

## **“L’avvento della Stampa in 3D nella Tecnica Ortopedica”**

*A cura del Presidente di Orthomedica Variolo Massimo Pulin e dell’Ing. Giorgia Sartorato*

Nel Settore della Tecnica Ortopedica, per realizzare supporti di protezione o sostegno (ad esempio busti per scoliosi), ancora oggi, prevale il metodo di rilevazione delle misure dei segmenti corporei mediante calco gessato, stilizzazione del modello (gessato) e termo-formazione della plastica (polietilene). Questo procedimento richiede una buona forza fisica da parte dell’operatore a causa del peso dei modelli di gesso e vi è inoltre, un rischio per la sicurezza del lavoratore (vedi D. Lgs n. 626/1994 che regola la sicurezza sui luoghi di lavoro). **Orthomedica Variolo Srl**, grazie alla collaborazione con G-Factory3D, darà la possibilità di passare ad una metodica di lavorazione molto più semplice, pratica e sicura. La tecnica in questione, consiste nell’utilizzo di **software cad** per la fase di acquisizione dei modelli virtuali e di una **fresa a controllo numerico o stampante 3D** per la realizzazione del modello solido.

Fase di ACQUISIZIONE: si esegue con un tablet (iPad) a cui si applica un dispositivo di scansione, il cui funzionamento è basato su un sistema a luce strutturata. Il dispositivo, proietta un pattern di pixel sull’oggetto in scansione e ricostruisce il modello scelto, in 3D (nel nostro caso può essere un volto, una gamba etc.).

Fase di MODELLAZIONE: una volta acquisito il modello in 3D, viene stilizzato mediante software di elaborazione a seconda dell’utilizzo che se ne deve fare: si può torcere, ruotare, allungare, allargare e infine “scolpire” con strumenti digitali come scalpello, carta vetrata etc. Una volta ottenuta la forma desiderata, viene salvato il file elaborato in formato STL (tra i più utilizzati sia da Stampanti 3D che Frese a controllo numerico).

Fase di PROTOTIPAZIONE: sono disponibili due metodi principali: Stampa 3D o fresatura. La STAMPA 3D prevede l’utilizzo di filamenti di polimeri, che, estrusi, vanno a formare, mediante sovrapposizione di strati, l’oggetto desiderato. Fra i materiali in commercio quello da noi utilizzato è il PLA. L’acido polilattico, o PLA, è un termopolimero generato dalla fermentazione del mais che può essere estruso e stampato, sia ad iniezione che a soffiatura. Questo materiale è estraibile a temperature intorno a 200-230 °C, non emette sostanze tossiche per l’uomo (se estruso alle temperature indicate) ed è reperibile sul mercato sotto forma di filamenti colorati o neutri e dal diametro variabile (in genere 3mm o 1.75mm).

FRESA A CONTROLLO NUMERICO: essa, muovendosi sugli assi x,y,z, va ad asportare materiale da un blocco compatto di poliuretano espanso fino ad ottenere la forma prestabilita con la progettazione. Infine, sia sul modello stampato che su quello fresato, viene depositato il materiale termoplastico che, raffreddandosi, diventa una protezione o un supporto applicabile al corpo umano.