

CLASSIFICAZIONE DEI GAS

per caratteristiche fisiche

ver 14.06.19

Gas compressi

$O_2, N_2, Ar, H_2, He, CH_4, \dots$

Gas liquefatti

$CO_2, C_3H_8, C_4H_{10}, GPL, NH_3$ anidra, ...

Gas disciolti sotto pressione Acetilene, ...

Gas criogenici liquefatti $O_2, N_2, Ar, H_2, He, \dots$

CLASSIFICAZIONE DEI GAS

per caratteristiche chimiche

Gas inerti

N_2 , Ar, He, CO_2 , ...

Gas infiammabili

Acetilene, H_2 , C_3H_8 , C_4H_{10} , ...

Gas comburenti

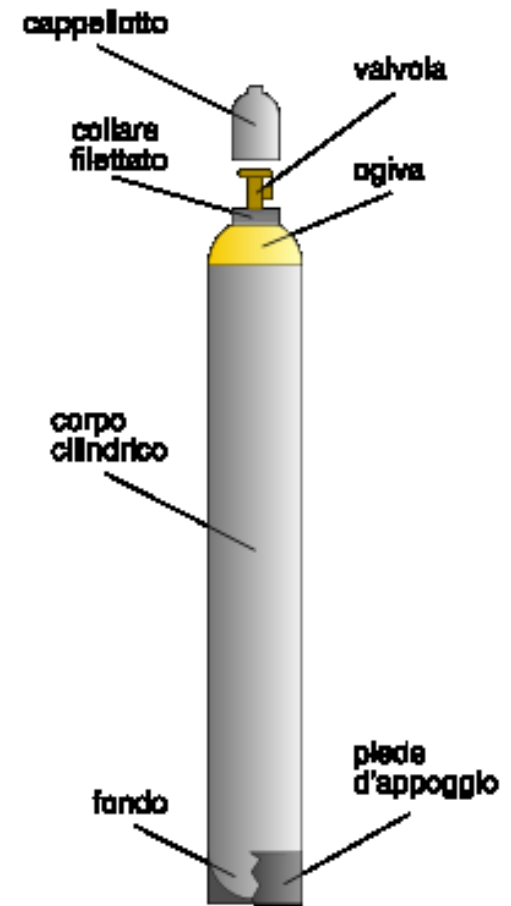
O_2 , N_2O , aria compressa, ...

Gas tossici, corrosivi, cancerogeni

NH_3 , Cl_2 , H_2S , HCN, HCl, ...

gas con T critica $<$ di quella ambiente \rightarrow **sono compressi**

es. O_2 $T_c = -118$ °C



gas con T critica $>$ di quella ambiente \rightarrow **sono liquidi**

hanno una pressione del vapore sovrastante uguale alla tensione di vapore del liquido alla temperatura ambiente.

per GPL attorno a 5 - 20 atm

Sono liquidi nelle bombole tra gli altri:

SO_2 , NH_3 , H_2S , GPL, acetilene.



tensione di vapore

| | | |
|-----------------|------------------|-------------------------------|
| GPL | 7.5 atm a 15 °C | T _c = 100 °C circa |
| acetilene | 43.5 atm a 20 °C | T _c = 35 °C |
| CO ₂ | 57 atm a 20 °C | T _c = 31 °C |

Classificazione commerciale dei gas

Gas Speciali

Purezza elevata, applicazioni specialistiche

Gas Tecnici

Purezza contenuta, applicazioni tecniche

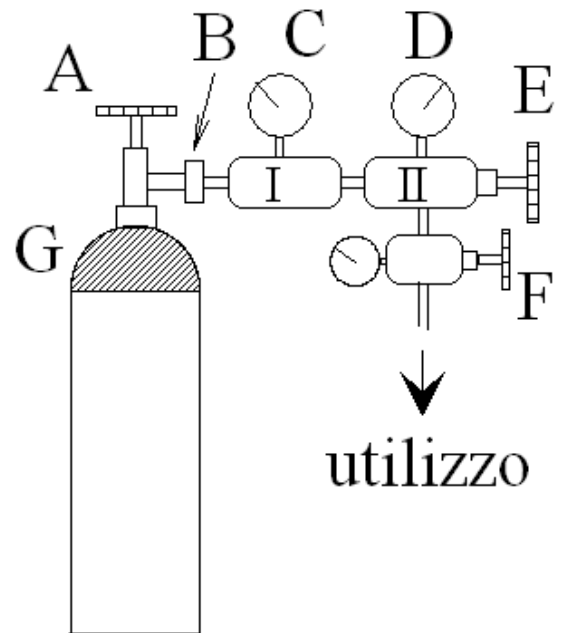
Gas Criogenici Liquefatti

Purezze diverse, consumi molto elevati

BOMBOLE CONTENENTI GAS COMPRESI



Nei lab si trovano in genere in bombole di 4 dimensioni diverse con volumi da 1 a 50 litri circa.





