul corpo. Infatti, anche ustioni di I grado possono rivelarsi gravi se sono estese per i 3/4 della superficie corporea, mentre un'ustione di III grado può considerarsi moderata se coinvolge solo il 5% della superficie corporea.
Le ustioni che colpiscono al volto, alla schiena, all'addome o ai genitali sono generalmente gravi. Altri parametri da tenere in considerazione sono l'età e le condizioni fisiche dell'infortunato e il tessuto degli abiti indossati: infatti, materiali come il nylon e fibre sintetiche, bruciando, si incollano alla pelle rendendo le ustioni più profonde. L'ustione, quando è molto estesa, provoca una perdita di liquidi e sali minerali con conseguente disidratazione dell'organismo; questo stato può provocare shock. Altra possibile conseguenza assai grave di un'ustione estesa sono le infezioni e il conseguente shock settico (da infezione) dovuto alla distruzione del tessuto cutaneo che prima di tutto ha funzioni di barriera e protezione nei confronti degli agenti microbici esterni. La zona ustionata può essere infettata facilmente da germi altamente dannosi.

Figura 87



Sintomi generali

- Ustioni di I grado.

La zona colpita si presenta arrossata (eritema); la reazione infiammatoria che si instaura rende la parte colpita calda (vasodilatazione) e dolorante in modo esacerbato (rilascio di istamina, stimolazione delle fibre nervose dolorifiche).

- Ustioni di II grado.

I sintomi descritti per le ustioni di I grado sono più accentuati. Compaiono sulla cute, a seguito dell'ustione, bolle di siero (flittene).

- Ustioni di III grado.

Si presentano, generalmente, con una lesione molto profonda che colpisce tutti gli strati della cute. Il tessuto cutaneo è necrotico (morte tessutale), di colore marrone-nerastro, più o meno sanguinante.

Intervento

- Ustioni di I grado.

Di solito guariscono da sole senza troppi problemi.Irrorare immediatamente e a lungo la zona ustionata con acqua fredda e togliere subito bracciali, orologi, anelli, ecc. dalla zona lesa. L'acqua fredda abbassa la temperatura nella zona ustionata, ha azione vasocostrittrice (limita il gonfiore infiammatorio e il rilascio d'istamina) e lievemente anestetica, in quanto rallenta l'invio di impulsi dolorifici da parte delle fibre nervose. Applicare un asciugamano o un panno imbevuto di acqua fredda e successivamente medicare la zona con materiale pulito, possibilmente sterile.

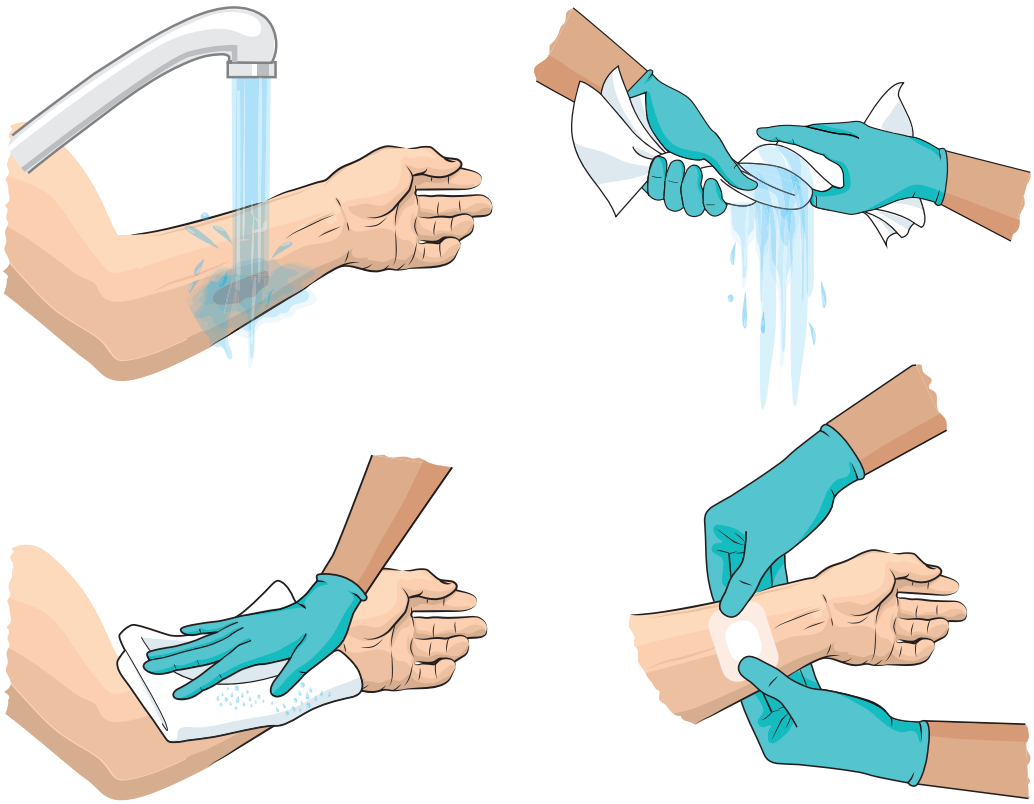
- Ustioni di II grado.

Anche in questo caso è importante lavare abbondantemente con acqua fredda per raffreddare anche gli strati sottostanti la cute. Non rimuovere le lesioni bollose (flittene) che si formano dopo l'ustione, perché queste sono una buona protezione contro eventuali infezioni e, se rimosse, possono provocare dolore.

- Ustioni di III grado (Indossare i guanti).

Lavare la parte ustionata con abbondante acqua fredda. Eliminare gli abiti che ricoprono l'ustione, ma non quelli che vi si sono attaccati. Per evitare cadute dell'infortunato a causa di lipotimie, porlo in posizione antishock compatibilmente con le parti ustionate. Ospedalizzare.

Figura 88



Cosa non fare

Evitare di mettere sulla cute ustionata olio, pomate o altri preparati. Queste sostanze rendono difficoltoso il raffreddamento degli strati più profondi e di conseguenza permettono al calore di continuare la distruzione dei tessuti sottostanti.
Gli abiti attaccati alla cute ustionata non vanno rimossi per evitare lacerazioni della cute stessa.
Non aprire le vescicole! Nei limiti del possibile queste devono essere lasciate intatte. Se sono aperte non va rimosso il tetto, perché questo strato esterno di pelle forma una medicazione ideale sul sottostante tessuto vivo che è assai suscettibile di infezione.

Colpo di calore

L'esposizione prolungata a temperature elevate in giornate calde e umide può provocare un arresto dei meccanismi corporei di autoregolazione della temperatura interna.

Sintomi generali

Il soggetto presenta cefalea (mal di testa), vertigini e innalzamento della temperatura corporea fino a 39 °C - 41 °C. L'ipertermia è refrattaria ai comuni antipiretici, la respirazione è profonda e può divenire, in seguito, superficiale. Lo stato confusionale conseguente al colpo di calore può causare perdita di coscienza.

Intervento

Trasportare l'infortunato in ambiente fresco e ventilato, togliere gli abiti e, se necessario, porre l'infortunato in posizione antishock. Trasportare l'infortunato in ospedale.

Colpo di sole

È la conseguenza dell'esposizione prolungata del capo ai raggi ultravioletti del sole. Determina una sofferenza delle strutture encefaliche e può degenerare in una sintomatologia simile a quella del colpo di calore.

Intervento

Oltre a quanto già indicato per il colpo di calore, è importante abbassare la temperatura del capo con acqua fredda o ghiaccio.

Congelamento

Il congelamento, come il calore, provoca delle lesioni locali a livello della cute e dei tessuti sottostanti. Come le ustioni, anche le lesioni da basse temperature sono classificate in I, II e III grado. Le zone più soggette sono le estremità del corpo: dita delle mani e dei piedi, naso e orecchie.
Il freddo intenso provoca vasocostrizione e conseguente rallentamento della circolazione sanguigna; questa situazione può portare ad uno stato di ischemia (mancanza di irrorazione sanguigna) dei tessuti con potenziale pericolo di cancrena.

Sintomi generali

- Lesioni di I grado.

Arrossamento della cute (eritema). La parte colpita è dolorante e gonfia per edema locale. In un secondo tempo la cute si presenta con aspetto cianotico.

- Lesioni di II grado.

Consistono in lesioni bollose (flittene). Il soggetto presenta formicolii (parestesie) e insensibilità.

- Lesioni di III grado.

Si ha morte dei tessuti (lesioni necrotiche).

Intervento

- Lesioni di I grado.

Massaggiare la parte per favorire la circolazione.

- Lesioni di II grado.

Immergere la parte colpita in acqua tiepida e, successivamente, coprirla con un panno.

- Lesioni di III grado (indossare i guanti).

Anche in questo caso immergere la parte colpita in acqua tiepida, poi coprire la lesione con un bendaggio asciutto per prevenire infezioni.

Assideramento

L'esposizione prolungata a basse temperature provoca un raffreddamento generalizzato del corpo che può condurre all'assideramento.

Sintomi generali

Il soggetto presenta brividi, sensazione di intorpidimento, sonnolenza e perdita della coordinazione motoria, degenerando verso un'apatia progressiva.

Intervento

Trasportare appena possibile l'infortunato in un ambiente caldo e sostituire gli indumenti umidi con altri asciutti al fine di riscaldare in modo graduale il corpo. Porre l'assiderato in posizione antishock e controllare le funzioni vitali di base tenendosi pronti ad intervenire.

Cosa non fare
Sia nel congelamento che nell'assideramento non somministrare alcolici.

LAVORI IN QUOTA

Per lavoro in quota si intende qualsiasi attività lavorativa che esponga il lavoratore al rischio di caduta da un'altezza superiore a 2 m rispetto ad un piano stabile (art. 107 d.lgs. 81/2008). Il datore di lavoro è tenuto in questi casi a prendere i provvedimenti necessari per prevenire i possibili traumi derivanti dalla caduta. È necessario inoltre che i lavoratori ricevano adeguata e specifica formazione ed addestramento previsti dalla normativa vigente.
I dispositivi di protezione individuale attualmente a disposizione, se ben utilizzati, riducono, fino ad azzerarli, i traumi derivanti da cadute dall'alto che possono essere causati principalmente da:

- impatto verticale contro piani rigidi (per caduta libera in totale assenza di dispositivi di protezione o per un calcolo non corretto del tirante d'aria);
- impatto contro pareti laterali che si genera a causa del cosiddetto effetto pendolo (Figura 89);
- decelerazioni rapide impresse dal dispositivo anticaduta o da utilizzo errato dei dispositivi.

