

SOFTWARE

Il ruolo delle tecnologie assistite al calcolatore tra ideazione e produzione

a cura della redazione

RMO numero 80
ottobre • 2004

292

Maggior complessità delle lavorazioni, crescente semplicità d'uso, interoperabilità estesa e impiego di Internet per la condivisione dei dati, sono alcune delle tendenze rilevate nelle moderne soluzioni CAD e CAM di avanzata concezione. È inoltre sentito il bisogno di formazione per gli utilizzatori di macchine utensili ad alta velocità e sistemi a cinque assi



La tavola rotonda organizzata da Rivista di Meccanica Oggi, tenutasi presso la sede della redazione lo scorso 8 Giugno ha inteso fare il punto sul ruolo delle tecnologie CAD e CAM tra le fasi di ideazione e produzione di manufatti metallici. Ne è emerso un quadro di tiepido ottimismo nei confronti di una ripresa nell'ambito di un mercato internazionale nel quale si

delineano alcune tendenze comuni alle diverse soluzioni proposte. Come è lecito aspettarsi da soluzioni 'computer aided', alla richiesta di una crescente complessità dei compiti da realizzare, si accompagna quella di interfacce sempre più amichevoli che ne consentano l'uso anche a personale non altamente specializzato. Sempre più rilevante è anche la richiesta

di una maggiore interoperabilità con pacchetti di terze parti per una più facile condivisione delle informazioni che contraddistinguono il ciclo di vita del prodotto.

Hanno partecipato all'evento: Daniele Bertagnin e Michele Chendi (Lemoine), Adriano Busato (Delcam Italia), Flavio Fusi (IBM), Gabriele Grazia (Think3), Gianni Graziani (Autodesk), Enrico Gardini (Microsoft), Marco Levi D'ancona (Auton), Franco Megali e Salvatore Zito (UGS), Giovanni Opimitti (Vero International Software), Maurizio Pasqualotto (PTC), Mario Pittatore (Tebis), Renato

compiuta. Possiamo pensare a questi progetti come a dei prototipi di simulazione geometrica ante litteram. Archetipi semplici e nel contempo raffinati, artistici: l'arte in questo caso si prestava alla tecnica. Per quanto riguarda il CAM, le prime macchine utensili documentate risalgono a metà del 1400 con un'alesatrice per realizzare tronchi cavi da utilizzare come tubi. Abbiamo poi Leonardo che con il tornio a pedale introduce il volano e poi Jacques Besson che nel 1569 pubblica a Lione il *Theatrum Instrumentorum et Machinarum*, un testo di macchine utensili che diventa un classico

asiatico molto buono. La richiesta di CAD/CAM è sempre più rivolta a un prodotto semplice da usare e il più automatizzato possibile. Open Mind cerca di specializzare l'offerta puntando su applicazioni verticali.

Mario Pittatore (Tebis): C'è una contrazione generale del mercato della costruzione stampi in Italia e in Europa e una tendenza a spostare la tecnologia per stampi semplici in zone più convenienti, come i Paesi dell'Est, la Cina e l'Estremo Oriente; ultimamente si può rilevare un maggiore ottimismo dovuto a qualche segnale di ripresa. Il mercato chiede un'integrazione di soluzioni progettuali e di produzione in modo sempre più spinto e una maggiore semplificazione di tutti i processi operativi, aumentando gli automatismi, come pure la sinergia tra la parte progettuale e il manufacturing. Si richiede anche di utilizzare meglio le macchine a cinque assi confermando la tendenza verso macchine complicate e altamente automatizzate.



Salò (Open Mind), Stefano Simonato (ProCAM), Orazio e Vivien Zanella (Missler Software Italia). Moderatore dell'incontro è stato Silvestro Blatto, consulente CAX e general manager di Softidea.

Silvestro Blatto (moderatore): La sinergia di CAD e CAM ha radici antiche. Se ne trovano indicazioni già nelle opere di Villard de Honnecourt (XII secolo), e successivamente del senese Mariano di Jacopo detto il Taccola e di Leonardo da Vinci. Fin d'allora questi artisti, architetti e ingegneri descrivevano le proprie macchine per mezzo di rappresentazioni tridimensionali che ne esemplificavano i procedimenti costruttivi e di assemblaggio e fornivano una rappresentazione tridimensionale dell'opera

dell'ingegneria dell'epoca. Arriviamo ai tempi nostri con il filosofo Severino che afferma che 'cade la distinzione tra natura e artificio ma tutto è costruibile quindi artificiale, almeno tendenzialmente'. Esiste quindi un forte legame tra modellazione tridimensionale e macchina utensile, che si evidenzia con i concetti, la filosofia metodologica e gli strumenti di CAD e CAM.

Come vedete la situazione nel settore delle macchine utensili e dei sistemi CAD/CAM a livello internazionale e quali sono le ripercussioni sul mercato italiano? Le tendenze evolutive del mercato CAD/CAM.

Renato Salò (Open Mind): Noi vediamo un mercato europeo abbastanza stagnante e uno

delle macchine utensili e quello del CAD/CAM vanno di pari passo: se il primo è stagnante, il secondo lo è di conseguenza. Sono d'accordo che è il mercato mondiale e non quello europeo a essere in forte crescita. In generale la tendenza è verso una maggiore complessità: le aziende devono fare strumenti più complessi e il mondo del CAD/CAM deve seguire questa tendenza sia nei processi sia nella progettazione.

Franco Megali (UGS, Unigraphics NX): Non esiste più la macchina generalistica ma si tende a personalizzare la macchina secondo le esigenze del cliente e lo stesso avviene nel CAD/CAM, andando verso un'identificazione dei processi e la loro soddisfazione attraverso dei moduli software, i cosiddetti

Lemoine fornisce soluzioni personalizzate ai problemi inerenti il ciclo di produzione meccanica e la sua gestione. Il CAM Lemoine Real Time Machining permette di definire in un unico ambiente interattivo tutti i percorsi utensile sia 2D sia 3D.



Daniele Bertagnin e Michele Chendi sono, rispettivamente, responsabile commerciale e direttore commerciale di Lemoine Italia.

wizard, che tutti ormai cominciano ad avere. Le tendenze evolutive del mercato tendono inoltre a privilegiare la capacità di gestione dei dati all'interno dell'officina.

Enrico Gardini (Microsystem):

Il problema principale, non solo per noi che vendiamo questi sistemi, è rappresentato dalla concorrenza spietata ai nostri clienti esercitata dai Paesi emergenti. Un altro problema riguarda il calo della quantità di lavoro, e quindi di carico macchine, che comporta una revisione degli investimenti e delle filosofie originarie in momenti di grande euforia. Oggi si cerca di ottimizzare le risorse puntando alla massima efficienza. Questo è ciò che riscontriamo parlando con i nostri clienti nel mercato italiano.

Maurizio Pasqualotto (PTC):

I nostri clienti sono produttori di macchine utensili e la tendenza è di utilizzare materiali evoluti come carbonio e magnesio, strutturando le macchine ricorrendo ad analisi cinetico-dinamiche o comunque preparando macchine speciali per obiettivi specifici. Nel mercato del CAD/CAM la tendenza è quella verso una maggiore facilità di utilizzo del know-how, rendendo fattibile la possibilità di

riutilizzare nel futuro in modo veloce e profittevole quello che si è prodotto una prima volta.

Adriano Busato (Delcam

Italia): Abbiamo assistito negli ultimi tre anni a una crescita di mercato verso le lavorazioni ad alta velocità e a cinque assi e parallelamente a una diminuzione della fascia di lavorazioni a 2-3 assi, ormai considerate 'normali' e in via di migrazione verso l'Est.

