

PROTO-LAB

Laboratorio per le Metodologie di Progettazione in ambito CAD/CAM e nuove tecniche di progettazione 3D

Tecnologie cad/cam per le PMI

prototipazione rapida
rapid manufacturing

CAD 3D

modellazione generativa

ingegneria inversa

Il Laboratorio Proto-Lab svolge attività di innovazione, ricerca e trasferimento tecnologico a supporto delle PMI in diversi settori di interesse nazionale nell'ambito delle tecnologie cad/cam con particolare attenzione alla modellazione cad 3D, prototipazione rapida e ingegneria inversa, con l'obiettivo di innalzare il livello tecnologico e la competitività delle imprese sia dal punto di vista dello sviluppo prodotto, sia da quello produttivo. Obiettivo del laboratorio è di valutare, in funzione del particolare settore di interesse, le metodologie da adottare e il reale impatto dell'adozione delle tecnologie cad/cam all'interno dei processi produttivi delle PMI e le modalità per una loro corretta integrazione con quelle tradizionali. La flessibilità delle tecnologie considerate consente di operare in maniera trasversale nei settori trainanti dell'economia del paese come quello degli accessori moda, Beni Culturali, biomedicale, meccanica e industrial design.

Settori applicativi

FABBRICAZIONE DI MACCHINARI E APPARECCHIATURE NCA
PRODUZIONE DI SOFTWARE, CONSULENZA INFORMATICA E ATTIVITÀ CONNESSE;
BIBLIOTECHE, ARCHIVI, MUSEI ED ALTRE ATTIVITÀ CULTURALI

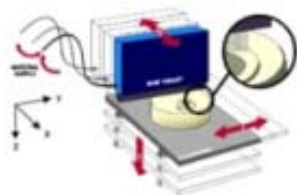
Piattaforma

ICT E DESIGN

Esempio di applicazione della modellazione cad3d e della prototipazione nel settore calzaturiero



Modello cad_3D



Tecnologia di deposizione layer MJM



Modello fisico



CROSS-TEC

Contatti

Sergio Petronilli, sergio.petronilli@enea.it

DESCRIZIONE SERVIZIO

L'insieme delle competenze acquisite nel Laboratorio Proto-Lab nell'ambito delle tecnologie cad/cam consente di svolgere interventi su vari livelli:

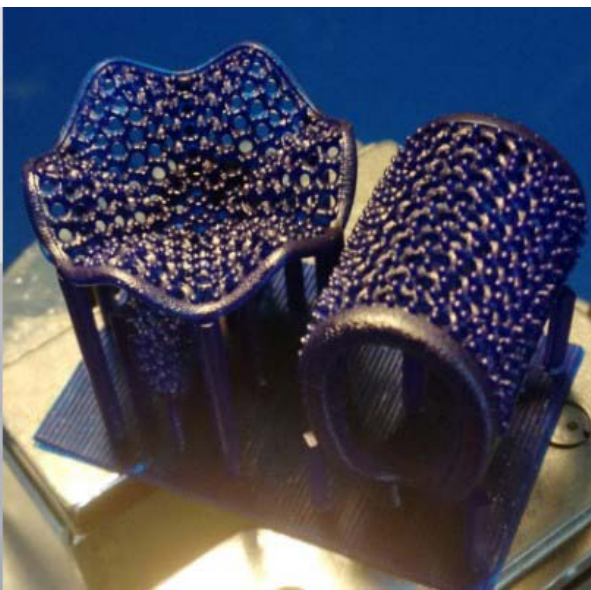
1. **Supporto alle PMI per un utilizzo integrato delle tecnologie cad/cam con particolare attenzione a quelle di prototipazione rapida, modellazione cad3D avanzata e ingegneria inversa**
2. **Azioni di sensibilizzazione mediante svolgimento di seminari e workshop con eventuale coinvolgimento di istituzioni e associazioni di categoria operanti nel territorio;**
3. **Azioni di innovazione e trasferimento tecnologico che prevedono la realizzazione di casi di studio su misura, in funzione di specifiche esigenze e espressi dalle aziende;**
4. **Attività di ricerca industriale e sviluppo sperimentale nell'ambito delle tematiche relative alle tecnologie cad/cam con particolare attenzione alla modellazione 3D, ingegneria inversa e prototipazione**
5. **Partecipazione a progetti nazionali ed europei, in cui le tecnologie cad/cam rivestano un ruolo primario.**

ASPETTI INNOVATIVI

L'impiego di tecnologie di progettazione cad 3D, sempre più sta assumendo un ruolo chiave nelle PMI, sia per i vantaggi che ne derivano dal punto di vista del design, sia per l'opportunità di interfacciarsi con i sistemi di prototipazione rapida per la realizzazione di prototipi comunque complessi e senza la necessità di attrezzature aggiuntive. L'introduzione di queste tecnologie all'interno del sistema produttivo aziendale si traduce essenzialmente in una riduzione dei tempi e dei costi di progettazione, nel miglioramento della qualità ed aumento dell'efficienza e ad una migliore facilità a seguire gli andamenti del mercato. Inoltre l'integrazione della modellazione cad3d con strumenti innovativi di modellazione generativa, consente alle PMI di essere competitive sia nella progettazione di modelli ad alto contenuto di design, sia di introdurre nel disegno variabili non standard per la risoluzione di problemi complessi senza la necessità di ricorrere alla programmazione.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Le tecnologie di pertinenza del laboratorio Proto-Lab come la modellazione 3D, la prototipazione rapida e l'ingegneria inversa hanno campi di applicazione trasversali in grado di fornire un vantaggio competitivo importante soprattutto per tutti quei settori in cui la forma dei modelli e il design abbiano un aspetto importante. Il settore delle aziende del Made in Italy, come ad esempio quello degli accessori moda, calzatura, pelletteria, oreficeria e gioielleria sono quelli che possono trarre maggiore vantaggio competitivo vista anche la forte componente di artigianalità presente in questi settori. Altre applicazioni sono quelle nell'industrial design, nella meccanica per la produzione della pre-serie, nel biomedicale (personalizzazione ingegnerizzata di protesi) e nei Beni Culturali (restauro virtuale, bookshop museali, fruizione interattiva dell'opera d'arte).



