

Un binomio tecnologico

Macchina utensile e Cad tridimensionale costituiscono un binomio all'insegna di una tecnologia evolutiva, che interseca settori eterogenei. È quanto accade anche per le rettificatrici senza centri, nel cui settore opera l'azienda che presentiamo, forte di una tradizione e di un'esperienza consolidata in decenni d'attività nella produzione di macchine ad alta precisione.

GIOVANNI ALBERTARIO

Rettificatrici, fra meccanica e automazione

Poco tempo è passato dall'ottantesimo compleanno dell'azienda Ghiringhelli, che condotta da Paolo e

Antonietta Ghiringhelli, insieme alle figlie Silvia e Patrizia, costituisce un gruppo nel quale operano tre aziende. Si tratta di Rettificatrici Ghiringhelli, Ghiringhelli Automation e G&G Service che, con sede a Luino (VA),

sono rispettivamente dedicate alla progettazione e produzione di rettificatrici senza centri, all'automazione delle rettificatrici e alla progettazione e produzione di rettificatrici speciali, ai servizi di revisione dei sistemi automatici realizzati dalla capogruppo.

Rettificatrici Ghiringhelli, in particolare, è dedicata alla progettazione e alla costruzione di rettificatrici senza centri, nonché alla progettazione e realizzazione del software di controllo e gestione della macchina. Si tratta di macchine ad alta tecnologia, configurate sulla base di specifiche esigenze del cliente.

Il mercato su cui opera l'intero gruppo è distribuito in minima parte, per circa il 20%, a livello nazionale, mentre il restante 80% riguarda il resto del mondo; per quanto riguarda lo specifico mercato europeo, il principale referente è quello tedesco. I settori prevalenti sono, oltre a quello automobilistico, per il quale vengono realizzate applicazioni per produzioni a elevata precisione, quello del-

◀ Nello stabilimento di Luino viene realizzata una vasta gamma di soluzioni per settori industriali eterogenei, da quello automobilistico a quello medicale



l'utensileria, dell'idraulica e pneumatica e quello del medicale. Nell'eterogenea gamma di soluzioni in area meccanica possiamo evidenziare quelle destinate al particolare settore dei cuscinetti e degli iniettori per motori diesel. "Seppur fornitore di sistemi automatici per le lavorazioni di rettifica industriale, il Gruppo Ghiringhelli gioca oggi un ruolo tecnologico ben più ampio, proponendosi", come spiega Sergio Peduzzi, General manager dell'azienda, "come un vero e proprio *problem solver nei confronti dei propri clienti*".

Personalizzare per commessa

La complessità strutturale di una macchina utensile esige un supporto progettuale con strumenti in grado di evidenziarne dettagliatamente ogni particolare, affinché si possano perseguire obiettivi sempre più esigenti sotto il profilo prestazionale e qualitativo. Per ogni singola commessa si tratta, dal punto di vista progettuale, di configurare una soluzione funzionalmente e architetturealmente completa, prima ancora che una macchina rettificatrice. Nell'ottica aziendale, quindi, ogni unità da produrre viene concepita innanzitutto come un oggetto che dovrà necessariamente integrarsi in un sistema più complesso e funzionalmente articolato, ovvero lo stabilimento produttivo del cliente. Per questo motivo l'ufficio tecnico dell'azienda svolge una progettazione completa, che si estende dall'area meccanica a quella dell'au-

tomazione. Il progetto d'automazione, in particolare, comprende anche il software necessario all'integrazione della macchina, con il più ampio contesto tecnologico del sistema produttivo implementato per l'azienda cliente. A Ghiringhelli Automation, che si occupa appunto dell'automazione dei sistemi, viene così delegata tutta la progettazione dei sistemi di automazione, controllo e gestione della macchina utensile; ma non solo: alla stessa unità sono affidati ruoli progettuali di più ampia portata, relativi a commesse indipendenti dalla fornitura di macchine rettificatrici. L'esperienza tecnologica e industriale maturata in più generazioni, cioè da quando nel 1921 l'azienda iniziò a muovere i primi passi come officina meccanica, è stata affiancata già nei primi anni ottanta da sistemi di supporto progettuale computerizzato. Poiché si tratta di macchine collocate in una gamma eterogenea sotto il profilo dimensionale, benché animate tutte da un

