

CARICATORE A PORTALE: il tornio diventa davvero versatile!



QUANDO UN TORNIO È DAVVERO FATTO PER RENDERE PIÙ COMPETITIVO IL SUO UTILIZZATORE, ANCHE L'ATTREZZATURA PRENDE IL SUO TEMPO, E NON SEMPRE IL COSTRUTTORE DELLA MACCHINA HA IL KNOW HOW E/O LA CONVENIENZA PER SERVIRE SU MISURA L'UTILIZZATORE STESSO. ECCO ALLORA IL PREZIOSO CONTRIBUTO DI UN PARTNER CHE DELLA PERSONALIZZAZIONE HA FATTO IL SUO PRODOTTO "A CATALOGO". INSOMMA, C'È CHI INTERPRETA I DESIDERI E LI REALIZZA CON LE ATTREZZATURE GIUSTE

Omas snc Automazioni Speciali di Cortiglione, in provincia di Asti, è un'officina meccanica specializzata nel personalizzare macchine utensili. Nel caso che presentiamo, l'azienda si interfaccia con la

società Biglia, che ha una sua produzione standard di macchine utensili, che necessitano di personalizzazione in funzione delle necessità degli utilizzatori. A volte è addirittura il cliente che, dopo avere acquistato la macchina, si rivolge alla Omas per un adatta-

mento specifico. Si tratta di un know how legato all'applicazione, che Biglia preferisce affidare a un partner più competente e più conveniente. Insomma, una sorta di confezionista, specialista nel vestire le macchine standard.

Generosità insolita, che ostenta due preamboli: produttività e competenza. Nulla di strano, dunque, se la stessa Omas scopre, di volta in volta, problemi sempre nuovi e li risolve; come nel caso del caricatore OCP2400 per tornio Biglia B301S, oggetto di questo articolo, destinato alla produzione di bulloneria e tiranteria per la ditta C.F. di Novellara (RE) la quale esegue particolari anche per la Ferrari. La macchina base comporta due mandrini contrapposti.

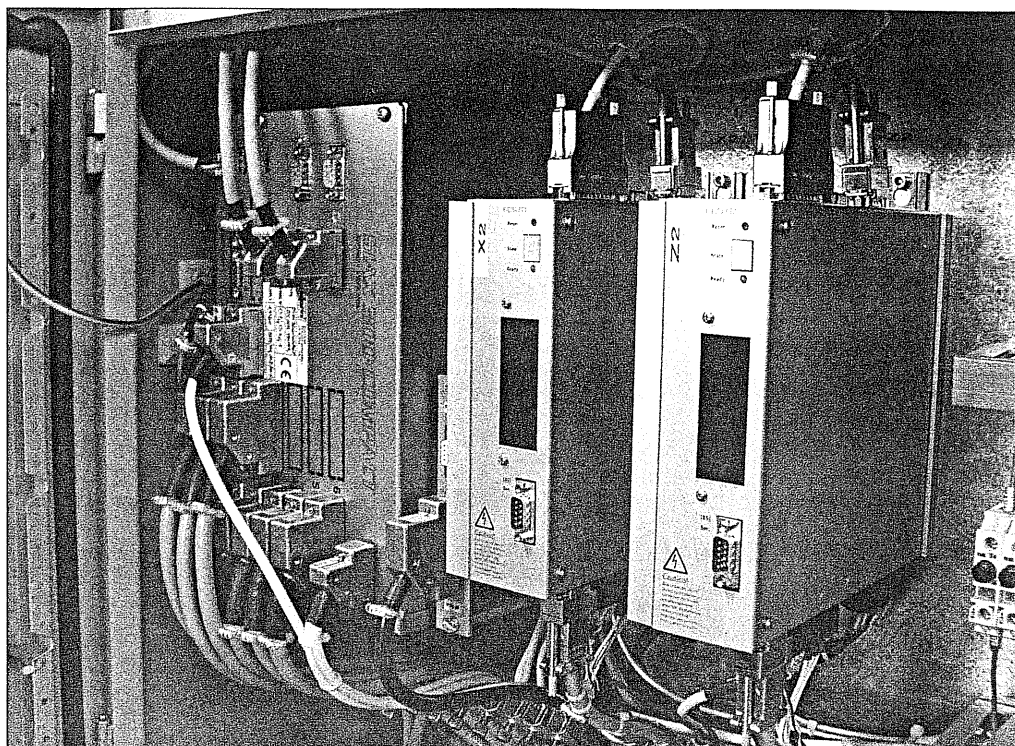
Omas ha aggiunto il sistema di selezione e smistamento dei pezzi, nonché il portale montato all'interno del tornio stesso.

