

1 **IL CASO CLINICO**
Corona singola su impianto
stampata in disilicato di litio.
Riabilitazione full-digital e
model-free.

2 **DIGITAL@**
Approfondimento sulle
aziende HighTech del dentale.
In questo numero: LITHOZ

3 **L'OPINIONE**
Zirconia stampata in 3D:
la rivoluzione è adesso!

3DPrintingCeramics

Stampa 3D di zirconia e disilicato di litio Una nuova straordinaria opportunità per i dentisti digitali!



Dr. Francesco Mangano
DDS, PhD, FICD*

** Professore, Digital Dentistry, Sechenov University, Mosca, Russia; Section Editor, Digital Dentistry, Journal of Dentistry (Elsevier); Socio Attivo Digital Dentistry Society (DDS); Direttore Mangano Digital Academy (MDA). Autore di 124 pubblicazioni su riviste internazionali indicizzate Pubmed e ad elevato impact factor; Esercita la libera professione a Gravedona (Como), dedicandosi esclusivamente all'Odontoiatria Digitale.*

Cari amici e colleghi,
bentornati in DentalTech, la rubrica che Infodent dedica al mondo del digitale in Odontoiatria. In questo numero di agosto/settembre 2021 parliamo di una rivoluzione straordinaria che è già alle porte, e che presto interesserà tutto il mondo dell'Odontoiatria Digitale, ed in particolare quello della Protesi Digitale. Ebbene sì, parliamo di stampa 3D della zirconia e del disilicato di litio: #3DPrintingCeramics. Da ormai oltre due anni, mi occupo di questo argomento in silenzio, perché la ricerca di base è impegnativa e non è semplice arrivare all'applicazione clinica: stiamo parlando di una nuova tecnologia e, di fatto, di materiali nuovi. Il lavoro è stato particolarmente difficile ed abbiamo dovuto affrontare una serie di problemi che apparivano, all'inizio, quasi insormontabili. Oggi questi problemi sono stati risolti e presto pubblicherò, con il mio gruppo di ricerca, alcuni importanti articoli internazionali che dimostrano inequivocabilmente come la tecnologia della stampa 3D sia matura, e in grado di produrre restauri protesici in zirconia (corone singole e piccoli ponti in forma monolitica, come anche copings e framework da ceramizzare su modello) e disilicato di litio (corone singole) clinicamente precisi. La stessa performance meccanica dei materiali ceramici stampati in 3D è migliorata notevolmente! È chiaro che il goldstandard rimane ancora la produzione di restauri protesici in zirconia e disilicato attraverso fresatura, e che la letteratura scientifica dovrà studiare in modo approfondito l'argomento della stampa 3D dei ceramici. Tuttavia, sono profondamente grato nei confronti delle poche Aziende, come l'austriaca Lithoz di cui parliamo in questo numero di DentalTech, che hanno investito tempo e risorse finanziarie, per lo sviluppo di soluzioni e stampanti in grado di lavorare la zirconia ed il disilicato. A loro va il mio plauso per l'impegno e la dedizione profusi, per poter aprire una nuova strada e nuove opportunità per i dentisti digitali in tutto il mondo. Pensate, tra l'altro, alle opportunità che la stampa 3D della zirconia apre nel mondo della chirurgia implantare e rigenerativa! Grazie a queste stampanti, è possibile produrre impianti in zirconia, anche in forma customizzata (per esempio, root analogues), meshes per la rigenerazione ossea, ma anche ceramici (idrossiapatite e beta tricalcio fosfati) customizzati per la rigenerazione ossea. Non ci sono limiti: se lo puoi pensare, lo puoi realizzare.

Francesco Mangano

CORONA SINGOLA SU IMPIANTO STAMPATA IN DISILICATO DI LITIO.

Riabilitazione full-digital e model-free.



Dr. Francesco Mangano, DDS, PhD, FICD*

* Professore, Digital Dentistry, Sechenov University, Mosca, Russia; Section Editor, Digital Dentistry, Journal of Dentistry (Elsevier); Socio Attivo Digital Dentistry Society (DDS); Direttore Mangano Digital Academy (MDA). Autore di 124 pubblicazioni su riviste internazionali indicizzate Pubmed e ad elevato impact factor; Esercita la libera professione a Gravedona (Como), dedicandosi esclusivamente all'Odontoiatria Digitale.

