

Dr. Francesco Mangano
DDS, PhD

** Professore Associato, Digital Dentistry, Sechenov University, Mosca, Russia. Editore della Digital Dentistry Section del Journal of Dentistry (Elsevier) rivista Q1 con impact factor 4.4 e citescore 7.0. Socio Fondatore, Socio Attivo e Presidente (2024-2025) della Digital Dentistry Society (DDS) International. Direttore della Mangano Digital Academy (MDA), accademia che ha lo scopo di promuovere l'educazione nell'Odontoiatria Digitale. Ideatore del Corso "#ZEROMICRONS: la Precisione in Digital Dentistry". Autore di 145 pubblicazioni su riviste internazionali indicizzate Pubmed e ad elevato impact factor, con un h-index di 54 (Google Scholar) e 40 (Scopus). Esercita la libera professione a Gravedona (Como), dedicandosi esclusivamente all'Odontoiatria Digitale, ed allo sviluppo ed all'applicazione di tecnologie innovative in Odontoiatria, come l'intelligenza artificiale, la realtà aumentata e la robotica.*

#scanhealingabutment

La scansione intraorale semplificata con **iPHYSIO Profile Designer®**

Cari amici e colleghi,
bentornati in DentalTech, la rubrica che Infodent dedica al mondo del digitale in Odontoiatria. In questo primo numero del 2024 parliamo di ***#scanhealingabutments,*** ovvero di healing abutments che fungono anche da dispositivi di scansione. Il concetto non è nuovo: l'idea risale a molti anni fa, ma oggi è stata sviluppata e perfezionata, e trova la massima espressione nel protocollo iPhysio Profile Designer® di Lyra ETK. Con iPhysio Profile Designer®, è possibile inserire un healing abutment personalizzato, in 4 diverse forme, che funge non solo da abutment di guarigione, ma anche da scanbody (dispositivo per la scansione) ed eventualmente da moncone provvisorio. Il dispositivo permette di ottimizzare la guarigione dei tessuti molli, preparando il profilo di emergenza correttamente, e di catturare una scansione intraorale accurata che permette di riprodurre fedelmente la posizione dell'impianto all'interno del software di CAD, grazie ad una libreria dedicata. Ciò evita di dover rimuovere più volte l'healing abutment (come accade normalmente, ad esempio, in occasione dell'impronta ottica con scanbody convenzionale) migliorando la guarigione dei tessuti intorno ad esso, con un notevole risparmio di tempo. Il dispositivo trova indicazione in particolare laddove vengano inseriti impianti immediati, direttamente nell'alveolo



post-estrattivo: in tale contesto, infatti, è possibile sfruttare al massimo il potenziale di guarigione dei tessuti duri e molli, ottimizzando l'adattamento marginale ed il risultato estetico.
I tessuti molli in particolare vengono "preparati" alla scansione intraorale e, soprattutto, alla consegna del restauro protesico, sia esso avvitato che cementato. In questo numero di DentalTech presentiamo un singolo case report sulla metodica, finalizzato dal Prof. Jaafar Mouhyi di Marrakech (Marocco), chirurgo di fama mondiale e immediate Past President della Digital Dentistry Society International. I pazienti riabilitati con successo con tale metodica sono oltre 100, e l'intera casistica è stata raccolta in uno studio *in vivo*, che troverà presto pubblicazione su una delle riviste della Digital Dentistry Society International. A partire da questo gennaio, avrò l'onore e la responsabilità di guidare la più grande Società Scientifica Internazionale dell'Odontoiatria Digitale, la Digital Dentistry Society International (**www.digital-dentistry.org**) verso nuovi progetti e traguardi. Invito tutti gli Odontoiatri italiani a scaricare il nostro DDS MAG, che trovate sia sul sito di INFODENT che sulla pagina dedicata alla Società (**https://digital-dentistry.org/dds-mag-3-now-online/**): è del tutto gratuito, è cool, veramente innovativo, e rappresenta già oggi un punto di riferimento per la Digital Dentistry a livello mondiale.
Vi invito inoltre a segnare in agenda i due eventi global della Digital Dentistry Society per il 2024 (Firenze, 18 e 19 ottobre) e per il 2025 (Venezia, dal 16 al 18 ottobre): non potete mancare! Siamo una Società libera, che parla di Odontoiatria, portando avanti progetti innovativi, e che dà spazio alle idee ed ai giovani. Perfetta sinergia tra la ricerca e la clinica, siamo un gruppo di amici uniti da una grande passione.
Auguro a tutti un 2024 frizzante, in linea con le vostre migliori speranze ed aspettative, sia nel lavoro che nella vita.



#scanhealingabutment

iPHYSIO Profile Designer®:

La soluzione vincente.

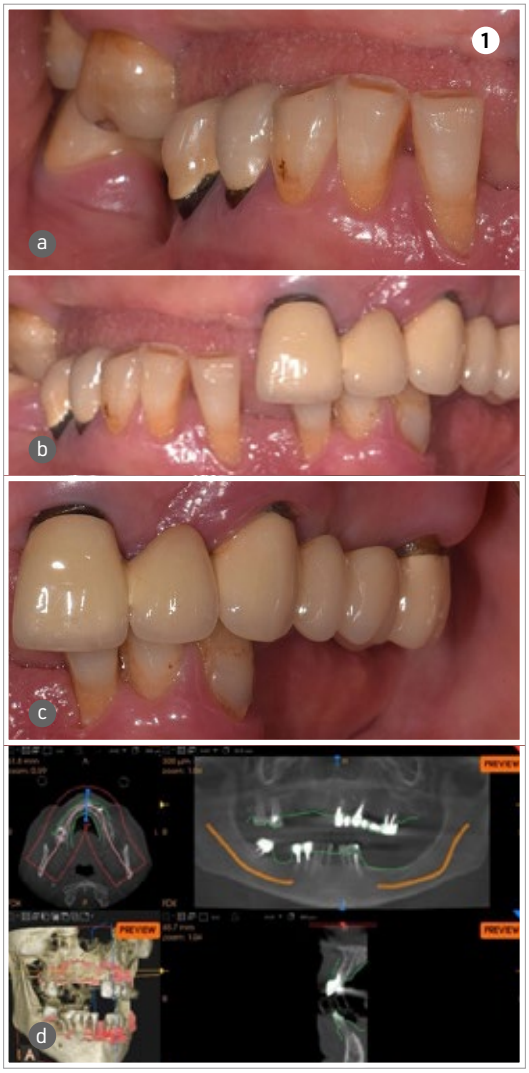


Prof. Jaafar Mouhyi



Dr. Adam Mouhyi

Una paziente di 65 anni si presentava presso la nostra clinica con ampie aree edentule (1° e 3° quadrante), un ponte con mobilità nel 2° quadrante e denti inferiori con scarso supporto parodontale ad eccezione del dente 46 (**Fig. 1 a**,**b**,**c**,**d**). Dopo un'accurata anamnesi ed esame della CBCT (CS9600®, Carestream Dental, Atlanta, USA) (**Fig. 1d**), si optava per estrarre le radici e i denti con una prognosi sfavorevole, lasciando 4 molari che credevamo potessero essere conservati (denti 16,17, 26 e 47) al fine di mantenere la dimensione verticale di occlusione (DVO) originale. Si progettava il posizionamento di 12 impianti: 6 impianti nella mascella e 6 nell'arcata inferiore. Prima dell'intervento, il posizionamento degli impianti veniva attentamente pianificato utilizzando il software SMOP® (**Fig. 2 a**) e la guida aperta TwinGuide® che era progettata di conseguenza (**Fig. 2. b**,**c**). Durante l'intervento chirurgico si posizionava la guida (**Fig. 3 a**) e i siti implantari venivano fresati secondo le sequenze previste. Posizionavamo gli impianti (LYRA ETK, Sallanches, Francia) e gli abutment iPhysio® Profile Designer (**Fig. 3 b**) che erano selezionati in base al profilo di emergenza desiderato del futuro restauro. Questi



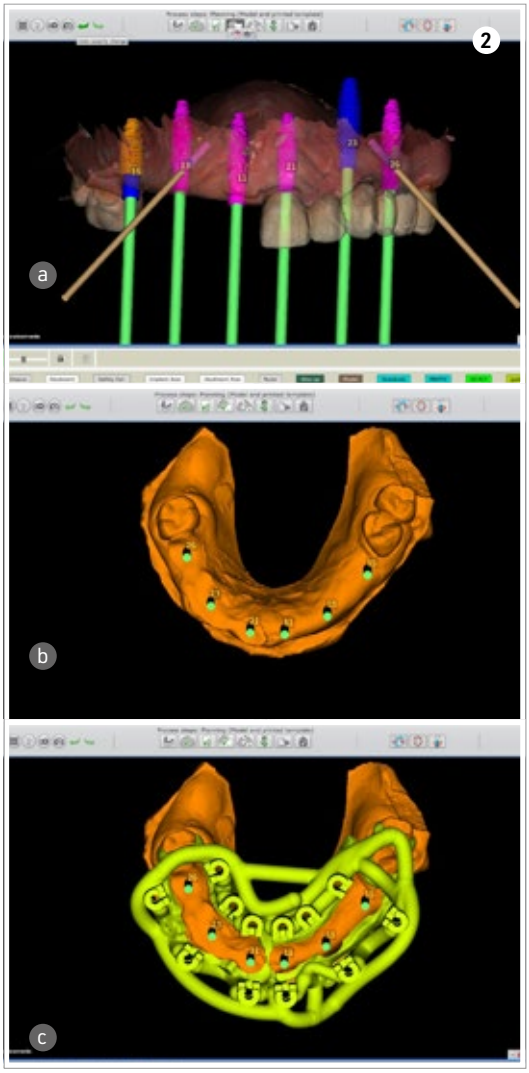


Fig. 1. (**a**,**b**,**c**,**d**) Situazione pre-operatoria.
Fig. 2. (**a**,**b**,**c**) Pianificazione del caso all'interno di software per la chirurgia guidata.

healing abutments vengono avvitati sugli impianti durante la prima o la seconda fase chirurgica. Essi poi restano in posizione durante tutta la guarigione ossea e gengivale e durante la presa dell'impronta, indipendentemente dall'area di impianto. Il Profile Designer iPhysio® viene essere rimosso solo una volta, per posizionare il restauro finale. Gli abutment provvisori in polieter-eter-chetone (PEEK) venivano agganciati agli iPhysio® Profile Designers, sui quali venivano adattati i restauri provvisori (**Fig. 3c**). Il carico immediato degli impianti è stato eseguito utilizzando una protesi provvisoria in PMMA (**Fig. 3d**). Al rientro per un controllo, si osservava una corretta guarigione dei tessuti attorno agli impianti e attorno agli abutment iPhysio®. Si procedeva quindi alla scansione degli iPhysio® utilizzando uno scanner intraorale (IS 3600®, Dexis, Envista Holding Corporation, Brea, USA) (**Fig. 4 a**). Inviavamo i file STL al laboratorio odontotecnico per progettare e realizzare la protesi finale (**Fig. 4 b**,**c**,**d**,**e**,**f**). Il laboratorio odontotec-



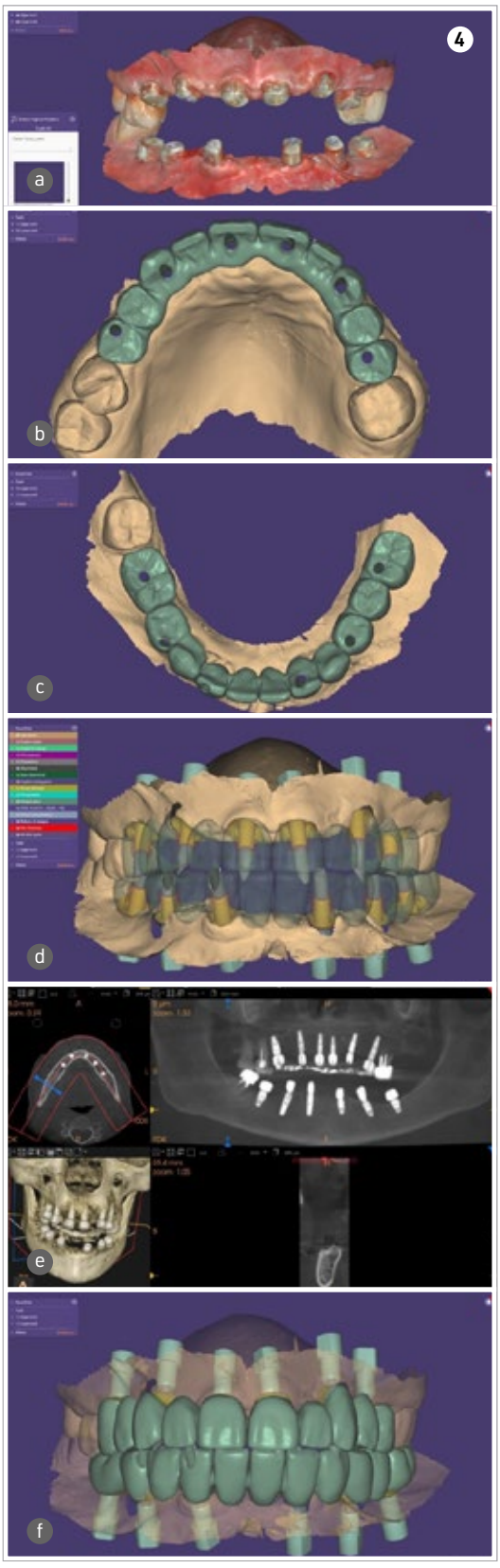


Fig. 3. (**a,b,c,d**) Posizionamento degli impianti attraverso la dima chirurgica. Fotografia degli impianti appena inseriti con iPhysio® avvitati. Monconi provvisori in PEEK inseriti. Provvisorio in situ.
Fig. 4. (**a,b,c,d,e,f**) Progetto CAD finale della protesi.

nico utilizzava le più recenti tecnologie CAD/CAM per produrre una protesi dentale personalizzata e di alta qualità che si adattasse perfettamente e garantisse funzionalità ed estetica ottimali. Il concetto iPhysio® facilita il recupero automatico del profilo di emergenza sottogengivale da parte dell'odontotecnico per la realizzazione di soluzioni personalizzate sia con la protesi cementata che con la

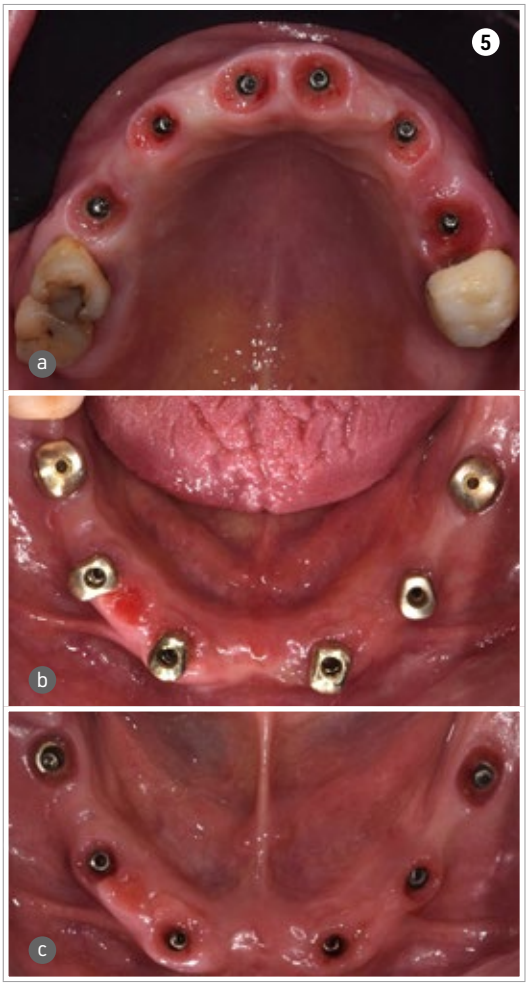




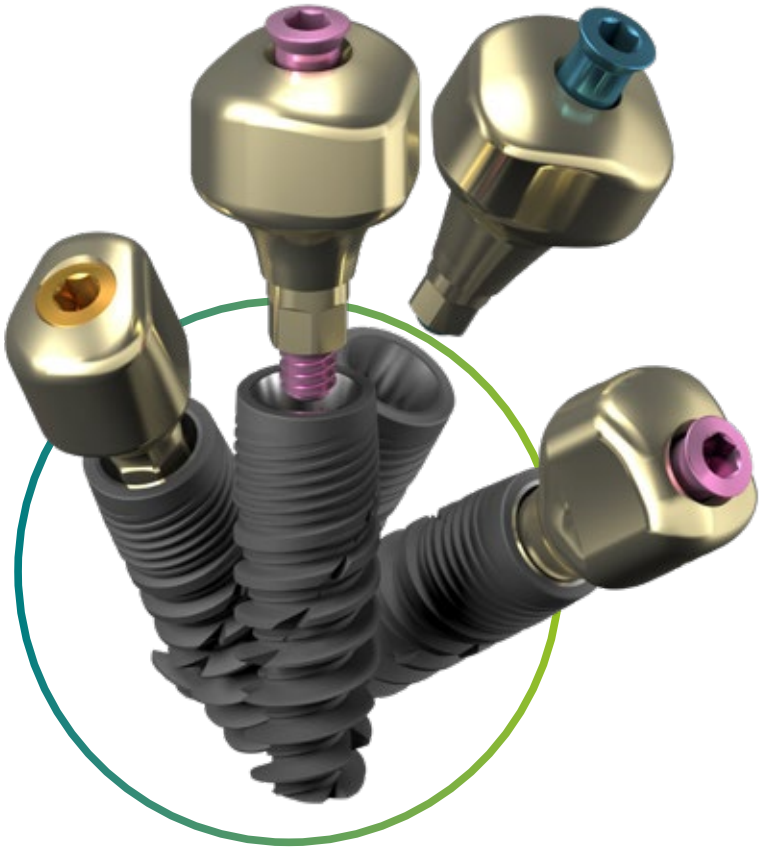
Fig. 5. (**a,b,c**) Profili di emergenza ideali disegnati dagli iPhysio®.
Fig. 6. (**a,b**) Protesi finale.

protesi avvitata (**Fig. 5 A**,**B**,**C**). La paziente tornava per il posizionamento del restauro finale in zirconio avvitato (**Fig. 6 A**,**B**). I restauri si adattavano perfettamente, poiché il design dell'abutment iPhysio® aveva modellato i tessuti molli in modo così predicibile da poter essere riprodotto digitalmente sul profilo di emergenza della protesi finale (**Fig. 7 A**,**B**,**C**,**D**,**E**,**F**).



Fig. 7. (**a,b,c,d,e,f**) Il restauro definitivo alla consegna.

#scanhealingabutment

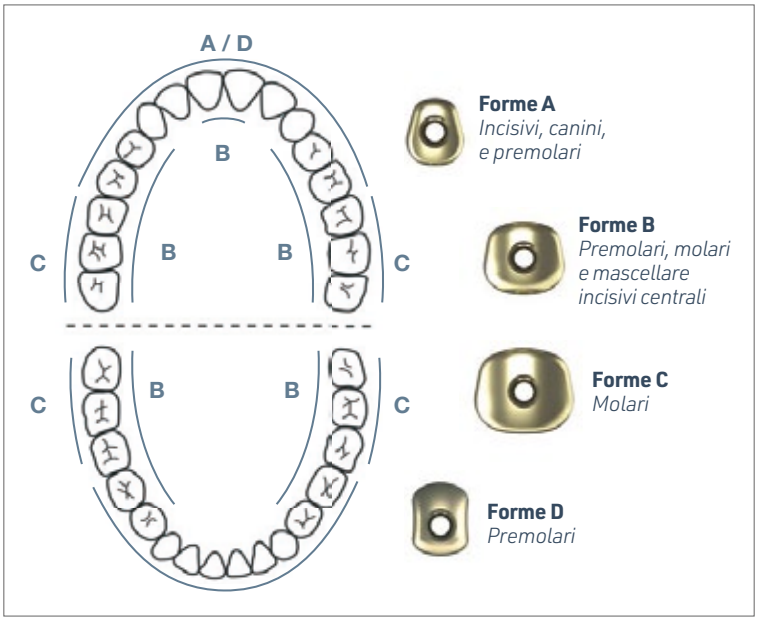


iPHYSIO®

Rivoluziona l'implantologia, indipendentemente dal sistema implantare utilizzato.

iPhysio® è un dispositivo anatomico 3 in 1 che sostituisce la vite di guarigione, lo scanbody e il pilastro provvisorio. Viene avvitato sull'impianto e rimane in posizione fino alla consegna della protesi definitiva.
La scansione viene presa direttamente su iPhysio® e si può utilizzare anche per realizzare una corona provvisoria.

iPhysio® è disponibile in diverse forme e altezze anatomiche per poter condizionare la gengiva nel modo più naturale ed estetico possibile.
È disponibile in diverse connessioni per adattarsi alla maggior parte dei sistemi implantari.



PIÙ SEMPLICE, PIÙ VELOCE E PIÙ SICURO

Non è più necessario smontare la vite di guarigione, risparmiando circa 4 passaggi che espongono la connessione implantare. In questo modo si riduce il rischio di contaminazione batterica della connessione.

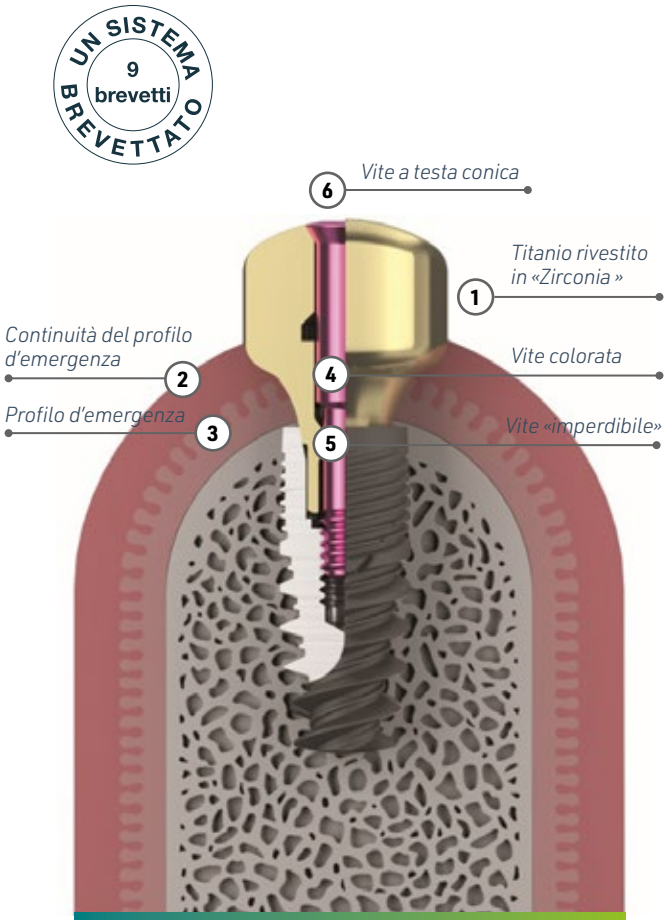
UNA MIGLIORE CONSIDERAZIONE DELL'ESTETICA NEI VOSTRI CASI QUOTIDIANI

Le forme e le altezze di iPhysio® sono state progettate per ottenere un'estetica migliore e naturale in tutti i settori.

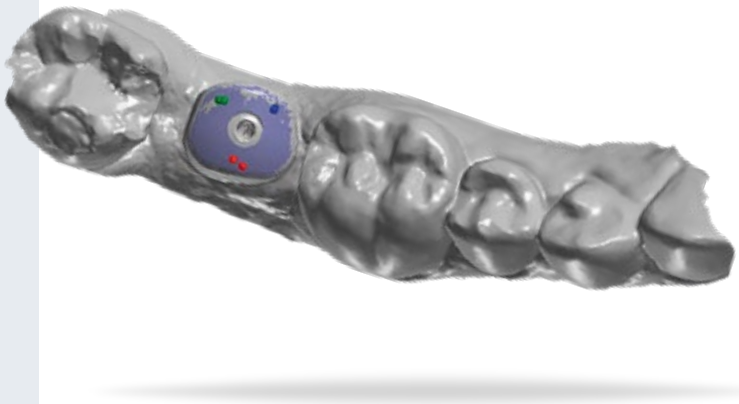
UN PROTOCOLLO GUIDATO PER UN RISULTATO PIÙ PREDICIBILE

Grazie alle librerie iPhysio® messe a disposizione da LyraEtk, l'accoppiamento delle scansioni su iPhysio® permette al tecnico di recuperare automaticamente il design della parte gengivale del componente protesico. iPhysio® agisce come un vero e proprio anello di congiunzione tra dentista e odontotecnico, garantendo la continuità nella gestione del profilo d'emergenza durante tutto il trattamento.

- Titanio rivestito in zirconia
- Limita l'attacco della placca batterica
- Riduce l'infiammazione dei tessuti
- Precisione di scansione +++
- Profilo d'emergenza concavo convesso
- Creazione di un sigillo gengivale con la parte concava
- La parte convessa sostiene i tessuti molli
- Il colore indica l'altezza dell'elemento iPhysio® prescelto
- La vite viene mantenuta nell'abutment per evitare il rischio che cada e venga assorbita.



Il concetto iPhysio® per la modellazione dell'emergenza protesica.



Esempio pratico di iPhysio® in software di CAD.

#scanhealingabutment

iPhysio Profile Designer® di **LYRA Etk: un'arma in più per il protesista digitale**



Prof. Roberto Sorrentino

Laureato con lode in Odontoiatria e Protesi Dentaria

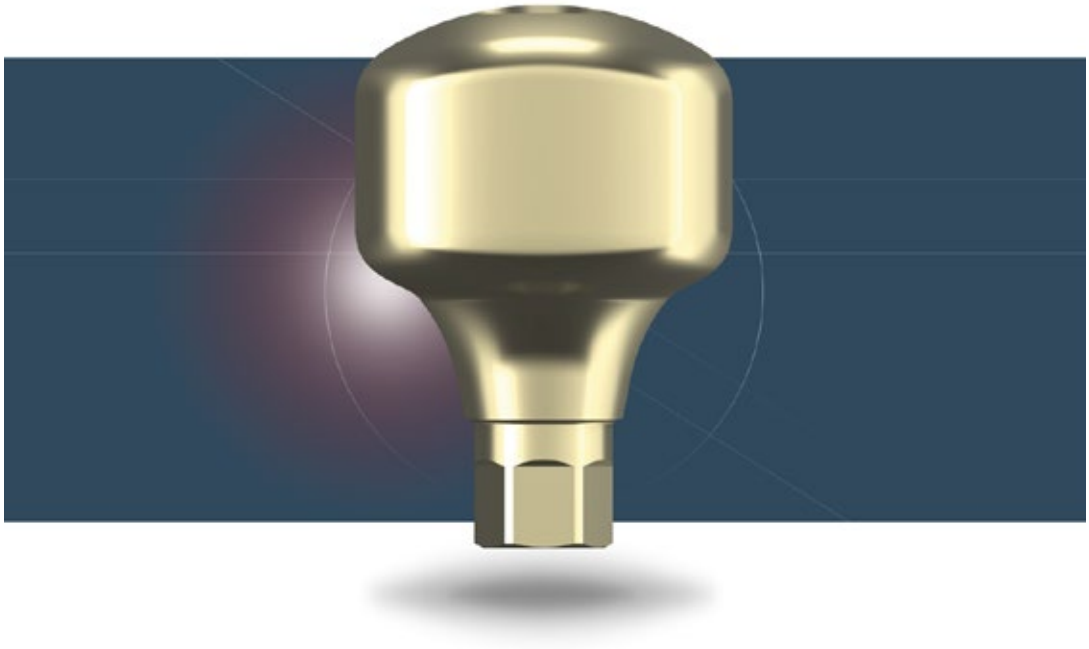
DentalTech intervista il Prof. Roberto Sorrentino, allievo del Prof. Fernando Zarone, e membro di un team formidabile, punto di riferimento assoluto per la protesi italiana.

Francesco Mangano
Quali sono le caratteristiche principali del Profile Designer iPhysio®?

Roberto Sorrentino
Il Profile Designer iPhysio®, prodotto da LYRA-Etk, nasce come evoluzione del concetto "one abutment-one time", in base al quale, oggi, è ben noto che meno si interferisce con le componenti epiteliali e connettivali dei tessuti molli più rapida sarà la maturazione dei tessuti periimplantari e maggiore sarà la loro stabilità nel tempo. In sintesi, iPhysio® è stato progettato con materiali altamente biocompatibili (titanio ricoperto di zirconia) per integrarsi nel profilo di emergenza transmucoso a livello del collo implantare e ridurre il possibile accumulo di placca mucobatterica. iPhysio® svolge una triplice funzione: **1**) pilastro di guarigione anatomico (viene prodotto in diverse forme compatibili con i profili di emergenza anatomici dei diversi elementi dentari); **2**) scan body durante le procedure di impronta digitale mediante scanner intraorale (IOS); **3**) componente di supporto per la protesi provvisoria su impianti. Questa triplice funzione, concettualmente, permette di posizionare iPhysio® al momento della chirurgia e di rimuoverlo direttamente durante le fasi di finalizzazione protesica, riducendo i tempi di guarigione e maturazione dei tessuti molli periimplantari ed ottimizzando la stabilità del profilo di emergenza.

Francesco Mangano
Per quali motivi ha deciso di utilizzarlo nella sua pratica quotidiana?

Roberto Sorrentino
Senza dubbio per la semplificazione del flusso di lavoro, per la semplicità di utilizzo e per la versatilità di iPhysio®, compatibile con la maggior parte dei sistemi implantari. Ridurre i passaggi clinici significa risparmiare tempo alla poltrona e limitare il numero degli appuntamenti, ridurre l'introduzione di possibili errori ed imprecisioni nella filiera del trattamento e migliorare la compliance dei pazienti. In un mondo che corre sempre più veloce e nel quale i pazienti hanno sempre più richieste e sempre



meno tempo a disposizione, semplificare significa ottenere benefici per tutti.

Francesco Mangano
In cosa è cambiata la su attività da quando lo utilizza?

Roberto Sorrentino
Ho significativamente ridotto i tempi di protesizzazione ed ho abbattuto i costi a carico dei pazienti, non avendo più la necessità di cambiare diverse componenti implanto-protesiche nel corso della riabilitazione. Ho riscontrato anche un miglior comfort da parte dei pazienti, che non vanno più incontro ai ripetuti svitamenti necessari con un protocollo convenzionale e che determinano, inevitabilmente, lievi processi flogistici acuti di natura iatrogena, causati dalla lacerazione del sigillo epiteliale che si forma a ridosso di materiali biocompatibili quali titanio e zirconia.

Francesco Mangano
È un prodotto "aperto" o "chiuso" come sistema?

Roberto Sorrentino
iPhysio® nasce come componente originale del sistema implantare LYRA-Etk, nell'ambito del quale esprime la sua massima potenzialità grazie al preciso posizionamento già durante le fasi chirurgiche che verrà mantenuto e guiderà anche le fasi di condizionamento protesico.
Ciò nonostante, iPhysio® si configura come un prodotto assolutamente aperto, dal momento che può essere utilizzato su tutte le più note piattaforme implantari grazie al design progettato per essere compatibile con i principali sistemi di connessione.

Francesco Mangano
Conosce prodotti simili sul mercato?

Roberto Sorrentino
Benché il "concetto iPhysio®" abbia suscitato l'interesse e la curiosità non solo degli operatori clinici ma anche della comunità scientifica, al momento non esistono prodotti paragonabili nel panorama odontoiatrico.

mangano digital academy

0μ

quinta edizione

ZERO MICRONS:

la Precisione in Digital Dentistry



La Digital Dentistry trasforma radicalmente il modo di essere dentista.

Per essere un vero Digital Dentist è necessario conoscere i segreti che ogni fase di lavoro nasconde: dalla scansione alla progettazione, sino alla produzione ed all'applicazione clinica.

Attraverso un innovativo approccio matematico, il Dr. Francesco Mangano guiderà i partecipanti al Corso alla piena comprensione di tutte le fasi di lavoro, e degli errori da evitare, per ottimizzare i risultati clinici, e vincere la sfida digitale.

Il Dr. Francesco Mangano è uno dei maggiori esperti in Digital Dentistry a livello mondiale. È Presidente della Digital Dentistry Society International e titolare dell'insegnamento in Digital Dentistry presso la prestigiosa Sechenov Moscow University, ed è Editor della Digital Dentistry Section del Journal of Dentistry (rivista internazionale peer-reviewed Q1, con impact factor 4.4 e citescore 7.0).
È relatore nei maggiori convegni internazionali ed autore di 140 pubblicazioni Pubmed su tematiche di Odontoiatria Digitale.

Programma del Corso

25, 26, 27 gennaio 2024
#zeromicrons primo incontro
La precisione nell'acquisizione del dato 3D. Scansione Intraorale, Facciale, ConeBeam Computed Tomography, Jaw Motion Tracking, Realtà Aumentata e Intelligenza Artificiale.

22, 23, 24 febbraio 2024
#zeromicrons secondo incontro
La precisione nella pianificazione 3D.
Pianificazione con software di computer-assisted-design (CAD) in chirurgia, protesi e ortodonzia.

21, 22, 23 marzo 2024
#zeromicrons terzo incontro
La precisione nella realizzazione fisica di restauri e modelli.
Fresatura e stampa 3D di resine e zirconia.

Sede del Corso

Il Corso avrà un taglio decisamente pratico e si svolgerà presso la sede della Mangano Digital Academy in Piazza Trento 4, 22015 Gravedona ed Uniti (Como).

Il Corso dà diritto a 35 crediti formativi (ECM), ed ha un costo complessivo di 4000 eur + IVA.

Per informazioni scrivete a
francesco@francescomangano.com
chiamate il numero
3332795204
oppure visitate il sito
www.manganodigitalacademy.com



Dr. Francesco Mangano
DDS, PhD

** Professore Associato, Digital Dentistry, Sechenov University, Mosca, Russia. Editore della Digital Dentistry Section del Journal of Dentistry (Elsevier) rivista Q1 con impact factor 4.4 e citescore 7.0. Socio Fondatore, Socio Attivo e Presidente (2024-2025) della Digital Dentistry Society (DDS) International. Direttore della Mangano Digital Academy (MDA), accademia che ha lo scopo di promuovere l'educazione nell'Odontoiatria Digitale. Ideatore del Corso "#ZEROMICRONS: la Precisione in Digital Dentistry". Autore di 145 pubblicazioni su riviste internazionali indicizzate Pubmed e ad elevato impact factor, con un h-index di 55 (Google Scholar) e 40 (Scopus). Esercita la libera professione a Gravedona (Como), dedicandosi esclusivamente all'Odontoiatria Digitale, ed allo sviluppo ed all'applicazione di tecnologie innovative in Odontoiatria, come l'intelligenza artificiale, la realtà aumentata e la robotica.*

#3Dprintedimplants

Impianti stampati in titanio: una nuova frontiera?

Cari Cari colleghi,
bentornati in DentalTech, la rubrica che INFODENT® dedica al mondo del digitale in Odontoiatria. In questo numero di marzo del 2024 parliamo di ***#3Dprintedimplants*** ovvero di impianti in titanio stampati in 3D.

Oggi spopolano le meshes customizzate per la rigenerazione ossea, stampate in titanio, e gli impianti sottoperiostei custom-made laser sinterizzati, a cui abbiamo dedicato un recente numero di DentalTech (Dicembre 2023). Si tratta di alcune specifiche applicazioni custom della stampa 3D del titanio, che è oggi un concetto universalmente accettato. Recentemente, ho scritto un capitolo sul titanio laser sinterizzato in odontoiatria per un libro (Handbook of Surgical Planning and 3D Printing, Elsevier 2023) edito dal Prof. Gargiulo, Full Professor e Direttore del Centre of Medical Technology dell'Università di Reykjavik (Islanda).

In questo libro abbiamo raccontato la storia della stampa 3D degli impianti in titanio. Il concetto non è nuovo. Il gruppo di ricerca del Prof. Carlo Mangano, insieme con il Prof. Adriano Piattelli ed il compianto Prof. Aldo Macchi, ha lavorato su questa tematica fin dal lontano 2005, anno in cui per la prima volta la stampante laser Eosynt M 270® della EOS venne adattata per lavorare il titanio, da un'azienda italiana guidata da un CEO visionario: Edoardo Combe. Da lì partirono numerose ricerche in vitro ed in vivo, coinvolgenti

anche il gruppo del Prof. Jamil Awad Shibli dell'Università di Guarulhos-San Paolo (Brasile). Tutte le ricerche (colture cellulari, e studi istologici su uomo), pubblicate sulle più importanti riviste internazionali peer-reviewed (come *Dental Materials*, *Biomaterials*, *Journal of Biomedical Materials Research* ed altre) mostrarono una capacità osteoconduttiva ed osteoinduttiva eccezionale della nuova superficie porosa, in grado di promuovere osseoincorporazione. Biologicamente la superficie porosa si mostrava già allora eccezionale, così partirono diversi trials clinici che divennero pubblicazioni internazionali (*Lasers in Medical Science*, *Clinical Oral Implants Research*, tra le altre). Tra questi, ricordo in particolare la pubblicazione di un lavoro sull'estetica (M*angano F, Mastrangelo P, Luongo F, et al. Aesthetic outcome of immediately restored single implants placed in extraction sockets and healed sites of the anterior maxilla: a retrospective study on 103 patients with 3 years of follow-up, Clinical Oral Implants Research 2017; 28: 272-282*) che raccontava il risultato a 3 anni dall'inserimento di impianti singoli in titanio laser sinterizzato nelle aree estetiche della maxilla, in siti guariti ed in alveoli post-estrattivi. Si trattava di ottimi risultati estetici nel breve periodo, a prescindere dalla tipologia del sito ricevente.

Nel nostro studio dentistico, abbiamo inserito oltre 300 impianti in titanio laser sinterizzato, dal 2007 sino al 2015, ma nel 2018 purtroppo la prima azienda produttrice (un'azienda italiana) chiuse i battenti. Il follow-up clinico di questi impianti arriva ormai a 15 anni – questi impianti erano fabbricati con tecnologie di 3D printing innovative ma pionieristiche – i risultati clinici sono ancora soddisfacenti, a distanza di tempo. Oggi, esiste un'azienda in Brasile che produce e vende con successo impianti dentali stampati in 3D (*Plenum*), sulla base del primo originario brevetto italiano; e c'è una nuova piccola azienda italiana, *AndrewMedical*, che ha sviluppato un nuovo progetto di stampa 3D di impianti in titanio, basato su una tecnologia di stampa diversa e più moderna.