Il pezzo, una volta controllato e orientato tramite un sistema di manipolazione ad azionatori pneumatici, è trasferito all'interno del tornio tramite un altro attuatore lineare. Uno sportello viene utilizzato per isolare il vano tornio una volta terminata l'operazione di carico. La corsa più lunga, affidata all'attuatore lineare Festo DGPL, serve a trasferire il pezzo selezionato all'in-

terno della macchina in un punto preciso, dove verrà prelevato tramite la pinza del portale, per essere poi introdotto nel mandrino di lavorazione del tornio quando questo ne farà richiesta.

Per i problemi di spazio, le elevate forze dinamiche e i brevi tempi di ciclo che richiedono un posizionamento sicuro, gli attuatori lineari senza stelo DGPL dotati di guida hanno rappresentato la soluzione più affidabile. La semplicità d'impiego e la possibilità di programmazione li rendono economicamente convenienti.

Per i due principali movimenti del portale, il caricatore OCP2400 monta due assi elettrici incrociati DGEL 40 400 e DGE 40 400, il primo con guida per carichi pesanti, altamente resistente alle sollecitazioni e



caratterizzata da un'elevata precisione di guida, e l'altro più tradizionale. Il primo deve sostenere il

secondo, quindi ha bisogno di supportarne il peso. La regolazione del sistema pneumatico è affidata a unità di valvole Festo CPV 14.

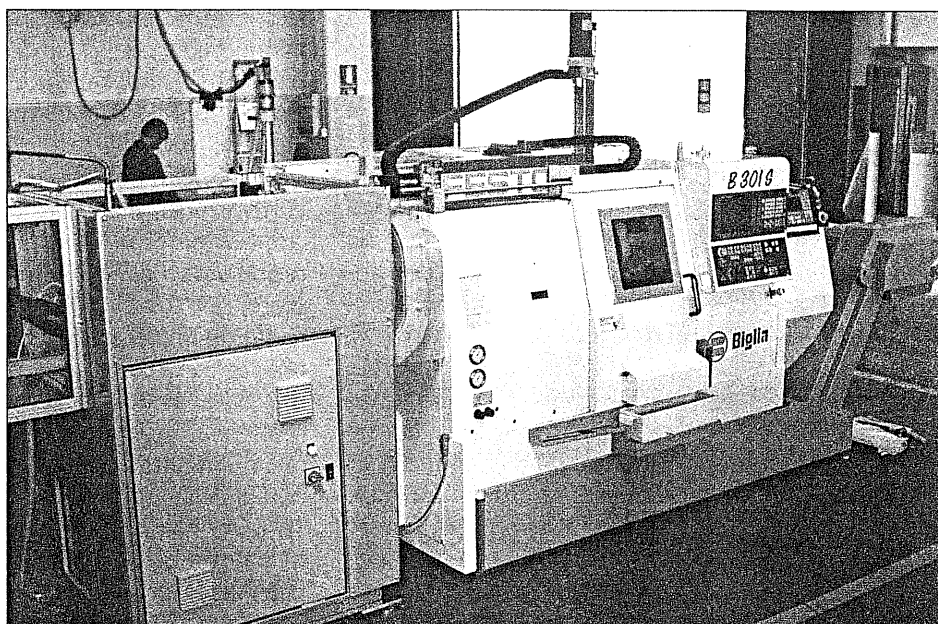
A sinistra: controllo numerico Sipro Siac 300 Compact. A destra: gruppo motore Festo ATP-BSM-SEC 4.