INTRODUZIONE

La stampa 3D di restauri monolitici in zirconia ed in disilicato di litio rappresenta una nuova ed affascinante opportunità per i dentisti digitali in tutto il mondo. Grazie alla moderna tecnologia Lithography-based Ceramic Manufacturing (LCM) sviluppata da Lithoz (Vienna, Austria), che si basa sulla polimerizzazione strato per strato di una sospensione di ceramica mediante luce strutturata (blu), possiamo oggi stampare in 3D restauri ceramici monolitici precisi, sia a livello di adattamento marginale che per qualità di contatti occlusali ed approssimali. Il tutto attraverso un flusso di lavoro interamente digitale e model-free. Nel presente caso clinico, mostriamo un caso di riabilitazione di un impianto singolo con corona monolitica in disilicato di litio stampata in 3D.

CASO CLINICO

Il paziente, maschio di 38 anni, richiedeva la riabilitazione con corona singola su impianto del primo molare inferiore di destra (#46) perso a causa di frattura non recuperabile di un dente devitalizzato. Il paziente si presentava per una prima visita e veniva sottoposto a scansione intraorale delle arcate (**Fig. 1**) con scanner CS 3700® (Carestream Dental); l'arcata master era subito preparata per la stampa 3D, e come modello privo di sottosquadri per il disegno di una guida chirurgica (**Fig. 2**). Contestualmente, si recuperava una vecchia scansione intraorale nella quale l'esteso restauro in composito pre-esistente veniva impiegato come ceratura diagnostica (wax-up) utile alla pianificazione della posizione del nuovo impianto (**Fig. 3**). Nella stessa seduta, il paziente veniva sottoposto a cone beam computed tomography (CBCT) con CS 9300® (Carestream Dental). In questo caso, si optava per un field-of-view (FOV) ridotto (5 x 5 cm) ad una risoluzione di acquisizione elevata (dimensioni del



Fig. 1. Scansione intraorale delle arcate con CS 3700® (Carestream Dental).



Fig. 2. Preparazione del modello per stampa 3D e di modello privo di sottosquadri per la modellazione della dima chirurgica.

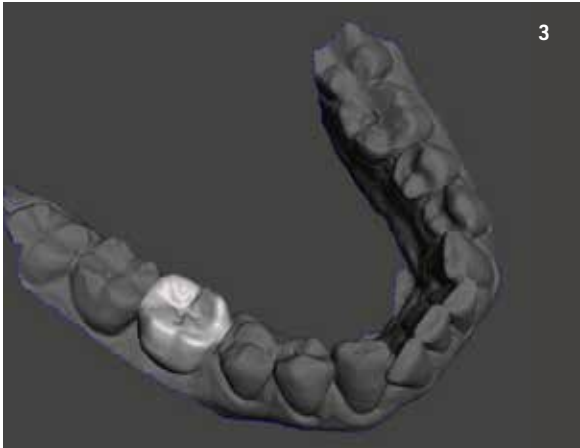


Fig. 3. Ceratura diagnostica. La ceratura viene ricavata da scansione intraorale pre-esistente, nella quale era presente il dente poi fratturato.

voxel: 90 micrometri) (Fig. 4). Tale scelta è possibile solo in assenza di scattering da restauri metallici; in linea di principio, infatti, per la chirurgia guidata è consigliabile ricorrere a scansioni con FOV più grande (10 x 5 cm almeno) in modo da catturare l'intera arcata, utile alla sovrapposizione con il modello da scansione intraorale all'interno di software di chirurgia guidata. Il software di acquisizione della CBCT permetteva di disegnare il decorso del nervo alveolare inferiore e di effettuare tutta una serie di misurazioni, utili alla scelta della lunghezza e del diametro ideale dell'impianto (Fig. 5, 6).

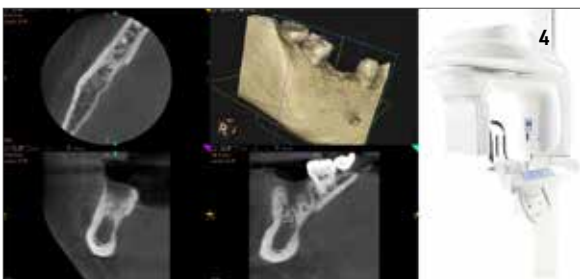


Fig. 4. Cone beam computed tomography (CBCT) con CS 9300® (Carestream). Il field-of-view prescelto è in questo caso un 5x5 cm con una risoluzione di acquisizione elevata (voxel size: 90 micrometri).