Applicazione della modellazione cad3D avanzata per il settore dell'oreficeria

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Creazione di pavè di pietre su superfici a doppia curvatura e creazione supporti

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Il laboratorio Proto-Lab ha messo a punto, mediante lo sviluppo di plugin evoluti, una metodologia per la disposizione di modelli 3d (nella fattispecie pietre preziose), su una superficie a doppia curvatura in maniera indipendente dalla configurazione della superficie stessa. L'applicazione può essere usata anche nel settore calzaturiero o della pelletteria per la creazione di decorazioni nella fase di sviluppo prodotto e nella pianificazione della produzione. Inoltre, con la sempre maggiore diffusione dei sistemi di "consumer prototyping", è mostrato l'esempio di applicazione della modellazione generativa per la creazione in automatico dei supporti per la fase di prototipazione rapida senza doverli modellare usando gli strumenti classici di modellazione 3D.

PARTNER COINVOLTI

Azienda 121 Gioielli SPA,
14 aziende del settore orafa e gioielleria della provincia di Bologna

TEMPI DI REALIZZAZIONE

6 mesi

RISULTATI OTTENUTI

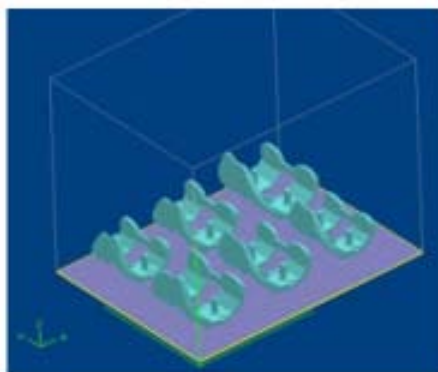
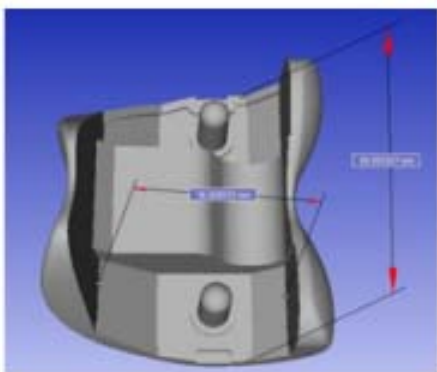
Il laboratorio Proto-Lab ha messo a punto un percorso ottimizzato di trasferimento tecnologico per l'inserimento delle tecnologie di modellazione cad 3d, prototipazione rapida e ingegneria inversa all'interno di PMI e imprese artigiane del settore degli accessori moda, permettendo a queste ultime una rapida integrazione di queste tecnologie con quelle tradizionali. Più dell'80% delle aziende coinvolte adotta attualmente le tecnologie cad/cam per la progettazione dei loro modelli.

VALORIZZAZIONE

Relativamente al settore degli accessori moda, oreficeria e gioielleria:

- realizzazione di un brevetto di design progettato con la tecnica cad delle subdivision surface
- coinvolgimento di più di 50 aziende del settore nell'utilizzo della modellazione cad, prototipazione rapida e ingegneria inversa

Applicazione della modellazione cad3d e prototipazione nella produzione di endoprotesi di ginocchio





CROSS-TEC

DESCRIZIONE LABORATORIO

CROSS-TEC è un laboratorio del Tecnopolo ENEA di Bologna appartenente alla Rete Alta Tecnologia dell' Emilia-Romagna. Il background di CROSS-TEC sono due laboratori per il trasferimento tecnologico che operano in Enea da oltre 10 anni, X-LAB (Tecnologie dell'interoperabilità e reti di imprese) e Proto-Lab (Metodologie di progettazione in ambito CAD/CAM e nuove tecniche di produzione). Il Laboratorio Proto-Lab dispone di competenze approfondite nell'ambito della modellazione cad3D con nurbs, mesh e della modellazione generativa. Dispone di 3 sistemi di prototipazione rapida con caratteristiche di complementarità per quanto riguarda campi di applicazione, precisione dimensionale e tempi di costruzione dei modelli. Dispone inoltre di uno scanner laser 3D ad alta risoluzione per lo svolgimento di attività di ingegneria inversa, che, a partire da un prototipo reale, consente la creazione del relativo modello 3D, sul quale apportare eventuali modifiche secondo le specifiche di progetto.

REFERENZE

- 50 aziende del settore accessori moda, orficeria e gioielleria in Emilia-Romagna
- 80 aziende del Distretto Orafo di Arezzo
- Assoservizi di Arezzo
- Ecipar Bologna - Associazione MEDEA (Modellisti e Designer Arezzo) - Associazione SCINTEC - Consorzio ViaEmilia750
- Università di Bologna, Facoltà di Ingegneria e Conservazione dei BC
- Museo Civico Archeologico di Bologna
- Fonderia Venturi Arte
- SAMO spa
- INAIL Centro Protesi
- Consorzio Arezzo Innovazione
- Provincia di Arezzo
- CNA Bologna - CNA Arezzo
- Camera di Commercio di Arezzo
- Università di Udine



**Applicazioni
trasversali del
laboratorio Proto-Lab**

<http://www.protolab.enea.it>

Contatti Piero De Sabbata, piero.desabbata@enea.it