A CIASCUNO IL SUO MESTIERE

La personalizzazione di un tornio incide sul prezzo della macchina di una certa percentuale, che varia da attrezzatura ad attrezzatura e che comunque non è mai eccessiva se si pensa che, in fondo, si tratta di un prototipo e che l'utente finale non ha quasi mai le idee chiare sul numero e tipo di pezzi da produrre; nel caso del tornio Biglia B301S l'ufficio tecnico della Omas ha preferito tenersi abbastanza largo nel dimensionamento. La stessa personalizzazione sarebbe costata molto

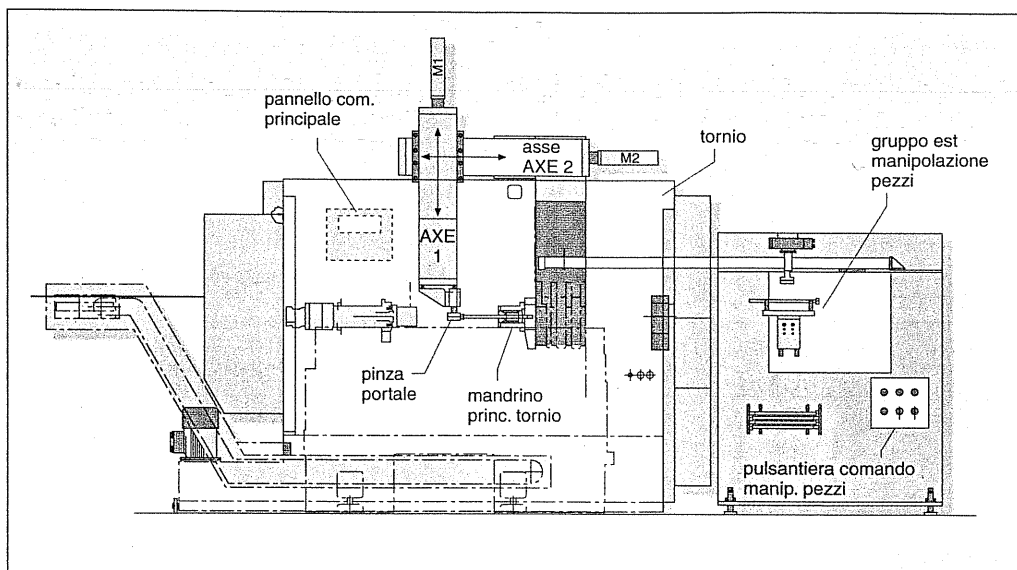
di più a Biglia, dato che per queste cose vale il principio che ognuno deve esercitare il proprio mestiere.

Biglia ha fatto la scelta giusta: ha preferito come partner una piccola azienda ricca di know-how da molti anni, che mantiene il suo know-how nell'area dei bisogni degli utilizzatori di macchine utensili e che si serve di una componentistica indirizzata alla personalizzazione. A occhio e croce, sembra che questa sia una delle molte tendenze del nuovo millennio.



L'utilizzatore ordina la macchina, poi ordina il caricatore e/o tutto quanto gli serve per il suo lavoro. E queste azioni proseguono parallelamente, perché c'è un certo connubio fra chi costruisce la macchina e chi fa il caricatore e dintorni.

Alla fine ci sono un tecnico della Biglia che fa la messa in servizio del tornio, un tecnico della Omas che fa la messa in servizio del caricatore, un tecnico della Festo che fa da interfaccia e insieme consegnano la macchina chiavi in mano al cliente. Tutto questo, dall'arrivo dell'ordine al collaudo della macchina personalizzata, ha richiesto circa quattro mesi, compresi un mese di stazionamento della macchina stessa presso la Omas.



Disposizione apparecchi per caricatore a portale OCP2400.