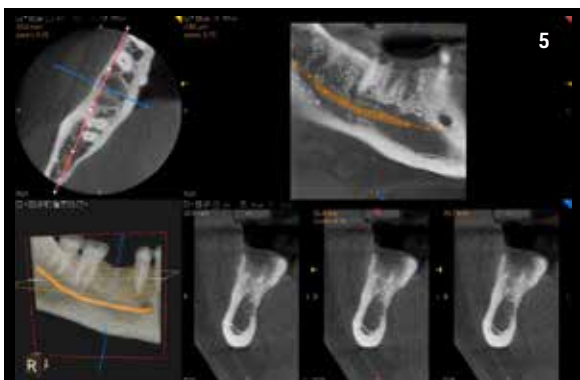


Fig. 5. Cone beam computed tomography (CBCT) con CS 9300® (Carestream). Visualizzazione del sito ricevente l'impianto. È possibile disegnare il nervo alveolare inferiore nella panorex, in modo da poterne evidenziare la posizione in ciascuna delle cross-sections.

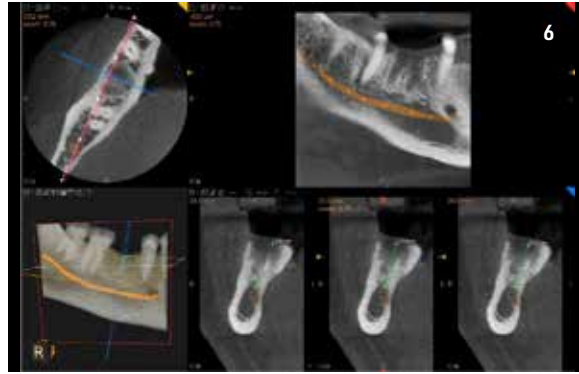


Fig. 6. Cone beam computed tomography (CBCT) con CS 9300® (Carestream). Misurazioni lineari preliminari alla scelta dell'impianto.

La pianificazione chirurgica vera e propria avveniva all'interno di software di chirurgia implantare guidata (SMOP®, Swissmeda) (Fig. 7). Tale software è caratterizzato da elevata compatibilità con le CBCT di Carestream Dental, al punto che i files della pre-pianificazione realizzata direttamente all'interno del programma di acquisizione della CBCT possono esservi facilmente importati, con un notevole risparmio di tempo. La pianificazione dell'impianto avveniva in accordo al volume osseo residuo, seguendo però le indicazioni date dalla ceratura diagnostica, per un posizionamento protesicamente guidato. I files della pianificazione erano quindi esportati ed impiegati all'interno di software open-source (Meshmixer®, Autodesk) per il disegno di dima chirurgica (Fig. 8) da realizzare per laser sinterizzazione.

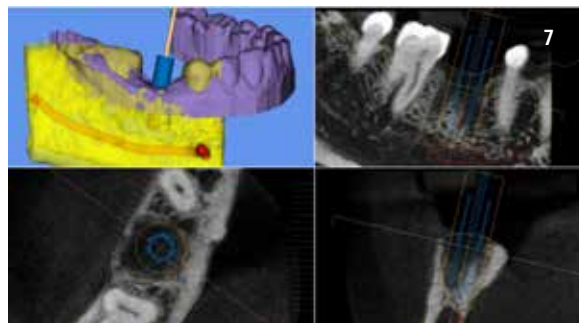


Fig. 7. Pianificazione dell'impianto in posizione, inclinazione e profondità con software dedicato (SMOP®, Swissmeda).

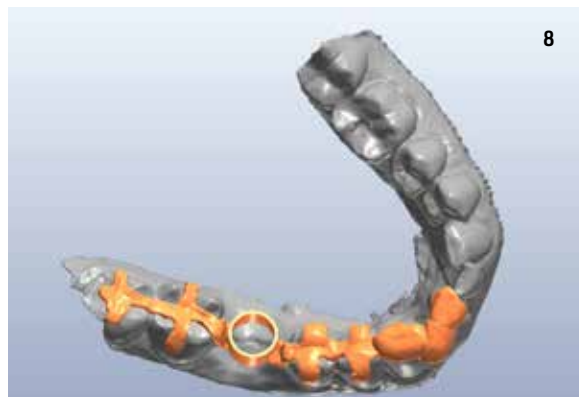


Fig. 8. Disegno della dima chirurgica (Hypnoguide®, Ars&Technology) su modello 3D.

