

Walvoil

IL “CENTRO” dell’innovazione

In linea con alcuni dei trend di bauma 2025 (“Climate Neutrality”, “Alternative drive Concept” e “Sustainable Construction”), l’azienda emiliana specializzata in oleodinamica, elettronica e meccatronica era presente a Monaco di Baviera con le sue “Hydraulic Digital Solutions”

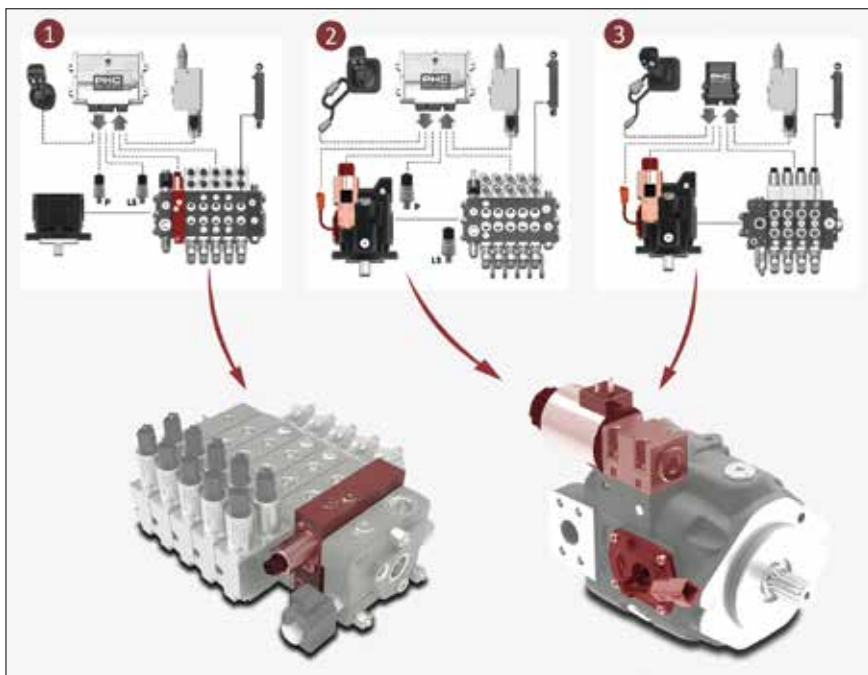
di Ettore Zanatta



Walvoil è tra i principali produttori mondiali di prodotti oleodinamici ed elettronici e di sistemi meccatronici completi. Presente in Italia con sei sedi produttive dislocate tra le provincie di Reggio Emilia e Bologna, può contare anche su otto filiali presenti in quattro continenti e su una

rete di vendita che le consente di essere vicina ai clienti e ai mercati di riferimento nel mondo. In occasione di bauma 2025 l’azienda ha presentato le sue HDS (“Hydraulic Digital Solutions”): composte da moduli (prodotti, software, sistemi, applicazioni) incentrati sull’efficienza energetica verso il trend “emissioni zero”, sullo sviluppo di architetture per le funzioni di sicurezza,

sull’automazione nell’idraulica mobile, sulla connettività e sul controllo dei parametri operativi, nonché sull’interfaccia uomo-macchina (HMI) e su un’unità di controllo elettronico con software modulare personalizzabile, queste soluzioni sono il risultato della richiesta da parte del mercato di una minore complessità dei componenti e di un maggiore contributo dell’elettronica, ai fini



LE SOLUZIONI ALS DI WALVOIL. DA SINISTRA: LS ELECTRONIC CONTROL, ELECTRONIC FLOW CONTROL (VERSIONE A CENTRO CHIUSO) ED ELECTRONIC FLOW CONTROL (VERSIONE A CENTRO APERTO)

di una maggiore integrazione e flessibilità del “sistema macchina”. I vantaggi offerti dai sistemi Walvoil sono: ottimizzazione dell’energia della macchina grazie alla riduzione della dissipazione e del recupero; aumento della sicurezza grazie a una migliore interfaccia uomo-macchina (HMI) e a un maggiore comfort per l’operatore; ottimizzazione delle prestazioni dei componenti; riduzione di temperatura e rumore; sinergia tra prodotto e funzionalità attraverso la connettività e il controllo dei parametri operativi.