Gli assi (elettrici) nella macchina

Gli attuatori pneumatici DGPL sono stati adottati per il posizionamento e il serraggio dei pezzi in determinati punti del tornio. Con questi attuatori, gestiti da elettronica di controllo, si prelevano i pezzi tramite la pinza del portale nel

punto prestabilito e lo si carica nel mandrino principale o secondario per eseguire determinate lavorazioni. Tuttavia la scelta del particolare da prelevare e da caricare in una determinata maniera è stata affidata agli assi elettrici Festo DGE-40 e DGEL-40, perché la tipologia dei prodotti da caricare varia da pochi millimetri fino a 340 mm. Quindi bisogna compiere tutta una serie di particolari operazioni, che con assi completamente pneumatici sarebbe impossibile da realizzare.

L'utilizzatore finale, infatti, richiede un caricatore non per un unico tipo di prodotto, bensì per tante tipologie di prodotto. «Un cliente, per esempio, ci ha dato tutta una serie di campioni che variano sia in diametro, sia in lunghezza, sia nella forma. - Spiega il responsabile dell'ufficio tecnico elettrico-elettronico Gioacchino Alpa. - Alcuni sono semplici steli, altri invece potrebbero essere bulloni o particolari che hanno delle forme differenti da un lato all'altro; pertanto in questo caso bisogna progettare delle tipologie di carico diverse. Quindi gli assi elettrici sono necessari; legati poi a un

controllo numerico vero e proprio costituiscono il massimo della versatilità, perché lo stesso controllo numerico è in grado di eseguire un numero infinito di posizionamenti». Nel caso specifico si tratta del controllo numerico Siac 300 Compact della Sipro di Verona.

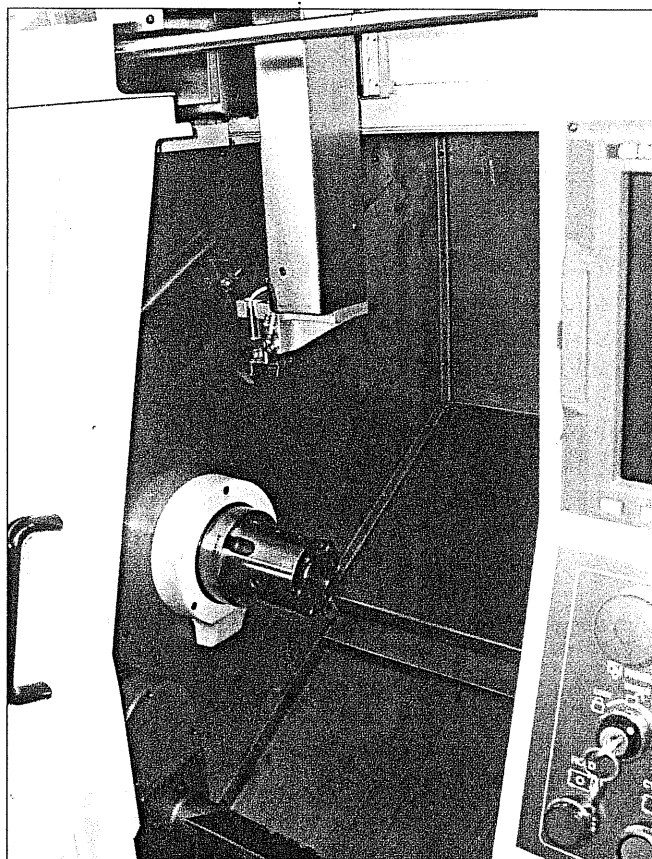
Alcuni problemi di accoppiamento e di dialogo fra gli azionamenti e il controllo numerico stesso sono stati superati integrando nel controllo un'apposita tipologia di scheda. Gli assi elettrici hanno dimostrato una precisione davvero elevata. L'attuatore con trasmissione a cinghia dentata DGEL-40 si distingue anche per la velocità di posizionamento nelle corse più lunghe.

L'imbarazzo della scelta

Per un'applicazione ottimale dei componenti suddetti, Omas ha collaborato con Festo in fase di dimensionamento.

