

I FLUIDI IDRAULICI

I fluidi idraulici, detti anche liquidi idraulici, rappresentano il mezzo con cui vengono trasmesse forze e movimenti negli impianti oleodinamici; i più comuni sono basati su olii minerali o acqua. I mezzi più comuni che utilizzano liquidi idraulici sono gli escavatori, i sollevatori, le gru, i ribaltabili e i macchinari industriali. In tali impianti si sfrutta l'incomprimibilità del fluido e la sua capacità di trasmettere la pressione in tutte le direzioni in eguale misura.

Questa è la primaria funzione del fluido, ma ce ne sono molte altre che deve svolgere, che riassumiamo di seguito.

Caratteristiche importanti di un fluido idraulico:

- Bassa comprimibilità.
- Bassa variazione della viscosità al variare della temperatura.
- Stabilità della composizione chimica al variare della temperatura.
- Buona lubrificazione del circuito (anti-adesione, basso coefficiente di attrito).
- Stabilità idrolitica (capacità di mantenere le caratteristiche in presenza di forte umidità).
- Basso punto di scorrimento (temperatura minima a cui l'olio risulta ancora fluido).
- Capacità di separare l'acqua che può entrare nel sistema per trafiletti dall'esterno o che può formarsi per fenomeni di condensazione.
- Capacità di smaltire rapidamente il calore del prodotto dal funzionamento dell'impianto.
- Filtrabilità (capacità di separarsi velocemente dallo sporco in circolazione).
- Protezione da ossidazione e ruggine.
- Bassa infiammabilità.
- Resistenza alla cavitazione (formazione di bolle d'aria all'interno dell'olio, dovute alla repentina variazione di pressione, che poi implodono generando erosione nel metallo della pompa).
- Bassa produzione di schiuma.
- Compatibilità con tubi e guarnizioni.
- Bassa tossicità e alta biodegradabilità.
- Resistenza all'invecchiamento.

Il fluido idraulico originale fin dall'antico Egitto era l'acqua, da cui è appunto derivata la denominazione "idraulico". A partire dal 1920 è stato maggiormente utilizzato l'olio minerale per le sue intrinseche proprietà di lubrificazione e per la possibilità di lavorare anche a temperature in cui l'acqua va in ebollizione. Successivamente sono stati introdotti anche gli oli vegetali ricavati da semi di piante e, con l'evoluzione della chimica, sono nati poi gli oli sintetici. Ad oggi quindi gli oli idraulici in uso si possono così riassumere:

Minerali a base di petrolio

Sono i più comuni e hanno prezzi contenuti, offrono caratteristiche soddisfacenti in tutti i campi. Il loro punto debole sono l'infiammabilità, la tossicità e la bassa biodegradabilità.

Vegetali

Sono ricavati generalmente da semi vegetali. Hanno ottime proprietà di lubrificazione e un alto indice di viscosità, non sono tossici e sono biodegradabili. Il loro difetto principale è la loro scarsa resistenza all'ossidazione.

Sintetici a base di esteri fosforici

Sono prodotti dalla reazione dell'acido fosforico con alcool aromatici. Hanno una scarsa infiammabilità, ma intaccano vari tipi di vernici, adesivi, tubi e guarnizioni, inoltre sono particolarmente tossici.

Sintetici a base di esteri sintetici

Nascono dalla reazione chimica di lunghe catene di acidi grassi e alcool sintetici. Hanno ottime caratteristiche in ogni ambito di utilizzo e sono inoltre altamente biodegradabili.

Per contro il costo del prodotto, rispetto alle altre tipologie, è elevato.

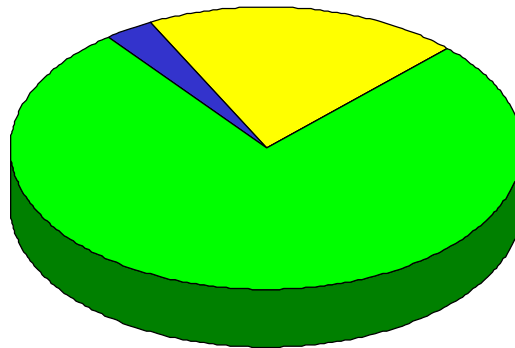
Sintetici a base di glicole acquoso

Contengono il 35-40% di acqua in soluzione con vari additivi (anti schiuma, anticongelamento, anti usura, anticorrosione, antideposito etc).

Hanno ottime caratteristiche generali: scarsa infiammabilità, non sono tossici e sono altamente biodegradabili. Il loro difetto principale è dovuto alla base acquosa, infatti hanno un range di utilizzo compreso tra gli 0 ed i 50 gradi centigradi, al di fuori di tali temperature si deteriorano molto rapidamente.

