

**Gianandrea Mazzola**

Laureato in Ingegneria al Politecnico di Milano, dopo alcune esperienze in studi di progettazione e in aziende operanti nel settore dello sviluppo di sistemi di facciate continue ad alto contenuto tecnologico, esercita la libera professione nell'ambito della progettazione e della produzione edilizia. Da anni collabora in qualità di giornalista free lance per le riviste del gruppo Tecniche Nuove.

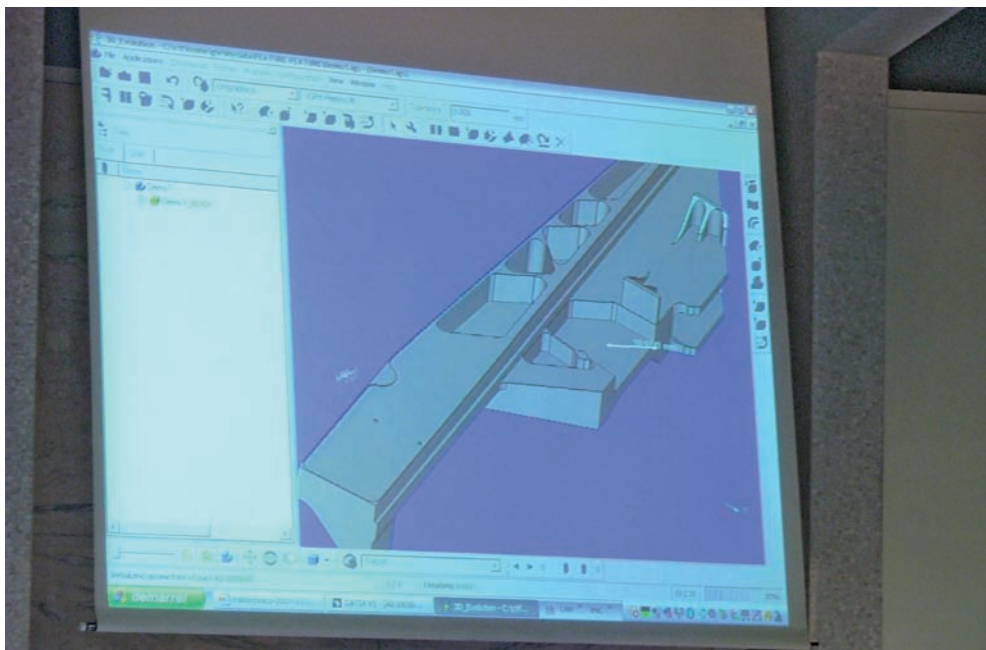
# L'interoperabilità CAD: conversione dati feature-to-feature

Obiettivo di un recente convegno organizzato da Achelon Software House è stato quello di fare il punto sullo stato dell'arte dei formati di interscambio dati, e di presentare soluzioni che consentono di trasferire modelli parametrici da un sistema CAD a un altro, in ambito progettuale e in ambito produttivo, i relativi fattori di innovazione, la flessibilità operativa, e l'abbattimento dei tempi di scambio dati tra progettazione e produzione.



Scopo del convegno organizzato da Achelon Software House presso il Politecnico di Torino è stato quello di fare il punto sulla "Interoperabilità CAD, riconoscimento feature e ricostruzione parametrica".

Il grande sviluppo hardware e software raggiunto negli ultimi anni ha permesso il conseguimento di traguardi importanti nell'utilizzo del dato digitale. Proprio per questo motivo la gestione e la comunicazione dei dati e delle informazioni di prodotto all'interno dell'azienda può portare a risultati sensibilmente diversi in termini di efficienza e produttività. In particolare, riferendoci a dati CAD, questi possono essere estremamente eterogenei: basti pensare alla geometria delle parti, ai materiali, trattamenti termici, tolleranze dimensionali e geometriche, alla resistenza meccanica, statica, a fatica, all'urto oppure all'estetica e allo stile; alla compatibilità ambientale, alla manutenzione, all'isolamento termico, sonoro e all'impermeabilità. Scopo del convegno organizzato da Achelon Software House, in collaborazione con il Politecnico di Torino, CT Coretechnologie, Elasis, Auton (filiale italiana di DP Technology Corp.), è stato proprio quello di fare il punto sulla "Interoperabilità CAD, riconoscimento features e ricostruzione parametrica". Tenutosi lo scorso novembre al Politecnico di Torino, ha consentito ai partecipanti di conoscere, oltre allo stato dell'arte dei formati di interscambio dati, alcune soluzioni che consentono di trasferire modelli parametrici da un sistema CAD a un altro, in ambito progettuale e in ambito produttivo, i relativi fattori di innovazione, flessibilità opera-



I numerosi esempi pratici mostrati ai partecipanti hanno messo in evidenza i vantaggi ottenibili in fase di controllo e gestione progettuale dello scambio dati.