A questa azienda, e soprattutto a questo nuovo impianto di titanio stampato in 3D dedichiamo questo speciale DentalTech. Spero possa essere interessante per voi lettori! Infine, colgo l'occasione di invitare tutti i dentisti italiani a partecipare al **Congresso Internazionale della Digital Dentistry Society (DDS)** (www.digital-dentistry.org) che sto organizzando a **Firenze dal 18 al 19 ottobre 2024**.
Il Congresso ha un titolo affascinante: "**The Art of Digital Dentistry**" e consisterà in una serie di dibattiti tra alcuni dei migliori ricercatori e clinici del panorama internazionale, sul tema delle tecnologie digitali nella pratica clinica. Saranno presentate tecnologie innovative mai viste prima, per la prima volta in odontoiatria, quali la pianificazione automatizzata del caso per la chirurgia implantare guidata tramite Intelligenza Artificiale, e la tecnologia olografica per il posizionamento di impianti dentari direttamente su paziente. Qualcosa di assolutamente innovativo ma fruibile, e perciò in grado di cambiare drasticamente le prospettive della moderna odontoiatria.

Il Congresso si articolerà in due parti: una prima giornata sulle Tecnologie Digitali, con sezioni dedicate a scansione intraorale e facciale, virtualizzazione del paziente, motion tracking mandibolare, Intelligenza Artificiale, stampa 3D, Mixed Reality, e microdentistry. La seconda giornata sarà dedicata invece più specificatamente alla clinica, con sessioni e dibattiti su digital veneers, allineatori ortodontici, scansione per la full arch su impianti, digital dentures, tecniche digitali per la ricostruzione ossea in chirurgia orale e maxillofacciale. Tra i relatori internazionali confermati spiccano Vygandas Rutkunas, Miguel Stanley, Guillermo Pradies, Reinhilde Jacobs, Theodore Eliades, Murali Srinivasan, e Ashraf Ayoub; tra gli italiani, Luca Lepidi, Roberto Fornara, Mario Imburgia, Roberto Sorrentino, Simona Tecco, Piero Venezia, Alessandro Cucchi. Trovate le informazioni sul Congresso qui di seguito in un sito web dedicato (https://conference.digital-dentistry.org/): non potete mancare!





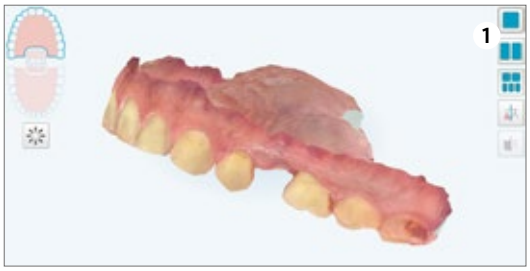
Prof. Carlo Mangano

Fondatore e Past President della Digital Dentistry Society (DDS)

#3Dprintedimplants

Riabilitazione protesica con impianto stampato in 3d

Presentiamo un caso di riabilitazione di edentulia singola attraverso una corona supportata da impianto prodotto con moderna tecnologia di laser sintering. Il paziente, maschio di 45 anni senza particolari problemi di salute generale, con una buona salute orale, fumatore ma non bruxista, si presentava alla nostra attenzione per la risoluzione di un problema di edentulia singola a carico dell'elemento #25 (secondo premolare superiore di sinistra) (**Fig. 1,2**). L'impianto prescelto era stampato in 3D (Type K®, AndrewMedical, Carate Brianza, Monza, Italia) con stampante stereolitografica (RenAM 500Q®, Renishaw, Wotton-under-edge, Gloucestershire, UK) e pertanto caratterizzato da una superficie altamente porosa (**Fig. 3**), in grado di promuovere l'osteointegrazione. Il posizionamento dell'impianto avveniva dopo somministrazione di anestetico locale





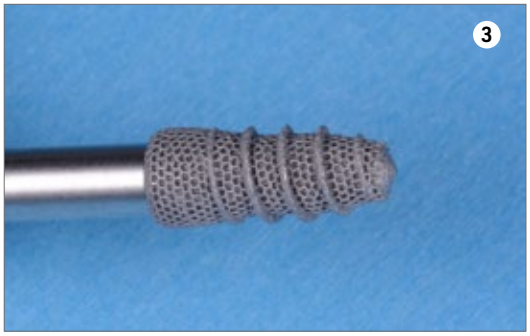




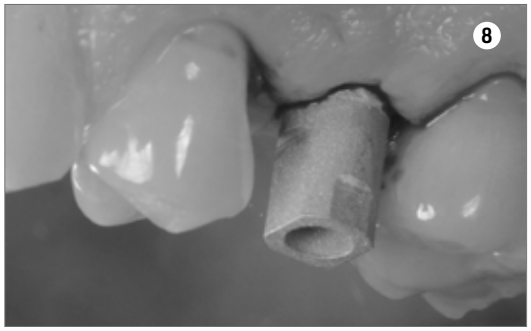




Fig. 1. Situazione pre-operatoria, visione laterale.
Fig. 2. Situazione pre-operatoria, visione occlusale. Il secondo premolare di sinistra (#25) è stato da poco estratto perché non più recuperabile.
Fig. 3. Visione dell'impianto stampato in 3D (Type K®, AndrewMedical, Carate Brianza, Monza, Italia) prima dell'inserimento.
Fig. 4. L'impianto inserito nell'alveolo post-estrattivo.
Fig. 5. Si optava per una guarigione sommersa.
Fig. 6. A distanza di 3 mesi, è possibile procedere con l'impronta ottica con potente scanner intraorale (Itero Element Plus 5D®, Align Technologies, San Josè, CA, USA). Visione occlusale della vite di guarigione.

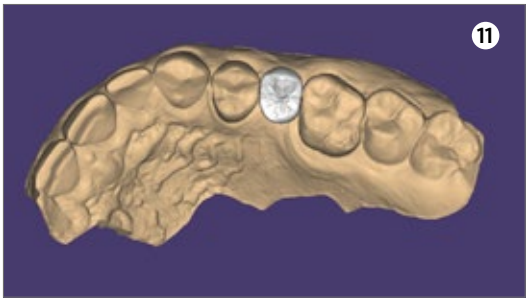
per infiltrazione, sollevamento di lembo muco-periosteo a spessore totale, e preparazione del sito con kit implantare dedicato. Inserito l'impianto (**Fig. 4**), si procedeva a suturare i lembi (**Fig. 5**). Passato un periodo di tre mesi, necessario al completamento dell'osteointegrazione, si procedeva con la scopertura dell'impianto (**Fig. 6**) e la cattura della posizione dello stesso attraverso impronta ottica con potente scanner intraorale (Itero Element 5D Plus®, Align Technologies, San Josè, USA). Lo scanbody era one-piece, prodotto in titanio poroso (TQM®, Gioia del Colle, Bari, Italia) (**Fig. 7,8,9,10**). La scansione veniva inviata al laboratorio odontotecnico che procedeva alla modellazione, attraverso software di computer-assisted-design (CAD) (Galway®, Exocad, Darmstadt, Germania), di moncone personalizzato e corona definitiva (**Fig. 11,12**). La corona definitiva veniva stampata in 3D











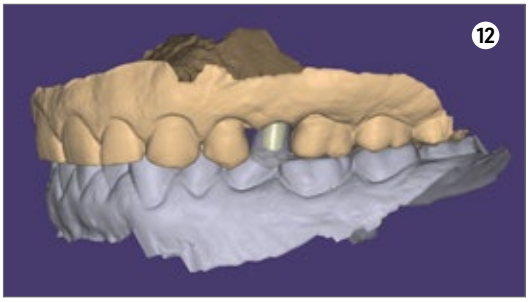


Fig. 7. Impronta ottica del modello master con il collare mucoso esposto, dopo rimozione dell'healing abutment, e del modello antagonista in masticazione.
Fig. 8. Inserimento dello scanbody one-piece in titanio.
Fig. 9. Visione occlusale della scansione del modello master con lo scanbody in posizione.
Fig. 10. Visione laterale dello scanbody.
Fig. 11. Modellazione CAD di corona definitiva, visione occlusale.
Fig. 12. Modellazione CAD di corona definitiva in trasparenza con il moncone individuale sottostante a supporto, visione laterale.

attraverso tecnica TSLA- titled stereolithography con stampante laser DFAB® (DWS Systems, Thiene, Vicenza, Italia) (**Fig. 13**). Il materiale prescelto per la stampa era un composito ibrido, caricato con ceramica, certificato per la stampa di restauri definitivi (**Fig. 14**). Il moncone individuale, fresato a 5 assi in titanio (TQM®, Gioia del Colle, Bari, Italia) veniva avvitato in bocca (**Fig. 15,16**) dopo rimozione della vite di guarigione; successivamente si applicava la corona definitiva (**Fig. 17,18**).

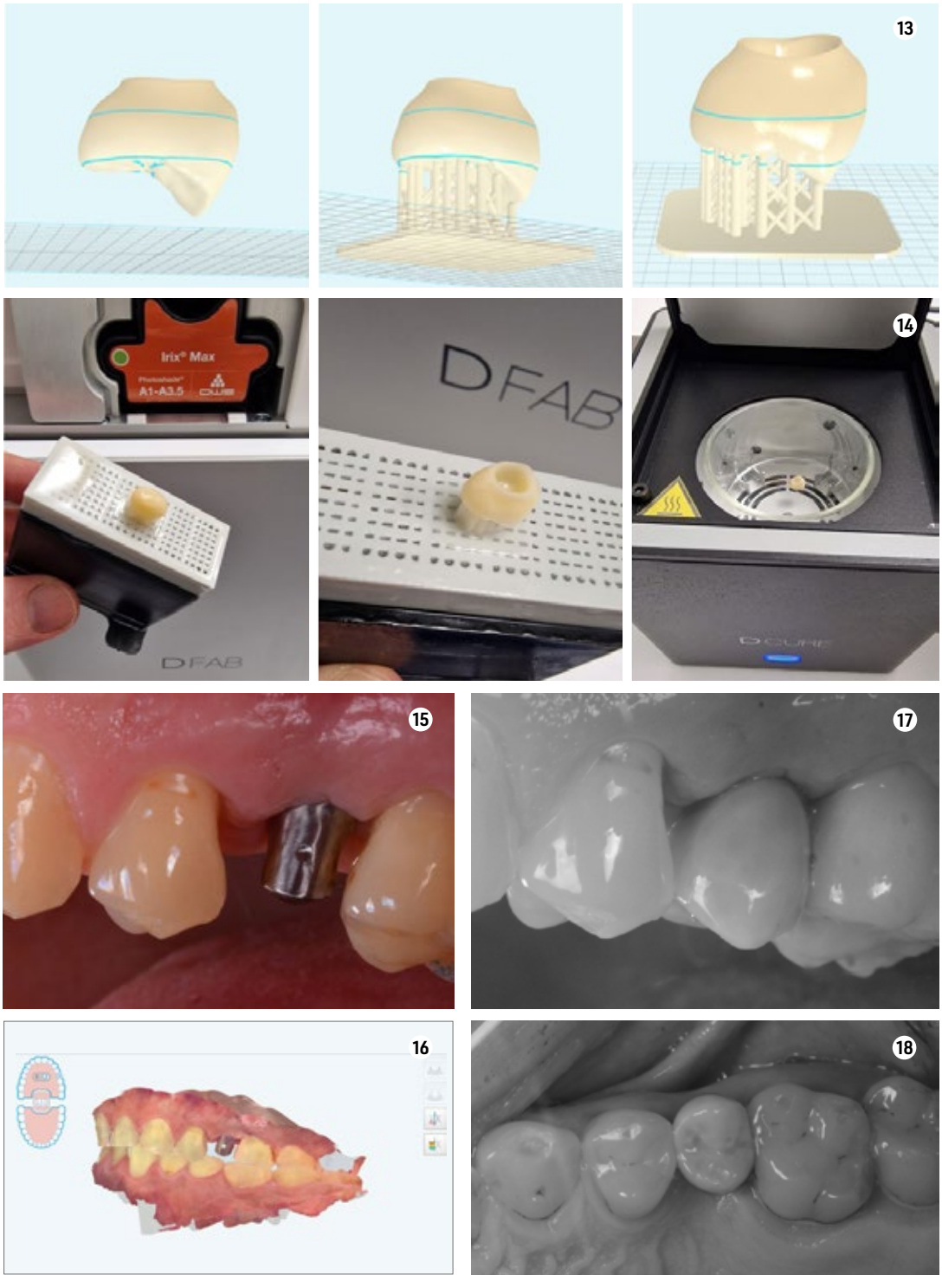
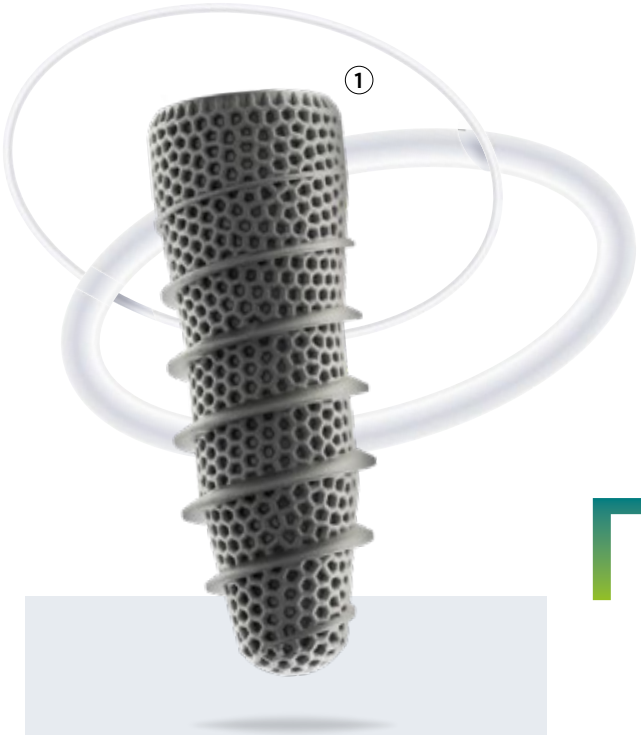


Fig. 13. Preparazione della corona definitiva alla stampa con stampante stereolitografica (DFAB®, DWS Systems, Thiene, Vicenza, Italia).
Fig. 14. La corona definitiva appena stampata in materiale composito ibrido caricato con ceramica (Irixmax®, DWS Systems, Thiene, Vicenza, Italia).
Fig. 15. Inserimento del moncone individuale in titanio.
Fig. 16. Scansione intraorale del moncone in posizione.
Fig. 17. Consegna del restauro, visione laterale.
Fig. 18. Consegna del restauro, visione occlusale.

#3Dprintedimplants

TYPE K®: L'IMPIANTO STAMPATO IN 3D CON SUPERFICIE POROSA OSTEOINDUTTIVA



Type K® è l'innovativo impianto prodotto da Andrewmedical (Carate Brianza, Monza, Italia) attraverso moderna procedura di stampa 3D del titanio (**Fig. 1**).

La superficie porosa e l'architettura controllata dell'impianto **Type K®**, ottenuta attraverso moderna tecnologia di stampa 3D (**Fig. 2**), è stata oggetto di numerosi studi scientifici, pubblicati su prestigiose riviste internazionali.

CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

- **Superficie porosa con architettura controllata;**
- **struttura biomimetica ispirata ai concetti dell'Ingegneria Tessutale Ossea per vera osseoincorporazione;**
- **geometria osteoinduttiva per una rapida crescita ossea, ed una riduzione dei tempi di guarigione ossea;**
- **maggiore contatto tra osso ed impianto nel medio e lungo periodo;**
- **trattamento contro adesione batterica per la prevenzione delle infezioni;**
- **connessione conica.**

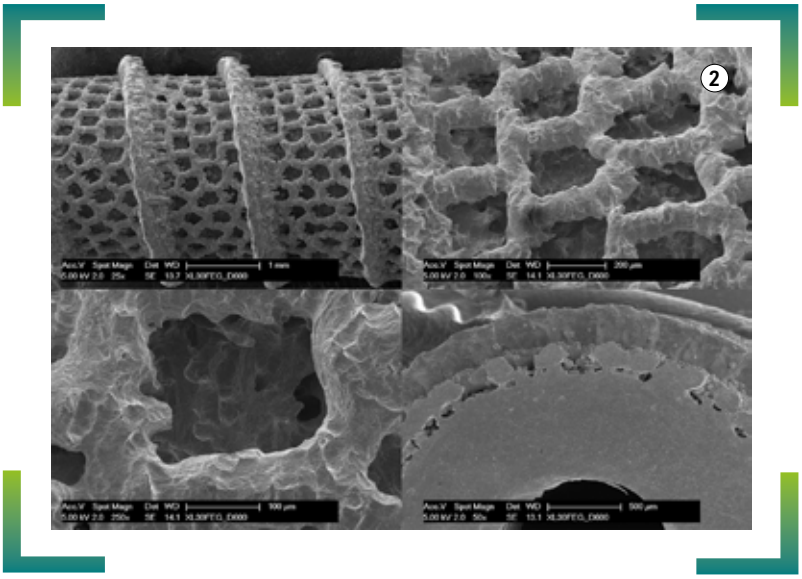


Fig. 1. TYPE K® di Andrewmedical (Carate Brianza, Monza, Italia), l'innovativo impianto stampato in 3D con superficie porosa ed architettura controllata.
Fig. 2. Immagini della superficie porosa di Type K® al microscopio elettronico.

#3Dprintedimplants



Prof. Carlo Mangano

Fondatore e Past President della Digital Dentistry Society (DDS)

La rivoluzione della stampa 3d in implantologia

DentalTech intervista il Prof. Carlo Mangano, implantologo di fama ed esperto di biomateriali e stampa 3D.

Francesco Mangano

Prof. Mangano, lei è ritenuto un pioniere della stampa 3D. Quando avete iniziato ad occuparvi di stampa del titanio? Con quali risultati?

Carlo Mangano

Nel 2005 con il mio gruppo di ricerca iniziammo ad occuparci di stampa 3D del titanio, utilizzando le prime stampanti laser (stereolitografi) per metalli, che insieme all'azienda produttrice in Germania (EOS) adattammo per poter stampare diverse tipologie di impianti dentali e protesi scheletriche, partendo dalle polveri di titanio. Eravamo dei pionieri. Oggi, grazie alle nostre prime ricerche ed applicazioni cliniche, le metodologie di produzione di impianti dentali e dispositivi biomedicali laser sinterizzati (mesh per rigenerazione ossea, griglie iuxta-ossee, root analogue implant e altro) contano oltre 30 articoli scientifici pubblicati sulle più importanti riviste peer-reviewed, con follow-up clinici da 3 a 10 anni; senza contare le applicazioni in campo medicale, quali protesi Maxillo-Facciali ed Ortopediche. Con la conoscenza e l'esperienza acquisita in circa 20 anni, dimostrata da risultati clinici e da numerose pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali, posso affermare senza falsa modestia di aver contribuito alla diffusione della stampa 3D del titanio in ambito dentale.

Francesco Mangano

Recentemente avete pubblicato alcuni articoli su un nuovo impianto di titanio stampato in 3D. Cosa è cambiato rispetto al passato?

Carlo Mangano

In questi 10 anni, la tecnologia di stampa 3D ha fatto passi da gigante, insieme con i software e gli hardware necessari a stampare impianti dentali. Nuovi e sofisticati software di computer-assisted-design (CAD) permettono di disegnare in 3D, in maniera estremamente dettagliata, la superficie degli impianti dentali, così come di qualsiasi dispositivo impiantabile, in base alla funzione per esso programmata. A seguire c'è la fase produttiva tramite software di computer-assisted-manufacturing (CAM), che comanda stampanti 3D sempre più performanti, con tecniche di fabbricazione innovative ed estremamente precise. Oggi tutti i processi di fabbricazione sono industrialmente controllati con elevati standard di qualità, mentre le possibilità di produrre forme e geometrie complesse rispetto ai processi tradizionali apre nuove frontiere nel mondo implantare. È così possibile produrre impianti personalizzati per le esigenze del singolo paziente. Inoltre, grazie alla Intelligenza Artificia-

le, la superficie degli impianti può essere progettata seguendo i concetti dell'Ingegneria Tessutale, per riprodurre le geometrie naturali ossee, ed ottenere una guarigione più veloce ed una migliore osteointegrazione. Nel loro insieme, le moderne procedure digitali rendono il trattamento dei nostri pazienti più affidabile e predicibile, fornendo nuovi strumenti e metodi per migliorare la qualità delle riabilitazioni implanto-protesiche: la stampa 3D del titanio è uno di questi. Ultimo ma non meno importante, la stampa 3D del titanio può risultare più economica in termini di costi e permette di ridurre i tempi di produzione, con benefici per le aziende produttrici, e quindi per il professionista e per il paziente.

Francesco Mangano

Come immagina la stampa 3D del titanio possa cambiare l'Odontoiatria?

Carlo Mangano

Le applicazioni della stampa 3D del titanio nella terapia chirurgica e ricostruttiva protesica sono diverse, consolidate e ben documentate in letteratura; le tecnologie digitali evolvono rapidamente, e nuovi sviluppi permettono ulteriori miglioramenti. La stampa 3D risulterà centrale nella personalizzazione delle terapie per il paziente. L'industria e la ricerca avranno il compito di sviluppare nuove tecniche di imaging e software dedicati. Oggi è possibile integrare più dati del paziente (CBCT, scansione ottica intraorale e/o di laboratorio, scansione facciale), per massimizzare il loro valore diagnostico, e per eseguire al meglio la pianificazione virtuale sia degli impianti che dei restauri protesici.
Gli algoritmi informatici e l'Intelligenza Artificiale consentono già oggi una corrispondenza accurata dei diversi set di dati 3D. In tal senso, uno dei progetti di Ricerca di cui ci stiamo occupando, sotto egida della DDS, è proprio quello del "Paziente Virtuale", tema sul quale abbiamo già pubblicato diversi lavori scientifici. Infine, per consentire lo scambio e l'integrazione dei diversi dati, si stanno utilizzando sempre più dispositivi e applicazioni software di Realtà Aumentata, che permettono il trasferimento e la condivisione dei dati in 3D in modo intuitivo e sostenibile, senza vincoli.

Francesco Mangano

Come tenersi costantemente aggiornati sulle novità nel mondo dell'Odontoiatria Digitale?

Carlo Mangano

È semplice: è sufficiente iscriversi alla Digital Dentistry Society (DDS) International, Società Scientifica Internazionale che ho contribuito a fondare ormai 10 anni fa, della quale sono stato Presidente e che oggi conta oltre 2000 Soci Attivi e 20.000 Soci Ordinari in 65 paesi nel mondo. La Società ha una rivista ufficiale importante come il Journal of Dentistry (impact factor 4.4, citescore 7.0), situata nel primo decile, un magazine accattivante come il DDS MAG che ogni 4 mesi pubblica casi clinici, reports e informazioni su prodotti, novità ed eventi legati al mondo dell'Odontoiatria Digitale, un sito web ricco di contenuti video. La grande novità del 2024 sarà la "DDS State of the Art Conference" che si terrà a Firenze, il 18 e 19 Ottobre nel prestigioso Palazzo dei Congressi. Una magnifica sede per un indimenticabile evento di Scienza e Clinica. Il più grande evento scientifico al mondo sull'Odontoiatria Digitale vedrà la partecipazione di importanti esperti clinici e ricercatori che discuteranno delle tecnologie digitali più innovative e delle procedure cliniche consolidate. Questo importante evento è aperto a tutti coloro che desiderano implementare le proprie conoscenze nell'odontoiatria digitale: dentisti, odontotecnici, ed operatori del dentale. I partecipanti interagiranno con i migliori relatori e incontreranno le aziende per scoprire gli ultimi prodotti e attrezzature. Infine, godranno momenti di relax e convivialità in un luogo magnifico, una delle più belle Città d'Arte e Storia, uno dei luoghi più famosi e rinomati al mondo.
È una grande occasione per i dentisti italiani per aggiornarsi o avvicinarsi all'affascinante mondo dell'Odontoiatria Digitale. Lingue ufficiali del congresso saranno l'Inglese e l'Italiano.



The 3rd Digital Dentistry Society International
State of Art Conference 2024

THE ART OF DIGITAL DENTISTRY

18-19 Ottobre | Palazzo dei Congressi, Firenze

THE ART OF DIGITAL DENTISTRY

Il più grande evento scientifico al mondo sull'odontoiatria digitale vedrà la partecipazione di esperti clinici e ricercatori di tutto il mondo che discuteranno delle tecnologie digitali più innovative e delle procedure cliniche più consolidate.





38 Invited Speakers

I relatori internazionali invitati terranno lezioni in due diverse sessioni tematiche: **Tecnologie Digitali** e **Applicazioni Cliniche**.

Tecnologie Digitali

Vygandas Rutkunas - *Lituania*
Dimitar Filtchev - *Bulgaria*
Janos Vag - *Ungheria*
Miguel Stanley - *Portogallo*
Rodrigo Salazar - *Perù*
Fouad Talic - *Arabia Saudita*
Guillermo Pradies - *Spagna*
Luca Lepidi - *Italia*
Maxime Jaisson - *Francia*
Reinhilde Jacobs - *Belgio*
Falck Schwendicke - *Germania*
Sergio Uribe - *Lettonia*
Burak Yilmaz - *Svizzera*
Milos Ljubicic - *Serbia*
Ziad Salameh - *Libano*
Markus Engelschalk - *Germania*
Ariel Shusterman - *Israele*
Gerardo Pellegrino - *Italia*
Paula Villa - *USA*
Roberto Fornara - *Italia*
Guido Picciocchi - *Italia*

Applicazioni Cliniche

Mario Imburgia - *Italia*
Mahmood Ezzat - *Egitto*
Roberto Sorrentino - *Italia*
Simona Tecco - *Italia*
Theodore Eliades - *Svizzera*
Camilla Morrison - *Regno Unito*
Jerome Lipowicz - *Francia*
Christian Monti - *Svizzera*
Marco Tallarico - *Italia*
Murali Srinivasan - *Svizzera*
Piero Venezia - *Italia*
Fabrizio Molinelli - *Italia*
Alessandro Cucchi - *Italia*
Etyenne Schnurr - *Germania*
Ashraf Ayoub - *Regno Unito*
Ashwini Bhalerao - *India*
Pieter-Jan Verhelst - *Belgio*



Cena di Gala

La cena di Gala è una tradizione iconica di ogni evento DDS: è uno dei momenti più esclusivi e rilassanti della conferenza.

Quest'anno si svolgerà a **Palazzo Borghese** (*Via Ghibellina 110, Firenze*), una splendida sede immersa nelle radici storiche di Firenze.

Temi

- SCANNER INTRAORALI
- SCANNER FACCIALI & PAZIENTE VIRTUALE
- ARTICOLATORI VIRTUALI
- INTELLIGENZA ARTIFICIALE
- STAMPA 3D
- MICRODENTISTRY
- REALTÀ MISTA
- FACCETTE DIGITALI
- ORTODONZIA DIGITALE
- RESTAURI FULL-ARCH
- PROTESI DIGITALI
- SOLUZIONI AVANZATE PER LA RICOSTRUZIONE OSSEA
- RICOSTRUZIONE ORALE E MAXILLO-FACCIALE DIGITALE

Per informazioni o registrazione visita **conference.digital-dentistry.org**



Dr. Francesco Mangano
DDS, PhD

** Professore Associato, Digital Dentistry, Sechenov University, Mosca, Russia. Editore della Digital Dentistry Section del Journal of Dentistry (Elsevier) rivista Q1 con impact factor 4.4 e citescore 7.0. Socio Fondatore, Socio Attivo e Presidente (2024-2025) della Digital Dentistry Society (DDS) International. Direttore della Mangano Digital Academy (MDA), accademia che ha lo scopo di promuovere l'educazione nell'Odontoiatria Digitale. Ideatore del Corso "#ZEROMICRONS: la Precisione in Digital Dentistry". Autore di 145 pubblicazioni su riviste internazionali indicizzate Pubmed e ad elevato impact factor, con un h-index di 55 (Google Scholar) e 40 (Scopus). Esercita la libera professione a Gravedona (Como), dedicandosi esclusivamente all'Odontoiatria Digitale, ed allo sviluppo ed all'applicazione di tecnologie innovative in Odontoiatria, come l'intelligenza artificiale, la realtà aumentata e la robotica.*

#3Dprinting

LA STAMPA **3D**

Cari colleghi,
bentornati in DentalTech, la rubrica che Infodent dedica al mondo del digitale in Odontoiatria. In questo numero di aprile 2024 parliamo di ***#3Dprinting*** ovvero di stampa 3D nello studio dentistico e nel laboratorio. La stampa 3D è ormai ovunque e le stampanti entrano negli studi odontoiatrici e nei laboratori. È certamente una delle tecnologie del presente e del futuro. Di stampa 3D parliamo con un carissimo amico ed un grande esperto del settore: Francesco Biaggini. Di stampa 3D e molto altro si parlerà al **Congresso Internazionale della Digital Dentistry Society (DDS)** (www.digital-dentistry.org) che sto organizzando a **Firenze dal 18 al 19 ottobre 2024**. Il Congresso consisterà in una serie di dibattiti tra alcuni dei migliori ricercatori e clinici del panorama internazionale, sul tema delle tecnologie digitali nella pratica clinica. Saranno presentate tecnologie innovative mai viste prima, per la prima volta in odontoiatria, quali la pianificazione automatizzata del caso per la chirurgia implantare guidata tramite Intelligenza Artificiale, e la tecnologia olografica per il posizionamento di impianti dentari direttamente su paziente. Trovate le informazioni sul Congresso nel sito web dedicato (https://conference.digital-dentistry.org/): iscrivetevi online, è un'occasione da non perdere per partecipare ad un evento straordinario, di altissimo livello scientifico!

Francesco Mangano

#3Dprinting

Il Futuro dell'Odontoiatria Digitale: un case report su tecnologie avanzate e personalizzazione del trattamento, il Full Arch



Odt. Giovanni Rossi

Odontotecnico ed esperto di elettronica

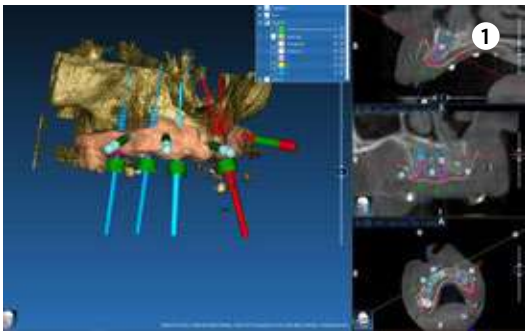


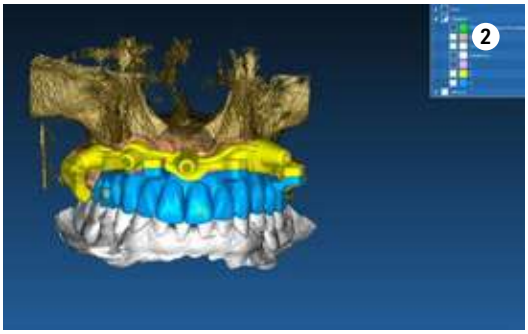
Dr. Diego Penna

Odontoiatra, specialista in chirurgia orale

INTRODUZIONE

Nel cuore del mio laboratorio, tra il ronzio costante delle stampanti 3D e l'aria carica di innovazione, ho recentemente affrontato una sfida che ha ridefinito i confini della mia passione per l'odontoiatria digitale. Sono Giovanni Rossi, un giovane odontotecnico che ha trovato nella stampa 3D non solo una professione, ma una vera e propria vocazione. Oggi, voglio condividere con voi il viaggio entusiasmante che mi ha portato a realizzare un Full Arch su impianti, con una protesi stampata in 3D e meticolosamente ricoperta in composito. Questa storia inizia con un paziente che si è presentato nello studio del Dr. Diego Penna con una sfida tanto complessa quanto stimolante:





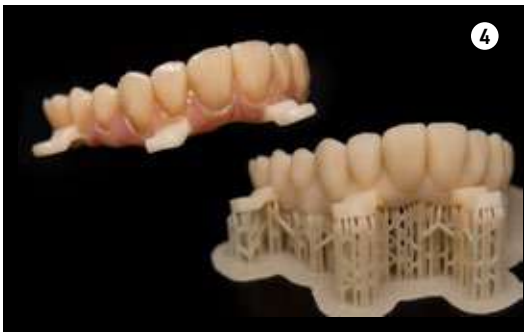
l'ultimo dente residuo nell'arcata superiore, un faro solitario in una bocca che implorava per una soluzione completa e armoniosa. La visione del paziente, unita alla mia esperienza e al mio desiderio incessante di spingere i confini della tecnologia, ha acceso una scintilla di possibilità. Il viaggio verso la soluzione perfetta ha preso il via con la chirurgia guidata, una tecnica che mi affascina per la sua precisione quasi artistica. L'uso delle dime scomponibili "stackable" ha rappresentato un momento di svolta, permettendomi di navigare attraverso la complessità del caso con una precisione e una fiducia che solo la tecnologia più avanzata può offrire. Ogni strato rimosso o aggiunto mi avvicinava sempre di più alla meta, in un balletto di precisione e innovazione (**Fig. 1, Fig. 2**). La decisione di utilizzare connessioni IPD MUA Multi-Unit Non Engaging (IPD DentalGroup-Abutment Compatibili) ha arricchito ulteriormente il processo, offrendomi la flessibilità necessaria per adattare la protesi in modo che si integrasse perfettamente, non solo con l'aspetto fisico, ma anche con la vita del paziente. Questa scelta, benché tecnica, nasconde un profondo impegno verso il benessere del paziente, un principio che guida ogni nostra azione professionale (**Fig. 3**). Quando ho osservato la protesi completa per la prima volta, stampata con precisione e poi



delicatamente ricoperta in composito, ho sentito un misto di orgoglio e umiltà. Questo non era solo il culmine di un trattamento odontoiatrico, ma la manifestazione fisica della mia passione e dedizione. Ogni dettaglio, dalla selezione dei materiali alla cura nella finitura, era un riflesso del mio viaggio personale nell'odontoiatria digitale (**Fig. 4**). Condividere questo risultato con il clinico e il paziente è stato un momento che ricorderò per sempre. Vedere la sua espressione trasformarsi, da timida speranza a gioia incontenibile, mi ha ricordato perché ho scelto questa carriera. L'odontoiatria digitale e la stampa 3D non sono solo avanzamenti tecnologici; sono strumenti che, nelle mani giuste, possono trasformare vite. Guardando al futuro, sono elettrizzato dalle infinite possibilità che la stampa 3D porta all'odontoiatria. Ogni giorno nel mio laboratorio è un'opportunità per esplorare, innovare e, soprattutto, fare la differenza nella vita delle persone. La mia storia con l'odontoiatria digitale è appena all'inizio, e sono impaziente di vedere dove questa straordinaria avventura mi porterà.

IL CASO CLINICO SVOLTO

Il trattamento ha sfruttato tecnologie e materiali d'avanguardia, tra cui RealGuide (3Diemme) per la chirurgia guidata, Exocad per la progettazione dei componenti, e la stampante 3D Dental Makers LB4K 2.0 (DentalMakers Italia), utilizzando materiali specifici per garantire la massima qualità del risultato finale (**Fig. 5**). Il processo ha iniziato con la scansione delle arcate e l'estrazione del dente residuo, proseguendo con la progettazione e la stampa 3D di una dima chirurgica scomponibile e di una barra di rinforzo personalizzata. La realizzazione di una protesi tipo Toronto Bridge ha completato il trattamento, offrendo al paziente una soluzione ottimale sotto tutti gli aspetti (**Fig. 6, Fig. 7, Fig. 8, Fig. 9, Fig. 10, Fig. 11**).











La componente protesica MultiUnit e TiBase per MultiUnit sono tutti rigorosamente IPD DentalGroup (IPD AbutmentCompatibili.com). I MUA MultiUnit con la loro ricopertura in TiN coating permette una perfetta stabilità tissutale e un mimetismo cromatico perfetto; il TiBase, anche esso ricoperto in TiN Coating, permette di mimetizzare il componente anche sotto a strutture stampate o con trasparenze e offre una grande sicurezza di adesione grazie alla sua geometria ottimizzata.
Un aspetto cruciale di questo trattamento è stato l'uso della chirurgia guidata, che ha permesso un'accurata pianificazione e posizionamento degli impianti con una precisione senza precedenti.
Il punto di forza di questa tecnica è l'introduzione delle dime scomponibili, o "stackable", che rappresentano una vera innovazione nel campo. Queste dime permettono di eseguire la chirurgia in fasi multiple, con la possibilità di aggiungere o rimuovere strati per accedere in modo controllato alle diverse fasi del procedimento.
Questo sistema, non solo garantisce una maggiore precisione nell'installazione degli impianti, ma riduce anche il tempo chirurgico, minimizzando il disagio per il paziente e accelerando il recupero.
L'impiego delle dime stackable dimostra come l'odontoiatria possa beneficiare in modo significativo dell'avanzamento tecnologico, migliorando l'efficienza e l'esito dei trattamenti.
La decisione di utilizzare connessioni MUA Multi-Unit Non Engaging (IPD DentalGroup - Abutment Compatibili) è stata guidata dalla necessità di ottimizzare la flessibilità e la funzionalità del trattamento. Queste connessioni offrono una soluzione efficace per gestire la distribuzione delle forze masticatorie, particolarmente vantaggiosa in riabilitazioni complesse come quella realizzata con il Toronto Bridge. La scelta di abutment non engaging ha inoltre favorito una migliore gestione delle discrepanze angolari, facilitando il posizionamento degli impianti e l'adattabilità delle strutture protesiche (**Fig .12, Fig. 13**). Il trattamento ha portato a risultati eccellenti, migliorando significativamente la qualità di vita del paziente.
La protesi tipo Toronto Bridge si è integrata armoniosamente, offrendo un aspetto naturale e duraturo (**Fig. 14**).


