

LE MOTIVAZIONI

La corsa verso il tempo

I motivi che spingono a scegliere una macchina multifunzionale, il caso specifico di Breton e di un suo importante cliente specializzato nella produzione di cerchioni per auto.

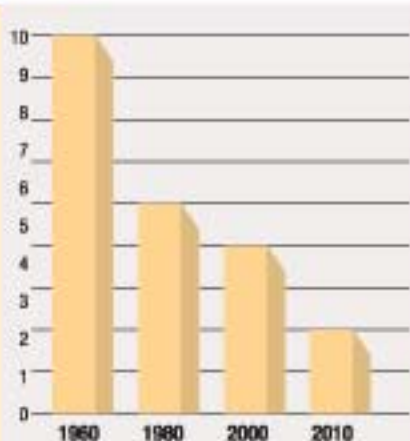
di Franco Baroni

Siamo ormai definitivamente entrati nel ventunesimo secolo e il quadro socio economico che ci accompagnerà nei prossimi anni si è già chiaramente delineato e va radicandosi sempre più nella cultura industriale dei Paesi maggiormente industrializzati.

Ci si potrebbe chiedere quali riferimenti ci possano essere tra le macchine utensili e i mutamenti sociali ed economici che stanno caratterizzando l'inizio di questo nuovo millennio.

In realtà analizzando attentamente come il nostro modo di vivere impatti sul mercato dei beni di consumo e come questo vada a modificare l'organizzazione economico produttiva, ci rendiamo immediatamente conto come i beni strumentali e in particolare la macchina utensile, siano l'elemento chiave per far sì che le società industriali evolute possano mantenere la loro potenzialità produttiva e quindi la loro capacità di produrre ricchezza e benessere.

Il mercato globale richiede alle società industriali una sempre maggiore competitività produttiva che non sempre è possibile ottenere spostando i reparti produttivi in Paesi dove i costi fissi di produzione sono minori, anche perché sempre più spesso insieme alla maggiore competitività economica sono richiesti



Andamento del ciclo di vita dei prodotti negli ultimi cinquanta anni

tempi di time to market sempre più corti e qualità di prodotto sempre più elevata.

Analizzando quelle che sono le esigenze del mercato nel panorama economico attuale possiamo fondamentalmente individuare i seguenti punti:

- ciclo di vita dei prodotti sempre più breve;
- tempi di time to market dei prodotti sempre più corti;
- prodotti sempre più personalizzati;
- riduzione dei costi globali del prodotto;
- prodotti con qualità sempre maggiore.

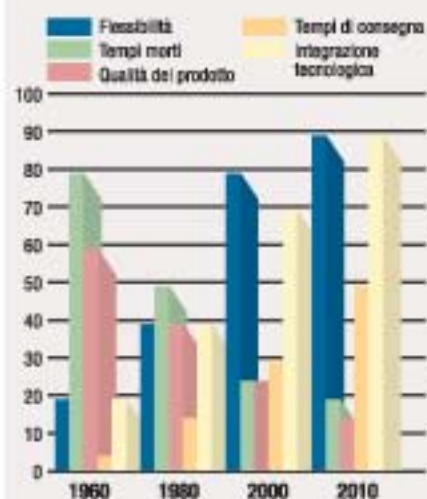
A una prima osservazione tutte que-



LA CORSA VERSO IL TEMPO



DOSSIER / MACCHINE POLIFUNZIONALI



Come cambiano le richieste degli utilizzatori

ste esigenze sembrerebbero quasi inconciliabili tra loro in un contesto produttivo tradizionale.

Andando tuttavia a esaminare su quali fattori produttivi e caratteristiche funzionali dei mezzi di produzione le esigenze del mercato vadano a impattare vediamo subito che il sistema produttivo dei prossimi anni dovrà essere caratterizzato dai seguenti fattori:

- maggiore flessibilità;
- tempi di consegna sempre più brevi;
- riduzione delle operazioni di set-up e di carico/scarico;
- differenti fasi di lavorazione integrate sulla stessa macchina;
- elevata qualità e precisione di la-



vorazione utilizzando le tecnologie più tradizionali e meno costose.

Gli stampisti sono il primo anello della catena produttiva e quindi necessitano di mezzi di produzione che gli permettano di soddisfare quanto richiesto dal mercato. Ecco quindi perché sono i primi ad apprezzare e valorizzare i centri di lavoro multifunzionali.

Andamento dei fattori critici del mercato negli ultimi cinquanta anni

Ma cos'è realmente un centro di lavoro multifunzionale?

Se volessimo sintetizzarne il concetto in poche parole potremo definirlo come "la macchina utensile del

ventunesimo secolo".

Se invece vogliamo capirlo più approfonditamente potremo definirlo come quel "centro di lavoro" che, avvalendosi delle tecnologie più avanzate, permette di eseguire sul pezzo lavorazioni che finora erano specifiche di macchine utensili differenziate al fine di poter raggiungere gli obiettivi produttivi richiesti dal mercato.

Infatti l'integrazione di tecnologie è il fattore caratterizzante dei centri di lavoro multifunzionali.