In quest'ottica continuiamo a sviluppare nuove tipologie di lavorazioni non dimenticando l'importanza della facilità d'uso del software con la semplificazione dei comandi e la creazione dei wizard che riducono le operazioni e velocizzano il lavoro. Da parte delle aziende viene dato troppo poco tempo agli operatori per imparare a usare i software e le macchine.

Gianni Graziani (Autodesk):

Stiamo investendo molto nei paesi asiatici, in particolare in Cina, cercando di dare supporto alla tendenza del mercato cinese e a livello globale dei vari clienti di supportare gli effetti di delocalizzazione che anche le aziende italiane stanno subendo in misura crescente. Il nostro modo di aiutare il cliente è da un lato tecnologico e dall'altro

rivolto ai suoi processi interni. Una frontiera che le aziende italiane devono superare è quello dell'innovazione tecnologica.

Gabriele Grazia (Think3):

Siamo molto vicini alla visione di Megali e ci interessa molto di più il processo, rispetto alla singola funzionalità del CAD. Chi ha un'altissima tecnologia risponde bene al mercato perché difficilmente gli viene copiata in tempi brevi, così come vincente è chi, grazie alla flessibilità, riesce a personalizzare e fare macchine a misura di cliente. La tendenza del mercato è verso un outsourcing non più solo di manufacturing, ma anche di engineering; stiamo infatti notando che molte aziende stanno trasferendo anche la parte ingegneristica in zone dove le competenze sono elevate ma con costi uomo inferiori.

Marco Levi D'Ancona (Auton):

Auton nel 2001 aveva solo il 5% di fatturato verso l'estero, oggi raggiunge il 40%, il 90% del quale riguarda i Paesi del Medio ed Estremo Oriente. Per la nostra azienda, orientata soprattutto al CAM, ritengo molto importante l'introduzione delle macchine utensili a cinque assi che, vista la riduzione dei costi rispetto al passato, incontra sempre più il favore degli stampisti. Il nostro impegno è far diventare il sistema a cinque assi semplice come quello a tre.

Stefano Simonato (ProCAM

Sistemi): Rappresento un prodotto prettamente CAM e secondo noi il mercato delle macchine utensili è molto più in crisi rispetto al mercato CAD/CAM, dato che l'anno scorso il primo è sceso del 27% a livello europeo. L'officina oggi tende a investire in tecnologia per pianificare la produzione meccanica quando ci sarà una ripresa del mercato. La tendenza del mercato CAM è quella di coprire i settori della produzione meccanica a più basso contenuto tecnologico soprattutto nei settori della carpenteria e della meccanica di precisione.

Giovanni Opimitti (Vero International Software):

Delcam sviluppa e commercializza soluzioni CAD/CAM rivolte ai settori del design, del manufacturing, dell'ispezione e del reverse engineering di forme complesse. Tra i prodotti commercializzati vi è Power Solution che comprende prodotti come PowerShape, PowerMill, PowerInspect e CopyCAD.



Adriano Busato è responsabile commerciale di Delcam Italia.

A differenza dei tre anni precedenti, nel 2003 il mercato del CAD/CAM ha registrato un lievissimo incremento del fatturato e nel settore italiano si stanno già verificando dei casi di aziende medio piccole del Nord Est che, dopo avere portato la produzione in Romania e in Cina, ora stanno tornando indietro perché hanno scoperto che non ne valeva la pena. L'evoluzione del mercato è verso una maggior complessità del manufatto e una maggior semplicità d'uso della macchina, questo a causa del fatto che gli operatori specializzati si trovano sempre più difficilmente, non solo in Italia ma in tutto il mondo industrializzato.

Flavio Fusi (IBM): Chi fornisce information technology subisce le tendenze negative e sfrutta quelle positive. A livello europeo c'è una certa sofferenza che viene

meno se guardiamo ad altre aree del mondo. Il CAD/CAM non è mai stato una scelta chiave per l'azienda e rischia di diventare sempre di più una scelta marginale sulla base di numerosi fattori. L'evoluzione del CAD/CAM dipenderà sempre di più dal mercato globale. Noi siamo stati i primi a subire l'effetto della globalizzazione e dobbiamo portare dei messaggi nuovi rispetto alle soluzioni attuali.

Daniele Bertagnin (Lemoine): La strada per uscire da questa situazione è l'innovazione. Se da una parte il venduto è diminuito, dall'altra è molto aumentato il mercato della macchina di qualità, e questo è il segnale che spero porti a una maggiore specializzazione dando la possibilità ai nostri clienti di competere sul mercato.

La divisione Product Lifecycle Management di IBM offre soluzioni per gestire il ciclo di vita del prodotto: le fasi di elaborazione, di progettazione e di gestione. L'offerta PLM si basa su Catia, Enovia e SmarTEAM, software sviluppati da Dassault Systemes.



Flavio Fusi è responsabile per il Sud Europa della divisione Product Lifecycle Management di IBM.

Orazio Zanella (Missler Software Italia): Facciamo parte di un gruppo multinazionale con sede in Francia e secondo noi il mercato è in leggera ripresa, anche in Italia, grazie anche alla vasta gamma di prodotti che possiamo offrire. A causa del mercato stagnante si verifica un abbassamento del prezzo delle macchine utensili ma a riuscire a mantenere i prezzi alti sono i costruttori che hanno innovazioni tecnologiche spinte. La stessa tendenza riguarda probabilmente anche il CAD/CAM e anche per noi la strada dell'evoluzione passa per l'innovazione e la semplificazione delle funzioni. Noi siamo ottimisti.

Quali sono le previsioni di sviluppo e di adattamento alle esigenze del mercato?

Salò: Noi speriamo di mantenere il trend di sviluppo di questi anni in particolare nel settore dell'energia e nel mondo della meccanica generale. C'è tutto un mercato di macchine utensili di vecchio tipo da recuperare per cercare di ottimizzare le risorse attualmente in campo.

Pittatore: Siamo una realtà tedesca con ramificazioni in diverse aree del mondo; tra i vari Paesi sembra essere il Giappone il maggiore promotore di investimenti. In Europa siamo presenti con filiali un po' ovunque. Cerchiamo di sviluppare specializzazioni verticali in diverse aree, come il taglio e la saldatura laser o il taglio a getto d'acqua, soluzioni a cinque assi, deformazione lamiera con moduli specifici e le lavorazioni meccaniche, cercando di mirare a soluzioni più di nicchia dove è possibile trovare meno concorrenza.

O. Zanella: Noi abbiamo due linee di prodotti: una di queste riguarda il CAM per stampi 2,3 e 5 assi continui e meccanica generale. L'altra è una gamma di prodotti a basso costo che importa dei file dall'esterno e velocemente produce dei percorsi utensili. Crediamo ci sia ancora spazio per i clienti che hanno bisogno di produrre velocemente senza avere degli ingegneri a

presidiare la macchina. Il funzionamento del nostro modulo si apprende in un giorno solo di corso. Per quanto riguarda i settori di nicchia abbiamo, per esempio, dei moduli che gestiscono la progettazione dei mobili e arredamenti nel settore del legno, oppure quello dello stampo a iniezione della plastica o degli stampi progressivi. Abbiamo scelto settori caratterizzati da minor concorrenza e cerchiamo di coprire le esigenze di mercato in senso lato.

