

APPARATO RESPIRATORIO

TURBE del RESPIRO

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA

Storti Chiara Francesca
Istruttore PSTI

Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

APPARATO RESPIRATORIO

OBIETTIVI

- **ANATOMIA** dell'APPARATO RESPIRATORIO
- **FISIOLOGIA** dell'APPARATO RESPIRATORIO
- **INSUFFICIENZA RESPIRATORIA** cos'è e da cosa è causata (EDEMA POLMONARE, ASMA BRONCHIALE, BPCO, PNEUMOTORACE, IPERVENTILAZIONE)
- **ANNEGAMENTO**
- Come far fronte all'insufficienza respiratoria

Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

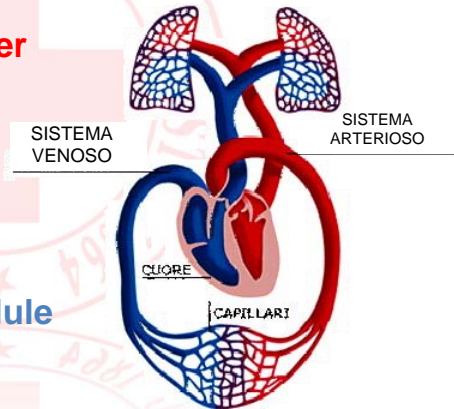
APPARATO RESPIRATORIO

FUNZIONI

Le sue FUNZIONI sono:

OSSIGENARE il sangue per
permettere i processi
metabolici cellulari

DEPURARE il sangue
dall'anidride carbonica
(CO₂) prodotta dalle cellule
come rifiuto



Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

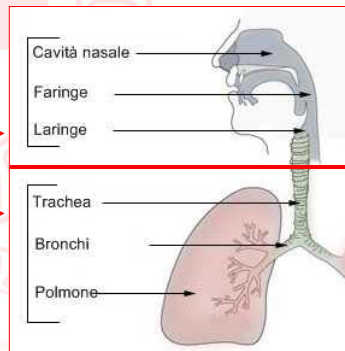
APPARATO RESPIRATORIO

E' costituito da vari organi e strutture che provvedono
allo SCAMBIO di OSSIGENO ed ANIDRIDE
CARBONICA tra il sangue e l'atmosfera

Può essere suddiviso in

VIE AEREE SUPERIORI →

VIE AEREE INFERIORI →



Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

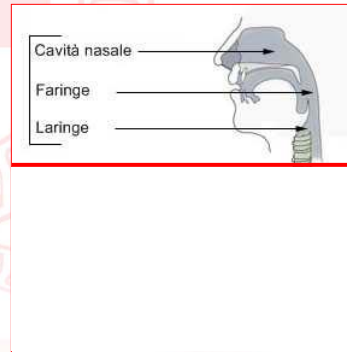
APPARATO RESPIRATORIO VIE AEREE SUPERIORI

Le vie aeree superiori sono costituite da:

- **CAVITA' NASALE / NASO**
- **CAVITA' ORALE / BOCCA**
- **FARINGE e LARINGE**

Sono parzialmente in comune con l'apparato digerente.

FUNZIONI accessorie:
umidificazione e riscaldamento dell'aria, cattura del pulviscolo per mezzo di vibrisse e muco.



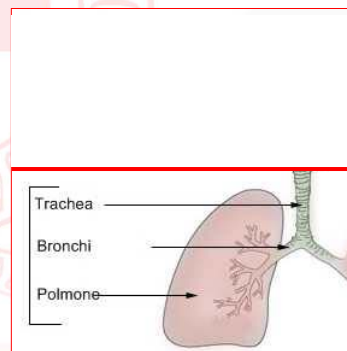
Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

APPARATO RESPIRATORIO VIE AEREE INFERIORI

Le vie aeree inferiori sono costituite da:

