

# Un CAM su misura per l'Additive

GRAZIE ALLE FUNZIONI DI SEMPLICE UTILIZZO, FLESSIBILI E AFFIDABILI CHE CARATTERIZZANO IL SOFTWARE PYRAMIS DI CIMSISTEM, **LA TECNOLOGIA ADDITIVA PUÒ ESSERE VANTAGGIOSAMENTE UTILIZZATA** DA UNA VASTA GAMMA DI UTENTI. SONO ASSICURATE CONSULENZA, FORMAZIONE E ASSISTENZA POST VENDITA.

di Edoardo Oldrati e Giancarlo Giannangeli

CIMsystem di Cinisello Balsamo (MI) ha sempre fornito tecnologia CAD/CAM alle aziende meccaniche, con particolare riguardo a quelle che operano nell'industria degli stampi. Negli anni ha sviluppato una versione del suo sistema CAM fortemente "verticalizzata", espressamente dedicata alle lavorazioni meccaniche del settore dentale. Applicando la propria esperienza allo sviluppo di prodotti ad alto contenuto tecnologico, in grado di migliorare la qualità delle prestazioni e l'efficienza operativa di studi e laboratori dentistici, l'azienda ha ampliato la propria presenza, raggiungendo posizioni importanti sul mercato mondiale in questo ambiente. Oggi oltre 10.000 clienti utilizzano i suoi sistemi: strumenti semplici, flessibili e affidabili, capaci di offrire prestazioni elevate in tempi ridotti.

## Dalla tecnologia sottrattiva a quella additiva

Se fin qui la tradizionale tecnologia ad asportazione di truciolo è stata la più

diffusa, ora nuove apparecchiature più efficienti, nuovi e più affidabili materiali, unitamente all'abbattimento dei costi, hanno prepotentemente imposto la manifattura additiva come una soluzione alternativa non soltanto per prototipi (come lo è stata per decenni), ma anche per la costruzione di oggetti in piccoli e medi lotti. CIMsystem non poteva lasciare questa opportunità: a partire dalla sua esperienza nella fresatura tradizionale ha messo a punto Pyramis, un sistema semplice ma completo per la stampa 3D.

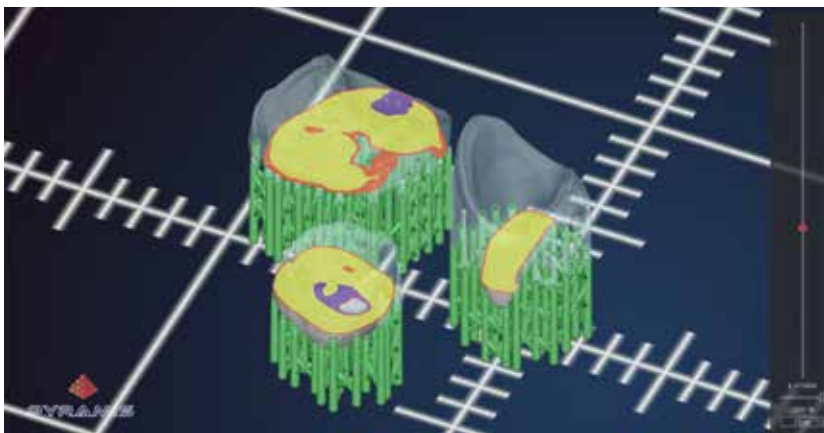
Pyramis è dotato di un'interfaccia di ultima generazione, utilizzabile anche su schermi touch, che pone in primo piano la facilità d'uso da parte dell'utente. Pyramis è un prodotto in grado di gestire tutti i parametri tecnologici necessari alle moderne tecnologie di stampa (SLS, SLA, SLM, DLP) e tutti i materiali attualmente utilizzati nel settore (nylon, resine, metallo, plastiche). L'interfaccia della versione più recente propone una procedura guidata che permette di