Gli assi elettrici a cinghia sarebbero stati utili, dato che offrono una maggiore velocità e garantiscono una migliore combinazione della movimentazione orizzontale con quella verticale. Inoltre, nel caricatore OCP2400 il portale col movimento verticale fa un'introduzione in battuta, ferro contro ferro, e la trasmissione a cinghia consentirebbe una flessione maggiore, pur con cinghie molto rigide rinforzate internamente in acciaio. Insomma, date le circostanze, sarebbe stato preferibile avere un'ammortizzazione generale della macchina.

Tuttavia c'era la necessità di un freno d'emergenza per l'asse verticale, perché nel caso di rottura della cinghia mentre gli altri assi

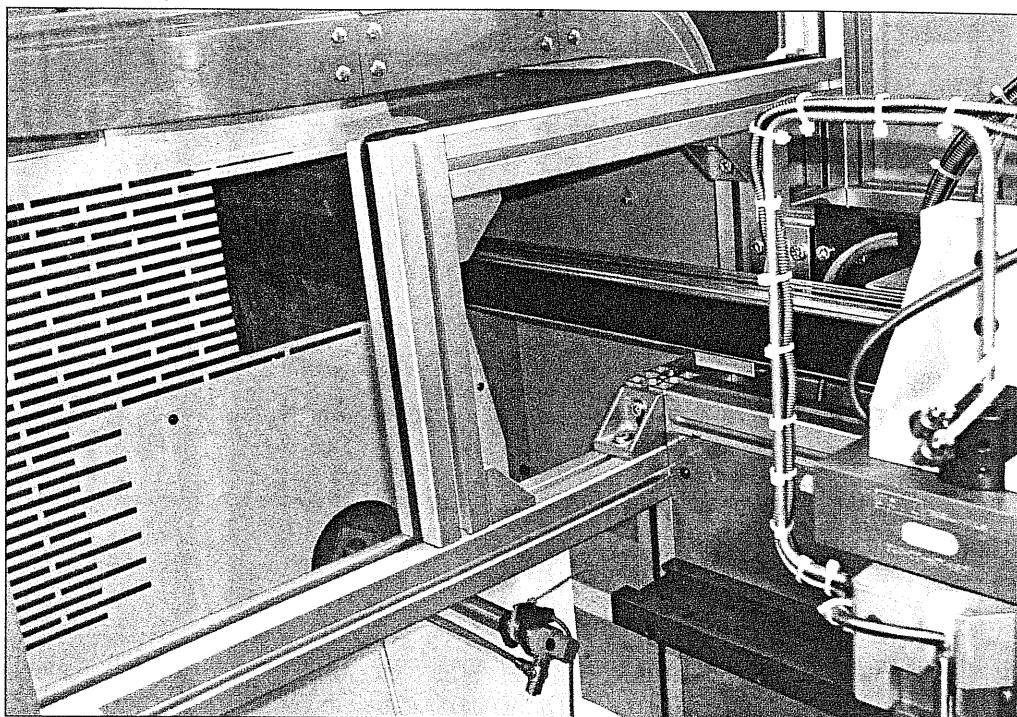


Asse elettrico verticale.