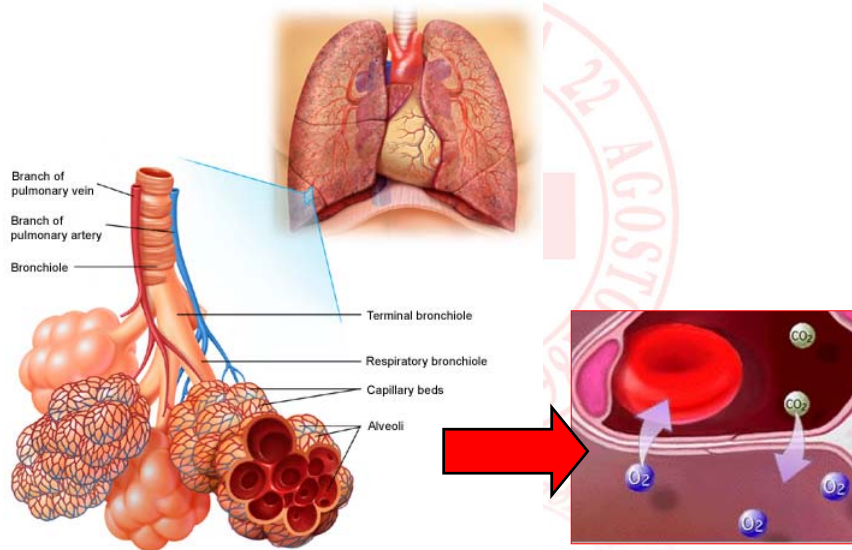
- **TRACHEA**
- **BRONCHI**
- **BRONCHIOLI**
- **ALVEOLI**

Negli **ALVEOLI POLMONARI** avvengono gli scambi gassosi di **OSSIGENAZIONE** e di **DEPURAZIONE** dalla CO₂ del **SANGUE**.



Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

APPARATO RESPIRATORIO

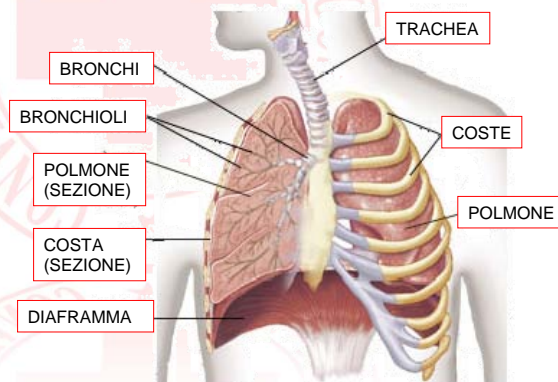


Corso formativo PSTI per i Volontari della Croce Rossa Italiana

APPARATO RESPIRATORIO GABBIA TORACICA

E' formata da MUSCOLI e OSSA con funzione di:

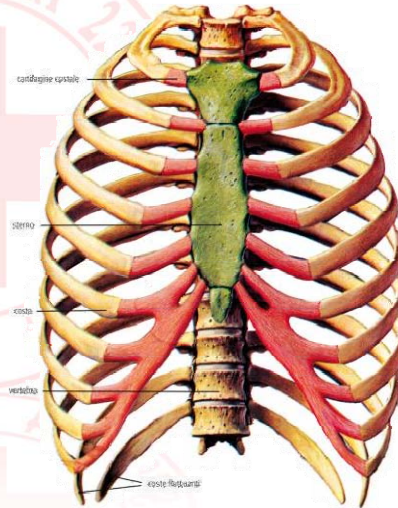
- **MOVIMENTO** per la ventilazione polmonare
- **PROTEZIONE**



Corso formativo PSTI per i Volontari della Croce Rossa Italiana

APPARATO RESPIRATORIO GABBIA TORACICA: OSSA

La parte ossea è costituita dalle **COSTE** che sono congiunte posteriormente alle **VERTEBRE TORACICHE** e anteriormente allo **STERNO**



Corso formativo PSTI per i Volontari della Croce Rossa Italiana

APPARATO RESPIRATORIO GABBIA TORACICA: MUSCOLI

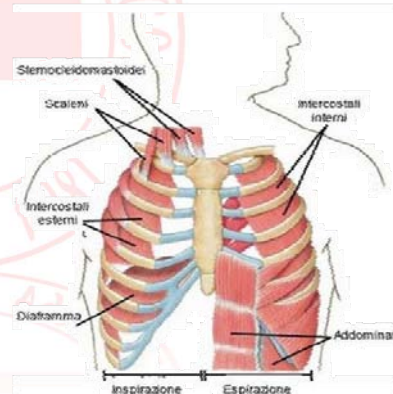
Provvedono al movimento del torace.