In questo contesto, vista l'ampia diffusione di modellatori solidi 3D parametrici e associativi, altri aspetti in corso di sviluppo nei software di conversione riguardano il trasferimento delle caratteristiche geometriche (feature) e dei parametri dal sistema origine a quello di destinazione.

### La geometria diventa "variazionale"

Dominique Arnault, presidente di CT Coretechnologie, dopo una breve presentazione, ha puntato subito l'attenzione sulle peculiarità del motore di conversione 3D\_Evolution, che ricordiamo è distribuito in esclusiva in Italia da Achelon Software House. Tale sistema consente ai progettisti di dialogare tra CAD differenti con file sia in formato nativo che in formato standard, in soluzione sia di lettura che di scrittura. Le ricche e potenti funzionalità implementate al suo interno permettono di correggere automaticamente tutte le problematiche riscontrate sui modelli matematici, senza alterazione della geometria originale; e anche di intervenire manualmente con un modulo di correzione avanzato e interattivo, che mette in grado l'utente di riparare incoerenze anche molto gravi, con il sussidio e il controllo di funzioni e di checker interattivi. Come sottolineato dallo stesso Arnault, la roadmap perseguita dal team di sviluppo è quella di supportare sistemi CAD sempre più diversi, sia in input che in output, per rendere la conversione sempre più precisa e performante. Tutto ciò per consentire ai progettisti di poter affrontare in modo sempre più rapido

tiva, e l'abbattimento dei tempi di scambio dati tra progettazione e produzione. Armando Battisti, direttore commerciale Achelon, dopo aver dato il benvenuto agli intervenuti ha passato la parola all'ing. Sandro Moos del Politecnico di Torino, Dipartimento Sistemi di Produzione, che ha fatto il punto sullo stato dell'arte dei formati di progettazione e sui formati neutri come formati di scambio.

### Data-exchange diretto e neutro

Lo scambio dati può avvenire secondo soluzioni che si servono di convertitori "diretti" oppure "neutri" (ovvero i dati sono salvati in un altro formato, dotato di proprie regole e di una propria grammatica di linguaggio e interpretazione).

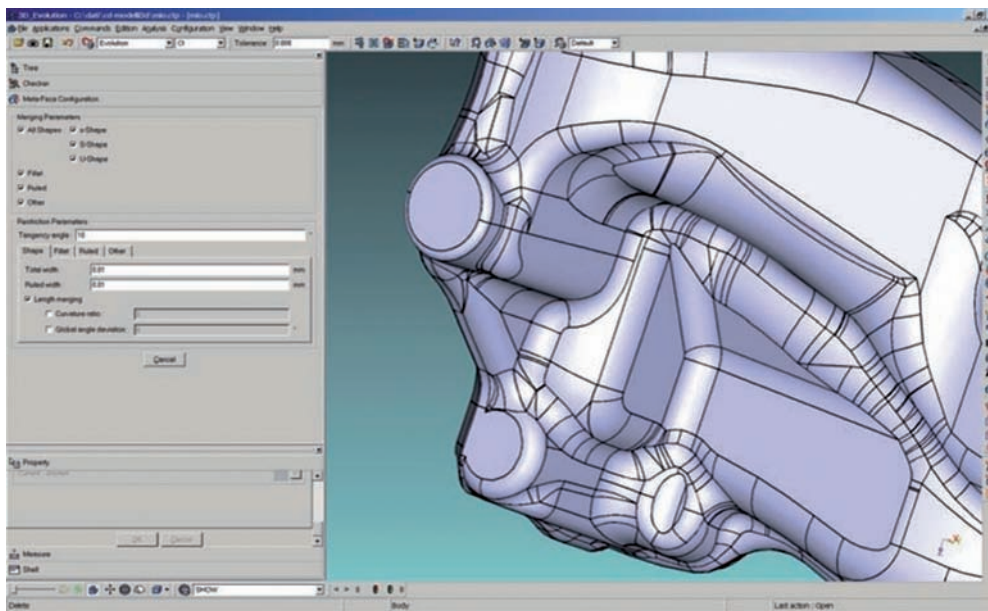
Come sottolineato dall'ing. Moos durante il suo intervento, queste differenti visioni del data-exchange presentano vantaggi e svantaggi relativi anche al tipo di dato trattato: geometrico (punti, curve 2D, curve 3D, superfici, facce), topologico (oggetti, gusci, facce, contorni, spigoli, vertici), tecnologico (tolleranze, materiali, strumenti, apparecchiature) o gestionale (anagrafiche, distinte base). Lo scambio dei dati di prodotto tra software attraverso l'utilizzo di formati denominati neutri è una pratica piuttosto efficace, ma la limitazione più severa è l'impossibilità di convertire al 100% tutte le informazioni geometriche; per ciò

risulta necessario impiegare risorse per controllare i dati tradotti nel sistema di destinazione e risolvere in esso i problemi riscontrati. Le principali differenze tra i formati neutri possono essere riassunte considerando che IGES e VDA/FS hanno lo scopo di tradurre i dati da un sistema all'altro, mentre STEP ha in sé i concetti di struttura e processo di sviluppo del prodotto e indirizza lo scambio dati, la loro condivisione e la conservazione a lungo termine. I convertitori diretti permettono invece una rapida conversione dei dati e sono di norma mantenuti e aggiornati dalla società che li produce in modo che rispecchino sempre gli ultimi aggiornamenti del software. Solitamente mettono a disposizione dei tool che facilitano la gestione dei problemi di conversione limitando quindi l'impiego di risorse da parte delle aziende (come per esempio tool grafici per evidenziare sulla geometria i punti dove si sono verificati problemi di conversione e procedure automatiche/semiautomatiche di adeguamento per quelle feature geometriche gestite in modo differente dai diversi software).

