

CON PREGHIERA DI PUBBLICAZIONE

Sostenibilità energetica su macchine operatrici

Il moderno mercato delle macchine mobili richiede un costante aumento di produttività e prestazioni, e, allo stesso tempo, un abbassamento dei costi operativi, maggior efficienza ed una riduzione delle emissioni a favore della sostenibilità e della responsabilità sociale.

Diverse ricerche e studi del settore evidenziano che fino al 40% dell'energia fornita al sistema idraulico della macchina operatrice è dissipato dalla limitata efficienza dei componenti e dalle perdite di carico generate ai fini della regolazione e del controllo dei movimenti.

Il problema è tanto più evidente sulle applicazioni elettrificate, dove l'efficienza energetica è sinonimo di prolungata autonomia e di riduzione della capacità delle batterie.

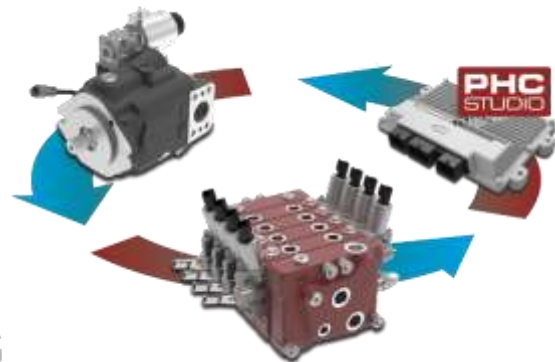
Walvoil illustra come puntare all'aumento di efficienza del sistema idraulico e dei suoi componenti, con una possibilità di riduzione dei consumi superiore al 20%.

Walvoil persegue questo obiettivo agendo in 2 modi:

- riducendo i consumi e la dissipazione energetica con i sistemi ALS (Adaptive Load Sensing)
- recuperando energia, che andrebbe altrimenti dispersa, tramite la tecnologia EPX (Meter out compensation).



(fig. 1)



(fig. 2)

L'efficienza energetica è ottenuta tramite un approccio di insieme ed una forte integrazione elettronica, che mirano all'interconnessione e al coordinamento di componenti appositamente ideati: pompa, distributore, centralina elettronica, interfaccia operatore.

La soluzione ALS

ALS è un insieme sinergico di componenti per l'efficiamento delle macchine operatrici mobili. Il controllo congiunto del distributore oleodinamico e della pompa permette di abbattere le perdite di carico dovute ai margini di pressione del sistema di regolazione. Nello stesso tempo sono disponibili una serie di logiche che migliorano il controllo, la produttività e il comfort di guida della macchina.

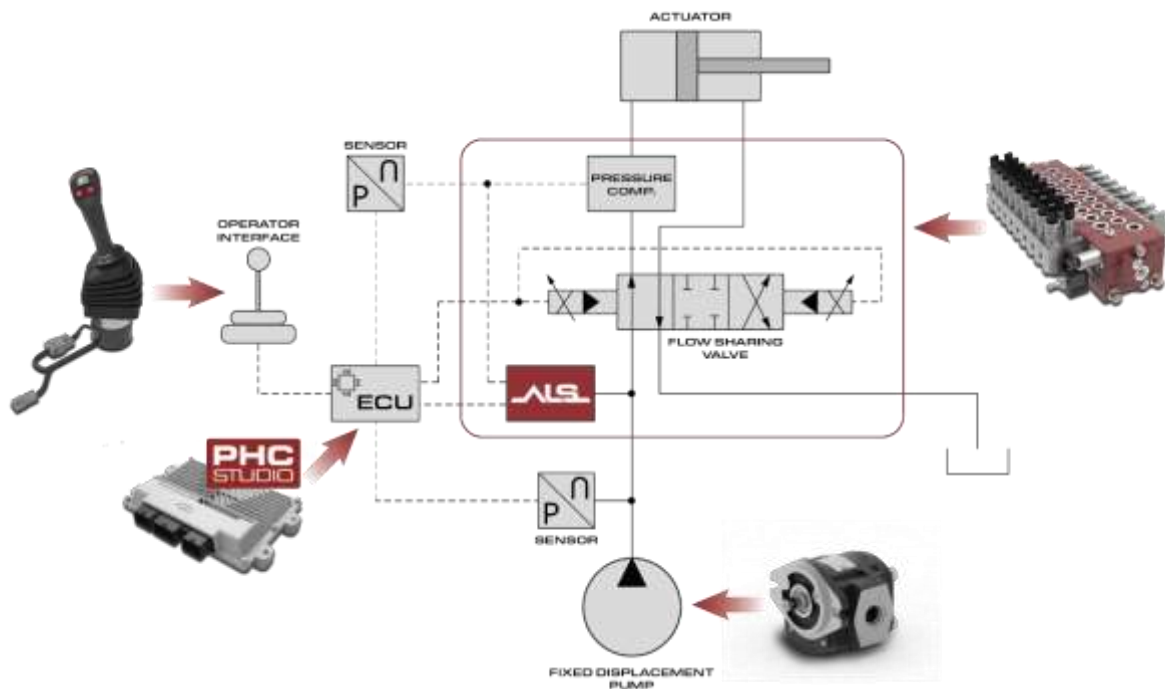
Walvoil propone diverse soluzioni ALS per offrire una versatilità estrema ed adattarsi alle esigenze di performance e di impiantistica della macchina.