MUSCOLI PRIMARI

DIAFRAMMA e
INTERCOSTALI
(per la respirazione normale)

MUSCOLI AUSILIARI

STERNOCLEIDOMASOTIDEI
SCALENI e ADDOMINALI
(per la respirazione forzata)



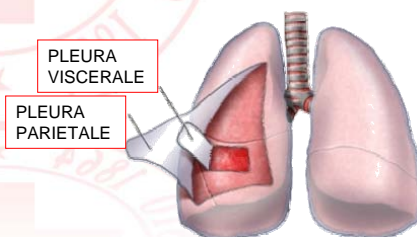
Corso formativo PSTI per i Volontari della Croce Rossa Italiana

APPARATO RESPIRATORIO PLEURA

La **PLEURA** è una membrana sierosa che forma una specie di sacco a doppia parete.

Aderente al polmone c'è il **foglietto pleurico viscerale**, aderente alla superficie interna del torace c'è il **foglietto pleurico parietale**.

Fra i due foglietti si forma la **CAVITA' PLEURICA** in uno spazio pressochè virtuale.



Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

APPARATO RESPIRATORIO DOMANDE???



Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

APPARATO RESPIRATORIO

MECCANICA RESPIRATORIA

INSPIRAZIONE

i muscoli si contraggono
il diaframma si abbassa
la cassa toracica si dilata

L'ARIA ENTRA

ESPIRAZIONE

i muscoli si rilassano
il diaframma si alza
la cassa toracica si restringe

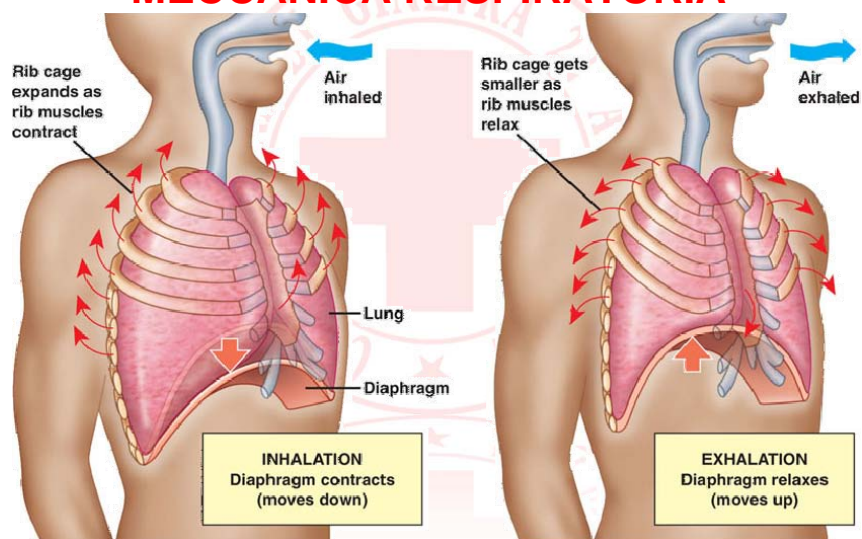
L'ARIA ESCE



Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

APPARATO RESPIRATORIO

MECCANICA RESPIRATORIA



Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

APPARATO RESPIRATORIO

ARIA

ARIA INSPIRATA

OSSIGENO 21%

ANIDRIDE CARBONICA 0.5%

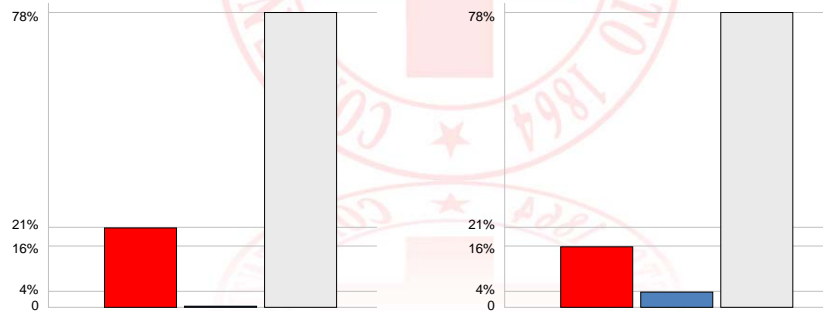
AZOTO 78% e altri gas 0.5%

ARIA ESPIRATA

OSSIGENO 16%

ANIDRIDE CARBONICA 4%