Figura 89

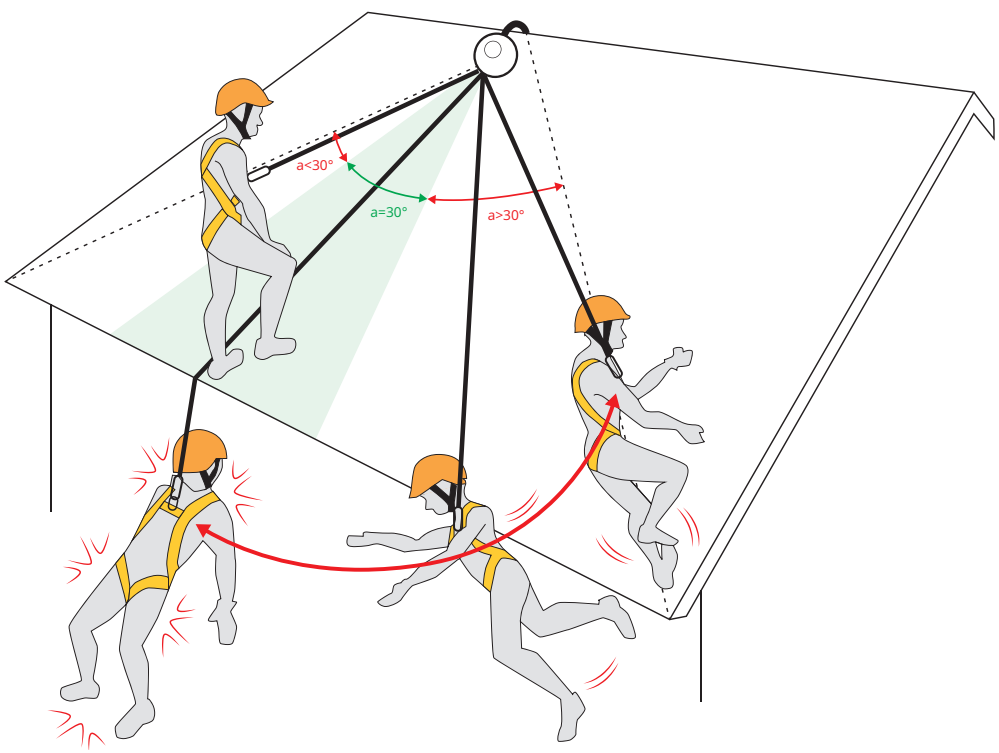
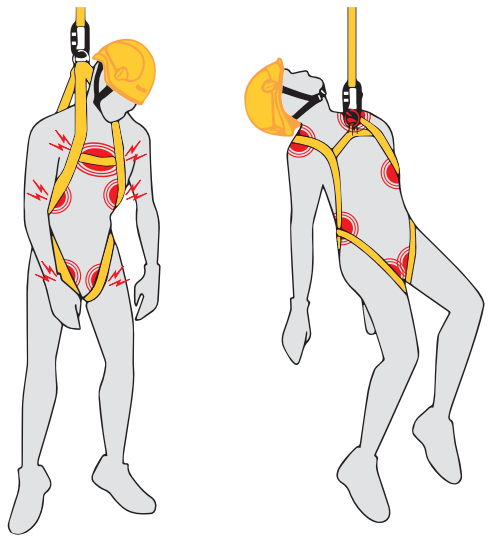


Figura 90



È quindi necessario, a seguito di un'attenta valutazione del rischio, dotarsi di sistemi di arresto-caduta o di sistemi di trattenuta. Entrambi devono essere costituiti da:

- un solido punto di ancoraggio;
- un dispositivo di presa per il corpo (imbracatura nei sistemi di arresto-caduta o cintura nei sistemi di trattenuta);
- un sistema di collegamento tra i primi due progettato in maniera tale da evitare impatti di ogni tipo (cordino e dissipatore nei sistemi di arresto-caduta, oppure solo cordino nei sistemi di trattenuta).

In particolare i sistemi di arresto caduta prevedono che il dispositivo di presa per il corpo sia costituito da un'imbracatura conforme alle direttive, concepita per distribuire, in caso di caduta, le tensioni sul corpo, mantenendo l'operatore in sospensione sulla verticale. Questa misura è fondamentale per evitare traumi gravi per flessione alla spina dorsale. Oltre ai traumi alla colonna vertebrale, ulteriori traumi derivanti da una caduta possono essere a carico degli organi interni a causa della loro inerzia durante l'arresto: la colonna vertebrale è trattenuta dalla massa muscolare, ma cuore, polmoni, intestino e gli altri organi formano un insieme libero di muoversi e risultano per questo più influenzati dagli effetti derivanti da decelerazioni rapide. È per questo importante dotarsi anche di un dissipatore che previene o minimizza lesioni traumatiche da decelerazioni.

In caso di caduta, se i dispositivi di protezione sono stati ben progettati, non avremo traumi da impatto, ma è molto probabile che nel giro di pochi minuti intervenga la cosiddetta sindrome da imbraco o *harness hang syndrome* o *suspension trauma* (Figura 90). Tale quadro patologico può colpire anche i lavoratori che, dotati di

un'imbracatura, svolgono attività appesi ad una corda (es.antennisti/palisti).
La sindrome da sospensione è una patologia da stasi del circolo ematico degli arti inferiori che può portare rapidamente alla compromissione delle funzioni vitali e alla morte del soggetto. In caso di incidente, se il corpo rimane sospeso nella stessa posizione per un periodo di tempo prolungato, gli arti inferiori sono fermi e la pompa muscolare che permette al sangue venoso di ritornare al cuore non funziona. Si verifica pertanto un sequestro di sangue negli arti inferiori, con conseguente diminuzione del ritorno venoso al cuore e collasso cardiocircolatorio con perdita di coscienza, arresto cardiaco e morte. La perdita di coscienza può avvenire in 6 minuti, anche se studi sperimentali in sospensione passiva ad una corda hanno riportato casi di collasso cardiocircolatorio in 15 - 30 minuti. Ad aggravare la situazione può contribuire l'eventuale compressione esercitata dai cosciali. La compressione dei cosciali può inoltre causare uno schiacciamento degli arti con danno muscolare e liberazione di sostanze tossiche (mioglobina e potassio) nell'organismo che danneggiano reni e cuore. Nel caso in cui il soggetto rimanga appeso, ma cosciente, i disturbi non dovrebbero verificarsi in quanto egli modifica da solo continuamente i punti di appoggio nella sua imbracatura.

Fattori predisponenti
- Cattivo posizionamento dell'imbracatura (un attacco posizionato troppo in alto rispetto alle scapole determina un angolo di sospensione piccolo con avvicinamento delle cinghie al collo e possibile garrottaggio, un posizionamento che crei un angolo più grande può provocare il cosidetto colpo di frusta).
- Stanchezza, ambiente troppo caldo o troppo freddo, disidratazione, immersione in acqua fredda, patologie del soggetto (insufficienza venosa degli arti inferiori, recenti interventi chirugici ecc.).

La perdita di coscienza può essere preceduta da: debolezza, senso di oppressione toracica, nausea, malessere generalizzato, confusione, rallentamento del battito cardiaco, formicolii o sensazione di addormentamento del corpo.

Intervento in caso di sospensione inerte

In caso di lavoratore sospeso e incosciente i tempi del soccorso devono essere estremamente brevi. Le manovre di soccorso necessitano di personale addestrato e fornito di idonei DPI. Per questo è fondamentale effettuare le attività in sospensione in presenza di un altro operatore ed avere sempre con sè un dispositivo per la segnalazione di emergenza.
Nel caso in cui a seguito di una caduta uno del lavoratori rimanga sospeso è necessario:
- chiamare il 112;
- togliere il prima possibile l'infortunato dalla sospensione dopo un'attenta valutazione dell'ambiente e con i necessari DPI (tenere sempre a portata di mano l'attrezzatura necessaria per il soccorso);
- se il soggetto è incosciente e non respira, una volta a terra, inziare le manovre di BLS senza dimenticare la protezione della colonna vertebrale.

Per i lavoratori che effettuano attività in sospensione è necessario fare attenzione ai seguenti aspetti di prevenzione:

- evitare di intraprendere attività in sospensione se non si è in perfette condizioni di salute;
- fare attenzione alle condizioni atmosferiche;
- se si svolge attività in sospensione, aver cura di muovere continuamente gli arti inferiori per evitare la stasi e di conseguenza la perdita di coscienza;
- non effettuare l'attività in corda in modo continuativo: effettuare turni di 8 ore al massimo con almeno due interruzioni una ogni 4 ore;
- idratarsi abbondantemente;
- in caso del manifestarsi dei primi sintomi riportarsi subito in zona di riposo in posizione semiseduta o tornare a terra.

Intervento in caso di trauma

Se la valutazione del rischio non è stata effettuata correttamente, in caso di caduta da quote alte è più che probabile andare incontro a traumi, anche molto gravi. La vittima può essere precipitata a terra o trovarsi ancora ad una certa altezza (caduta su una piattaforma sottostante, un balcone aggettante, un'impalcatura) cosa che rende il soccorso più difficile. Il soccorritore può trovarsi quindi ad affrontare vari problemi quali ad esempio il luogo dell'intervento non agevole o pericoloso, un paziente non collaborante, una estrema variabilità degli scenari (numero di feriti, tipologia delle lesioni, presenza di sangue). È pertanto difficile standardizzare tutti gli interventi sul trauma che possano essere idonei per ogni situazione. Per chi lavora in determinati ambienti a rischio è quindi altamente consigliato seguire una apposita formazione, sia per quanto riguarda gli aspetti sanitari che per quanto riguarda l'uso delle attrezzature (presidi per la immobilizzazione/mobilizzazione, imbracature, dispositivi di ancoraggio ecc.).
In ogni caso la successione delle azioni da intraprendere è la seguente:

- verificare che esistano le condizioni per agire in sicurezza e in particolare: DPI anticaduta per i soccorritori, sistemi di ancoraggio, attrezzatura necessaria per raggiungere l'infortunato;
- allertare immediatamente i soccorsi (chiamando il 112);
- applicare sequenza ABCDE del trauma.