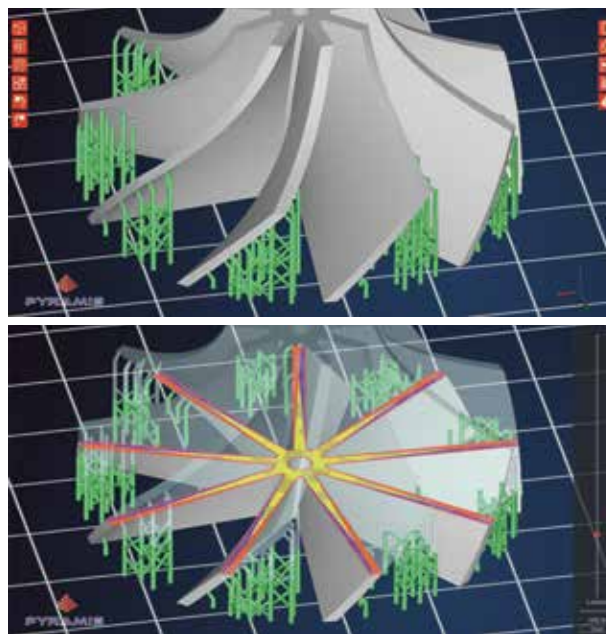
Luca Trevisan, Product Manager di Pyramis in CIMsystem

completare il processo partendo dalla selezione dei file da inserire nel progetto, con ottimizzazione dello spazio attraverso funzioni di nesting, per passare alla fase di inserimento dei supporti fino a quella di slicing, l'operazione di crea-

Sotto: Pyramis è in grado di gestire tutti i parametri necessari alle moderne tecnologie di stampa (SLS, SLA, SLM, DLP) e tutti i materiali attualmente utilizzati nel settore (nylon, resine, metallo, plastiche)



A destra: turbina con algoritmo di supportazione strutturato da Pyramis, dove viene sostenuta la parte di superficie necessaria



zione dei singoli strati che la stampante genera in sequenza per produrre l'oggetto. Il sistema, inoltre, utilizza in parallelo i processori delle schede grafiche (GPU), riducendo notevolmente i tempi di calcolo.

La preparazione del file STL in uscita da CAD verso la stampante 3D è una operazione indispensabile, dato che la tecnologia additiva è completamente diversa da quella sottrattiva, e i sistemi tradizionali di progettazione non si occupano dei numerosi controlli e adattamenti sulla geometria. In Pyramis molte operazioni indispensabili all'ottenimento di un risultato perfetto vengono eseguite automaticamente. Durante l'importazione del file viene effettuata l'analisi dell'oggetto per valutarne la qualità, l'eventuale presenza di imperfezioni, di intersezioni, fori, sovrapposizioni o altri tipi di difetti. Gran parte delle problematiche vengono risolte automaticamente, altre vengono comunque evidenziate affinché si possa intervenire successivamente manualmente; tutto avviene in pochi secondi. Degno di nota è un potente strumento di riparazione mesh, che con un solo clic risolve tutte le problematiche, rendendo la mesh coerente e stampabile.

### Funzioni dedicate

La creazione dei cosiddetti "supporti" è un'altra fase fondamentale nella stampa 3D, poiché la costruzione avviene in verticale, strato dopo strato: se l'oggetto presenta zone "a sbalzo", sotto di esse il materiale non viene polimerizzato, determinando il collasso della parte aggettante. È il caso di una "T": qui occorre sostenere i tratti orizzontali con quelle che in edilizia si chiamerebbero impalcature. I sostegni, caratterizzati da un riempimento inferiore rispetto all'oggetto per evitare spreco di materiale, devono essere sufficientemente stabili e robusti ma anche agevoli da rimuovere a costruzione eseguita, come fa notare Luca Trevisan, Product Manager di Pyramis: «Il nostro software offre la possibilità di scegliere un doppio algoritmo per ottenere questi sostegni, uno strutturato per i casi più complessi e un altro geometrico, un po' più semplice. Il primo analizza la mesh, suddividendola in voxel, assegnando un peso differente a seconda delle caratteristiche dei voxel stessi. L'oggetto viene quindi sorretto sui punti minimi, anche tenendo conto della distribuzione dei vari pesi sui singoli pixel tridimensionali. A seconda dei parametri selezionati, i supporti vengono assegnati in maniera costante e intelligente, esat-

