

UTILIZZO DEI RIDUTTORI DI PRESSIONE PER OSSIGENO



Traduzione in lingua italiana della Safety Instruction IGV (Industriegaseverband e.V.) n. 23: *“Working Safely With Oxygen Pressure Reducers on Cylinders and Cylinder Bundles”*

L'ossigeno è un gas comburente che può reagire in presenza sostanze combustibili originando fiammate intense.

In presenza di ossigeno possono bruciare non soltanto sostanze altamente infiammabili (quali petrolio, lubrificanti, gomma e materie plastiche) ma anche sostanze poco infiammabili (come alluminio, acciaio e ottone), che in condizioni normali non brucerebbero. Il rischio è maggiore nei sistemi in cui si utilizza ossigeno compresso.

All'interno delle bombole e dei pacchi il gas raggiunge una pressione molto elevata, fino a 200 o 300 bar, che deve essere notevolmente ridotta prima dell'utilizzo finale.

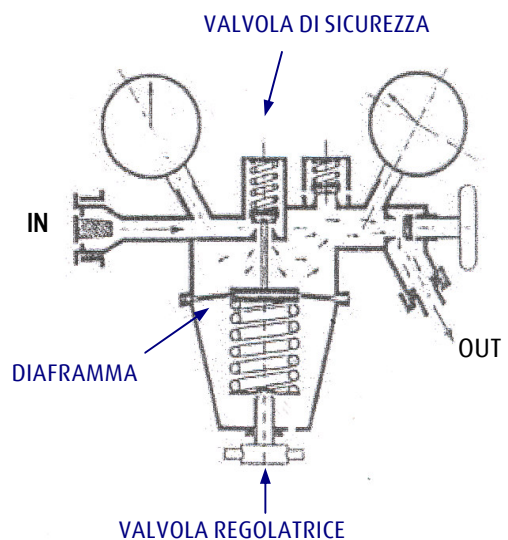
L'ossigeno a pressione elevata può improvvisamente defluire in un'area di bassa pressione, originando localmente una compressione.

La compressione causa un innalzamento di calore che può essere sufficiente per incendiare i materiali che entrano in contatto con l'ossigeno.

Per diminuirne la pressione, l'ossigeno viene solitamente estratto dalla bombola e fatto passare attraverso un **riduttore di pressione**. La pressione in uscita dal riduttore può essere regolata manualmente operando su una valvola di controllo (vite regolatrice).

Esistono anche riduttori di pressione con pressione operativa presettata, ma le indicazioni qui contenute si riferiscono solo a quelli operati manualmente.

L'apertura troppo rapida della valvola di una bombola di ossigeno compresso crea, nel riduttore di pressione a valle, uno sbalzo di pressione che può essere tale da provocare l'accensione del materiale che costituisce il riduttore stesso.



Sono noti numerosi casi di incidente accaduti in questo modo, alcuni dei quali hanno causato gravi ustioni a persone che si trovavano nelle vicinanze.

I riduttori di pressione regolabili costituiscono un grande rischio quando, contrariamente alle istruzioni operative, la valvola di controllo di pressione (valvola regolatrice) è già aperta al momento dell'apertura della bombola di gas.

In tal caso l'ossigeno fluisce attraverso la valvola regolatrice e va a colpire in modo incontrollato il componente più delicato del riduttore di pressione, cioè il sottile diaframma (di solito in gomma, plastica o metallo); il calore di compressione che si origina si distribuisce solo su una superficie molto ridotta e il diaframma, scaldandosi, può prendere fuoco in pochi millisecondi.

Il metallo del riduttore di pressione fonde e viene spinto verso l'esterno dalla pressione elevata, creando così una situazione estremamente pericolosa.

Un misura di sicurezza indispensabile per operare sui riduttori di pressione regolabili è che la valvola di regolazione sia chiusa nel momento in cui viene aperta la valvola della bombola di gas compresso.

Infatti, anche in tal caso l'ossigeno si scalda in corrispondenza della zona della valvola di regolazione, ma la dispersione di calore in questo punto è sufficiente da non causare l'accensione.

Test condotti con diversi tipi di riduttori di pressione hanno dimostrato che tale precauzione effettivamente impedisce che il diaframma e il riduttore di pressione prendano fuoco.

Sulla base di tale esperienza il Regolamento di Prevenzione Incidenti tedesco BGV D1 "Processi di saldatura, taglio e combinati" stabilisce che *"prima di aprire la valvola della bombola, la vite regolabile del riduttore di pressione deve essere chiusa fino al punto di rilascio della molla", la valvola della bombola deve essere in seguito aperta "con attenzione, lentamente e non bruscamente", in modo che la pressione operativa aumenti progressivamente ed in modo controllato, da zero al valore richiesto.*

È indispensabile rispettare questa regola di sicurezza con tutti i riduttori di pressione regolabili utilizzati con bombole e pacchi di ossigeno (anche ossigeno per uso respiratorio).

È buona regola, nonché misura precauzionale per ogni successivo utilizzo di ossigeno, chiudere la valvola di controllo del riduttore di pressione al termine di ogni applicazione, riportando indietro la vite regolabile.

Inoltre bisogna fare attenzione ed evitare assolutamente che i riduttori di pressione per ossigeno siano contaminati da sostanze combustibili quali petrolio, lubrificanti, unguenti medicali, nastri di plastica ecc..

Se necessario, prima dell'uso, il riduttore di pressione dovrà essere pulito con un solvente privo di petrolio e lubrificanti.

È responsabilità dell'utilizzatore leggere e rispettare le istruzioni operative.

Nota:

Le norme e gli standard che regolamentano condizioni e test dei riduttori di pressione sono entrati in vigore a metà degli anni '90 (UNI EN ISO 2503, DIN EN 961, UNI EN ISO 738-1, 738-2). Secondo tali standard i riduttori di pressione regolabili per ossigeno devono completare con successo un test di estinzione fuoco in presenza di sbalzi di pressione in condizione di valvola di controllo sia chiusa che aperta. Non è ancora stata acquisita sufficiente esperienza sul fatto che i riduttori di pressione che rientrano in tale standard siano resistenti al fuoco anche nell'applicazione pratica, nel caso in cui le precauzioni qui contenute non vengano rispettate. Per questo bisogna sempre rispettare le istruzioni operative fornite insieme al riduttore di pressione. Infine, in base alle norme indicate sopra, i fabbricanti sono tenuti a indicare nelle istruzioni operative "i rischi e le misure precauzionali relative all'utilizzo di ossigeno" e "il rischio di incendio e esplosione rappresentata dagli sbalzi di pressione dell'ossigeno".