

GNUTTI GREEN ENERGY

# Efficienza energetica a 360°

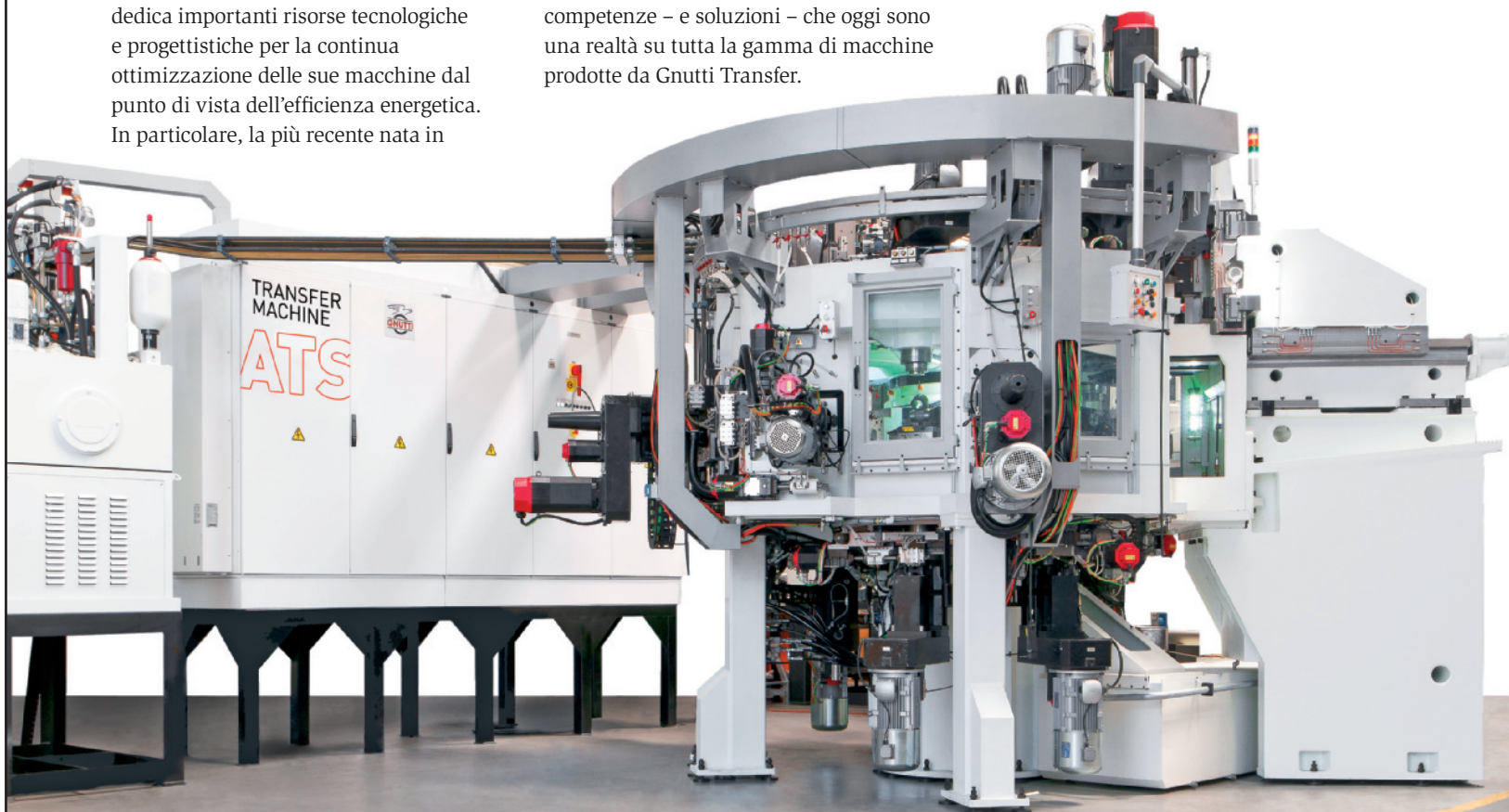
GNUTTI TRANSFER PUÒ VANTARE PIÙ DI QUINDICI ANNI DI STUDIO NELLE SOLUZIONI DI EFFICIENZA ENERGETICA; E ANCHE CON LA NUOVA MACCHINA TRANSFER FLESSIBILE “PICCOLA”, L’AZIENDA BRESCIANA HA APPLICATO SUL CAMPO TUTTE LE CONOSCENZE E LE COMPETENZE MATURATE.