In particolare, venivano sinterizzate in titanio quattro dime identiche (Hypnoguide®, Ars&Technology) (Fig. 9), caratterizzate però da un cilindro guida rivestito internamente in poli-eter-eterchetone (PEEK) con foro di diametro differente. Ciascuna dima corrispondeva infatti ad uno specifico passaggio fresa: 2.0 mm (fresa pilota), 3.3 mm, 3.8 mm e 4.3 mm. L'impianto pianificato era infatti un Anyridge® (Megagen) 4.5 x 10 mm. Le dime chirurgiche venivano sterilizzate ed erano pronte all'uso. Si optava per una tecnica open-flap volta al mantenimento della mucosa cheratinizzata. Le dime Hypnoguide® sono ideali nel paziente parzialmente edentulo, perché leggere, resistenti e facili da utilizzare: sono fornite già in quota rispetto alla profondità di preparazione del sito implantare prescelto, pertanto il chirurgo non deve usare frese lunghe né stops di preparazione. Per la chirurgia, si impiegano le frese standard del kit chirurgico, più corte e che permettono di lavorare in tutto comfort anche nei settori posteriori



Fig. 9. Le dime chirurgiche (Hypnoguide®, Ars&Technology) sterilizzate e pronte all'uso il giorno della chirurgia. Tali dime hanno una struttura leggera in titanio laser sinterizzato e presentano un cilindro guida rivestito in polietere-eterchetone (PEEK), in questo caso per uso transmucoso (tecnica open-flap). La metodica prevede una dima per il passaggio di ciascuna fresa di preparazione: le guide sono identiche tra loro e differiscono soltanto per il diametro del foro all'interno del cilindro guida in PEEK. Dato che vengono disegnate già in quota rispetto alla preparazione del sito implantare progettata all'interno del software di chirurgia guidata, il chirurgo non deve usare frese lunghe né stops di preparazione: si impiegano le frese standard del kit chirurgico, che sono più corte. Ciò facilita il lavoro perché non "ruba" spazio in verticale.



Fig. 10. Chirurgia open-flap con Hypnoguide® (Ars&Technology). Il vantaggio è principalmente quello di poter preservare la preziosa mucosa cheratinizzata in corrispondenza del sito implantare, che rischierebbe di essere sacrificata in caso di approccio flapless con mucotomia.

del paziente parzialmente edentulo. Similmente, non occorre utilizzare riduttori, poiché ciascuna delle dime è "accoppiata" ad una fresa di preparazione: diminuiscono le possibilità di errore, e l'intera chirurgia è semplificata. L'adattamento delle dime era ideale e così la stabilità (Fig. 10), e la chirurgia procedeva velocemente e senza intoppi. Verificata rispettivamente la congruenza tra la



Fig. 11. Chirurgia guidata con Hypnoguide® (Ars&Technology). L'impianto (Anyridge®, Megagen) è stato posizionato e si inserisce provvisoriamente una base da incollaggio, per verificare rispettivamente la congruenza tra la posizione reale della fixture e quella pianificata nel software.



Fig. 12. Si avvita l'healing abutment e si suturano i tessuti. La gengiva cheratinizzata è stata preservata.



Fig. 13. Nuova scansione intraorale con CS 3700® (Carestream Dental), questa volta per catturare la posizione dell'impianto.



Fig. 14. Fotografia clinica dello scanbody in posizione.

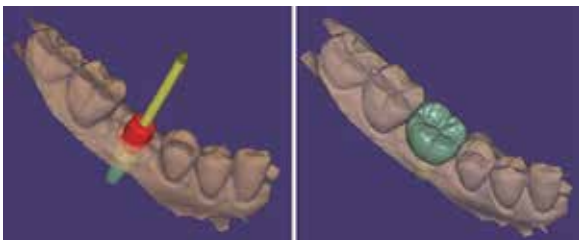


Fig. 15. Modellazione in software di computer-assisted-design (CAD) (DentalCad®, Exocad) dell'abutment ibrido individuale e della corona protesica definitiva.

posizione reale dell'impianto (Anyridge®, Megagen) e quella pianificata (Fig. 11), il chirurgo sceglieva di non procedere con carico immediato funzionale, ma di suturare intorno all'healing abutment (Fig. 12) ed attendere un mese prima di prendere l'impronta definitiva. L'impronta definitiva era catturata sempre con scanner intraorale (CS 3700®, Carestream Dental) (Fig. 13) e la reale posizione dell'impianto era trasferita all'odontotecnico per mezzo dello scanbody da 13 mm, avvitato direttamente sull'impianto (Fig. 14). I files standard tessellation language (STL) dell'impronta erano trasferiti al laboratorio odontotecnico che procedeva a modellazione di abutment ibrido individuale e di corona monolitica all'interno di software di computer-assisted-design (DentalCad®, Exocad) (Fig. 15). A questo punto, mentre il moncone individuale veniva fresato convenzionalmente a 5 assi (DWX-52D®, DGSHAPE by Roland) e cementato extraoralmente in laboratorio sulla base di incollaggio in titanio prescelta, la corona veniva invece stampata in 3D in disilicato di litio (CeraFab S65 Medical®, Lithoz) (Fig. 16). La corona veniva sinterizzata ed era pronta per essere inserita nel cavo orale del paziente. Prima della consegna, si provvedeva a controllare l'adattamento marginale del restauro monolitico stampato in 3D in disilicato di litio sul moncone ibrido individuale, che era perfetto (Fig. 17). Quindi, il moncone ibrido individuale veniva avvitato sull'impianto, ed il foro vite era riempito in teflon. Come ultimo passaggio, la corona in litio disilicato stampata in 3D veniva provata in bocca per verificare la qualità dei punti di contatto interprossimali e dei contatti occlusali, che era eccellente; la qualità della chiusura marginale si confermava ottimale, così come il fit con uno spazio