Riduttori di pressione: filettature dell'imboccatura della bombola e del tronco-attacco diverse per le diverse tipologie di gas → riduzione del rischio di usare gas diversi dal previsto















La colorazione delle ogive permette di riconoscere la natura del pericolo associato al gas trasportato anche quando, a causa della distanza, l'etichetta non è ancora leggibile.

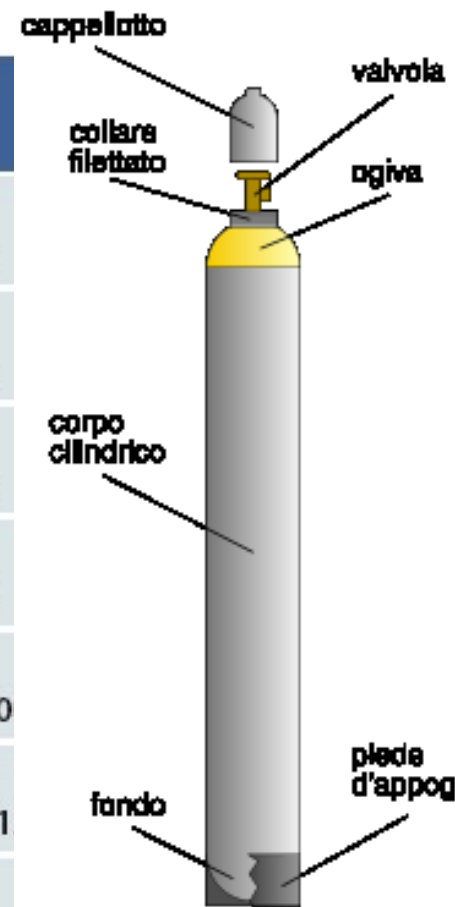
Per le informazioni precise bisogna fare riferimento all'etichetta. La norma **UNI EN 1089-3** prevede un sistema di identificazione delle bombole con codici di colorazione delle ogive.

La norma è valida per le bombole di gas industriali e medicinali e **non si applica alle bombole di GPL (gas di petrolio liquefatti) e agli estintori.**



















La codificazione dei colori **riguarda solo l'ogiva delle bombole.**

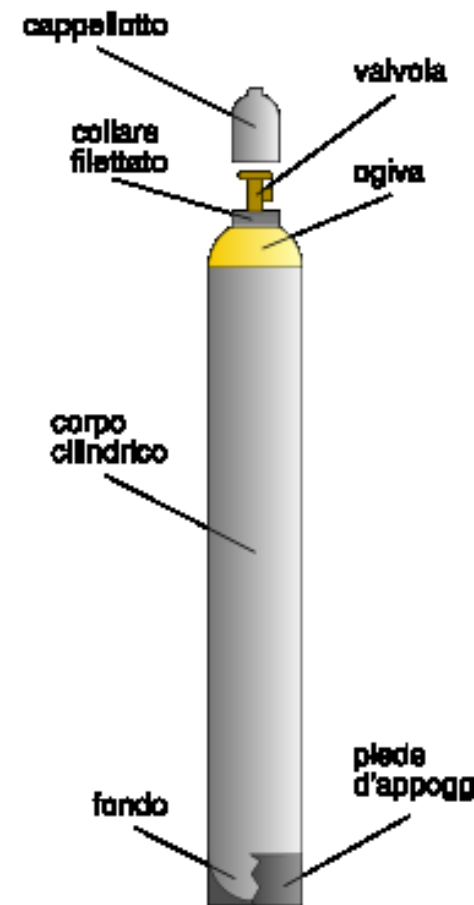
In generale la colorazione dell'ogiva della bombola non identifica il gas, ma solo il rischio principale associato al gas

| ALTRE MISCELE E GAS CON COLORAZIONE PER GRUPPO DI PERICOLO | VECCHIA (solo per miscele) | | NUOVA | RAL |
|--|---|---------------|--|----------|
| Inerti |  | alluminio |  verde brillante | 6018 |
| Infiammabili |  | alluminio |  rosso | 3000 |
| Ossidanti |  | alluminio |  blu chiaro | 5012 |
| Tossici e/o corrosivi |  | giallo |  giallo | 1018 |
| Tossici e infiammabili |  | giallo |  giallo + rosso | 1018/300 |
| Tossici e ossidanti |  | giallo |  giallo + blu ch. | 1018/501 |
| Aria industriale |  | bianco + nero |  verde brillante | 6018 |



Solo per i gas più comuni sono previsti colori specifici.

| GAS CON COLORAZIONE INDIVIDUALE | | VECCHIA | NUOVA | RAL |
|---------------------------------|----------|---|---|------|
| Acetilene | C_2H_2 |  arancione |  marrone ross. | 3009 |
| Ammoniaca | NH_3 |  verde |  giallo* | 1018 |
| Argon | Ar |  amaranto |  verde scuro | 6001 |
| Azoto | N_2 |  nero |  nero | 9005 |
| Diossido di Carbonio | CO_2 |  grigio chiaro |  grigio | 7037 |
| Cloro | Cl_2 |  giallo |  giallo* | 1018 |
| Elio | He |  marrone |  marrone | 8008 |
| Idrogeno | H_2 |  rosso |  rosso | 3000 |
| Ossigeno | O_2 |  bianco |  bianco | 9010 |
| Protossido d'Azoto | N_2O |  blu |  blu | 5010 |