AZOTO 78% e altri gas 2%



Corso formativo PSTI per i Volontari della Croce Rossa Italiana

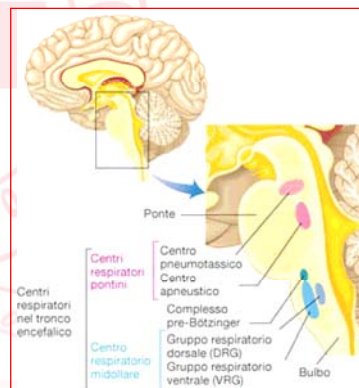
APPARATO RESPIRATORIO

CONTROLLO DELLA RESPIRAZIONE

La RESPIRAZIONE è controllata dal **CENTRO RESPIRATORIO BULBARE**, nel tronco encefalico.

Le recettori localizzati nei vasi sanguigni e nei polmoni definiscono velocità e profondità del respiro.

Il **FATTORE DETERMINANTE** è il **LIVELLO DI OSSIGENO e ANIDRIDE CARBONICA** nel sangue.



Corso formativo PSTI per i Volontari della Croce Rossa Italiana

APPARATO RESPIRATORIO

VENTILAZIONE

E' un processo continuo: ATTI RESPIRATORI

EUPNEA FR normale: **12-16 atti/min**

TACHIPNEA FR aumentata: **> 24 atti/min**

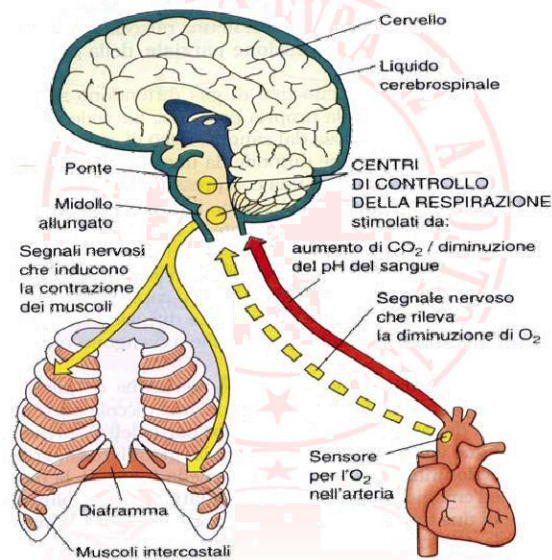
BRADIPNEA FR ridotta: **< 9 atti/min**

DISPNEA alterazione della respirazione

APNEA ASSENZA di atti respiratori

Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

APPARATO RESPIRATORIO



Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

APPARATO RESPIRATORIO

DOMANDE???



Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

VALUTAZIONE DEL RESPIRO

GAS

Il metodo **GAS** viene utilizzato nelle manovre BLS per stabilire se il paziente respira o non respira.

G (guardo)

A (ascolto)

S (sento)



Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

VALUTAZIONE DEL RESPIRO OPACS

Il metodo **OPACS** viene utilizzato per valutare la **QUALITA'** respiratoria dell'infortunato.