9


10


11


12


13

DISCUSSIONE E CONCLUSIONE

Questo caso clinico evidenzia in modo chiaro il potenziale trasformativo delle tecnologie digitali e della stampa 3D nell'odontoiatria contemporanea. La precisione offerta dalla chirurgia guidata, abilitata in particolare dall'uso innovativo delle dime scomponibili "stackable", insieme alla scelta strategica degli abutment MUA Non Engaging (IPD DentalGroup - AbutmentCompatibili), rappresenta solo la punta dell'iceberg di ciò che queste tecnologie possono offrire. Personalmente, ritengo che la stampa 3D sia destinata a rivoluzionare l'odontoiatria in modi che stiamo appena iniziando a comprendere. Questa tecnologia, non solo migliora la precisione e l'efficienza dei trattamenti, ma apre anche la porta a nuove possibilità di personalizzazione che erano precedentemente impensabili.
Per il medico, offre una maggiore sicurezza nelle procedure e una riduzione dei tempi operativi; per il laboratorio odontotecnico, significa la capacità di produrre lavori più precisi e personalizzati con una riduzione dei tempi di attesa; e per il paziente, si traduce in trattamenti più rapidi, meno invasivi e su misura, che migliorano significativamente l'esito e la soddisfazione del trattamento. Guardando al futuro, prevedo che la stampa 3D diventerà una componente standard e indispensabile dell'odontoiatria. Questo, non solo per la fabbricazione di dispositivi protesici, ma anche per la creazione di modelli chirurgici, strumenti personalizzati e addirittura per l'ingegneria tissutale. Il vantaggio clinico e tecnico che questa tecnologia porta è immenso e, man mano che continueremo a esplorarne le possibilità, sono convinto che vedremo miglioramenti notevoli non solo nelle capacità tecniche, ma anche nell'accessibilità e nella qualità complessiva dell'assistenza odontoiatrica per i pazienti in tutto il mondo. In conclusione, l'esperienza descritta in questo case report, non solo dimostra l'efficacia del flusso di lavoro digitale e della stampa 3D nel trattamento odontoiatrico personalizzato, ma sottolinea anche il mio ottimismo per il futuro. La tecnologia continuerà a evolvere, e con essa, le nostre capacità di fornire cure di qualità superiore. Come professionista nel campo, sono entusiasta di far parte di questa evoluzione e di contribuire a plasmare l'odontoiatria del domani.


14

#3Dprinting

Sorrisi su misura: come la stampa 3D sta trasformando l'odontoiatria moderna



Francesco Biaggini

Amministratore Delegato di IPD AbutmentCompatibili.com

L'odontoiatria sta attraversando una fase di trasformazione radicale, spinta dall'avvento e dall'integrazione della stampa 3D nei suoi processi. Questa tecnologia che permette la realizzazione di strutture complesse layer by layer non è semplicemente un'evoluzione, ma rappresenta una rivoluzione che ridefinisce le possibilità di trattamento, introducendo un livello di personalizzazione e precisione fino ad ora inesplorato. Questo testo si propone di esplorare come la stampa 3D stia influenzando il settore odontoiatrico, evidenziando non solo le applicazioni attuali e i benefici tangibili, ma anche sfidando i professionisti a riflettere sulle future potenzialità e sulle implicazioni etiche e pratiche di questa innovazione. La stampa 3D in odontoiatria sfrutta tecnologie all'avanguardia come la Stereolithography (SLA), il Digital Light Processing (DLP), e il Selective Laser Sintering (SLS) per creare dispositivi su misura che si adattano perfettamente alle esigenze individuali dei pazienti. Questi strumenti, abbinati a materiali innovativi, permettono una personalizzazione senza precedenti nei trattamenti, migliorando non solo l'efficacia clinica ma anche l'esperienza complessiva del paziente (**Fig. 1**). Le applicazioni della stampa 3D spaziano dalla produzione di modelli anatomici per la pianificazione chirurgica alla creazione di impianti e protesi personalizzate, passando per la realizzazione di dispositivi ortodontici bite e guide chirurgiche. Ogni applicazione dimostra l'immensa versatilità della stampa 3D, capace di adattarsi e rispondere a una vasta gamma di esigenze cliniche con precisione e rapidità (**Fig. 2, Fig. 3**). Nonostante i progressi, la strada verso l'adozione universale della stampa 3D nell'odontoiatria è costellata di sfide. Queste includono, non solo questioni tecniche come la precisione della stampa e la resistenza dei materiali, ma anche considerazioni più ampie riguardanti la formazione dei professionisti, gli investimenti iniziali necessari e le normative che regolano l'uso di dispositivi medici stampati in 3D. Guardando al futuro, il mio testo vorrebbe invitare a una riflessione sulle potenziali evoluzioni della stampa 3D nell'ambito odontoiatrico. L'integrazione con l'intelligenza artificiale, lo sviluppo di nuovi materiali ancora più performanti e l'adozione di tecniche di stampa avanzate, permettono di spingere ancora più in là i confini della personalizzazione e dell'efficienza dei trattamenti odontoiatrici. In conclusione, questo testo non vuole essere solo una panoramica dello stato attuale, ma un invito alla comunità odontoiatrica a intraprendere un viaggio verso l'innovazione continua. Stimolando il ragionamento critico e la visione prospettica, mira a incoraggiare i professionisti del settore a esplorare nuove frontiere della medicina dentale, per migliorare la cura del paziente e ridefinire cosa sia possibile nel campo dell'odontoiatria.

APPLICAZIONI ATTUALI E CASISTICHE

La stampa 3D si è affermata come uno degli strumenti più versatili e rivoluzionari nell'odontoiatria moderna, offrendo soluzioni su misura che erano inconcepibili con le metodologie tradizionali. Questa parte del testo esplora le principali applicazioni attuali della





Fig. 1. Esempio fornito da Dr. A. Cacioppo di abutment provvisorio personalizzato stampato in ChairSide (PA).
Fig. 2. Modello anatomico stampato e impianto luxtaosseo stampato in titanio, immagini fornite da Ing. M. Bonacina Ars&Tecnology (BG).

stampa 3D in odontoiatria, illustrando come queste innovazioni stiano migliorando la qualità dei trattamenti e l'esperienza dei pazienti.

1. Protesi e restauri dentali

La stampa 3D ha reso possibile la produzione rapida e precisa di corone, ponti, faccette e altre forme di restauri dentali. Grazie alla precisione offerta da questa tecnologia, i restauri sono altamente personalizzati e si adattano perfettamente alle esigenze individuali dei pazienti, garantendo risultati estetici e funzionali superiori. Materiali innovativi e tecnologie di stampa innovative permettono oggi di stampare con gradazioni di colore (vedi D-Fab - DWS) sia elementi provvisori che definitivi (**Fig. 4**).

2. Ortodonzia

In ortodonzia, la stampa 3D viene utilizzata per creare apparecchi ortodontici su misura, come aligner trasparenti, che offrono un'alternativa più estetica e confortevole ai tradizionali apparecchi metallici. Questa personalizzazione migliora non solo l'aspetto, ma anche l'efficacia del trattamento ortodontico, riducendo il tempo necessario per raggiungere i risultati desiderati.

3. Guide chirurgiche e pianificazione chirurgica

La stampa 3D ha trasformato la pianificazione e l'esecuzione degli interventi chirurgici in odontoiatria, permettendo la produzione di guide chirurgiche personalizzate. Queste guide assistono i chirurghi nella precisione dell'impianto, riducendo il rischio di complicazioni e migliorando gli esiti chirurgici.

4. Modelli didattici e di pianificazione del trattamento

I modelli anatomici invece, non solo facilitano la comprensione delle complesse strutture anatomiche, ma permettono anche di simulare interventi chirurgici in un contesto privo di rischi. La possibilità di riprodurre casi clinici specifici attraverso la stampa 3D migliora notevolmente l'apprendimento esperienziale, consentendo ai dentisti o futuri dentisti di affinare le proprie abilità pratiche prima di operare su pazienti reali.

5. Impianti iuxtaossei e strutture metalliche

La stampa 3D di metallo rappresenta la frontiera più consolidata tecnologicamente parlando nel campo dell'implantologia odontoiatrica, offrendo soluzioni su misura che si adattano alle esigenze individuali dei pazienti. Questa tecnologia all'avanguardia permette la realizzazione di impianti dentali e componenti protesici con una precisione e una compatibilità biologica senza precedenti.

Grazie alla sua capacità di lavorare con materiali biocompatibili, come il titanio, gli impianti realizzati attraverso la stampa 3D si integrano con il tessuto osseo, promuovendo una guarigione in linea con le tecnologie più consolidate dell'implantologia tornita. Inoltre, la personalizzazione offerta da questa tecnologia assicura non solo un adattamento perfetto, ma anche una possibilità di trattare casi implantari non risolvibili in altra maniera, mentre per le strutture protesiche l'unione delle tecnologie additive in simbiosi con quelle sottrattive (fresatura in ripresa) permettono di elevare gli standard di accoppiamenti meccanici con una libertà progettuale impossibile da ottenere con tecnologie sottrattive.

Casistiche di successo

La letteratura odontoiatrica è ricca di esempi che dimostrano l'efficacia della stampa 3D. Uno studio di caso significativo riguarda la ricostruzione di un sorriso mediante corone e ponti completamente stampati in 3D, che non solo ha restituito al paziente la funzionalità masticatoria, ma ha anche migliorato notevolmente l'estetica del sorriso. Un altro esempio è l'uso di guide chirurgiche stampate in 3D in implantologia, che ha permesso di posizionare gli impianti con una precisione senza precedenti, riducendo il tempo di intervento e migliorando l'esperienza complessiva del paziente (**Fig. 5, Fig. 6, Fig. 7**). Le applicazioni attuali della stampa 3D in odontoiatria rappresentano solo la punta dell'iceberg del potenziale di questa tecnologia. Ogni caso di successo, non solo dimostra i benefici immediati per pazienti e professionisti, ma apre anche la strada a future innovazioni. Man mano che la tecnologia evolve, è probabile che vedremo applicazioni ancora più avanzate e personalizzate, che continueranno a ridefinire i confini dell'odontoiatria moderna (**Fig. 8, Fig. 9, Fig. 10**). Nelle prossime pagine potrete vedere due utilizzi della tecnologia additiva, sono esempi clinici che potrete mettere in pratica già da domani stesso.





Fig. 3. Immagine di Bite Modellato e stampato in ChairSide, immagine fornita da Dr. A. Cacioppo (PA).
Fig. 4. Esempio di stampa con D-Fab e resine Iris Max DWS (VI).

SFIDE E LIMITAZIONI

Nonostante l'enorme potenziale della stampa 3D nell'odontoiatria moderna, la strada verso una sua adozione capillare e ottimale è irta di sfide e limitazioni. Queste barriere, non solo delineano l'attuale panorama di utilizzo, ma forniscono anche spunti cruciali per la ricerca futura e lo sviluppo tecnologico. Affrontare queste sfide è essenziale per sbloccare il pieno potenziale della stampa 3D nel settore odontoiatrico.

1. Precisione e qualità dei materiali

Nonostante i notevoli progressi, la precisione di stampa e la qualità dei materiali utilizzati restano una preoccupazione centrale.
La durabilità e la resistenza meccanica dei materiali stampati in 3D devono incontrare gli standard elevati richiesti per applicazioni mediche, garantendo al contempo la sicurezza e la compatibilità biologica a lungo termine.

2. Costi e Accessibilità

L'accesso alle tecnologie di stampa 3D può essere limitato dai costi elevati associati all'acquisto e alla manutenzione delle stampanti di alta qualità, nonché dal costo dei materiali di consumo. Questo aspetto rappresenta una barriera significativa per molte cliniche e laboratori odontotecnici, specialmente in aree meno sviluppate o per strutture di piccole dimensioni.

3. Formazione e competenze tecniche

Questo è uno degli aspetti più critici. La necessità di formazione specifica e di competenze tecniche avanzate per operare efficacemente con le stampanti 3D e per progettare dispositivi medici personalizzati, rappresenta un'altra sfida notevole. Il gap di conoscenza può rallentare l'adozione della tecnologia e limitare la sua applicazione a un gruppo ristretto di specialisti.

4. Normative e standardizzazione

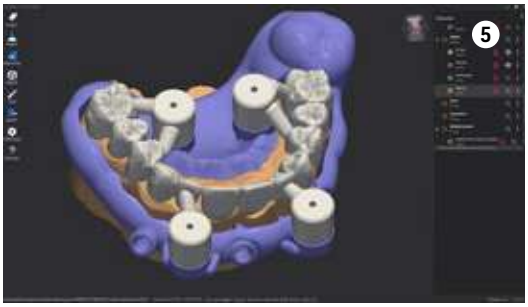
Il quadro normativo relativo alla produzione e all'uso di dispositivi medici stampati in 3D è ancora in fase di evoluzione. La necessità di standardizzazione e di chiari protocolli di sicurezza è impellente per assicurare che i prodotti offrano le garanzie necessarie in termini di sicurezza e affidabilità.

5. Resistenza al cambiamento

Infine, la resistenza al cambiamento da parte di alcuni professionisti del settore può rappresentare una sfida culturale non trascurabile. L'adozione di nuove tecnologie richiede un cambio di mentalità e la disponibilità a rivedere pratiche consolidate a favore di approcci innovativi.

SUPERARE LE SFIDE

Superare queste sfide richiede un approccio collaborativo che coinvolga professionisti del settore, istituzioni accademiche, produttori di tecnologie e organi regolatori. L'investimento in ricerca e sviluppo, insieme a programmi di formazione e aggiornamento professionale, sono essenziali per migliorare la precisione, l'affidabilità e l'accessibilità della stampa 3D in odontoiatria. Inoltre, lo sviluppo di un quadro normativo chiaro e l'adozione di standard internazionali contribuiranno a garantire la sicurezza e l'efficacia dei dispositivi stampati in 3D. Le sfide e le limitazioni attuali della stampa 3D in odontoiatria non ne diminuiscono il potenziale rivoluzionario, ma evidenziano il cammino che ancora deve essere percorso. Affrontare queste sfide è fondamentale





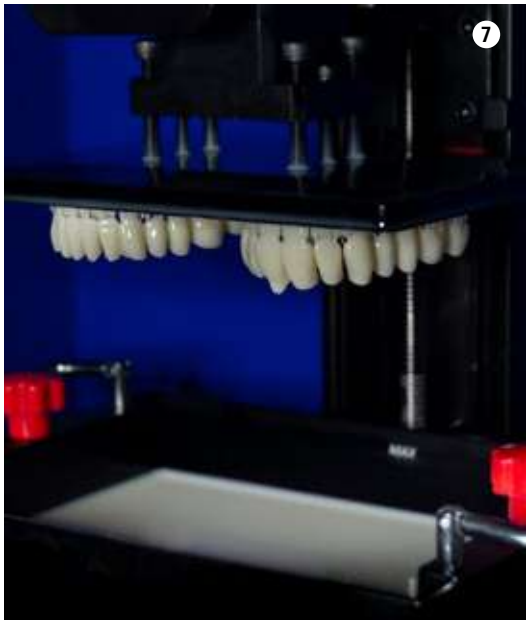


Fig. 5. Esempio di chirurgia guidata con dima scomponibile Immagine fornita da Medialab - Implant 3D (SP).
Fig. 6. Modello stampato con analoghi da stampa IPD ProCam, immagine fornita da Laboratorio Il Dente (TO).
Fig. 7. Elementi provvisori stampati con resina VOCO V-Print Ceb Temp e stampante DentalMakers LB4K (FR).

per realizzare appieno le promesse di personalizzazione, efficienza e innovazione che la stampa 3D porta con sé. Con un impegno congiunto da parte di tutti gli attori coinvolti, il futuro dell'odontoiatria potrà essere caratterizzato da trattamenti sempre più personalizzati, efficaci e accessibili. Nel futuro dell'odontoiatria, la stampa 3D si preannuncia come una forza motrice di investimenti, innovazione e cambiamento, promettendo di ridefinire non solo le modalità di trattamento, ma anche il ruolo dei professionisti del settore. L'integrazione tra intelligenza artificiale (IA) e stampa 3D rappresenta uno degli sviluppi più promettenti, con il potenziale di trasformare radicalmente sia la progettazione che la realizzazione di dispositivi dentali personalizzati. Questo connubio tecnologico, non solo migliorerà l'efficienza e la precisione, ma aprirà anche la strada a nuove possibilità di trattamento, rendendo l'odontoiatria più accessibile e personalizzata che mai. L'intelligenza artificiale, con le sue capacità di apprendimento e analisi, può rivoluzionare il processo di progettazione in odontoiatria. Analizzando vasti dataset di informazioni cliniche, l'IA può identificare pattern e correlazioni che sfuggirebbero all'occhio umano, guidando la creazione di dispositivi dentali che, non solo si adattano perfettamente all'anatomia del singolo paziente, ma sono anche ottimizzati per promuovere i migliori esiti clinici. Questo livello di personalizzazione, unito alla velocità e alla flessibilità della stampa 3D, permette di produrre rapidamente soluzioni dentali su misura, riducendo i tempi di attesa per i pazienti e aumentando l'efficacia dei trattamenti. La progressiva fusione tra IA e stampa 3D incide profondamente anche sul ruolo degli odontotecnici e dei medici dentisti, invitandoli ad un continuo aggiornamento professionale. Gli odontotecnici, in particolare, si troveranno a lavorare sempre più spesso in sinergia con algoritmi intelligenti per la progettazione e la realizzazione di dispositivi dentali. Questo non solo richiederà una profonda comprensione delle basi tecniche e cliniche della stampa 3D, ma aprirà anche nuove opportunità di specializzazione e innovazione nel campo odontotecnico. Parallelamente, l'approccio "chairside" da parte del medico dentista, ovvero la capacità di produrre dispositivi dentali direttamente nello studio dentistico, diventerà sempre più diffuso. La stampa 3D, integrata con l'IA, consentirà ai dentisti di progettare e realizzare in tempo reale soluzioni personalizzate, dalla semplice corona dentale a dispositivi ortodontici complessi, migliorando notevolmente l'efficienza del trattamento e l'esperienza del paziente. Questa immediata disponibilità di soluzioni personalizzate sul punto di cura rappresenta una vera rivoluzione, che richiederà ai dentisti non solo di aggiornare le proprie competenze tecniche, ma anche di adottare un nuovo approccio alla gestione del paziente, sempre più centrato sulla personalizzazione e l'innovazione.

CONCLUSIONE

Nell'epilogo della nostra esplorazione sulla stampa 3D in odontoiatria, ci troviamo dinanzi ad un'era di progresso tecnologico che non ha precedenti, un'era che ci invita a ridefinire i confini della cura dentale. Questa tecnologia, con la sua promessa di personalizzazione e precisione, apre nuove vie per migliorare significativamente l'efficienza dei trattamenti e l'esperienza dei pazienti. La questione ora diventa:

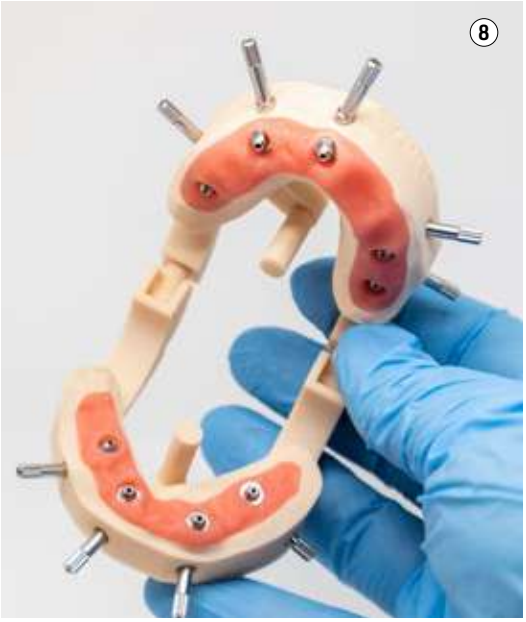




Fig. 8. Modello stampato con analoghi da stampa IPD ProCam (IPD DentalGroup - AbutmentCompatibili), immagine fornita da Dental Makers (FR).
Fig. 9. Elementi definitivi stampati con D-Fab e Resina Irix max photoshade, Immagine fornita da DWS (VI).

come possiamo, in qualità di professionisti nel campo dell'odontoiatria, dell'odontotecnica e informatica, massimizzare il trasferimento di questi benefici ai pazienti?
La stampa 3D offre la possibilità di andare oltre le convenzionali pratiche di cura, permettendoci di progettare e realizzare soluzioni che si adattano perfettamente all'anatomia unica di ciascun paziente. Questa capacità di personalizzazione porta con sé un potenziale immenso per migliorare non solo l'aspetto funzionale dei trattamenti ma anche il comfort e la soddisfazione del paziente stesso. La sfida che si presenta è dunque quella di integrare queste innovazioni tecnologiche in modo che siano accessibili e applicabili all'interno delle pratiche cliniche quotidiane, garantendo al tempo stesso che i costi e le competenze tecniche richieste non diventino barriere insormontabili. Inoltre, l'adozione della stampa 3D solleva questioni di natura etica e professionale che richiedono un'attenta riflessione. Come possiamo assicurarci che il rapido sviluppo di queste tecnologie non comprometta la qualità dei trattamenti odontoiatrici o la sicurezza dei pazienti? Come possiamo garantire che i dati sensibili dei pazienti siano protetti in questo nuovo contesto di produzione digitale?
E, infine, come possiamo lavorare insieme all'odontotecnico per sviluppare linee guida etiche che governino l'uso responsabile di queste tecnologie avanzate?
La risposta a queste domande richiede un dialogo aperto e collaborativo tra professionisti di diverse discipline, medici, tecnici, legislatori, industria, con un impegno condiviso verso l'apprendimento continuo e l'adattamento alle nuove tecnologie. Solo attraverso la condivisione delle conoscenze e delle esperienze possiamo sperare di navigare con successo le acque complesse di questa era di innovazione, assicurando che i benefici della stampa 3D siano pienamente realizzati e condivisi con i pazienti. In questo contesto di cambiamento, l'importanza della formazione continua diventa ancora più evidente.
È essenziale che medici dentisti, odontotecnici, si impegnino in percorsi formativi che non solo li dotino delle competenze tecniche necessarie, ma che li sensibilizzino anche alle implicazioni etiche della loro pratica. Insieme, possiamo lavorare per garantire che l'evoluzione della stampa 3D in odontoiatria si traduca in trattamenti più efficaci, più accessibili e più personalizzati, elevando così lo standard di cura per tutti i pazienti. In conclusione, l'integrazione della stampa 3D nel campo dell'odontoiatria rappresenta un'opportunità senza precedenti per migliorare la qualità della cura dentale.
Tuttavia, per realizzare appieno il suo potenziale, è fondamentale che ci muoviamo con una consapevolezza critica delle sue sfide, lavorando insieme per navigare il suo impatto sulla pratica clinica, sulla formazione professionale e sulla società nel suo insieme. Con un approccio collaborativo e multidisciplinare, possiamo assicurare che le innovazioni tecnologiche si traducono in benefici tangibili per i pazienti, marcando così l'inizio di una nuova era nell'odontoiatria, l'era della tecnologia additiva.



Fig. 10. Elementi definitivi stampati con D-Fab e Resina Irix max photoshade, Immagine fornita da DWS (VI).

#3Dprinting

Stampa 3D: un'evoluzione continua

DentalTech intervista Francesco Biaggini.



Francesco Biaggini

Amministratore Delegato di IPD AbutmentCompatibili.com



Francesco Mangano
Buongiorno Francesco, grazie per essere qui. Iniziamo parlando dell'innovazione nel settore dentale. Secondo te, quale sarà il ruolo della stampa 3D nei prossimi anni?

Francesco Biaggini
Grazie, è un piacere. La stampa 3D sta rivoluzionando il settore dentale, offrendo soluzioni rapide, personalizzate e a costi contenuti. Prevedo che diventerà sempre più prevalente, specialmente con l'avanzamento delle tecnologie chair-side, che permette ai dentisti di stampare dispositivi direttamente nello studio. Questo riduce i tempi di attesa per i pazienti e migliora l'efficienza dei trattamenti.

Francesco Mangano
Parlando di stampa chair-side, come vedi il futuro dell'odontotecnico in questo scenario in evoluzione?

Francesco Biaggini
La stampa chair-side rappresenta una grande opportunità per gli odontotecnici di espandere il loro ruolo. Anche se alcuni processi si spostano in clinica, l'esperienza e la competenza degli odontotecnici restano indispensabili per la progettazione e la finitura dei dispositivi. L'odontotecnico moderno diventerà un partner ancora più stretto del dentista, collaborando attraverso piattaforme digitali per creare soluzioni su misura che rispondono esattamente alle esigenze dei pazienti.

Francesco Mangano
Come si inseriscono le certificazioni di prodotto, come la ISO 13485 e la marcatura CE MDR, in questo contesto?

Francesco Biaggini
Le certificazioni ISO 13485 e la conformità CE MDR sono fondamentali per garantire la qualità e la sicurezza dei dispositivi medici, inclusi quelli prodotti tramite stampa 3D.
Per i professionisti del settore dentale che adottano queste tecnologie, ottenere queste certificazioni significa dimostrare un impegno verso l'eccellenza e la conformità ai più alti standard internazionali. Questo non solo rafforza la fiducia nei confronti dei pazienti, ma apre anche le porte a nuovi mercati, garantendo che i prodotti siano sicuri, affidabili e conformi alle normative vigenti. Mi auguro sempre che tutti i prodotti rientrino nelle regole che permettono di dichiarare un dispositivo medico sicuro e affidabile. Le certificazioni di prodotto devono essere

percepite dai professionisti come un plus e non un semplice adempimento burocratico.

Francesco Mangano
Quali sono le maggiori sfide che i professionisti del settore dentale devono affrontare per integrare con successo la stampa 3D nei loro flussi di lavoro?

Francesco Biaggini
Una delle sfide principali è la curva di apprendimento associata all'adozione di nuove tecnologie. È essenziale investire in formazione e sviluppo professionale per garantire che i team siano competenti nell'uso della stampa 3D. Un'altra sfida è l'aggiornamento dei sistemi IT e la gestione dei dati digitali, che sono cruciali per un flusso di lavoro efficiente. Inoltre, mantenere la conformità con le normative e le certificazioni richiede un impegno costante per garantire che tutti i processi e i prodotti rispettino gli standard richiesti.

Francesco Mangano
In un settore in rapida evoluzione, come possono i professionisti mantenere aggiornate le loro competenze sulla stampa 3D?

Francesco Biaggini
La chiave è l'impegno continuo nella formazione e nello sviluppo professionale. Partecipare a seminari, workshop e corsi di formazione specifici per la stampa 3D e i flussi digitali nel settore dentale è fondamentale. Altrettanto importante è lo scambio di conoscenze attraverso reti professionali e comunità online e fisiche, dove professionisti di tutto il mondo condividono esperienze, sfide e soluzioni. Mantenere una mentalità aperta e proattiva verso l'apprendimento continuo è essenziale per navigare con successo in questo paesaggio in evoluzione. Vuoi un esempio pratico veloce veloce? Congresso Digital Dentistry Society a Firenze, Congresso Aiop a Bologna e Congresso Sipro a Firenze. Tre congressi dove si ci si può confrontare e approfondire il tema del digitale e della stampa 3D.

Francesco Mangano
Come può la stampa 3D migliorare l'esperienza del paziente nel settore dentale?

Francesco Biaggini
La stampa 3D ha il potenziale per trasformare l'esperienza del paziente, rendendola più confortevole e personalizzata.
Con la capacità di produrre dispositivi su misura in tempi brevi, possiamo ridurre significativamente l'attesa per i pazienti, migliorando la loro soddisfazione generale. Inoltre, la precisione della stampa 3D consente di realizzare trattamenti più accurati e meno invasivi, migliorando i risultati clinici e, di conseguenza, la fiducia dei pazienti nei trattamenti che ricevono.

Francesco Mangano
Infine, quali opportunità vedi per l'innovazione futura nel campo della stampa 3D dentale?

Francesco Biaggini
Le opportunità sono vastissime. Dall'uso di materiali avanzati che offrono proprietà migliorate, alla personalizzazione estrema dei trattamenti, fino all'integrazione con altre tecnologie emergenti come l'intelligenza artificiale per la progettazione e la pianificazione dei trattamenti. Un'altra area di grande potenziale è l'ulteriore sviluppo delle capacità chair-side, che potrebbero rendere i trattamenti dentali ancora più rapidi ed efficienti. Sono entusiasta di vedere come queste innovazioni continueranno a migliorare la qualità delle cure dentali e l'esperienza dei pazienti in futuro.

Francesco Mangano
Grazie, Francesco, per aver condiviso la tua visione approfondita e le tue speranze per il futuro della stampa 3D nel settore dentale. È chiaro che ci aspettano tempi emozionanti grazie a persone innovative come te. Ci vediamo a Firenze al congresso DDS il 18 e 19 ottobre 2024.



Digital Dentistry Society International

State of the Art Conference 2024

In Early Booking fino al 30 Giugno!

THE ART OF DIGITAL DENTISTRY

18-19 Ottobre | **Palazzo dei Congressi**, Firenze

39 Speaker Internazionali

Il più grande evento scientifico al mondo sull'odontoiatria digitale vedrà la partecipazione di **esperti clinici e ricercatori di tutto il mondo** che discuteranno delle **tecnologie digitali** più innovative e delle **procedure cliniche** più consolidate.



Venerdì 18 Ottobre: TECNOLOGIE DIGITALI

Scanner Intraorali: Prof. Vygandas Rutkunas (LITUANIA)
Dr. Dimitar Filtchev (BULGARIA) & Prof. Janos Vag (UNGHERIA)
Scanner Facciali e Paziente Virtuale: Dr. Miguel Stanley (PORTOGALLO)
Dr. Rodrigo Salazar (PERÙ) & Dr. Fouad Talic (ARABIA SAUDITA)
Articolatori Virtuali: Prof. Guillermo Pradies (SPAGNA)
Dr. Luca Lepidi (ITALIA) & Dr. Maxime Jaisson (FRANCIA)
Intelligenza Artificiale: Prof. Reinhilde Jacobs (BELGIO)
Prof. Antonin Tichy (REPUBBLICA CECA) & Prof. Sergio Uribe (LETTONIA)
Stampa 3D: Prof. Burak Ylmaz (TURCHIA)
Dr. Milos Ljubicic (SERBIA) & Prof. Ziad Salameh (LIBANO)
Realtà Mista: Dr. Markus Engelschalk (GERMANIA)
Dr. Ariel Shusterman (ISRAELE) & Dr. Gerardo Pellegrino (ITALIA)
Microdentistry: Prof. Marko Jakovac (CROAZIA)
Dr. Roberto Fornara (ITALIA) & Dr. Guido Picciocchi (ITALIA)

Sabato 19 Ottobre: APPLICAZIONI CLINICHE

Faccette Digitali: Dr. Mario Imburgia (ITALIA)
Dr. Roberto Sorrentino (ITALIA) & Dr. Mahmood Ezzat (EGITTO)
Ortodonzia Digitale: Prof. Simona Tecco (ITALIA)
Prof. Theodore Eliades (SVIZZERA) & Dr. Jasmine Piran (REGNO UNITO)
Restauri Full-Arch: Dr. Jerome Lipowicz (FRANCIA)
Dr. Efrat Habsha (CANADA) & Dr. Marco Tallarico (ITALIA)
Protesi Totale Digitale: Prof. Murali Srinivasan (SVIZZERA)
Dr. Piero Venezia (ITALIA) & Mdt. Fabrizio Molinelli (ITALIA)
Gestione dei Tessuti Duri e Molli in Chirurgia: Dr. Alessandro Cucchi (ITALIA)
Dr. Etyenne Schurr (GERMANIA) & Dr. Christian Monti (SVIZZERA)
Ricostruzione Maxillo-Facciale: Prof. Ashraf Ayoub (REGNO UNITO)
Dr. Ashwini Bhalerao (INDIA) & Prof. Pasquale Piombino (ITALIA)

Tariffe di registrazione	Prima del **30/06/2024**	Dopo il **01/07/2024**
Membri Attivi	**250€**	350€
Membri Non Attivi	**350€**	450€



Gala Dinner

La cena di Gala è una tradizione iconica di ogni evento DDS: è uno dei momenti più esclusivi e rilassanti della conferenza.

Quest'anno si svolgerà a **Palazzo Borghese** *(Via Ghibellina 110)*, una splendida sede immersa nelle radici storiche di Firenze.

Per informazioni e registrazione:
conference.digital-dentistry.org

#Fullarch

La scansione intraorale per la **full arch** su impianti



Dr. Francesco Mangano
DDS, PhD

** Professore Associato, Digital Dentistry, Sechenov University, Mosca, Russia. Editore della Digital Dentistry Section del Journal of Dentistry (Elsevier) rivista Q1 con impact factor 4.4 e citescore 7.0. Socio Fondatore, Socio Attivo e Presidente (2024-2025) della Digital Dentistry Society (DDS) International. Direttore della Mangano Digital Academy (MDA), accademia che ha lo scopo di promuovere l'educazione nell'Odontoiatria Digitale. Ideatore del Corso "#ZEROMICRONS: la Precisione in Digital Dentistry". Autore di 147 pubblicazioni su riviste internazionali indicizzate Scopus e ad elevato impact factor, con un h-index di 55 (Google Scholar) e 40 (Scopus). Esercita la libera professione a Gravedona (Como), dedicandosi esclusivamente all'Odontoiatria Digitale, ed allo sviluppo ed all'applicazione di tecnologie innovative in Odontoiatria, come l'intelligenza artificiale, la realtà aumentata e la robotica.*

Cari colleghi,
bentornati in DentalTech, la rubrica che Infodent dedica al mondo del digitale in Odontoiatria. In questo numero di maggio 2024 parliamo di #fullarch ed in particolar modo della scansione intraorale per la realizzazione di protesi full-arch supportate da impianti. Da ormai molti anni si discute se sia possibile o meno realizzare protesi tipo full-arch dotate di adeguata precisione clinica, a partire da una scansione intraorale. Io credo che sia possibile ormai da diversi anni, ma occorre un meticoloso controllo degli errori a diversi livelli: scanner intraorale, esperienza e strategia di scansione scelta dall'operatore, variabili ambientali (condizioni di luce e temperatura, umidità) e variabili paziente (numero e posizione, inclinazione e profondità degli impianti, distanza tra di essi), non ultimo scanbodies e librerie implantari sono fattori determinanti la qualità della scansione intraorale, e la successiva modellazione CAD. Seguono, ovviamente, la precisione nella fresatura degli ingaggi, e la cementazione delle basi di incollaggio nella struttura protesica, qualora si tratti di una sovrastruttura avvitata. Esistono però dei sistemi sviluppati da profondi conoscitori della scansione intraorale, che permettono oggi al clinico di non doversi preoccupare troppo degli errori nella fase di scansione: tra questi annoveriamo lo spagnolo IOSFIX, a cui dedichiamo questo special DentalTech. Desidero ringraziare il Dr. Filippo Rustichini per il prezioso contributo clinico ed il Mdt. Sergi Guirao, la "mente" che si cela dietro all'ingegnoso sistema IOSFIX. Colgo l'occasione per invitarvi tutti al Congresso Internazionale della Digital Dentistry Society (DDS) (https://conference.digital-dentistry.org/) che sto organizzando a Firenze dal 18 al 19 ottobre 2024. Il Congresso consisterà in una serie di dibattiti tra alcuni dei migliori ricercatori e clinici del panorama internazionale, sul tema delle tecnologie digitali nella pratica clinica. Un'occasione da non perdere per partecipare ad un evento straordinario, di altissimo livello scientifico.
Vi aspetto a Firenze!

Francesco Mangano



Dr. Filippo Rustichini

Odontoiatra, Socio fondatore di SOA DENTAL srl Studi Odontoiatrici, Montevarchi – Arezzo



Mdt. Leonardo Gennai

Odontotecnico presso SOA LAB srl, Montevarchi – Arezzo



Mdt. Francesco Vermigli

Odontotecnico presso SOA LAB srl, Montevarchi – Arezzo

#Fullarch

Riabilitazione full-arch da scansione intraorale con protocollo IOSFIX

Negli ultimi anni l'industria ha posto un'enfasi considerevole sulla tecnologia degli scanner intraorali, promettendoci che avremmo raggiunto risultati clinici senza precedenti. Tuttavia, ricerche recenti hanno esposto una significativa lacuna in questa premessa: le caratteristiche intrinseche degli scanner e l'intervento umano possono influenzare negativamente i risultati finali. Ovvero non solo l'accuratezza (verità e precisione), ma anche la difficoltà di realizzare una scansione continua senza introdurre un effetto saldatura (simile a quello tipico dei processi di restauro delle tazze in ceramica ideati alla fine del 1400 da ceramisti giapponesi, e conosciuti con il nome di Kintsugi). L'obiettivo è quello di evitare di ricostruire un insieme frammentato con linee di saldature che offrono la possibilità di distorcere, deformare, alterare la forma dell'arco che stiamo scandendo. Per affrontare e compensare gli errori generati durante la scansione entrano in gioco il software IOSFIX® e il suo algoritmo avanzato. Mediante IOSFIX® e protocolli rigorosi si eliminano e compensano questi errori, stabilendo un nuovo standard in precisione ed efficacia nell'odontoiatria digitale. IOSFIX® standardizza la mesh indipendentemente dal sistema di scansione intraorale utilizzato. In più, grazie alla calibrazione offerta dal RINGFIX®, la dimensione di qualsiasi componente scandita è conosciuta, consentendo di correggere sia la precisione che la verità dimensionale.

CASE REPORT

Per dimostrare che è possibile realizzare nella finalizzazione definitiva un full-arch con un flusso di lavoro completamente digitale in sole tre sedute, viene presentato il caso di un paziente con estrema compromissione degli elementi dentali. Prima il paziente è stato riabilitato tramite protesi fisse a supporto implantare provvisorie a carico immediato. Poi i restauri provvisori sono stati sostituiti dai definitivi in zirconio monolitico. Le protesi fisse definitive sono state progettate tramite un flusso interamente digitale. Il paziente di 57 anni, in buono stato di salute generale, si presentava con una vecchia riabilitazione con protesi fissa superiore, con i pilastri dentali a supporto delle protesi e i denti dell'arcata inferiore con un'elevata compromissione parodontale (**Fig. 1,2**).

Da una prima analisi estetica, nonostante la dimensione verticale fosse mantenuta in massima intercuspidazione, si presentava la necessità di spostare la linea mediana, e di recuperare l'asse dentale molto inclinato rispetto al piano di Camper e al piano frontale. La proposta protesica fu una riabilitazione fissa supportata da impianti sia per l'arcata superiore che per quella inferiore, attraverso la tecnica All-on 4. Prima della fase chirurgica, in un unico appuntamento, venivano acquisite le foto extra-orali in posizione di riposo, con un sorriso appena accennato, il massimo sorriso possibile, la CBCT delle arcate (ProMax 3D® Planmeca), le scansioni orali (TRIOS® 3, 3Shape) e le scansioni facciali (POP-2®, Revopoint) con un repere di posizionamento, in posizione di riposo e massimo sorriso. Con queste informazioni era possibile procedere, attraverso due sessioni di chirurgia eseguite secondo la tecnica All-on-4, al posizionamento di due protesi fisse a carico immediato in PMMA (Ceramill A-temp®, Amann Girrbach) (**Fig. 3,4**). A circa tre mesi dal secondo intervento si procedeva alla







realizzazione delle protesi definitive in zirconia integrale. Come già sottolineato, il work flow digitale per la realizzazione dei definitivi prevedeva una serie di tre appuntamenti. Durante il primo di questi venivano rilevate nuove foto extra-orali (**Figure 5,6,7**) e scansioni intraorali (TRIOS® 3, 3Shape) (**Figure 8,9,10**).
Le scansioni intraorali rilevate secondo la tecnica del flusso invertito erano:

- arcata superiore con la protesi avvitata
- arcata inferiore con la protesi avvitata
- occlusione tra i provvisori
- profilo gengivale dell'arcata superiore
- profilo gengivale dell'arcata inferiore
- arcata superiore con gli scanbody (IPD-AbutmentCompatibili) avvitati
- arcata inferiore con gli scanbody (IPD-AbutmentCompatibili) avvitati.

