

Colpo d'ariete

Il colpo d'ariete è un fenomeno idraulico che si presenta in una condotta quando un flusso di liquido in movimento al suo interno viene bruscamente fermato dalla repentina chiusura di una valvola.

Consiste in un'onda di sovrappressione che si origina in prossimità della valvola a causa dell'inerzia della colonna di fluido (che si può considerare pressoché incompressibile) in movimento che impatta contro la parete della valvola chiusa. Quest'onda si propaga poi a ritroso lungo la condotta ad una velocità prossima a quella del suono nei liquidi (circa 300 m/s)

L'intensità del colpo e il valore della pressione massima dell'onda possono raggiungere livelli tali da far esplodere le condotte.

La pressione è funzione delle dimensioni della condotta (lunghezza e diametro), della velocità e della densità del fluido, e soprattutto del tempo di chiusura della valvola. Un esempio di colpo d'ariete verificabile tra le mura domestiche si ha quando si chiude una valvola a sfera con istantaneo movimento della leva di manovra (come nei gruppi di miscelazione) e si sente il tipico tonfo seguito dalla vibrazione del tubo.

Gli effetti indesiderati sono per l'appunto il rumore ma soprattutto i danni alla valvola, alla tubazione o agli altri elementi dell'impianto idraulico (autoclave, serbatoio, pompa, altre valvole, etc.) derivanti dall'onda di sovrappressione. In particolare, sebbene non si abbia in questi impianti immediata rottura dei componenti in seguito al verificarsi accidentale del colpo d'ariete, si ha comunque un danno che si accumula e che può portare all'improvviso cedimento a causa della ciclicità della sollecitazione.

Per evitare questi inconvenienti si pongono alla sommità delle colonne montanti delle *valvole anticolpo d'ariete*, oppure si inseriscono nel circuito dei vasi di espansione chiusi, ossia dei piccoli contenitori cilindrici provvisti al loro interno di una quantità d'aria in pressione racchiusa in una membrana, con il compito di assorbire le onde di sovrappressione.