AMBIENTI CONFINATI O SOSPETTI DI INQUINAMENTO

Per ambiente confinato (artt. 66 e 121 e punto 3 dell'Allegato IV del d.lgs. 81/2008), si intende uno spazio circoscritto in cui può verificarsi un evento incidentale importante che può portare ad un infortunio grave o mortale. Si tratta di un luogo totalmente o parzialmente chiuso, non progettato e costruito per essere occupato in permanenza da persone né destinato ad esserlo, ma che all'occasione può essere occupato temporaneamente per l'esecuzione di interventi lavorativi come l'ispezione, la riparazione, la manutenzione e la pulizia. Alcuni esempi: silos, gallerie, serbatoi interrati e non, vasche di raccolta, cisterne (interrate o poste su autocarri) fogne, tombini, pozzi neri, tubazioni, stive di imbarcazioni, o anche magazzini per lavorazioni ortofrutticole con basso tenore di ossigeno ecc.
Gli ambienti confinati sono caratterizzati da:

- limitate aperture di accesso che rendono difficoltose l'uscita o le operazioni di salvataggio in situazioni critiche;
- una ventilazione naturale sfavorevole che provoca carenza di ossigeno;
- presenza di agenti chimici pericolosi, ad esempio sostanze tossico/nocive, infiammabili o comburenti che possono improvvisamente riempire l'ambiente o rilasciare gas.

I pericoli per la salute sono dovuti a:

- carenza di ossigeno dovuta a processi di combustione che ne riducono il tasso sotto il 19% (O_2 aria ambiente 21%);
- presenza di azoto (N_2) o altro agente (ad es. freon, gas refrigeranti) a causa di non adeguata rimozione della sostanza presente all'interno del serbatoio/cisterna;
- decomposizione di sostanze organiche con produzione di anidride carbonica (CO_2), metano (CH_4), idrogeno solforato (H_2S), derivanti dalla decomposizione di carcasse animali o dalla presenza di liquami;
- reazioni di ossidazione all'interno di serbatoi di acciaio e altri recipienti;
- reazioni tra rifiuti e ossigeno atmosferico, esiti di reazioni di fermentazioni (ad es. reazioni derivate dalla fermentazione del vino);
- presenza di rischio incendio, esplosioni, presenza di corrente elettrica.

Il d.p.r. 177/2011 stabilisce che le imprese e i lavoratori autonomi (compreso il datore di lavoro, qualora impegnato nei lavori), operanti negli ambienti confinati o sospetti di inquinamento, devono:

- essere puntualmente e dettagliatamente informati dal datore di lavoro committente sulle caratteristiche dei luoghi in cui sono chiamati ad operare, su tutti i rischi esistenti e sulle misure di prevenzione ed emergenza adottate in relazione alla propria attività;
- essere dotati di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI) e attrezzature di sicurezza (ad esempio autorespiratori, sistemi di recupero e soccorso, rivelatori di gas infiammabili e/o tossici e/o di ossigeno) necessari per garantire la sicurezza nei lavori in spazi confinati.

Inoltre, durante tutte le fasi delle lavorazioni, deve essere adottata ed efficacemente attuata una procedura di lavoro specificamente diretta a eliminare o, ove impossibile, ridurre al minimo i rischi, comprensiva della eventuale fase di soccorso e di coordinamento con il sistema di emergenza del Servizio sanitario nazionale e dei Vigili del fuoco.
Nella stesura del DVR è necessario valutare accuratamente la tipologia di situazioni di emergenza che potrebbero verificarsi e predisporre un adeguato piano di soccorso. In particolare la procedura di allerta del soccorso deve essere standardizzata e conosciuta da tutti i lavoratori.

Prevenzione degli incidenti

- Accertare preventivamente l'assenza di pericolo.
- Risanare preventivamente l'atmosfera mediante ventilazione o altri mezzi idonei. Considerare la possibilità che l'ambiente sia saturo di sostanze soprattutto dopo un periodo di chiusura, ad esempio dopo la chiusura per ferie.
- Se vi sono dubbi sulla salubrità dell'atmosfera, i lavoratori devono essere legati con cintura di sicurezza e forniti di apparecchi di protezione.
- Predisporre un accesso di dimensioni adeguate per consentire un agevole recupero del lavoratore privo di sensi.
- Permettere l'accesso solo a lavoratori dichiatati idonei alla mansione dal medico competente (es. l'accesso a luoghi confinati è vietato a persone con peso superiore a 100 Kg – limite di peso per strumentazione usata per il recupero degli infortunati). Adibire a queste mansioni lavoratori in buone condizioni fisiche, prendere in esame i turni di lavoro per evitare che lavoratori già stanchi si trovino a svolgere queste attività.

Figura 91



Se viene accertata o è sospetta la presenza di gas tossici, asfissianti o comunque di aria irrespirabile, qualora non sia possibile assicurare adeguata aerazione e completa bonifica, sono necessari:

- DPI delle vie respiratorie, come ad esempio gli autorespiratori (Figura 91);
- DPI individuale collegato ad un idoneo mezzo di salvataggio tenuto all'esterno (treppiede con anticaduta e recuperatore, imbracature, linee vita, ecc.);
- personale all'esterno in continuo collegamento con operatori all'interno, in grado di recuperare prontamente il lavoratore. I lavoratori devono essere abbinati nel corso dei lavori, cioè devono essere almeno in due;
- strumentazione per la verifica della salubrità dell'aria (es. rilevatore di ossigeno, fiale colorimetriche, ecc.);
- dispositivi di segnalazione dell'uomo a terra indossabili al polso o alla cintura, in grado di rilevare l'orientamento e il movimento e quindi di stabilire se l'utente si trova in una posizione anomala generando così un allarme (allarme man down). Il dispositivo va calibrato tenendo conto della posizione normalmente assunta dal lavoratore e può funzionare con vari sistemi (GPS, GSM, Wireless, ecc.) a seconda del luogo in cui viene utilizzato (luoghi chiusi, aperti, ecc.).

Intervento

Raccogliere la maggior quantità di notizie riguardanti la vittima e la situazione ambientale del luogo dell'evento. Prima di iniziare qualsiasi operazione di soccorso, potrebbe ad esempio essere necessario spegnere gli impianti collocati nelle immediate vicinanze o sospendere le lavorazioni in corso. La segnalazione dell'emergenza dovrebbe essere fatta dall'interno dello spazio confinato a chi lavora all'esterno, così da permettere l'immediato inizio delle operazioni di soccorso.

La procedura di intervento in caso di emergenza sanitaria deve essere stabilita in maniera specifica caso per caso. In generale, all'arrivo sul posto, la squadra di primo intervento appositamente addestrata deve:

- valutare la sicurezza ambientale, raccogliendo il maggior numero di informazioni dalla segnaletica di sicurezza e dalla cartellonistica, dagli allarmi sonori e dagli allarmi visivi se presenti, specialmente in relazione al rischio esplosioni;
- avere in dotazione ed essere addestrati all'uso di idonei DPI (autorespiratore, bombola di ossigeno, ecc.);
- avere in dotazione ed essere addestrati all'uso della strumentazione per il recupero dell'infortunato (imbracature per evacuazione, dispositivi di ancoraggio tipo treppiede, argani per il sollevamento, dispositivi anticaduta, paranchi, ecc.);
- se il soccorritore non possiede i requisiti di sicurezza non deve intervenire ma solo chiamare il 112;
- raggiungere l'infortunato secondo le procedure di sicurezza;
- valutare le funzioni vitali dell'infortunato (sequenza ABCDE del trauma);
- se l'infortunato è cosciente, con parametri vitali adeguati, valutare se si è in grado di estrarlo e portarlo all'aria aperta, evitandogli qualsiasi sforzo;
- nel caso risulti impossibile o non opportuno estrarre il lavoratore, assisterlo nell'ambiente e assicurargli il ricambio di aria in attesa del soccorso specializzato;
- se l'infortunato è incosciente e non respira inziare il BLS; ricordarsi che all'in-

terno delle gallerie a rischio esplosioni non è possibile utilizzare gli apparecchi elettromedicali (DAE).

Per estrarre e trasportare l'infortunato servirsi di apposite barelle (non metalliche) o teli di evacuazione, corsetti estricatori (KED), collari cervicali per l'immobilizzazione del collo.

ALTRI INTERVENTI DI PRIMO SOCCORSO

Le situazioni analizzate in questo capitolo possono verificarsi sia in ambiente di lavoro che di vita, ma spesso nei luoghi di lavoro esistono condizioni favorenti che innescano tali quadri patologici.
L'intento che ci proponiamo è quello di fornire delle nozioni, per quel che è possibile brevi e schematiche, che permettano di riconoscere o sospettare una situazione di pericolo, di prestare un soccorso adeguato e di chiamare aiuto fornendo le necessarie indicazioni.

SINCOPE E LIPOTIMIA

La lipotimia è una situazione passeggera di obnubilamento del sensorio, una sensazione di mancamento, accompagnata spesso da vertigini, profonda debolezza, nausea, sudorazione. Se si verifica la perdita di coscienza si parla allora di sincope.
La sincope è dovuta ad una caduta della pressione arteriosa o ad una alterazione della frequenza cardiaca cui fa seguito una temporanea riduzione di afflusso di sangue al cervello. La perdita di coscienza è transitoria e il recupero avviene in genere dopo pochi secondi, raramente dopo qualche minuto. È benigna e si risolve in breve tempo.
La sincope può essere di tre tipi.

- Riflessa neuromediata (vaso-vagale). Provocata da uno stimolo emotivo (es. emozione intensa, dolore fisico acuto, vista del sangue o altro) che causa l'attivazione del nervo vago che a sua volta è in grado di determinare la diminuzione della frequenza cardiaca e vasodilatazione, con conseguente diminuzione dell'afflusso di sangue al cervello.
- Ortostatica. L'abbassamento improvviso della pressione si verifica quando ci si alza di scatto o si sta a lungo in piedi (ipotensione ortostatica). Il sangue per gravità si accumula negli arti inferiori ed è difficoltoso il ritorno al cuore e al cervello.
- Cardiaca. È la sincope più grave e richiede una valutazione diagnostica più approfondita. Piò essere conseguenza di aritmie cardiache o di alterazioni strutturali del cuore come la stenosi dell'aorta.

Sintomi generali
La perdita di coscienza può essere preceduta dai segni premonitori della lipotimia o presentarsi all'improvviso senza alcun avvertimento. Generalmente l'insorgenza è moderatamente veloce: il soggetto appare pallido, segue un accasciamento a terra con breve perdita di coscienza. Il polso è debole e la respirazione lenta, talvolta può esserci sudorazione fredda.