L’evoluzione dell’ALS

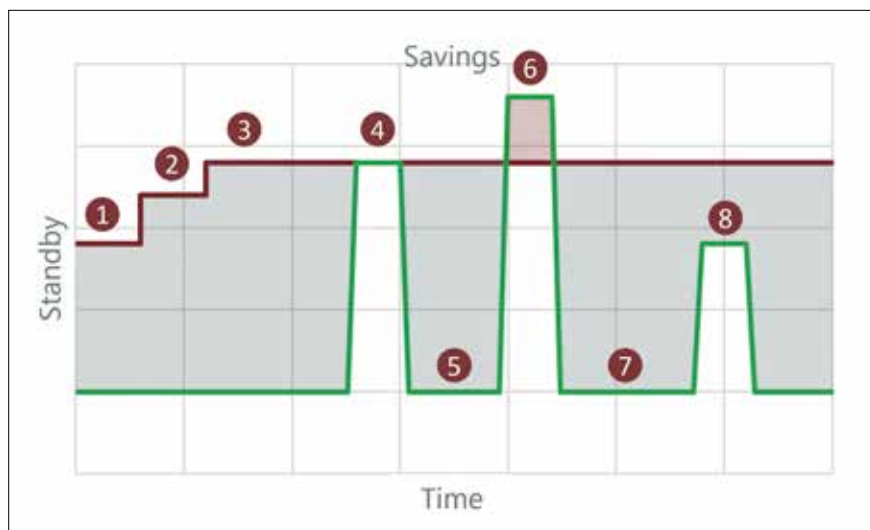
I sistemi idraulici rappresentano il cuore dell’azionamento delle macchine operatrici. Nell’ultimo secolo sono stati sviluppati vari sistemi di controllo, basandosi su regolatori e distributori meccanici: con l’ALS (Adaptive Load Sensing System), Walvoil presenta una generazione di sistemi di controllo basati su circuiti e algoritmi elettronici. Un software consente le migliori prestazioni di funzionamento e di riduzione della dissipazione di energia del sistema idraulico: per limitare quest’ultimo fenomeno, infatti, l’azienda ha sviluppato pompe a cilindrata variabile, un’unità di generazione di energia idraulica che produ-

ce la portata necessaria. Questo sviluppo, insieme al sistema di controllo della cilindrata, ha consentito importanti risparmi. Tra questi sistemi il controllo più comune è quello del rilevamento del carico, dove un segnale idraulico fornisce la richiesta di portata al regolatore della pompa: questo sistema

presenta costi aggiuntivi e varie complessità e per questo motivo una buona parte delle pompe a cilindrata costante è ancora utilizzata sul mercato. L’ALS, presentato a Monaco nella sua versione evoluta, risponde all’esigenza di sistemi più avanzati che riducano il consumo di energia senza penalizzare l’esperienza dell’operatore. Grazie all’ALS è possibile modificare il ‘pressure margin’: il segnale di controllo per la pompa o per il compensatore di aspirazione viene “corretto” per adattarsi alle esigenze di funzionamento. Vediamo alcuni esempi. L’ALS per sistemi a cilindrata costante, ad esempio: qui il compensatore ALS in ingresso fornisce una pressione di bypass regolabile al flusso proveniente dalla pompa; in questa configurazione l’unità di controllo limita la dissipazione di potenza in condizioni di minimo e potenzia il sistema in condizioni di funzionamento normale. L’ALS per sistemi a cilindrata variabile con pompa a pistoni con rilevamento del carico tradizionale è un altro esempio: in questi sistemi un regolatore di pompa LS classico è controllato tramite il modulo ALS integrato nel distributore, tipicamente la valvola di controllo principale a condivisione di flusso DPX. Quest’architettura fornisce una risposta ‘boost’, economica o personalizzata del sistema idraulico alla richiesta dell’operatore. Questa tecnologia, già collaudata sul campo, consente di ottimizzare la richiesta di potenza e favorisce un’esperienza più personalizzata per l’operato-