Utilizzo dei fluidi idraulici nel mercato

Sintetici 77% **Vegetali 20%** **Minerali 3%**



Designazione oli idraulici

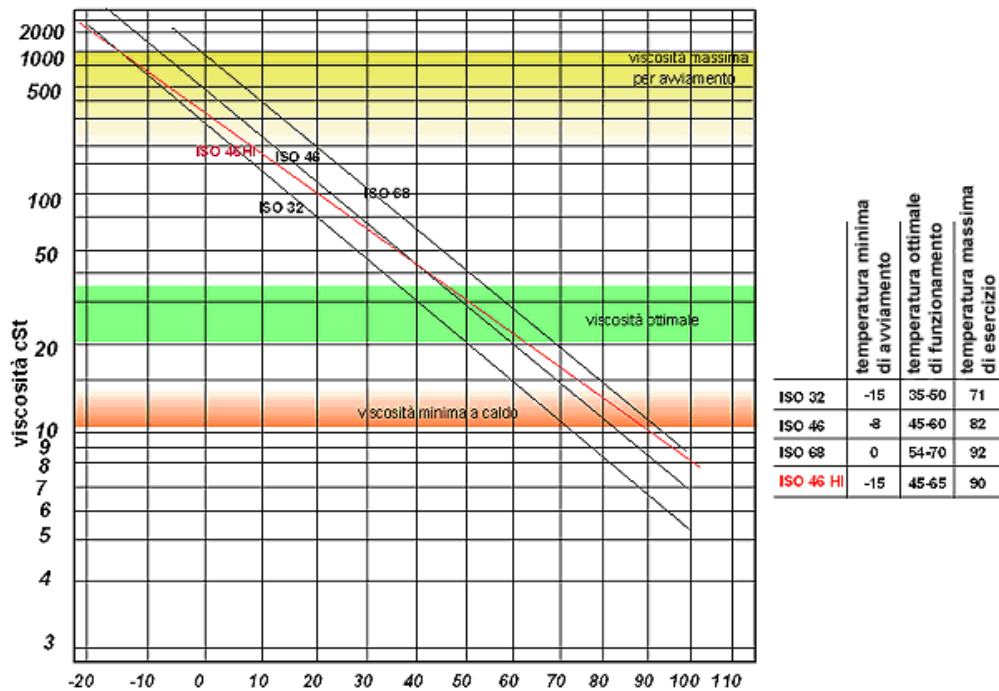
L'International Standardization Organization (ISO) ha stabilito, con la norma 3448, (attualmente la più usata nel campo degli oli idraulici, sebbene ne esistano molte altre) una classificazione in base al grado di viscosità (VG). Secondo questo standard, gli oli vengono indicati con le lettere VG seguite da un numero che corrisponde alla viscosità cinematica dell'olio misurata in "centistokes" alla temperatura di 40° centigradi (es: ISO VG 46). La scala di misurazione va da ISO VG 2 a ISO VG 1500, ma le gradazioni più comuni in uso sono quelle da 32 a 68, come da tabella sottostante.

GRADAZIONI ISO

gradazioni usate per gli oli idraulici

Gradaz. ISO	Viscosità cinematica cSt @ 40°C			viscosità media °E/50°C (I.V.=95)
	valore minimo	valore max.	valore medio	
VG 2	1,98	2,42	2,2	1,10
VG 3	2,88	3,52	3,2	1,17
VG 5	4,14	5,06	4,6	1,29
VG 7	6,12	7,48	6,8	1,40
VG 10	9	11	10	1,60
VG 15	13,5	16,5	15	1,90
VG 22	19,8	24,2	22	2,30
VG 32	28,8	35,2	32	3
VG 46	41,4	50,6	46	4
VG 68	61,2	74,8	68	5,7
VG 100	90	110	100	8
VG 150	135	165	150	12
VG 220	198	242	220	16,5
VG 320	288	352	320	24
VG 460	414	506	460	32
VG 680	612	748	680	45
VG 1000	900	1100	1000	66
VG 1500	1500	1350	1650	100

Da questa ulteriore tabella si può notare come le variazioni di temperatura modifichino la viscosità delle 3 classi di olio sopracitate. Più la curva in questione è orizzontale, migliore sarà il comportamento dell'olio al variare della temperatura.





Padoan s.r.l.

Sede legale: Via delle Industrie, 22 - 31057 Silea (TV) Italia

Sede commerciale: Via G. Bortolan, 9 - 31050 Vascon (TV) Italia

Tel. +39.0422.362172 - **fax** +39.0422.469770 - **e-mail** info@padoan.it

P.IVA, C.F. e Reg. Imp. 03583310267 - R.E.A. 282486

Cap. Soc € 100.000 I.V. - **web site** www.padoan.it

In commercio si trovano olii studiati e additivati per esaltare determinate specifiche esigenze. Ad esempio ci sono olii antiusura, olii additivati con detergenti e disperdenti per migliorare la tollerabilità al contenuto di acqua, olii studiati per combattere la corrosione. Esistono inoltre specifici prodotti da utilizzare per la pulizia degli impianti (flussaggio), oppure oli biodegradabili al 90% e oltre.

Ogni olio va quindi scelto in base alle caratteristiche dell'impianto e alle sue condizioni di utilizzo, considerando che il fluido ideale in assoluto non esiste e che ogni caratteristica, vantaggiosa in determinate condizioni, può rivelarsi sfavorevole in altre, o può costringere ad accettare degli effetti indesiderati.