Inoltre venivano catturate nuove scansioni facciali (POP-2® Revopoint) con il repere, a riposo e in massimo sorriso (**Fig. 11**) perchè i riferimenti necessari erano troppo diversi da quelli iniziali (supporto labiale, tessuti molli). Con questo materiale raccolto si ricostruiva il paziente virtuale nel software CAD (Rijeka®, Exocad). Le arcate dentarie venivano inserite nell'articolatore virtuale (**Fig. 12**) e successivamente venivano progettate le protesi definitive seguendo gli stessi criteri estetici ed occlusali delle provvisorie, ovvero:

- il margine incisale dei centrali era posizionato con un'esposizione di circa 2 mm dal labbro superiore a riposo e, a livello antero-posteriore, sul confine del vermiglio del labbro inferiore.
- la linea mediana era posizionata a metà della distanza compresa tra le commessure labiali.
- il piano occlusale frontale dell'arcata superiore era reso parallelo al piano bi-pupillare.
- il piano occlusale antero-posteriore dell'arcata superiore era reso parallelo al piano di Camper.

La letteratura recente, tuttavia, ha evidenziato una significativa lacuna in questo flusso. Sia l'in-

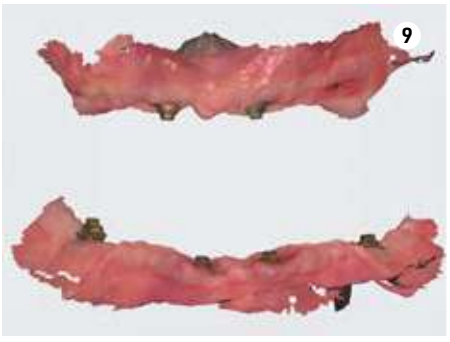








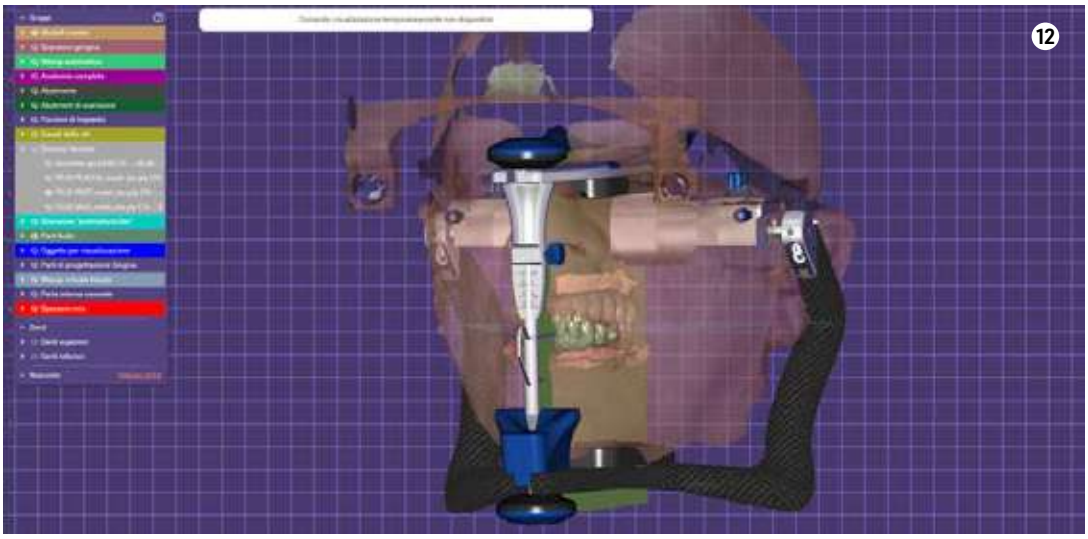








tervento umano con le strategie di scansione che le caratteristiche intrinseche degli scanner intraorali, possono influenzare negativamente i risultati finali. Da un lato abbiamo le condizioni ambientali con l'illuminazione esterna che influenza l'efficienza dello scanner, e dall'altra la difficoltà di realizzare una scansione continua evitando fenomeni di saldatura. Infatti le linee di saldatura che ricostruiscono un insieme frammentato possono distorcere, deformare, alterare la mesh dell'arco che viene scandito. Inoltre gli scanner hanno proprietà intrinseche che influiscono sul risultato della scansione. In particolare l'accuratezza, ovvero l'insieme di verità e precisione, pesa notevolmente sull'errore finale, che per quanto abbiamo descritto, sarà più grande con il progredire della scansione e irregolarmente distribuito all'interno della mesh. Con una delle più grandi intuizioni dell'odontoiatria dell'ultimo periodo si è reso possibile introdurre nel flusso di lavoro un sistema che consente di misurare questo errore e di correggerlo.
La sistematica IOSFIX® prevede l'utilizzo di un framework metallico (Ringfix®) che unisce gli scan body e assiste, rendendola continua, la scansione dell'arco completo dove dobbiamo realizzare la riabilitazione implantare-protesica: la continuità di scansione riduce gli errori di stitching. Ringfix® presenta dei markers a forma di tronco di cono la cui posizione nella struttura viene misurata con un sistema di misurazione delle coordinate. Questo framework fornisce pertanto informazioni sulla posizione sull'asse X, Y e Z dei markers. Vengono poi usati sistemi di progettazione computer assistiti per calcolare la posizione dell'impianto utilizzando come riferimento la posizione dei markers calibrati. In ultimo la posizione e le misure note sono utilizzate per correggere le discrepanze della scansione intraorale.
A questo punto il flusso di lavoro prevede che la scansione orale con gli scan body sia utilizzata per la costruzione del framework metallico, il Ringfix® (**Fig. 13**), che poi sarà di nuovo scandito nel secondo appuntamento dei tre che sono necessari alla realizzazione di un full-arch a sostegno implantare. Durante la visita successiva a quella delle impronte (secondo appuntamento) veniva effettuata la prova estetica utilizzando dei prototipi delle protesi definitive. Infatti i progetti venivano stampati in 3D in resina (Dental-try®, Asiga) e provati per verifiche di congruità e approvazione del paziente (**Fig. 14**). In questa stessa fase si validavano le mesh per ottenere delle basi di lavoro virtuali corrette. Il Ringfix® era collocato in bocca e fissato mediante resina fotopolimerizzabile a dei particolari scanbody chiamati Scantransfer (Scantransfer®, IPD) (**Fig. 15**).
Gli Scantransfer prima del loro impiego sono mi-


12

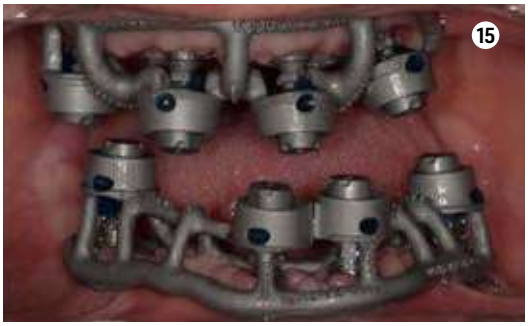

13

surati utilizzando un micrometro. L'azienda produttrice dichiara che la loro lunghezza è di 12,500 mm. In realtà dalle misurazioni effettuate si trovano discrepanze fino a +/- 9 micron. Anche queste differenze sull'asse Z sono corrette dall'avanzato algoritmo su cui si basa la sistematica IOSFIX®. L'insieme Ringfix®-Scantransfer® viene scandito di nuovo e analizzato (**Fig. 16,17**). In primo luogo si accoppiano le matematiche sconosciute dell'area di mesh relativa allo Scantransfer® con le loro corrispondenti matematiche conosciute del software di misurazione. Durante la sovrapposizione si ricerca una sorta di best-fit compensando anche il generale aumento volumetrico che le scansioni subiscono durante la presa delle impronte per i noti fenomeni legati all'illuminazione di oggetti. In tal senso si usano delle matematiche disponibili in diverse compensazioni volumetriche scegliendo quella che meglio si adatterà alla scansione. Essendo il RINGFIX® un sistema calibrato, per comparazione, le dimensioni di qualsiasi componente scandita è conosciuta: questo consente di correggere sia la precisione che la verità dimensionale di qualsiasi sistematica IOS utilizzata. Si effettua poi un confronto tra il centroide dell'impianto-Scantransfer® e quello conosciuto e misurato dei markers a forma di tronco di cono del Ringfix®.
Le differenze rilevate tra questi due vettori nell'asse X-Y, Z e nella loro angolazione servono per la correzione della mesh e soprattutto per il corretto posizionamento della matematica implantare (**Fig. 18,19**).
La posizione definita e corretta a questo punto sarà la stessa di quella reale. Nelle tabelle seguenti i valori di correzione rilevati per gli impianti del caso in oggetto:

NAbutments **4**	**RINGFIX 25 SUPERIORE**			
	CenterDelta	CenterDeltaZ	CenterDeltaXY	AxisDelta
Abutment 01	0,078	0,022	0,075	0,491
Abutment 02	0,066	0,024	0,062	0,544
Abutment 03	0,041	0,010	0,040	0,644
Abutment 04	0,083	0,005	0,083	0,651
Mean	0,067	0,015	0,065	0,582
SD	0,018	0,009	0,018	0,078

NAbutments **4**	**RINGFIX 26 INFERIORE**			
	CenterDelta	CenterDeltaZ	CenterDeltaXY	AxisDelta
Abutment 01	0,076	0,017	0,074	1,782
Abutment 02	0,053	0,006	0,053	0,954
Abutment 03	0,035	0,020	0,028	0,770
Abutment 04	0,091	0,026	0,088	1,063
Mean	0,063	0,017	0,060	1,142
SD	0,024	0,008	0,026	0,444

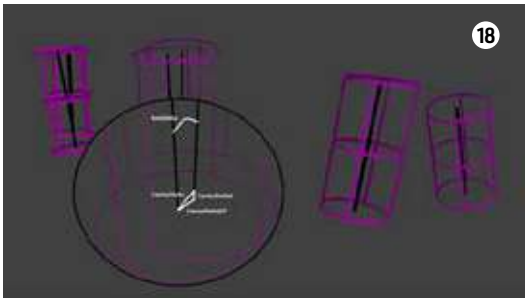

14

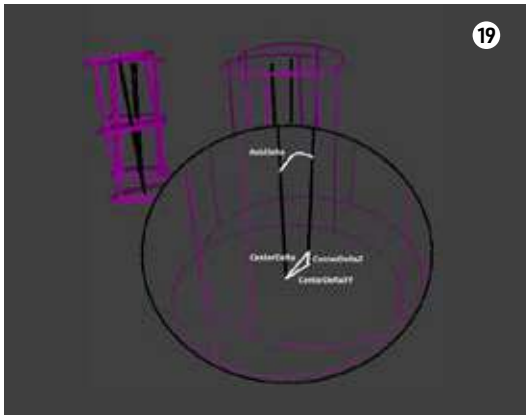

15

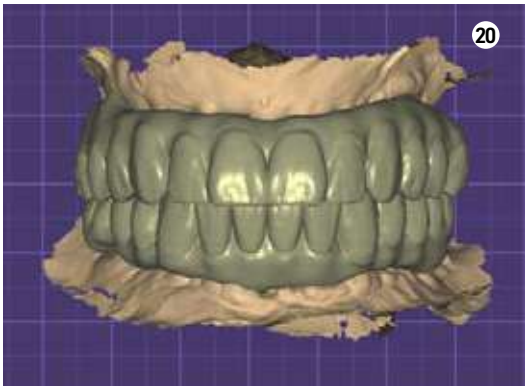
Dopo le correzioni si riportava sulla mesh il progetto protesico definitivo e si procedeva con la fase CAM (**Fig. 20**).
Le protesi definitive venivano prodotte in zirconia multilayer (ZOLID-GEN X 1100±150®, AMANN GIRRBACH) infiltrata e colorata con ceramiche fluide (MIYO®) sia nella parte bianca che in quella rosa. I T-base di connessione venivano incollati nel corpo protesico senza utilizzare nessun modello in gesso di riferimento. Nel terzo e ultimo appuntamento consegnavamo le protesi definitive (**Fig. 21,22,23**).


16


17

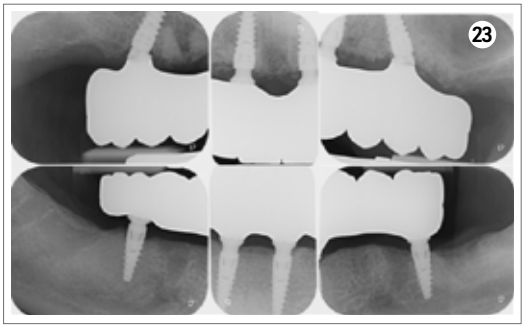

18


19

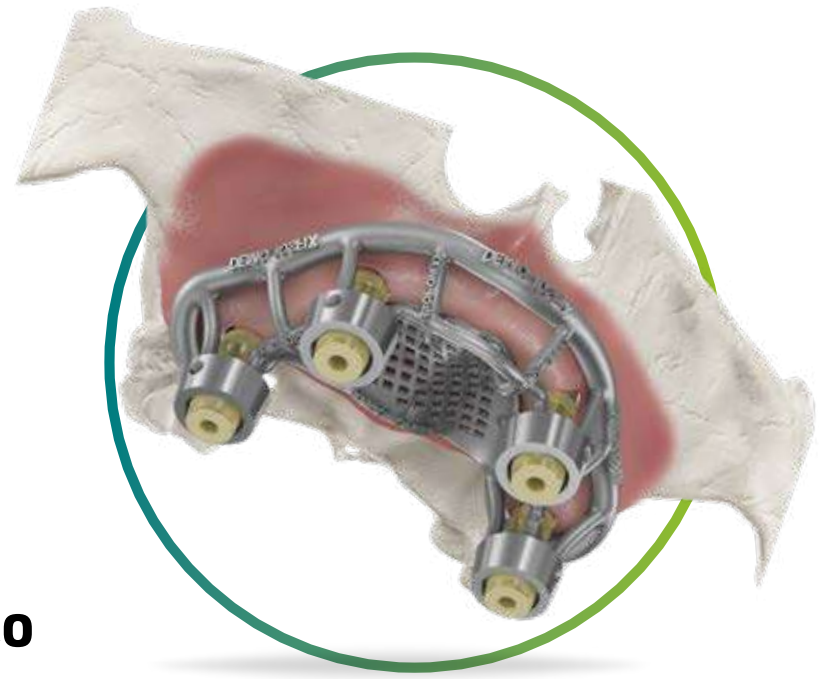

20


21


22


23

#Fullarch



IOS**FIX**

Innovazione e precisione per il tuo studio dentistico

Scopri la rivoluzione nella standardizzazione dei file derivati da uno Strumento Ottico di Scansione (IOS) attraverso l'algoritmo unico di IOSFIX. Questo sviluppo all'avanguardia mira a livellare tutte le tecnologie disponibili, stabilendo un nuovo standard di efficienza ed efficacia nello studio dentistico. Con il nostro algoritmo avanzato, facciamo un grande passo verso l'equità tecnologica, offrendo a tutti gli studi dentistici l'opportunità di lavorare con lo stesso livello di efficacia e precisione.

In soli tre semplici passaggi, puoi completare il processo:

1. Scansiona.
2. Invia i dati ottenuti.
3. Ricevi il tuo Ringfix personalizzato e procedi a scannerizzarlo insieme agli Scanabutments.

Presentiamo il fulcro della precisione nella correzione dei file digitali IOS

CARATTERISTICHE SALIENTI

Materiale di fabbricazione
Esclusivamente realizzato in cromo-cobalto tramite il processo di fabbricazione con fusione laser. Questo materiale e processo garantiscono resistenza e stabilità.

Funzionalità duale
Più che una semplice struttura, il RINGFIX funge sia da strumento di misurazione che di correzione. Dopo la sua fabbricazione, ogni RINGFIX viene sottoposto a una meticolosa misurazione con la tecnologia CMM, raggiungendo livelli di precisione inferiori a 3 micrometri.

Personalizzazione
Ogni RINGFIX è regolato in modo completamente e assolutamente personalizzato, garantendo un'adattabilità perfetta per ogni caso clinico.
Senza il RINGFIX, sarebbe impossibile ottenere una cartella di calibrazione precisa. Questo strumento è essenziale per il corretto funzionamento dell'algoritmo IOSFIX, essendo il pilastro nel caso clinico.

RINGFIX è regolato in modo completamente e assolutamente personalizzato, garantendo un'adattabilità perfetta per ogni caso clinico. Senza il **RINGFIX**, sarebbe impossibile ottenere una cartella di calibrazione precisa.
Questo strumento è essenziale per il corretto funzionamento dell'algoritmo **IOSFIX**, essendo il pilastro nel caso clinico.

#Fullarch



Mdt. Sergi Guirao

Odontotecnico, Esperto in Workflow Digitale CAD/CAM, Consulente Specialista nello sviluppo di prodotti innovativi, Docente nel Corso di Post Laurea in Riabilitazione Orale Integrale presso l'UCAM

IOSFIX®: la soluzione definitiva per la scansione full-arch su impianti

DentalTech intervista il Mdt. Sergi Guirao, ideatore di IOSFIX®.

Francesco Mangano

Caro Sergi, è un piacere poterti intervistare per il nostro DentalTech. Ci conosciamo da tempo, grazie al comune amico Francesco Biaggini, e ho sempre apprezzato la tua professionalità e la tua energia. Ho alcune domande per te, che possono aiutare i dentisti italiani a capire come funziona il tuo innovativo sistema per la correzione degli errori nella scansione per la full-arch su impianti. Anzitutto, quando, come e perchè avete ideato il protocollo IOSFIX®?

Sergi Guirao

L'idea ha iniziato a prendere forma molti anni fa. Ricordo che, in quei tempi, all'inizio dell'ascesa dei primi scanner intraorali nel settore dentale, nel mio centro di fresatura in Spagna, ci trovavamo di fronte a diverse sfide. I casi che ricevevamo generavano molte ripetizioni e problemi, dimostrando che l'integrazione di questa tecnologia innovativa aveva ancora molta strada da fare. C'erano numerosi fattori che influenzavano la qualità dei risultati.

Anche se gli scanner da banco di allora fornivano già risultati di alta accuratezza e precisione, il nostro obiettivo era ambizioso: fare in modo che i risultati ottenuti da uno scanner intraorale fossero affidabili quanto quelli di uno scanner da banco. Francesco, sicuramente ricordi tecnologie come la fotogrammetria o i sistemi di post-allineamento. Ispirato da questi concetti, ho iniziato a sviluppare un'idea per aiutare lo scanner intraorale, fornendo una guida di continuità durante il processo di scansione.

La letteratura specializzata e gli articoli che venivano pubblicati continuamente, sono stati fondamentali per aiutarmi nel mio progetto, specialmente quelli che affrontavano le sfide degli scanner intraorali. Francesco, so che hai contribuito significativamente in questo campo, e ho imparato molto dalla tua esperienza. Aspiravo a creare un protocollo che fosse semplice, economico e pratico, che non alterasse significativamente la routine quotidiana in clinica e che non richiedesse un esperto per la sua implementazione. Fu allora che mi ispirai al sistema FRI, ideato in Spagna dalla famiglia Fernández Arenas de Linares. Mi proposi di sviluppare una ferula rigida con geometrie calibrate che facilitasse la scansione continua e permettesse di correggere qualsiasi deviazione confrontando le scansioni con e senza il calibratore rigido in bocca. Ho realizzato numerose prove, utilizzando tre o quattro software diversi per raggiungere il mio obiettivo. Durante la pandemia, riflettevo sulla possibilità di automatizzare questo processo o semplificarlo, il che mi portò a contattare il mio amico ed esperto di digitale, Gabriele Abrami. Anche se inizialmente non riuscimmo ad automatizzare il processo, la collaborazione con Gabriele ci permise di conoscere il nostro terzo socio, Diego Crovato, esperto nello sviluppo di software. Insieme abbiamo sviluppato il nostro algoritmo brevettato, IOSFIX®, che ora offriamo ai nostri clienti come un servizio di correzione per scanner intraorale. Inoltre, stiamo oggi lavorando allo sviluppo di un servizio di correzione per le cone beam computed tomography (CBCT), che speriamo di presentare molto presto.

Francesco Mangano

Quali sono le caratteristiche principali del protocollo IOSFIX®?

Sergi Guirao

IOSFIX® migliora la standardizzazione degli STL derivati da scansione intraorale. Non è richiesto realizzare modelli di verifica né barre di test con alluminio, resina o gesso. È un sistema che non necessita la creazione di un modello fisico a meno che non sia imprescindibile per la finitura estetica e quindi i clienti di IOSFIX® incollano le loro interfacce senza modello, utilizzando unicamente la struttura fresata definitiva come modello master. È un protocollo semplice, rapido che permette agli utenti esperti di essere ancora più agili e precisi, mentre i principianti possono ottenere risultati di alta precisione in poco tempo. Il costo è di 350€ per servizio completo, che in una grande riabilitazione è sostenibile e consigliabile per non rischiare rotture o ripetizioni.

Un'altra grande caratteristica che voglio condividere con te è la minimizzazione degli appuntamenti in clinica, che è vitale data la spesa che rappresenta ogni volta che il paziente deve tornare per ripetizioni o prove ulteriori. Attualmente, in 3 appuntamenti i restauri definitivi possono essere collocati in bocca, poiché non ci sono test o verifiche che prolunghino questi casi complessi. Ci basiamo sempre sulla prima scansione; l'utente deve posizionare gli SB (scan-abutments) del marchio che preferisce. IOSFIX® attualmente lavora con molti marchi e se l'impianto non è presente nelle nostre librerie può essere inserito senza problemi. IOSFIX® non lavora direttamente sull'impianto, poiché questa filosofia di passività sarebbe impossibile da garantire se non usiamo i MUA corrispondenti alla connessione o al sistema di impianto. Con questa prima scansione, inviata tramite la nostra piattaforma IOSFIX®, realizziamo una prima verifica della scansione digitale e creiamo una struttura su misura per ogni paziente, il RINGFIX® che viene inviato in pochi giorni allo studio. Nella seconda visita, dopo la verifica e la prova dei denti, come ultimo passo si prende la scansione con il RINGFIX® (struttura calibrata) e si invia per la correzione e la finalizzazione della struttura con la nuova posizione degli impianti. Questo processo di IOSFIX® non finalizza l'estetica; inviamo al laboratorio la posizione degli impianti per realizzare il suo design. Ma IOSFIX®offre, come servizio opzionale, la fresatura delle strutture, specialmente quelle in metallo, per garantire l'adattamento e confrontarle con le misure corrette.

Francesco Mangano

Quale la vostra esperienza clinica con il sistema? Di che casistica disponete oggi?

Sergi Guirao

Durante questi 3 anni, abbiamo realizzato centinaia di casi e numerosi studi scientifici in vitro o in vivo che dimostrano che il protocollo IOSFIX® è un sistema che, confrontato con i migliori, non mostra nessuna differenza di precisione e accuratezza. Come sai, Francesco, parlo della fotogrammetria e devo dire che per me è un onore essere agli stessi livelli di precisione. La fotogrammetria continua a crescere come strumento complementare; ma noi non volevamo seguire questa strada, anche se devo dirti che siamo specialisti in questo campo e sarebbe stato molto più facile e semplice anche per IOSFIX®. La maggior parte dei casi che abbiamo studiato li abbiamo realizzati a Seattle (USA), grazie alla nostra grande amica comune Marta Revilla Leon, nel centro di John Kois, che accoglie tutti i prodotti e sistemi che possono essere di interesse per lo studio. Abbiamo lavorato molto sia sul design che sull'algoritmo di IOSFIX® in questi ultimi mesi, il che ci permette, grazie ai clinici che utilizzano IOSFIX®, di migliorare ogni giorno. Con l'ultima versione del software e del RINGFIX® possiamo essere molto più efficienti ed accurati. Voglio dirti inoltre che grandi gruppi di cliniche digitali si interessano sempre più a questo protocollo, poiché riduce le ripetizioni, le spedizioni ed il tempo, evitando l'accumulo di casi e pazienti.

Francesco Mangano

IOSFIX® è un sistema aperto o chiuso? È utilizzabile con tutti gli scanner intraorali?

Sergi Guirao

In IOSFIX®, siamo veramente orgogliosi di aver sviluppato questo sistema adattato al mercato attuale. Vediamo che c'è un grande divario tecnologico tra i diversi prodotti. Molte volte, l'uso inadeguato, la mancanza di esperienza e la pressione per vendere massivamente gli scanner intraorali, senza fornire le informazioni e il supporto adeguati, fanno sì che alcune cliniche preferiscano tornare al metodo analogico, dove si sentono più sicure. Ma qui entra in gioco IOSFIX®: il nostro sistema è aperto e funziona con qualsiasi scanner, anche se come hai dimostrato con i tuoi articoli, non tutte le macchine sono uguali. In ogni caso, non importa quale tecnologia utilizzi o quale marca di scanner scegli, la scansione intraorale migliorerà sempre la precisione e accuratezza con il nostro lavoro. Usare un sistema chiuso non ci sembra la mi-

gliore idea in un mercato globale come il nostro. Chiudere il sistema potrebbe limitarti, a meno che non sia assolutamente necessario per l'efficienza dello stesso. Ma anche così, potrebbe limitarti nelle possibilità di business. Inoltre, non ci sembra giusto obbligare i nostri clienti a pagare extra o acquistare dispositivi aggiuntivi. In IOSFIX®, vogliamo che i nostri clienti abbiano la libertà di scegliere. Vogliamo che IOSFIX® li aiuti a mantenere la continuità e la fiducia nei loro lavori, non importa quanto siano complessi o quale sistema decidano di utilizzare per le loro impressioni digitali. Anche se scelgono uno scanner che non è aggiornato o è più vecchio, vogliamo aiutarli a ottenere risultati che superino le loro aspettative.

Francesco Mangano

IOSFIX® mira ad escludere gli odontotecnici dal processo CAD, oppure rappresenta una soluzione inclusiva?

Sergi Guirao

Sono un tecnico di laboratorio dal 1992, e il nostro obiettivo non è escludere nessuno dall'equazione. Cerchiamo di assicurare che sia il tecnico sia il clinico lavorino con sicurezza attraverso un sistema che verifica e corregge l'impronta digitale. Questo è essenziale, poiché, a differenza del passato con il modello master analogico, attualmente non disponiamo di un equivalente nell'ambiente digitale. Inoltre, offriamo l'opportunità di far parte della nostra famiglia IOSFIX®, con formazione e certificazione per il design e la progettazione CAD dei RINGFIX®. Estendiamo anche l'invito ai dentisti per certificarsi e unirsi a noi, con l'obiettivo di semplificare il loro lavoro quotidiano.

Francesco Mangano

Quali sono i principali vantaggi di IOSFIX®, rispetto agli altri sistemi per il potenziamento della qualità della scansione intraorale, disponibili oggi nel mercato?

Sergi Guirao

Immagina Francesco, oggi cerchi un sistema che sia efficace, semplice e, inoltre, economico. Bene, inizialmente abbiamo eliminato qualsiasi apparecchiatura che richieda una presa di corrente o che necessiti di un sistema complementare più costoso persino dello stesso scanner. Ci sono cose che devono essere logiche; per esempio, se acquisti un CNC, il CAM non può costare più del CNC, poiché non avrebbe senso. Per questo, il nostro sistema, confrontato con altri prodotti esterni, è molto più economico. Inoltre, cercavamo qualcosa di semplice e pratico che non richiedesse più di quattro ore di formazione o assistenza per problemi di uso o installazione, e questo lo abbiamo ottenuto. È chiaro, che nella scansione ci sono due aspetti completamente diversi da considerare: la continuità e la precisione. Ovvero, puoi scannerizzare una riabilitazione completa su impianto con elementi di connessione tra loro, il che ti aiuta a guadagnare velocità durante la scansione perché non si perde ed inoltre riduce significativamente l'errore iniziale. Ma questo non garantisce che sia anche preciso e che sia ripetibile in questo tipo di casi. La predicibilità, basata su dati storici, ci indica cosa succederà in anticipo, ma ciò non è possibile quando si tratta di scannerizzare un arco completo. Per questo di solito si realizzano test di passività per la verifica degli errori.
Con la correzione della scansione dell'algoritmo di IOSFIX® invece riusciamo ad ottenere la precisione necessaria e la sua ripetibilità; se scanneriziamo 10 volte la stessa arcata, i risultati sono quasi identici. Inoltre, voglio aggiungere che con IOSFIX® miglioriamo anche l'accuratezza. La scansione non fornisce mai la dimensione dello scanbody corretta (è sempre sovradimensionata) ma IOSFIX®, conoscendo la dimensione di libreria, riesce a stimare l'oggetto con dimensione nominale nella posizione corretta, eliminando tutti gli errori digitali. Per ottenere questo risultato usiamo una calibrazione con strumenti di misura ad alta precisione (5 micron). La maggior parte dei sistemi attuali sono di continuità e sono ausiliari come IOSFIX®, ma non hanno calibrazione o sono sistemi chiusi. Altri sistemi sono semplici riferimenti, e devi usare prima il digitale e poi l'analogico per finire il lavoro, il che, da un punto di vista commerciale o di innovazione, non era la soluzione che volevamo perché già utilizzata in modo convenzionale in cliniche e laboratori. Pertanto, l'unico strumento paragonabile, pur essendo due cose completamente diverse, è la fotogrammetria, riferimento mondiale per la cattura della posizione degli impianti in grandi riabilitazioni. Abbiamo realizzato sondaggi tra i clinici, e la maggior parte ha scelto IOSFIX® per il prezzo come prima risposta. Sottolineavano anche la necessità di usare uno scanner per scannerizzare tessuti, registri occlusali e l'obbligo di utilizzare scanbody specifici per la fotogrammetria. È vero che, al primo appuntamento con la fotogrammetria, si può catturare direttamente la posizione degli impianti, ma c'è anche la necessità di effettuare test estetici al secondo appuntamento, quindi questo aspetto non ha rappresentato un problema maggiore per loro.

Digital Dentistry Society International

State of the Art Conference 2024

In Early Booking fino al 30 Giugno!

THE ART OF DIGITAL DENTISTRY

18-19 Ottobre | **Palazzo dei Congressi**, Firenze

39 Speaker Internazionali

Il più grande evento scientifico al mondo sull'odontoiatria digitale vedrà la partecipazione di **esperti clinici e ricercatori di tutto il mondo** che discuteranno delle **tecnologie digitali** più innovative e delle **procedure cliniche** più consolidate.



Venerdì 18 Ottobre: TECNOLOGIE DIGITALI

Scanner Intraorali: Prof. Vygandas Rutkunas (LITUANIA)
Dr. Dimitar Filtchev (BULGARIA) & Prof. Janos Vag (UNGHERIA)
Scanner Facciali e Paziente Virtuale: Dr. Miguel Stanley (PORTOGALLO)
Dr. Rodrigo Salazar (PERÙ) & Dr. Fouad Talic (ARABIA SAUDITA)
Articolatori Virtuali: Prof. Guillermo Pradies (SPAGNA)
Dr. Luca Lepidi (ITALIA) & Dr. Maxime Jaisson (FRANCIA)
Intelligenza Artificiale: Prof. Reinhilde Jacobs (BELGIO)
Prof. Antonin Tichy (REPUBBLICA CECA) & Prof. Sergio Uribe (LETTONIA)
Stampa 3D: Prof. Burak Ylmaz (TURCHIA)
Dr. Milos Ljubicic (SERBIA) & Prof. Ziad Salameh (LIBANO)
Realtà Mista: Dr. Markus Engelschalk (GERMANIA)
Dr. Ariel Shusterman (ISRAELE) & Dr. Gerardo Pellegrino (ITALIA)
Microdentistry: Prof. Marko Jakovac (CROAZIA)
Dr. Roberto Fornara (ITALIA) & Dr. Guido Picciocchi (ITALIA)

Sabato 19 Ottobre: APPLICAZIONI CLINICHE

Faccette Digitali: Dr. Mario Imburgia (ITALIA)
Dr. Roberto Sorrentino (ITALIA) & Dr. Mahmood Ezzat (EGITTO)
Ortodonzia Digitale: Prof. Simona Tecco (ITALIA)
Prof. Theodore Eliades (SVIZZERA) & Dr. Jasmine Piran (REGNO UNITO)
Restauri Full-Arch: Dr. Jerome Lipowicz (FRANCIA)
Dr. Efrat Habsha (CANADA) & Dr. Marco Tallarico (ITALIA)
Protesi Totale Digitale: Prof. Murali Srinivasan (SVIZZERA)
Dr. Piero Venezia (ITALIA) & Mdt. Fabrizio Molinelli (ITALIA)
Gestione dei Tessuti Duri e Molli in Chirurgia: Dr. Alessandro Cucchi (ITALIA)
Dr. Etyenne Schurr (GERMANIA) & Dr. Christian Monti (SVIZZERA)
Ricostruzione Maxillo-Facciale: Prof. Ashraf Ayoub (REGNO UNITO)
Dr. Ashwini Bhalerao (INDIA) & Prof. Pasquale Piombino (ITALIA)

Tariffe di registrazione	Prima del **30/06/2024**	Dopo il **01/07/2024**
Membri Attivi	**250€**	**350€**
Membri Non Attivi	**350€**	**450€**



Gala Dinner

La cena di Gala è una tradizione iconica di ogni evento DDS: è uno dei momenti più esclusivi e rilassanti della conferenza.

Quest'anno si svolgerà a **Palazzo Borghese** *(Via Ghibellina 110)*, una splendida sede immersa nelle radici storiche di Firenze.

Per informazioni e registrazione:
conference.digital-dentistry.org

IL CASO CLINICO
La riabilitazione implanto-protesica semplice nell'era della stampa 3d

DIGITAL@LYRAETK
i-PHYSIO®.
Rivoluziona l'implantologia

L'INTERVISTA
La semplificazione e razionalizzazione della protesi su impianti con i-Physio®



Dr. Francesco Mangano
DDS, PhD

** Professore Associato, Digital Dentistry, Sechenov University, Mosca, Russia. Editore della Digital Dentistry Section del Journal of Dentistry (Elsevier) rivista Q1 con impact factor 4.4 e citescore 7.0. Socio Fondatore, Socio Attivo e Presidente (2024-2025) della Digital Dentistry Society (DDS) International. Direttore della Mangano Digital Academy (MDA), accademia che ha lo scopo di promuovere l'educazione nell'Odontoiatria Digitale. Ideatore del Corso "#ZEROMICRONS: la Precisione in Digital Dentistry". Autore di 147 pubblicazioni su riviste internazionali indicizzate Scopus e ad elevato impact factor, con un h-index di 55 (Google Scholar) e 40 (Scopus). Esercita la libera professione a Gravedona (Como), dedicandosi esclusivamente all'Odontoiatria Digitale, ed allo sviluppo ed all'applicazione di tecnologie innovative in Odontoiatria, come l'intelligenza artificiale, la realtà aumentata e la robotica.*

#fulldigital #modelfree

Il digitale quello bello, **anzi bellissimo**

Cari colleghi,
in questo numero di DentalTech di giugno 2024 parliamo di ***#fulldigital #modelfree*** e del flusso digitale per la riabilitazione di edentulie singole o parziali, con restauri supportati da impianti. Qui vi mostriamo un esempio di digitale semplice ed accurato, bello, anzi bellissimo perché alla portata di tutti: democratico! Parliamo di scansione intraorale con protocollo i-Physio® di Lyra ETK e stampa 3D con Dfab® di DWS Systems. Perché i-Physio®? Perché è uno scan healing abutment che viene inserito immediatamente con l'impianto (meglio ancora se l'impianto è un post-estrattivo, per sfruttare appieno il potenziale di guarigione del sito chirurgico) e non si rimuove mai, fino alla consegna del restauro definitivo. i-Physio® è disponibile in diverse forme ed altezze, pertanto è ideale per preparare i tessuti alla consegna del moncone definitivo che avverrà senza problemi. Con i-Physio® la scansione è semplificata: non occorre svitare nulla, si catturano semplicemente il modello master con lo scan healing abutment in situ, l'antagonista ed il bite. Nel caso di scanner con opzione high resolution (HR) come iTERO Element 5D Plus®, è sempre possibile integrare la scansione addizionale dello scan healing abutment in HR. La scansione è inviata al tecnico che, partendo da una sovrapposizione mesh/libreria di elevata qualità, modella in CAD. Il modellato può essere realizzato come soluzione chairside additive con la stampante Dfab®, stampando una sovrastruttura in Irix Max®, materiale composito ibrido certificato come definitivo (perché caricato con ceramica al 42%) da cementare extraoralmente su ti-bases forniti dall'azienda implantare, e da applicare subito (soluzione protesi avvitata); oppure come nel caso che presentiamo, i files CAD degli abutments individuali vengono inviati all'azienda implantare per la realizzazione dei monconi custom, e la struttura protesica è stampata in studio dentistico in Irix Max®, con Dfab® (soluzione protesi cementata, che noi preferiamo sempre, anche se non è chairside). A voi la scelta!
Colgo infine l'occasione per invitarvi tutti al **Congresso Internazionale della Digital Dentistry Society (DDS)** (https://conference.digital-dentistry.org/) **che organizzo a Firenze dal 18 al 19 ottobre 2024**. Presenteremo tante cose interessanti ed almeno due novità atomiche che sconvolgeranno il mondo dell'odontoiatria implantare. Il Congresso consisterà in una serie di dibattiti tra i migliori ricercatori e clinici del panorama internazionale, sul tema delle tecnologie digitali nella pratica clinica. Un evento straordinario, di altissimo livello scientifico, in Italia. Vi aspetto tutti a Firenze!

Francesco Mangano

#fulldigital #modelfree

La riabilitazione implanto-protesica semplice nell'era della stampa 3d



Prof. Carlo Mangano

Medico Chirurgo, Specialista in Anestesia e Rianimazione ed Odontostomatologia. Socio Fondatore e Past President della DDS (Digital Dentistry Society).