Fig. 16. Stampa 3D del restauro protesico attraverso tecnica Lithography-based Ceramic Manufacturing (LCM) con stampante CeraFab S65 Medical® (Lithoz, Vienna). Il restauro monolitico è stampato in disilicato di litio.



Fig. 17. Verifica del fit marginale e dell'adattamento della corona monolitica in disilicato di litio stampata in 3D con CeraFab S65 Medical® (Lithoz, Vienna) su abutment ibrido individuale in titanio/zirconia di tipo convenzionale (ottenuto cioè per fresatura). Notare l'eccellente adattamento della corona sui margini del moncone protesico.



Fig. 18. Il restauro in litio disilicato stampato in 3D nella forma non colorata (utilizzato come try-in) e nella forma colorata fornita direttamente dall'azienda produttrice. I punti di contatto approssimali ed i contatti occlusali sono perfetti, come anche l'adattamento marginale sul moncone.

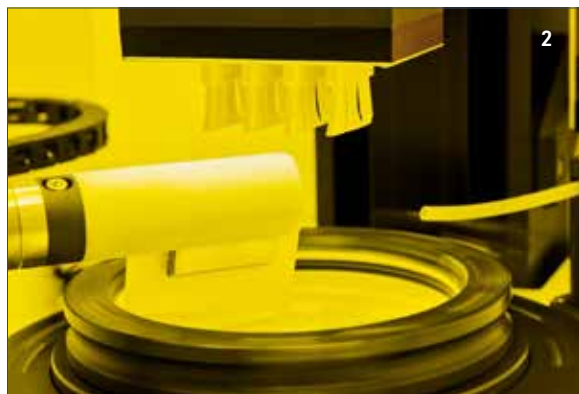
cemento ideale, né troppo ampio né troppo ridotto. La corona veniva provata nelle due versioni fornite dall'azienda Lithoz: una non colorata (che l'odontotecnico può pitturare) ed una in A3 dentinale basico. Si optava per la cementazione di quest'ultima, dato che il paziente si mostrava soddisfatto del colore, aveva urgenza di completare il trattamento e non richiedeva ulteriori caratterizzazioni (Fig. 18); una attenta colorazione e caratterizzazione da parte dell'odontotecnico permettono di ottenere risultati anche esteticamente migliori, già oggi, anche se richiede un passaggio in più. La casa madre sta sviluppando già oggi soluzioni per la stampa in combinazioni di diversi colori, in modo da realizzare almeno uno strato dentinale ed uno di smalto, per garantire una qualità estetica dei restauri ancora superiore. Il presente caso clinico dimostra in ogni caso e senza tema di smentita, la precisione del restauro monolitico stampato in 3D nei termini di adattamento marginale, fit ideale, contatti approssimali ed occlusali.

DIGITAL@ - Lithoz

La stampa della zirconia con CeraFab S65[®] di Lithoz



1



2

Fig. 1. La stampante CeraFab System S65 Medical[®].

Fig. 2. Piatto di stampa della stampante CeraFab System S65 Medical[®].

Il processo Lithography-based Ceramic Manufacturing (LCM) sviluppato da Lithoz (Vienna, Austria) si basa sulla polimerizzazione strato per strato di una sospensione di ceramica mediante luce strutturata (blu). Le sospensioni ceramiche sono costituite da resine fotopolimerizzabili, polveri di ceramica (ad es. zirconia) e additivi per una lavorabilità ottimale. Il file di computer-assisted-design (CAD) in formato standard tessellation language (STL) del restauro protesico dentale (per esempio una corona o ponte monolitico) viene suddiviso in strati dal computer e proiettato, layer su layer, su una sospensione di ceramica, che viene indurita/polimerizzata mediante fotopolimerizzazione. Tale fotopolimerizzazione determina la formazione del cosiddetto corpo verde o "green body", che consiste nel polimero che garantisce la struttura con le particelle di zirconia fissate all'interno. La stampante impiegata è CeraFab System S65 Medical[®] (Fig. 1). CeraFab System S65 ha una building envelope di 102x64 mm (Fig. 2), pertanto all'interno di essa possono essere stampati pezzi fino a un'altezza di 320 mm; in questo modo, è possibile stampare