Zito: La tendenza alla complessità è un processo che abbiamo rilevato facendo delle interrogazioni precise alla nostra clientela. Realizzare compiti complessi con strumenti semplici è la strada su cui ci stiamo indirizzando. Altra strada che stiamo battendo è quella della diminuzione dei costi della gestione del processo. Il nostro obiettivo è sempre il mercato delle macchine e del tooling anche se adesso ci stiamo aprendo ad altri tipi di mercato come l'impiantistica e le strutture a essa collegate.

Megali: A me sembra che le nicchie non esistano più e per noi il mercato è suddiviso in quattro aree: consumer, automotive, aerospace e machining. Dal punto di vista delle soluzioni siamo in grado di soddisfare qualunque tipo di cliente purché abbia un'attenzione all'innovazione e all'investimento; gli artigiani non rientrano nel nostro mercato.

Gardini: Il nostro mercato è quello italiano dell'attrezzatura che conosciamo bene da moltissimi anni e che si trova sempre più spesso a fare i conti con le metodologie produttive just in time dei committenti più importanti. Abituati ad avere in portafoglio ordinazioni per molti mesi o in qualche caso per anni, molti nostri clienti lamentano una pericolosa contrazione delle commesse accompagnata da un'altrettanto allarmante contrazione dei tempi di consegna e dei margini. Per questo motivo i nostri clienti stanno riposizionando la propria

Think3 è un fornitore globale di soluzioni integrate per lo sviluppo di prodotto. L'azienda produce e distribuisce software MCAD e soluzioni PDM abbinati a servizi specializzati per ottimizzare il processo di sviluppo prodotti con costi contenuti.



Gabriele Grazia è responsabile del marketing tecnico di ThinkDesign in Think3.

offerta sulla fascia alta del mercato, abbandonando lo stampo semplice e di bassa tecnologia che chiunque può fare con facilità, in favore di prodotti complessi dove possano far risaltare la propria professionalità. Bisogna aggiungere, per arrivare a questo risultato, funzionalità e tecnologie complementari come l'interoperabilità e l'interscambio dati ad alto livello.

Pasqualotto: I nostri prodotti abbracciano tutto quello che riguarda l'aspetto produttivo, dal due assi e mezzo fino al cinque assi in continuo di fresatura, la gestione di torni motorizzati, la punzonatura, le macchine per la misurazione del pezzo a fine linea. Sviluppiamo i nostri prodotti in accordo con i clienti che serviamo, cercando di insegnare loro a utilizzare al meglio il nostro software. Negli USA è nato un nuovo standard per il disegno tridimensionale che permette di aggiungere tutte le informazioni del file 2D all'interno del modello tridimensionale. Questo permette all'operatore in officina di anticipare le fasi di produzione e di avere un feedback con l'ufficio tecnico; può ad esempio programmare le attrezzature e le fasi di lavoro e richiedere, ancor prima che il pressofuso venga prodotto, modifiche che migliorino la qualità ottimizzando i tempi di produzione. ASMEY1441 è il nome di questo standard che presto verrà importato in Europa con la sigla ISO 16792; noi lo facciamo già da tempo con

grande successo con i nostri clienti.

Busato: A partire dalla crisi del 2001 abbiamo cercato di entrare in nuovi settori come le lavorazioni meccaniche complesse la microfresatura, il medicale e l'aerospaziale. I nostri clienti ci chiedono di dare loro un aiuto a risolvere problematiche complesse in attrezzatura e in ufficio tecnico sviluppando per loro delle personalizzazioni particolari.

Graziani: Il mercato del machinery in generale è quello che più ci riguarda da quando sul finire del 1999 abbiamo introdotto il nostro prodotto Inventor. In alcune aree come quella del CAM la scelta è di affiancarci a partner con le competenze necessarie e la disponibilità ad affiancare il cliente seguendolo nelle sue esigenze.

Grazia: Il nostro target di mercato sono le piccole e medie imprese alle quali vogliamo offrire una soluzione PLM del tutto integrata, senza basarci su fornitori esterni se non per discorsi CAM come è il caso di Open Mind. Cerchiamo di offrire il know-how per gestire tutto il ciclo di vita del prodotto nel modo ottimale, senza investimenti esorbitanti che difficilmente queste aziende potrebbero affrontare.

Levi D'Ancona: Dopo aver introdotto un modulo a cinque assi ci siamo spinti verso il settore della produzione degli

stampi nella modellistica e nell'aerospaziale. Dall'anno in corso abbiamo introdotto un sistema a due assi e mezzo e ci muoviamo verso il settore della produzione meccanica standard. Come altri attori del mercato CAD/CAM andiamo nella direzione della personalizzazione di applicazioni specifiche ad esempio per la scarpa, occhiali, gioielli, macchine per il legno...

Simonato: La nostra area di mercato è la produzione meccanica nel suo complesso anche se la meccanica di precisione è il settore cui dedichiamo la maggiore energia nello sviluppo. Un punto importante dello sviluppo è la gestione di macchine sempre più complesse ed è una sfida importante, per i sistemi CAM come il nostro, nel prossimo futuro.

Opimitti: Ci occupiamo principalmente dell'area delle attrezzature e dei costruttori di stampi da quando l'azienda è nata nel 1988 e così sarà anche in futuro. Siamo ottimisti per certe aree come gli USA e il Giappone. Cerchiamo di abbracciare tutte le esigenze dello stampista con una sempre maggiore specializzazione e semplicità d'uso, mantenendo un'integrazione tra le varie componenti del sistema.

Fusi: Per noi l'evoluzione del CAD/CAM significa PLM. Abbiamo lanciato questo acronimo che crediamo sia la visione giusta per portare aiuto a chi ha bisogno di cambiare marcia attraverso una revisione dei processi, soprattutto le piccole e medie imprese che devono vedere il ritorno di investimento nell'arco di un anno e mezzo al massimo. Per evitare di essere copiati occorre lanciare continuamente nuovi prodotti cercando di utilizzare al massimo gli investimenti già fatti.

Michele Chendi (Lemoine): Il nostro obiettivo è di sviluppare prodotti che siano in grado di catturare informazioni da quelli che sono gli standard di interscambio CAD più utilizzati per sfruttarle automatizzando al

Autodesk produce software di progettazione 2D e 3D e soluzioni PLM. La divisione Manufacturing Solution si occupa di soluzioni di progettazione per l'industria manifatturiera con supporto per tutto il ciclo di vita del prodotto. L'offerta software contempla prodotti di modellazione 2D e 3D rivolti a tutti coloro che si occupano di progettazione negli uffici tecnici dell'industria manifatturiera e meccanica.



Gianni Graziani è direttore della Manufacturing Solution Division di Autodesk Italia.

massimo la generazione dei percorsi utensile 3D e 2D, inclusa la foratura profonda. Altro target è rendere effettivamente possibile effettuare tutte le operazioni di foratura e fresatura a bordo macchina; i ns. prodotti permettono di ridurre drasticamente i tempi di programmazione CAM generando i percorsi utensile in tempo mascherato.

Sistemi integrati o integrabili?

Salò: La nostra azienda percorre entrambe le strade: la prima ha il vantaggio di implementare in un unico ambiente tutte le funzionalità che portano allo sviluppo del processo; la seconda presenta il vantaggio della flessibilità, cioè la possibilità di acquisire dati di ogni fornitore CAD senza avere una stazione apposita. Certo garantire la compatibilità con il 100% dei dati è un obiettivo molto difficile da raggiungere.

Pittatore: È importante avere una grande capacità di scambiare dati con i sistemi esterni e leggere informazioni che sono costantemente più complesse. È sempre più importante essere in grado di gestire, una volta importati i dati in un ambiente, tutta l'attività relativa al componente.