- O** (osservo: espansione del torace, sforzo respiratorio, profondità del respiro, ritmo, colorito della cute)
- P** (palpo: dolorabilità e simmetria di espansione)
- A** (ascolto: rumori respiratori)
- C** (conto: la frequenza respiratoria)
- S** (saturimetria)

Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

VALUTAZIONE DEL RESPIRO FREQUENZA RESPIRATORIA

ETA'	FREQUENZA (ATTI RESPIRATORI)	BRADIPNEA	TACHIPNEA
Neonato Lattante	30-40	<30	>40
Bambino (1-5 anni)	25-30	<25	>30
Bambino (6-14 anni)	20-25	<20	>25
Adulto	15-20	<15	>20

Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

VALUTAZIONE DEL RESPIRO SATURIMETRO

Strumento portatile per la misurazione della **QUANTITA' DI OSSIGENO** legato all'emoglobina nel sangue (SpO2%) e della frequenza cardiaca.

CONDIZIONE	SpO2
FISIOLOGICA	95-100
INSUFFICIENZA MODERATA	90-95
INSUFFICIENZA GRAVE	< 90



Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

VALUTAZIONE DEL RESPIRO DOMANDE???



Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA TURBE DEL RESPIRO

Se lo sforzo respiratorio non supporta le richieste dell'organismo, si ha una modificazione del respiro

DISPNEA

Difficoltà respiratoria con aumento del lavoro e scarso scambio gassoso

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA

Il polmone è incapace ad ossigenare adeguatamente gli organi



Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA

Esistono molte patologie che possono creare quadri clinici di INSUFFICIENZA RESPIRATORIA.

COMPITO DEL SOCCORRITORE E'

- SAPERE riconoscere se il paziente RESPIRA BENE
- SAPERE se è necessaria allertare PERSONALE DI SOCCORSO AVANZATO (ALS)
- SAPERE mettere in atto i TRATTAMENTO IMMEDIATI

Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA

E' una condizione caratterizzata da

ALTERAZIONE DELLA VENTILAZIONE ALVEOLARE

e/o da **DIFFICOLTA'** dello **SCAMBIO GASSOSO** a livello polmonare

che impedisce il normale **APPORTO DI OSSIGENO AI TESSUTI** dell'organismo

Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA SEGNI E SINTOMI

- Sensazione soggettiva di **FAME D'ARIA: DISPNEA**
- Difficoltà respiratoria da sdraiato e beneficio da seduto: **ORTOPNEA**
- Frequenza respiratoria alterata: **> 30 o < 10 atti/min**
- Frequenza cardiaca alterata: **TACHICARDIA**
- Alterazione del colorito cutaneo: **CIANOSI**
- Alterazioni della saturimetria: **SpO2 < 95%**
- Alterazioni dello stato di coscienza: sopore, agitazione

Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA CAUSE PIU' COMUNI

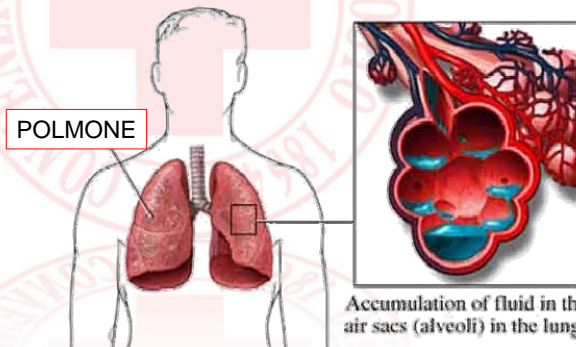
- EDEMA POLMONARE
- ASMA BRONCHIALE
- BRONCOPNEUMOPATIA CRONICO OSTRUTTIVA (BPCO)
- PNEUMOTORACE
- IPERVENTILAZIONE
- ANNEGAMENTO



Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA EDEMA POLMONARE ACUTO (1)

Presenza di **LIQUIDO (plasma)** negli **ALVEOLI POLMONARI**, proveniente dai capillari, come conseguenza dell'aumento della pressione sanguigna nei capillari.



Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA

EDEMA POLMONARE ACUTO (2)

CAUSE

- **CARDIOGENE**
IMA (Infarto del Miocardio Acuto),
AGGRAVAMENTO acuto di una
Insufficienza Cardiaca Cronica
- **NON CARDIOGENE**
INALAZIONE di GAS TOSSICI

Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA

EDEMA POLMONARE ACUTO (3)

SEGNI e SINTOMI

- **DISPNEA**
- **RESPIRO RUMOROSO e GORGOGLIANTE**
- **Colorito bluastro di labbra e unghie (CIANOSI)**
- **TOSSE con espettorato schiumoso**
- **Alterazione dello stato di coscienza (agitazione, sopore, coma)**
- **Posizione antalgica: postura seduta**

Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA EDEMA POLMONARE ACUTO (4)

COSA FARE

- Garantire la **PERVIETA' DELLE VIE AEREE**
- Tranquillizzare la persona e allentare gli indumenti
- Mantenere in **POSIZIONE SEDUTA / SEMISEDUTA**
- Somministrare **OSSIGENO TERAPEUTICO**
- **MONITORARE I PARAMETRI VITALI**
- Attivare **PERSONALE SANITARIO (ALS) e TRASPORTO IN PS**

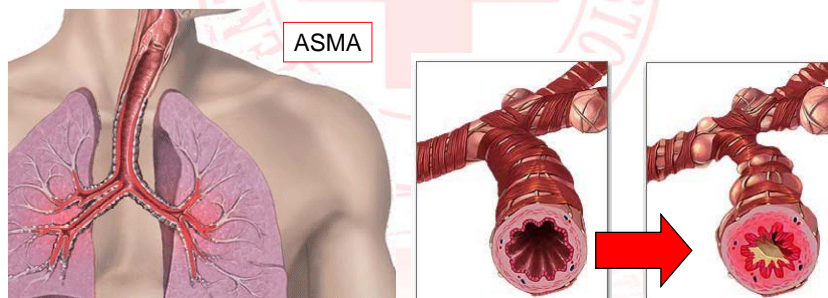
Se necessario procedere con BLS!



Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA ASMA BRONCHIALE (1)

Sindrome conseguente alla **RIDUZIONE DEL CALIBRO DEI BRONCHI** per contrazione, improvvisa e reversibile, della muscolatura dei bronchi stessi (**BRONCOSPASMO**)



Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA

ASMA BRONCHIALE (2)

ASMA ALLERGICO

Spasmo della muscolatura bronchiale dovuto ad una REAZIONE di tipo ALLERGICO ad una sostanza inalata (presenza dell'ALLERGENE)

ASMA NON ALLERGICO

Spasmo della muscolatura bronchiale non dovuto a sostanza allergizzanti (farmaci, sostanze irritanti, aria fredda, infezioni, stress)

Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA

ASMA BRONCHIALE (3)

SEGNI e SINTOMI

- DISPNEA IMPROVVISA, prevalente nella fase espiratoria
- SIBILI RESPIRATORI
- TOSSE con espettorato di muco
- Agitazione, sofferenza
- Posizione antalgica: postura seduta

Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA ASMA BRONCHIALE (4)

COSA FARE

- Garantire la **PERVIETA' DELLE VIE AEREE**
- Tranquillizzare la persona e allentare gli indumenti
- Mantenere in **POSIZIONE SEDUTA / SEMISEDUTA**
- Somministrare **OSSIGENO TERAPEUTICO**
- **MONITORARE I PARAMETRI VITALI**
- Attivare **PERSONALE SANITARIO (ALS) e TRASPORTO IN PS**

Aiutare il paziente ad usare l'**INALATORE**



Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA ASMA BRONCHIALE (5)

ATTENZIONE!

**IL PAZIENTE ASMATICO
CHE SI STANCA E SI TRANQUILLIZZA
POTREBBE ESSERE VICINO
ALL'**ARRESTO RESPIRATORIO!****

Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA

BPCO (1)

La **BRONCOPNEUMOPATIA CRONICA OSTRUTTIVA** è una malattia respiratoria **CRONICA** di natura infiammatoria ad andamento progressivo. E' caratterizzata da **OSTRUZIONE** persistente e scarsamente reversibile delle vie aeree.