fino a 50 corone contemporaneamente, nello stesso processo di stampa. La risoluzione laterale di 40 µm e un'altezza dello strato variabile tra 10 e 100 µm consentono la realizzazione di restauri ad elevatissima precisione, con un consumo minimo di materiale. Il materiale impiegato per la realizzazione di restauri è LithaCon 3Y 210[®] (Lithoz, Vienna, Austria), una sospensione ceramica costituita dal 3% mol di polvere di ceramica di zirconio stabilizzato con ittrio (3-TZP). Dopo la stampa 3D, i corpi verdi devono essere sottoposti a post-trattamento: vengono ripuliti dal materiale in eccesso con un fluido detergente (LithaSol 20[®], Lithoz, Vienna, Austria) in apparecchiatura appositamente sviluppata (CeraCleaning Station Ultra[®], Lithoz, Vienna, Austria) e poi sinterizzati in ossido di zirconio puro in post-elaborazione termica. La sinterizzazione può essere eseguita in un forno LHTCT 08/16[®] (Nabertherm, Lilienthal, Germania) a temperature di 1450 °C con un tempo di permanenza di 2 ore in atmosfera normale (aria) e senza aumento di pressione. Al termine della sinterizzazione, il pezzo raggiunge una densità del 99.5%.

Disponibile da oggi anche
il nuovissimo sistema di riprese

Scopri come fare per provarlo nel tuo studio. Contattaci



LABOMED LTS L'unico a fornire dotazione di serie completa

Via Livia Drusilla 12, Roma T. 06.768472 F. 06.76984002 www.lts-srl.com - info@lts-srl.com

Zirconia stampata in 3D: la rivoluzione è adesso!



Dr. Daniel Bomze*

**Daniel Bomze è specializzato nella chimica dei polimeri e ha conseguito un dottorato di ricerca presso l'Università TU di Vienna. Nella sua tesi di dottorato, che è stata condotta presso l'Istituto di chimica sintetica applicata, il dott. Bomze ha sviluppato metodi di polimerizzazione alternativi basati sull'irradiazione delle resine epossidiche. Ha iniziato la sua carriera professionale come ingegnere di applicazioni web freelance e assistente di progetto presso l'Università TU di Vienna. Il Dr. Bomze ha acquisito una vasta esperienza nella ricerca sui materiali in diverse aree ed è autore di numerose pubblicazioni e brevetti. A partire da novembre 2016 è stato impiegato come business developer nella sezione medica presso Lithoz. Dal 2019 è a capo della business unit medical, che comprende anche le applicazioni odontoiatriche. Lithoz è un'Azienda specializzata nello sviluppo di materiali e stampanti 3D per la produzione di parti altamente complesse in ceramiche ad alte prestazioni e biodegradabili.*

Intervistiamo il Dr. Daniel Bomze, uno dei massimi esperti mondiali nella stampa 3D della zirconia.

Dottor Bomze, è un grande piacere intervistarla. Il mondo della stampa 3D è incredibilmente affascinante e giorno dopo giorno sempre più dentisti ne sono interessati. Ora, diversi dentisti italiani stanno acquistando stampanti 3D desktop per la stampa di modelli dentali, guide chirurgiche, bites ecc. ma quella che Lithoz sta presentando oggi è una vera rivoluzione: la possibilità di stampare la zirconia ed il disilicato di litio in 3D. Questa opportunità è letteralmente un sogno per i dentisti digitali di tutto il mondo: potremo stampare corone e ponti monolitici in zirconia, nonché impianti dentali! Come ci siete arrivati? Quanto tempo ci è voluto, in termini di ricerca e impegno, per riuscire a raggiungere questi straordinari risultati?