V. Zanella: Noi siamo dell'avviso che occorra

mantenere aperte entrambe le possibilità. Anche se in Italia non tutte le aziende puntano su soluzioni complete. Il nostro obiettivo è toccare tutte le aree del ciclo produttivo, dalla progettazione alla produzione. L'integrabilità è il futuro ed è il nostro punto di forza.

Zito: Ci siamo sempre sforzati di avere tutto quello che serve su CAD, compresa l'integrazione con la gestione dei dati di processo. Solo recentemente ci stiamo orientando verso moduli complementari destinati al settore dell'impiantistica e della carpenteria metallica. Demandiamo, all'integrazione con altri prodotti, tutto quello che riguarda il CAM e abbiamo più di 250 prodotti che sono ufficialmente interfacciati col nostro.

Megali: Se parliamo di piccola e media impresa è assurdo parlare di implementazione PLM tout court con la gestione, l'integrazione, la supply chain. Altra differenza, nell'ambito dell'integrazione, è la facilità non tanto di spostare il modello CAD verso il CAM per la lavorazione, piuttosto di spostare verso il CAM una serie di informazioni che stanno sul disegno e questo è possibile solo grazie a due prodotti integrati. L'integrazione è in ogni caso funzione della complessità e della capacità del cliente di integrare i processi:

abbiamo comunque clienti che usano solo una delle due soluzioni.

Gardini: Per noi l'integrabilità è un imperativo ma l'integrazione è un lusso che tutti dovrebbero permettersi: qualcosa che paga, dal punto di vista dell'integrità del dato e che permette di considerare il prodotto dal punto di vista del suo intero ciclo di vita. Ecco che una soluzione integrata permette di avere una coerenza di dati CAD CAM che facilita molto il mantenimento del prodotto.

Pasqualotto: Innanzitutto io analizzo il pregresso e cerco di capire come i nostri prodotti si possano integrare con quello che già esiste in azienda. In alcuni casi, ci occupiamo della progettazione e non del CAM, in altri, facciamo il contrario. Possiamo fare questo perché nel pacchetto standard disponiamo di tutte le interfacce standard e della possibilità di leggere e scrivere direttamente in formati proprietari che ci consente di essere facilmente integrabili.

Busato: È già dal 1995 che questo focus è stato preso in considerazione dall'azienda, passando da un unico prodotto a software indipendenti ma che si possono anche integrare perfettamente con altri programmi già presenti nelle aziende. È infatti importante dare un prodotto completo a prescindere dal mercato e dal cliente.

Graziani: Il nostro punto di forza è l'approccio ai sistemi integrabili che inizialmente era considerato possibile punto di debolezza, ma alla lunga ci ha permesso di dare la giusta risposta ai clienti. Si va a integrare un mondo preesistente su sistemi di tipo diverso ed è la base della nostra strategia, soprattutto nella variegata realtà italiana delle piccole e medie aziende.

Grazia: I nostri utenti possono sempre vedere i prodotti che offriamo sotto diversi punti di vista e decidere di utilizzarli nel modo che preferiscono,

Microsystem rappresenta in Italia Cimatron Ltd e fornisce soluzioni per l'industria meccanica e il design, consulenza, formazione e supporto tecnico specialistico. L'offerta comprende soluzioni CAD/CAM/CAE rivolte ad ambiti specialistici, soluzioni di digitalizzazione 3D e PDM.



Enrico Gardini è presidente del Gruppo Microsystem.

aggiungendo nuove funzionalità e riducendo al minimo l'impatto di una nuova tecnologia. Crediamo che la soluzione PDM, sottosistema del PLM, prodotta da noi, fornisca grossi vantaggi, dando la possibilità agli utenti di utilizzare questa soluzione in combinazione sia con la parte di progettazione sia con la parte di gestione delle informazioni che proviene dal mondo informatico Microsoft. La nostra soluzione si sta spostando verso l'outsourcing dell'engineering, molto interessante specie per le piccole aziende.

Levi D'Ancona: Dai primi anni 90 portiamo avanti il discorso del CAM non integrato ma integrabile con i prodotti esistenti in azienda, anche se, convincere gli stampisti su questa scelta è stato molto difficile. I vantaggi sono l'economicità, la possibilità di delocalizzare CAD in ufficio tecnico e CAD in officina, l'indipendenza nella scelta dei prodotti e, infine, la responsabilizzazione dei reparti rispetto alle loro competenze. Oggi è un sistema adottato anche dalle grandi aziende.

Simonato: Il nostro prodotto può essere sia integrato sia integrabile e a mio parere è importante che il CAM sia integrabile, perché l'officina possa caricare vari formati di disegno cercando di arrivare a leggere sempre più informazioni possibili e mantenere l'associatività con il modello solido. La fornitura di modelli CAD e CAM integrati è ancora la carta vincente in alcuni casi.

Opimitti: L'integrazione è stata da sempre la nostra bandiera ma dobbiamo riconoscere che entrambi gli approcci hanno vantaggi e svantaggi. Ritengo che l'interfacciabilità del sistema sia fondamentale. L'integrazione del processo all'interno di un unico ambiente può dare dei vantaggi sostanziosi e da due anni, grazie all'introduzione di un CAM stand alone, abbiamo fatto un ulteriore passo in avanti.

Chendi: Da quasi vent'anni obiettivo di Lemoine è la soluzione dei problemi inerenti al ciclo di produzione meccanica ed alla sua gestione cioè l'incremento di efficienza e competitività in officina indipendentemente dalle piattaforme esistenti in azienda. Lemoine è quindi sinonimo di integrabilità.

Fusi: Tutti noi sogniamo che il cliente acquisti solo le nostre soluzioni, ma poiché non è così, il primo livello di integrazione è di garantire che l'interfaccia tra il modello e la macchina utensile avvenga in modo soddisfacente. Queste informazioni però devono andare a servizio del resto dell'azienda perché il cerchio non si chiude nel momento in cui mandiamo il messaggio alla macchina utensile, ma queste informazioni sono vitali anche per l'ufficio acquisti, il marketing e così via. Dobbiamo quindi curare la logica di integrazione a livello aziendale senza cedere alla tentazione di focalizzarci solo sull'ambiente che professionalmente conosciamo di più.

Poiché il concetto di innovazione è un momento di discontinuità nel processo di miglioramento continuo, dobbiamo chiederci se e come questi due concetti possano coesistere, andando a vedere cosa, di questi due aspetti, ha favorito la crescita delle aziende dei vostri utenti.

Salò: Per noi 'innovazione' significa entrare nel mercato con un prodotto a cinque assi. Ciò che ha fatto crescere le aziende è stata l'ottimizzazione e la semplificazione del ciclo a cinque assi. Prima di noi generare una lavorazione del genere era un'operazione abbastanza complessa e nell'ambito degli stampisti non era addirittura considerata fattibile.

Pittatore: Le lavorazioni con la tecnologia feature hanno portato a un livello estremamente spinto di automatizzazione del processo. La nostra società ha sviluppato un prodotto CAM 2,5M che è in grado sia di operare autonomamente appoggiandosi a librerie native di elementi standardizzati, sia di leggere modelli CAD 3D o 2D contenenti feature generate da terzi (Catia, UG, Proe). Le feature consentono di associare a una geometria le caratteristiche tecnologiche proprie che vengono direttamente riconosciute ed elaborate da Tebis nella fase di manufacturing con procedure operative strutturate e ripetitive (NC set). È stata la prima volta che ho visto realizzare un processo di aggancio tra l'ambiente progettuale e il manufacturing assolutamente trasparente e senza fasi intermedie.