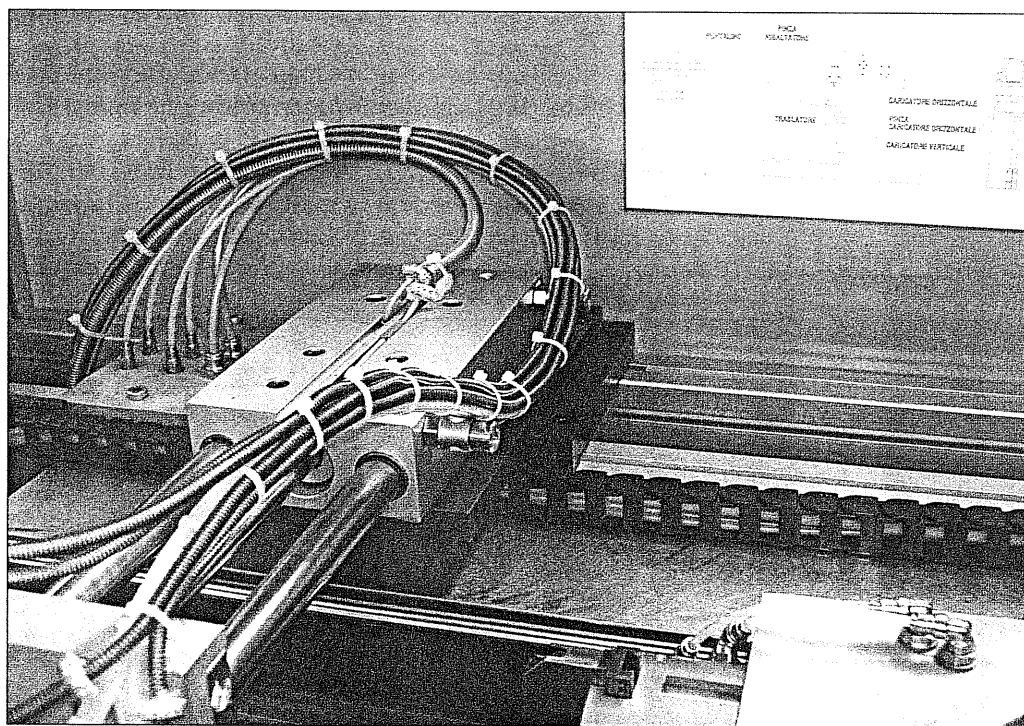
lavorano, il portale cadrebbe con conseguenze disastrose. Per questi motivi è stata preferita la soluzione DGE/DGEL a ricircolo di sfere, al fine di garantire anche una maggiore compatibilità su entrambi gli assi. Per favorire la compatibilità del processo con i due assi elettrici è stato selezionato il medesimo gruppo motore Festo ATP-BSM-SEC-4 sia sull'asse verticale sia su quello orizzontale, più soggetto a sforzo, in quanto deve sostenere oltre al suo asse stesso, l'altro asse verticale con motore e gruppo pinza del pezzo da lavorare. I due motori comprendono il servomotore, l'azionamento e l'asse elettrico di posizionamento, unitamente al controllore del motore stesso. Il motore dell'asse verticale si sarebbe potuto dimensionare con una taglia più piccola, dato che deve portare un carico minore, ma si è preferito impiegare la medesima taglia dell'asse orizzontale per ottenere anche la funzione di riduttore meccanico tra il motore e la vite a ricircolo di sfere; in altre parole è stato accoppiato direttamente il motore dell'asse principale alla vite, creando una flangia apposita. Inoltre, installando un motore più potente per sopperire alla mancanza del riduttore, si è guadagnato sia in ingombri, sia in velocità.

Il motore in presa diretta riesce a sviluppare una velocità teorica di 60 metri al minuto.

«Questo tipo di azionamento – sottolinea il responsabile della progettazione Mauro Rota – è davvero molto valido; abbinato ai tipi di posizionamenti necessari al caricatore OCP2400 e agli attuatori lineari, consente la totale autosufficienza del sistema di trasporto. Nel



Asse elettrico orizzontale.



caso volessi realizzare due assi gemellati e quindi sincronizzare un singolo azionamento con un altro in modo da fare l'interpolazione, questo è un sistema prezioso, ma non universale ovviamente». Se il caricatore dovesse fare sempre e soltanto una corsa indietro sempre allo stesso punto, non ci sarebbe bisogno del controllo elet-

tronico. Però nel caso specifico del caricatore OCP2400 la tipologia dei pezzi è sempre diversa, quindi bisogna realizzare differenti posizionamenti in determinati punti, stabiliti dall'utente quando mette in servizio la macchina tramite gli ingressi digitali; pertanto è necessaria un'apparecchiatura elettronica di controllo.

Per i movimenti, l'OCP 2400 monta due assi elettrici incrociati DGEL 40 400 e DGE 40 400, il primo con guida per carichi pesanti.