tamente dove è necessario. Nell'ultima versione sono state integrate nuove funzionalità su questa importante fase, unitamente a una interfaccia grafica più immediatamente comprensibile per quanto riguarda le configurazioni interne. Un altro tema critico è il nesting, ma l'approccio che garantiamo all'utente, anche in questo caso, è semplice e intuitivo: a ogni oggetto viene assegnato un profilo di posizionamento predefinito. Il sistema consente di sfruttare più modalità di posizionamento degli oggetti: automatica, manuale e assistita, i cui parametri sono completamente configurabili».

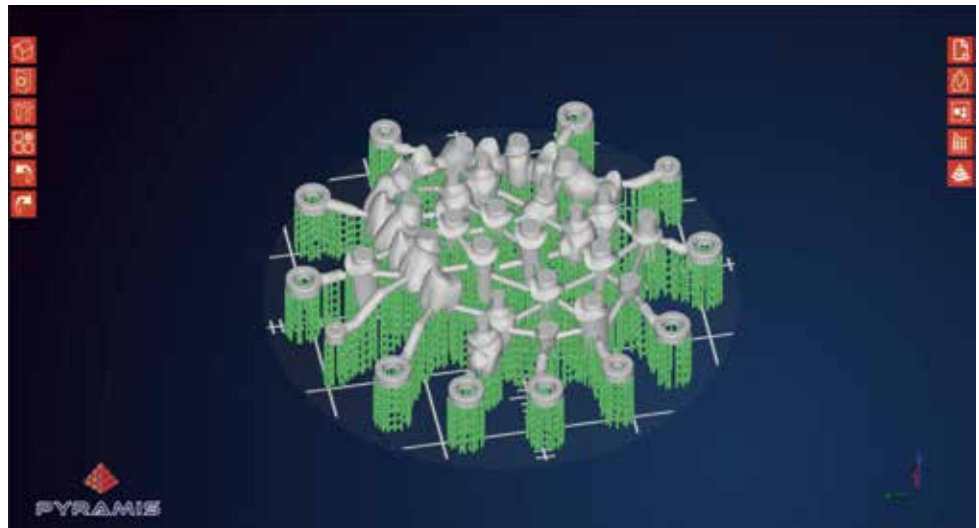
Lo slicing, o sezionamento, è un'altra fase rilevante per la realizzazione di un manufatto corretto e di qualità. Pyramis, ottimizzando per ogni singola macchina e materiale i parametri, attua in base a ogni tecnologia di stampa una serie di accorgimenti al fine di eliminare o ridurre eventuali effetti negativi. La simulazione 3D permette una verifica accurata della costruzione.

### Un sistema aperto

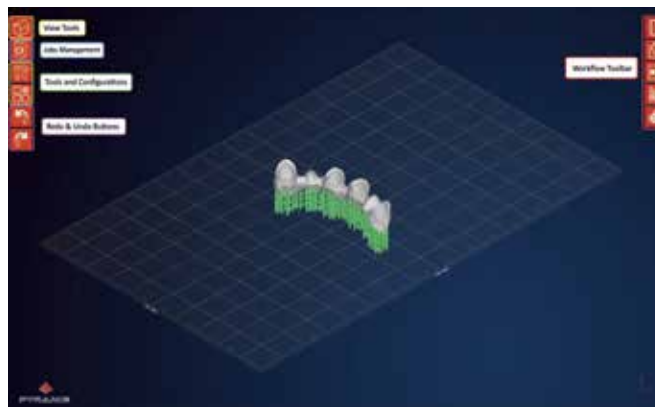
Pyramis si rivolge principalmente alla tecnologia delle resine liquide: «Al momento abbiamo tralasciato la tecnologia a deposizione di filo, ma ci riserviamo in un futuro prossimo di mettere a punto

