

# POMPE PER VUOTO A PALETTE ROTATIVE - GENERALITÀ

## Principio di funzionamento

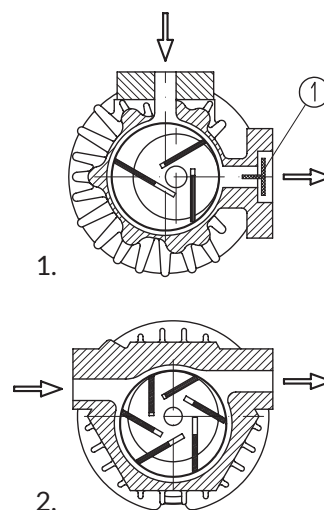
Il rotore ruota eccentricamente all'interno di uno statore ed è dotato di scanalature nelle quali scorrono libere le palette che, per effetto della forza centrifuga, vengono spinte contro la parete interna dello statore, formando tante camere quante sono le palette. Durante la rotazione, il volume di queste camere varia in funzione della posizione in cui esse si vengono a trovare rispetto all'asse eccentrico.

L'aumento di volume delle camere fa espandere l'aria in esse racchiusa, creando in questo modo una depressione (fase di aspirazione); la diminuzione di volume, invece, genera una compressione dell'aria (fase di scarico o mandata).

La concezione costruttiva interna è uguale sia per i compressori rotativi che per le pompe per vuoto. Per le nostre pompe abbiamo adottato due diversi principi di convogliamento dell'aria aspirata.

La figura 1 illustra un sistema a tre palette rotative e valvola di scarico (1); questo sistema viene impiegato soprattutto nel campo dell'alto vuoto.

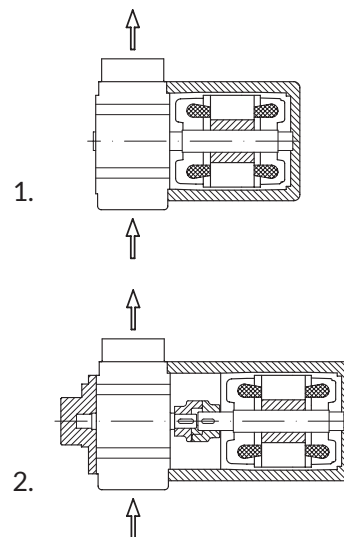
La figura 2 illustra un sistema a sei palette rotative e quindi con più camere, che viene impiegato prevalentemente nel campo del basso vuoto.



## Alloggiamento del rotore

Nelle pompe più piccole e compatte, il rotore è calettato a sbalzo sul prolungamento dell'albero motore (fig.1), mentre nelle esecuzioni con elevate potenze installate o con frequenti avviamenti, il rotore è supportato da cuscinetti su entrambi i lati (fig. 2);

in tal caso, pompa e motore elettrico sono due unità indipendenti ed i due alberi sono accoppiati tra loro tramite un giunto di trasmissione elastico.



## Sistemi di lubrificazione

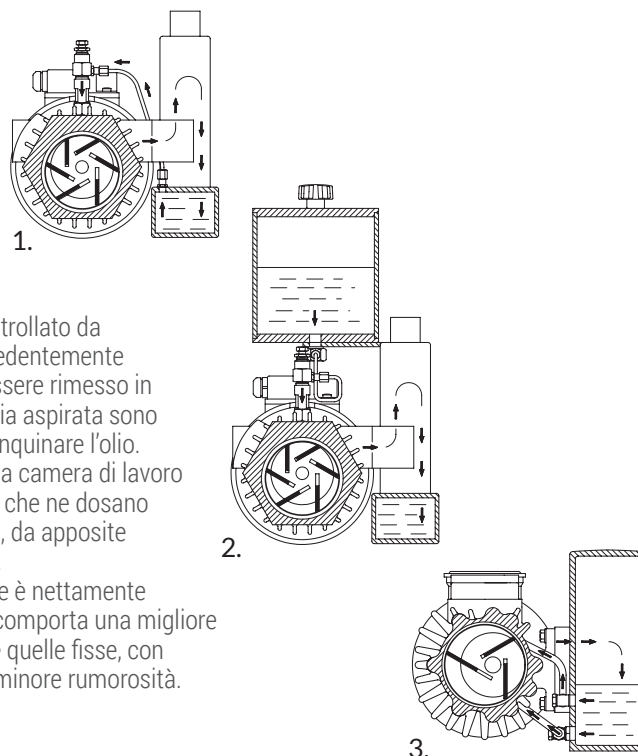
I principali sistemi di lubrificazione da noi adottati sono a depressione con ricircolo d'olio o con olio a perdere per le pompe per vuoto della serie VTL e a bagno d'olio per le pompe della serie RVP.

**Nella lubrificazione con ricircolo d'olio (fig.1)**, l'olio aspirato nella camera di lavoro attraverso gli oliatori regolabili che ne dosano il flusso, viene scaricato insieme all'aria aspirata nel serbatoio di recupero e, tramite un apposito filtro in esso contenuto, viene separato dall'aria e rimesso in ciclo.

