



# LA BOMBOLA DI OSSIGENO MEDICALE

## Concetti generali, gestione e calcolo dell'autonomia



By Andrea Congiu



Creative Commons Attribuzione  
Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale



## LA BOMBOLA DI OSSIGENO MEDICALE

Concetti generali, gestione e calcolo dell'autonomia

Andrea Congiu  
Infermiere e istruttore EFR

info@andrea-congiu.it  
www.andrea-congiu.it

By Andrea Congiu - www.andrea-congiu.it  
Creative Commons Attribution  
Condividi alla stessa licenza di Internet@School



---

---

---

---

---

---

---

---



www.andrea-congiu.it

## OBIETTIVI DEL CORSO

Al termine del corso il discente conoscerà/saprà:

- Le caratteristiche principali dell'ossigeno ( $O_2$ );
- da quali parti è composta una bombola;
- come movimentare, conservare e utilizzare la bombola di  $O_2$ ;
- calcolare quanto  $O_2$  contiene la bombola;
- calcolare l'autonomia di una bombola.



2

---

---

---

---

---

---

---

---

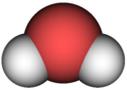


www.andrea-congiu.it

## L'OSSIGENO

A temperatura e pressione standard due atomi dell'elemento si legano per formare una molecola di diossigeno ( $O_2$ ). È un gas incolore inodore e costituisce 20,8% dell'atmosfera. L'ossigeno è un elemento reattivo e tende a legarsi con altri elementi.

È essenziale per la vita, infatti è presente in moltissime molecole organiche degli esseri viventi, come le proteine, gli acidi nucleici, i carboidrati e i lipidi. In oltre è il gas fondamentale per la respirazione.



3

---

---

---

---

---

---

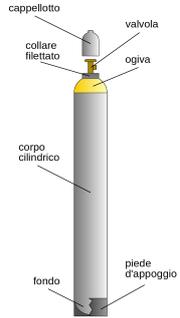
---

---

### LA BOMBOLA

La bombola è un contenitore trasportabile utilizzato per trasportare gas sotto pressione ed è costituito da diverse parti.

Le bombole di ossigeno medicale sono riconoscibili in quanto interamente colorate di bianco.




---

---

---

---

---

---

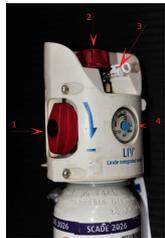
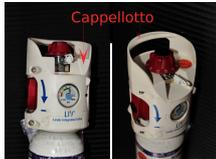
---

---

### LA BOMBOLA

Le parti principali della bombola di ossigeno medicale:

- 1) Valvola di apertura e chiusura;
- 2) Regolatore di flusso;
- 3) Ugello per il collegamento degli ausili;
- 4) Manometro;
- Cappello.




---

---

---

---

---

---

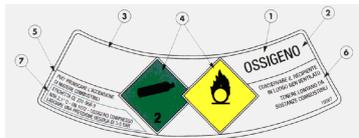
---

---

### L'ETICHETTA

Sotto l'ogiva, all'inizio del corpo cilindrico è applicata un'etichetta che descrive e indica le caratteristiche essenziali del prodotto e della ditta fornitrice.

- 1) Numero ONU e denominazione del gas;
- 2) Composizione del gas o della miscela;
- 3) Generalità del produttore o primo importatore;
- 4) Simboli di pericolo;
- 5) Frasi di rischio;
- 6) Consigli di prudenza;
- 7) Numero CE della sostanza contenuta.



**Classificazione ADR dei pittogrammi**  
 Classe 2, Gas  
 Classe 5.1: Materiale comburente

---

---

---

---

---

---

---

---



### QUANTO OSSIGENO CONTIENE UNA BOMBOLA?

La quantità di ossigeno contenuta nella bombola dipende dalla capienza in litri della bombola e dalla pressione del gas in essa contenuta.

$$\text{Contenuto} = \text{Capacità della bombola} \times \text{Pressione}$$

Supponiamo di avere una bombola da 2 litri piena con una pressione al manometro di 200 bar, la quantità di ossigeno contenuta nella bombola sarà di:

$$\text{Contenuto} = 2 \times 200 = 400 \text{ litri}$$

---

---

---

---

---

---

---

---



### LA MOVIMENTAZIONE

- Per la movimentazione le bombole devono essere provviste di cappello;
- Le bombole devono essere maneggiate con cautela ed evitare gli urti, cadute o altre oscillazioni meccaniche;
- Le bombole non devono essere trascinate, né fatte rotolare o scivolare sul pavimento ma, deve avvenire mediante carrello a mano;
- Le bombole non devono essere maneggiate con mani o guanti sporchi di grasso.