Il sistema ALS infatti può essere utilizzato come parte integrante del distributore oleodinamico o inserito sulla pompa a cilindrata variabile.

ALS – Electronic Flow Sharing.

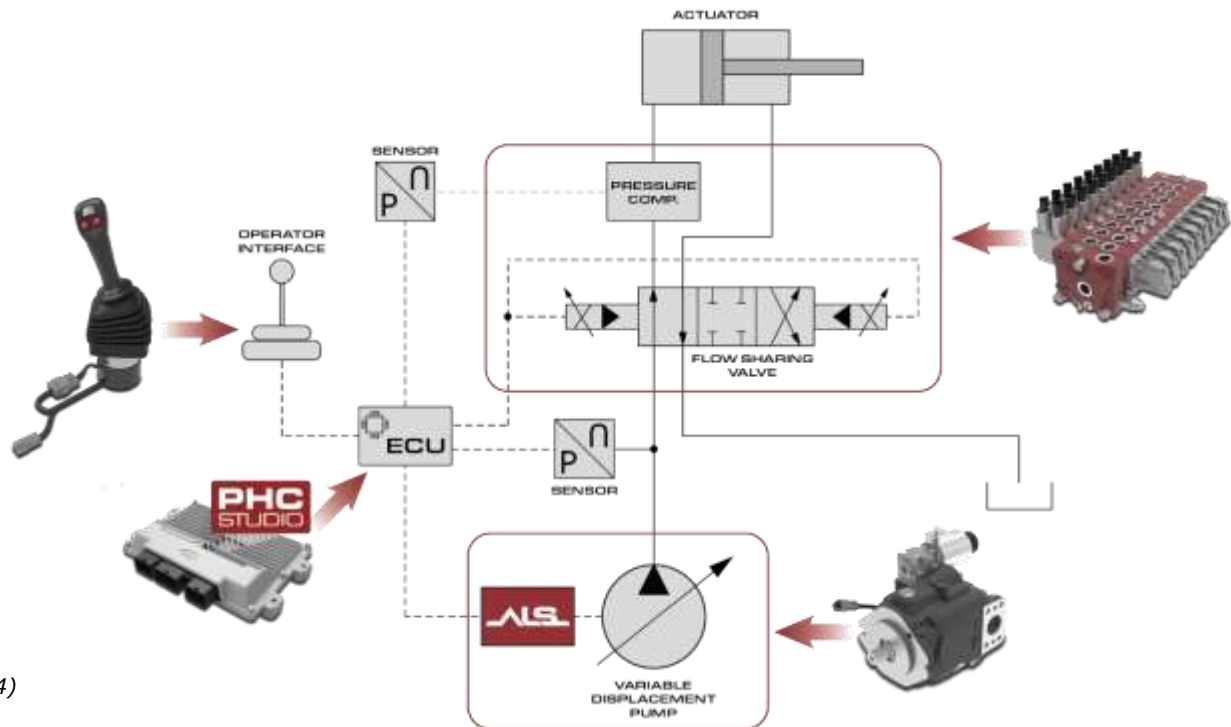
Questa soluzione consente la realizzazione di funzioni Pressure Control in abbinamento a distributori Flow Sharing delle serie DPX ed EPX. Il sistema gestisce e condiziona il segnale Load Sensing del circuito al fine di ridurre i consumi e ottimizzare il controllo.