**Nella lubrificazione con olio a perdere (fig.2)**, l'olio lubrificante è contenuto in un apposito recipiente trasparente, controllato da un interruttore magnetico di livello e segue lo stesso tragitto precedentemente descritto, ma viene raccolto nel serbatoio di recupero senza più essere rimesso in ciclo. Questo sistema di lubrificazione è consigliato quando nell'aria aspirata sono presenti condense d'acqua, vapori di solventi o quant'altro possa inquinare l'olio.

**Nella lubrificazione a bagno d'olio (fig.3)**, l'olio viene aspirato nella camera di lavoro direttamente dal serbatoio di recupero, tramite tubazioni calibrate che ne dosano la quantità e viene trattenuto e separato dall'aria in fase di scarico, da apposite cartucce disoleatrici in microfibra, contenute nel serbatoio stesso.

In questo sistema di lubrificazione, la quantità d'olio in circolazione è nettamente superiore a quella dei due sistemi precedentemente descritti; ciò comporta una migliore tenuta tra statore e rotore ed un minore attrito tra le parti rotanti e quelle fisse, con conseguente aumento del grado di vuoto, minor riscaldamento e minore rumorosità.

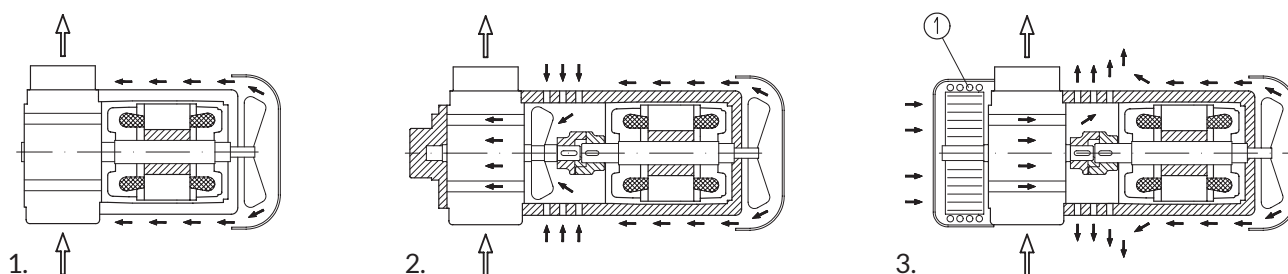


## Pompe per vuoto a secco

La particolare conformazione della camera di lavoro e la grafite speciale con cui sono realizzate le palette e le flangie di chiusura, consentono a queste pompe di funzionare senza bisogno di lubrificazione. L'impiego di queste pompe è sconsigliato quando il fluido da aspirare contiene vapori, condense d'acqua o d'olio.

## Raffreddamento

Il sistema di raffreddamento delle pompe, da noi impiegato, è del tipo superficiale ad aria. Il calore sviluppato dalla pompa per vuoto viene disperso dalla superficie esterna, appositamente alettata, dalla ventola del motore elettrico, nelle pompe più piccole e da un ventilatore radiale calettato sull'albero della pompa, in quelle più grandi. Le pompe con portate da 100 m<sup>3</sup>/h in su, sono inoltre dotate di un radiatore a serpentina (1); in questo caso l'olio lubrificante, passando attraverso il radiatore prima di entrare nella camera di lavoro, viene raffreddato dal ventilatore radiale che aspira l'aria di raffreddamento attraverso il radiatore stesso, consentendo un ulteriore abbattimento del calore sviluppato dalla pompa.



## Materiali impiegati

Lo statore e le flangie delle pompe sono in ghisa sferoidale, l'albero di trasmissione ed il rotore sono realizzati in acciaio al carbonio, mentre le palette sono in fibra di carbonio o di vetro per le pompe lubrificate ed in grafite per quelle a secco.

## Motori elettrici

Tutte le pompe per vuoto con portate fino a 21 m<sup>3</sup>/h sono fornibili indifferentemente con motori elettrici trifase o monofase; per quelle con portate maggiori, solo trifase.

Di serie, tutte le pompe sono dotate di motori elettrici multitemperatura, secondo le normative CE; a richiesta, possono essere fornite con motori a norme UL-CSA o con tensioni e frequenze speciali.

Le pompe sono azionate da un motore elettrico, conforme ai requisiti richiesti dalla Normativa Internazionale IEC 60034 per macchine rotanti ed alle Direttive Europee per la Bassa Tensione 2014/35/UE, per la Compatibilità Elettromagnetica (EMC) 2014/30/UE, per la limitazione dell'impiego di sostanze pericolose RoHS 2011/65/CE e la Direttiva Macchine 2006/42/CE per la marcatura CE.

Ad esclusione dei motori elettrici con potenza inferiore a 0,75 KW, la classe di rendimento corrisponde a IE3=Premium Efficiency, con grado di protezione IP 55, Tolleranza della Tensione nominale  $\pm 10\%$  e Classe d'Isolamento F.

## Certificazioni

La progettazione e la costruzione delle nostre pompe per vuoto sono conformi alle Direttive Europee concernenti la sicurezza. Su tutte le targhette identificative, con indicate le caratteristiche tecniche delle pompe, è infatti riportato il marchio "CE" e alle istruzioni d'uso e manutenzione che le accompagnano viene sempre allegata una dichiarazione di conformità alla direttiva macchine 2006/42/CE e successive modifiche.