Zanella: La missione degli editor di software non è solo quella di capire e ridurre le problematiche del cliente con cui ci si confronta ma anche quella di proporre nuove soluzioni evolute, per cui non vedo il conflitto tra continuità e innovazione. Chi sviluppa software deve comunque fare innovazione, introducendola in modo progressivo in azienda per non "violentare" la struttura esistente.

Zito: L'imperativo della nostra

Auton è una società italiana che ha sviluppato e commercializza Auton CAM Processor, un software indipendente dal CAD per la generazione di percorsi utensile per la fresatura da due a cinque assi e appositamente pensato per l'impiego a bordo macchina utensile e per le lavorazioni ad alta velocità.



Marco Levi D'Ancona è uno dei fondatori di Auton.

azienda è la facilità d'uso. Ancora nel 1996 parlare di 3D era quasi come parlare della Luna; oggi invece, grazie a prodotti che hanno fatto della loro facilità d'uso il loro cavallo di battaglia, non spaventa più nessuno.

Megali: C'è una differenza sostanziale tra discontinuità e innovazione: mentre in termini di funzionalità c'è una continuità storica, vi sono discontinuità in termini di processo di cui anche noi, con i nostri prodotti, siamo stati artefici. Uno degli elementi più gravi di discontinuità è la cultura delle aziende che sono restie a investire in software o in formazione.

Gardini: Il problema grosso è che l'innovazione crea discontinuità, e questa, in condizioni difficili di mercato, viene sempre meno capita e accettata dalla clientela; le innovazioni che hanno più probabilità di prendere piede sono quelle che riescono a migliorare globalmente il processo produttivo, ma all'inizio occorre molta determinazione per sostenerle. Tutti i prodotti altamente innovativi che abbiamo introdotto sul mercato hanno comportato un grosso sforzo iniziale per superare la diffidenza e la comprensibile resistenza ai cambiamenti dei nostri clienti, ma i risultati lo hanno ampiamente premiato.

Pasqualotto: La nostra azienda ha dato sicuramente il suo contributo in termini di innovazione. Credo che la parametricità sia una nostra

invenzione e oggi tutti siamo d'accordo nel dire quanto sia importante che il prodotto sia integrato. Resta difficile trovare un'azienda che abbia il coraggio di effettuare cambiamenti radicali, ma chi accetta questa scommessa viene premiato, alla fine.

Busato: Il miglioramento continuo che noi possiamo dare è quello di migliorare giorno dopo giorno i prodotti sulla base della funzionalità. Noi abbiamo promosso in questi anni delle idee innovative nella parte CAM e modellazione. Quando si parla di innovazione non si deve dimenticare l'importanza della formazione del personale nella nuova realtà produttiva che si sta creando.

Graziani: L'aspetto più rivoluzionario per noi è stata l'introduzione di un 3D che garantisca la continuità con il 2D. Partendo dal presupposto che non sia possibile prescindere dal cooperare con il 2D, soprattutto nella fase di progettazione, Autodesk ha fatto una scelta di campo precisa, decidendo di investire massicciamente nel futuro con il 3D ma senza dimenticare il passato, quindi continuando ad investire forti risorse anche nello sviluppo del 2D. Una scelta strategica che il mercato ha riconosciuto come vincente e che oggi continua a premiare.

Grazia: Anche noi puntiamo moltissimo al mondo bidimensionale proponendo un solo prodotto in grado di gestire

2D e 3D. La novità che stiamo portando avanti adesso consiste nello svincolarsi dall'idea del CAD e nel cercare di capire gli intenti dell'utente finale. Un po' perché gli utenti sono sempre meno specializzati e un po' per essere sempre più reattivi sul mercato. Per la gestione dati abbiamo introdotto un configuratore di prodotto che, sulla base degli intenti del progettista, è in grado di generare una documentazione tecnica (non solo CAD) adatta alla progettazione degli oggetti. Per la gestione dello stile il GSM è qualcosa che sulla base di alcune regole dettate dall'utente finale può ottenere il risultato desiderato, senza dover seguire una serie di passaggi predefiniti dal sistema CAD. Vogliamo dare all'utente un modo più intelligente di tradurre le sue idee.

Levi D'Ancona: Per noi la semplicità è la cosa più importante nell'ambiente CAM e questo implica anche la necessità di minore formazione. Oggi riusciamo a introdurre il nostro sistema CAM in un'officina meccanica sprovvista di questa tecnologia e a essere operativi dopo un solo giorno di formazione, due se il sistema è a cinque assi.

Simonato: Il riconoscimento automatico delle feature del modello solido, l'associatività e un modulo innovativo sono i tre elementi automatizzati che hanno contribuito a dare un incremento di produttività ai nostri clienti. Il primo permette di riconoscere tutte le funzioni geometriche impostate dal progettista e di applicare il percorso utensile con input quasi nulli da parte dell'operatore CAM e in caso di modifiche successive è possibile generare in automatico il nuovo percorso utensile. Lo Strategy Manager permette di definire tramite dei diagrammi di flusso, precedentemente stabiliti dall'operatore CAM, un'integrazione con tutti i parametri tecnologici e i valori geometrici del modello solido per applicare una strategia automatica di lavorazione.

UGS the PLM Company fornisce software e servizi per la gestione del ciclo di vita dei prodotti. Le principali soluzioni software sono Unigraphics NX, Teamcenter e Solid Edge. Unigraphics NX e Teamcenter sono soluzioni che consentono un approccio personalizzato alle varie fasi di sviluppo dei prodotti. SolidEdge è il CAD 3D mid-range destinato alle aziende manifatturiere.



Franco Megali e Salvatore Zito sono, rispettivamente, direttore delle vendite dirette e direttore delle vendite indirette in UGS.



Opimitti: A parte i piccoli aggiornamenti e i cambiamenti del software che fanno fare dei piccoli passi avanti all'operatività dei nostri clienti ogni tanto ci sono delle discontinuità che incidono più profondamente. Sono necessari dunque sia il miglioramento continuo sia l'innovazione.

Chendi: Non confondiamo però la semplicità d'uso con la povertà di funzioni. L'innovazione può essere più o meno dolorosa in relazione al supporto che noi riusciamo a dare per renderla produttiva. Lemoine unisce la tecnologia più avanzata ed il know-how del proprio personale con l'esigenza di formazione e consulenza specifiche per il cliente.

Fusi: Il cliente è di solito poco interessato alle nostre innovazioni mentre è molto sensibile alle innovazioni dei suoi prodotti. Nel caso di chi costruisce macchine agricole stagionali, fino a poco tempo fa si produceva un modello per tutto il mondo ogni 18 mesi; da qualche anno l'obiettivo è di fare una macchina ogni 12 mesi diversificandola nei mercati emergenti come l'Africa e nei

mercati evoluti come il Nord America e l'Europa. Abbiamo dovuto convincere i costruttori a introdurre il concetto di prototipazione digitale che è stata la chiave di volta per raggiungere il loro obiettivo.

Internet e CAD/CAM, l'apertura a queste tecnologie e la relazione con questi sistemi.

Salò: internet è uno strumento che ha avvicinato moltissimo il cliente all'azienda che fornisce il servizio. Per il futuro non saprei dire, resta il fatto che rimane un utilissimo mezzo per colloquiare con gli utilizzatori.

Pittatore: internet ci aiuta a lavorare meglio grazie alla possibilità che offre di trasferire rapidamente grandi quantitativi di dati, come nel caso dei percorsi utensili generati dai sistemi CAM, inoltre ha permesso di ridurre la distanza cliente-fornitore nella fase di service post vendita, supporto applicativo e aggiornamento delle licenze.