Intervento
In presenza dei segni premonitori è importante intervenire immediatamente per scongiurare la perdita di coscienza. L'obiettivo è quello di migliorare la pressione all'interno della circolazione cerebrale, ponendo l'infortunato in posizione antishock (Figura 92).
Si deve quindi:

- fare distendere il paziente a terra;
- alzargli le gambe afferrandole alle caviglie. Si può mantenere questa posizione utilizzando un sostegno adeguato come dei cuscini o una sedia rovesciata.

Cosa non fare

Non lasciare il paziente in posizione eretta. Non somministrare liquidi per bocca quando il paziente è ancora in stato di incoscienza oppure appare confuso e disorientato. Non avendo il riflesso della deglutizione efficiente, potrebbe rischiare il soffocamento.

Figura 92



SHOCK

In linguaggio medico per shock si intende un evento grave caratterizzato da un forte abbassamento della pressione sanguigna con conseguente insufficiente apporto di ossigeno ai tessuti. La diminuzione del flusso sanguigno è acuta e grave e conduce, se non corretta in tempo, a disturbi metabolici seri, a danni permanenti o a morte. Uno stato di shock può avere molteplici cause:

- una forte perdita di sangue per emorragia esterna o interna (ferite, traumi toracici, traumi addominali, fratture);
- un deficit della pompa cardiaca, come nel caso di infarto cardiaco;
- una grave reazione allergica, ad esempio a farmaci o a punture d'insetto, in cui c'è un'importante vasodilatazione.

Sintomi generali

Il soggetto si presenta pallido con sudorazione fredda. Il polso è debole, ma la frequenza cardiaca in genere è aumentata (tachicardia); la condizione del paziente evolve presto in uno stato di prostrazione e perdita di coscienza, la respirazione si fa difficoltosa e frequente e la pressione arteriosa subisce una forte caduta.

Intervento

La situazione è molto grave; è importante quindi, una volta valutato il paziente e maturato il sospetto di uno shock:

- chiamare i soccorsi;
- porre il soggetto a terra in posizione supina, con le gambe sollevate come per la lipotimia;
- se è in stato di incoscienza ma il respiro è ancora presente, utilizzare la posizione laterale di sicurezza;
- se non è cosciente e non respira è necessario iniziare la rianimazione cardio polmonare.

EDEMA POLMONARE ACUTO

L'edema polmonare è un quadro clinico caratterizzato da un aumento dei liquidi nello spazio extravascolare (interstizio e alveoli) del polmone. Si verifica quando il cuore è fortemente compromesso e la sua azione di pompa è insufficiente (insufficienza cardiaca per infarto, cardiomiopatie, malattie valvolari cardiache) oppure per cause diverse (inalazione di sostanze tossiche, processi infettivi).
Nel primo caso si ha uno stato di congestione nel piccolo circolo polmonare, che provoca una trasudazione di liquido negli alveoli, nel secondo caso l'alterazione delle membrane alveolo-capillari porta anche qui al passaggio di liquido nello spazio interstiziale. Il risultato in entrambi i casi è un difficoltoso scambio gassoso e una riduzione dell'ossigenazione del sangue.
È una condizione grave che richiede un intervento medico; è importante quindi la tempestività nel chiamare i soccorsi.

Sintomi generali
L'edema esordisce con difficoltà respiratoria (fame d'aria), cianosi, successivamente è seguito da rumori nella respirazione ed espettorato schiumoso color bianco o ruggine.

Intervento
Il paziente è prostrato e sofferente, è necessario chiamare immediatamente il 112, mantenere il paziente in posizione semiseduta, controllare il polso ed il respiro e, se necessario, iniziare la rianimazione. Non porre il paziente in posizione supina (pericolo di soffocamento).

DOLORE ACUTO STENOCARDICO

Il dolore acuto stenocardico (detto anche anginoso) è un dolore oppressivo che si manifesta generalmente nella regione anteriore del torace, può irradiarsi al braccio sinistro o al collo, alle mandibole, posteriormente fra le scapole o addirittura allo stomaco. Il respiro può diventare superficiale, essere accompagnato da sudorazione fredda, nausea, talora vomito. Può comparire sotto sforzo ma anche a riposo. È accompagnato da un profondo disagio (sensazione di morte imminente).
Il dolore anginoso è un sintomo che indica un difetto di ossigenazione del cuore. Il cuore è irrorato dalle arterie coronarie che hanno il compito di rifornire di sangue ossigenato il tessuto muscolare cardiaco (miocardio). Alcune condizioni patologiche che colpiscono questi vasi possono ridurre il flusso sanguigno e, in casi estremi, portare all'occlusione completa del vaso. L'evento patologico più comune è la presenza di placche aterosclerotiche sulle pareti interne delle arterie; queste placche sono il frutto della precipitazione di un eccesso di grassi (colesterolo, trigliceridi, ecc.) presenti nel sangue. Questo eccesso può essere causato da fattori ambientali (alimentazione ricca di grassi soprattutto di origine animale, fumo) o da predisposizioni di tipo congenito (dislipidemie familiari) o da ambedue i fattori insieme. La formazione di placche ha, come conseguenza principale, quella di diminuire il lume del vaso, in questo caso delle arterie coronarie. Se queste placche si ulcerano si formerà un coagulo di sangue (trombo) che, a sua volta, potrà causare l'occlusione completa del vaso stesso. Le placche e i trombi impediscono il passaggio del sangue e di conseguenza il necessario apporto di ossigeno al muscolo cardiaco.
Il dolore anginoso può comparire in corso di:
- angina pectoris;
- infarto del miocardio.

Angina pectoris
L'attacco di angina pectoris è dovuto ad una riduzione temporanea del flusso sanguigno nelle arterie coronarie che insorge generalmente quando la richiesta di ossigeno da parte del cuore è aumentata, come nel corso di sforzi fisici eccessivi, abbas-

samenti repentini di temperatura o dopo un'emozione intensa. Questa discrepanza tra richiesta e apporto di ossigeno ad una zona di tessuto muscolare cardiaco provoca una sofferenza del miocardio che si esprime attraverso il dolore e provoca una diminuzione dell'azione di pompa. Se la persona colpita si mette a riposo il dolore generalmente regredisce spontaneamente dopo qualche minuto.

Sintomi generali
L'attacco si manifesta in modo abbastanza improvviso. Il soggetto è costretto a fermarsi, generalmente avverte una sensazione di oppressione o un vero e proprio dolore al petto.

Intervento
Il paziente va fatto sedere, tranquillizzato e rassicurato. È importante controllare la frequenza cardiaca (polso). Il dolore regredisce normalmente entro 5 - 6 minuti. Se il paziente ha con sé i suoi farmaci abituali va aiutato ad assumerli (vasodilatatori). Chiamare il 112.

Infarto del miocardio

L'infarto cardiaco è causato dall'occlusione di una o più porzioni dei vasi coronarici. Questa occlusione determina un improvviso arresto del flusso sanguigno e la conseguente necrosi (cioè un'alterazione irreversibile) di un'area più o meno estesa del tessuto muscolare cardiaco.

Sintomi generali
L'infarto si manifesta in modo abbastanza improvviso. La sintomatologia è simile a quella descritta per l'angina pectoris, ma in questo caso la durata del dolore è superiore. L'insorgenza può avvenire non solo sotto sforzo, ma anche a riposo (es. durante il sonno). Il soggetto si presenta con colorito pallido e sudorazione fredda, è agitato e avverte una sensazione di morte imminente, il polso è frequente, il respiro affannoso (dispnea) e superficiale, le labbra possono assumere un colorito bluastro.

Intervento
Il paziente va posto in posizione semiseduta e va chiamato immediatamente il 112. È importante non lasciare solo il soggetto e controllare la frequenza cardiaca. Il rischio di un arresto cardiaco è molto elevato: bisogna tenersi pronti ad un'eventuale rianimazione.

EPILESSIA

La crisi epilettica è causata da un'anomala produzione di impulsi di alcuni neuroni (cellule cerebrali) del sistema nervoso centrale. L'epilessia si presenta in due forme principali: piccolo e grande male. Il piccolo male è generalmente prevalente nei bambini ed è caratterizzato da una transitoria alterazione della coscienza o assenza

della durata di circa 10 - 15 secondi. Il grande male è presente sia nei bambini che negli adulti. Può essere causato da problemi di natura congenita del sistema nervoso centrale, ma anche da problemi acquisiti (esiti di traumi cerebrali, pregressi ictus, neoplasie cerebrali).

Sintomi generali
Piccolo male: si manifesta con perdita della percezione dell'ambiente esterno. Il soggetto non risponde alle domande, ha lo sguardo fisso nel vuoto. Questa condizione può evolvere in movimenti tonico-clonici (contrazioni involontarie di gruppi muscolari). L'attacco termina con un ritorno ad uno stato di coscienza in cui però il paziente non ricorda nulla di quello che è successo.
Grande male: può essere preceduto dalla cosiddetta aura, cioè segni premonitori quali irritabilità, cefalea, ansia e percezioni sensoriali alterate di tipo tattile o olfattivo. L'attacco di grande male si manifesta con perdita di coscienza e caduta a terra; seguono irrigidimento e convulsioni, contrazione dei muscoli mimici del viso, degli arti e dell'intero corpo. È possibile che compaia schiuma alla bocca, che si verifichi morso della lingua o perdita involontaria di feci ed urina. La durata media di una crisi tonico-clonica è di circa 1 - 2 minuti. Segue una fase di narcolessia: il soggetto cade in un sonno profondo dal quale si risveglierà non ricordando nulla dell'accaduto.

Intervento
L'attacco epilettico, per le modalità con cui si manifesta, provoca impressione e seria preoccupazione tra le persone che vi assistono anche se, in realtà, è un evento che passa da solo senza lasciare conseguenze se non una sensazione di stordimento e di stanchezza. Il soccorritore non deve cercare di impedire la crisi o di immobilizzare il paziente, ma deve unicamente evitare che il soggetto nella caduta possa procurarsi lesioni traumatiche o che possa urtare contro oggetti taglienti, aguzzi o acuminati.

- Il paziente va posizionato su un fianco (posizione laterale di sicurezza).
- Prendere sempre il tempo di inizio per calcolare la durata della crisi.
- Posizionare un cuscino sotto la testa, slacciare cravatte o cinture.
- Non abbandonare il soggetto da solo, controllare polso e respiro, assicurandosi che le vie aeree siano libere.
- In caso di bambini che abbiano una prescrizione medica, se la crisi dura più di 2 minuti, è necessario somministrare i farmaci nelle modalità e nelle dosi prescritte dal medico curante.