Grazie alla possibilità di integrare il sistema ALS direttamente all'interno del distributore, i benefici che ne derivano sono usufruibili anche in abbinamento a pompe a cilindrata fissa.



(fig. 3)

In caso di utilizzo di pompe a cilindrata variabile, il sistema ALS amplia ulteriormente le proprie capacità di risparmio e di controllabilità grazie alla gestione del controllo elettronico della pompa stessa.



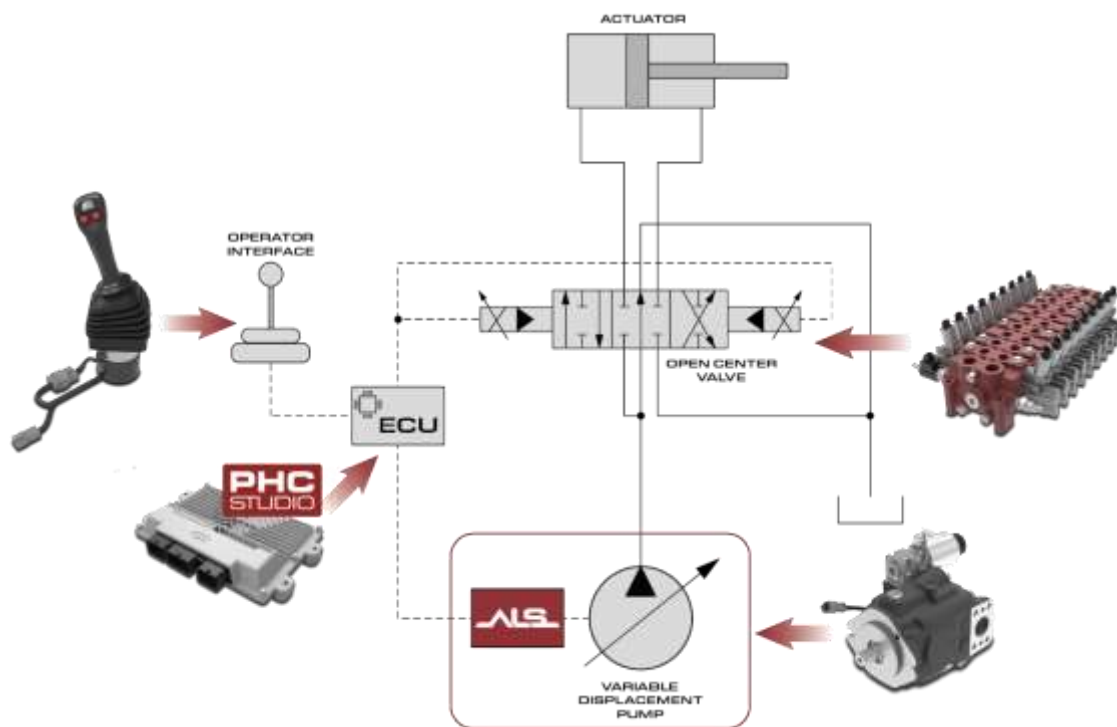
(fig. 4)

Il tutto è gestito da una centralina elettronica e dal software appositamente sviluppato in ambiente PHC STUDIO.

ALS – Flow on Demand

La particolarità di questa configurazione è la combinazione di un normale distributore a Centro Aperto a comando elettro proporzionale, con la pompa a cilindrata variabile a controllo elettronico e dotata di logica ALS. La pompa variabile fornisce la portata definita secondo la logica che imposta l'operatore attraverso software dedicato, tenendo in considerazione azionamenti singoli o simultanei.

In questa configurazione, la logica di tipo Flow on Demand garantisce una migliore regolazione del carico ed una maggiore stabilità del veicolo in abbinamento ad una tangibile riduzione dei consumi. La gestione della parte elettronica è affidata alla centralina con software PHC STUDIO dedicato.



(fig. 5)

Caratteristiche e funzioni operative dell'ALS

I principali benefici del sistema ALS sono:

- Abbattimento del margine di pressione sia durante il funzionamento che nelle fasi di inattività della macchina
- Definizione di curve di controllo e sensibilità facilmente personalizzabili tramite software PHC STUDIO
- Definizione di diverse condizioni operative per la massimizzazione del controllo o della produttività
- Limitazione dinamica di Coppia e di Potenza
- Maggior sfruttamento della potenza installata
- Minor riscaldamento del fluido
- Minori instabilità ed oscillazioni
- Dinamiche di attuazione customizzabili per una guida più confortevole

L'ALS è anche fornito di serie di alcune funzioni di base

Funzione Precision: riduce il valore del margine di pressione, permettendo di incrementare l'accuratezza e la sensibilità di manovra.