Presentiamo un caso di riabilitazione di edentulia parziale ottenuta attraverso un protocollo easy, ***#fulldigital #model-free***. Si trattava di un ponte supportato da impianti stampato in materiale composito ibrido (caricato con ceramica al 42% e certificato come restauro definitivo) con moderna tecnologia TSLA (tilted stereolithography) con stampante Dfab® (DWS Systems, Thiene, Vicenza, Italia). Il restauro veniva cementato su monconi custom fresati dall'Azienda implantare.

Il paziente, maschio di 65 anni senza problemi di salute generale, con una buona igiene orale, si presentava alla nostra attenzione per la risoluzione di un problema di edentulia multipla, a carico degli elementi #14 e #15 (primo e secondo premolare superiore di destra). Gli impianti prescelti per la riabilitazione protesica erano i NATURACTIS® (LYRA ETK, Sallanches, Francia). Contestualmente all'inserimento degli impianti, venivano avvitati su di essi gli scan healing abutments tipo i-PHYSIO® (LYRA ETK) più adatti al caso, selezionati accuratamente in base al tipo di dente da sostituire, ed allo spessore e all'altezza dei tessuti molli peri-implantari presenti. Tali abutments hanno la duplice funzione di viti di guarigione personalizzate, che modellano i tessuti per l'inserimento del restauro definitivo, e di scanbodies per la cattura della posizione dell'impianto attraverso impronta ottica. Pertanto una volta inseriti, non devono essere più rimossi, fino alla consegna dei restauri protesici definitivi.

Passato un periodo di due mesi, necessario al completamento dell'osteointegrazione, si procedeva pertanto alla cattura della posizione degli impianti attraverso impronta ottica con potente scanner intraorale (iTERO Element 5D Plus®, Align Technologies, San Josè, USA). Come già detto, non era necessario montare alcuno scanbody







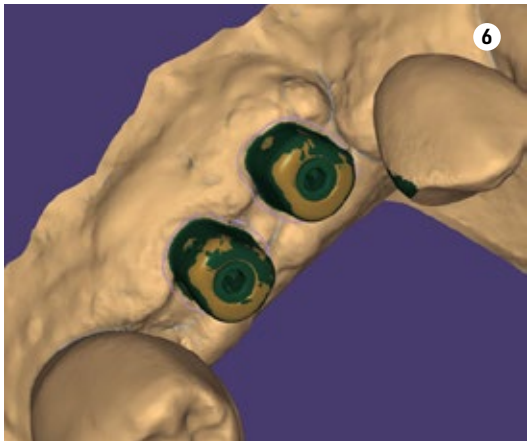
Fig. 1. i-Physio® in posizione #14 e #15, visione occlusale.
Fig. 2. i-Physio® in posizione #14 e #15, visione laterale.
Fig.3. Scansione intraorale con iTERO Element 5D Plus®, visione laterale.

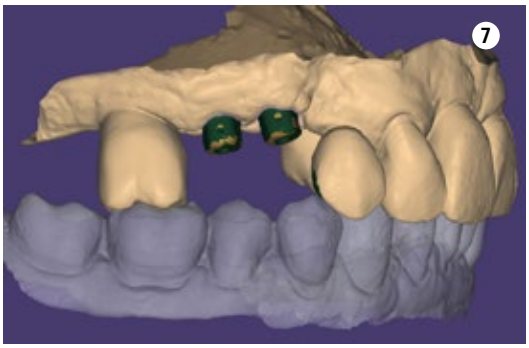
dedicato, in quanto gli scan healing abutments svolgevano la duplice funzione di viti di guarigione personalizzate e di dispositivi di trasferimento della posizione implantare nel CAD. La scansione era pertanto semplificata e consisteva nella cattura del modello master con i-PHYSIO® (LYRA ETK) *in situ*, del modello antagonista e del bite. La scansione veniva inviata al laboratorio odontotecnico che procedeva alla modellazione, attraverso software di computer-assisted-design (CAD) (Galway®, Exocad, Darmstadt, Germania) di monconi personalizzati e ponte definitivo (protesi cementata). I monconi personalizzati venivano inviati all'azienda implantare che li fresava, in questo caso in titanio; il ponte veniva invece realizzato in house attraverso tecnica di stampa TSLA con stampante laser Dfab® (DWS Systems). Il materiale prescelto per la stampa era un composito ibrido (Irix Max® appunto, sempre di DWS Systems), caricato con ceramica al 42%, e pertanto certificato per la stampa di restauri definitivi. Grazie alla tecnologia proprietaria Photoshade® (DWS Systems) l'operatore era in grado di stampare il restauro del colore desiderato, perché poteva scegliere tra diversi gradienti colore naturali. Il ponte veniva polimerizzato in fornelletto Dcure® (DWS Systems), ed era pronto per la consegna.

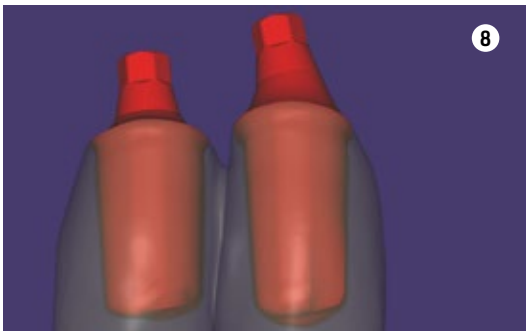
Il paziente era quindi chiamato per il terzo ed ultimo appuntamento, dopo quelli necessari all'inserimento degli impianti (primo appuntamento) ed alla scansione intraorale (secondo appuntamento): quello della consegna del restauro definitivo. L'operatore svitava gli scan healing abutments i-Physio® (LYRA ETK) e senza alcuna difficoltà (con i tessuti molli già "preparati" all'inserimento dei monconi custom definitivi, la cui porzione inferiore veniva "copiata" da quella dei coded abutments utilizzati) avvitava i monconi personalizzati in tita-











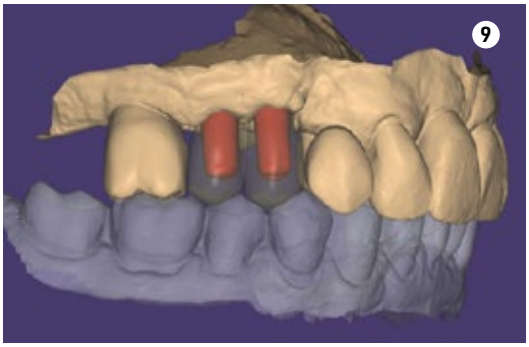
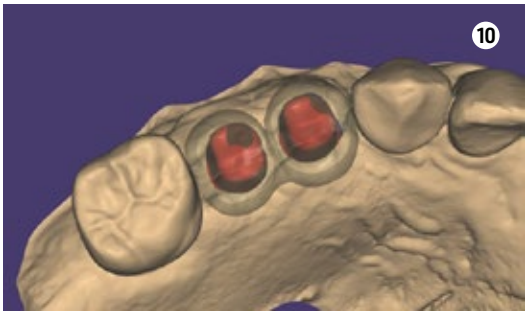
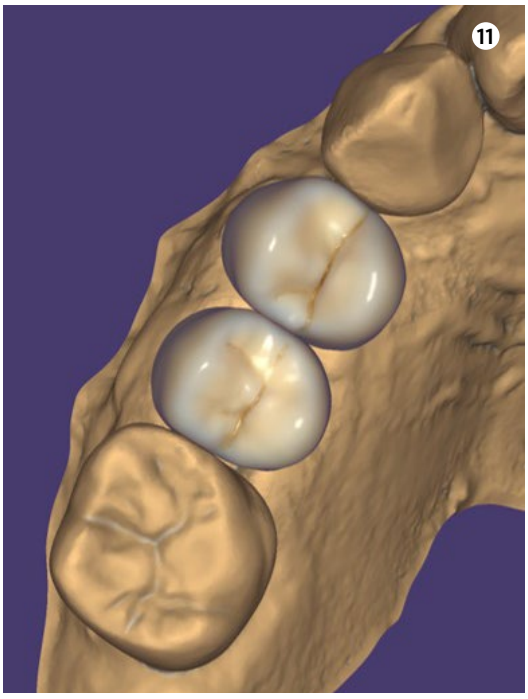


Fig. 4. Scansione intraorale con iTERO Element 5D Plus®, visione occlusale.
Fig. 5. Dettaglio degli i-Physio® catturati nella scansione intraorale del modello master.
Fig. 6. Dettaglio occlusale degli i-Physio® nel software di CAD.
Fig. 7. Gli i-Physio® nel software di CAD, visione laterale.
Fig. 8. Dettaglio di modellazione CAD del ponte e dei monconi individuali.
Fig. 9. La modellazione inserita nel contesto della bocca del paziente virtuale in CAD.

nio. Su di essi, infine, cementava il restauro definitivo. La precisione clinica era assoluta, data dall'elevata qualità della scansione intraorale (iTERO Element 5D Plus®, Align) combinata all'alta qualità del fresato customizzato e della stampa 3D del restauro in composito ibrido (Irix Max®, DWS).
Il digitale può essere davvero semplice ed alla portata di tutti, se si scelgono le soluzioni migliori!

Nulla vieta di realizzare tutto addirittura in *additive chairside*, qualora si opti per una sovrastruttura avvitata: sarebbe teoricamente possibile, con il paziente alla poltrona, preallertare il tecnico, inviargli la scansione e ricevere il modellato CAD (sovrastruttura avvitata) in 5-10 minuti, tempo per un caffè. Ricevuto il modellato, non bisognerebbe far altro che stampare il ponte definitivo in





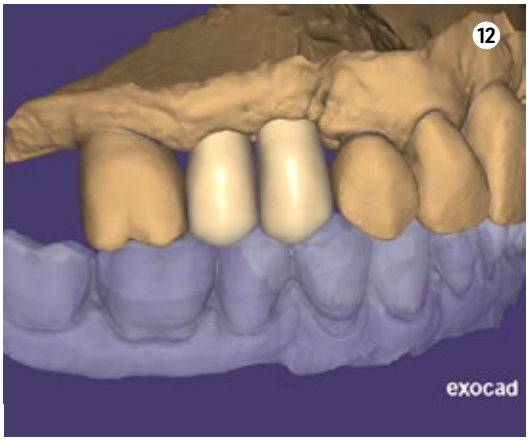


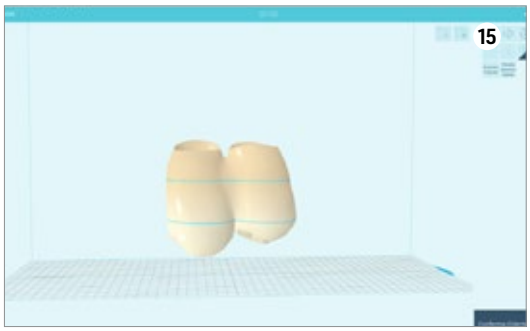


Fig. 10. Visione occlusale. Notare il supporto che i monconi individuali garantiscono al restauro.
Fig. 11. Rendering fotorealistico Truesmile® di Exocad della modellazione del restauro, visione occlusale.
Fig. 12. Rendering fotorealistico Truesmile® di Exocad della modellazione del restauro, visione laterale.
Fig. 13. Il file del restauro definitivo è pronto per la stampa.

composito ibrido con la stampante Dfab® di DWS, procedura che richiede al massimo 10-15 minuti, inclusa la polimerizzazione in fornelletto proprietario. A questo punto, non bisognerebbe far altro che cementare extraoralmente il restauro stampato sui rispettivi ti-bases, ed avvitarlo su paziente. Si tratterebbe di un chairside di qualità assoluta, come testimoniato da recenti lavori scientifici *in vitro* ed *in vivo*, elegante e sostenibile economicamente.

Ma noi amiamo la protesi cementata.. e non cambiamo idea, perché riteniamo che il supporto dato al restauro da uno o più monconi individualizzati, siano essi integralmente in titanio o ibridi (titanio e zirconia) sia essenziale, e non ci piacciono i restauri con i fori vite occlusali.





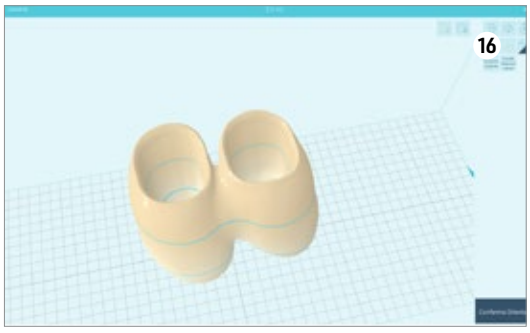






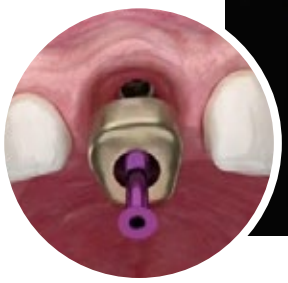


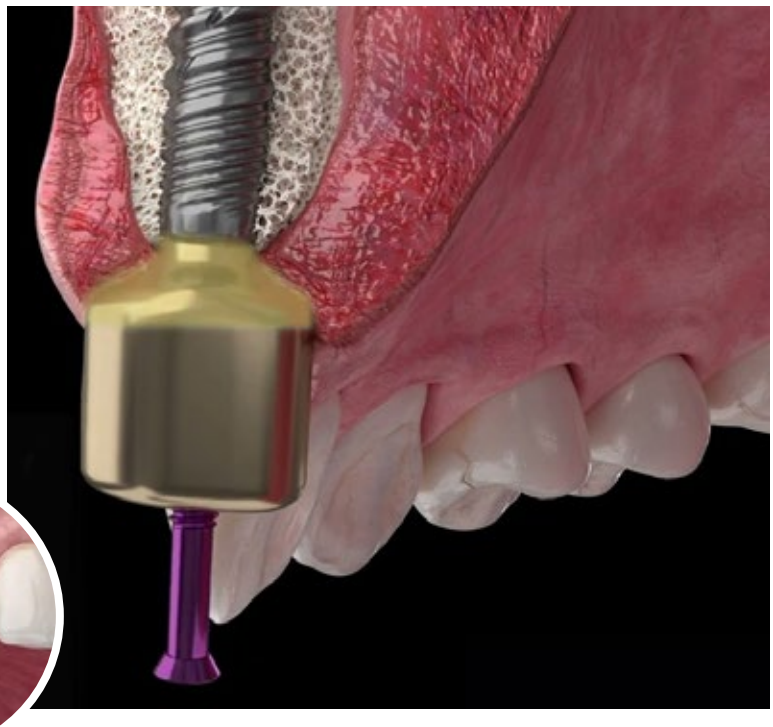
Fig. 14. Caricamento del file STL del restauro nel software proprietario Nauta Photoshade® di DWS Systems.
Fig. 15. Settaggio dei livelli colore in Nauta Photoshade®. Il software permette il settaggio da parte dell'operatore di tre livelli di colore, corrispondenti a quanto presente nella cartuccia disposable caricata all'interno della stampante Dfab® per la sessione di stampa richiesta.
Fig. 16. Dettaglio del restauro pronto per la generazione dei supporti automatici in Nauta Photoshade®.
Fig. 17. Eccellente salute dei tessuti dopo rimozione degli scan healing abutments i-Physio®.
Fig. 18. Inserimento dei monconi individuali fresati da Lyra Etk.
Fig. 19. Il restauro stampato con tecnica tilted stereolithography (TSLA) con la stampante Dfab® (DWS Systems) in composito ibrido caricato con 42% di ceramica (Irix Max®) è consegnato al paziente, cementato sui monconi individuali.

#fulldigital #modelfree

i-PHYSIO®

Rivoluziona l'implantologia, semplificando e razionalizzando i flussi di lavoro





i-Physio® è un dispositivo anatomico 3 in 1 che sostituisce la vite di guarigione, lo scanbody e il pilastro provvisorio. Viene avvitato sull'impianto e rimane in posizione fino alla consegna della protesi definitiva. La scansione viene presa direttamente su i-Physio® e si può utilizzare anche come pilastro per realizzare una corona provvisoria.
i-Physio® è disponibile in diverse forme e altezze anatomiche per poter condizionare i tessuti molli nel modo più naturale ed estetico possibile. È disponibile in diverse connessioni per adattarsi alla maggior parte dei sistemi implantari.





SEMPLICE, VELOCE, SICURO

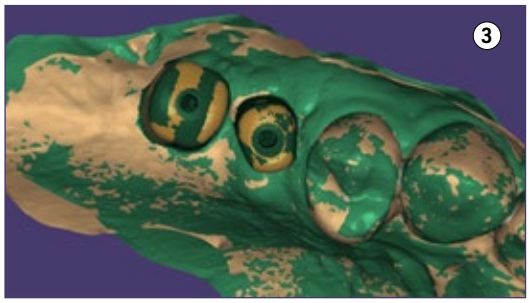
Non è più necessario smontare la vite di guarigione per la scansione, poiché i-Physio® è uno scan healing abutment e può essere scandito con scanner intraorale direttamente in bocca. Questo semplifica le procedure cliniche, consentendo all'operatore di velocizzare la procedura di scansione, e di risparmiare passaggi che espongono la connessione implantare. In questo modo si riduce il rischio di contaminazione batterica della connessione.

ESTETICO

Le forme e le altezze di i-Physio® sono state progettate per ottenere un'estetica migliore e naturale dei tessuti molli, in tutti i settori della bocca.







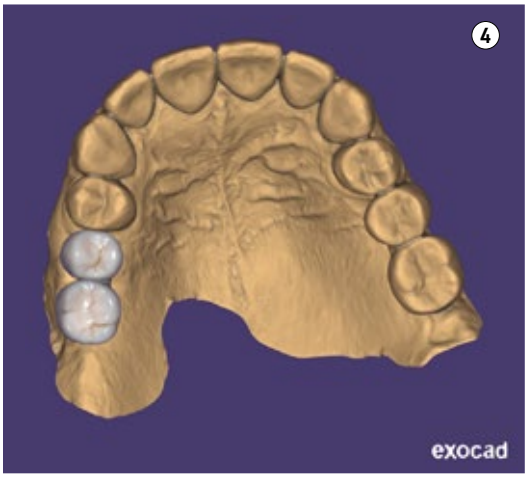


Fig. 1. iPhysio® Profile Designers in posizione.

Fig. 2. Impronta ottica con iTERO Element 5D Plus®.

Fig. 3. i-Physio® in software CAD.

Fig. 4. Modellazione CAD.



PRECISO E PREDICIBILE

Grazie alle librerie CAD i-Physio®, il passaggio mesh/ libreria è estremamente accurato. L'accoppiamento delle scansioni i-Physio® permette inoltre al tecnico di recuperare automaticamente il design della parte gengivale del componente protesico. i-Physio® agisce come un vero e proprio anello di congiunzione tra dentista e odontotecnico, garantendo la continuità nella gestione del profilo d'emergenza durante tutto il trattamento. Alcune caratteristiche di i-Physio® sono:

- Titanio rivestito in zirconia
- Limita l'attacco della placca batterica
- Riduce l'infiammazione dei tessuti
- Elevata precisione di scansione
- Profilo d'emergenza concavo convesso
- Creazione di un sigillo gengivale con la parte concava
- La parte convessa sostiene i tessuti molli
- Il colore indica l'altezza dell'elemento i-Physio® prescelto
- La vite viene mantenuta nell'abutment per evitare il rischio che cada

#fulldigital #modelfree



Dr. G.Marco Morello

Laureato in Odontoiatria e Protesi Dentale all'Università di Torino nel 1995 dove ha conseguito un master di II livello in Protesi Dentaria.

La semplificazione e razionalizzazione della protesi su impianti con i-Physio®

DentalTech intervista il Dr. G.Marco Morello, implantologo con 25 anni di esperienza, tra gli ideatori e promotori del sistema i-Physio®

Francesco Mangano
Dr. Morello, quale è la sua esperienza clinica con il sistema i-Physio®?

Dr. G.Marco Morello
Dopo più di una decina d'anni di pratica di chirurgia e di protesi implantare ho sentito l'esigenza di creare un componente nuovo. Nella maggior parte dei casi, nel primo o nel secondo tempo chirurgico abbiamo a disposizione soltanto una vite di guarigione di diametro variabile ma sempre di sezione circolare, con emergenza più o meno svasata. Poche sono le situazioni anatomiche in cui la sezione di un dente naturale ha un'emergenza gengivale tonda e quindi si pone, da un punto di vista protesico, un'esigenza di modellare una forma di passaggio dalla zona profonda del tragitto intramucoso, sempre circolare, ad una forma complessa e festonata della protesi a livello del margine gengivale. Sono stati proposti vari protocolli per condizionare tridimensionalmente con un provvisorio il volume gengivale.
Seppur efficaci, tali protocolli richiedono diverse sedute e quindi presentano costi importanti, giustificati quasi solo nelle zone altamente estetiche. Abbiamo cominciato ad usare in modo rutinario il sistema i-Physio® nel 2016 e, dopo un follow-up di otto anni, possiamo dire che le aspettative biologiche e protesiche sono state confermate. Sarebbe oltremodo interessante valutare i risultati biologici di un sistema i-Physio® che consenta di non rimuovere il moncone (tecnica one abutment one time).

Francesco Mangano
Quali sono state le fasi più importanti del suo sviluppo?

Dr. G.Marco Morello
Con il sig. G.Lucente, l'odontotecnico dello studio, nel 2014 abbiamo iniziato a modellare delle forme in composito utilizzando come base dei trasportatori degli impianti o dei monconi Esthetibase® (t-base) ETK. Ci siamo basati sulle immagini CBCT delle sezioni dei denti naturali (incisivi centrali mascellari, premolari e molari) a livello della cresta ossea. Parlando con il sig. Cedric Lancieux, direttore della divisione di ricerca e sviluppo della società Lyra-Etk, abbiamo scoperto che anche lui aveva un'idea simile. Insieme abbiamo quindi realizzato diversi prototipi di forma e materiali differenti.

Francesco Mangano
Quali vantaggi ha evidenziato questa metodica?

Dr. G.Marco Morello
Il sistema si basa su viti di guarigione più anato-

miche rispetto alle viti tradizionali cilindriche, realizzate in titanio anodizzato con una porzione subgengivale concava per condizionare i tessuti molli verso un profilo di emergenza adatto alla forma dell'elemento protesico. Sono state realizzate quattro forme diverse (A, B, C, D) per riprodurre le sezioni cervicali del dente da sostituire (incisivi, canini, premolari e molari). Vi sono quattro altezze (da 1mm a 4mm) da scegliere in base allo spessore del tragitto intramucoso. Per rendere questa fase più agevole esiste un kit di prova che permette di verificare quale componente è più adatta al caso senza aprire la confezione sterile. Sono stati realizzati anche degli i-Physio® angolati (solo forma A) per correggere l'asse implantare sfavorevole di 10° o 20° e consentire una soluzione avviata. Le viti di guarigione i-Physio® non sono soltanto utili per ottenere un letto gengivale adatto ad accogliere una protesi più anatomica. Abbiamo definito il sistema i-Physio® una porta di ingresso all'odontoiatria digitale perché la sue forme (asimmetriche) e le sue superfici sopragengivali con microsolchi (per evitare l'effetto specchio allo scanner intraorale) permettono di usarlo come scanbody, sia per un'impronta ottica che per una analogica. Per i laboratori è disponibile quindi una libreria 3shape, Exocad e Zirkonzahn che riprodurrà la posizione dell'analogo dell'impianto ma soprattutto, vero vantaggio della metodica, l'esatta morfologia della zona sottogengivale. Dal momento che non è necessario rimuovere il componente per realizzare l'impronta, i tessuti molli non potranno in nessun modo collassare cambiando la loro forma come avviene sempre con un'impronta pick-up tradizionale. Per l'odontotecnico sarà più semplice modellare la corona connettendo la forma sottogengivale (imposta dalla forma dell'i-Physio®) alla forma sopragengivale dettata dall'estetica e dallo spazio protesico. Il sistema include anche un componente specifico a forma di perno ritentivo che si collega sulla parte superiore del canale della vite per ancorare un eventuale provvisorio.

Francesco Mangano

Quali vantaggi secondo lei ci sono nella forma D?

Dr. G.Marco Morello

La sua particolarità è che l'asse della vite è decentrato rispetto all'ampiezza medio distale del componente. Questa forma è stata pensata per le zone estetiche perché dà la possibilità al clinico di posizionare l'impianto nella zona con più osso basale (di solito sul versante palatale) ma di spingere e sostenere i tessuti molli sul versante vestibolare mantenendo un profilo più convesso e quindi più estetico.
Questa morfologia è particolarmente utile nei casi di impianti post-estrattivi di incisivi, canini e premolari mascellari. Con i colleghi Dr. M.Bresciano, Dr. E.Poglio e Dr. A.De Maria e i laboratori D'Addetta e Lucente abbiamo pubblicato un caso clinico sull'International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry (2023; 43: 345-352) che evidenzia i vantaggi di questo componente.

Francesco Mangano

Come gestisce i provvisori con il sistema i-Physio®?

Dr. G.Marco Morello

Nel caso di un impianto post-estrattivo in area estetica che necessita di un provvisorio abbiamo utilizzato due soluzioni con l'i-Physio®:

- dopo aver realizzato un'impronta prima della chirurgia si richiede al laboratorio di produrre un provvisorio prelimato con appoggi incisali/occlusali e con un perimetro apicale più generoso. Quindi, dopo aver scelto l'i-Physio® più indicato, si adatta il perno di ritenzione del provvisorio, si isola la testa dello stesso e si ribasa il provvisorio con resina acrilica inglobando tutta la parte sopragengivale e il perno di ritenzione;

- se non è stato realizzato un provvisorio prima dell'estrazione è possibile prendere un'impronta analogica o meglio digitale sulla testa dell'i-Physio® e chiedere al laboratorio di produrre un provvisorio in tempi rapidi.

Francesco Mangano

Grazie mille Dr. Morello per avere condiviso con noi, in DentalTech, la sua esperienza, ci vediamo in uno dei prossimi numeri!

The Digital Dentistry Society

State of the Art Conference 2024

In Early Booking fino al 30 Giugno!

THE ART OF DIGITAL DENTISTRY

Con il Patrocinio di:

ANDI Associazione Nazionale Dentisti Italiani

18-19 Ottobre | Palazzo dei Congressi, Firenze

39 Speaker Internazionali

Il più grande evento scientifico al mondo sull'odontoiatria digitale vedrà la partecipazione di **esperti clinici e ricercatori di tutto il mondo** che discuteranno delle **tecnologie digitali** più innovative e delle **procedure cliniche** più consolidate.

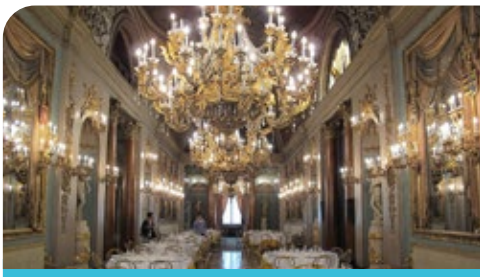


Venerdì 18 Ottobre: TECNOLOGIE DIGITALI

Scanner Intraorali: Prof. Vygandas Rutkunas (LITUANIA)
Prof. Dimitar Filtchev (BULGARIA) & Prof. Janos Vag (UNGHERIA)
Scanner Facciali e Paziente Virtuale: Dr. Miguel Stanley (PORTOGALLO)
Dr. Rodrigo Salazar (PERÙ) & Dr. Fouad Talic (ARABIA SAUDITA)
Articolatori Virtuali: Prof. Guillermo Pradies (SPAGNA)
Dr. Luca Lepidi (ITALIA) & Dr. Maxime Jaisson (FRANCIA)
Intelligenza Artificiale: Prof. Reinhilde Jacobs (BELGIO)
Prof. Antonin Tichy (REPUBBLICA CECA) & Prof. Sergio Uribe (LETTONIA)
Stampa 3D: Prof. Burak Yilmaz (TURCHIA)
Dr. Milos Ljubicic (SERBIA) & Prof. Ziad Salameh (LIBANO)
Realtà Mista: Dr. Marcus Engelschalk (GERMANIA)
Dr. Ariel Shusterman (ISRAELE) & Dr. Gerardo Pellegrino (ITALIA)
Microdentistry: Dr. Roberto Fornara (ITALIA)
Dr. Domenico Massironi (ITALIA) & Dr. Guido Picciocchi (ITALIA)

Sabato 19 Ottobre: APPLICAZIONI CLINICHE

Faccette Digitali: Dr. Mario Imburgia (ITALIA)
Dr. Roberto Sorrentino (ITALIA) & Dr. Mahmoud Ezzat (EGITTO)
Ortodonzia Digitale: Prof. Simona Tecco (ITALIA)
Prof. Theodore Eliades (SVIZZERA) & Dr. Jasmine Piran (REGNO UNITO)
Restauri Full-Arch: Dr. Jerome Lipowicz (FRANCIA)
Dr. Henriette Lerner (GERMANIA) & Dr. Marco Tallarico (ITALIA)
Protesi Totale Digitale: Prof. Murali Srinivasan (SVIZZERA)
Dr. Piero Venezia (ITALIA) & Mdt. Fabrizio Molinelli (ITALIA)
Gestione dei Tessuti Duri e Molli in Chirurgia: Dr. Alessandro Cucchi (ITALIA)
Prof. Etyenne Schurr (GERMANIA) & Dr. Christian Monti (SVIZZERA)
Ricostruzione Maxillo-Facciale: Prof. Ashraf Ayoub (REGNO UNITO)
Dr. Ashwini Bhalerao (INDIA) & Prof. Pasquale Piombino (ITALIA)



Gala Dinner

La cena di Gala è una tradizione iconica di ogni evento DDS: è uno dei momenti più esclusivi e rilassanti della conferenza.

Quest'anno si svolgerà a **Palazzo Borghese** *(Via Ghibellina 110)*, una splendida sede immersa nelle radici storiche di Firenze.

Tariffe di registrazione	Prima del **30/06/2024**	Dopo il **01/07/2024**
Membri Attivi	**250€**	350€
Membri Non Attivi	**350€**	450€

Per informazioni e registrazione:
conference.digital-dentistry.org



Dr. Francesco Mangano
DDS, PhD

** Professore Associato, Digital Dentistry, Sechenov University, Mosca, Russia. Editore della Digital Dentistry Section del Journal of Dentistry (Elsevier) rivista Q1 con impact factor 4.8 e citescore 7.3. Socio Fondatore, Socio Attivo e Presidente (2024-2025) della Digital Dentistry Society (DDS) International. Direttore della Mangano Digital Academy (MDA), accademia che ha lo scopo di promuovere l'educazione nell'Odontoiatria Digitale. Ideatore del Corso "#ZEROMICRONS: la Precisione in Digital Dentistry". Autore di 151 pubblicazioni su riviste internazionali indicizzate Scopus e ad elevato impact factor, con un h-index di 56 (Google Scholar) e 42 (Scopus). Esercita la libera professione a Gravedona (Como), dedicandosi esclusivamente all'Odontoiatria Digitale, ed allo sviluppo ed all'applicazione di tecnologie innovative in Odontoiatria, come l'intelligenza artificiale, la realtà aumentata e la robotica.*

#fullarches

La full arch su impianti: **come eliminare gli errori?**

Cari colleghi,
in questo numero di DentalTech di settembre 2024 parliamo di ***#fullarches*** e quindi del flusso di lavoro digitale per la realizzazione di lavori complessi su impianti.
Oggi tutti vogliono lavorare in digitale, anche quando realizzano lavori complessi come una full-arch su impianti. Come controllare, contenere, verificare, annullare gli errori?
Esiste la possibilità di individuare dove si nascondono i problemi e gli errori, tra scansione, modellazione CAD e produzione, per poterli contenere e se possibile annullare?
E per poter consegnare dei lavori perfetti? In questo special ne parliamo con Diego Penna, Giovanni Rossi e Francesco Biaggini, tre grandi esperti di digital workflow. Esistono già oggi dei sistemi efficienti per individuare, isolare, controllare gli errori, per poter arrivare al risultato finale estremamente soddisfacente, a partire dalla scansione intraorale.
Vi auguro buona lettura!

Colgo infine l'occasione per invitarvi tutti al **Congresso Internazionale della Digital Dentistry Society (DDS)** (https://conference.digital-dentistry.org/) che organizzo a **Firenze dal 18 al 19 ottobre 2024**. Presenteremo novità atomiche che sconvolgeranno il mondo dell'odontoiatria implantare. Il Congresso consisterà in una serie di dibattiti tra i migliori ricercatori e clinici del panorama internazionale, sul tema delle tecnologie digitali nella pratica clinica. Un evento straordinario, di altissimo livello scientifico, in Italia. Vi aspetto tutti a Firenze!

Francesco Mangano

#fullarches

Come marinai al canto delle sirene: scorciatoie e compromessi per credibili insuccessi



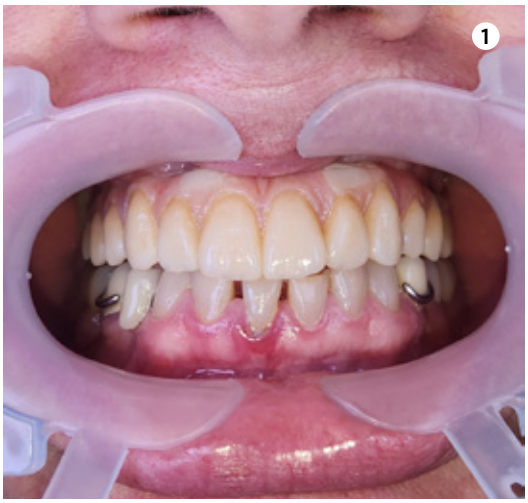
Dr. Diego Penna
Odontoiatra, specialista in chirurgia orale



Odt. Giovanni Rossi
Odontotecnico ed esperto di elettronica

"Come i marinai al canto di sirene.
Come falene al danzare della fiamma.
Come un'opinione segregata in un pregiudizio"

Oggi in questo racconto parleremo di protocolli. Sono loro i veri protagonisti, sono loro gli strumenti che oggi ci permettono di ottimizzare una già buona tecnica di scansione intraorale, semplificando e migliorando i dati acquisiti e garantendo una validazione finale indipendente dal flusso digitale utilizzato.
Scevri da pregiudizi abbiamo cercato e probabilmente trovato, la miglior soluzione protesica per garantire al nostro paziente predicibilità, qualità e soprattutto una cura al suo problema. Perché prima di tutto siamo noi che curiamo, liberi da pregiudizi, in scienza e coscienza.
ODT Giovanni Rossi: Il paziente ci è ben noto, è una nostra conoscenza recente ma importante. Con lui abbiamo intrapreso un percorso di pianificazione chirurgica, riabilitato in carico immediato con una protesi stampata e caratterizzata nei toni rosa in composito.Dopo alcuni mesi abbiamo finalmente raggiunto la completa maturazione dei tessuti e la perfetta integrazione degli impianti. Il paziente è soddisfatto del suo provvisorio, tanto da chiedere più volte: "Perché non lasciamo questa protesi? È perfetta!" (**Fig.1, Fig.2**).
Effettivamente, il provvisorio è molto piacevole. Le resine da stampa 3D e i moderni compositi stanno cambiando il nostro approccio alla produzione dei dispositivi protesici, ma avevamo bisogno di una sottostruttura che garantisse una durata adeguata per la protesi, mirata a sopravvivere oltre i 15-20 anni della vite utile di un impianto dentale. L'idea per il definitivo era quella di utilizzare una sottostruttura tipo I-Bar fresata in fibra di vetro Zantex, metal-free, e la parte estetica stampata in materiale definitivo certificato, ridotta solo sulla componente rosa, dove un composito a copertura risulta esteticamente più valido. Anche se i materiali scelti non hanno moduli di elasticità comparabili a metalli o zirconia, è necessario avere controlli lungo il flusso di lavoro e un sistema di validazione finale per incollare i tibase nella barra. Contrariamente a quanto si pensa, materiali "morbidi" possono nascondere i problemi, anche all'occhio esperto di un clinico come Diego. Le tensioni, nascoste, scaricano forze incontrollate sugli impianti, portando a problemi di integrazione delle fixture. I controlli di verifica lungo il flusso digitale sono permessi dalle procedure di scansione CSS | Strategy, riscansione Re | Scan e validazione De | Bug permessi tramite l'utilizzo del corpo di scansione Scan | Transfer (IPD Dental



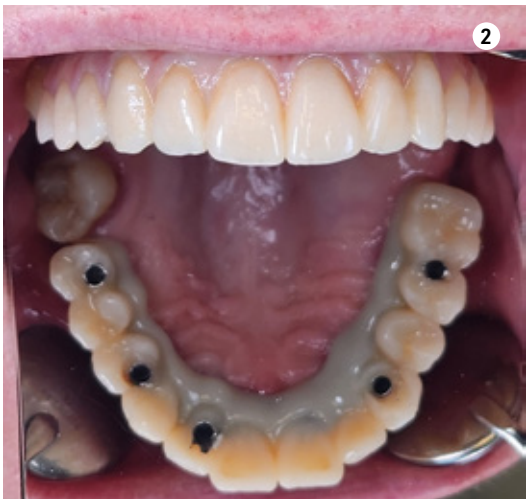
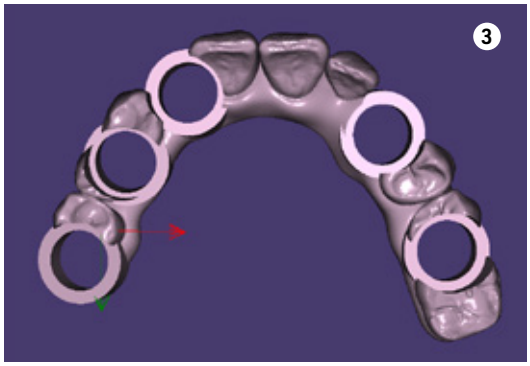


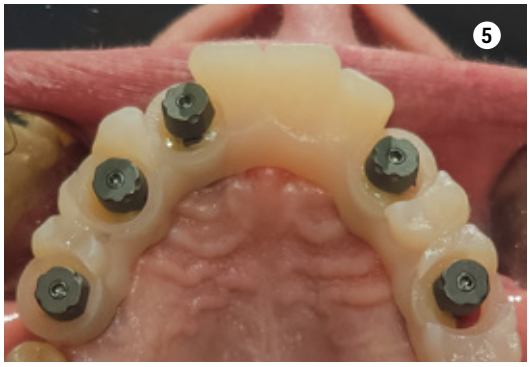
Fig. 1,2. Situazione clinica iniziale, protesi provvisoria a carico immediato dopo l'integrazione degli impianti.

