

3D Evolution

Modulo FEATURE BASED

3D_Evolution non si limita alla traduzione dei dati geometrici, ma è in grado di convertire la struttura gerarchica delle *feature* da un sistema CAD ad un altro. Con questo strumento il progettista ha la possibilità di leggere dal database sorgente la storia di costruzione di un modello, cioè tutte le feature ed i relativi parametri, e riportarla in quello di output, preservando l'intero know-how associato alla progettazione dell'oggetto.

In fase di lettura di un oggetto geometrico, sia esso un modello singolo o un assieme, viene acquisita l'intera storia di costruzione estratta dal file nativo che si intende convertire. Tutti i parametri sono organizzati secondo l'usuale schema gerarchico; nel caso di una estrusione, ad esempio, sono identificabili il profilo di riferimento, lo schizzo, il piano di partenza nonché il limite iniziale e di arrivo (ciascuna informazione può essere visualizzata singolarmente nell'area di lavoro).

A seconda delle esigenze, il progettista può intervenire sui parametri che definiscono le diverse entità, alterando la geometria iniziale, in quanto viene trasferito nel database di 3D_Evolution l'intero formato nativo, incluse tutte le informazioni di parametrizzazione. Per questa operazione, non è necessario disporre delle licenze per il pacchetto utilizzato per generare il modello (il sistema CAD "sorgente") in quanto viene sfruttata la tecnologia proprietaria di CoreTechnologie.

Il discorso è leggermente diverso per la fase di scrittura nel formato di destinazione, selezionabile dalla lista che include diversi formati CAD quali ad esempio CatiaV5, Unigraphics, Pro/Engineer e SolidWorks. Se sono sufficienti i soli dati geometrici, la licenza non è necessaria, ma diventa indispensabile quando si vuole conservare la storia di costruzione ed i parametri. Prima dell'effettiva scrittura, 3D_Evolution svolge un'operazione di "ricondizionamento", che adatta le informazioni in base allo schema di modellazione del sistema target. Questa fase, di breve durata, si conclude con l'aggancio automatico al programma di destinazione attraverso le rispettive interfacce procedurali: il progettista "assiste" alla ricostruzione del modello, come se svolgesse le medesime operazioni in modo molto rapido, conservando la stessa storia costruttiva e quindi il know-how progettuale originario (in modo analogo, esiste la possibilità di attivare la conversione in modalità batch). Così facendo, le feature, una volta tradotte, sono completamente disponibili per l'aggiornamento nel sistema destinatario come se il modello fosse stato interamente realizzato localmente.

Lo stesso flusso di conversione può essere applicato anche su modelli semi-parametrizzati, che si possono incontrare quando il modello è importato attraverso un formato neutro e successivamente elaborato con comandi parametrici. Ciò è valido anche per gli assiami, dove porzioni puramente geometriche, che fanno parte, ad esempio, del bagaglio storico di un'azienda, sono combinate con entità parametriche, eventualmente disegnate con sistemi di nuova concezione.

La conservazione di tutte le informazioni progettuali nel processo di traduzione ha anche implicazioni a livello organizzativo, in quanto la disponibilità di un adeguato strumento di conversione permette di sfruttare in modo ottimale le conoscenze dei progettisti per la piattaforma CAD su cui si sentono maggiormente esperti e tradurre il risultato finale nel formato richiesto da un eventuale committente. Un discorso analogo può essere fatto per l'ottimizzazione del parco licenze disponibile in un determinato nucleo progettuale.

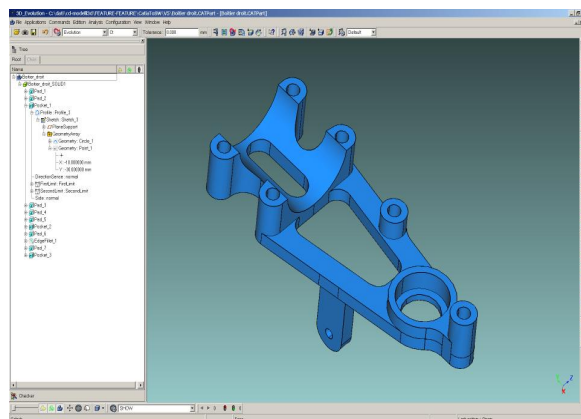


Fig. 1: 3D_Evolution interpreta il database CAD di un modello estraendo la storia di costruzione: i parametri di ciascuna feature sono accessibili attraverso l'usuale struttura gerarchica.

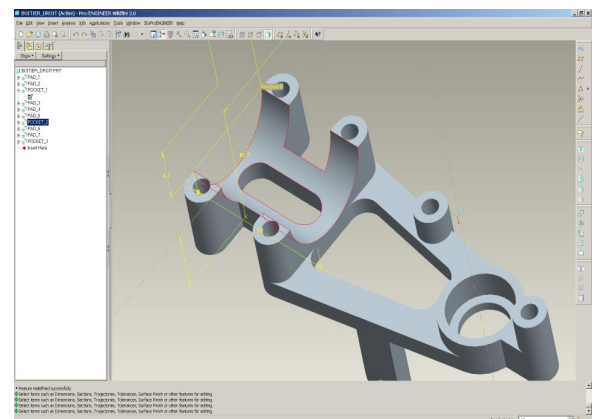


Fig. 2: Il processo di conversione mantiene il know-how progettuale, permettendo di svolgere interventi sui parametri delle feature nel sistema CAD di destinazione (in figura Pro/Engineer).