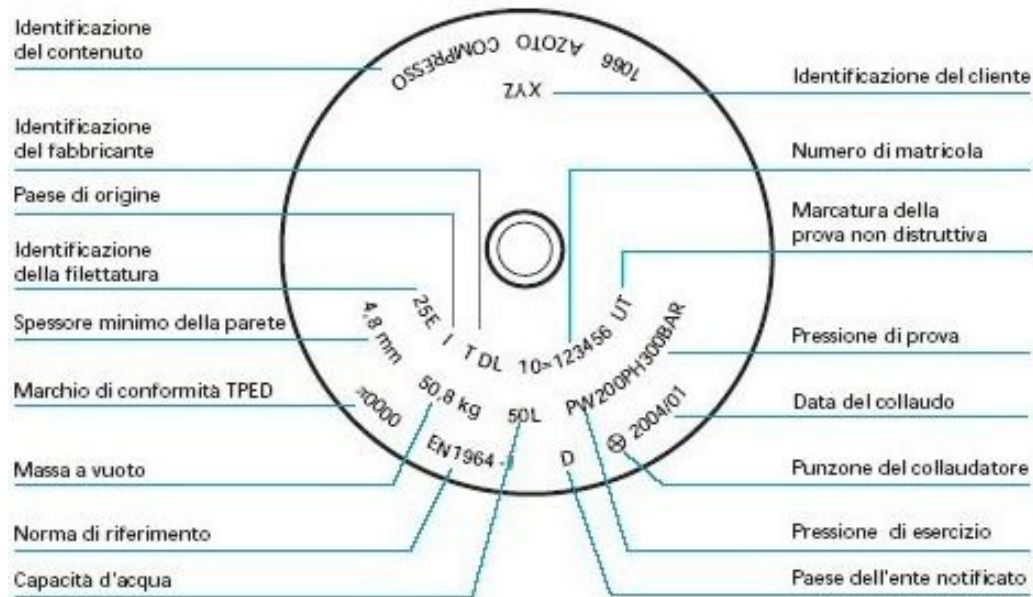


*Colorazione per tutto il gruppo gas tossici e/o corrosivi.

Etichetta



- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1. numero ONU | 4. simboli di pericolo |
| 2. nome del gas | 5. frasi di rischio |
| 3. nome, indirizzo e numero di telefono del fabbricante o del distributore | 6. consigli di prudenza |
| | 7. numero CE per la sostanza singola |



Punzonatura sull'ogiva

NORME DI SICUREZZA PER BOMBOLE

- 1) Essere sempre assolutamente sicuri della natura del gas.
- 2) Accertarsi della tossicità del gas prima dell'uso.
- 3) Maneggiare la bombole con molta delicatezza e tenerle lontane delle fonti di calore e dalle fiamme.



- 4) Vanno tenute verticali: vietato l'uso orizzontale o capovolto



5) Usare sempre un riduttore di pressione.

6) Fissare le bombole alle apposite rastrelliere o almeno con una catena al muro per impedire la loro accidentale caduta.



7) In caso di trasporto usare un carrello e proteggere la valvola con l'apposito cappellino.

2 POSTI
40/50 LITRI



8) Manovrare con delicatezza le valvole e non lubrificarle mai. L'apertura troppo rapida di una valvola può favorire l'incendio se il gas è combustibile. Mai usare chiavi od altri attrezzi per aprire o chiudere valvole munite di volantino.



9) Chiudere sempre le valvole quando non si usa il gas.

10) Durante la manipolazione di gas tossici dotarsi di adeguati **DPI** (maschera antigas a filtro, ...).

11) Non vuotare mai completamente una bombola ma lasciare sempre almeno 2 - 5 atm di residuo quando la si cambia per evitare che dell'aria possa entrare.

12) Tenere ben arieggiato il locale in cui si usano o si tengono le bombole.

13) Se si fa un uso massiccio di gas conviene installare un impianto centralizzato



14) Se si usano gas pericolosi come ad es. CO (tossico) o H₂ o CH₄,(infiammabili) munire il locale di sensori idonei collegati con un sistema di allarme all'interno con ripetitore all'esterno del locale in zona vigilata.



A CASA

la sostituzione di una bombola è una operazione delicata, che va effettuata solo da personale competente;

le bombole non devono essere tenute in locali ubicati sotto il livello stradale e vanno protette dal sole e da altre fonti di calore;

in un locale di volume minore di 20 m^3 è vietato installare piu' di una bombola da 15 kg;

se il volume supera i 20 m^3 si possono installare al massimo 2 bombole, per un contenuto complessivo fino a 30 kg nei locali che non superano 50 m^3 , e fino a 40 kg nei locali che superano 50 m^3 ;

In casa, nei garage e nei ripostigli è vietato tenere bombole vuote o anche parzialmente piene non fissate solidamente.