Funzione Boost: incrementa temporaneamente il valore del margine di pressione per avere maggiori velocità e produttività, senza la necessità di installare pompe di maggiori dimensioni.

La tecnologia EPX

Le valvole direzionali della Serie EPX sono una nuova gamma di distributori a controllo elettro proporzionale realizzati per permettere la gestione ed il recupero dell'energia idraulica nelle macchine mobili.

Il recupero avviene grazie ad un compensatore appositamente progettato che agisce in 2 modi:

- attuando un recupero di tipo attivo durante gli azionamenti simultanei di più funzioni macchina
- fornendo un recupero di tipo passivo dovuto ai carichi trascinatori, ovvero riutilizzando l'energia inerziale che è solitamente dispersa tramite laminazione del fluido verso scarico.

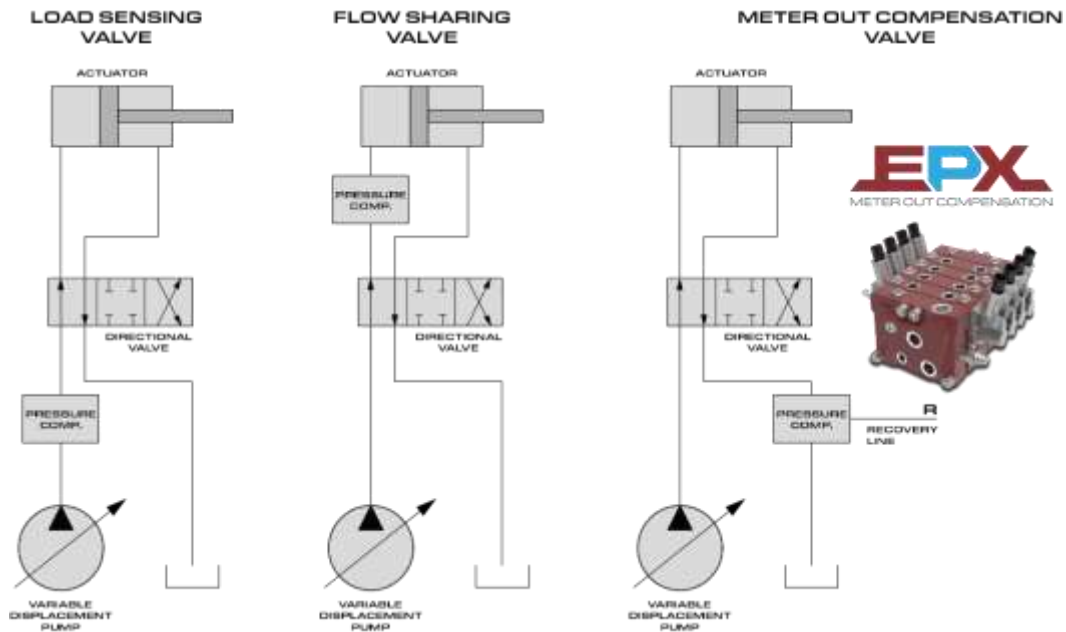


(fig. 6)



(fig. 7)

Gli schemi esemplificativi sotto mostrano la differenza circuitale tra un sistema Load Sensing (pre-compensato), uno Flow Sharing (post-compensato) e la tecnologia EPX (Meter out compensation).