3D Evolution

Modulo FEATURE RECOGNITION

Preservare il know-how attraverso il mantenimento delle *feature* nel processo di conversione non è l'unica peculiarità di 3D_Evolution, in quanto gli sviluppatori di CoreTechnologie hanno integrato anche una tecnologia di riconoscimento che "rigenera" le *feature* non presenti. Questa funzionalità, denominata *Feature Recognition*, prevede una modalità operativa mista automatico-manuale, con lo scopo di ricostruire la più alta percentuale di un ipotetico albero progettuale.

Attivando l'operazione, 3D_Evolution svolge una prima analisi e annota cromaticamente il modello in base agli elementi riconosciuti: fori, smussi, raccordi, estrusioni e rivoluzioni assumono colori diversi e segnalano i riconoscimenti avvenuti. Il progettista può, quindi, attivare l'estrazione delle *feature*, che "scompaiono" dal modello e sono trasferite nell'albero di costruzione.

Ciò comporta la semplificazione della struttura matematica, nel senso che, ad esempio, l'estrazione di una *feature* di foratura da una piastra ne comporta la rimozione e quindi essa ritorna al suo stato originale. Per quanto sofisticata, questa tecnologia potrebbe essere insufficiente a ripristinare l'intero processo di modellazione, ma può essere applicata in modo interattivo sul modello semplificato, esattamente come descritto, oppure ci si può affidare ad un approccio manuale.

Quest'ultima soluzione prevede la selezione delle superfici che si vorrebbero riconoscere sulle quali il sistema svolge un'analisi puntuale per ricondurle ad una configurazione nota: se viene individuata, anch'essa entra a far parte della struttura gerarchica ripristinando la forma geometrica "teorica". Con successive applicazioni, l'utente può procedere allo "smontaggio" del modello, rigenerandone la parametrizzazione.

Con questo approccio è possibile prevedere, in base alle caratteristiche di un pezzo, la ricostruzione di una percentuale che si avvicina frequentemente all'80% dell'intera struttura matematica (le uniche forme per le quali la tecnologia deve essere ancora sviluppata sono quelle libere). Ottenuta la configurazione desiderata, la storia di costruzione disponibile nel database di 3D_Evolution può essere convertita in uno dei sistemi target secondo il flusso descritto precedentemente.

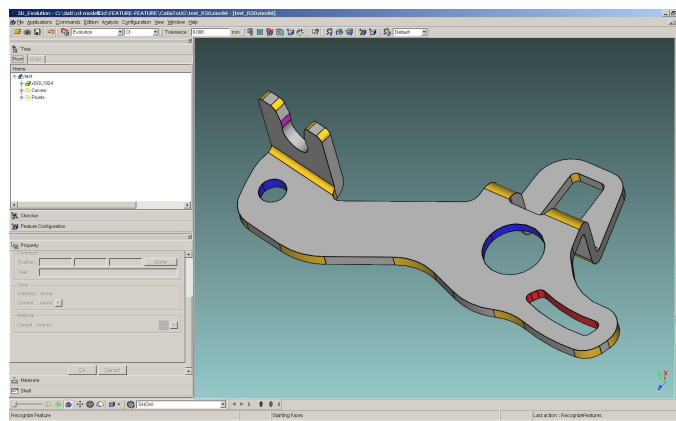


Fig. 1: Il modulo *Feature Recognition* analizza il modello per individuare automaticamente fori, smussi, raccordi, estrusioni e rivoluzioni presenti in un modello sparametrizzato; ogni tipologia è annotata con un colore diverso.

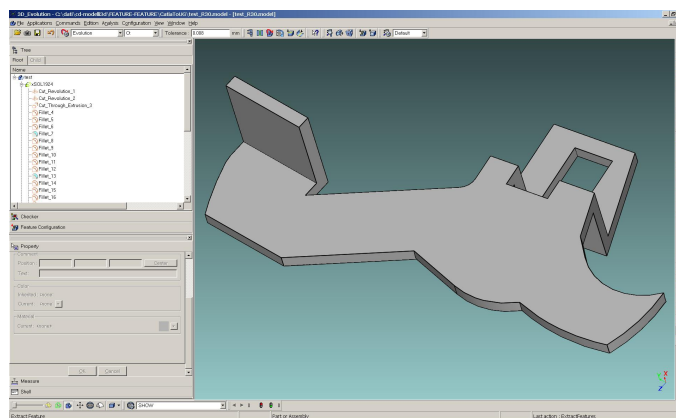


Fig. 2: Le *feature* riconosciute da 3D_Evolution sono inserite nell'albero gerarchico, con la conseguente semplificazione della struttura matematica. Il progettista può attivare nuovamente il riconoscimento automatico o procedere manualmente per identificare esplicite superfici.