Cosa non fare

Non cercare di aprire la bocca o inserire all'interno di essa oggetti rigidi o fazzoletti. Questi interventi sono inutili ed anche pericolosi perché potrebbero comportare danni al paziente (lussazioni mandibolari, fratture dentarie e dolori muscolari intensi) e al soccorritore (lesioni alle dita).

CRISI ASMATICA

La crisi asmatica può essere di origine allergica o venire scatenata da agenti climatici o fattori emotivi. Colpisce in genere persone predisposte (portatrici di allergopatie, bronchite cronica ecc.). Consiste principalmente nella difficoltà a respirare causata della contrazione della muscolatura che riveste le vie aeree (broncospasmo).

Sintomi generali
Il soggetto si presenta agitato, angosciato e ansioso, ha difficoltà di respirazione (fame d'aria) con un prolungamento della fase espiratoria, accompagnata da sibili e fischi, tosse frequente e incontrollabile. Le labbra possono assumere un colorito bluastro.

Intervento
Prima di tutto rassicurare la persona che va fatta sedere e tranquillizzata. È molto importante infatti che questa rimanga calma poiché l'ansia peggiora la situazione respiratoria. Il paziente va mantenuto in posizione seduta con la testa e il torace piegati leggermente in avanti.
Se il paziente sa di essere soggetto a queste crisi, è probabile che abbia con sé i farmaci adatti. In questo caso occorre aiutarlo ad assumerli. Il quadro regredisce normalmente entro 5 - 6 minuti. Se la difficoltà respiratoria va ad aumentare, chiamare il 112.

REAZIONI ALLERGICHE

L'allergia è una malattia del sistema immunitario caratterizzata da un'iperreattività nei confronti di sostanze di vario tipo come ad esempio pollini, piante, peli di animali, alcuni alimenti, polveri, farmaci, ecc.
La reazione è veicolata da particolari anticorpi (IgE) e dà luogo a due fenomeni principali: la contrazione della muscolatura liscia soprattutto bronchiale e l'aumento di permeabilità dell'endotelio dei capillari che provoca edema, cioè passaggio di liquidi dai vasi ai tessuti. La reazione può essere locale o sistemica.

Sintomi generali
I sintomi a livello locale possono riguardare il naso, gli occhi, le vie aeree e la cute. Avremo pertanto rigonfiamento delle mucose nasali, starnuti e scolo liquido (rinite allergica), arrossamento e prurito della congiuntiva (congiuntivite allergica), irritazione delle vie aeree, broncocostrizione, attacchi d'asma. A livello cutaneo si possono avere eczemi, orticaria, neurodermite e dermatite da contatto.
Se la risposta allergica è generalizzata si parla di anafilassi: a seconda del livello di severità si possono avere reazioni cutanee, broncocostrizione, edema, ipotensione fino allo shock anafilattico che può essere letale.

Intervento
Nelle fasi iniziali della reazione o nei casi più lievi aiutare il paziente ad assumere i propri farmaci, se ne è provvisto. In caso contrario o se la reazione assume carattere di maggiore gravità avvertire il 112 o recarsi al pronto soccorso più vicino.

SHOCK ANAFILATTICO

L'anafilassi rappresenta la più severa reazione allergica sistemica ed è potenzialmente letale. Questa sindrome clinica è il risultato di una reazione immunologica ad una specifica sostanza in un soggetto precedentemente sensibilizzato. Le più frequenti cause di anafilassi sono le punture d'insetto, il contatto con il lattice, l'assunzione di alcuni farmaci o mezzi di contrasto, oppure di alcuni cibi come arachidi, noci e frutta a guscio, crostacei, pesce, latte, uova, grano, ecc.
L'anafilassi esordisce improvvisamente e si manifesta con una sensazione di bruciore, calore, prurito sul palmo delle mani o sotto la pianta dei piedi, in gola, sopra e sotto la lingua e malessere generale. A breve distanza di tempo compaiono:

- orticaria generalizzata: costituita da arrossamenti e vescicole diffusi sulla pelle, accompagnati da prurito intenso;
- gonfiore delle mucose (angioedema o edema di Quincke) che può colpire occhi, naso, labbra, lingua e vie aeree;
- sintomi respiratori: senso di costrizione a livello della gola, gonfiore della gola e della lingua, senso di costrizione toracica e difficoltà respiratoria per broncospasmo;
- sintomi gastro-intestinali: nausea, vomito, crampi addominali e diarrea;
- sintomi cardiovascolari: dal semplice senso di affaticamento, alle palpitazioni, fino ad arrivare al vero e proprio shock che si manifesta con calo drastico della pressione, stato di incoscienza, incontinenza e crampi generalizzati.

Se non si interviene prontamente la morte sopraggiunge per collasso cardiocircolatorio e/o ostruzione delle vie aeree. In questi casi, l'unica terapia salvavita è costituita da un farmaco chiamato Adrenalina, che provoca rapidamente vasocostrizione (restringimento dei vasi) con conseguente innalzamento della pressione arteriosa, rilassamento della muscolatura bronchiale con miglioramento della respirazione.
I soggetti allergici possono avere gratuitamente (dietro prescrizione medica) l'adrenalina autoiniettabile che devono sempre tenere con sé. Inoltre, a queste persone è assolutamente consigliata l'immunoterapia che è protettiva al 90%.
L'adrenalina autoiniettabile (contenuta in una siringa pre-riempita) può essere somministrata per via intramuscolare anche da un non sanitario, purchè opportunamente addestrato e seguendo un preciso protocollo stabilito dal medico curante. Può essere il caso di un insegnante di un bambino allergico o di un collega di un soggetto allergico che possono trovarsi a dover somministrare il farmaco nel corso di una reazione allergica grave.

Intervento

- Somministrare prontamente adrenalina autoiniettabile per via intramuscolare profonda.
- Chiamare il 112.
- Posizionare il paziente in posizione antishock.
- Controllare pressione arteriosa, frequenza cardiaca e respiratoria.

Come somministrare l'adrenalina autoiniettabile

- Estrarre l'autoiniettore dal tubo protettivo, impugnarlo tenendo la mano più vicina al tappo azzurro di sicurezza. Togliere il tappo azzurro facendo attenzione a non toccare l'altra estremità arancione, dalla quale fuoriuscirà l'ago (Figura 93, Figura 94).
- Dirigere l'iniettore con la punta arancione verso la parte esterna della coscia (regione antero-laterale) con un angolo di 90°. Appoggiare con forza la punta arancione sulla coscia ed esercitare una pressione decisa, anche attraverso i vestiti. Si sentirà lo scatto dell'ago. Mantenere la pressione per 10 - 20 secondi per favorire l'iniezione del farmaco (Figura 95).
- Successivamente massaggiare la zona di iniezione.
- Riporre la siringa usata nel suo tubo protettivo. Chiamare il 112 oppure recarsi al pronto soccorso e portare con sé l'iniettore usato. Consegnarlo al medico.

Figura 93

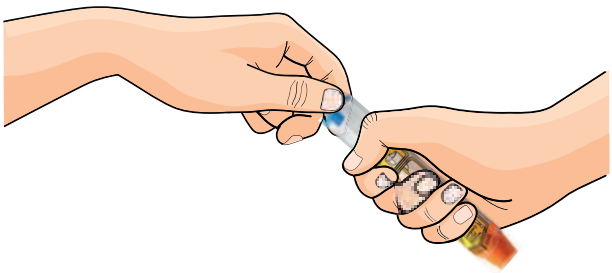
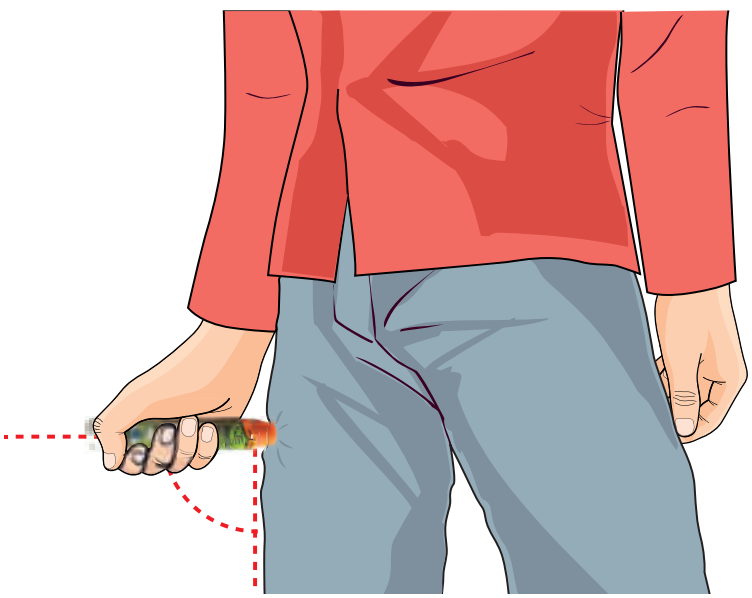


Figura 94



Figura 95



PUNTURE E MORSI DI ANIMALI

Punture d'insetto

Le punture di insetto (imenotteri) che possono causare sintomatologie di una certa rilevanza sono, alle nostre latitudini, punture di vespe, api e calabroni. La gravità, anche in questo caso, è legata alla reazione personale del soggetto e alla quantità di veleno che viene inoculata, poiché può succedere di esser punti da più di un insetto. Gli imenotteri nostrani comprendono essenzialmente gli apidi (api) e i vespidi (vespa, vespa velutina, conosciuta con il nome di calabrone killer, vespa cabro o calabrone, ecc.), oltre alle formiche che non tratteremo.