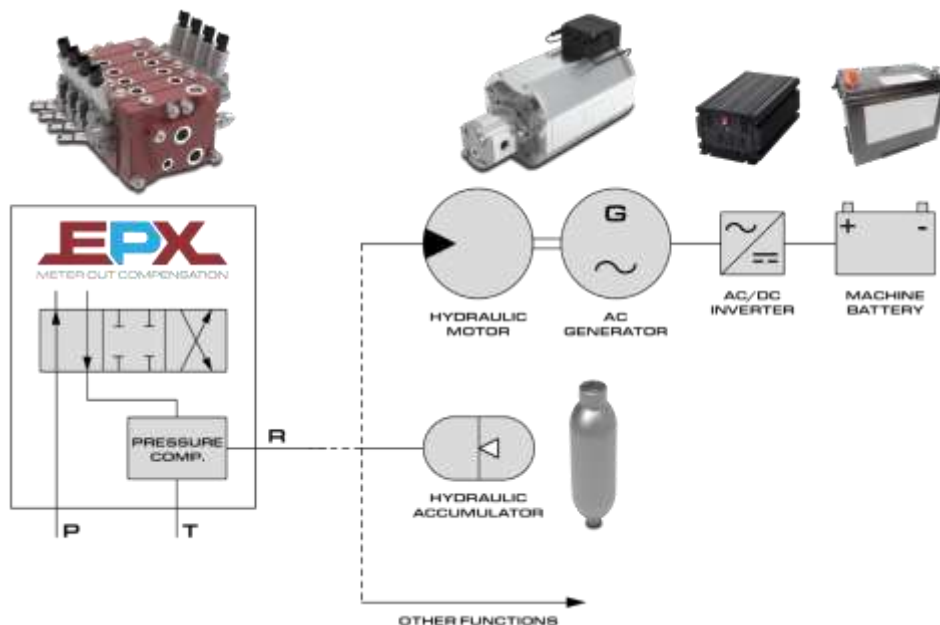


(fig. 8)

Con l'energia recuperata tramite un distributore Serie EPX è possibile:

- Caricare un set di batterie attraverso un motore idraulico collegato ad un alternatore+inverter
- Renderla disponibile nell'impianto idraulico per essere riutilizzata dalle funzioni macchina
- Immagazzinarla in accumulatori idraulici

(fig. 9)

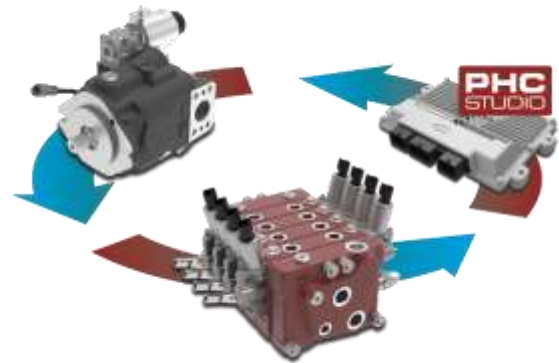


Il distributore EXP è stato oggetto di un paper dal titolo 'Viable Energy Recovery Strategies through advanced Directional Control Valve' presentato alla 13ma International Fluid Power Conference (IFK) di Aachen nel giugno 2022 e l'evoluzione del progetto sarà illustrata in occasione del 2022 IEEE Global Fluid Power Society PhD Symposium, che si terrà a Napoli in ottobre.

ALS + EPX: una combinazione vincente



(fig. 1)



(fig. 2)

Due tecnologie ad alta flessibilità in grado di combinarsi insieme e sommare i rispettivi benefici. La varietà di configurazioni e la forte integrazione elettronica permettono di adeguare le soluzioni alle più svariate configurazioni circuitali. Diversi livelli di complessità e performance possono essere raggiunti grazie alla modularità del software PHC STUDIO.

Gli studi effettuati e l'applicazione di ALS a varie tipologie di veicoli dimostrano un risparmio energetico fino al 5%.

Ben più ampie le potenzialità del recupero energetico del sistema EPX, capace di abbattere i consumi e di restituire una quota parte di energia, con un risparmio energetico complessivo che, a seconda del tipo di applicazione, può raggiungere il 20%.

Chi è Walvoil

Walvoil Spa, parte di Interpump Group, è tra i principali produttori mondiali di prodotti oleodinamici, elettronica e sistemi meccatronici completi; progetta il futuro del movimento in stretta relazione con i propri clienti e partner, che operano in settori e in mercati diversi. Presente in Italia con sette sedi produttive ed un Test Department, che è il cuore di tutte le attività di Ricerca & Sviluppo, Walvoil può contare anche su otto filiali presenti in quattro continenti ed una capillare rete di vendita, che consente all'azienda di essere vicina ai principali mercati di riferimento nel mondo. www.walvoil.com . Seguici su [LinkedIn](https://www.linkedin.com/company/walvoil)

CONTACT: Melita Montani – Communication & Marketing Manager Walvoil Spa . montani.m@walvoil.com . Mob. +39.346.0037419