Oggi si parla molto di efficienza energetica. Nei laboratori universitari, negli uffici tecnici delle aziende e nelle sedi istituzionali dove si decidono, a livello politico e tecnologico, le direttrici di sviluppo economico e industriale, si è consapevole che l'utilizzo efficiente dell'energia – nonché il suo recupero – sarà uno degli assets strategici nel futuro. Naturalmente, il settore delle macchine utensili non è e non può essere estraneo a queste novità. Per esempio, sono ormai più di quindici anni che La Gnutti Transfer, azienda bresciana costruttrice di macchine transfer sia di tipo tradizionale, sia di transfer flessibili, centri di lavorazione modulari e transfer da barra, dedica importanti risorse tecnologiche e progettistiche per la continua ottimizzazione delle sue macchine dal punto di vista dell'efficienza energetica. In particolare, la più recente nata in

casa Gnutti Transfer, la “Piccola”, può essere presa quale esempio di come la casa bresciana ha affrontato la questione dell'efficienza energetica, ma non solo; l'esperienza fatta da Gnutti Transfer dimostra, ancora una volta, che l'efficienza energetica non è fatta di formule magiche o di singoli interventi di miglioramento, ma può essere raggiunta solo approcciando il sistema-macchina nella sua globalità, intervenendo a più livelli e con numerosi accorgimenti tecnici, in un processo di miglioramento continuo meticoloso e consapevole. In un contesto così innovativo, lo sviluppo di “Piccola” è stata l'occasione, per i tecnici di Gnutti Transfer, di implementare tutte le competenze maturate negli ultimi anni nel settore dell'efficienza energetica, competenze – e soluzioni – che oggi sono una realtà su tutta la gamma di macchine prodotte da Gnutti Transfer.

## Efficienza energetica: un concetto, più soluzioni

Generalmente osserviamo una macchina utensile come un sistema elettromeccanico, dove i valori fondamentali e caratterizzanti sono le velocità di taglio e di rotazione raggiungibili, le potenze, le coppie, le cinematiche degli assi. Tuttavia, una macchina utensile è anche un sistema termodinamico, dove si dissipa e si trasforma energia, si genera calore, circolano dei fluidi, si attuano passaggi di fase e, più in generale, vengono attuati scambi termici ed energetici. Questo avviene a più livelli: per esempio, le lavorazioni generano calore per attrito nel contatto fra pezzo e utensile; l'azionamento della macchina causa





■ Nello sviluppo delle sue macchine, Gnutti Transfer ha indirizzato, in collaborazione con Fanuc, particolare attenzione anche alle motorizzazioni e alle componenti di motion.

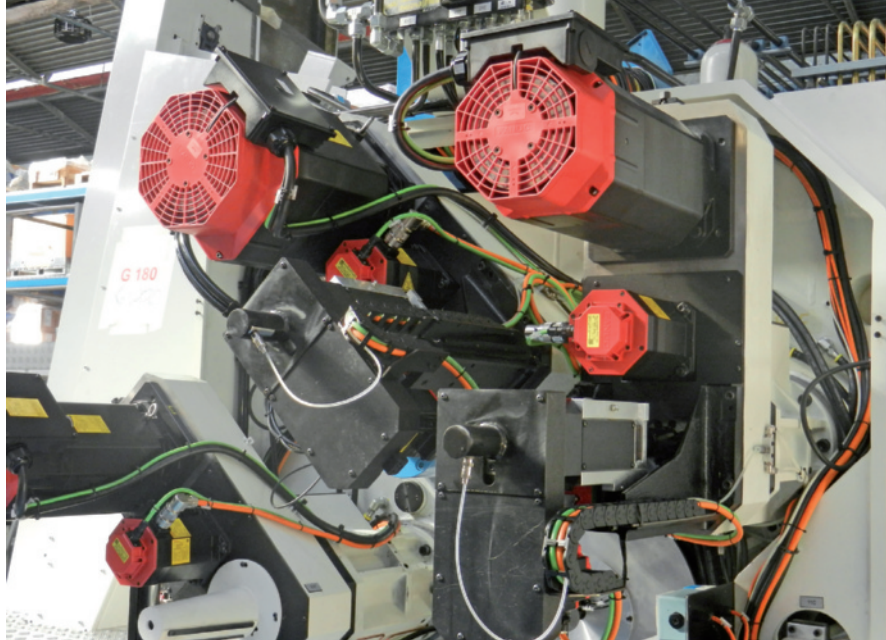
■ I progettisti Gnutti Transfer hanno poi enfatizzato molto, sempre nell'ambito delle motorizzazioni, l'efficienza energetica, optando per l'uso esclusivo di motori asincroni con grado di efficienza IE3 (Direttiva MEPS)