Sintomi generali

I veleni di apidi e vespidi sono diversi tra loro, contengono vari componenti e possono causare due tipi di effetti: una tossicità diretta locale e una tossicità sistemica cioè generalizzata. La reazione dipende anche dal numero delle punture, dal sito della puntura, dall'età del soggetto e da eventuali altre patologie concomitanti. Le punture più gravi sono quelle al capo ed al collo.
La tossicità diretta locale consiste nel rigonfiamento localizzato nella sede della puntura con diametro di pochi cm che può durare anche 24 ore, dolore, bruciore e prurito.
La tossicità sistemica si può manifestare gradualmente dopo pochi minuti dalla puntura con i sintomi sopra indicati (dolore, bruciore e prurito) a cui si aggiungono orticaria, sintomi gastro-intestinali, respiratori e cardiovascolari. Si può arrivare allo shock anafilattico.
Altri sintomi che possono manifestarsi dopo la puntura di un'ape o di una vespa e che devono comunque mettere in guardia e far sospettare una reazione allergica sono insensibilità agli arti, mal di testa persistente e vertigini.
Un soggetto viene definito allergico alla puntura di insetti se è stato punto almeno una volta manifestando almeno due sintomi sistemici (es. orticaria e difficoltà respiratoria) o se la reazione locale è stata caratterizzata da un gonfiore superiore a 10 cm.
Quando, dopo la puntura di ape o vespa, si verifica anche solo una reazione locale estesa, è fortemente consigliato rivolgersi ad un medico o ad una struttura di pronto soccorso, che saprà valutare come intervenire per impedire l'aggravarsi delle condizioni di salute e ridurre rischi futuri.
Classificazione delle reazioni allergiche dopo puntura di imenottero:

- reazione locale estesa: rigonfiamento nel sito della puntura con diametro maggiore di 10 cm e per più di 24 ore;
- reazione sistemica di grado 1: orticaria generalizzata;
- reazione sistemica di grado 2: orticaria e sintomi gastrointestinali/angioedema/rinocongiuntivite;
- reazione sistemica di grado 3: orticaria e sintomi respiratori;
- reazione sistemica di grado 4: shock anafilattico.

Intervento
Puntura di ape: l'ape ha un pungiglione seghettato con alla base un sacco velenifero che va rimosso con cautela, onde evitare di schiacciare il sacco ed inoculare altro veleno. Si può cercare di estrarre il pungiglione utilizzando una pinzetta.
Successivamente lavare la zona con acqua fredda e sapone, disinfettare e posizionare ghiaccio. La reazione può essere considerata normale se, dove si è stati punti, si ha dolore, prurito, rossore e gonfiore di pochi centimetri.
In presenza di broncospasmo, edema delle mucose (rigonfiamento) e comunque in presenza di una reazione sistemica di grado 1 è necessario contattare un medico. Ricordare che il gonfiore può presentarsi all'inizio in maniera lieve, limitato agli occhi o al naso, ma può evolvere in edema della laringe che rappresenta un serio pericolo per la respirazione. Se i sintomi sono quelli descritti per lo shock anafilattico chiamare subito il 112 ed eventualmente aiutare il paziente a somministrarsi l'adrenalina se ne è in possesso.
Se il soggetto perde coscienza e non respira praticare la RCP.

Prevenzione
- Evitare profumi, lacche ecc., in particolare quando si va in campagna o in aree verdi. Anche il sudore e l'anidride carbonica eliminata con la respirazione attirano gli imenotteri.
- Evitare di agitare le braccia per scacciare gli insetti.
- Indossare abiti preferibilmente bianchi o verdi, evitando colori brillanti ed il nero.
- Non mangiare all'aperto in particolare cibi ricchi di zuccheri (le lattine delle bevande gassate sono particolarmente irresistibili per gli imenotteri). Non bere direttamente dalla bottiglia/lattina.
- Chi viene diagnosticato come allergico deve sempre portare con sé il preparato monouso a base di adrenalina (autoiniettore) prescritto dal medico. Questo soggetti vengono informati e formati all'uso dell'autoiniettore ed alla corretta conservazione del prodotto.

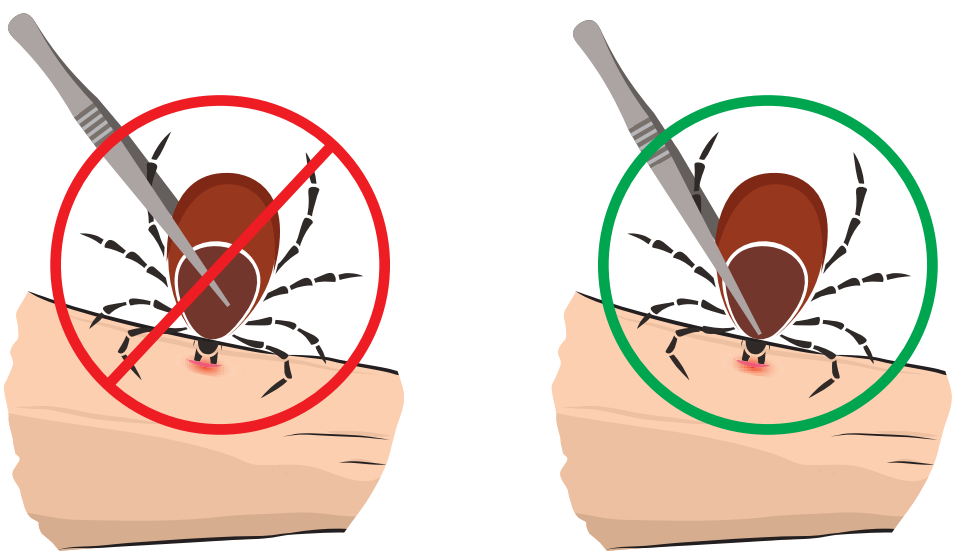
Puntura di zecca
Le zecche sono insetti (artropodi) ematofagi obbligati (non sopravvivono autonomamente al di fuori dell'organismo ospite) che infestano animali ed uomini in tutto il mondo. Sono diffuse nelle zone rurali, nei boschi e nei pascoli, ma anche nei giardini, nei prati e in generale nei terreni incolti con abbondante erba alta.
Le zecche sono in grado di trasmettere infezioni sostenute da vari agenti. Tra questi ricordiamo la Borrelia Burgdoferi, la Coxiella Burnetii, vari tipi di Rickettsiae, ecc.
In particolare la Borrelia, che la zecca può trasmettere sia attraverso le secrezioni salivari che con il rigurgito, provoca una patologia denominata malattia di Lyme. La malattia di Lyme è la più importante malattia vettore-trasmessa in Europa e negli Stati Uniti.

Intervento
La prima cosa da fare è rimuovere la zecca cercando di non far rimanere l'apparato buccale dell'insetto nella pelle. A tal scopo utilizzare delle pinzette con punta sottile con cui afferrare la testa del parassita più vicino possibile alla cute (Figura 96). Eventualmente utilizzare una lente d'ingrandimento. Tirare dolcemente senza strappi ma con decisione fino alla completa estrazione. Detergere poi l'area esposta con disinfettante. Controllare nei giorni successivi che non compaia una sintomatologia simil-influenzale caratterizzata da febbre, malessere, dolori articolari, accompagnata da un eritema migrante e ingrossamento dei linfonodi.

Cosa non fare

Per rimuovere la zecca non utilizzare sostanze a base di petrolio o aghi arroventati o altri prodotti per accelerare la rimozione, in quanto ciò determinerebbe il rigurgito della zecca e, quindi, una probabile trasmissione dell'agente infettante eventualmente presente.

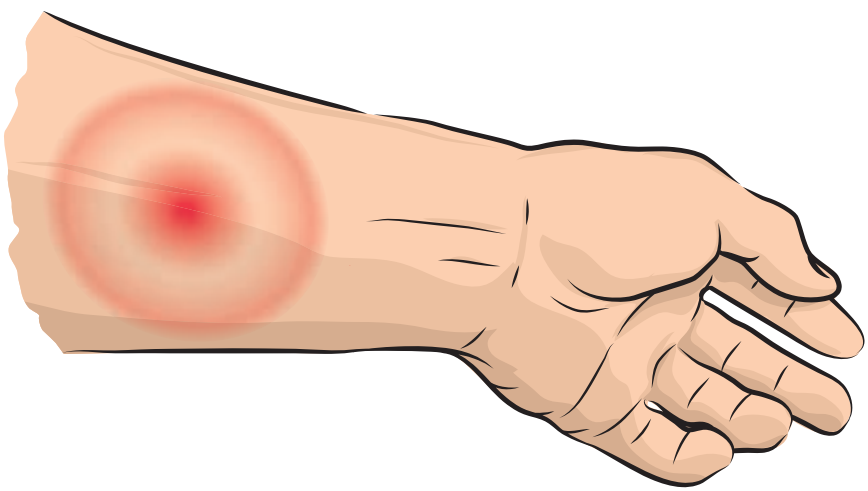
Figura 96



Malattia di Lyme

Viene spesso sottodiagnosticata ed evolve, se non trattata, in tre stadi. Il periodo di incubazione dura da tre a trenta giorni.
Il primo stadio è caratterizzato dalla comparsa di eritema cronico migrante nella zona del morso, evidenziato da vescicole arrossate (eritema) che con il tempo si espandono ad anello, mentre nella zona centrale si osservano fenomeni di regressione talvolta con comparsa di necrosi. La lesione presenta margini lievemente rilevati, è calda ma non dolente (Figura 97). L'eritema è spesso accompagnato da febbre, cefalea, modica rigidità nucale, brividi, dolori articolari e ingrossamento dei linfonodi. La sintomatologia regredisce generalmente in poche settimane.
Nel secondo stadio, che si manifesta alcune settimane dall'inizio della malattia, si ha l'interessamento del cuore e del sistema nervoso. A livello cardiaco, si osservano blocchi atrioventricolari, pericarditi e miocarditi. L'interessamento neurologico è caratterizzato da meningiti e/o meningoencefaliti a liquor limpido con associate a volte paralisi di nervi periferici come il facciale e/o polineuriti periferiche. Anche il quadro clinico si risolve spontaneamente dopo alcune settimane, ma sono possibili recidive soprattutto a carico del cuore.
Il terzo stadio compare alcuni mesi dopo l'eritema cronico migrante ed è caratterizzato da un'artrite a carico prevalentemente delle grandi articolazioni di tipo ricorrente. Possono essere presenti inoltre sintomi neurologici che vanno da quadri aspecifici con turbe della memoria e dell'attenzione fino a quadri più gravi di polineuropatia o leucoencefalite.

Figura 97



Morso di cane

Il morso del cane può provocare contusioni o più facilmente ferite lacero-contuse. Il pericolo, oltre che alla gravità delle lesioni, è legato alla possibilità di contrarre infezioni e allo stato di salute del cane.

Intervento

Arrestare l'emorragia e detergere la ferita con acqua e poi con acqua ossigenata. Procedere alla medicazione. Recarsi al pronto soccorso per la profilassi antitetanica ed eventualmente antirabbica.