Lo sviluppo della tecnologia che stiamo utilizzando oggi è iniziato nel 2006 presso la Vienna University of Technology (TU Wien, Vienna, Austria) come progetto di dottorato del Dr. Johannes Benedikt e del Dr. Johannes Homa, rispettivamente CTO e CEO di Lithoz. Dopo quattro anni di intensa ricerca e sviluppo, è stato possibile sviluppare un prototipo di macchina e materiali ceramici stampabili ad alte prestazioni. I risultati sono stati così promettenti che Lithoz è stata fondata come spin-off di TU Wien. La tecnologia Lithoz denominata Lithography-based Ceramic Manufacturing (LCM) è nata e il suo successo nel settore ha motivato Lithoz a sviluppare ulteriormente la tecnologia fino al livello attuale. A partire dal 2016, la nostra tecnologia LCM è stata inizialmente utilizzata per applicazioni mediche. Oggi Lithoz ha installato macchine per la produzione e lo sviluppo di dispositivi medici in Cina, Australia, USA, Brasile, Svizzera,



Fig 1. CeraFab System S65 Medical®: stampante 3D per la produzione di componenti dentali in zirconia, vetroceramica e altre ceramiche ad alte prestazioni.

Germania, Lituania, Repubblica Ceca e ovviamente Austria. Ancora nel 2019, abbiamo deciso di espanderci anche nel campo dentale (Fig. 1) e sviluppare materiali in zirconia che soddisfano gli elevati standard richiesti dai professionisti del settore, in termini di resistenza e precisione geometrica. A distanza di due anni, possiamo presentare i nostri primi componenti in vetroceramica (disilicato di litio) che possiedono una precisione straordinaria, un'estetica superba e una resistenza impeccabile.

Quali sono, ad oggi, le applicazioni della stampa 3D della zirconia in odontoiatria?

Quali sono i vostri obiettivi futuri?

La stampa 3D di zirconia o in generale di ceramiche ad alte

prestazioni viene utilizzata per numerose applicazioni in odontoiatria. Ad esempio, restauri dentali, faccette, corone e ponti possono essere prodotti in diversi gradi di zirconia (HT vs LT) e persino in vetroceramica (disilicato di litio) (Fig. 2). Inoltre, l'implantologia dentale svolge un ruolo



Fig. 2. Restauri dentali in disilicato di litio realizzati con sistema CeraFab S65 Medical®, utilizzando la tecnologia LCM di Lithoz.

importante e anche i più severi requisiti di precisione e resistenza per impianti dentali e abutment vengono soddisfatti utilizzando la tecnologia LCM. Se la situazione dell'osso nel sito implantare è insufficiente, può essere necessario un aumento osseo. Qui, la tecnologia LCM si dimostra in grado di produrre materiali sostitutivi ossei specifici per il paziente, sintetici, che sono osteoconduttivi e biorassorbibili pur essendo sicuri e disponibili in quantità illimitate (a differenza, ad esempio, degli innesti ossei autologhi). Il fosfato tricalcico (TCP) e l'idrossiapatite (HA) si sono dimostrati materiali sicuri e affidabili per la sostituzione chirurgica dell'osso in chirurgia orale.

darà ai nostri clienti la certezza di poter sempre contare sulla perfetta qualità e disponibilità di attrezzature di produzione, materiali di consumo e ceramici di prima qualità di Lithoz.

Può descriverci, in modo semplice, come funziona la vostra fantastica stampante?

Le stampanti Lithoz CeraFab utilizzano i dati CAD nei formati di file STL (standard tessellation language) per generare le informazioni geometriche all'interno della macchina. La tecnologia LCM, utilizzata dalle stampanti CeraFab, si basa sul meccanismo della fotopolimerizzazione. Utilizzando la luce visibile, una formulazione liquida si trasforma in un corpo solido. La maggior parte dei dentisti e dei professionisti del settore riconoscerà questo processo, comune anche alle otturazioni in composito dentale, anch'esse polimerizzate con luce blu. Nel caso delle stampanti CeraFab, la sospensione ceramica liquida viene dosata utilizzando un sistema a cartuccia nella macchina, per costruire ciascuno degli strati dai quali l'oggetto è composto. Mentre le parti vengono generate strato per strato, la macchina utilizza solo la quantità di materiale necessaria per completare la fase corrente, il che rende l'intero processo molto efficiente in termini di utilizzo del materiale. Una volta completata la stampa, le parti devono essere pulite con aria compressa, mentre il legante residuo nei componenti viene rimosso riscaldando le parti in un forno. Il legante viene bruciato e le parti a quel punto sono costituite esclusivamente da ceramica, che sarà ulteriormente consolidata nelle densità finali tramite sinterizzazione. I restauri possono essere successivamente colorati e glasati se lo si desidera, mentre gli impianti dentali possono essere sterilizzati prima di essere considerati finalmente un prodotto finito. Il processo produttivo di un restauro dentale è riassunto nella Fig. 3.



Figura 3. Catena di processo della tecnologia LCM di Lithoz, dalla progettazione al prodotto finale, rappresentata utilizzando un restauro dentale.