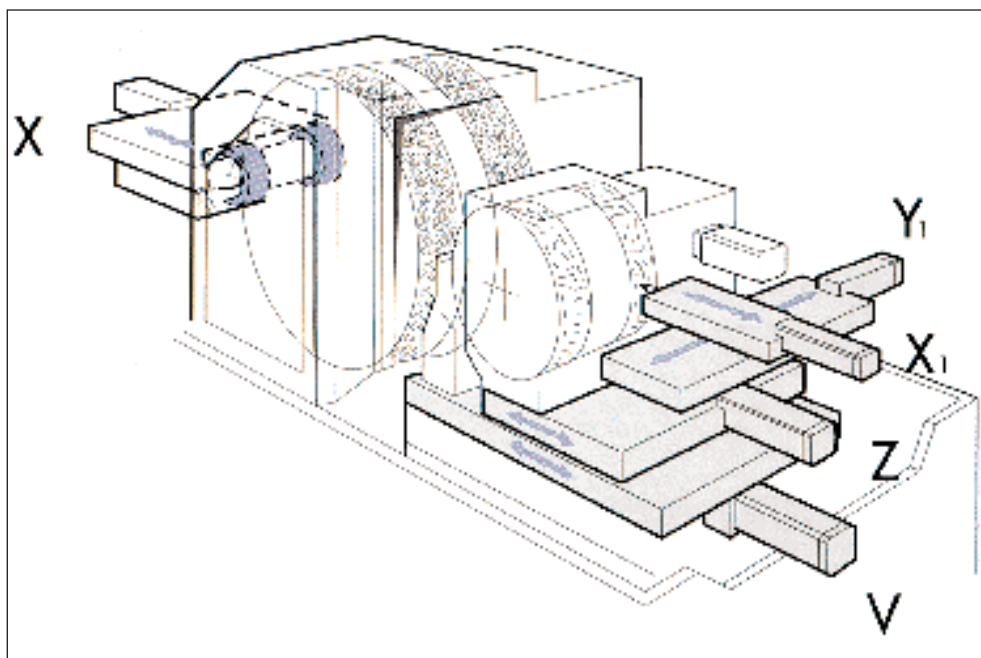


cuore unico, che rappresenta la base tecnologica della rettificatrice Ghiringhelli, la progettazione si sviluppa soprattutto nell'ottica di una soluzione finale personalizzata. Alla realizzazione di circa 40 - 50 sistemi all'anno, l'ufficio tecnico affianca attività di studio per la messa a punto di nuove esperienze progettuali, il cui obiettivo primario è

▲ Questa rettificatrice senza centri evidenzia la complessità dell' assieme, costituito da una serie di componenti meccanici, le cui funzionalità vengono esplicate sotto il governo di un sistema d'automazione

Non importa quanti siano gli assi di lavorazione richiesti: da pochi modelli base possono essere elaborate soluzioni articolate e personalizzate in base alle specifiche richieste del cliente





▲ Schema della rettificatrice per valvola pneumatica.

quello di migliorare la qualità intrinseca del sistema base, rendendolo anche più economico, attraverso una standardizzazione della componentistica.

