

Modulo 2.1: caratteristiche degli impianti oleodinamici

L'oleodinamica è una tecnologia che utilizza un fluido idraulico per trasferire energia dalla macchina che la produce (generatore) alla macchina che la utilizza (attuatore o motore idraulico). Questa tecnologia viene utilizzata quando sono richieste forze e potenze medio-alte in quanto è possibile operare ad alte pressioni (80-300 bar) senza particolari rischi per la sicurezza.

I vantaggi dei dispositivi oleodinamici sono:

- precisione dei movimenti;
- lunga durata e affidabilità;
- possibilità di lavorare in condizioni difficili.

Gli svantaggi sono legati a:

- costo dei materiali, le forze in gioco richiedono robustezza;
- perdite di carico che obbligano a porre il generatore in prossimità degli attuatori;
- variazione della viscosità del fluido di lavoro in funzione della temperatura;
- possibili perdite di fluido dal circuito.

Il fluido di lavoro è in genere *olio minerale* additivato con prodotti che:

- rendono il fluido il più possibile incompressibile;
- proteggono le parti dalla corrosione;
- rendono il fluido stabile nel tempo ed al variare della temperatura;
- evitano la formazione di schiuma.

Per tutelare l'ambiente sono stati inoltre sviluppati dei fluidi *a base vegetale* od *a base di glicole etilenico* caratterizzati da un minore impatto ambientale grazie alla loro biodegradabilità.

Un parametro fondamentale del fluido di lavoro è la sua *viscosità cinematica* che viene misurata in mm^2/s ; la viscosità ottimale dipende dalle caratteristiche del circuito e dalla temperatura di lavoro in quanto all'aumentare della viscosità aumentano le perdite di carico mentre al suo diminuire aumentano i trafilaggi ed il surriscaldamento dell'olio.

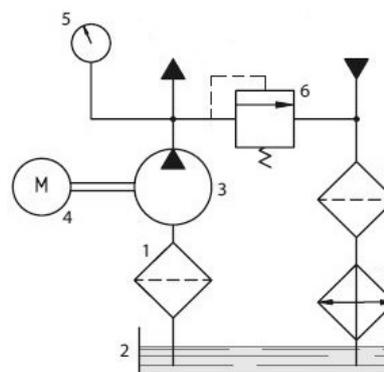
La viscosità di un determinato fluido viene indicata con la sigla ISO VG seguita da un numero che indica la viscosità cinematica in mm^2/s misurata a $40\text{ }^\circ\text{C}$ (es. ISO VG32).

Per ogni fluido il produttore deve obbligatoriamente fornire sia la *scheda tecnica* che la *scheda di sicurezza*.

In tutti i sistemi oleodinamici è presente *una centralina oleodinamica* che invia il fluido al resto del sistema regolandone la portata e la pressione.

Il funzionamento è il seguente: il motore (4) aziona la pompa (3) che, attraverso il filtro (1), aspira olio dal serbatoio (2) e lo manda all'utenza alla pressione P richiesta e indicata dal manometro (5). Quando la pressione di mandata supera il valore di taratura della valvola limitatrice di pressione (6), la pompa si mette a scarico.

L'olio, dopo aver alimentato il sistema, viene filtrato (1), raffreddato (7) e inviato al serbatoio (2). Come si può



osservare dalla figura precedente, l'impianto lavora in circuito chiuso; ciò è dovuto al fatto che si utilizza un liquido per il trasporto di energia.

A causa delle perdite di carico negli impianti medio-grandi le centraline oleodinamiche devono essere più di una in modo da alimentare tutti i dispositivi presenti senza utilizzare tubazioni troppo lunghe.

Quando si effettuano *operazioni di manutenzione* negli impianti oleodinamici oltre alle procedure di sicurezza da seguire quando si opera negli impianti come ad esempio:

- eseguire l'analisi dei rischi e prendere le opportune precauzioni
- verificare se gli addetti alla manutenzione hanno ricevuto una formazione adeguata e fornire loro tutta la documentazione necessaria (manuali, schemi, norme, documentazione relativa ad interventi precedenti, ecc.)
- definire le responsabilità organizzative
- interrompere l'erogazione di energia elettrica ed impedire che possa essere riattivata per errore

occorre tenere conto dei rischi connessi ad impianti in cui è presente un liquido in pressione, tossico per contatto od ingestione ed a volte infiammabile; per questo occorre utilizzare i DPI necessari, avere a disposizione la scheda di sicurezza del fluido di lavoro, evitare l'utilizzo di fiamme in prossimità di tubazioni e serbatoi, riportare a terra tutti i carichi sospesi, scaricare la pressione presente nel circuito, isolare gli accumulatori o scaricare il fluido in pressione presente al loro interno.