Zanella: È uno strumento che può rivelarsi utile per migliorare l'assistenza a distanza, soprattutto per i clienti geograficamente più lontani. Noi arriviamo a coprire il 90% della manutenzione grazie a internet. Appositi siti possono essere impiegati per aggiornare i prodotti ma non vedo per ora applicazioni valide direttamente connesse alla produzione.

Zito: Io vedo in internet la base per fare la collaborazione, e nella nostra offerta per la gestione dei dati ci appoggiamo proprio a questa tecnologia. È uno strumento importante che

Vero International Software si occupa della produzione e commercializzazione a livello mondiale di software CAD/CAM orientato in particolare alla progettazione e alla produzione di stampi in plastica e lamiera. Tra i prodotti citiamo la gamma di applicativi VISI e il CAM ad alta velocità Machining Strategist.



Giovanni Opimitti è amministratore delegato di Vero International Software.

permette un dialogo tra le diverse parti all'interno dell'azienda ma anche verso l'esterno, con i sub contraenti e i fornitori.

Megali: Per quanto ci riguarda il nostro sistema Collaboration permette a un utente remoto di lavorare in parallelo con il progettista o l'attrezzista e di trasferire i file direttamente alla macchina utensile via internet.

Gardini: La tecnologia CAD utilizza pesantemente internet e questa è una realtà già attuale in molte aziende, soprattutto medio grandi, dove la banda larga e le connessioni sicure sono ampiamente presenti. Se parliamo di CAM il discorso cambia: il ritardo è ancora notevole, le modalità di connessione internet utilizzate dalle attrezzature sono spesso inadeguate e non garantendo un lavoro sicuro e veloce generano una certa diffidenza. Internet è comunque uno strumento importante per la parte di formazione e di consulenza on-line mirata a risolvere dei problemi estemporanei.

Pasqualotto: Vorrei citare due aspetti dell'utilizzo del browser dall'interno di Pro Engineer riguardanti il CAM. Il primo è la possibilità di salvare direttamente in formato XML tutti i dati relativi al processo produttivo. Il secondo è la possibilità di interazione simultanea, su uno stesso file CAM, di due persone in luoghi diversi; mediante il passaggio di piccole quantità di dati per ogni modifica, risulta possibile aggiornare il file ad ambo gli estremi in quella che è una collaborazione praticamente in tempo reale alla stesura del processo produttivo. Un'opportuna tecnologia di sicurezza provvede a proteggere i dati in transito da intrusioni indesiderate.

Busato: Grazie a internet abbiamo rafforzato il servizio di assistenza on-line operando direttamente sul pc del cliente, sia dalla nostra sede italiana sia da quella inglese oppure semplicemente ricevendo ed inviando file per posta elettronica. Questo comunque dipende molto

Parametric Technology Corporation è un'azienda che si occupa di software destinato al settore dello sviluppo prodotto. Commercializza e supporta soluzioni per la gestione del ciclo di vita in ambito Create con Pro/Engineer Wildfire, Collaborate con Windchill ProjectLink e Control con Windchill PDM Link.



Maurizio Pasqualotto è technical manager di PTC Italia.

dal know-how tecnologico del cliente: mentre per il CAD sono stati fatti passi da gigante, per il CAM siamo ancora indietro.

Graziani: Per noi internet è utile sia a livello infrastrutturale, cioè di supporto al cliente, sia a livello di soluzioni che allargano la fruibilità del dato di progetto a tutta la supply chain. Diamo completezza di informazioni facilmente fruibili con tutta la protezione necessaria; il collante di questa strategia è uno standard che si chiama DWF, un formato leggero (in termini di occupazione di spazio sul disco C), che permette la trasmissibilità del dato di progetto completo in modalità sicura, garantendo la tutela della proprietà intellettuale e proteggendo quindi il contenuto d'innovazione del dato stesso.

Grazia: Utilizziamo internet per la formazione del personale e per aiutare i clienti a sfruttare meglio le nuove funzionalità. È utile anche per la consulenza e l'outsourcing: tramite internet colleghiamo il cliente ai nostri ingegneri che si trovano nelle sedi in India.

Levi D'Ancona: Per la nostra azienda internet significa supporto ai clienti per l'assistenza tecnica, un notiziario delle novità prodotte e uno strumento di formazione via Web.

Simonato: Anche noi abbiamo un modulo che permette di generare in automatico schede di lavoro in formato html da fornire

all'operatore della macchina utensile. Per la trasmissione dei dati fra macchine utensili, la nostra azienda è stata la prima ad attivare un impianto su 20 macchine in rete wireless dove il tutto avviene utilizzando protocolli standard in internet.

Opimitti: intranet è già adesso una realtà. internet ha cambiato invece l'atteggiamento dei clienti nei confronti delle nostre aziende, alzando enormemente le aspettative. C'è una diffusa condivisione di informazioni che favorisce questo aspetto.

Bertagnin: Nel mondo della subfornitura, con i suoi servizi di e-mail internet ha accelerato e facilitato l'introduzione dei sistemi CAM. Il sub fornitore che deve ricevere una geometria da lavorare fino a poco tempo fa doveva richiederla in formato cartaceo, ora con l'e-mail non c'è più alcun problema. Inoltre oggi, tramite il Web, siamo in grado di prendere il controllo della macchina, programmarla e fare una generazione del percorso remota, oltre che visualizzarne la lavorazione.

Parliamo di tecnologie di lavorazione ad alta velocità...

Salò: Ci sono grandi aspettative ma l'esperienza a bordo macchina non ripaga totalmente i fornitori di prodotti CAM che vengono visti solo come parziali depositari delle tecnologie, in un mercato che vede come attori principali le macchine utensili. Da sempre Open Mind, grazie

anche alla collaborazione con i costruttori, dota tutti i suoi cicli di tutte le strategie possibili anche se questo non vuol dire andare in alta velocità che resta un concetto più complesso.

Pittatore: L'alta velocità è forse arrivata sul mercato in anticipo rispetto a quella che era l'offerta reale a livello di macchine utensili, di utensileria e anche di sistemi CAD e CAM. Solo di recente si cominciano a vedere prodotti molto finalizzati, grazie anche all'aiuto ricevuto dagli utenti. È una tecnologia costosa che richiede una maggior protezione del ciclo di lavorazione e per la quale le verifiche di collisione rappresentano un imperativo. Nel settore CAM abbiamo introdotto il termine HSC già molti anni fa, rivoluzionando gli algoritmi di calcolo per tener conto dell'influenza sul ciclo di lavoro della distribuzione dei punti. C'è ancora della strada da fare ma è una tecnologia abbastanza matura.

Zanella: Abbiamo introdotto i cicli per la fresatura ad alta velocità facendo delle prove per verificare le relative problematiche legate anche al tipo di utensili impiegati. In particolare nel settore degli stampi abbiamo cercato di fare in modo di ottenere movimenti sempre raccordati, evitando inversioni rapide di traiettoria. Va detto che non sempre i clienti che hanno queste macchine le utilizzano nel modo corretto; comunque sia secondo noi l'alta velocità diventerà uno standard in breve tempo.

Megali: Vorrei distinguere tra l'alta velocità del mandrino e quella dell'algoritmo di calcolo che è quella su cui noi siamo più concentrati. Siamo stati tra i primi a offrire un modulo per l'alta velocità ai produttori di macchine utensili. Sono d'accordo nel dire che questa tecnologia è arrivata con almeno cinque anni d'anticipo sulle esigenze di mercato. Si è diffusa solo sulle lavorazioni a cinque assi, dove si ha un vantaggio effettivo.

