

Additivi Extreme Pressure (EP) e molecole polari

La scelta degli additivi modifica la proprietà degli oli ed in particolare influisce nel comportamento nei processi (additivi polari ed EP), nel comportamento sulla macchina (schiuma, filtrazione, compatibilità), nel comportamento nell'ambiente (salute, sicurezza, stabilità).

Una delle caratteristiche più importanti di un olio da taglio impiegato nella dentatura degli ingranaggi è certamente quella di garantire la massima resistenza del film protettivo che si interpone tra l'utensile e la superficie lavorata.

Questo strato di lubrorefrigerante ha lo scopo di ridurre l'attrito e quindi limita la generazione del calore con un evidente effetto benefico sulla durata dell'utensile e sulla qualità della superficie lavorata.

Gli additivi che accrescono le capacità lubrificanti dell'olio di taglio sono detti additivi EP (Extreme Pressure).

Questi additivi conferiscono al LR una forte resistenza alla rottura del film grazie alle cosiddette *molecole polari*.

Un olio minerale di base non ha questo tipo di molecole che quindi si dispongono su una superficie metallica in modo casuale, lasciando anche delle zone non coperte.

Le molecole polari invece hanno una sorta di affinità con la superficie con cui vengono in contatto e quindi si distribuiscono in modo ordinato e si ancorano alla superficie come dei piccoli magneti orientati. La figura N°1 illustra bene questo concetto.

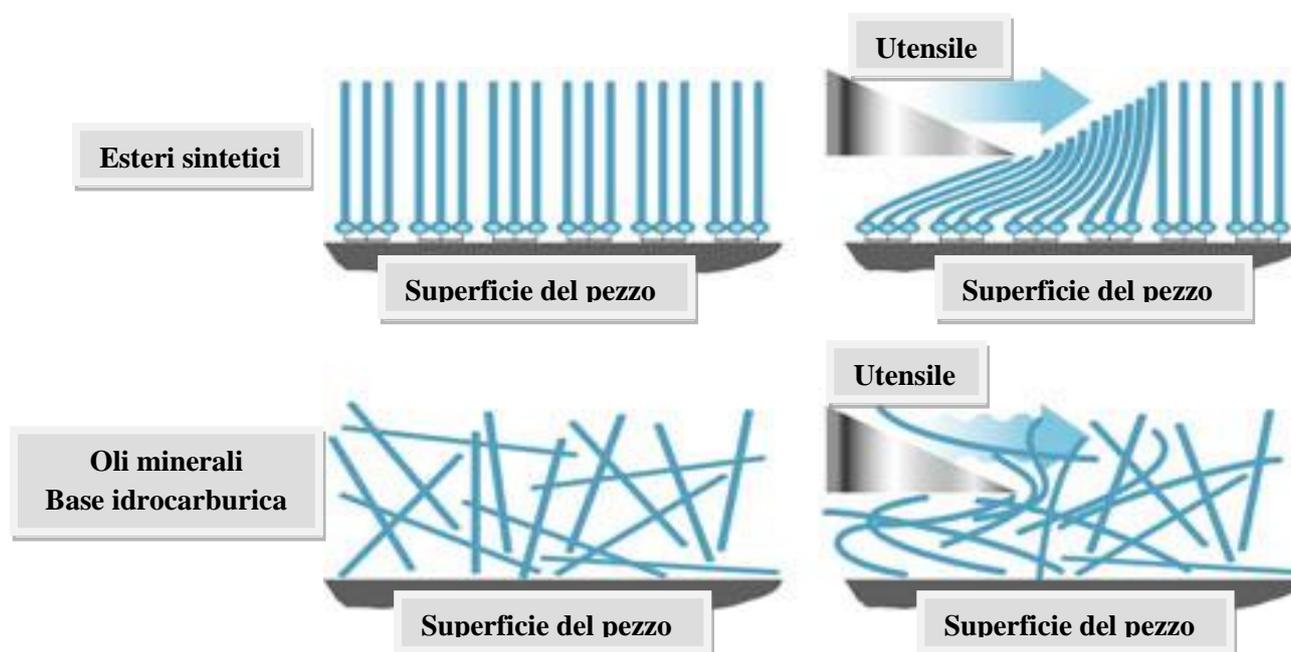


Figura N°1- Rappresentazione schematica del funzionamento delle molecole polari

Nella parte superiore della figura sono schematizzate le molecole polari che restano bene ancorate alla superficie. La novità consiste nel fatto che gli esteri sintetici sono già dotati naturalmente di questo tipo di molecole e quindi, a differenza degli oli minerali o

comunque oli a base idrocarburica, che non le hanno, non richiedono l'aggiunta di additivi.