Morso di vipera

Uno dei pochi, se non l'unico, animale velenoso presente nel nostro paese è la vipera. Il suo veleno non ha un'azione immediata e la sua letalità è subordinata, oltre che alla quantità inoculata, allo stato di salute del soggetto. Nel veleno sono presenti diverse tossine che aggrediscono il sistema nervoso centrale, il cuore e alcuni costituenti del sangue.
La vipera è un rettile diffuso su tutto il terriotorio italiano (tranne in Sardegna) sia in panura che in località montuose e ne esistono varie specie:

- la vipera aspis o vipera comune, diffusa sulle Alpi e sugli Appennini, predilige luoghi caldi e asciutti; di indole mite, fugge se molestata;
- la vipera berus o marasso palustre, diffusa in montagna, è piuttosto aggressiva.
- la vipera ammdytes o vipera dal corno, si trova nelle Alpi Orientali. È poco aggressiva, ma il suo veleno è il più pericoloso;
- la vipera ursinii, si ritrova nel Gran Sasso, è la meno velenosa ed aggressiva.

La lunghezza è generalmente 40 - 80 cm, colore grigio-marrone, talora rossastro o giallastro, con una striscia a zig-zag sul dorso; testa a forma triangolare, occhio con fessura verticale.
Si trova in luoghi aridi e caldi, sotto i sassi, in mezzo ad arbusti e siepi a temperature tra i 15 °C e i 35 °C (maggio-settembre). Il suo habitat ideale è rappresentato da pietraie, cumuli di sterpi, erba alta, soprattutto delle zone esposte al sole e nelle giornate di sole caldo.
La vipera è di indole diurna ed è più attiva nelle ore calde della giornata. Pertanto la troviamo dove si possono raccogliere piccole quantità d'acqua, più di frequente al sorgere del sole quando per riscaldarsi ne cercherà i primi raggi. È proprio in questi momenti che la vipera, essendo più lenta nei movimenti, è più in pericolo e quindi tende a difendersi mordendo altrimenti in genere non attacca se non viene disturbata. L'80% dei morsi è accidentale, mentre il 20% avviene in seguito alla manipolazione del rettile.

Sintomi generali

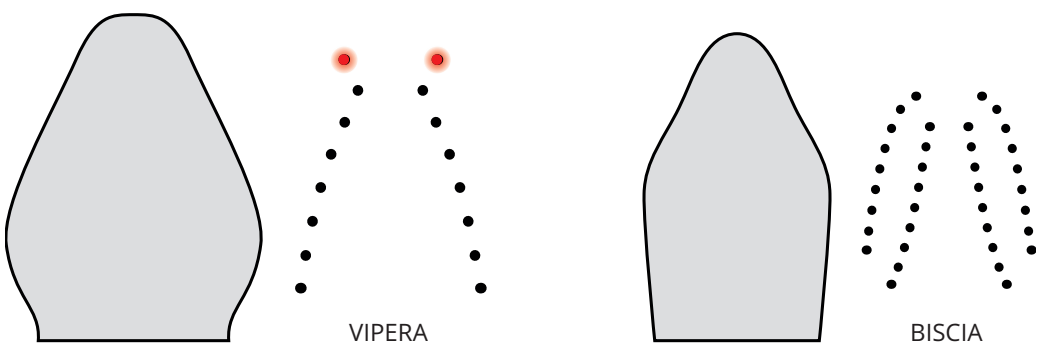
Il morso di vipera produce una sintomatologia a carattere locale e a carattere generale.
Segno di carattere locale è l'impronta caratteristica del morso, data da 2 piccoli fori distanziati di 0,5 - 1 cm, più profondi degli altri, corrispondenti ai segni lasciati dai

denti veleniferi (Figura 98). Intorno a questa zona si sviluppa un'area di infiammazione che appare prima tumefatta e di colore rosso e, in un secondo tempo, assume un colorito bluastro e va estendendosi. A questo si accompagna una sintomatologia dolorosa. È importante rimuovere tutto quanto possa comprimere ad es. anelli bracciali, orologi.
Dopo 30 - 60 minuti dal morso compare la sintomatologia di carattere generale: il soggetto è agitato, possono presentarsi crampi muscolari, dolori al torace, respiro affannoso, nausea e vomito, cefalea, vertigini e tachicardia. Nei casi più gravi può subentrare lo shock.
L'incidenza del morso di vipera sulla mortalità è estremamente bassa. I dati più recenti parlano di meno di un morto l'anno nonostante le persone morse siano piuttosto numerose.

Intervento

- Chiamare il 112.
- Non agitarsi, il paziente ha bisogno di essere calmato e rassicurato.
- Evitare per quanto possibile che il paziente cammini.
- Evitare di rimuovere il veleno dalla sede di inoculo, attraverso l'incisione, la spremitura e la suzione.
- Se la ferita è ad un arto, fasciarlo a monte del morso. La fasciatura serve a rallentare la circolazione linfatica attraverso la quale il veleno si diffonde nell'organismo. Deve essere abbastanza stretta, ma non tanto da bloccare la circolazione sanguigna.
- Se la ferita è al collo, alla testa o al tronco: applicare un cerotto adesivo ed elastico che comprima il più possibile la parte intorno al morso, per limitare l'entrata in circolo del veleno.

Figura 98



Prevenzione
In genere la vipera anziché attaccare chi la disturba, preferisce allontanarsi, quindi:
- indossare calzature alte oppure calzettoni di lana pesante e calzoni lunghi di tessuto, possibilmente pesante: le vipere non riusciranno a mordere efficacemente;
- camminare con passo cadenzato e pesante,battendo le erbe e le pietre con un bastone: le vipere hanno un udito poco sviluppato, ma sono molto sensibili a movimento e vibrazioni;
- non raccogliere istintivamente ogni cosa da terra: prima di cogliere qualsiasi cosa, particolarmente fiori o funghi, smuovere le erbe e le pietre con un bastone per allontanare ogni possibile minaccia;
- ispezionare attentamente il luogo in cui si desidera sedersi: battere l'erba e i sassi con un bastone o frasche;
- non appoggiarsi o sedersi su tronchi ricoperti di foglie, muriccioli, pagliai, fascine di legna;
- non mettere le mani sotto rocce, sassi o dentro le fessure del terreno;
- prestare molta attenzione quando si beve a una fonte e quando si cammina su una pietraia;
- prima di indossare giubbotti, maglioni, ecc. deposti a terra o appesi a rami di cespugli, scuoterli più volte e decisamente;
- di fronte ad una vipera, non cercare di schiacciarla con i piedi. Se si è costretti, colpirla possibilmente al capo con un sasso o un bastone, mantenendosi ad almeno un metro da essa, distanza che consente di non correre rischi.

TRAUMI OCULARI

I traumi oculari sono causati da corpi estranei che penetrano nell'occhio ledendo o meno la palpebra. Tali agenti possono essere di piccole dimensioni (terra, sabbia, piccoli animali, polvere di metallo ecc.) o di dimensioni maggiori (frammenti di vetro, schegge di legno, oggetti acuminati ecc.), o essere rappresentati da schizzi di sostanze chimiche o da radiazioni luminose.
I pericoli maggiori sono rappresentati dalla penetrazione del materiale estraneo più in profondità a causa dello sfregamento dell'occhio e la perdita di coscienza dovuta a squilibri cardiaci originati da riflessi nervosi che possono partire dall'occhio ferito.

Sintomi generali
Dolore, a volte intenso, infiammazione, arrossamento, bruciore, forte lacrimazione. Si può supporre un trauma oculare oltre che in presenza di estese ferite alle palpebre anche quando l'infortunato riferisce una diminuzione della capacità visiva o una visione doppia o quando le pupille appaiono di diverse dimensioni.

Intervento
Il primo obiettivo è quello di fare in modo che l'occhio colpito non venga ulteriormente lesionato. Bisogna, quindi, evitare che l'infortunato si strofini gli occhi.

Lavare l'occhio con abbondante acqua nel tentativo che questa rimuova meccanicamente i corpi estranei.
In caso di penetrazione di sostanze chimiche, prolungare il lavaggio per almeno 10 minuti (Figura 99).
Coprire l'occhio con garze sterili e cerotto facendo in modo che la medicazione non lo comprima. Se occorre, tamponare un'eventuale ferita della palpebra esercitando la pressione contro l'osso e non contro il bulbo oculare. Può risultare utile bendare anche l'occhio sano per ridurre i movimenti oculari. Mantenere il paziente in posizione supina anche durante il trasporto in ospedale.

Figura 99



INTOSSICAZIONE DA AGENTI CHIMICI

Le intossicazioni da agenti chimici sono causate generalmente dalla manipolazione errata delle sostanze o da distrazione.
Le sostanze chimiche possono avere caratteristiche fisiche diverse, possono cioè essere liquide, solide, gassose.
L'assorbimento nell'organismo può avvenire per:

- ingestione;
- inalazione;
- assorbimento cutaneo.

Gli agenti chimici, una volta assorbiti, entrano in circolo per venire poi metabolizzati ed escreti dal fegato e dal rene. Durante queste fasi l'agente chimico può esercitare la sua azione tossica sull'organismo.
Gli agenti chimici sono usati nei comparti lavorativi più disparati, dall'edilizia (solventi, vernici, ecc.), alla sanità (disinfettanti, gas anestetici, ecc.), all'industria.
La normativa vigente prevede che le sostanze chimiche usate in queste lavorazioni debbano essere accompagnate da una scheda di sicurezza (SDS) fornita dal produttore, in cui sono riportate le caratteristiche fisico-chimiche e tossicologiche dell'agente chimico e le misure di primo soccorso da adottare. Le schede sono fondamentali per prestare il primo soccorso e fornire al personale sanitario le notizie necessarie per un adeguato intervento. La scheda di sicurezza è composta da 16 titoli, in conformità a quanto richiesto dal regolamento UE 830/2015.
Come azione di primo intervento è importante agire prontamente avendo cura di fare quanto segue.

Proteggere

- Controllare la scena dell'infortunio e la pericolosità ambientale per l'infortunato, per sé e per gli altri lavoratori.
- Controllare le condizioni dell'infortunato, lo stato di coscienza, non muoverlo e sollevarlo.
- Se la causa dell'infortunio agisce ancora, rimuoverla ovvero allontanare l'infortunato.
- Non disperdere le sostanze contaminanti nell'ambiente, raccoglierle con gli opportuni DPI (indicati nella SDS); se si tratta di liquidi ricorrere agli appositi prodotti assorbenti; pulire bene le superfici interessate.
- Se sono presenti gas, vapori o polveri aerodisperse, realizzare la massima ventilazione dopo aver fatto uscire tutti gli operatori, aprendo le finestre ed utilizzando tutti i mezzi disponibili di aerazione meccanica (cappe, ventilatori a parete, ecc.).