Tebis è un'azienda tedesca che si occupa dello sviluppo di soluzioni verticali CAD/CAM/CAQ nei settori della costruzione stampi, della produzione di modelli e nelle lavorazioni meccaniche (specie in ambito automobilistico). Tra i numerosi prodotti figurano i software CAD 3D, CAM per fresatura, foratura e taglio laser e CAQ per il controllo di qualità.



Mario Pittatore è amministratore delegato di Tebis Italia.

Gardini: Quello dell'alta velocità è un eloquente esempio di come un eccessivo anticipo dell'introduzione sul mercato di una tecnologia non matura finisca per bruciare un'interessante opportunità. A tutt'oggi non abbiamo ancora una risposta precisa e definitiva su come macchine e sistemi CAD possano sfruttare realmente a fini pratici questa tecnologia.

Pasqualotto: Per adesso il percorso utensile adatto per l'alta velocità non coincide con un discorso di qualità ottimale. All'interno di ProEngineer abbiamo la possibilità di produrre percorsi utensili ad alta velocità che si traducono in una carica del truciolo costante, movimenti ricordati e nell'interfacciamento con tutti i produttori di controlli numerici. L'algoritmo per l'alta velocità aiuta comunque a salvaguardare la meccanica della macchina per

cui anche se non sta ancora dando i frutti che speravamo, non fa certo danni alla macchina stessa. Abbiamo sviluppato e brevettato degli algoritmi in accordo con Ford che fanno parte del pacchetto base di ProEngineer e sono utilizzati con profitto dai nostri clienti. Più che sull'alta velocità nutro qualche dubbio sul cinque assi.

Busato: Anche noi abbiamo messo a punto degli algoritmi appositi e già introdotti sul mercato da qualche anno, anche se questo non basta. Ci sono altre priorità in un'officina: la macchina utensile, l'utensile, i mandrini, tipologie di prodotto e, non ultima, l'esperienza del personale.

Levi D'Ancona: Con i CAM siamo ormai alla seconda generazione dell'alta velocità, perché oggi il cliente non si accontenta della semplice

raggiatura di un angolo retto ma vuole una raggiatura che abbia un raggio minimo che gli assicuri il mantenimento della velocità programmata. Vedo spesso ancora il ricorso al coppia per fare l'aggiramento di uno spigolo e credo che questa tecnologia possa essere superata da altre strategie di percorso. Altra cosa importante è il rispetto della concordanza nella lavorazione che non sempre viene rispettata dai sistemi CAM. Poiché oggi i nostri CAM ci danno anche il risultato della lavorazione, è stato necessario introdurre nuove geometrie dell'utensile all'interno del database utenti. Lavorare con l'alta velocità con il cinque assi vuol dire lavorare con l'utensile corto perché solo questo ci permette di mantenere alta la velocità. Noi cerchiamo di arrivare al punto di avere un cinque assi che svincoli automaticamente l'ingombro dato dall'utensile corto in modo automatico rispetto alla geometria del pezzo.

Simonato: Anche noi abbiamo messo a punto strategie adatte a questa tecnologia mirando all'eliminazione dello spigolo vivo, alla generazione di codici spline invece dei file xyz e alla migliore dei cicli in generale.

Opimitti: Concordo con quanto esposto prima di me e col fatto che siamo alla seconda generazione di software per l'alta velocità.

Chendi: Non è sufficiente disporre di strategie o algoritmi finalizzati alla fresatura ad alta velocità: è di vitale importanza la distribuzione dei punti nel CLFile, che va personalizzata in base al macchinario e al controllo numerico. In questa fase il background del nostro personale e la flessibilità del generatore di post-processor fanno la differenza.

Qual è la situazione di chi produce software per la gestione della lavorazione di cinque assi continui?

Salò: Open Mind ha incentrato sul cinque assi la sua entrata sul mercato a livello mondiale e l'ha

Open Mind Technologies sviluppa soluzioni CAD/CAM per la progettazione e produzione di stampi e parti complesse. La gamma di prodotti offerti dall'azienda spazia dalle soluzioni per la fresatura di parti standard al software a cinque assi simultanei di lavorazione.



Renato Salò è direttore tecnico di Open Mind.

fatto creando cicli di tecnologia a cinque assi diversificati per rispondere alle differenti esigenze. La vera novità sta nella gestione del ciclo a cinque assi con gli stampisti: significa lavorare con un'inclinazione determinata dall'utente rispetto all'asse utensile, con un controllo della collisione da parte del ciclo e un ulteriore aggiustamento dell'inclinazione utensile in caso di collisione. Si ottengono così tempi di realizzazione più bassi. L'utilizzabilità l'abbiamo dimostrata con la penetrazione di questa tecnologia sul mercato degli stampisti.

Pittatore: Che sia vantaggioso lavorare con macchine a cinque assi è assodato ma che questa tecnologia sia diventata improvvisamente il toccasana per ogni tipo di lavorazione non ne sono convinto perché la precisione di queste macchine è ancora scarsa, e più gli oggetti rotativi sono ingombranti e pesanti, più il problema meccanico si fa sentire. È importante invece poter orientare l'utensile per poter lavorare con sbracci ridotti e quindi garantirsi un minor rischio di vibrazioni che in definitiva si traduce in una qualità di lavorazione decisamente superiore. Ricontriamo invece per quanto ci riguarda una notevole semplificazione della programmazione del cinque assi che ne facilita l'applicazione pratica. Ovviamente queste considerazioni vanno relazionate al settore applicativo, ad esempio in campo aeronautico i componenti, la morfologia e le tipologie di materiali permettono un approccio semplificato e consentono di estendere considerevolmente l'utilizzo di tale tecnologia.

Zanella: Noi vendiamo il nostro modulo CAM a cinque assi non solo agli stampisti, ma anche alla cantieristica navale e ad altri settori (alimentare e costruzione viti di grosse dimensioni a passo variabile per esempio). Il nostro sistema è integrato agli altri moduli a due e tre assi e permette al cliente di andare dal piccolo foro alle lavorazioni più complesse. Un modulo a cinque

ProCAM Sistemi è il distributore esclusivo per l'Italia di EdgeCAM, il software CAD/CAM di gestione dell'officina meccanica che dispone di cicli di lavorazione avanzati per fresatura, tornitura ed erosione a filo. ProCAM Sistemi effettua anche corsi di formazione su macchine utensili a CN.



Stefano Simonato è sales & services manager di ProCAM Sistemi.

assi deve soprattutto ridurre i tempi di produzione.

Megali: L'azienda italiana non investe quanto dovrebbe nel campo della formazione. Il sistema a cinque assi non è così intuitivo come il tre assi, per cui occorre che l'azienda investa nella formazione dell'operatore.

Gardini: Le macchine a 5 assi hanno comportamenti non sempre prevedibili dall'operatore, soprattutto quando si fanno lavorazioni estreme, e quindi la competenza di operatori e progettisti è molto importante. La tendenza che rileviamo è di mantenere l'utensile corto per migliorare la qualità delle lavorazioni e ridurre i tempi ponendo molta attenzione alla verifica preliminare dei percorsi. Ancora oggi usiamo molto dei simulatori che ci permettono di verificare la macchina e il suo comportamento.