Group/ AbutmentCompatibili.com). La scansione degli ScanBody avviene con una replica forata in prossimità degli impianti della protesi provvisoria (**Fig.3**). Questa procedura permette di riportare correttamente la posizione degli impianti, la masticazione, la dimensione verticale, la linea mediana e l'estetica per il definitivo (**Fig.4**). Il bloccaggio tra protesi forata e Scan | Transfer effettuato con compositi iniettati , eseguito da Diego sul paziente, ottimizza il processo di scansione creando aree facilmente rilevabili dallo scanner intraorale utilizzato, PrimeScan Sirona (**Fig.5**).

Dr. Diego Penna: Grazie per l'introduzione eloquente, Giovanni. Ora continuo io con le fasi clinico/operative. La maggiore difficoltà nella scansione delle arcate intere è la ripetibilità del processo. Piccole differenze, distrazioni o movimenti imprevisti del paziente possono causare errori di deformazione o di posizione. La capacità del paziente di permettere l'accesso alle zone posteriori o di tollerare l'uso dello scanner intraorale può creare difficoltà. Molteplici situazioni possono inserire errori nella scansione. La procedura di ottimizzazione offerta da Scan | Transfer, la CSS | Strategy, consente al clinico di operare con grande sicurezza e fiducia nello strumento scelto. La CSS | Strategy, propedeutica alla successiva procedura, prevede la solidarizzazione degli ScanBody/ Scan | Transfer con la protesi duplicata e forata, riducendo la scansione intraorale al minimo necessario, da canino a canino, continuando l'acquisizione fuori dal cavo orale senza mantenere il paziente in poltrona, Procedura di Re | Scan (**Fig.6, Fig.7**). La riscansione (Re | Scan) consente di aggiungere aree non acquisite inizialmente o verificare la sovrapposizione delle scansioni. È difficile anche per un operatore esperto individuare le piccole deformazioni dell'intero arco oppure arrivare in zone inaccessibili per la ridotta capacità del paziente di









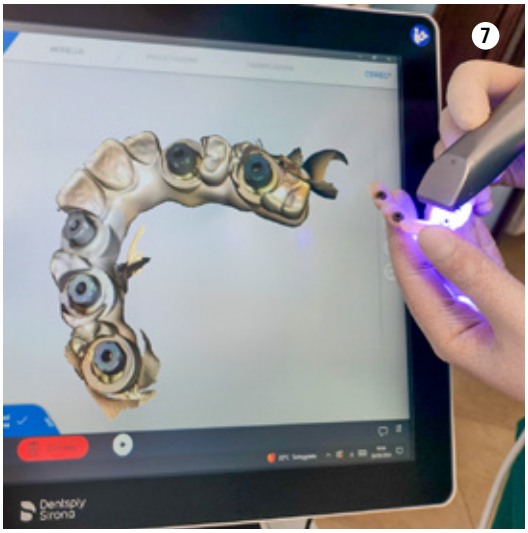


Fig. 3, 4. Duplicato in cad e stampato del provvisorio usato come ferula di bloccaggio degli Scan | Transfer.
Fig. 5. Concetto di CSS | Strategy: creare un percorso facilmente leggibile dagli scanner attraverso il collegamento stabile, asciutto e prossimale alle teste degli scanbody.
Fig. 6,7. Concetto di Re | Scan: semplificare la scansione permettendo al clinico di aggiungere o correggere aree della scansione fuori dal cavo orale.

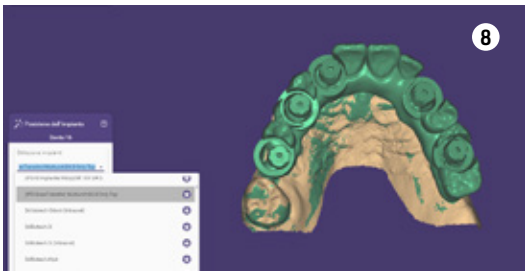
eseguire un'ampia apertura orale. Integrata, corretta e validata, la scansione viene inviata con le scansioni accessorie (tessuti, antagonista, buccal bite) al laboratorio. E qui torno a passare la parola, anzi , la penna a Giovanni.

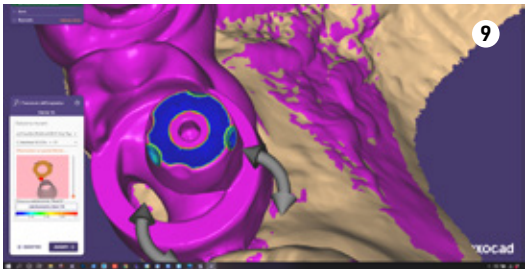
ODT Giovanni Rossi: Quando le scansioni arrivano al laboratorio, procediamo con due livelli di verifica: ripetiamo la scansione dell'arco per confrontare quelle del clinico con quelle del laboratorio e montiamo sull'arco di bloccaggio degli analoghi in gesso per creare una chiave di precisione (**Fig.8, Fig.9, Fig.10**). Le scansioni sono importate in Exocad per lo sviluppo del progetto protesico e per quello del modello stampato (**Fig.11, Fig.12**). Il progetto protesico viene esportato da Exocad e importato in Blender per la riduzione della parte rosa e la separazione della barra primaria con il protocollo I-Bar (**Fig.13, Fig.14, Fig.15**).

Il modello viene stampato con la stampante Dental Makers LB4K 2.0 e resina Dental Makers Pro Model e Dental Makers Gum Mask. Gli analoghi a doppia vite garantiscono una posizione corretta. Effettuiamo comunque un check di verifica del modello con l'arco di bloccaggio creato da Diego (**Fig.16, Fig.17, Fig.18**).

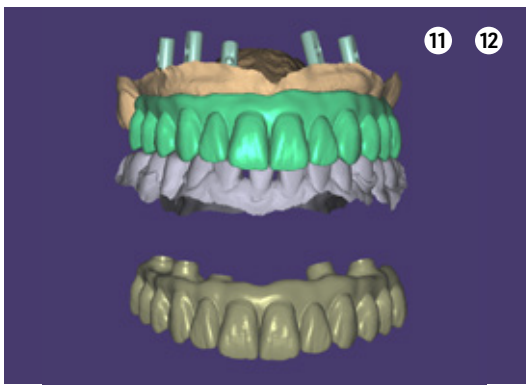
La struttura estetica in resina BEGO Triniq viene stampata sempre con la stampante Dental Makers LB4K 2.0. La parte "bianca" viene finita con Shofu

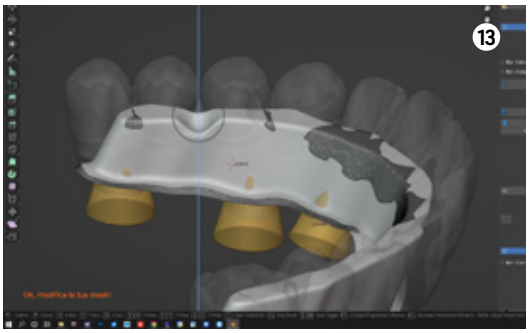
Fig. 8,9. Accoppiamento "Only Top" delle librerie sulla scansione importata in cad.
Fig. 10. Concetto di De | Bug: utilizzando la ferula che incorpora gli ScanTransfer si costruisce una chiave in gesso con la posizione degli analoghi da laboratorio.
Fig. 11,12. Passaggi in cad per la costruzione della iBar.
Fig. 13, 14, 15. Separazione della parte estetica da quella di supporto (iBar) in Blender.
Fig. 16, Progettazione, stampa e validazione del modello stampato.

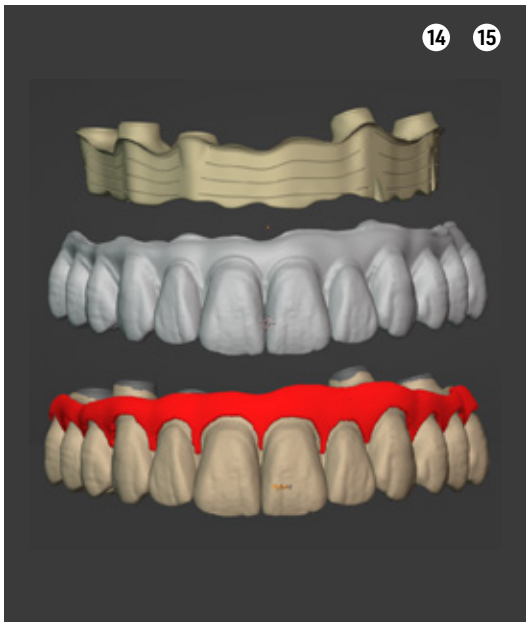


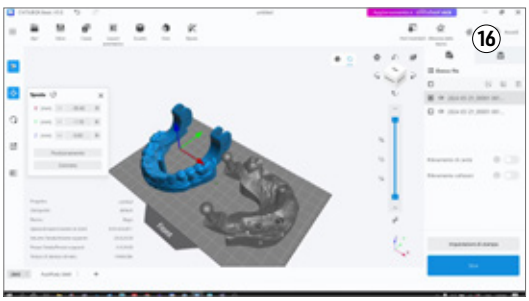




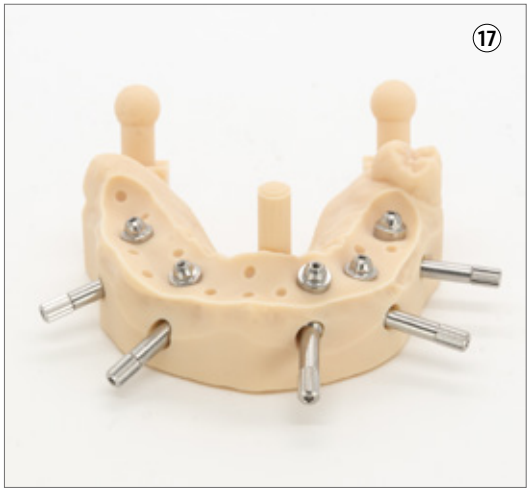






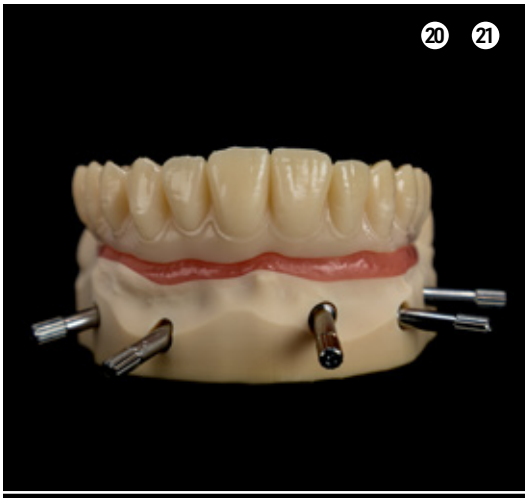


lite art e glasata, avendo già caratteristiche estetiche idonee, mentre la parte rosa viene caratterizzata con uno strato in composito Shofu Ceramage (**Fig.19, Fig.20, Fig.21**).
La barra, fresata in materiale metal-free su fresatore a 5 assi, sarà la trave portante della protesi, assemblata e incollata sul modello stampato (**Fig.22**).
L'accoppiamento tra barra e impianti è affidato a TiBase Custom-Interface (IPD Dental Group / AbutmentCompatibili.com). I TiBase sono incollati con OT-Cem (Rhein83) sulla chiave in gesso di validazione finale per garantire la totale passività della











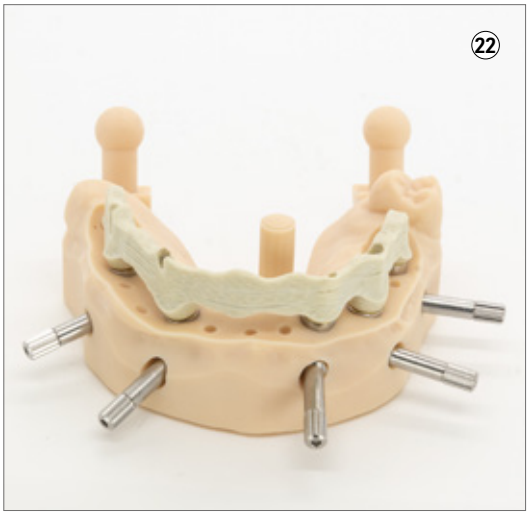


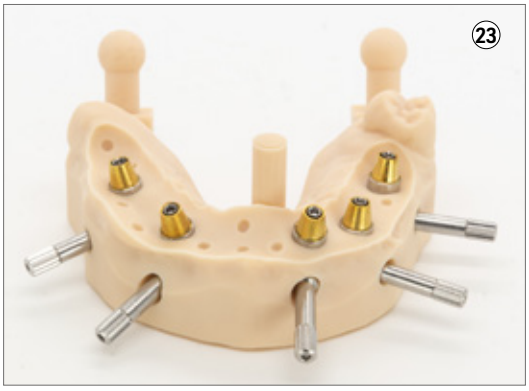
Fig. 17,18 Progettazione, stampa e validazione del modello stampato.
Fig. 19,20, 21 Stampa della parte estetica definitiva e caratterizzazione tramite composito.
Fig. 22 Barra fresata in 5 assi, verifica della passivita' su modello stampato con Tibase.

struttura sia in laboratorio che sul paziente (**Fig.23, Fig.24**). La consegna e la validazione finale avvengono con il serraggio della vite più distale e l'osservazione clinica della staticita' struttura, seguita dal classico check radiologico mirato (**Fig.25, Fig.26, Fig.27**).

Considerazioni finali

Dr. Diego Penna: Da clinico ritengo che non possiamo, e non dobbiamo, radicalizzare il concetto di flussi digitali. Il digitale non è una fede ma un modo per ottenere di più, a un costo economico e temporale inferiore, con ripetibilità e maggiore comunicazione con il paziente. Qualsiasi strumento, analogico, digitale o ibrido, che permette di ottenere di più e in minor tempo, è apprezzabile. Ottenere dei sistemi di verifica indipendenti, ottimizzare i flussi esaltando le già buonissime caratteristiche dei nostri scanner intraorali e permettendo di integrare e confrontare più scansioni, sono procedure che un protesista non può più ignorare o far finta che non esistano solo perché non sono presenti nel catalogo ufficiale di un'azienda che produce impianti dentali. Oggi vedo in Scan | Transfer e nelle procedure CSS | Strategy, Re | Scan e De | Bug un innegabile aiuto per clinici esperti e inesperti. Ottenere sistemi di verifica indipendenti, ottimizzare i flussi e migliorare le caratteristiche dei nostri scanner intraorali sono procedure indispensabili.

ODT Giovanni Rossi: Da odontotecnico, cerco sempre il prodotto che mi crea meno problemi con il miglior risultato, cerco il protocollo che mi permette di consegnare un lavoro senza doverci rimettere mano, cerco prodotti che mi consentano di utilizzare tecnologie predicibili per la realizzazione dei dispositivi protesici. I componenti protesici non originali sono una realtà che dobbiamo guardare con fiducia e interesse, senza pregiudizi, per le soluzioni innovative e la rassicurante semplificazione dei flussi che apportano all'odontoiatria.









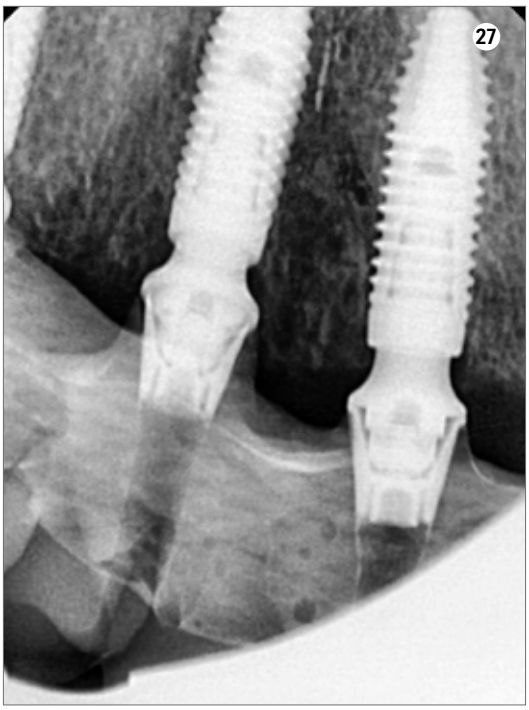


Fig. 22, 23 Barra fresata in 5 assi, verifica della passivita' su modello stampato con Tibase.
Fig. 24 Incollaggio dei TiBase su chiave in gesso master.
Fig. 25 Conclusione delle fasi di laboratorio su modello stampato.
Fig. 26, 27 Consegna e RX di controllo.

#fullarches

La riduzione delle aree di incertezza nel flusso digitale odontoiatrico



Francesco Biaggini

Amministratore
Delegato di IPD
AbutmentCompatibili.com

Molti dentisti si trovano ad affrontare difficoltà nel flusso di lavoro digitale, spesso senza rendersi conto delle cause reali dei problemi.

Ti sei mai chiesto perché, nonostante l'acquisto di nuove tecnologie, gli errori continuano ad emergere? Capire e gestire queste sfide è essenziale per assicurare che l'innovazione porti a miglioramenti concreti nelle cure per i pazienti. L'odontoiatria moderna ha abbracciato la rivoluzione digitale, trasformando radicalmente il modo in cui vengono eseguite le cure odontoiatriche. Tuttavia l'adozione di tecnologie avanzate da sola non garantisce risultati clinici ottimali.
Vi siete mai chiesti come evitare che gli errori si propaghino e si amplifichino lungo il flusso di lavoro?

LE QUATTRO AREE DI INCERTEZZA

Il flusso digitale odontoiatrico può essere suddiviso in quattro macrosfere procedurali:

SCANSIONE
PROGETTAZIONE CAD
STAMPA 3D
FRESATURA

Ognuna di queste aree contiene potenziali sotto aree di incertezza, dove possono nascere errori che, se non gestiti correttamente, si trasmettono e si amplificano nelle fasi successive.

1. SCANSIONE INTRAORALE: il fondamento di tutto

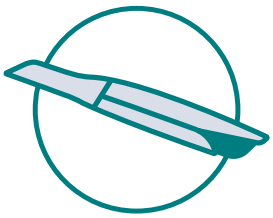
La scansione intraorale è il primo passo cruciale. La precisione della scansione determina la qualità dei modelli digitali su cui si baseranno tutte le fasi successive. Un errore in questa fase può propagarsi e ingrandirsi, influenzando negativamente la progettazione CAD, la stampa 3D e la fresatura.

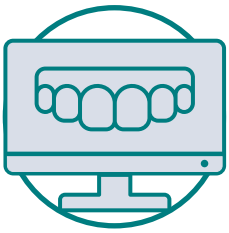
Sotto aree della scansione:

- **Tecnica dell'operatore**
Errori comuni includono la mancata copertura completa delle superfici dentali e movimenti non uniformi dello scanner. Questi errori possono portare a scansioni incomplete o distorte, che a loro volta influenzano negativamente il modello digitale.

- **Condizioni ambientali**
L'umidità, la saliva e la placca possono interferire con la cattura dei dettagli. Questi fattori possono introdurre artefatti nella scansione che rendono difficile la corretta interpretazione dei dati durante la fase di progettazione.

- **Manutenzione e calibrazione dello scanner**
Strumenti non calibrati possono produrre scansioni imprecise. Questo può causare discrepanze nei dati iniziali che si amplificano nelle fasi successive, portando a modelli CAD inaccurati.





2. PROGETTAZIONE CAD: la traduzione dei dati

La fase di progettazione CAD è fondamentale per la creazione di un modello digitale preciso del dispositivo medico. Gli errori in questa fase possono compromettere l'intero processo successivo.

Sotto aree della progettazione:

- **Precisione dei modelli**
Errori di scansione iniziali portano a modelli CAD imprecisi. Queste imprecisioni possono includere dettagli mancanti o errati che influenzano la qualità finale del dispositivo.

- **Software e algoritmi**
I sistemi di accoppiamento ICP (Iterative Closest Point) possono introdurre errori durante l'allineamento delle scansioni. Questi errori, combinati con quelli della scansione intraorale, possono portare a un modello CAD distorto, influenzando negativamente la fase di stampa e fresatura.



3. STAMPA 3D: la realizzazione del modello

La stampa 3D è un passaggio critico in cui gli errori possono essere facilmente amplificati.

Sotto aree della stampa:

- **Dimensioni dei layer di stampa**
Scelte errate nello spessore dei layer possono causare variazioni nelle dimensioni e nella forma del modello. Questo può portare a discrepanze nel prodotto finale rispetto al modello CAD.

- **Orientamento dei layer**
Un orientamento errato può introdurre stress e deformazioni nel modello stampato. Questi difetti strutturali possono non essere evidenti fino alla fase di fresatura o all'uso clinico del dispositivo.

- **Processi di post-curing**
Errori nel post-curing possono influenzare le proprietà meccaniche del modello. Una cura insufficiente o eccessiva può portare a fragilità o deformazioni nel dispositivo finale.

- **Materiali di stampa**
La scelta del materiale può introdurre variabilità nelle proprietà del prodotto. Materiali inadeguati possono portare a problemi di compatibilità e durata del dispositivo.



4. FRESATURA: la fase critica finale

La fresatura è la fase finale in cui la precisione è cruciale. Gli errori accumulati possono diventare evidenti e compromettere il risultato finale.

Sotto aree della fresatura:

- **Tolleranze dei sistemi di fresatura**
La mancanza di tolleranze strette può portare a discrepanze nelle dimensioni e nella forma del dispositivo. Questo può causare un cattivo adattamento e richiedere aggiustamenti clinici costosi.

- **Strategie di fresaggio**
Strategie di fresaggio non ottimizzate possono causare errori di taglio e finitura. Questo può portare a superfici irregolari e ad una ridotta qualità estetica e funzionale del dispositivo.

- **Materiali e sinterizzazioni**
Errori nella scelta del protocollo di finitura del materiale ad esempio, una sinterizzazione non corretta della zirconia o del metallo, possono causare deformazioni o dimensionamenti errati del prodotto finito.

ScanTransfer

Un sistema di verifica multilivello

ScanTransfer rappresenta una soluzione innovativa per la gestione delle incertezze nel flusso digitale odontoiatrico.
Le sue tre procedure chiave:
- **CSS | Strategy**
- **Re | Scan**
- **De | Bug**

agiscono come varchi di validazione tra le diverse sfere procedurali.

• **CSS | Strategy**

Ottimizzazione della scansione intraorale

La CSS (Continuous Scan Strategy) ottimizza la fase di scansione intraorale su paziente. Utilizzando percorsi di scansione predefiniti e tecniche standardizzate, CSS riduce la variabilità tra le scansioni effettuate da diversi operatori o in momenti diversi. Questo approccio migliora la precisione delle scansioni e assicura che i dati acquisiti siano consistenti e affidabili, minimizzando così il rischio di errori nelle fasi successive del flusso di lavoro digitale.

• **Re | Scan**

Semplificazione integrazione e correzione

La procedura Re | Scan consente di effettuare scansioni aggiuntive in aree specifiche dove si riscontrano discrepanze o dettagli mancanti. Utilizzando il feedback in tempo reale fornito dal software CAD, gli operatori possono identificare rapidamente le aree problematiche e acquisire ulteriori dati per correggere eventuali errori. Questa capacità di correggere le scansioni incomplete o imprecise riduce la necessità di ripetere l'intero processo di scansione, risparmiando tempo e migliorando l'accuratezza complessiva.

• **De | Bug**

Validazione dei dati CAD

La procedura De | Bug valida il file proveniente dalla progettazione CAD che verrà stampato o fresato. Utilizzando la possibilita' di creare una chiave in gesso di controllo, una chiave fisica che permette di validare fisicamente il prodotto finito, stampato o fresato che sia, tramite una procedura analogica e svincolata dagli errori del flusso digitale; un vero sistema di controllo indipendente.



Fig. 1 Scan | Transfer: consente di ottimizzare, semplificare e validare le scansioni su impianti anche in casi estremamente complessi.

Conclusione

Verso un futuro senza errori

Vi siete mai chiesti perché, nonostante l'acquisto di un avanzato scanner intraorale, i problemi nel flusso digitale persistono?
Gli errori e le incertezze non risiedono in un'unica fase o in uno strumento specifico: sono distribuiti lungo tutto il processo, dalle scansioni iniziali alla fresatura finale.
Ti sei mai chiesto perché una scansione apparentemente perfetta può portare a un dispositivo mal progettato? O perché un modello CAD apparentemente corretto non si traduce in un prodotto finale preciso?
La realtà è che le incertezze e gli errori si trasferiscono da una fase all'altra, amplificandosi e mascherandosi, rendendo difficile capire dove si è verificato il problema. Questo effetto domino può compromettere l'intero risultato clinico, causando frustrazione e aumentando i costi operativi. ScanTransfer è qui per aiutarti a gestire queste sfide. Con le sue tre procedure chiave - CSS | Strategy, Re | Scan e De | Bug - possono migliorare la precisione in ogni fase del flusso di lavoro. CSS | Strategy ottimizza la scansione iniziale, Re | Scan ti permette di verificare e correggere i dati in tempo reale, mentre De | Bug assicura che i dati CAD siano accurati e pronti per la produzione. Adottando un approccio sistematico e utilizzando strumenti avanzati come ScanTransfer, puoi ridurre significativamente le variabili e migliorare la qualità complessiva dei tuoi trattamenti. La formazione continua, la calibrazione regolare degli strumenti e l'implementazione di protocolli standardizzati sono fondamentali per garantire risultati prevedibili e soddisfacenti. Non lasciare che le incertezze ti frenino. Hai la possibilità di percorrere la strada verso un futuro senza errori in odontoiatria digitale. Insieme, possiamo garantire ai nostri pazienti risultati clinici di eccellenza, migliorando la loro soddisfazione e la nostra efficacia operativa. La tecnologia è un potente alleato, ma solo se utilizzata con consapevolezza e competenza.

#fullarches



Francesco Biaggini

Amministratore Delegato di IPD AbutmentCompatibili.com

Facciamo protesi!

E facciamo cure, cure di qualità come sappiamo di poter fare

DentalTech intervista Francesco Biaggini, Amministratore Delegato di IPD AbutmentCompatibili.com

Francesco Mangano
Buongiorno Francesco, siamo nuovamente qui a parlare di digitale. Il concetto di "sfere di incertezza" è molto interessante, ma ritieni che sia compreso e accettato dai nuovi utenti digitali in odontoiatria?

Francesco Biaggini
Non penso sia una questione di accettazione, quanto piuttosto di conoscenza. Non si tratta di un'opinione, ma di un dato di fatto. Credo che molti non abbiano ancora una piena consapevolezza del concetto. Tutti sappiamo che un errore iniziale può compromettere il risultato finale, sia nei flussi analogici che digitali: un'impronta sbagliata porta ad un lavoro sbagliato. Tuttavia, oggi tendiamo a vedere ogni fase come separata. Se acquisto un ottimo scanner, mi aspetto risultati eccellenti senza considerare che la tecnica di scansione, il supporto dell'assistente e tutto il flusso produttivo in laboratorio possono aggiungere errori a quelli già commessi dal clinico.

Francesco Mangano
La tua sembra una visione pessimistica dei processi digitali. Ritieni che il digitale sia peggiore rispetto all'analogico?

Francesco Biaggini
Non direi che il digitale sia peggiore o migliore, è semplicemente diverso. Offre molti vantaggi, come quelli economici, la comunicazione con il paziente, il risparmio di tempo, l'uso di materiali differenti e la possibilità di riprodurre infinite volte lo stesso dispositivo medico. Ha molti aspetti migliori e altri meno, ma la selezione naturale dei prodotti e delle procedure sta decretando il flusso digitale o ibrido come vincente.

Francesco Mangano
ScanTransfer è un flusso digitale ibrido?

Francesco Biaggini
Esattamente, è una soluzione ibrida che integra caratteristiche analogiche in un flusso digitale, con sistemi di verifica indipendenti e svincolati tra loro. ScanTransfer è una procedura che non può essere ignorata oggi, così come non si può ignorare la correzione delle aberrazioni luminose sugli scanbody classici. Non possiamo più permetterci di nascondere i problemi protesici dietro ai marchi aziendali quando abbiamo delle soluzioni a portata di mano.

Francesco Mangano
Ritieni che manchi della formazione specifica per i flussi digitali?

Francesco Biaggini
Oggi c'è molta offerta di formazione e informazione, ma spesso di scarsa qualità. Gridare è diventato la norma e chi ascolta tende a proteggersi, incapace di filtrare il rumore. Questo vale per la formazione, i corsi e i congressi. Non possiamo collezionare strumenti sperando che risolvano i nostri problemi. Gli strumenti sono estensioni del nostro sapere e ingranaggi delle procedure adottate. "Siamo" protesisti, non marchi e prodotti aziendali. Non nascondiamo quello che siamo dietro ciò che possediamo.

Francesco Mangano
Quindi? Facciamo protesi?

Francesco Biaggini
Sì, facciamo protesi, belle protesi come noi italiani sappiamo fare meglio di tanti. E facciamo cure, cure di qualità come sappiamo di poter fare.



The Digital Dentistry Society

State of the Art Conference 2024

THE ART OF DIGITAL DENTISTRY

Con il Patrocinio di:

ANDI Associazione Nazionale Dentisti Italiani

18-19 Ottobre | Palazzo dei Congressi, Firenze

39 Speaker Internazionali

Il più grande evento scientifico al mondo sull'odontoiatria digitale vedrà la partecipazione di **esperti clinici e ricercatori di tutto il mondo** che discuteranno delle **tecnologie digitali** più innovative e delle **procedure cliniche** più consolidate.

Venerdì 18 Ottobre: TECNOLOGIE DIGITALI

Scanner Intraorali: Prof. Vygandas Rutkunas (LITUANIA)
Prof. Dimitar Filtchev (BULGARIA) & Prof. Janos Vag (UNGHERIA)
Scanner Facciali e Paziente Virtuale: Dr. Miguel Stanley (PORTOGALLO)
Dr. Rodrigo Salazar (PERÙ) & Dr. Fouad Talic (ARABIA SAUDITA)
Articolatori Virtuali: Prof. Guillermo Pradies (SPAGNA)
Dr. Luca Lepidi (ITALIA) & Dr. Maxime Jaisson (FRANCIA)
Intelligenza Artificiale: Prof. Reinhilde Jacobs (BELGIO)
Prof. Antonin Tichy (REPUBBLICA CECA) & Prof. Sergio Uribe (LETTONIA)
Stampa 3D: Prof. Burak Yilmaz (TURCHIA)
Dr. Milos Ljubicic (SERBIA) & Prof. Ziad Salameh (LIBANO)
Realtà Mista: Dr. Marcus Engelschalk (GERMANIA)
Dr. Ariel Shusterman (ISRAELE) & Dr. Gerardo Pellegrino (ITALIA)
Microdentistry: Dr. Roberto Fornara (ITALIA))
Dr. Domenico Massironi (ITALIA) & Dr. Guido Picciocchi (ITALIA)

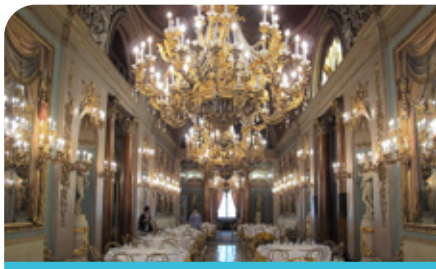
Sabato 19 Ottobre: APPLICAZIONI CLINICHE

Faccette Digitali: Dr. Mario Imburgia (ITALIA)
Dr. Roberto Sorrentino (ITALIA) & Dr. Mahmoud Ezzat (EGITTO)
Ortodonzia Digitale: Prof. Simona Tecco (ITALIA)
Prof. Theodore Eliades (SVIZZERA) & Dr. Jasmine Piran (REGNO UNITO)
Restauri Full-Arch: Dr. Jerome Lipowicz (FRANCIA)
Dr. Henriette Lerner (GERMANIA) & Dr. Marco Tallarico (ITALIA)
Protesi Totale Digitale: Prof. Murali Srinivasan (SVIZZERA)
Dr. Piero Venezia (ITALIA) & Mdt. Fabrizio Molinelli (ITALIA)
Gestione dei Tessuti Duri e Molli in Chirurgia: Dr. Alessandro Cucchi (ITALIA)
Prof. Etyenne Schurr (GERMANIA) & Dr. Christian Monti (SVIZZERA)
Ricostruzione Maxillo-Facciale: Prof. Ashraf Ayoub (REGNO UNITO)
Dr. Ashwini Bhalerao (INDIA) & Prof. Pasquale Piombino (ITALIA)

Tariffe di registrazione	Membri Attivi	Non Membri	Altri Ticket*
Fino al 14/07/2024	**250€**	**350€**	**200€**
Dopo il 15/07/2024	350€	450€	250€

***Speciali ticket scontati** per: Studenti; Odontotecnici; Igienisti Dentali; Assistenti Dentali.





Gala Dinner

La cena di Gala è una tradizione iconica di ogni evento DDS: è uno dei momenti più esclusivi e rilassanti della conferenza.

Quest'anno si svolgerà a **Palazzo Borghese** *(Via Ghibellina 110)*, una splendida sede immersa nelle radici storiche di Firenze.

Per informazioni e registrazione:
conference.digital-dentistry.org

IL CASO CLINICO
Impianti ceramici a carico immediato: follow-up nel breve e lungo periodo

DIGITAL@ **SwissDentalSolution**
È da molti anni uno dei leader del mercato mondiale degli impianti in ceramica

L'INTERVISTA
Impianti in ceramica: un concetto biologico

#ceramicdentalimplants



Dr. Francesco Mangano
DDS, PhD

** Professore Associato, Digital Dentistry, Sechenov University, Mosca, Russia. Editore della Digital Dentistry Section del Journal of Dentistry (Elsevier) rivista Q1 con impact factor 4.8 e citescore 7.3. Socio Fondatore, Socio Attivo e Presidente (2024-2025) della Digital Dentistry Society (DDS) International. Direttore della Mangano Digital Academy (MDA), accademia che ha lo scopo di promuovere l'educazione nell'Odontoiatria Digitale. Ideatore del Corso "#ZEROMICRONS: la Precisione in Digital Dentistry". Autore di 150 pubblicazioni su riviste internazionali indicizzate Scopus e ad elevato impact factor, con un h-index di 56 (Google Scholar) e 42 (Scopus). Esercita la libera professione a Gravedona (Como), dedicandosi esclusivamente all'Odontoiatria Digitale, ed allo sviluppo ed all'applicazione di tecnologie innovative in Odontoiatria, come l'intelligenza artificiale, la realtà aumentata e la robotica.*

Gli **impianti dentali in ceramica**: attualità e prospettive

Cari colleghi, bentornati in DentalTech!
In questo numero di Ottobre 2024 parliamo di ***#ceramicdentalimplants***, ovvero di impianti dentali in zirconia. Da ormai molti anni si parla dell'impiego di impianti dentali in zirconia, ma finora non mi ero, colpevolmente, mai interessato all'argomento. Fino a che uno, due, tre nuovi pazienti hanno chiamato la mia clinica, chiedendoci se fossimo attrezzati a fornire questo trattamento. A quel punto, ho iniziato ad interessarmi a questi impianti che consideravo di nicchia, ed ho scoperto un mondo interessante. Di lì a poco, dopo avere letto la letteratura, già consistente, sull'impiego clinico degli impianti in zirconia, sono andato in visita alla Swiss Dental Solutions (SDS), Azienda leader nella produzione e commercializzazione di impianti ceramici che si trova a Kreuzlingen, nel nord della Svizzera. Qui ho incontrato il Dr. Karl Ulrich Volz, dentista, grande appassionato di implantologia ceramica, padre fondatore dell'Azienda e dello Swiss Biohealth Institute. Lo Swiss Biohealth Institute è un Centro di eccellenza, specializzato nell'Odontoiatria Biologica, che offre trattamenti avanzati, non solo dentali, a pazienti provenienti da tutto il mondo. Una location davvero spettacolare, nella quale ho potuto discutere dei potenziali vantaggi dell'implantologia ceramica e dell'Odontoiatria Biologica direttamente con Karl. Devo dire che è stata una giornata fantastica, anche per l'elevato contenuto digital della sistematica SDS. Ritengo perciò utile dedicare lo speciale DentalTech di Ottobre a questo argomento, che spero possa stimolare la curiosità di molti colleghi in Italia. Lo faccio affidandomi all'esperienza clinica di Karl e dei suoi collaboratori, che all'interno dello Swiss Biohealth Institute hanno posizionato ad oggi oltre 25.000 impianti in zirconia. Augurandovi buona lettura, chiudo il mio Editoriale ricordandovi che dovete partecipare al **Congresso Internazionale della Digital Dentistry Society (DDS)** (https://conference.digital-dentistry.org/) che organizziamo a **Firenze dal 18 al 19 ottobre 2024**. Presenteremo novità sconvolgenti, come la pianificazione implantare attraverso Intelligenza Artificiale e la Chirurgia Guidata Olografica su paziente. Il Congresso consisterà in una serie di dibattiti tra i migliori ricercatori e clinici del panorama internazionale, sul tema delle tecnologie digitali nella pratica clinica. Un evento internazionale di altissimo livello clinico-scientifico. Un'ottima occasione per venire a Firenze.
Vi aspetto numerosi!

Francesco Mangano


Dr. Karl Ulrich Volz


Dr. Fabian Schick


Dr. Ilian Dargel


Dr. Robert Bauder


Dr. Tobias Wilck


Dr.ssa Etyene Schnurr

#ceramicdentalimplants

Impianti ceramici a carico immediato: follow-up nel breve e lungo periodo

Gli impianti dentali in ceramica sono oggi molto apprezzati per l'elevata estetica e biocompatibilità (1). Il loro colore mima quello dei denti naturali, ed è ideale per i pazienti con gengiva sottile, e linea del sorriso alta. Nel presente case series, abbiamo valutato il comportamento nel tempo di impianti ceramici mono e bifasici, posizionati direttamente in alveoli post-estrattivi, in varie situazioni cliniche, attraverso protocolli chirurgici standardizzati. Il nostro obiettivo era quello di esaminare i risultati ottenuti a breve e lungo termine, fornendo preziose indicazioni cliniche a tutti i colleghi interessati all'implantologia ceramica.