APPLICATA MACCHINE OPERATRICI, LA “MODALITÀ DI PRECISIONE” CONSENTE DI EROGARE PORTATE RIDOTTE DALLA VALVOLA SENZA INFLUIRE SULLA CORSA DEL CURSORE E SULLA RISOLUZIONE DEL FLUSSO; ALLO STESSO TEMPO, LA MODALITÀ “BOOST” CONSENTE DI OTTENERE GRANDI MOVIMENTI DEGLI ATTUATORI E DI AUMENTARE LA PRODUTTIVITÀ



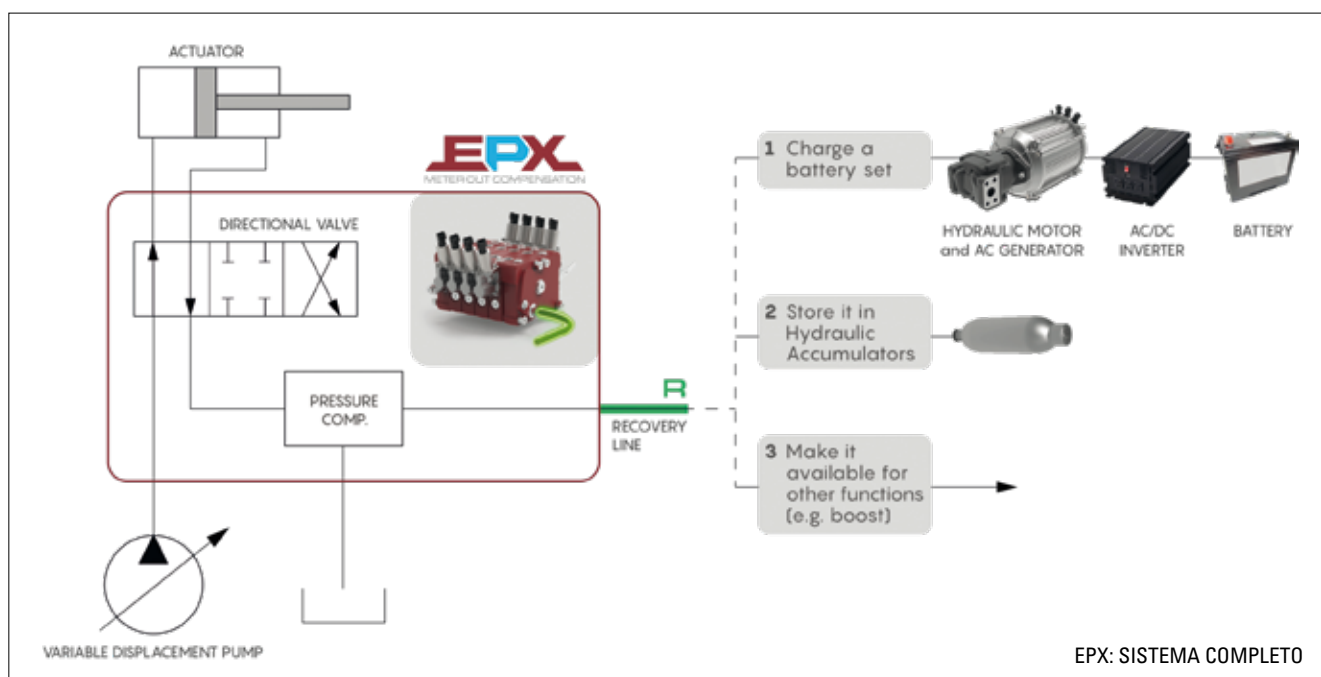
FUNZIONAMENTO DELL'ALS: 1: BASSO REGIME DEL MOTORE; 2: VELOCITÀ MEDIA DEL MOTORE; 3: ALTA VELOCITÀ DEL MOTORE; 4: COMANDO STANDARD (STAND-BY NOMINALE); 5: MODALITÀ TRASPORTO; 6: MODALITÀ "BOOST"; 7: MODALITÀ TRASPORTO; 8: MODALITÀ ECO/PRECISIONE (STAND-BY RIDOTTO AL MINIMO)