Pasqualotto: Noi ci occupiamo di cinque assi anche per la tornitura con testine motorizzate. Possiamo gestire il posizionamento e il cinque assi in continuo senza alcun limite e sono d'accordo sulla simulazione del percorso utensile prima di andare in macchina. Anche noi sfruttiamo pesantemente un simulatore per provare i cinematismi, non solo della macchina utensile ma anche delle attrezzature che le stanno intorno. Questo ci permette di integrare anche altri sistemi, soprattutto quando ci inseriamo in un'installazione preesistente.

Busato: Concordo con Pittatore sulla filosofia del cinque assi e ribadisco l'importanza della formazione del personale. Occorre analizzare bene i problemi prima di effettuare l'installazione di un sistema a cinque assi.

Levi D'Ancona: Anche per il cinque assi stiamo andando verso sistemi di seconda generazione. Il difetto delle macchine moderne non è la movimentazione, quanto la velocità: finché si tratta di un tre assi lineari si può arrivare a 40 m/min, ma appena intervengono gli assi circolari mantenere velocità di questo tipo diventa impossibile. Il CAM deve allora sviluppare un percorso intelligente per il cinque assi che generalmente sarà ad asse inclinato a tre assi e, prima di trovare la collisione, effettuerà un movimento in continuo a cinque assi che gli permetta di arrivare sull'angolo già frenato e svincolato con il mandrino e la testa della macchina utensile. Tutto ciò in modo automatico.

Simonato: Alcune forniture del nostro prodotto riguardano l'incisoria e la fresatura di travasi su cilindri per il settore automobilistico e camme in genere. È fondamentale la formazione degli utilizzatori per evitare che le macchine e i sistemi CAM a cinque assi non vengano sfruttati appieno. Sta anche ai fornitori investire tempo nella formazione del cliente, ad esempio con prove di lavoro che dimostrino fino in fondo le possibilità del sistema.

Opimitti: Spesso le macchine non vengono utilizzate al pieno delle loro possibilità anche per una carenza di personale adeguato. Parlare di cinque assi sta diventando una grossa moda perché se guardiamo a livello mondiale il mercato del CAM negli ultimi 3 anni ha realizzato circa un miliardo di dollari ma la percentuale del 5 assi è solo del 10% circa. Questo non significa che il settore non sia interessato al cinque assi, anche perché, se correttamente utilizzato, può offrire molti vantaggi, tanto che anche noi ci stiamo attrezzando in tal senso con un nuovo modulo per questa tecnologia.

Chendi: Tutti si sono accorti che i 5 assi in continuo non offrono poi tutti questi vantaggi anche perché questa tecnologia va in contrasto con l'alta velocità per vari motivi, di cui il più evidente è una questione fisica legata alle masse in movimento.

Qual è il sogno nel cassetto degli utilizzatori dei vostri prodotti che vorreste veder realizzato?

Salò: Penso che il desiderio maggiore nel nostro settore sia di avere un CAM sicuro che non generi errori autonomi, che non "sfondi", e che un eventuale errore non sia determinato dal software di utilizzo ma, al limite, da un errore di progettazione.

Pittatore: Il concetto della fabbrica automatica per gli stampi è il sogno di molti miei clienti. Qualcuno comincia addirittura a vederlo profilarsi all'orizzonte anche se ancora non vi può fare totale affidamento.

Zanella: Secondo noi la priorità è quella di avere un ritorno di investimento veloce.

Zito: Credo che il sogno di ogni cliente sia quello di arrivare per primo sul mercato, al momento giusto e col giusto prodotto, al minor costo possibile. Noi cerchiamo di aiutare a fare questo, anche attraverso l'innovazione.

Megali: Il sogno nel cassetto, se togliamo gli stampi, è un ibrido

tra una macchina utensile e una di prototipazione rapida in grado di produrre il pezzo finito dal modello CAD e utilizzarlo, magari in modo remoto, dove serve.

Gardini: Il sogno più ricorrente in questi giorni, è quello di ritornare a lavorare più

processo nello sviluppo del software, accogliendo le specifiche che ci vengono fatte dal cliente..

Busato: Il cliente guarda sempre al ritorno, per cui vuole produrre il maggior numero di pezzi arrivando prima sul mercato e rientrando dagli investimenti il

si tratta di eliminare le operazioni che sono a scarso valore aggiunto all'interno del ciclo produttivo.

Levi D'Ancona: I nostri clienti sognano di premere il pulsante dello start del controllo numerico e lasciare che tutto proceda in automatico partendo dalla lettura, ad esempio tramite barcode, della commessa. Come tecnico penso che per raggiungere questo risultato occorra che il CAM si integri con il sistema delle feature, col CAPP e con un processo di standardizzazione delle utensilerie e dei sistemi informatici. Non è un sogno irrealizzabile.

Simonato: I desideri esposti sono gli stessi dei miei clienti e in minima parte il sogno è stato realizzato con l'avvento di lettura dei modelli solidi e il riconoscimento in automatico delle feature.

Opimitti: Aggiungo che un sogno è di trovare, dopo l'acquisto di un prodotto, un partner competente e disponibile.

Fusi: Credo che noi, come fornitori di soluzioni, si debba fare la nostra parte per realizzare i sogni degli utilizzatori. Inseguire la semplice riduzione dei costi ci ha portato alle condizioni odierne ed è un atteggiamento che va cambiato e serve che le aziende ricomincino a investire nei prodotti perché è solo grazie a essi che un'azienda riesce a sopravvivere.

Bertagnin: Non posso aggiungere altro se non che il sogno comune è che ci sia una ripresa del mercato del lavoro per avere più sicurezze e poter pianificare gli investimenti. È stato detto più volte della scarsità delle conoscenze degli operatori; noi cerchiamo di andare incontro al cliente sia come formazione sia come trasferimento delle conoscenze. La tecnologia a volte è oltre le possibilità delle aziende e delle persone; quello che possiamo fare è pertanto fornire un concreto servizio per poter cavalcare l'innovazione tecnologica.

Missler Software si occupa di tecnologie CAD CAM integrate con sistemi di gestione della produzione e PDM. TopSolid è la linea integrata di CAD/CAM/CAE/PDM rivolta al settore meccanico che permette di gestire in un unico ambiente i dati di progettazione e di costruzione di macchine, stampi iniezione plastica, stampi progressivi, CAM 2-3-5 assi continui, sviluppo lamiera con gestione di macchine punzonatrici-laser-combinate, gestione macchine di misura, CAM per macchine lavorazione del legno e meccanica in generale. Golean è il software CAM per frese, torni ed erosioni a filo a CNC.



Orazio e Vivien Zanella, in alto, sono rispettivamente amministratore delegato e marketing manager di Missler Software Italia.

serenamente e con un po' più di continuità e di prevedibilità, perché l'idea che stia aumentando il numero dei commensali ma la torta sia sempre quella o si stia addirittura restringendo fa riflettere e non invoglia certo le aziende a investire. Il desiderio di tutti: aumentare con ogni mezzo l'efficienza per recuperare competitività automatizzando tutto quello che è automatizzabile.

Pasqualotto: Il sogno di tutti è di produrre pezzi senza difetti e nel minor tempo possibile e nel nostro caso noi collaboriamo con i clienti per favorire questo

prima possibile, anche se il sogno di un attrezzista o di un'attrezzeria è di avvicinarsi a quella fabbrica automatica cui si accennava prima.

Graziani: Credo che sia prioritario massimizzare il ritorno degli investimenti minimizzando al contempo gli stessi. Noi cerchiamo di essere al fianco dei clienti in questa scelta anche se in cambio chiediamo loro di puntare all'innovazione.

Grazia: Penso che i clienti vogliano smettere di parlare di informatica e cominciare a parlare di ingegneria. Per quanto riguarda le proprietà,