

ABSTRACT

"Studio e sviluppo di resine fotopolimeriche per la stampa 3D di componenti ceramici".

Negli ultimi anni si sta sviluppando un crescente interesse nei confronti delle tecniche di manifattura additiva e stampa 3D. Esse possono essere applicate in diversi settori, in particolare, si configurano come una delle possibili soluzioni che semplificherebbe la lavorazione dei materiali ceramici. Essi sono stati scelti per il presente lavoro poiché presentano interessanti caratteristiche, come l'elevata durezza, stabilità chimica e resistenza alle alte temperature. La biocompatibilità, inoltre, li annovera tra i materiali adatti alla realizzazione di impianti, protesi e ausili biomedici di diverso tipo.

Applicando le tecnologie di manifattura additiva ai materiali ceramici, è possibile ottenere strutture tridimensionali con alto grado di accuratezza ed elevata rifinitura superficiale, che non sarebbe possibile realizzare mediante l'utilizzo di stampi o tecniche di lavorazione classica per asportazione di materiale.

In questo lavoro di tesi sono state studiate particolari composizioni di resine fotopolimeriche, caricate con polveri ceramiche, che è possibile impiegare nella tecnica di stampa 3D nota come Digital Light Processing, particolarmente adatta per la fabbricazione di manufatti a geometria complessa ed elevato grado di dettaglio.

L'attività svolta durante il tirocinio ha dimostrato l'efficacia del processo proposto, permettendo la stampa di oggetti ceramici a geometria complessa. Questo processo potrà essere ulteriormente ottimizzato attraverso alcune modifiche della struttura molecolare dei componenti selezionati, permettendo di raggiungere maggiore qualità della stampa e precisione degli oggetti ceramici ottenuti, i quali possono trovare un'applicazione in campo biomedicale, come impianti e protesi dentarie di diverso tipo.

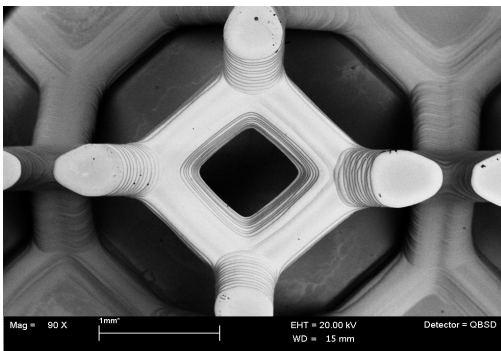


Immagine: Manifattura additiva di materiali ceramici per applicazioni biomediche

L'immagine (in alto) rappresenta un esempio di manufatto ceramico prodotto tramite tecniche di fabbricazione additive indotte dalla luce. In particolare, essa mostra una ceramica a base di ossido di Zirconio e Ittria ottenuta nei laboratori ENEA di Faenza tramite fotopolimerizzazione e successiva sinterizzazione termica."