Avvertire

- Informare prontamente dell'accaduto la squadra di soccorso e il responsabile del reparto.
- Se il rischio non è sostenibile avvisare immediatamente le autorità competenti (chiamando il 112).

Soccorrere

- Togliere gli indumenti ed eventuali DPI contaminati, usando le necessarie precauzioni.
- Lavare abbondantemente con acqua corrente la cute contaminata, tramite docce predisposte.
- Se sono stati interessati gli occhi:
  - fare ricorso a fontanelle visoculari, lavaocchi o altri sistemi predisposti;
  - evitare di strofinarsi gli occhi;
  - coprire entrambi gli occhi senza premere.

In generale

- Controllare lo stato di coscienza e la presenza del respiro.
- Avvertire immediatamente il 112 e comunicare i dati della scheda di sicurezza.
- Se non cosciente e non respira iniziare RCP.
- Non dare da bere né provocare il vomito.

Nella tabella che segue sono contenuti alcuni esempi di agenti chimici e relative misure di primo soccorso da adottare.

Tabella 6			Esempio di procedure di primo soccorso	
Prodotti	**Inalazione**	**Ingestione**	**Contatto con la pelle**	**Contatto con gli occhi**
Acetone	Trasportare la persona all'aria.	Bere acqua in abbondanza. Evitare il vomito. Non bere latte, fornire soluzioni di carbone attivo di uso medico.	Lavare con acqua in abbondanza, togliere gli indumenti contaminati.	Lavare abbondantemente con acqua mantenendo la palpebra aperta.
Acetonitrile	Trasportare la persona all'aria, in caso di asfissia effettuare immediatamente la respirazione artificiale. Chiedere immediatamente l'aiuto di un medico.	Bere acqua in abbondanza. Provocare il vomito. Chiedere l'aiuto di un medico, lavaggio dello stomaco.	Lavare con acqua in abbondanza, togliere gli indumenti contaminati.	Lavare abbondantemente con acqua mantenendo la palpebra aperta.
Acido Acetico glaciale	Trasportare la persona all'aria, se il malessere persiste chiedere l'aiuto di un medico.	Bere acqua in abbondanza. Evitare il vomito (c'è pericolo di perforazione).	Lavare con acqua abbondante. Togliere gli indumenti contaminati.	Lavare con acqua abbondante (un minimo di 15 minuti), mantenendo le palpebre aperte. Chiedere immediatamente l'aiuto di un medico.
Acido etilendiammino - tetraacetico	Trasportare la persona all'aria aperta.	Bere abbondante acqua. Provocare il vomito. In caso di malessere chiedere l'aiuto di un medico.	Lavare con acqua abbondante. Togliere gli indumenti contaminati.	Lavare abbondantemente con acqua mantenendo le palpebre aperte. Nel caso di irritazione, chiedere l'aiuto di un medico.
Acido cloridrico	Trasportare la persona all'aria aperta. Nel caso che persista il malessere, chiedere l'aiuto di un medico.	Bere abbondante acqua. Evitare il vomito (c'è pericolo di perforazione). Chiedere immediatamente l'aiuto di un medico. Lavaggio dello stomaco.	Lavare con acqua abbondante. Togliere gli indumenti contaminati.	Lavare con acqua abbondante (un minimo di 15 minuti), mantenendo le palpebre aperte. Chiedere l'aiuto di un medico.

Tabella 6 *segue*		Esempio di procedure di primo soccorso		
Prodotti	**Inalazione**	**Ingestione**	**Contatto con la pelle**	**Contatto con gli occhi**
Dimetilsolfossido	Trasportare la persona all'aria aperta. Allentare gli abiti per lasciare libere le vie respiratorie.	Bere abbondante acqua. Fornire soluzioni di carbonio attivo di uso medico. Fornire carbone attivo (20/40 g in sospensione 10%). In caso di malessere contattare il medico. Indicazioni: lassativo sodio solfato (un cucchiaio in ¼ di litro d'acqua).	Lavare con acqua abbondante. Togliere gli indumenti contaminati	Lavare abbondantemente con acqua mantenendo le palpebre aperte. Nel caso di irritazione, chiedere l'aiuto di un medico.
Etanolo	Trasportare la persona all'aria aperta. Nel caso persista il malessere, chiedere aiuto al medico.	Bere abbondante acqua. Chiedere l'aiuto di un medico.	Lavare con acqua abbondante. Togliere gli indumenti contaminati.	Lavare abbondantemente con acqua mantenendo le palpebre aperte.
Formaldeide	Trasportare la persona all'aria aperta.	Bere abbondante acqua. Provocare il vomito. Chiedere l'aiuto di un medico.	Lavare con acqua abbondante. Togliere gli indumenti contaminati.	Lavare con acqua abbondante (un minimo di 15 minuti), mantenendo le palpebre aperte. Nel caso di irritazione, chiedere immediatamente l'aiuto di un medico.
Metanolo	Trasportare la persona all'aria aperta. In caso di asfissia effettuare immediatamente la respirazione artificiale. Chiedere immediatamente l'aiuto di un medico.	Trasportare la persona all'aria aperta. Provocare il vomito. Bere alcool etilico (circa 25 ml al 50%). Chiedere l'aiuto di un medico.	Lavare con acqua abbondante. Togliere gli indumenti contaminati.	Lavare abbondantemente con acqua mantenendo le palpebre aperte. Chiedere l'aiuto di un medico.
Trietilammina	Trasportare la persona all'aria aperta.	Bere abbondante acqua. Non provocare il vomito (esiste il pericolo di perforazione). Chiedere l'aiuto di un medico.	Lavare con acqua abbondante. Togliere gli indumenti contaminati.	Lavare con acqua abbondante (un minimo di 15 minuti), mantenendo le palpebre aperte. Chiedere immediatamente l'aiuto di un medico.

BIBLIOGRAFIA

ARRESTO CARDIACO E BLSD

Del Vecchio M, Padeletti L. La morte cardiaca improvvisa in Italia. Dimensioni, percezioni, politiche ed impatto economico-finanziario. G Ital Cardiol 2008;9 (Suppl 1-11):5S-23S.

European Resuscitation Council. Linee guida Erc 2015-2020. Sezione 9. Primo soccorso.

LAVORI IN QUOTA ED AMBIENTI CONFINATI

Bedogni L, Ferdenzi P, Magnani M et al. Istruzioni operative in materia di sicurezza ed igiene del lavoro per lavori in ambienti confinati. Gruppo di lavoro ambienti confinati Regione Emilia-Romagna. 2012.

Cavallone L, Ferdenzi P, Fioriti G et al. Indicazioni operative in materia di sicurezza ed igiene del lavoro per lavori in ambienti confinati. Gruppo di lavoro ambienti confinati Regione Emilia-Romagna. 2014.

Fabbri R, Iacenda R, Bortolotti E et al. Il soccorso in ambienti confinati; GECAV (Gestione Emergenza Cantieri Alta Velocità e Variante di Valico). 2007.

Rossi L, Cortis L, Fabiani FM et al. Ancoraggi (Quaderni per immagini). Roma: Inail; 2016.

Rossi L, Cortis L, Fabiani FM et al. Ancoraggi (Quaderni tecnici). Roma: Inail; 2014.

Rossi L, Cortis L, Fabiani FM et al. Sistemi di protezione individuale dalle cadute (Quaderni per immagini). Roma: Inail; 2016.

Rossi L, Cortis L, Fabiani FM et al. Sistemi di protezione individuale dalle cadute (Quaderni tecnici). Roma: Inail; 2014.

Rossi L, Cortis L, Fabiani FM et al. Parapetti provvisori (Quaderni per immagini) Roma: Inail; 2016.

Rossi L, Cortis L, Fabiani FM et al. Parapetti provvisori (Quaderni tecnici). Roma: Inail; 2014.

TRATTAMENTO DEL TRAUMATIZZATO

AAVV. PHTLS Prehospital Trauma Life Support. Seventh edition. Edizione italiana a cura di Alberto Adduci. Elsevier, 2011.

Baez AA. Is routine spinal immobilization an effective intervention for trauma patients? Cochrane review. Ann Emerg Med. 2006;47:110-11.

Del Rossi G, Rechtine GR, Conrad BP et al. Are scoop stretchers suitable for use on spine-injured patients?. Am J Emerg Med. 2010(7):751-6.

Domeier RM, Frederiksen SM, Welch K. Prospective performance assesment of an out-of-hospital protocol for selective spine immobilization using clinical spinal clearence criteria. Ann Emerg Med. 2005;46(2):123-31.

European Resuscitation Council. Linee guida Erc 2015-2020. Sezione 9. Primo soccorso.

Ghidoni P. Definizione di procedure di mobilizzazione atraumatica e di immobilizzazione sia manuale che mediante specifici presidi per evitare patologie da trasporto sul paziente traumatizzato, tesi corso di laurea in infermieristica, Univ. Di Chieti e Pescara, aa 2006-2007.

Hauswald M, Ong G, Tandberg D et al.Out-of-hospital spinal immobilization: its effect on neurologic injury, Acad Emerg Med. 1998;5(3):214-9.

Haut ER, Kalish BT, Efron D et al. Spine immobilization in penetrating trauma: more harm than good? J Trauma. 2010;68(1):115-20.

Ireland CJ, Zeitz KM, Bridgewater FH. Acquiring and maintaining competence in the application of extrication cervical collars by a group of first responders. Prehosp Disaster Med. 2008;23(6):530-6.

Krell J.M, McCoy M.S, Sparto P.J, et al. Comparison of the FERNO Scoop Strectcher with the long backboard for spinal immobilization. Prehospital Emergency Care, 2006;10(1).

Kwan I, Bunn F, Roberts I. Spinal immobilisation for trauma patients. Cochrane Database Syst Rev. 2001;2. Art. No.: CD002803.

Martini A, Di Renzi S. D'Ovidio MC. Zoonosi trasmesse da zecche. Rischi occupazionali e misure di prevenzione. Roma: Ispesl; 2009.

Sanson N, Nardi G, De Blasio E et al. Prehospital Trauma Care. Approccio e trattamento al traumatizzato in fase preospedaliera e nella prima fase ospedaliera. Bologna: IRC Edizioni; 2007.

Ministero dell'interno. Dipartimento dei vigili del fuoco, del soccorso pubblico e della difesa civile. Tecniche di primo soccorso sanitario (TPSS). Manuale esecutore. 2012 [consultato maggio 2018] URL: http://www.vigilfuoco.it/sitiComandi/GestioneSiti/downloadFile.asp?s=321&f=49086.