## Una semplicità d'uso che **VIENE DA LONTANO**

CIMsystem fin dall'inizio della sua attività ha concentrato grandi energie nel costruire un software caratterizzato da una notevole facilità di apprendimento grazie a una struttura di comandi molto semplice da scorrere. L'idea era di consentire la realizzazione di percorsi utensile complessi anche dopo soltanto poche ore di formazione: l'operatore viene guidato nella scelta delle varie opzioni di lavorazione attraverso la definizione di tutti i parametri, sfruttando riconoscimenti automatici di elementi presenti nel progetto e adatti alla lavorazione. Così l'analisi della geometria identifica per la fresatura fori, slot, cavità e sporgenze; per la tornitura diametri esterni, facce, scanalature e tagli. Perfino l'erosione a filo può essere riconosciuta; tutto ciò indipendentemente dal sistema CAD di origine. Anche nella messa a punto di Pyramis questo concetto è rimasto centrale, come conferma il Product Manager Luca Trevisan: «Avevamo già creato una interfaccia che rende il lavoro dell'operatore estremamente semplice, quasi a prova d'errore perché la maggior parte delle operazioni è automatica. Questa caratteristica è tanto più importante quanto minore è la specializzazione dell'utente. Abbiamo così inventato algoritmi tali che impediscono di uscire fuori da certi ambiti e quindi il controllo dell'operatore è molto semplificato: con pochi clic il sistema già permette di svolgere la maggior parte delle operazioni standard. Pyramis si distingue per una interfaccia "amichevole" in cui l'utente si trova di base di fronte a pochi e semplici comandi che lo guidano lungo l'intero processo di progettazione e stampa 3D. Il software può essere vantaggiosamente utilizzato da utenti neofiti; comunque, lascia ai più esperti la possibilità di potere regolare i parametri più fini e trarre tutti i vantaggi dalla nuova tecnologia additiva».



*Sopra: un esempio di Make & Mill, il modulo che permette di riprendere l'oggetto creato con tecnologia additiva, in metallo sinterizzato o resine, anche in fresatura*



*A sinistra: Pyramis è dotato di un'interfaccia di ultima generazione, utilizzabile anche su schermi touch, che pone in primo piano la facilità d'uso da parte dell'utente*

una soluzione anche in questo settore. Intanto ci siamo ultimamente focalizzati sulla creazione accurata di percorsi laser, mettendo a punto una serie di implementazioni funzionali per garantire percorsi sempre più precisi. I nostri interlocutori sono per lo più i costruttori delle macchine che installano il nostro software come dotazione. A loro diamo la possibilità di personalizzare l'interfaccia grafica modificando colori, aggiungendo logo aziendali; anche il nome del software può riflettere la società che lo vende. Pyramis è stato sviluppato in modo da essere flessibile e versatile, in grado di generare qualsiasi tipo di linguaggio che i vari clienti richiedono; quindi, poiché spesso e volentieri ogni macchina ha un proprio linguaggio proprietario, abbiamo scritto il software in modo che sia facilmente adattabile per garantire una comunicazione ottimale

su qualunque hardware. Naturalmente, abbiamo contatti diretti anche con gli utenti finali; in alcuni casi abbiamo fornito il nostro software in aggiunta. Comunque, la soddisfazione dei nostri clienti è prioritaria. La nostra offerta include studio e fornitura delle soluzioni più adeguate, personalizzazione, formazione e assistenza, con aggiornamenti rilasciati a un ritmo costante. I clienti che scelgono CIMsystem sanno di potere contare su formazione qualificata, assistenza post vendita e un'organizzazione commerciale internazionale in grado di comprendere le loro richieste». I settori applicativi di Pyramis sono molteplici, anche se la specializzazione di CIMsystem in ambito dentale ne favorisce l'interesse da parte degli stessi clienti che utilizzano con soddisfazione i prodotti in fresatura. Ma non mancano accordi con costruttori in ambito meccanico. ■