PROCEDURA CHIRURGICA

I denti erano estratti in modo minimamente invasivo, in anestesia locale, in parte con l'ausilio della piezochirurgia. Gli alveoli post-estrattivi venivano completamente degranulati, per rimuovere tutti i residui di tessuto molle, le aree osteolitiche e i materiali estranei. Gli impianti in ceramica di Swiss Dental Solutions (SDS) venivano inseriti immediatamente negli alveoli freschi, dopo la preparazione del sito implantare con frese anch'esse in ceramica, seguendo i protocolli stabiliti per l'osteotomia. Il PRF era posizionato attorno agli impianti, negli alveoli post-estrattivi. A questo scopo veniva utilizzato il concetto di centrifugazione a bassa velocità (LSCC) (2). Gli impianti erano manualmente portati nelle posizioni protesicamente corrette con un torque di 35-60 N/cm.

DATI DESCRITTIVI

Analizzavamo gli impianti inseriti in 4 diversi pazienti (2 donne, 2 uomini; età media di 47 anni), uno dei quali era un forte fumatore. I chirurghi erano dotati tutti di grande esperienza (almeno 200 impianti in ceramica inseriti). Le ragioni dell'estrazione e del posizionamento immediato dell'impianto variavano, annoverando peri-implantite, cisti periapicali oppure motivazioni del paziente. La valutazione includeva impianti con follow-up a breve termine (2.5 ± 1 mesi dopo il carico) e a lungo termine (6 anni ± 3 mesi), con dimensioni e posizioni diverse (**Tabella 1**). Venivano valutati parametri estetici come il Pink Esthetic Score (PES), la presenza di papilla, tessuti molli, altezza gengivale marginale, processi alveolari, colore e struttura dei tessuti molli (3). I risultati estetici miglioravano nel tempo, confermando l'efficacia dei protocolli di carico immediato (**Tabella 2**).


1


2


3


4

Venivano valutati in tutto 19 impianti. Di questi, l'84.2% (16 impianti) era inserito nel mascellare superiore, mentre il 15.8% (3 impianti) nella mandibola. Il 57.9% (11 impianti) era inserito nella regione anteriore, e il 42.1% (8 impianti) nella regione posteriore dei mascellari (**Tabella 1**). Gli impianti variavano in diametro, da 3,8 a 5,4 mm, e in lunghezza, da 8 mm fino a 17 mm (**Tabella 1**).
Per un impianto, si rendeva necessario un innesto di tessuto connettivo prelevato dal palato. Ciò attraverso una singola incisione, un tunnel buccale e il posizionamento dell'innesto. Tutti gli impianti erano protesizzati con corone singole splintate agli elementi adiacenti. Nel caso 4 erano posizionate 4 corone in ceramica.
Tutti gli impianti sopravvivevano, per un tasso di sopravvivenza del 100%. L'analisi dell'osso marginale era limitata a un impianto, che rientrava nel Gruppo I (classificazione mista) (4), indicando una perdita di osso crestale inferiore a 2-4 mm. Una limitazione di questo studio era rappresentata dal fatto che le cartelle cliniche e i dati basati esclusivamente sulla CBCT o sulle radiografie panoramiche venivano esclusi dai controlli poiché non adatti alla valutazione della perdita ossea marginale attorno agli impianti in ceramica (5).

FOLLOW-UP A BREVE TERMINE

Caso 1: Un paziente, maschio di 59 anni, si presentava con cisti apicali sugli incisivi centrali e laterali mascellari con trattamento canalare inadeguato. Seguiva posizionamento immediato di impianti in ceramica SDS con carico immediato per un periodo di 2 mesi (**Fig. 1, 2**).
Caso 2: Una paziente di 33 anni si presentava con corona clinica del dente 11 scolorita, associata ad una linea del sorriso alta, che rappresentava una sfida per il risultato estetico. Il dente era associato a riassorbimento apicale, lesione cistica e sintomi dolorosi. Veniva estratto e la paziente riceveva un impianto SDS. L'intervento seguiva scrupolosamente il protocollo di perforazione ossea suggerito del produttore, e manteneva intatta la parete buccale dell'alveolo dentale. La competenza del chirurgo si rivelava fondamentale per ottenere un risultato estetico favorevole, fin dai primi passi. Lo spazio tra l'impianto e la parete vestibolare (circa 0,5-1 mm) veniva riempito con matrici PRF, per stimolare la formazione di nuovo osso. In questo caso non era necessaria la sutura. Dopo 3 mesi l'impianto era preparato e la paziente riceveva la corona definitiva. La paziente era soddisfatta del trattamento (**Fig. 3-10**).

FOLLOW-UP A LUNGO TERMINE

Caso 3: Un paziente maschio subiva un trauma durante l'infanzia e si presentava con una fistola associata al dente 11 e un difetto della cresta alveolare vestibolare. Il paziente era sottoposto a posizionamento immediato di un impianto SDS.











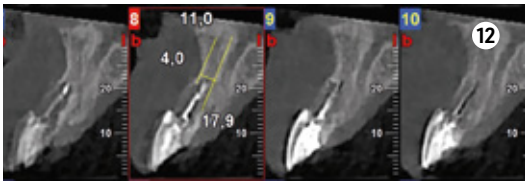


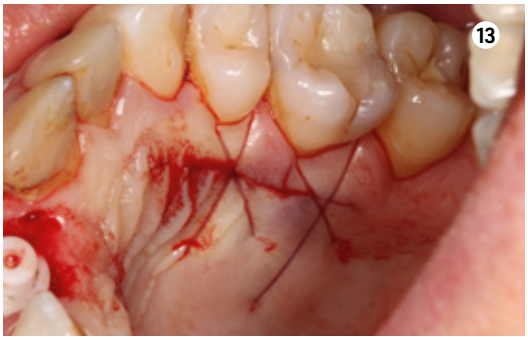
Fig. 1 (caso 1). Radiografia panoramica pre-operatoria.
Fig. 2 (caso 1). Vista clinica occlusale immediatamente dopo l'inserimento degli impianti in zirconia. Impianti SDS ovali nella regione anteriore, posizioni 11 e 21, fixtures classiche nelle posizioni 12 e 22, ed inserimento delle matrici PRF.
Fig. 3 (caso 2). Procedura mini-invasiva con conservazione della teca ossea vestibolare.
Fig. 4 (caso 2). Osteotomia secondo protocollo SDS.
Fig. 5 (caso 2). Impianto SDS.
Fig. 6 (caso 2). Situazione immediatamente dopo il posizionamento dell'impianto e l'inserimento di matrici PRF.
Fig. 7 (caso 2). Preparazione all'inserimento della corona protesica. L'abutment personalizzabile del sistema implantare in ceramica SDS è conforme alla normativa DIN ISO 14801.
Fig. 8 (caso 2). Cementazione della corona definitiva.
Fig. 9 (caso 2). Visione laterale con preservazione della cresta alveolare buccale.
Fig. 10 (caso 2). Vista frontale dopo 3 mesi dall'inserimento dell'impianto.

In questo caso, l'aumento veniva combinato con il prelievo di tessuto connettivo subepiteliale (SCTG) dal palato, attraverso una singola incisione, tunnellizzazione buccale e inserimento dell'innesto. I successivi appuntamenti di follow-up rivelavano il successo della preservazione della cresta alveolare vestibolare, e della guarigione dei tessuti molli attorno all'impianto. L'osteointegrazione avveniva senza problemi e si poteva iniziare la pianificazione della corona definitiva. Questo caso era seguito per 5 anni e anche dopo questo periodo il contorno alveolare era estremamente soddisfacente. La guarigione e la gestione dei tessuti molli erano adeguate, suggerendo come l'applicazione dell'innesto di tessuto connettivo abbia contribuito positivamente al risultato estetico (**Fig. 11-17**).

Caso 4: Una paziente, fumatrice, con parodontite avanzata e numerose cisti periapicali in entrambe le regioni superiori posteriori, presentava perimplantite terminale a carico degli impianti in titanio pre-esistenti, grave mobilità dei denti e marcata perdita ossea in tutte le regioni del mascellare. Inoltre, si osservava uno spostamento della linea mediana di ca. 4 mm, con denti mancanti (12 e 22). La maggior parte dell'osso alveolare buccale dei denti 11 e 21 era già andata perduta, e la linea del sorriso alta della paziente presentava sfide estetiche. Per compensare lo spostamento della linea mediana e

















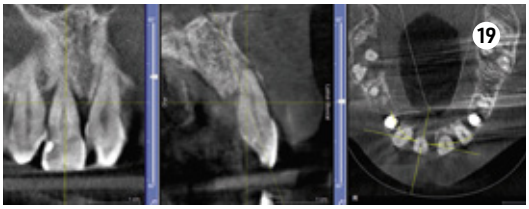


Fig. 11 (caso 3). Quadro clinico iniziale.
Fig. 12 (caso 3). Pianificazione implantare con CBCT.
Fig. 13 (caso 3). Procedura clinica dell'innesto di tessuto connettivo. Vista del palato.
Fig. 14 (caso 3). Decorso clinico dell'innesto di tessuto connettivo dopo l'inserimento dell'impianto.
Fig. 15 (caso 3). Quadro clinico occlusale 5 anni dopo l'impianto. Conservazione della cresta alveolare.
Fig. 16 (caso 3). Quadro clinico frontale 5 anni dopo l'impianto.
Fig. 17 (caso 3). Radiografia 5 anni dopo l'inserimento dell'impianto. Marginal bone loss (MBL) = 1.24 mm.
Fig. 18 (caso 4). Situazione clinica iniziale.
Fig. 19 (caso 4). Radiografia e CBCT che mostrano difetto e perdita di struttura ossea.

creare una dentatura regolare da 16-26, la paziente optava per il posizionamento immediato di impianti a carico immediato (attraverso riabilitazione con protesi provvisoria a lungo termine), per un totale di 10 fixtures nell'arcata superiore. Gli impianti venivano attentamente monitorati, così come le condizioni parodontali della paziente. Dopo 6 mesi gli impianti venivano finalmente preparati e dotati di corone in ceramica definitive. Nello stesso periodo la paziente acconsentiva anche all'inserimento di un impianto nella regione dei molari inferiori, che portava ad una completa riabilitazione orale. Subito dopo il primo intervento chirurgico (rimozione di tutti i denti infiammati e degli impianti in titanio nel mascellare superiore, ed inserimento immediato di 10 impianti in ceramica a carico immediato), lo stato di salute generale della paziente migliorava notevolmente, come chiaramente veniva confermato 7 anni dopo (**Fig. 18-21**).

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Gli impianti dentali in ceramica offrono vantaggi estetici, con risultati clinici ed affidabilità paragonabili agli impianti in titanio (6). Il carico immediato, sebbene non funzionale, può aumentare il rischio di fallimento; ma tale rischio può essere mitigato da fattori quali l'uso di PRF ed impiego di fixtures più lunghe per aumentare la stabilità, e abutments personalizzati. Nel presente case series, i risultati estetici hanno





Fig. 20 (caso 4). Immagine di controllo radiografica a 12 mesi dall'inserimento degli impianti.
Fig. 21 (caso 4). Visione finale del sorriso dopo 7 anni. Completo recupero dell'estetica e osteointegrazione nonostante la condizione clinica iniziale.

TABELLA 1: DATI DESCRITTIVI

SDS fixture	Diametro (mm)/ lunghezza (mm)	Maxilla		Mandible	
		Anteriore	Posteriore	Anteriore	Posteriore
1.2	3.8/17	1			
1.2	3.8/13	1			
1.2	4.6/14ov	2			
1.2	4,6/14	1			
1.1	4,6/14	4			
1.1	3,8/14	1	1		
1.1	3,8/14-ba	1	1		
1.1	4,6/11		1		
1.1	4,6/08		1		
2.0	5,4/11-ba		1		
2.0	4,6/08				1
2.0	4,6/11				1
Totale		**11 (57.90%)**	**5 (26.31%)**	**0 (0%)**	**3 (15.79%)**

dimostrato un significativo miglioramento nel tempo (**Tabella 2**), confermando l'efficacia dei protocolli di carico immediato. Nonostante i limiti, questo report clinico evidenzia che è possibile ottenere risultati estetici favorevoli con impianti in ceramica a carico immediato, sia a breve che a lungo termine; fornisce inoltre un utile approfondimento pratico ai medici che vogliono ridurre i tempi e i costi del trattamento, migliorando i risultati per i pazienti.

TABELLA 2: PINK ESTHETIC SCORE (PES) E ALTRE VARIABILI

Numbero di impianti inseriti (n) nei rispettivi casi	**Controllo (tempo trascorso dalla chirurgia)**	**PES Media**	**(Paired t-test)**
(n=5) Caso 1 + Caso 2 Risultati a breve termine	**T0**	8.8	Correlation coefficient (r) 0.8662 P-value <0.0001*
	T1 (2.5 mesi)	11.6	
(n=5) Caso 3 + Caso 4 Risultati a lungo termine	**T0**	7.8	
	T1 (1 mese)	7.6	Correlation coefficient (r) 0,4414 P-value = 0,8448
	T2 (6 mesi)	12.6	Correlation coefficient (r) 0,2341 P-value = 0,0040*
	T3 (12 mesi)	13.8	Correlation coefficient (r) 0,2237 P-value <0,0001*
	T4 (6 anni ± 3 mesi)	13.8	Correlation coefficient (r) 0,2337 P-value <0,0001*

*Note: * risultati significativi con p <0.05. Nel Caso 4, solamente gli impianti in posizione 12, 11, 21 e 23 venivano analizzati.*

Bibliografia essenziale:

1. S3-Leitlinie (Langfassung) Keramikimplantate. AWMF-Registernummer: 083-039. Dez 2022. https://www.dginet.de/wp-content/uploads/sites/4/2024/02/20240130_LL_083-039_S3_Keramikimplantate_lang_2022_meta.pdf. Accessed 11.03.2024.
2. K. El Bagdadi, A. Kubesch, X. Yu, S. Al-Maawi, A. Orlowska, A. Dias, P. Booms, E. Dohle, R. Sader, C.J. Kirkpatrick, J. Choukroun, S. Ghanaati, Reduction of relative centrifugal forces increases growth factor release within solid platelet-rich-fibrin (PRF)-based matrices: a proof of concept of LSCC (low speed centrifugation concept), Eur J Trauma Emerg Surg. 2019; 45 (3): 467-479.
3. R. Rutkowski, R. Smeets, L. Neuhöffer, C. Stolzer, K. Strick, M. Gosau, S. Sehner, K.U. Volz, A. Henningsen, Success and patient satisfaction of immediately loaded zirconia implants with fixed restorations one year after loading, BMC Oral Health. 2022; 22 (1):198.
4. C.E. Misch, M.L. Perel, H.L. Wang, et al, Implant success, survival, and failure: the international congress of oral Implantologists (ICOI) Pisa Consensus conference. Implant Dent 2008; 17: 5-15.
5. J. Neugebauer, T.R. Schoenbaum, J. Pi-Anfruns, M. Yang, B. Lander, M.B. Blatz, J.P. Fiorellini, Ceramic Dental Implants: A Systematic Review and Meta-analysis, Int J Oral Maxillofac Implants. 2023; 38(suppl): 30-36.
6. R.J. Kohal, B.C. Spies, K. Vach, M. Balmer, S. Pieralli, A Prospective Clinical Cohort Investigation on Zirconia Implants: 5-Year Results, J Clin Med. 2020; 9 (8): 2585.

#ceramicdentalimplants

SDS SWISS DENTAL SOLUTIONS

È da molti anni uno dei leader del mercato mondiale degli impianti in ceramica, e si basa sull'esperienza di 24 anni del fondatore dell'azienda Dr. Karl Ulrich Volz

Dall'inizio del 2024, Swiss Dental Solutions AG è stata supportata dall'investitore europeo specializzato nel settore sanitario Gilde Healthcare per accelerare la crescita nel campo emergente degli impianti dentali in ceramica.
Dal 2000 il Dr. Volz lavora costantemente allo sviluppo e supporta il suo sistema di impianti al biossido di zirconio con studi clinici basati su una solida esperienza con oltre 30.000 impianti in ceramica posizionati personalmente.
SDS si distingue per i suoi sistemi pratici, che vengono sviluppati e testati nella **SWISS BIOHEALTH CLINIC** in Svizzera, e per i concetti insegnati nel **SDS EDUCATION CENTER**. L'impianto premium SDS1.2_Bright_2.2, che è sia monopezzo che due pezzi (che rientra anche nella categoria degli impianti monopezzo secondo la linea guida S3), comprende oltre 50 forme di impianti, comprese forme speciali (ovale, a balcone , impianti sinusali, short) (**Fig. 1**).
È l'unico sistema implantare al mondo ad essere doppiamente certificato dalla *"CleanImplant Foundation"*: lato fabbrica con il *"Certified Production Quality Award"* e lato prodotto con il sigillo di qualità per una superficie sterile (**Fig. 2**).

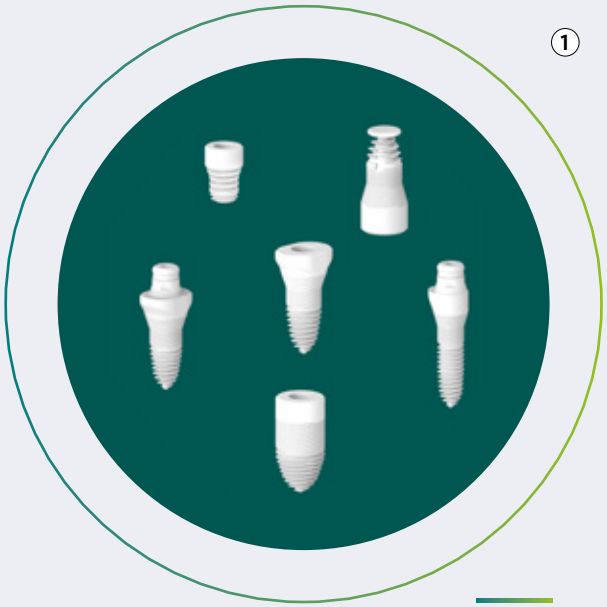


Fig. 1. Diverse forme di impianti SDS.



Fig. 2. SDS è un sistema implantare doppiamente certificato dalla "CleanImplant Foundation".

③

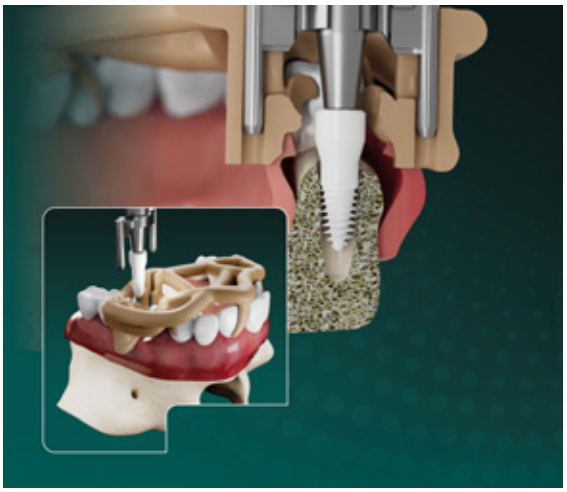


Fig. 3. SDS BOX FULL NAVIGATION SYSTEM.

④



Fig. 4. Gli integratori alimentari SDS a supporto del concetto biologico.

⑤



Fig. 5. SDS è dotata di un centro di formazione all'avanguardia. In questa foto, una lezione del Dr. Volz.

Inoltre, SDS offre SDS2.1_Value, un conveniente sistema entry-level compresi gli abutment che ha molto da offrire: comprende sei diverse forme, che a loro volta sono divise in una e due parti. Ciò garantisce la massima flessibilità per poter affrontare al meglio le diverse situazioni cliniche.
Gli impianti SDS sono adatti per l'inserimento immediato in tutte le regioni dei mascellari. Ciò non solo riduce lo sforzo per pazienti e dentisti di 2-4 sedute, ma previene anche la perdita di osso, gengiva ed estetica dopo l'estrazione. Uno dei più grandi studi sul posizionamento immediato degli impianti e sul restauro immediato lo ha confermato. Lo studio è stato condotto in collaborazione con l'Università di Amburgo-Eppendorf. È stato elencato dall'AO Academy of Osseointegration come uno dei 13 studi più rilevanti sugli impianti in ceramica, ed è su Pubmed (https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35606734/).
È anche importante notare che gli impianti SDS riducono il numero di sessioni cliniche e, di conseguenza, i potenziali errori. Ciò è dovuto al numero minimo di componenti (uno o due pezzi) e alla capacità dei nostri impianti di essere rettificati, il che elimina la necessità di lavoro di laboratorio. In combinazione con il nostro flusso di lavoro digitale di nuova generazione, i medici di tutto il mondo ottengono un prodotto premium di squisita semplicità. Inoltre, i costi totali del materiale delle protesi e la sua semplicità riducono le spese per i pazienti e aumentano la redditività degli studi, risparmiando tempo.
SDS sta aprendo nuove strade anche nel campo dei sistemi dentali navigati. SDS è la prima e unica azienda ad avere due sistemi di navigazione certificati da "CleanImplant": il **SDS BOX FULL NAVIGATION SYSTEM** (**Fig. 3**) completamente navigabile e il sistema ad hoc **AIM - ANATOMICAL IMPLANT METHOD**. SDS offre anche soluzioni intelligenti nel campo dell'aumento osseo: con la sua "gabbia" personalizzabile del **BISS - BONE IMPLANT STABILIZATION SYSTEM**, combina impianto e aumento in un'unica procedura consentendo l'inserimento di un massimo di quattro impianti nonché *"impianti galleggianti"* e chiusura della ferita secondo il CONCETTO DI GUARIGIONE APERTA del Prof. Dr. Shahram Ghanaati.
Una gamma interna di integratori alimentari, supporta il processo di guarigione, riduce le complicazioni e completa il concetto dentale biologico di SDS (**Fig. 4**). Tutti questi contenuti vengono insegnati nel centro di formazione dell'Azienda (**Fig. 5**), dotato anche del proprio caffè *"Soul Food"*.
Qui si svolgono anche eventi esterni.

Ulteriori informazioni su:

www.swissdentalsolutions.com
e **www.swiss-biohealth.com**

#ceramicdentalimplants



Dr. Karl Ulrich Volz

Fondatore e proprietario di SWISS BIOHEALTH CLINIC e SDS SWISS DENTAL SOLUTIONS AG in Kreuzlingen (Svizzera)

Impianti in ceramica: un concetto biologico

DentalTech intervista il Dr. Karl Ulrich Volz, dentista e produttore di impianti dentali in ceramica, con l'azienda di famiglia Swiss Dental Solutions (SDS) in Kreuzlingen (Svizzera).
Ad oggi, la ceramica sta diventando sempre più un'opzione in implantologia, e l'azienda Swiss Dental Solutions (SDS) può contare su oltre 20 anni di esperienza e offre soluzioni e prodotti innovativi, basati su un concetto biologico.

Francesco Mangano

Karl, tu puoi vantare più di 20 anni di esperienza clinica, e durante questo periodo hai personalmente inserito oltre 25.000 impianti in ceramica. È giusto dire che l'impianto ceramico, un tempo "prodotto di nicchia", è finalmente arrivato negli studi dentistici?

Karl Ulrich Volz

Puoi dirlo forte! E non solo negli studi dentistici. Anche la scienza sta diventando sempre più aperta a questo argomento. Nelle linee guida S3 sugli impianti in ceramica pubblicate dalla DGI, importante Società Scientifica tedesca, in ottobre è stata emessa una chiara raccomandazione a favore degli impianti in ceramica monofasici. Una pubblicazione recente di Müller-Heupt et al. (1) nell' International Journal of Implant Dentistry, che si occupa delle linee guida S3 e dell'intolleranza al titanio, descrive gli impianti in ceramica come un'opzione di trattamento seria. Lo abbiamo notato anche al congresso annuale della DGI di fine novembre: quando si tratta di impianti in ceramica la dinamica è completamente diversa. Abbiamo avuto molti visitatori al nostro stand alla fiera di settore e abbiamo attirato molta più attenzione che in passato.

Francesco Mangano

Cosa devono considerare i nuovi arrivati quando utilizzano impianti in ceramica, soprattutto rispetto agli impianti in titanio?

Karl Ulrich Volz

Allo stato attuale delle cose, gli impianti in ceramica sono superiori agli impianti in titanio sotto ogni aspetto. Ciò vale anche per la stabilità. Inoltre, per i pazienti gli impianti in ceramica non sono più costosi rispetto al trattamento con un impianto in titanio di prima qualità. C'è però una cosa che gli utenti devono tenere a mente: quando gli impianti in ceramica vengono avvitati, l'attrito genera calore sulla superficie. Il titanio dissipa questo calore nell'impianto. Con gli impianti in ceramica, questo calore rimane in superficie. Bisogna quindi fare più attenzione quando si avvitano gli impianti. Alla SDS abbiamo sviluppato un protocollo di perforazione biologica. La forma speciale dei nostri impianti in ceramica (design conico graduale) previene inoltre il surriscaldamento.

Francesco Mangano

Cosa distingue gli impianti in ceramica SDS dagli altri prodotti di questo segmento?

Karl Ulrich Volz
Innanzitutto, ovviamente, la nostra esperienza. Opero ancora nella nostra clinica ogni giorno. Tutti i nostri prodotti sono clinicamente provati e testati. I nostri clienti lo sentono. Inoltre, non solo operiamo, ma abbiamo anche sviluppato un concetto di trattamento standardizzato intorno all'impianto.

Francesco Mangano
Anche per gli impianti in ceramica è molto importante la precisione nella pianificazione e nell'inserimento. In che modo la SDS supporta gli operatori in questo?

Karl Ulrich Volz
Abbiamo due sistemi di chirurgia implantare guidata. Per inciso, gli unici ad essere certificati dalla CleanImplant Foundation, poiché è stato dimostrato che non trasportano particelle di resina nell'osso. Con il nostro sistema completamente guidato (SDS Box), supportiamo i professionisti con la nostra esperienza nella pianificazione degli impianti, che viene poi approvata dal dentista. Successivamente è necessario stampare solo la dima di foratura. Il nostro sistema di navigazione ad hoc (AIM) si basa su alcune costanti ed esperienze. Il risultato garantisce un parallelismo adeguato e una spaziatura corretta. Per me l'implantologia guidata è importante sotto due punti di vista: in primo luogo c'è quello medico-legale. Con la guidata ottengo un risultato migliore e posso preparare l'operazione in modo ottimale. Il secondo motivo è la demoscopia. Sempre più donne lavorano negli studi, spesso part-time. A causa dei limiti di tempo, possono non essere in grado di sviluppare una routine in implantologia. Anche in questo caso la guidata aiuta a posizionare l'impianto in modo ottimale e senza stress.

Francesco Mangano
Quale soluzione offrite agli utenti per quanto riguarda l'aumento del volume osseo?

Karl Ulrich Volz
Ogni giorno vediamo casi in sala operatoria in cui l'aumento del volume osseo è necessario e importante. Per questo motivo noi di SDS abbiamo sviluppato il sistema BISS. Stiamo cercando di offrire agli utenti più opzioni per apportare maggiore sicurezza all'aumento di volume, o soluzioni per casi che fino ad ora non eravamo stati in grado di risolvere.

Francesco Mangano
SDS si caratterizza per il fatto che non offre solo impianti, ma anche vari prodotti integrati in un concetto biologico. Lo Swiss Biohealth Concept è la ricetta del successo per la vostra azienda?

Karl Ulrich Volz
Non possiamo limitarci a pensare meccanicamente, dobbiamo anche incorporare la biologia. Il nostro concetto biologico è stato dimostrato anche da studi. Quanto sia importante questo argomento, lo si è potuto constatare all'ultimo Congresso DGI, dove il motto era "Biologia – la nostra bussola in Implantologia". Ne teniamo conto, ad esempio, nel nostro protocollo di perforazione biologica. Ciò comporta l'incorporazione di una maggiore compressione nell'osso molle. Per questo motivo siamo stati la prima Azienda a sviluppare un set di fresatura progettato per le diverse classi ossee. Anche i micronutrienti svolgono un ruolo importante nel metabolismo osseo. Li abbiamo sviluppati per supportare i pazienti durante il trattamento e la guarigione.

Grazie mille Karl per il tuo tempo e per la bella intervista, alla prossima!

Bibliografia essenziale:

1. L. K. Müller-Heupt, E. Schiegnitz, S. Kaya, E. Jacobi-Gresser, P. W. Kämmerer, B. Al-Nawas, Diagnostic tests for titanium hypersensitivity in implant dentistry: a systematic review of the literature. Int J Implant Dent 2022; 8 (1): 29.



The Digital Dentistry Society

State of the Art Conference 2024

THE ART OF DIGITAL DENTISTRY

Con il Patrocinio di:

ANDI Associazione Nazionale Dentisti Italiani

18-19 Ottobre | Palazzo dei Congressi, Firenze

39 Speaker Internazionali

Il più grande evento scientifico al mondo sull'odontoiatria digitale vedrà la partecipazione di **esperti clinici e ricercatori di tutto il mondo** che discuteranno delle **tecnologie digitali** più innovative e delle **procedure cliniche** più consolidate.

Venerdì 18 Ottobre: TECNOLOGIE DIGITALI

Scanner Intraorali: Prof. Vygandas Rutkunas (LITUANIA)
Prof. Dimitar Filtchev (BULGARIA) & Prof. Janos Vag (UNGHERIA)
Scanner Facciali e Paziente Virtuale: Dr. Miguel Stanley (PORTOGALLO)
Dr. Rodrigo Salazar (PERÙ) & Dr. Fouad Talic (ARABIA SAUDITA)
Articolatori Virtuali: Prof. Guillermo Pradies (SPAGNA)
Dr. Luca Lepidi (ITALIA) & Dr. Maxime Jaisson (FRANCIA)
Intelligenza Artificiale: Prof. Reinhilde Jacobs (BELGIO)
Prof. Antonin Tichy (REPUBBLICA CECA) & Prof. Sergio Uribe (LETTONIA)
Stampa 3D: Prof. Burak Yilmaz (TURCHIA)
Dr. Milos Ljubicic (SERBIA) & Prof. Ziad Salameh (LIBANO)
Realtà Mista: Dr. Marcus Engelschalk (GERMANIA)
Dr. Ariel Shusterman (ISRAELE) & Dr. Gerardo Pellegrino (ITALIA)
Microdentistry: Dr. Roberto Fornara (ITALIA))
Dr. Domenico Massironi (ITALIA) & Dr. Guido Picciocchi (ITALIA)

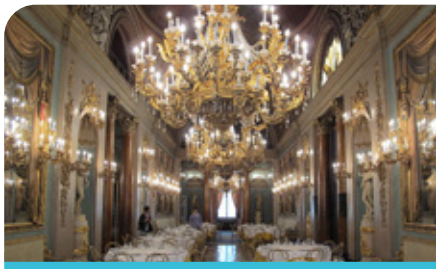
Sabato 19 Ottobre: APPLICAZIONI CLINICHE

Faccette Digitali: Dr. Mario Imburgia (ITALIA)
Dr. Roberto Sorrentino (ITALIA) & Dr. Mahmoud Ezzat (EGITTO)
Ortodonzia Digitale: Prof. Simona Tecco (ITALIA)
Prof. Theodore Eliades (SVIZZERA) & Dr. Jasmine Piran (REGNO UNITO)
Restauri Full-Arch: Dr. Jerome Lipowicz (FRANCIA)
Dr. Henriette Lerner (GERMANIA) & Dr. Marco Tallarico (ITALIA)
Protesi Totale Digitale: Prof. Murali Srinivasan (SVIZZERA)
Dr. Piero Venezia (ITALIA) & Mdt. Fabrizio Molinelli (ITALIA)
Gestione dei Tessuti Duri e Molli in Chirurgia: Dr. Alessandro Cucchi (ITALIA)
Prof. Etyenne Schurr (GERMANIA) & Dr. Christian Monti (SVIZZERA)
Ricostruzione Maxillo-Facciale: Prof. Ashraf Ayoub (REGNO UNITO)
Dr. Ashwini Bhalerao (INDIA) & Prof. Pasquale Piombino (ITALIA)

Tariffe di registrazione	Membri Attivi	Non Membri	Altri Ticket*
Fino al 14/07/2024	**250€**	**350€**	**200€**
Dopo il 15/07/2024	350€	450€	250€

***Speciali ticket scontati** per: Studenti; Odontotecnici; Igienisti Dentali; Assistenti Dentali.





Gala Dinner

La cena di Gala è una tradizione iconica di ogni evento DDS: è uno dei momenti più esclusivi e rilassanti della conferenza.

Quest'anno si svolgerà a **Palazzo Borghese** *(Via Ghibellina 110)*, una splendida sede immersa nelle radici storiche di Firenze.

Per informazioni e registrazione:
conference.digital-dentistry.org

DENTAL TECH

DENTAL TECH
PAGINE DI
ODONTOIATRIA
DIGITALE 2024

Digital Dentistry Society Italia

A cura della Digital Dentistry Society Italia

IL CASO CLINICO
Micromeccanica ed estetica: connessione fresata per protesi dentale di eccellenza

L'APPROFONDIMENTO
Precisione e tolleranze dimensionali nella moderna implantoprotesi

L'INTERVISTA
Fresatura a 5 assi: sfide attuali e prospettive future



Dr. Francesco Mangano
DDS, PhD

** Professore Associato, Digital Dentistry, Sechenov University, Mosca, Russia. Editore della Digital Dentistry Section del Journal of Dentistry (Elsevier) rivista Q1 con impact factor 4.8 e citescore 7.3. Socio Fondatore, Socio Attivo e Presidente (2024-2025) della Digital Dentistry Society (DDS) International. Direttore della Mangano Digital Academy (MDA), accademia che ha lo scopo di promuovere l'educazione nell'Odontoiatria Digitale. Ideatore del Corso "#ZEROMICRONS: la Precisione in Digital Dentistry". Autore di 153 pubblicazioni su riviste internazionali indicizzate Scopus e ad elevato impact factor, con un h-index di 56 (Google Scholar) e 42 (Scopus). Esercita la libera professione a Gravedona (Como), dedicandosi esclusivamente all'Odontoiatria Digitale, ed allo sviluppo ed all'applicazione di tecnologie innovative in Odontoiatria, come l'intelligenza artificiale, la realtà aumentata e la robotica.*



Le **tolleranze dimensionali**

Cari colleghi,
In questo numero di DentalTech di novembre 2024 parliamo di ***#tolleranzedimensionali*** e pertanto del flusso di lavoro digitale per la realizzazione di lavori protesici fissi, semplici o complessi, supportati da impianti.
Per farlo, chiediamo aiuto a due vecchie conoscenze di INFODENT®: il leggendario Francesco Biaggini e l'effervescente Nicola Palladino. Francesco possiede solide conoscenze ed è per noi un punto di riferimento importante, un vero e proprio faro – per rendere omaggio alla sua liguritudine – quanto a Nicola è campano di nascita ma romagnolo d'adozione, e grazie ad una capacità di comunicare straordinaria e ad un'impareggiabile sapienza digitale si è ormai imposto nel mondo odontotecnico italiano.
In questo numero in particolare vedrete un caso clinico semplice "accoppiato" ad una monografia scritta da Francesco sulle tolleranze dimensionali, estremamente approfondita e tecnica, per poi concludere con una breve intervista a Nicola.
Vi auguro buona lettura!

Francesco Mangano

#tolleranzedimensionali

Micromeccanica ed estetica: un caso di connessione fresata per una protesi dentale di eccellenza



Odt. Nicola Palladino

Odontotecnico specializzato in Estetica Dentale e Flussi Digitali



Dr. Denis Dal Fiume

Medico Odontoiatra

Mi chiamo Nicola Palladino, e la mia vita ruota attorno alla precisione. Ogni caso che tratto è unico, ma quando mi trovo di fronte a un centrale superiore, so di essere davanti a una sfida che va oltre la semplice protesizzazione. Si tratta di ottenere un risultato che non solo funzioni, ma che si integri in modo armonioso con l'estetica e l'anatomia del paziente.

Scelta strategica: fresare una connessione su misura

Nel caso specifico che sto per raccontare, la scelta di fresare una connessione anziché usare un TiBase con zirconia incollata non è stata una decisione casuale. Il paziente richiedeva una soluzione che potesse offrire un transmucoso stretto e lungo, ma al tempo stesso stabile.
Il TiBase avrebbe compromesso la lunghezza della porzione di sostegno per la zirconia, lasciando troppo poco spazio per l'incollaggio. Ho quindi optato per una connessione in CoCr fresata dal pieno, una scelta che mi ha permesso di ottenere un accoppiamento perfetto, senza compromessi.

Tolleranze e precisione

Fresare una connessione, in questi casi, significa entrare in un mondo dove la tolleranza non ammette errori. Ogni dettaglio dev'essere studiato con cura: dal diametro dell'esagono al suo allineamento, nulla può essere lasciato al caso.
Il mio laboratorio, con macchine a cinque assi e strumenti di misurazione di precisione, è il cuore pulsante di questo processo. Qui,una minima variazione può compromettere l'intera struttura, e non posso permetterlo.

La sinergia tra tecnologia e competenze

Grazie a Matteo Bonacina e alla sua maestria nel gestire il software CAM MillBox, l'intero processo di fresatura viene ottimizzato nei minimi dettagli. Matteo crea strategie e passaggi che permettono alle mie macchine di esprimere tutto il loro potenziale, trasformando un semplice disco di CoCr in un capolavoro di micromeccanica.
Ogni ripasso, ogni intervento è studiato per garantire che non ci sia nulla di lasciato al caso, che la precisione si manifesti in ogni fase.

Le tolleranze in implantologia

Nel mondo dell'implantologia, una differenza di pochi micron può fare la differenza tra successo e fallimento. È per questo che mi assicuro che ogni passaggio, ogni misura, rientri nelle tolleranze stabilite. Il mio fresatore, l'Evolution Plus Santa Barbara, ha iniziato il suo lavoro sul disco in CoCr con una precisione che solo la tecnologia più avanzata può garantire. Le frese toriche, piatte e tonde si alternano, rimuovendo strati di metallo fino a creare la connessione perfetta.

Controlli dimensionali e verifiche rigorose

Una volta fresata, la connessione viene sottoposta a rigidi controlli dimensionali.
Ogni misura viene confrontata con le specifiche di un impianto Xive e lo scanbody di AbutmentCompatibili.com / IPD DentalGroup, verificando che esagono e cilindro siano allineati in modo impeccabile. Questa è la parte del lavoro che più mi affascina: sapere che ogni singolo micron è stato calcolato, verificato e validato.

Fase di ceramizzazione

La fase finale, quella della ceramizzazione, è altrettanto delicata. È qui che entra in gioco la maestria di Fabrizio Pasini, che con le sue mani esperte trasforma la precisione meccanica in un'opera d'arte estetica.



