



— SABRINA SCHILLING

Schiena più forte grazie alla stampa 3D: la tecnologia TRUMPF accelera il processo di guarigione

Gli impianti vertebrali di Tsunami Medical si integrano più rapidamente con l'osso rispetto ad altri. Ciò è reso possibile dalla loro sofisticata struttura. Essa viene realizzata mediante produzione additiva su una TruPrint 3000 di TRUMPF.

Stefano Caselli non è certo a corto di ottime idee. Per lui, un'idea è buona se accelera il processo di guarigione dei pazienti e semplifica il lavoro dei chirurghi. Caselli è amministratore delegato dell'impresa italiana di tecnologia medica Tsunami Medical. A Modena e nella vicina Mirandola, Tsunami produce dispositivi medici per interventi microinvasivi e per il prelievo di campioni di tessuto tramite biopsia, oltre che le cosiddette gabbie spinali. Questi dispositivi vengono impiantati nella schiena come una sorta di supporto tra due vertebre adiacenti. Nel caso di Tsunami, questi dispositivi sono caratterizzati da piccoli dettagli che li rendono un'ottima idea.

— Struttura complessa

Da un lato c'è la loro struttura: le gabbie spinali di Tsunami sono composte da una sottile rete metallica con innumerevoli collegamenti sottilissimi. "È questo che distingue i nostri dispositivi da quelli di molti altri produttori", afferma Stefano Caselli. Questi solitamente conservano delle fessure. Attraverso esse, i chirurghi avitano gli impianti alle ossa adiacenti, in modo che rimangano saldamente fissati alla colonna vertebrale. Per lui questo è un approccio obsoleto. "Questo tipo di design risale ancora all'epoca in cui gli impianti erano realizzati in PEEK. Questo materiale sintetico dalle elevate prestazioni infatti presenta una superficie liscia che impedisce l'atteggiamento dell'osso. Ecco perché servono le fessure", spiega Caselli. Molti produttori, come lui, sono passati alla stampa 3D, ma hanno semplicemente ripreso il precedente design dei componenti senza apportare alcuna modifica.





<p>Stefano Caselli non è mai a corto di idee creative. Con il suo team sviluppa impianti stampati in 3D che facilitano la guarigione dei pazienti.</p>



<p>Gli impianti sono costituiti da una rete sottile. Questa si integra più rapidamente con l'osso. Solo la stampante laser è in grado di stamparla.</p>



<p>Tutti gli impianti portano il nome di un'isola italiana. In sala operatoria, questi agevolano il lavoro dei chirurghi di tutto il mondo durante gli interventi alla colonna vertebrale.</p>

Nel 2010, insieme al suo team, intraprende una strada diversa con l'introduzione della produzione additiva e progetta completamente da zero i componenti per la stampa 3D. "Volevamo sfruttare al massimo le proprietà biocompatibili e biomeccaniche del titanio", racconta Caselli. La sfida: il titanio è un materiale rigido. Per ottenere un'elasticità analoga a quella delle ossa umane, i progettisti di Tsunami lavorano alla geometria delle gabbie spinali, sviluppandole come una struttura reticolare. In questo modo ottengono una base stabile e allo stesso tempo flessibile. "La rete inoltre offre una superficie porosa che favorisce una buona e rapida crescita ossea", sottolinea l'amministratore delegato. A conferma di questa affermazione, uno studio condotto dall'Università di Cambridge ha dimostrato che già dopo quattro-cinque giorni l'osso si rigenera attraverso la rete. Ciò avviene in modo notevolmente più rapido rispetto a quanto richiesto da altri impianti.

— Impianti innovativi

L'ambizione di Stefano Caselli viene stuzzicata e gli viene un'idea. Il suo nuovo progetto: impianti espandibili facilmente adattabili alle dimensioni richieste. I pazienti beneficiano così di una soluzione su misura e le cliniche possono utilizzare un unico prodotto standard anziché una miriade di varianti.

Eppure il team creativo capitanato da Caselli continua a lavorare e lancia sul mercato la terza generazione delle sue gabbie spinali. Queste integrano internamente un meccanismo che fissa l'impianto direttamente sull'osso. Un'idea assolutamente geniale, secondo Caselli. I chirurghi infatti riescono così a fissare gli impianti in modo rapido e semplice.



<p>Per Tsunami, la TruPrint 3000 è stata la scelta migliore per superare le sfide legate alla produzione degli impianti in titanio.</p>



<p>La TruPrint 3000 è dotata dell'opzione Multilaser. Con due laser da 500 Watt, Tsunami costruisce le gabbie con il processo Laser Metal Fusion al doppio della velocità.</p>





<p>Tramite Laser Metal Fusion possono essere integrati negli impianti anche meccanismi complessi.</p>

— Impianti affidabili per idee creative

Affinché la terza generazione dei suoi impianti non fosse solo una buona idea, ma anche un prodotto vendibile sul mercato, Caselli ha dovuto tuttavia prima ripensare la sua tecnologia di produzione. Gli impianti utilizzati finora per la stampa 3D, infatti, avevano raggiunto i loro limiti in questo compito complesso. Caselli spiega: "Dobbiamo realizzare il componente, compreso il meccanismo, in un'unica struttura. Con l'impianto di stampa 3D utilizzato finora, ciò non era possibile". Ha quindi cercato delle alternative e le ha trovate da TRUMPF. Con il [sistema di produzione additiva](#) TruPrint 2000, il suo team avvia i primi test e constata che funziona alla perfezione. Tuttavia, la capacità non è sufficiente per le dimensioni di serie previste. Tsunami passa quindi a una [TruPrint 3000](#) e avvia la produzione. Trasferire i prodotti sugli impianti TRUMPF è stato più semplice del previsto: "Siamo riusciti a riprendere direttamente la geometria e non abbiamo dovuto modificare quasi nessun parametro".

Un ulteriore vantaggio: la macchina di formato medio TruPrint 3000 è dotata dell'opzione Multilaser. Con due laser da 500 Watt, Tsunami costruisce le gabbie con il processo Laser Metal Fusion al doppio della velocità. Stefano Caselli precisa: "Grazie ai grandi volumi di produzione, possiamo anche stampare sei impianti uno sopra l'altro in un'unica fase di produzione. Abbiamo già raddoppiato il nostro volume di produzione e potremmo triplicarlo se impilassimo le gabbie ancora più in alto". C'è una cosa su cui può sempre contare: la qualità dei pezzi rimane la stessa per l'intero volume di costruzione e per tutta l'altezza. In questo modo le gabbie spinali soddisfano gli elevati requisiti della tecnica medicale.

Stefano Caselli apprezza questo aspetto: "La TruPrint 3000 è stata la scelta migliore per superare le sfide legate alla produzione dei nostri impianti in titanio. Ci consente di realizzare componenti complessi, compreso il meccanismo integrato, in un'unica struttura. Grazie all'ampio volume di costruzione, siamo in grado di stampare anche grandi serie. Il tutto con l'elevata qualità richiesta nel settore della tecnica medicale". Altrettanto positivo è il fatto che Caselli possa contare su TRUMPF come partner affidabile. Gli impianti TRUMPF sono in grado di stare al passo con le sue idee creative. E di questo avrà bisogno anche in futuro, perché il team di Tsunami Medical non è tipo da esaurire rapidamente le buone idee.



SABRINA SCHILLING

TRUMPF GROUP COMMUNICATIONS