Abbiamo intenzione di rafforzare e ampliare ulteriormente il portafoglio di prodotti di Lithoz in termini di disponibilità di materiali ceramici per applicazioni dentali, oltre a offrire la nostra stampante 3D CeraFab Multi 2M30 multimateriale per applicazioni mediche e dentali. Questo rappresenterà un ulteriore balzo in avanti, verso dispositivi medici perfettamente personalizzati realizzati con diversi tipi di ceramica, consentendo gradienti di colore e traslucenza, nonché la combinazione di ceramiche ad alte prestazioni e biorassorbibili in un unico componente. Attualmente, Lithoz si sta espandendo con un secondo sito di produzione a Vienna per soddisfare le esigenze del mercato. Questo

La vostra stampante è già disponibile in Italia, nel caso in cui dentisti italiani o aziende italiane del dentale volessero acquistarla?

I sistemi Lithoz CeraFab sono disponibili nella maggior parte dei paesi del mondo, inclusa l'Italia. Poiché la nostra tecnologia LCM è così nuova, è importante per Lithoz supportare personalmente ogni cliente durante il suo avvio alla tecnologia. Per fare ciò, abbiamo gruppi di esperti a disposizione dei nostri clienti, desiderosi di aiutare. Per garantire che nessuna barriera linguistica ostacoli il successo dei nostri clienti, siamo lieti di fornire supporto anche in italiano.

Digital Dentistry Society Global Congress



Il più grande congresso scientifico internazionale in odontoiatria digitale

4-6 Novembre 2021

Centro Congressi Villa Erba, Cernobbio, Lago di Como

L'odontoiatria digitale può prevenire e risolvere i problemi clinici?

Il più grande evento scientifico al mondo sull'odontoiatria digitale riunirà i principali esperti clinici e i ricercatori, che discuteranno tutti gli aspetti delle **tecnologie digitali** più innovative e delle **procedure cliniche** consolidate, con particolare attenzione alla **pratica quotidiana**.

Ampio spazio anche alla **Sessione Poster** aperta a tutti coloro che parteciperanno al congresso e divisa in due aree: **Basic Reserach** e **Clinical Application**. Il comitato scientifico valuterà tutti i Poster presentati dai relatori, scegliendo i migliori tre di ogni categoria. Questi riceveranno un **premio** in denaro e una menzione speciale durante la cena di gala, il 5 novembre. Tutti gli abstract verranno pubblicati sul **Journal of Dentistry di Elsevier**, rivista ufficiale della DDS con IF di 3,4.

RELATORI:

Ashraf Ayoub - *UK*
Paolo Avantiaggiato - *Italia*
Matteo Beretta - *Italia*
Jerome Chevalier - *Francia*
Christian Coachman - *Brasile*
Alessandro Cucchi - *Italia*
Nicola De Angelis - *Italia*
Marcus Engelschalk - *Germania*
Mahmoud Ezzat - *Egitto*
Liu Feng - *Cina*
Roberto Fornara - *Italia*
Thomas Fortin - *Francia*
Scott Ganz - *USA*
Uli Hauschild - *Germania*

Reinhilde Jacobs - *Belgio*
Tim Joda - *Svizzera*
Hicham Khayat - *Marocco*
Henriette Lerner - *Germania*
Jerome Lipowicz - *Francia*
Fabrizia Luongo - *Italia*
Giuseppe Luongo - *Italia*
Francesco Mangano - *Italia*
Christian Monti - *Italia*
Eitan Mijiritsky - *Israele*
Jaafar Mouhyi - *Marocco*
Piotr Nagadowski - *Polonia*
Katalin Nagy - *Ungheria*
Nakas Nikolaos - *Grecia*

Sam Omar - *Egitto*
Flavia Preda - *Belgio*
Marta Revilla-Leon - *USA*
Rafi Romano - *Israele*
Vygandas Rutkunas - *Lituania*
Isabelle Savoye - *Belgio*
Murali Srinivasan - *Svizzera*
Miguel Stanley - *Portogallo*
Luigi Stefanelli - *Italia*
Tiziano Testori - *Italia*
Matteo Valoriani - *Italia*
Piero Venezia - *Italia*
Pieter-Jan Verhelst - *Belgio*
Fernando Zarone - *Italia*

TARIFE BIGLIETTI:

30/06	Active Members	€ 200	NON Active Members	€ 380
30/09		€ 250		€ 450

Sede



Il Centro Congressi di Villa Erba è in un affascinante contesto storico sul lago più bello del mondo.



<https://conference.digital-dentistry.org/>



PLANMECA