riscaldamento dei motori e scambio di energia e potenza attraverso il circuito idraulico; la circolazione di energia elettrica nei quadri comando provoca calore per dissipazione; altra energia elettrica viene dissipata per effetto dei rendimenti di motori e organi di trasmissione. L'esperienza fatta da Gnutti Transfer e applicata sulle sue macchine ci insegna con chiarezza che l'efficienza energetica si ottiene agendo su tutti questi aspetti, vediamo come.

### Ciclo dell'emulsione lubro-refrigerante

Le lavorazioni meccaniche per asportazione di truciolo creano calore, dovuto alla forte pressione di contatto fra utensile e pezzo. Uno dei compiti principali delle emulsioni lubrorefrigeranti è proprio l'asportazione di questo calore, grazie alla proprietà lubrificante dell'olio in emulsione e all'elevato coefficiente di scambio termico dell'acqua. È chiaro quindi che, una volta svolto il suo compito, l'emulsione si troverà a una temperatura più alta rispetto a quella iniziale. A questo punto, la temperatura dell'emulsione deve essere riportata al valore iniziale, per essere rimessa in circolo ed essere riutilizzata nel ciclo di lavoro.

A tal fine le macchine Gnutti Transfer sono dotate di impianti di refrigerazione



dell'emulsione, formati da un sistema filtro-pompa-refrigeratore. In particolare, i refrigeratori operano con gas refrigeranti R410A ed R134A, idrocarburi fluorurati che hanno sostituito i vecchi freon organo clorurati. Sostanze meno inquinanti dunque, grazie all'assenza di cloro nella loro formulazione. Ma al di là della minore impronta ecologica dei materiali, l'ulteriore elemento interessante di un simile circuito di raffreddamento dell'emulsione è la modalità di funzionamento: l'emulsione calda di fine ciclo di lavoro entra in uno scambiatore in controcorrente dove si espande direttamente il gas frigorifero. Questo sistema, a "espansione diretta" con il forte raffreddamento del gas, e quindi il prelievo diretto nello scambiatore delle calorie in eccesso dall'emulsione, elimina l'uso di un fluido intermedio, come l'acqua, riducendo la taglia degli

### Un percorso frutto di una scelta

Da più di quindici anni, ormai, Gnutti Transfer dedica importanti risorse tecnologiche e progettistiche per la continua ottimizzazione delle sue macchine dal punto di vista dell'efficienza energetica. In particolare, la più recente nata in casa Gnutti Transfer, la "Piccola", racchiude tutte le soluzioni con cui la casa bresciana ha affrontato la questione dell'efficienza energetica, ma non solo; l'esperienza fatta da Gnutti Transfer dimostra, ancora una volta, che l'efficienza energetica non è fatta di formule magiche o di singoli interventi di miglioramento, ma può essere raggiunta solo approcciando il sistema-macchina nella sua globalità, intervenendo a più livelli e con numerosi accorgimenti tecnici, in un processo di miglioramento continuo meticoloso e consapevole, i cui risultati sono oggi disponibili su tutta la gamma Gnutti Transfer.

## GNUTTI GREEN ENERGY



**■ Le macchine Gnutti Transfer sono dotate di impianti di refrigerazione dell'emulsione. I refrigeratori operano con gas refrigeranti R410A ed R134A, idrocarburi fluorurati che hanno sostituito i vecchi freon organo clorurati.**

scambiatori e la potenza elettrica necessaria. In particolare, il refrigeratore dell'emulsione di "Piccola" consuma il 40% della potenza che un impianto di taglia simile richiederebbe normalmente. E' da notare, infine, che il calore recuperato in questo modo può essere riciclato: se l'utilizzatore della macchina ha un impianto di ricircolo dell'aria, le macchine Gnutti Transfer sono predisposte per immettere il calore recuperato dall'emulsione in tale impianto, in modo da poter riscaldare l'area coperta dell'azienda nei mesi invernali. Un vantaggio non da poco, visti i prezzi dei combustibili per riscaldamento.