re. Infine, è ora possibile integrare l'ALS anche nella pompa a pistoncini: qui il regolatore elettronico della pompa a pistoncini permette un controllo completo del tempo di reazione e del margine del sistema. Questa configurazione è disponibile sia per i sistemi a centro aperto che per quelli a flusso condiviso e riduce al minimo le perdite di pressione nel sistema idraulico. Il sistema ALS, applicato a un ciclo di lavoro tipico dei sollevatori telescopici, ad esempio, ha mostrato una riduzione dei consumi superiore al 5% e ha migliorato le funzionalità del veicolo. Altri casi di studio riguardano

le autogrù, che presentano esigenze diverse a seconda del funzionamento: in quest'applicazione la "modalità di precisione" consente di erogare portate ridotte dalla valvola senza influire sulla corsa del cursore e sulla risoluzione del flusso; allo stesso tempo, la modalità "Boost" consente di ottenere grandi movimenti degli attuatori e di aumentare la produttività. I benefici del sistema? Risparmio energetico durante le operazioni di carico/scarico nel trasporto e risposta più fluida rispetto all'utilizzo della valvola di scarico. La modalità Eco migliora ulteriormente l'efficienza.

Il sistema EPX

I sistemi idraulici si sono evoluti per massimizzare la prevedibilità della velocità di attuazione. La compensazione della portata è una tecnologia nota che corregge meccanicamente la velocità dell'attuatore se supera la richiesta dell'operatore a causa del carico inerziale: ciò si ottiene mediante un dispositivo meccanico che introduce una caduta di pressione per limitare il flusso quando necessario. Il sistema EPX innova oltre gli standard del settore con un dispositivo a tre vie che non solo limita la velocità di azionamento, ma recupera anche l'energia gravitazionale e cinetica immagazzinata. I sistemi idraulici avanzati più comuni includono nella valvola di controllo principale un compensatore idraulico: questo dispositivo meccanico a due vie consente di limitare la portata all'attuatore attraverso una restrizione. Sono presenti sul mercato due tecnologie: quando il compensatore è posto a monte del cursore la tecnologia è nota come sistema "pre-compensato", viceversa quando il compensatore è posto "a valle" del cursore è detto "post-compensato" e consente il funzionamento in "flow-sharing". Questa caratteristica è utile quando la richiesta di portata è superiore alle possibilità della pompa: in tale condizione la valvola di controllo direzionale mantiene la ripartizione del flusso tra le sezioni. Il sistema idraulico è poi completato da val-