Vie respiratorie **normali**



Vie respiratorie con ispessimento delle pareti e muco in caso di **BPCO**



Vie respiratorie con spasmo muscolare in caso di **BPCO**

Corso formativo PSTI per i Volontari della Croce Rossa Italiana

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA

BPCO (2)

La principale causa della **BPCO** è il **FUMO DI SIGARETTA**. Si calcola che circa il 15-20% dei fumatori abituali contragga questa malattia. Altri fattori a rischio sono: **INQUINAMENTO AMBIENTALE** e **FUMO PASSIVO**.

BRONCHITE CRONICA

(infiammazione dei bronchi, edema e catarro)

ENFISEMA

(distruzione delle pareti alveolari)



Corso formativo PSTI per i Volontari della Croce Rossa Italiana

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA

BPCO (3)

Lo stimolo respiratorio non dipende dall'aumento di anidride carbonica nel sangue arterioso, ma dal CALO DI OSSIGENO.

OSSIGENOTERAPIA con flusso debole di ossigeno (2-3 litri/min)

- In presenza di pazienti affetti da BPCO in stato di SHOCK, aumentare il flusso di ossigeno, monitorando la FR

Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA

BPCO (4)

COSA FARE

- Assicurare la **PERVIETA' DELLE VIE AEREE**
- Tranquillizzare la persona e allentare gli indumenti
- Consentire al paziente di assumere la **POSIZIONE** più confortevole (SEDUTA / SEMISEDUTA)
- Somministrare **OSSIGENO**
- **MONITORARE I PARAMETRI VITALI**
- Mantenere caldo il paziente (NON surriscaldare)
- Trasportare in PS

Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

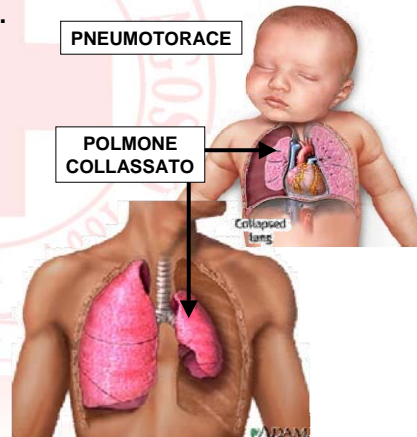


INSUFFICIENZA RESPIRATORIA PNEUMOTORACE SPONTANEO (1)

ROTTURA spontanea di un'area indebolita dei polmoni in assenza di traumi.

Se l'ARIA entra nella CAVITA' PLEURICA ma non esce da essa il POLMONE COLLASSA:
PNEUMOTORACE IPERTESO

Se non trattato porta rapidamente al **DECESSO**.



Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA PNEUMOTORACE SPONTANEO (2)

SEGNI E SINTOMI

- DISPNEA
- Il paziente riferisce spesso di aver avvertito un **DOLORE ACUTO** prima della dispnea

COSA FARE

- **ABC**
- Somministrare **OSSIGENO TERAPEUTICO**
- **MONITORARE I PARAMETRI VITALI**
- **OSPEDALIZZARE RAPIDAMENTE**



Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA IPERVENTILAZIONE (1)

E' una condizione TEMPORANEA nella quale le **RESPIRAZIONI** sono **TROPPO RAPIDE E PROFONDE**

Come conseguenza vi è l'**ELIMINAZIONE** di una **QUANTITA' ECCESSIVA** di **ANIDRIDE CARBONICA** e ritardo dello stimolo ventilatorio

Le **CAUSE** più frequenti sono stati di **STRESS** e **ANSIA**



Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA IPERVENTILAZIONE (2)

COSA FARE

- **ABC**
- **MONITORARE I PARAMETRI VITALI** per escludere che l'iperventilazione sia segno di un'altra patologia di base (infarto, shock, ipossia)
- **INFORMARE** il paziente che la sensazione di vertigine, formicolio o dolore al torace è dovuta alla **RESPIRAZIONE TROPPO RAPIDA**
- **CALMARE E RASSICURARE**
- **OSPEDALIZZARE**



Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA

DOMANDE???



Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

ANNEGAMENTO

INGRESSO DI LIQUIDO NELLE VIE AEREE
più comunemente ACQUA.

I polmoni e gli alveoli si riempiono di liquido
proveniente dall'ambiente esterno, non permettendo lo
scambio gassoso.



Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

ANNEGAMENTO

FASI (1)

1 - FASE DELLA DIFESA VOLONTARIA:

la persona sommersa compie volontariamente un arresto respiratorio.

2 - FASE DELLA INSPIRAZIONE FORZATA:

la persona compie non volontariamente un'inspirazione con ingresso di acqua nelle vie aeree.



Corso formativo PSTI per i Volontari della Croce Rossa Italiana

ANNEGAMENTO

FASI (2)

3 - FASE DELLA DISPNEA:

respirazioni sott'acqua provocano l'introduzione di grande quantità di liquido nei polmoni e nello stomaco.

4 - FASE DELLA APNEA

5 - FASE DEL BOCCHEGGIAMENTO TERMINALE

ARRESTO CARDIOCIRCOLATORIO



Corso formativo PSTI per i Volontari della Croce Rossa Italiana

ANNEGAMENTO COSA SUCCEDDE

ENTRA ACQUA nelle vie aeree

L'EPIGLOTTIDE SI CHIUDE impedendone il passaggio. In questo modo, tuttavia, **NON SI RESPIRA**

La mancanza di ossigeno al cervello causa **PERDITA DI COSCIENZA** e **RIAPERTURA DELLE VIE AEREE**

L'acqua è libera di entrare: **L'ACQUA RIEMPIE LE VIE AEREE** e impedisce definitivamente la respirazione

Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

ANNEGAMENTO ACQUA DOLCE e SALATA

ACQUA DOLCE

IPOTONICA rispetto al sangue: è attratta dai sali contenuti nelle cellule.

EMODILUIZIONE ed **IPERVOLEMIA**, **EMOLISI**, **ANEMIA** ed **INSUFFICIENZA RENALE ACUTA** (l'emoglobina libera nel sangue danneggia i reni)

FIBRILLAZIONE VENTRICOLARE

ACQUA SALATA

IPERTONICA rispetto al sangue: attira il plasma nei polmoni.

EDEMA POLMONARE e **IPOVOLEMIA**, **EMOCONCENTRAZIONE**

DIMINUIZIONE DELLA FORZA CONTRATTILE CARDIACA

Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

ANNEGAMENTO

COSA FARE

COSA FARE

- Raggiungere l'infortunato con **MEZZI OPPORTUNI** (AUTOPROTEZIONE!)
- Eseguire la valutazione primaria **ABC**

COSCIENTE

- Spogliare e posizionare il PLS (in assenza di traumi)
- Somministrare **OSSIGENO TERAPEUTICO**
- **MONITORARE I PARAMETRI VITALI**

INCOSCIENTE → BLS-D



Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

ANNEGAMENTO

DOMANDE???



Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA RIASSUMENDO

Le EMERGENZE RESPIRATORIE sono situazioni che richiedono un pronto **RICONOSCIMENTO** da parte del soccorritore, per l'elevato rischio di sopravvivenza del paziente.

Spesso richiedono l'**INTERVENTO DEL SUPPORTO AVANZATO MEDICALIZZATO**.

Richiedono **TRATTAMENTI RAPIDI** come il mantenimento della pervietà delle vie aeree, il posizionamento opportuno del paziente, la somministrazione di ossigeno.

Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

Bibliografia

ASCOLTA AIUTA AGISCI

Manuale per la formazione del Volontario del Soccorso CRI
a cura del Dr. G. Di Domenico - edizione 2007

Pronto soccorso e interventi di emergenza

Limmer D, O'Keefe M, McGraw-Hill - edizione 2005

Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana

RESPIRARE BENE PER VIVERE MEGLIO



GRAZIE PER LA VOSTRA ATTENZIONE!

Corso formativo PSTI per i Volontari
della Croce Rossa Italiana