---

---

---

---

---

---

---

---



### LA CONSERVAZIONE

- Le bombole non devono essere esposte all'azione diretta dei raggi del sole, né tenute vicino a fonti di calore o comunque in ambienti con temperatura superiore ai 50°C;
- Non devono essere esposte ad umidità eccessiva, né ad agenti chimici corrosivi;
- Devono essere protette da ogni oggetto che possa danneggiarle;
- Evitare lo stoccaggio in locali che contengono materiali combustibili;
- Separare la bombole piene da quella vuote;
- Devono essere tenute in posizione verticale e assicurate da catenelle;
- Nei locali di deposito è vietato fumare e utilizzare fiamme libere.

---

---

---

---

---

---

---

---

### L'UTILIZZO

- Aprire molto lentamente la valvola, rimanendo per quanto possibile a debita distanza dal riduttore;
- Dopo l'uso chiudere la valvola;
- Controllare periodicamente le bombole per individuare delle perdite;
- Segnalare qualsiasi anomalia o difetti al personale preposto;
- Visionare la scheda di sicurezza allegata.

---

---

---

---

---

---

---

---

### L'UTILIZZO IN SICUREZZA

Quando viene utilizzata una bombola di ossigeno medicale, bisogna assicurarsi che nelle vicinanze non ci siano fiamme libere e o apparecchi che producono archi elettrici.

Se si deve utilizzare un defibrillatore in concomitanza con l'ossigeno, è **indispensabile** allontanare la fonte di ossigeno nel momento in cui il defibrillatore esegue l'analisi ed eventualmente lo shock.




---

---

---

---

---

---

---

---

### LA DATA DI SCADENZA

L'ossigeno medicale è a tutti gli effetti un farmaco quindi ha una data di scadenza.

- A) Data in cui la bombola è stata caricata;
- B) Data di scadenza.




---

---

---

---

---

---

---

---



### CALCOLO DELL'AUTONOMIA

L'autonomia di una bombola dipende dalla capienza della bombola, dalla pressione del gas contenuto nella stessa e, i litri minuto da erogare.

$$\text{Autonomia (minuti)} = \frac{(\text{Pressione al manometro} - 15) \times \text{Capacità della bombola}}{\text{Litri al minuto da erogare}}$$

Supponiamo di avere una bombola da 2 litri piena, con una pressione al manometro di 200 bar, dovendo erogare 4 litri/minuto di ossigeno l'autonomia sarà di:

$$\text{Autonomia (minuti)} = \frac{(200 - 15) \times 2}{4} = \frac{185 \times 2}{4} = \frac{370}{4} = 92,5 \text{ minuti}$$

La bombola durerà un'ora e mezza.

**Nota:** -15 è solo un margine di sicurezza.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



### DOVE SCARICARE IL MATERIALE DIDATTICO

Il materiale didattico è liberamente scaricabile dal seguente link

<https://www.andrea-congiu.it/didattica>



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



### Licenza

Quest'opera è stata rilasciata con licenza Creative Commons Attribuzione - Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale. Per leggere una copia della licenza visita il sito web <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.it> o spedisci una lettera a Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

#### Dettagli della licenza

CCPL Versione 4.0	<p><b>Condividere</b> — riprodurre, distribuire, comunicare al pubblico, esporre in pubblico, rappresentare, eseguire e recitare questo materiale con qualsiasi mezzo e formato.</p> <p><b>Modificare</b> — remixare, trasformare il materiale e basarti su di esso per le tue opere per qualsiasi fine, anche commerciale.</p> <p>Il licenziante non può revocare questi diritti fintanto che tu rispetti i termini della licenza.</p>
-------------------	---

**Se modifichi o riutilizzi questa presentazione cita sempre la fonte con il seguente testo**

Fonte:  
Andrea Congiu – Infermiere libero professionista  
info@andrea-congiu.it  
www.andrea-congiu.it

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---