### Motori e circuiti idraulici

Un altro aspetto dove i tecnici Gnutti Transfer si sono concentrati riguarda la trasmissione di potenza. Le tavole rotanti delle macchine Gnutti Transfer

I diversi livelli dell'efficienza energetica di una macchina

- **Ciclo dell'emulsione lubrorefrigerante**
- **Elettromandri e motorizzazioni torque**
- **Circuito idraulico**
- **Circuiti e quadri elettrici**
- **Motori di grado IE3 e dispositivi di recupero dell'energia di frenatura**
- **Disponibilità e tracciabilità dei dati di consumo energetico**

sono azionate da motori torque, sono presenti elettromandri e, ovviamente, un circuito idraulico. Chiaramente tutte queste componenti presentano fenomeni di dissipazione e accumulo di calore, dovute al loro funzionamento. Le macchine Gnutti Transfer sono dotate di impianti frigoriferi per il raffreddamento di tutti gli elettromandri, del motore tavola e della centralina idraulica. La particolarità dell'impianto consiste nel fatto di essere sdoppiato, in altre parole, centralina idraulica, motore ed elettromandri non sono disposti in linea, facendo capo a una sola pompa di servizio per il raffreddamento; l'impianto è servito da due pompe, sulle quali sono ripartite le diverse utenze: a una pompa compete il raffreddamento della centralina, all'altra sono affidati gli elettromandri e il motore torque della tavola. Anche in questo caso, il raffreddamento avviene per espansione diretta. I compressori sono del tipo "scroll" il cui funzionamento si basa su due congegni a chiocciola inseriti l'uno nell'altro, uno fisso e l'altro mobile. Il movimento rototraslatorio della chiocciola mobile crea un volume che si riempie di gas e tale gas viene poi espulso in pressione. I vantaggi sono : 70% di parti mobili in meno rispetto ad altre tecnologie di compressione e assenza di complesse valvole interne di aspirazione e mandata per un funzionamento più silenzioso e affidabile.

### L'impianto elettrico...

Le macchine Gnutti Transfer sono dotate di un armadio climatizzato per l'impianto elettrico. Anche qui, il sistema di condizionamento dell'aria, da 15 kW, è a basso consumo e funziona con un ciclo di espansione-compressione di gas privi di cloro.

### ...e l'efficienza elettro-meccanica

Nello sviluppo delle sue macchine, Gnutti Transfer ha indirizzato, in collaborazione con Fanuc, particolare attenzione anche alle motorizzazioni e alle componenti di motion. In particolare, sono utilizzate motorizzazioni brushless, caratterizzate da elevate dinamiche e bassi assorbimenti. Inoltre, i motori elettrici sono dotati di un sistema che recupera l'energia cinetica durante le fasi di frenatura. Tale energia viene poi immagazzinata in accumulatori che la rilasceranno nelle fasi di accelerazione dei motori, in modo da linearizzare le curve dei consumi e aumentare la durata di vita dei motori. I progettisti Gnutti Transfer hanno poi enfatizzato molto, sempre nell'ambito delle motorizzazioni, l'efficienza energetica, optando per l'uso esclusivo di motori asincroni con grado di efficienza IE3 (Direttiva MEPS), anticipando la legislazione europea, che prevede l'obbligo di motori IE3 solo a partire dal gennaio 2017.

### Tutto sotto controllo

Un ulteriore intervento finalizzato all'efficienza energetica operato da Gnutti Transfer su "Piccola" riguarda l'interfaccia uomo-macchina e la diagnostica della macchina. Sul display di "Piccola" è stata creata un'applicazione, richiamabile facilmente dall'operatore grazie al menù app, simile a uno smartphone, che permette di dare informazioni in tempo reale sui consumi effettivi della macchina. È così possibile conoscere con esattezza l'ammontare di energia, in kWh, necessaria per produrre un certo pezzo. Un dato, questo, sicuramente importante per l'utilizzatore in fase di preventivazione di una commessa, e anche in produzione, in quanto il consumo energetico è un sicuro indicatore, di facile leggibilità, sulle condizioni di lavoro della macchina e sullo stato di usura degli utensili. ■