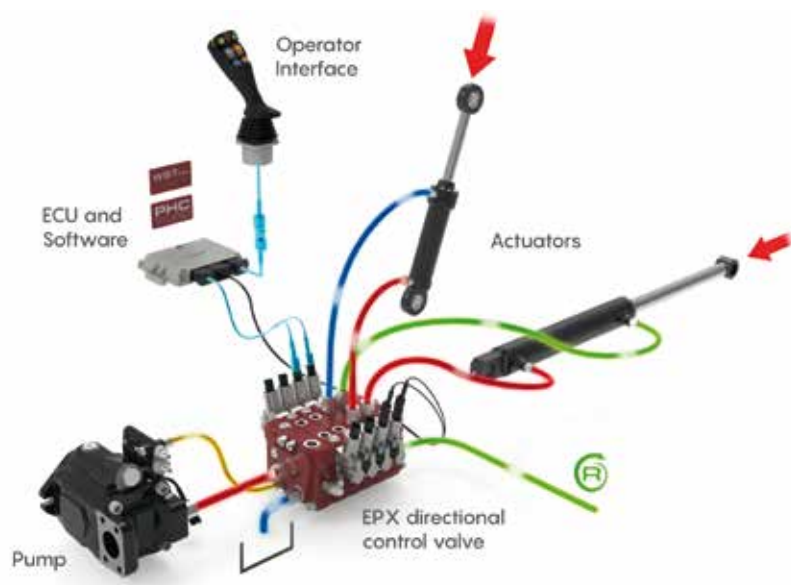


EPX: SISTEMA COMPLETO

vole “counterbalance” per migliorare la precisione di azionamento. L’approccio di EPX combina due innovazioni chiave. La prima è denominata “Meter-out compensation”: questo design migliora il controllo dei carichi sbilanciati; la compensazione del contatore fornisce un’ulteriore restrizione della portata quando il carico è sbilanciato, evitando velocità in-

desiderate dovute al carico sui cilindri o sui motori. Quest’innovazione semplifica anche le valvole di controllo del carico: in un sistema “meter-out” il compensatore protegge dalla deriva del carico. Le valvole secondarie sono utilizzate in questo caso solo come dispositivi di sicurezza. Queste valvole di sicurezza, flangiate sul cilindro, sono progettate per avere una

caduta di pressione e un impatto minimi sul regolare funzionamento della valvola (un esempio di valvole di sicurezza semplificate sono quelle di ritegno pilotate o le elettriche “on/off”). La compensazione a tre vie è la seconda innovazione: questo design brevettato introduce un percorso di portata aggiuntivo nel compensatore “meter-out”. Durante il funzionamento il compensatore misura la pressione del fluido: se la pressione supera una determinata soglia viene aperto un percorso supplementare, pressurizzando la linea di recupero con l’energia immagazzinata nell’attuatore. La combinazione di queste due innovazioni fornisce una soluzione di condivisione della portata in grado di recuperare l’energia immagazzinata nella macchina. ■



EPX RECOVER REGENERATE → UP TO 20%

IL NUOVO “INNOVATION CENTER

L’Innovation Center di Walvoil nasce nel 2023 nell’ambito di un piano di investimenti di oltre 30 milioni di euro, con l’obiettivo di costituire un centro d’eccellenza nella ricerca in ambito oleodinamico e di consentire all’azienda emiliana di ampliare le proprie capacità d’innovazione, sviluppo e testing. Evoluzione del precedente Test Department, il Centro si sviluppa su circa 5.000 m² (di cui circa 2.000 m² dedicati ai test sui veicoli) e può contare su circa 30 addetti specializzati. Grazie alle 140 apparecchiature di test diversificate nelle aree Performance, Tecnologie dei Materiali, Endurance Oleodinamico, Endurance Meccanico, Test Speciali (ambientali, vibrazione, acustici, elettrici), Test sui Veicoli “in” e “outdoor” e ai 3.300 kW di potenza installata, Walvoil può eseguire: attività di ricerca e testing in ogni ambito dell’oleodinamica; verifica e sperimentazione sulle caratteristiche dei materiali e nello sviluppo di processi produttivi; validazione di nuovi prodotti, con particolare

attenzione al risparmio energetico e alla sostenibilità ambientale; applicazioni e integrazioni di sistema sui veicoli, tenendo conto delle esigenze/ricieste dei clienti e delle norme internazionali. Il nuovo Innovation Center non pone limiti all’azienda anche nell’investigare le potenziali “breakthrough technologies” del futuro. Unico nel suo gene-

re in Italia, e tra i pochi nel mondo, si propone quale laboratorio di riferimento per la ricerca in ambito oleodinamico e meccatronico della Regione Emilia-Romagna, consentendo lo svolgimento di compiti operativi, tesi di laurea e dottorato, anche con ulteriori enti di ricerca, come il CNR, con il quale Walvoil vanta un duraturo rapporto di collaborazione.