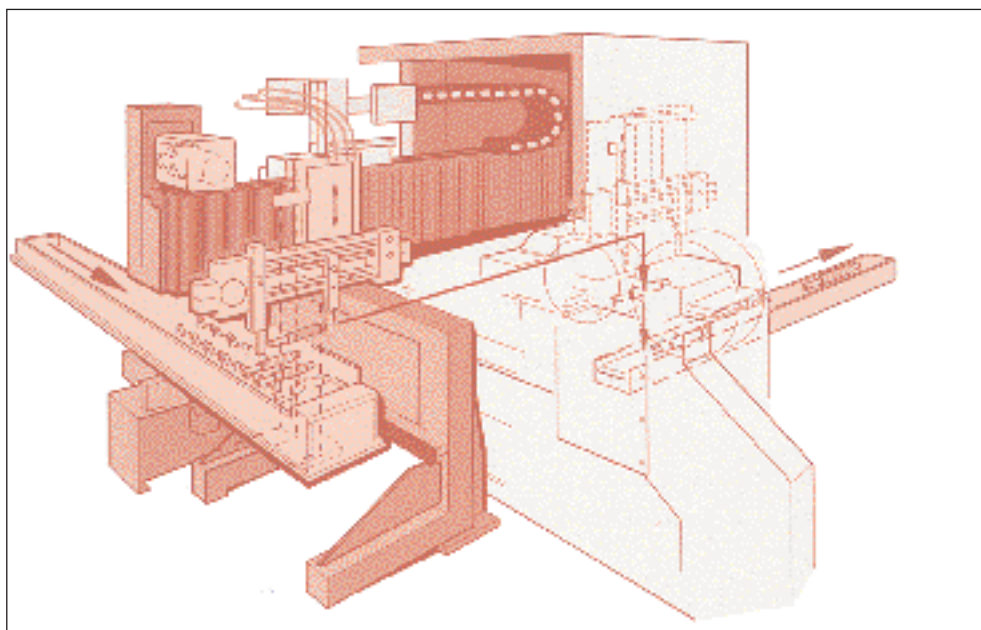
Cosa significa personalizzare

Per quanto concerne gli aspetti di personalizzazione di un sistema di rettifica, possiamo citare la realizza-

zione di speciali componenti e tipi di asservimento.

Le varianti progettuali riguardano, in termini generali, la configurazione della macchina, che da una gestione manuale può arrivare a livelli di alta automazione, con una gestione fino a ben 12 assi. Per quanto concerne invece l'innovazione tecnologica delle macchine, che condividono naturalmente un'impostazione architettonica comune, gli aspetti di

▼ Schema di rettificatrice per albero di motore elettrico.



maggiore spicco riguardano la struttura della macchina, che deve risultare sempre più robusta e rigida, al fine di ottenere la massima precisione delle lavorazioni di rettifica, sia con il sistema comunemente detto "a tuffo" sia con quello "in filata".

Se la maggiore precisione del sistema costituisce uno scontato requisito progettuale, è da sottolineare la particolare attenzione posta dai progettisti nei confronti delle richieste prestazionali, che vengono soddisfatte attraverso cicli di lavoro più complessi e articolati rispetto a quelli tradizionali.

Le ragioni del Cad tridimensionale

Alla luce delle precedenti considerazioni, l'ufficio tecnico di Rettificatrici Ghirighelli ha iniziato ad avvalersi di sistemi Cad già nell'anno 1986 per quanto riguarda la progettazione meccanica, anche se in realtà le esigenze progettuali per l'automazione della macchina avevano già imposto, un paio d'anni prima, l'adozione di metodologie Cad nell'ambito elettrico. I lavori sul Cad, iniziati in ambiente bidimensionale, convergono cinque anni fa nella prima effettiva esperienza tridimensionale. Candidato all'innovazione metodologica presso l'ufficio tecnico è Solid Edge di EDS, che viene dapprima sperimentato dai progettisti, nella realizzazione di prototipi e documentazioni tecniche, prima di trasformarsi in effettivo strumento di progettazione.