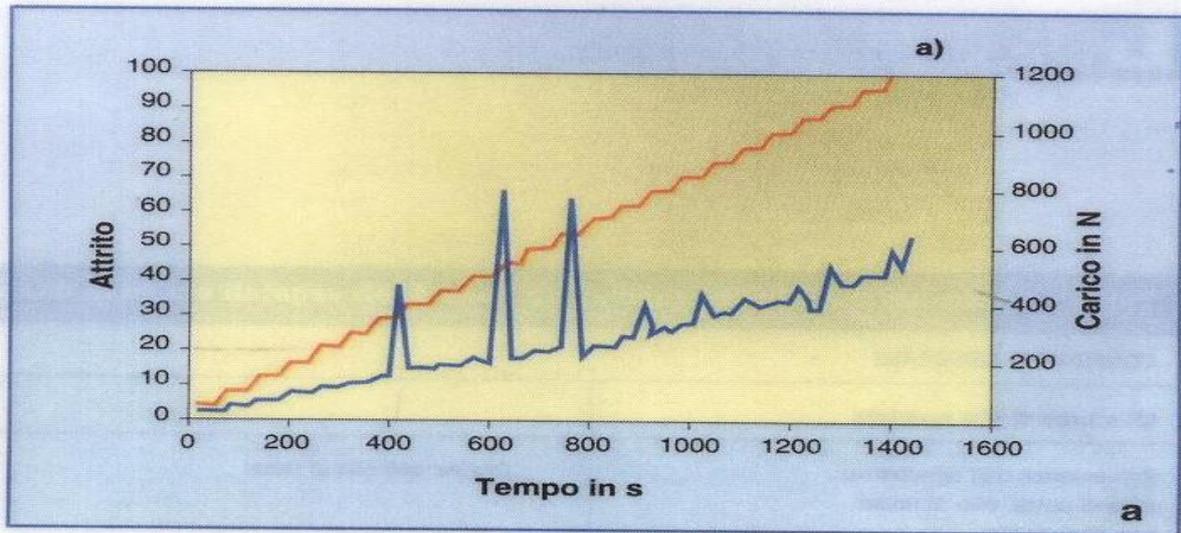


Figura N°2- *Picchi di attrito dovuti alla rottura del film di lubrificante*

Nella figura N°2 si può vedere un diagramma che evidenzia come un olio a base minerale, con l'aumentare del carico, presenta dei punti di discontinuità in cui il film di lubrificante si spezza provocando dei picchi di attrito. La curva in rosso rappresenta l'attrito teorico senza lubrificante, mentre quella blu rappresenta l'attrito con lubrificante additivato con il 3% di additivi EP.

Nella figura N°3 invece sono rappresentati gli stessi diagrammi ma con lubrificazione eseguita con esteri sintetici (*Vascomill CSF35*). Si può osservare che non ci sono picchi di attrito in quanto il film di lubrificante non si pezza grazie alle molecole polari naturalmente presenti in esso.

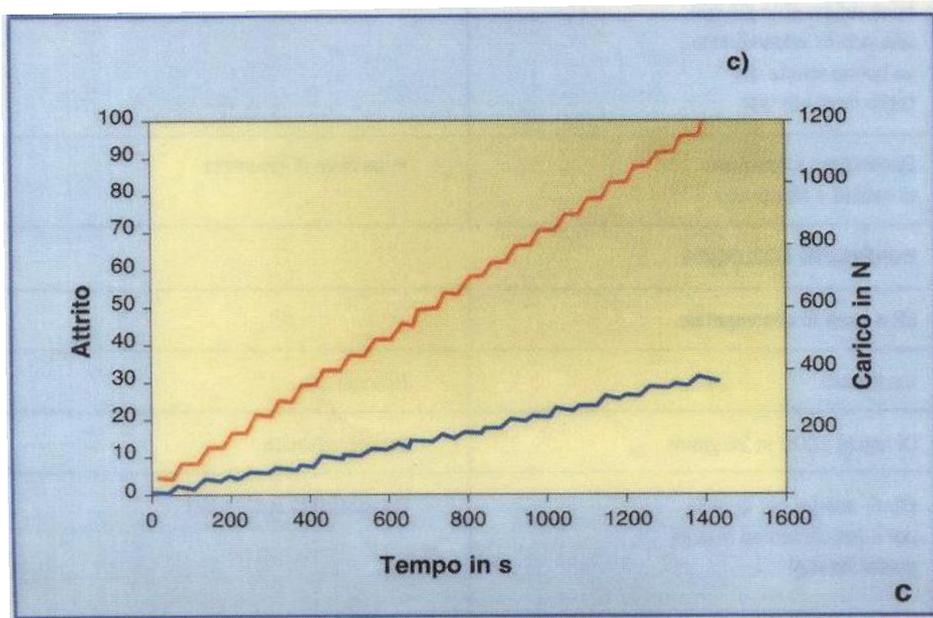


Figura N°3- *Assenza di picchi di attrito con l'impiego di esteri sintetici*