Tipo dati trattati				
Standard	Geometrici	Topologici	Tecnologici	Gestionali
IGES	si	si	no	no
VDAFS	si	no	no	no
STEP	si	si	si	si

Tabella 1 - Confronto dei dati trattati dai formati neutri standard





Distribuito in esclusiva in Italia da Achelon Software House, il motore di conversione 3D\_Evolution consente ai progettisti di dialogare tra CAD differenti con file sia in formato nativo che in formato standard, in soluzione sia di lettura che di scrittura.

ed efficace e con gli strumenti progettuali più avanzati nuovi standard e nuovi mercati, quali per esempio il Giappone, gli Stati Uniti, i Paesi Nordici. L'intervento successivo, affidato a Roberto Brondolo, general manager di Achelon, si è invece focalizzato su numerose dimostrazioni pratiche del sistema di conversione 3D\_Evolution, con esempi che hanno messo in luce tutte le potenzialità e le funzionalità operative, cui è seguita un'approfondita riflessione sull'importanza delle feature parametriche, e i vantaggi che sono in grado di apportare rispetto a una modellazione per superfici o per solidi espliciti non parametrici. Con tale tipo di modellazione, la geometrica diventa infatti "variazionale", è in grado di mantenere la "storia" del processo progettuale. In questo contesto la richiesta del mercato è quella di poter usare la grande quantità di informazioni contenute nella "history" dei modelli parametrici, e questo è reso possibile grazie a un kernel, appunto, paramet-

rico. Con una puntualizzazione che è quella di poter riportare in modo corretto i dati, non solo di leggerli. Gauthier Wahu, general manager di CT Coretechnologie ha così introdotto il nuovo kernel di trasferimento delle feature da una formato nativo all'altro. Il modulo Feature Based del motore di conversione 3D\_Evolution è infatti in grado di riconoscere automaticamente diverse tipologie di feature (fori, estrusioni, pocket e rivoluzioni) e di scriverle direttamente nei formati nativi Unigraphics, SolidWorks, CatiaV5, Pro/Engineer. Anche in questo caso, la presentazione di esempi pratici ha consentito ai partecipanti di apprezzare le potenzialità del motore di conversione e dello stesso kernel, la flessibilità operativa e la velocità di esecuzione.

### L'applicazione pratica

L'ultima parte del convegno è stata invece dedicata a due casi di successo di Elasis e Auton. Più nel dettaglio, Elasis, società

di eccellenza del Gruppo Fiat nella persona dell'ing. Aniello Atripaldi, application engineer, ha illustrato in modo molto approfondito come, nel processo dello sviluppo di una nuova autovettura, lo scambio dati assuma un'importanza fondamentale, perché sia necessario nell'ottica di implementazione di sistemi cross-over. Soprattutto quando sono diversi ed eterogenei i team di sviluppo di prodotto. L'esempio riportato ha messo in luce le problematiche risolte grazie all'impiego del motore 3D\_Evolution. Bruno Monelli, sales manager Auton, filiale italiana di DP Technology Corp., ha infine focalizzato il proprio intervento sull'applicabilità dello scambio dati nel mondo CAM.

In altre parole ha mostrato la flessibilità di produzione che è possibile ottenere grazie all'integrazione della conversione feature-to-feature nella ripresa di un progetto CAM. Ciò può avvenire attraverso il modulo Esprit FX, con riconoscimento automatico delle feature per le differenti tecnologie note agli stampisti e modellisti quali la fresatura 2-5 assi, tornitura 2-22 assi, EDM 2-5 assi, e per centri di fresatura-tornitura. Con l'utilizzo della tecnologia, FX le feature del CAD e le proprietà associate alle stesse sono tradotte in feature pronte a essere lavorate, con una completa definizione di "che cosa" deve essere lavorato.

Le feature "lavorabili" alimentano poi la Esprit "knowledge base" che coadiuva l'utilizzatore nella scelta delle lavorazioni più adatte fondandosi sulle migliori procedure esistenti (best practice). Sistema ad alte prestazioni per la programmazione di qualsiasi macchina utensile, Esprit 2008 include nuove tecnologie per la fresatura, la tornitura e l'elettroerosione a filo; di particolare interesse una nuova potente gestione del grezzo in tornitura. ■