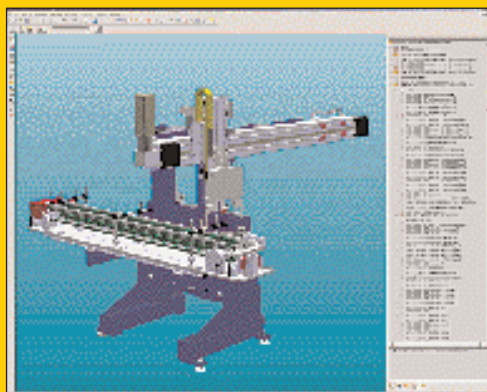
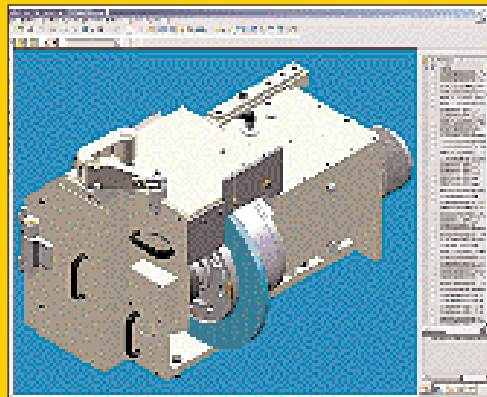
Nel 1999 decolla definitivamente la nuova impostazio-

ne progettuale per le rettificatrici, e Solid Edge viene quindi adottato da tutti, in modo definitivo, per la realizzazione di ogni particolare e del complessivo relativo alla macchina. La semplicità d'uso del sistema si traduce rapidamente in un efficace rinnovamento dell'impostazione progettuale. Tutto viene infatti sviluppato in modalità tridimensionale.

Fra i vantaggi della modellazione 3D con Solid Edge, viene riconosciuta dai responsabili dell'ufficio tecnico l'effettiva possibilità di valutare dimensionalmente un oggetto in modo completo e preciso, garantendo in tal modo una progettazione sicura e affidabile.

In particolare, la modellazione tridimensionale svolta con Solid Edge permette di evidenziare eventuali interferenze fra i particolari di un assieme, mettendone in risalto le relazioni funzionali. Alla semplicità operativa del sistema è riconducibile inoltre la rapidità con la quale i giovani progettisti riescono a concludere fasi progettuali anche di notevole complessità, che con gli strumenti precedentemente utilizzati sarebbero stati delegabili solamente a progettisti di più lunga esperienza.

Lo sviluppo progettuale di una macchina o di un sistema si articola in una serie di fasi, che vanno dalla modellazione tridimensionale dell'assieme alla messa in tavola automatica, comprensiva di esplosi e di tutta la documentazione richiesta dalla tipologia di prodotto e dalle certificazioni che devono essere allegare a ogni progetto. La crescente riduzione dei tempi di sviluppo progettuale, che diventa significativa



Un modello tridimensionale di rettificatrice realizzato in ambiente Solid Edge. La composizione dell'assieme permette di valutarne le caratteristiche sotto ogni profilo progettuale

Modello virtuale 3D di sistema di carico e scarico pezzi controllato a Cn: alla semplicità operativa dell'ambiente Solid Edge si affianca l'integrabilità con l'area gestionale.

soprattutto per i nuovi prodotti e sistemi, è il risultato non solo della maggiore esperienza acquisita dall'ufficio tecnico, ma anche della crescente dotazione di librerie di particolari che compongono la rettificatrice Ghiringhelli.

È da considerare il fatto che non si tratta di una semplice riduzione dei tempi di progettazione, ma soprattutto di un significativo decremento delle fasi più tediose e meno creative; viene così lasciato più spazio alla creatività del progettista.

Semplicità, funzionalità e integrazione

La disponibilità attuale di una decina di stazioni complessivamente operative presso gli uffici tecnici di

Rettificatrici Ghiringhelli e Ghiringhelli Automation conferma l'affermazione di comuni schemi progettuali, che pongono anche le basi per un'integrazione metodologica e architettonica.

Sotto tale profilo è pure da rilevare l'importanza della piattaforma Microsoft su cui Solid Edge opera, prerequisito per l'integrazione dell'area progettuale con quella produttiva che, avvalendosi di strumenti software sulla stessa piattaforma, possono collegare in un unico schema di distinta base gli elementi componentistici definiti a livello progettuale; questo attraverso una strategia che si traduce in efficienza operativa e in immediati benefici economici nella globalità del sistema produttivo aziendale. ■