Le caratteristiche fondamentali di un centro di lavoro multifunzionale possono quindi riassumersi in:

- Versatilità;
- Riduzione dei tempi di produzione;

Tre momenti di lavorazione con le Ultrix 800 RT della Breton

LA CORSA VERSO IL TEMPO



- Aumento della precisione e della qualità del pezzo lavorato;
- Integrazione di tecnologie.

In un centro di lavoro multifunzionale possiamo quindi per esempio realizzare:

- Tornitura;
- Fresatura e Alesatura;
- Foratura e Maschiatura;
- Rettifica.

L'obiettivo di un centro di lavoro multifunzionale è quindi quello di avere la possibilità di eseguire sul pezzo tutte le lavorazioni necessarie nella maniera più rapida ed efficiente, sfruttando di volta in volta la tecnologia più appropriata in modo tale da garantire la migliore precisione e qualità del pezzo finito al minor costo e nel minor tempo possibile.

La lavorazione viene quindi studiata considerando, dove possibile naturalmente, un solo posizionamento del pezzo, fatto questo che garantisce la maggior precisione delle lavorazioni e la massima riduzione dei tempi morti di attraversamento, utilizzando per le singole lavorazioni la tecnologia meno costosa e più efficiente.

Prendendo per esempio la lavorazione dello stampo di un cerchione eseguita sul centro di lavoro multifunzionale ULTRIX 1000 di Breton, che integra appunto la capacità di tornitura, fresatura, alesatura, maschiatura e rettifica, rispetto alla stessa lavorazione fatta su macchine utensili tradizionali possiamo vedere che si ha una riduzione dei



tempi morti dovuti a set-up e carico scarico pezzo dell'80% e grazie alla tecnologia di lavorazione a velocità riduzione dei tempi di lavorazione EDM e finiture manuali di circa il 50%.

La prima considerazione da fare utilizzando centri di lavoro multifunzionali è che l'aumento di competitività nella realizzazione del prodotto finale si ottiene già semplice-

mente utilizzando per ciascuna fase di lavorazione l'adeguata tecnologia.

Supponiamo infatti che su di un pezzo che abbia fondamentalmente lavorazioni di fresature si debba realizzare anche una lavorazione circolare di un diametro di 500 mm per un'altezza di 60 mm e spessore 20 mm. Come si può vedere dalla tabella 1 con Ultrix potendo tornare ol-

TAB.1 - PIÙ COMPETITIVITÀ CON LA TECNOLOGIA INTEGRATA

Fresatura solo ove è necessario

	Diametro esterno mm	Larghezza mm	Profondità mm	Tempo min
Area di lavoro	500	20	60	
Contornitura con fresa frontale a caldo				24
Tornitura				6
Risparmio di tempo tornitura/fresatura				75%

DOSSIER / MACCHINE POLIFUNZIONALI

tre che fresare si ha una riduzione del tempo di lavorazione del 75%. Valutiamo invece la riduzione di tempi morti durante il ciclo di lavoro di uno stampo per cerchione auto fatto con macchine tradizionali (tab.2) e con ULTRIX (tab.3). L'utilizzo inoltre della tecnologia di

crocristallini con specifiche ricoperture multistrato, permette la lavorazione di materiali temprati sia in tornitura (H.T.) che in fresatura (H.M.) riducendo ulteriormente il tempo ciclo di lavorazione del pezzo ed eliminando quasi totalmente la necessità di riprese manuali finali.

TAB. 2 - CICLO DI PRODUZIONE CON MACCHINE TRADIZIONALI

Operazione	Tornitura	Fresatura	Rettifica
Attrezzaggio	0,3	1,5	0,5
Carico/scarico	0,3	0,3	0,3
Tempo morto	0,6	1,8	0,8
Totale tempi morti		2,4	3,2

Riduzione dei tempi morti con macchina polifunzionale

TAB. 3 - CICLO DI PRODUZIONE CON TECNOLOGIE INTEGRATE

Operazione	Tornitura	Fresatura	Rettifica
Attrezzaggio	0,3	0	0
Carico/scarico	0,3	0	0
Tempo morto	0,6	0	0
Totale tempi morti			0,6

80%



Lavorazione tradizionale	Tempo (h)
Sgrossatura	24
Trattamento termico	40
Finitura	14
EDM	18
Lucidatura	36
Tempo totale	132
Lavorazione H.T.-H.M.	Tempo (h)
Trattamento termico	40
Sgrossatura + finitura	42
Lucidatura	18
Tempo totale	100
Risparmio tempo H.T.-H.M./ lavorazione tradizionale	24%



lavorazione ad alta velocità unita alle potenzialità dei nuovi utensili al CBN o realizzati con materiali mi-

È chiaro quindi da questi semplici esempi come le macchine multifunzionali saranno sempre più pre-

potentemente presenti sul mercato nei prossimi anni se il nostro sistema produttivo vuole mantenersi competitivo e in grado di rispondere in tempi brevi alle richieste sempre più pressanti del mercato. Non va dimenticato però che la macchina non è la sola a essere coinvolta in questo processo evolutivo, perché con essa devono evolvere parimenti sia i controlli numerici che dovranno essere quindi sempre più performanti e avere la possibilità di integrare e gestire processi diversi, sia i sistemi CAM che ugualmente dovranno poter gestire sullo stesso pezzo lavorazioni tecnologicamente diverse al fine di poter realizzare un ciclo di lavorazione integrato e ottimizzato. ■