Fig. 1



Fig. 2

Utilizzando le ceramiche Shofu, Fabrizio riesce a dare vita alla protesi, assicurandosi che non solo sia perfettamente funzionale, ma anche esteticamente impeccabile. La connessione, protetta da una speciale pasta per minimizzare l'ossidazione durante il processo termico, viene lavorata con un'attenzione al dettaglio che pochi riescono a eguagliare.

L'importanza delle tolleranze per la durata della protesi

Quando il paziente sorride, nessuno immagina il complesso viaggio che ha portato a quel risultato. Ogni fase, dalla fresatura alla ceramizzazione, è stata pensata, perfezionata e controllata per garantire che la protesi sia non solo duratura, ma anche in armonia con l'estetica del viso del paziente. Tutto questo non sarebbe possibile senza il rispetto delle tolleranze. Ogni componente, ogni connessione tra impianto e protesi, è progettato per durare nel tempo. Lavorando entro tolleranze strettissime, mi assicuro che non ci siano micromovimenti, che le forze masticatorie vengano distribuite in modo uniforme e che la protesi resti stabile, riducendo il rischio di fallimenti o complicazioni a lungo termine.

Strumenti e procedure di controllo delle tolleranze

Il controllo delle tolleranze è una fase cruciale, un passaggio che richiede precisione assoluta. Utilizziamo strumenti di misura estremamente sensibili, come il calibro digitale e il micrometro, per verificare che ogni dimensione sia esattamente quella prevista. Partiamo dal controllo dell'esagono della connessione fresata, confrontandolo con quello dello scanbody di riferimento, come nel caso degli impianti Xive. Ogni faccia dell'esagono deve combaciare perfettamente, senza deviazioni, per garantire un accoppiamento solido.

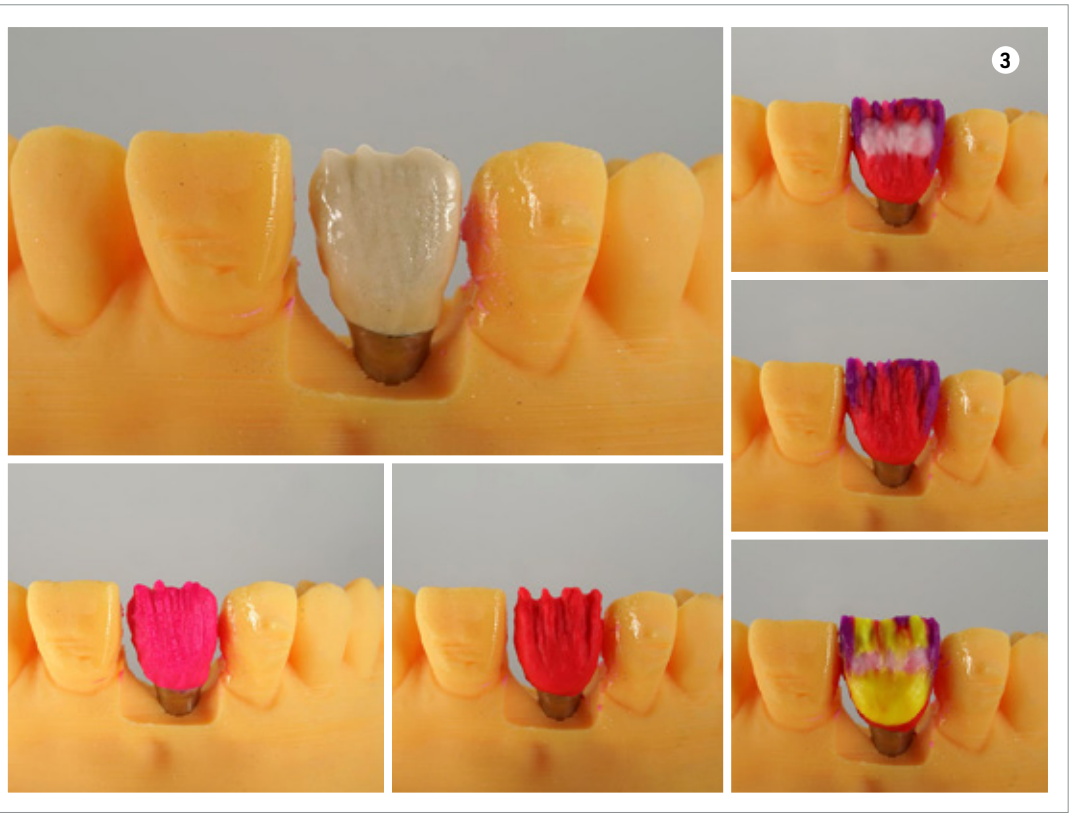
Test finale e verifica della profondità della connessione

Successivamente, utilizziamo analoghi nuovi, privi di usura, per testare la connessione fresata. Montiamo il moncone su questi analoghi per verificare l'allineamento e la centratura. Questo passaggio ci permette di sovrapporre le figure geometriche - l'esagono e il cilindro - e assicurare che non ci siano disallineamenti, nemmeno a livello microscopico. Un piccolo errore qui potrebbe compromettere l'inserimento del moncone e provocare micromovimenti che, nel tempo, potrebbero causare usura o allentamento delle viti.

Misurazioni finali per garantire stabilità e resistenza

Ogni componente viene controllato anche in relazione

Fig. 3



alla profondità dell'esagono. Se la connessione non raggiunge il fondo in modo preciso, potrebbe lasciare spazi vuoti, rischiando infiltrazioni batteriche o movimenti indesiderati. Al contrario, un precontatto sul fondo potrebbe generare tensioni meccaniche indesiderate. Utilizziamo un sistema di misurazione a più livelli per assicurarci che la profondità sia quella corretta e che ogni parte si inserisca perfettamente, garantendo la massima stabilità.

Risultato

Solo dopo aver completato questi controlli, possiamo procedere con la fase successiva. È qui che entra in gioco la ceramizzazione, ma prima di tutto, la connessione deve passare una verifica finale: misuriamo nuovamente le dimensioni a bordo macchina e le confrontiamo con i parametri del progetto. Questo assicura che, anche dopo la fresatura, le tolleranze siano state rispettate e che il manufatto sia pronto per affrontare il processo termico senza subire alterazioni.

Alla fine, ciò che vediamo è un sorriso, ma ciò che realizziamo è molto di più: è la fusione perfetta tra scienza, tecnica e passione, con l'aiuto di professionisti straordinari come Matteo Bonacina e Mattia Pasini, che portano ogni giorno la loro esperienza al servizio dell'eccellenza.





Fig. 4

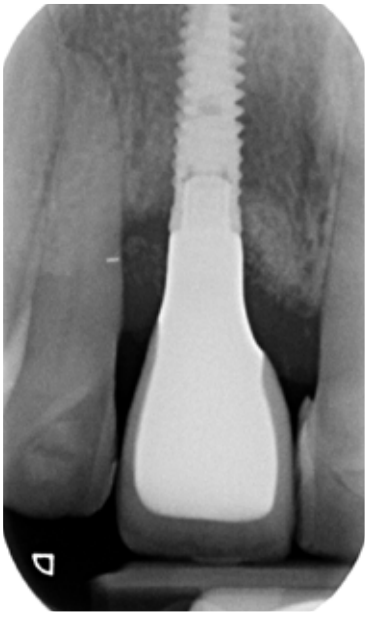






Fig. 5



Francesco Biaggini

Amministratore
Delegato di IPD
AbutmentCompatibili.com

#tolleranzedimensionali

Precisione e tolleranze dimensionali nella moderna implantoprotesi

Nel contesto dell'implantologia dentale, la precisione non si limita solo a misurazioni di decimi o centesimi di millimetro: è la vera fondamenta del successo di ogni trattamento. Voi, professionisti esperti, sapete bene che l'impianto dentale e il moncone protesico devono combaciare come due pezzi di un puzzle perfetto. Anche la minima irregolarità può influire non solo sulla stabilità ma anche sulla durata complessiva del lavoro. Questa precisione non è solo una teoria, ma è definita e regolata da standard internazionali rigorosi, come le ISO 5832 per i materiali metallici utilizzati in chirurgia e le norme UNI EN ISO 14801, che stabiliscono la resistenza alla fatica degli impianti.

Ogni giorno, durante la vostra pratica, questi componenti affrontano forze considerevoli, come quelle generate dalla masticazione, e devono integrarsi armoniosamente con i tessuti circostanti. Le tolleranze dimensionali e di posizione giocano qui un ruolo chiave. Grazie alla vostra esperienza, siete consapevoli di come queste tolleranze definiscano le variazioni ammissibili nelle dimensioni e nell'allineamento, assicurando che l'impianto e il moncone si accoppino come ingranaggi di precisione. Immaginate una chiave che deve entrare perfettamente nella serratura: se anche solo una piccola misura fosse fuori tolleranza, la chiave non funzionerebbe come dovrebbe. Allo stesso modo, in implantologia, voi sapete che anche piccole variazioni possono fare una grande differenza e che, se non controllate accuratamente, possono provocare complicazioni cliniche.

Le tolleranze dimensionali stabiliscono quanto una dimensione reale possa discostarsi dalla misura ideale. Ad esempio, il diametro dell'esagono interno dell'impianto deve combaciare perfettamente con l'esagono del moncone. Tuttavia, come sapete bene, anche con le più avanzate tecnologie di produzione, raggiungere una misura esatta al micron non è sempre possibile. Per questo motivo, si definisce una tolleranza, una piccola finestra di variazione che permette alla dimensione di variare senza compromettere l'accoppiamento e la funzionalità del sistema.

Pensiamo a un diametro nominale dell'esagono interno di 3.00 mm. Con una tolleranza di ± 0.02 mm, il diametro effettivo può variare tra 2.98 mm e 3.02 mm. Voi, professionisti esperti, sapete che anche una variazione apparentemente insignificante come questa è fondamentale per il corretto funzionamento del sistema implantare. Un diametro inferiore a 2.98 mm renderebbe l'esagono troppo stretto, complicando l'inserimento del moncone e aumentando il rischio di danneggiare le componenti.

D'altra parte, un diametro superiore a 3.02 mm creerebbe un gioco eccessivo, portando a micromovimenti del moncone sotto carico, con conseguenti usura delle superfici di contatto, allentamento delle viti di fissaggio e, a lungo termine, potenziale fallimento dell'impianto (**Fig. 1**).

Lo stesso principio si applica alla lunghezza o profondità della connessione e alla profondità dell'esagono nell'impianto. Anche qui, le dimensioni devono essere calibrate con estrema precisione per garantire un contatto ottimale tra le superfici e una stabilità verticale del moncone. Se la lunghezza della connessione fosse troppo corta, non raggiungerebbe correttamente il fondo dell'esagono, lasciando uno spazio vuoto che potrebbe causare micromovimenti e infiltrazioni batteriche.

Al contrario, se fosse troppo lunga, potrebbe creare un precontatto sul fondo dell'esagono, generando tensioni indesiderate e ostacolando una chiusura adeguata sulla superficie di appoggio del moncone, con rischio di fratture (**Figs. 2, 3, 4**).

Le tolleranze di posizione riguardano invece l'allineamento tra le componenti. Come sapete, l'esagono interno dell'impianto deve essere perfettamente centrato per permettere al moncone di inserirsi corretta-





Fig. 1. Esempio di controllo delle tolleranze costruttive in fase di produzione.
Fig. 2. Produzione di abutment personalizzati tramite fresatore a 5 assi (Odt. Andrea Rota).

mente. Anche un piccolo disallineamento può portare a difficoltà nell'inserimento, malposizionamento della protesi o rotazioni indesiderate sotto carico. Ad esempio, se la tolleranza per la centratura dell'esagono è di ±0,05 mm, il centro dell'esagono può deviare di questa piccola misura rispetto all'asse centrale dell'impianto. Superare questa tolleranza potrebbe compromettere l'accoppiamento, aumentando il rischio di micromovimenti. Un aspetto cruciale è anche l'angolo di inserzione del moncone. Idealmente, il moncone dovrebbe essere inserito con un angolo di 90° rispetto alla superficie dell'impianto. Una tolleranza angolare di ±1° permette una leggera variazione, ma un disallineamento maggiore può comportare carichi non uniformi, stress eccessivi sulle componenti e, in casi estremi, fratture.

Questo aspetto diventa particolarmente critico nei ponti su più impianti, dove l'allineamento di ciascuna connessione influisce direttamente sulla distribuzione delle forze tra i diversi impianti. Nel caso di ponti multi-impianto, è fondamentale utilizzare connessioni non-engaging (rotanti), poiché permettono una maggiore flessibilità nell'inserzione simultanea delle diverse connessioni protesiche.

In questo scenario, le tolleranze devono essere ricalibrate con attenzione per consentire un'inserzione precisa e simultanea di più connessioni senza compromettere la stabilità del sistema. Studi recenti dimostrano che le basi non-engaging, rispetto alle engaging, tollerano meglio eventuali disallineamenti, riducendo il rischio di complicazioni biomeccaniche e migliorando la stabilità meccanica del sistema protesico su più impianti (*Misfit simulation on implant prostheses with different combinations of engaging and nonengaging Ti-Base*) (**Fig. 5**).

Questa precisione richiede non solo una produzione accurata, ma anche una tecnica chirurgica impeccabile durante l'inserzione dell'impianto e del moncone, affinché tutte le connessioni rispettino le tolleranze e assicurino un accoppiamento stabile e sicuro. In conclusione, le tolleranze dimensionali e di posizione non sono solo numeri su un progetto, ma rappresentano la chiave per un accoppiamento efficace e duraturo tra impianto e moncone. Una comprensione approfondita di questi concetti e un controllo rigoroso durante tutte le fasi del processo sono essenziali per garantire il successo clinico e il benessere dei pazienti. Ogni dettaglio è importante e solo attraverso la cura di queste piccole ma fondamentali variazioni possiamo garantire che l'implantologia dentale continui a offrire soluzioni affidabili e di alta qualità.

Tolleranze nella produzione implantare

Tolleranze dimensionali

Le tolleranze dimensionali sono come le regole di un gioco di costruzioni, stabiliscono quanto possiamo deviare dalle dimensioni ideali senza che la struttura perda stabilità. Immaginiamo di dover inserire un mattoncino in uno spazio preciso; se il mattoncino è troppo grande, non entrerà; se è troppo piccolo, lascerà uno spazio vuoto.

Diametro dell'esagono interno (impianto)

Prendiamo come esempio il diametro dell'esagono interno dell'impianto, che deve combaciare perfettamente con l'esagono maschio del moncone.

Supponiamo che la misura ideale sia di 3.00 mm.

Tuttavia, la perfezione assoluta è difficile da raggiungere a causa delle inevitabili imprecisioni nei processi di produzione. Per questo motivo, si definisce una tolleranza di ± 0.02 mm.

Ciò significa che, se il diametro dell'esagono interno varia tra 2.98 mm e 3.02 mm, siamo entro i limiti accettabili. Se il diametro dell'esagono interno fosse inferiore a 2.98 mm, il moncone potrebbe non entrare, richiedendo una forza eccessiva e rischiando di danneggiare le componenti. Se invece fosse superiore a 3.02 mm, il moncone avrebbe troppo gioco, come una vite in un foro troppo largo, causando micromovimenti







Fig. 3. Produzione di abutment personalizzati tramite fresatore a 5 assi (Odt. Andrea Rota).
Fig. 4. Connessione toinita industrialmente e ricoperta in TiN Coating prodotta da IPD DentalGroup (lavorata in digitale da Odt. Francesco Sottolano).
Fig. 5. Ponte fresata in 5 assi con connessione nonengaging per ottimizzare gli accoppiamenti e le inserzioni (Odt. Andrea Rota).

ESEMPIO TECNICO 1

sotto carico masticatorio e potenziali danni nel tempo.

VEDI L'ESEMPIO TECNICO 1

Lunghezza della connessione e profondità dell'esagono

Ora consideriamo la lunghezza della connessione del moncone e quindi la profondità dell'esagono nell'impianto come due pezzi di un puzzle tridimensionale che devono combaciare perfettamente. Se l'altezza lunghezza/profondità della connessione è di 4.00 mm con una tolleranza di ± 0.01 mm, la sua altezza reale può variare tra 3.99 mm e 4.01 mm. Immaginiamo di costruire una torre con dei blocchi: se un blocco è troppo basso, la torre sarà instabile; se è troppo alto, potrebbe creare precontatti e quindi tensioni indesiderate e compromettere la stabilità complessiva. Se il moncone è più corto di 3.99 mm, non raggiungerà il fondo dell'esagono nell'impianto, lasciando uno spazio vuoto che potrebbe causare micromovimenti o infiltrazioni batteriche. Se invece supera i 4.01 mm, eserciterà un precontatto e pressione eccessiva sul fondo dell'esagono, rischiando di deformare o fratturare le componenti.

ESEMPIO TECNICO 2

VEDI L'ESEMPIO TECNICO 2

Tolleranze di posizione

Le tolleranze di posizione riguardano l'allineamento e l'orientamento delle componenti, proprio come quando si appende un quadro al muro: anche un piccolo dislivello può risultare evidente e fastidioso.

Posizionamento dell'esagono interno

L'esagono interno dell'impianto può essere visto come la base di una lampada e il moncone come il paralume. Se la base non è perfettamente centrata, il paralume penderà da un lato, risultando instabile. Con una tolleranza di ± 0.05 mm per la centratura dell'esagono, consentiamo una piccola deviazione, ma se si supera questo limite, il moncone potrebbe non adattarsi correttamente, creando difficoltà durante l'inserimento e potenziali rotazioni indesiderate sotto carico. Se l'esagono interno è disallineato oltre i limiti di tolleranza, potrebbero verificarsi problemi di accoppiamento, difficoltà nell'inserimento e micromovimenti.

ESEMPIO TECNICO 3

VEDI L'ESEMPIO TECNICO 3

Parallasse dell'accoppiamento

L'angolo con cui il moncone si inserisce nell'impianto dovrebbe essere idealmente di 90°. Una tolleranza angolare di ± 1° consente una piccola variazione, ma oltre questi limiti si rischia di compromettere l'intero sistema. Un inserimento errato può causare stress eccessivi e potenziali fratture delle componenti.

In sintesi, il controllo delle tolleranze dimensionali e di posizione è fondamentale per garantire che l'impianto dentale e il moncone protesico funzionino insieme in modo armonioso. Ogni piccola deviazione può avere un impatto significativo sulla stabilità meccanica, la funzionalità e la longevità del sistema implantare. È come dirigere un'orchestra: ogni strumento deve suonare la nota giusta al momento giusto. Allo stesso modo, ogni componente dell'impianto deve rispettare le tolleranze stabilite, garantendo così un trattamento di successo e la soddisfazione del paziente.

VEDI L'ESEMPIO TECNICO 4

Comprendere e controllare queste tolleranze non è solo una questione tecnica, ma rappresenta un impegno verso l'eccellenza professionale. Solo attraverso la cura dei dettagli possiamo offrire ai nostri pazienti il meglio della scienza e dell'arte odontoiatrica, restituendo loro non solo un sorriso, ma anche la fiducia e la qualità di vita che meritano.

Effetti delle tolleranze su funzionalità e stabilità

Micromovimenti

Tolleranze dimensionali troppo ampie o tolleranze di posizione mal controllate possono causare micromovimenti tra il moncone e l'impianto.

Questi piccoli spostamenti sotto carico masticatorio possono portare a:

- usura precoce delle componenti.
- Allentamento delle viti di fissaggio.
- Rischio di peri-implantite dovuto all'infiltrazione batterica nei micro-gap creati dai movimenti.

Stress localizzati

Se le tolleranze angolari o di posizione non sono adeguate, si possono creare punti di stress concentrato nel sistema. Questo potrebbe causare:

- fratture del materiale.
- Fallimento meccanico dell'impianto nel lungo termine.
- Distribuzione non uniforme delle forze masticatorie, aumentando lo stress su determinate aree.

Importanza del controllo delle tolleranze

Intercambiabilità

Una gestione accurata delle tolleranze permette ai produttori di garantire l'intercambiabilità dei componenti tra diversi sistemi implantari. Questo è particolarmente importante per:

- manutenzione e sostituzione delle parti senza dover riprogettare l'intero impianto.
- Standardizzazione dei componenti per facilitare la produzione e l'approvvigionamento.

Riduzione del rischio di complicazioni cliniche

Il rispetto delle tolleranze garantisce che il sistema implantare sia:

- meccanicamente stabile: prevenendo movimenti indesiderati e garantendo la longevità del dispositivo.
- Biologicamente sicuro: riducendo il rischio di infiltrazioni batteriche e complicazioni come la peri-implantite.
- Efficiente nella distribuzione delle forze: minimizzando lo stress su ossa e tessuti circostanti.

Tolleranze della cava femmina (esagono interno) e del maschio (moncone)

Tolleranze dimensionali

- **Cava femmina (impianto)**: la dimensione nominale del lato dell'esagono interno dell'impianto è leggermente maggiore della dimensione nominale del maschio per consentire l'inserzione senza attriti eccessivi. La differenza deve essere minima per evitare giochi indesiderati.
- **Maschio (moncone)**: l'esagono del moncone deve essere leggermente più piccolo rispetto alla cava, rientrando entro una tolleranza specifica. Un maschio troppo piccolo genererebbe giochi; uno troppo grande potrebbe causare interferenze.

Aree di sovrapposizione e prossimità all'interferenza

Aree di sovrapposizione (gioco controllato)

- **Gioco radiale**: lo spazio tra le superfici dell'esagono del moncone e quelle della cava femmina dell'impianto. Deve essere sufficientemente ridotto per prevenire micromovimenti, ma presente per consentire l'inserzione senza interferenze.
- **Tolleranza tipica**: differenze di pochi micron, ad esempio ±0,02 mm, per garantire un accoppiamento preciso ma funzionale.

Aree di prossimità all'interferenza

- **Interferenza angolare**: se il moncone non si inserisce perfettamente allineato, si possono verificare punti di contatto anticipato tra le facce dell'esagono, causando stress locali.
- **Interferenza radiale**: un maschio troppo grande rispetto alla tolleranza prevista può creare un accoppiamento forzato, ostacolando l'inserzione e causando potenziale stress sui materiali.

Interazioni tra tolleranze e stabilità dell'accoppiamento

- **Gioco controllato**: necessario per evitare interferenze durante l'inserzione, ma deve essere abbastanza ridotto per prevenire movimenti indesiderati sotto carico.
- **Stress localizzati**: tolleranze troppo strette possono causare un accoppiamento forzato, generando stress sui bordi del moncone e della cava, con conseguente usura precoce o allentamento delle viti.
- **Distribuzione delle forze**: tolleranze ben controllate assicurano una distribuzione uniforme delle forze masticatorie lungo le facce dell'esagono, riducendo il rischio di fratture o micromovimenti.

Esempio pratico

- **Cava femmina (impianto)**:
  - Dimensione nominale lato esagono: 3.00 mm
  - Tolleranza: ± 0.02 mm
  - Dimensione effettiva: da 2.98 mm a 3.02 mm
- **Maschio (moncone)**:
  - Dimensione nominale lato esagono: 2.98 mm
  - Tolleranza: ± 0.01 mm
  - Dimensione effettiva: da 2.97 mm a 2.99 mm
- **Spazio radiale**:
  - Massimo: 3.02 mm (femmina) – 2.97 mm (maschio) = 0.05 mm
  - Minimo: 2.98 mm (femmina) – 2.99 mm (maschio) = -0.01 mm (interferenza minima)

Questo leggero spazio permette l'inserzione senza interferenze, garantendo che non ci sia abbastanza gioco da causare movimenti significativi sotto carico. Le tolleranze dimensionali e di posizione giocano un ruolo cruciale nell'accoppiamento tra moncone e impianto, influenzando direttamente la stabilità meccanica e la longevità del sistema. Un controllo rigoroso di queste tolleranze è essenziale per garantire il successo clinico e il comfort del paziente.

VEDI LE TABELLE DELLE TOLLERANZE

Spiegazione dei parametri

Il gioco radiale è lo spazio tra le facce dell'esagono maschio e quelle dell'esagono femmina nell'accoppiamento tra moncone e impianto. Questo spazio, seppur necessario per permettere un inserimento senza interferenze, deve essere ridotto al minimo per evitare micromovimenti che possano compromettere la stabilità del sistema implantare. La tolleranza dimensionale definisce le variazioni accettabili tra le dimensioni effettive e nominali del maschio e della femmina, assicurando un adattamento ottimale. Questi limiti garantiscono che l'accoppiamento tra moncone e impianto sia preciso e sicuro. Infine, la tolleranza di posizione si riferisce al disallineamento consentito tra le componenti e all'angolo corretto di inserzione del moncone. Questa tolleranza è essenziale per una connessione stabile, assicurando la distribuzione uniforme delle forze masticatorie e prevenendo stress meccanici, contribuendo così alla longevità del sistema.

Conclusioni

In implantologia dentale, il controllo delle tolleranze dimensionali e di posizione è un aspetto cruciale. Anche il più piccolo dettaglio può fare la differenza tra un trattamento di successo e uno meno efficace. L'impianto non è solo un dispositivo medico, ma una promessa di qualità della vita per i pazienti. Ogni componente, ogni accoppiamento tra impianto e moncone, deve essere realizzato con precisione, perché il nostro lavoro influisce direttamente sulla fiducia e il benessere dei pazienti. Per IPD Dental Group, la cura delle tolleranze non è solo una questione tecnica, ma un impegno costante per garantire serenità ai pazienti e affidabilità ai professionisti. Lavorare al fianco di clinici che condividono questi valori ci permette di andare oltre numeri e misure, concentrandoci su ciò che davvero conta: migliorare la vita dei pazienti e costruire relazioni basate su fiducia e rispetto, restituendo fiducia e serenità.

ESEMPIO TECNICO 4

TABELLE DELLE TOLLERANZE

#tolleranzedimensionali

Fresatura a 5 assi: sfide attuali e prospettive future

DentalTech intervista Nicola Palladino, odontotecnico digitale esperto di computer-aided-design / computer-assisted-manufacturing (CAD/CAM)



Odt. Nicola Palladino

Odontotecnico specializzato in Estetica Dentale e Flussi Digitali

Francesco Mangano
Buongiorno Nicola, è un piacere averti qui oggi. Sei un esperto nel settore odontotecnico, e possiedi tre fresatori a 5 assi Santa-Barbara che utilizzi per produrre dispositivi medici e abutment. Vorrei iniziare chiedendoti: in che modo la fresatura a 5 assi ha cambiato il tuo lavoro quotidiano?

Nicola Palladino
Grazie, Francesco. La fresatura a 5 assi ha davvero rivoluzionato il modo in cui lavoriamo, soprattutto per quanto riguarda la produzione di dispositivi medici come abutment personalizzati. La possibilità di fresare su più assi ci permette di raggiungere un livello di precisione impensabile fino a qualche anno fa. Ad esempio, nella fresatura delle connessioni implantari, dove anche la minima variazione può compromettere la stabilità, la fresatura a 5 assi ci consente di mantenere tolleranze estremamente strette.

Francesco Mangano
A proposito di tolleranze, è un aspetto cruciale per garantire il successo di un impianto. Potresti spiegare meglio cosa intendiamo per "tolleranze" in questo contesto e quali sfide affronti nella loro gestione?

Nicola Palladino
Certo. Le tolleranze definiscono quanto una dimensione può discostarsi dalla sua misura ideale senza compromettere il funzionamento del pezzo. Nel caso delle connessioni implantari, ad esempio, dobbiamo considerare tolleranze dimensionali e di posizione. Se pensiamo al diametro dell'esagono di un impianto, una variazione anche di pochi centesimi di millimetro può fare la differenza tra un abutment che si inserisce correttamente o uno che presenta micromovimenti sotto carico masticatorio. Questo non solo compromette la stabilità dell'impianto, ma può anche portare a usura precoce o addirittura al fallimento dell'impianto stesso.

Francesco Mangano
Quindi la precisione è fondamentale. Come riesci a garantire che le macchine mantengano la precisione necessaria?

Nicola Palladino
La precisione è il risultato di diversi fattori. Innanzitutto, i CAM (Computer-Aided Manufacturing) che guidano le macchine svolgono un ruolo chiave. I software CAM ci permettono di pianificare il percorso di fresatura in modo preciso, tenendo conto delle caratteristiche del materiale, del tipo di utensile e delle specifiche del progetto. Le fresatrici a 5 assi sono poi fondamentali perché consentono di lavorare il materiale da angolazioni diverse senza dover rimuovere il pezzo o riposizionarlo, riducendo il rischio di errori.

Francesco Mangano
A proposito di utensili, quanto influisce la scelta delle frese nel processo di fresatura di abutment e altri dispositivi medici?

Nicola Palladino
È un fattore critico. Le frese variano non solo per dimensione, ma anche per materiale. Per esempio, la fresatura di metalli come il titanio, che è

molto utilizzato per gli impianti grazie alla sua biocompatibilità, richiede frese specifiche in grado di resistere all'usura. Inoltre, ogni materiale ha le proprie caratteristiche: il titanio è più duro rispetto a materiali come lo zirconio, quindi dobbiamo scegliere utensili che possano garantire un'alta precisione senza compromettere la durata degli stessi. L'usura dell'utensile può portare a variazioni nelle tolleranze, compromettendo il risultato finale.

Francesco Mangano

E dal punto di vista regolatorio? La produzione di dispositivi medici richiede standard di certificazione molto stringenti. Come ti assicuri di rispettarli?

Nicola Palladino

Esattamente. I dispositivi medici devono rispettare normative precise, soprattutto per
quanto riguarda la certificazione CE e le ISO, come la ISO 13485 che riguarda i dispositivi medici. Questo significa che ogni fase del processo, dalla progettazione alla produzione, deve essere tracciabile e verificabile. Le macchine stesse devono essere certificate per la produzione di dispositivi medici, e ci sono controlli di qualità molto rigidi su ogni pezzo prodotto. Utilizziamo anche scanner 3D per verificare che i pezzi finiti siano conformi ai progetti CAD originali.

Francesco Mangano

Tornando alla fresatura a 5 assi, immagino che lavorare con materiali differenti presenti delle sfide. Come gestisci la varietà di metalli e materiali che utilizzi?

Nicola Palladino

Ogni materiale ha le proprie peculiarità. Come dicevo prima, il titanio è uno dei materiali più utilizzati, ma ci sono anche leghe di cromo-cobalto e zirconio, che richiedono impostazioni di fresatura differenti. Ad esempio, il titanio tende a surriscaldarsi durante la fresatura, quindi dobbiamo regolare la velocità di taglio e la lubrificazione per evitare deformazioni. Il zirconio, invece, è molto duro ma fragile, quindi richiede un approccio più delicato per evitare rotture. In ogni caso, la conoscenza approfondita dei materiali e l'uso corretto dei parametri di fresatura sono essenziali per garantire la qualità del prodotto finale.

Francesco Mangano

Immagino che anche la manutenzione delle macchine sia fondamentale per mantenere questi standard elevati.

Nicola Palladino

Assolutamente. Le fresatrici a 5 assi sono macchine complesse e richiedono una manutenzione regolare per garantire che continuino a funzionare con la precisione necessaria. Questo include la sostituzione delle frese, la calibrazione dei sensori e il controllo del software. Se trascuriamo la manutenzione, rischiamo di compromettere non solo la precisione, ma anche la sicurezza dei dispositivi prodotti.

Francesco Mangano

**Un'ultima domanda, Nicola.
Guardando al futuro, come vedi l'evoluzione della fresatura e della digitalizzazione in odontoiatria?**

Nicola Palladino

Credo che la digitalizzazione continuerà a crescere, migliorando non solo la precisione, ma anche l'efficienza del processo produttivo, questo grazie anche alle AI. Tecnologie come la stampa 3D stanno già affiancando la fresatura, soprattutto per la realizzazione di modelli o guide chirurgiche. Tuttavia, la fresatura a 5 assi rimarrà essenziale per la produzione di componenti di alta precisione come gli abutment personalizzati. In futuro, mi aspetto anche miglioramenti nei software CAM, che diventeranno sempre più intuitivi e capaci di ottimizzare i percorsi di fresatura in modo autonomo, riducendo i tempi di lavorazione senza compromettere la qualità.

DENTAL TECH

DENTAL TECH
PAGINE DI
ODONTOIATRIA
DIGITALE 2024

Digital Dentistry Society Italia

A cura della Digital Dentistry Society Italia

LA MONOGRAFIA
La pratica chirurgica nella clinica odontoiatrica moderna

DIGITAL@**TECNO-GAZ**
Kyri Evo

L'INTERVISTA
Soluzioni integrate per lo studio odontoiatrico del presente e del futuro



Dr. Francesco Mangano
DDS, PhD

** Professore Associato, Digital Dentistry, Sechenov University, Mosca, Russia. Editore della Digital Dentistry Section del Journal of Dentistry (Elsevier) rivista Q1 con impact factor 4.8 e citescore 7.3. Socio Fondatore, Socio Attivo e Presidente (2024-2025) della Digital Dentistry Society (DDS) International. Direttore della Mangano Digital Academy (MDA), accademia che ha lo scopo di promuovere l'educazione nell'Odontoiatria Digitale. Ideatore del Corso "#ZEROMICRONS: la Precisione in Digital Dentistry". Autore di 154 pubblicazioni su riviste internazionali indicizzate Scopus e ad elevato impact factor, con un h-index di 57 (Google Scholar) e 42 (Scopus). Esercita la libera professione a Gravedona (Como), dedicandosi esclusivamente all'Odontoiatria Digitale, ed allo sviluppo ed all'applicazione di tecnologie innovative in Odontoiatria, come l'intelligenza artificiale, la realtà aumentata e la robotica.*

#integratedsolutions

Lo **studio odontoiatrico** del **futuro**

Cari amici e colleghi,
in questo numero di DentalTech di dicembre 2024 parliamo di soluzioni integrate, e di come il moderno studio odontoiatrico dovrebbe essere a livello di ergonomia lavorativa. Saremo pertanto guidati dall'hashtag #integratedsolutions.
Per farlo, chiediamo aiuto a due nuovi amici di DentalTech, ovvero il Dr. Guillermo Escobar dalla Colombia, ed il Lic. Yann Le Rat dalla Francia.
In questo numero in particolare presentiamo una monografia, redatta dal Dr. Guillermo Escobar che è un collega, una scheda prodotto, ed infine l'intervista con il Lic. Yann Le Rat, Direttore Commerciale di Tecno-Gaz. Anche in chiave digitale, è essenziale lavorare in maniera organizzata, ergonomica e il più possibile "pulita" per il beneficio non solo dei nostri pazienti, ma anche nostro come operatori.
Vi lascio infine con i miei migliori e sinceri auguri per un Felice Natale, ed un inizio di 2025 straordinario. L'anno nuovo porterà delle novità dirompenti nell'Odontoiatria Mondiale, rivoluzionata ormai dall'Intelligenza Artificiale, dalla Mixed Reality e dalla Robotica. Di tutte queste cose interessanti parleremo esaustivamente in DentalTech.
Cari Colleghi, buona lettura, e di nuovo, Buon Natale!

Francesco Mangano



Dr. Guillermo Escobar

Chirurgo orale e Stomatologo a Parigi - Siviglia - Madrid; Specializzato in chirurgia orale, implantologia e riabilitazione implantare

#integratedsolutions

La pratica chirurgica nella clinica odontoiatrica moderna



La sterilità e l'asepsi di qualsiasi intervento chirurgico sono fondamentali, e la chirurgia orale e l'implantologia sono pratiche chirurgiche specialistiche in cui disporre di una sala operatoria o di un locale chirurgico dedicato è assolutamente indispensabile per evitare infezioni post-operatorie.





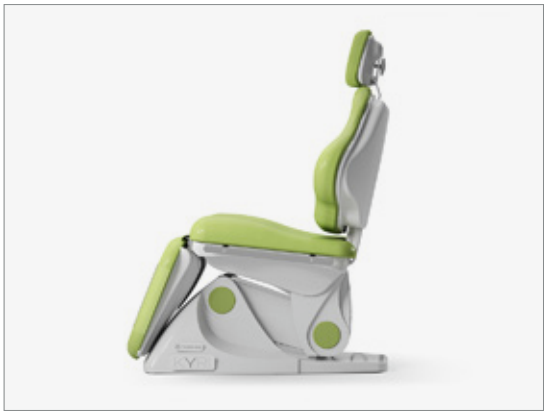




Fig. 1. Kyri Evo con braccio aspirazione.
Fig. 2. Kyri Evo pos. seduta.
Fig. 3. Kyri Evo bracciolo girevole.
Fig. 4. Kyri Evo posizione odontoiatrica.

Innanzitutto, vorrei sottolineare che avere una sala esclusiva in cui il chirurgo e il suo team possano disporre di un proprio spazio di lavoro è importante per ragioni di comfort ed ergonomia. Non c'è dubbio che il fatto che l'équipe possa sempre lavorare come vuole in un'unica stanza e che sappia esattamente dove si trovano tutti i materiali e i dispositivi, offre a tutta l'équipe un livello di comfort che consente di capirsi meglio, di non perdere tempo a cercare gli strumenti chirurgici e di avere tempi operativi più brevi con un periodo post-operatorio migliore per il paziente.
In breve, ci circondiamo di un ambiente chirurgico sterile ed ergonomico in cui ci sentiamo a nostro agio e senza stress, in modo da poter fornire le migliori cure ai nostri pazienti. Se poi nella nostra squadra c'è un anestesista che esegue la sedazione endovenosa o l'anestesia generale, è ancora meglio, perché avendo una sala dedicata esclusivamente agli interventi chirurgici, i pazienti si sentiranno meglio assistiti, con maggiore attenzione alla loro salute e al loro benessere, il che significa maggiore sicurezza per tutti.

Dobbiamo tenere presente che se vogliamo praticare la sedazione endovenosa nel nostro studio, dobbiamo disporre di una sala operatoria o di una sala operatoria adeguata e conforme alla normativa. Per quanto riguarda le macchine da installare in sala operatoria, vorrei sottolineare l'importanza di avere una lampada chirurgica che illumini perfettamente il cavo orale e di combinarla con la luce della sala operatoria. In questo modo avremo una visibilità migliore durante l'intervento e ridurremo l'affaticamento visivo a lungo termine, soprattutto evitando i contrasti. A questo proposito, vorrei anche mettere in evidenza l'uso di lenti d'ingrandimento o microscopi, che ci daranno un maggiore ingrandimento in modo da poter vedere meglio il campo operatorio e prestare maggiore attenzione ai dettagli. La presenza di una poltrona dedicata ci consentirà di avvicinarci a una serie di dispositivi aggiuntivi di questo tipo.
Un altro aspetto da tenere presente è che la sala è dotata di un sistema di aspirazione chirurgica esterno, che comporta una maggiore asepsi sotto tutti i punti di vista, in quanto non si mescola con

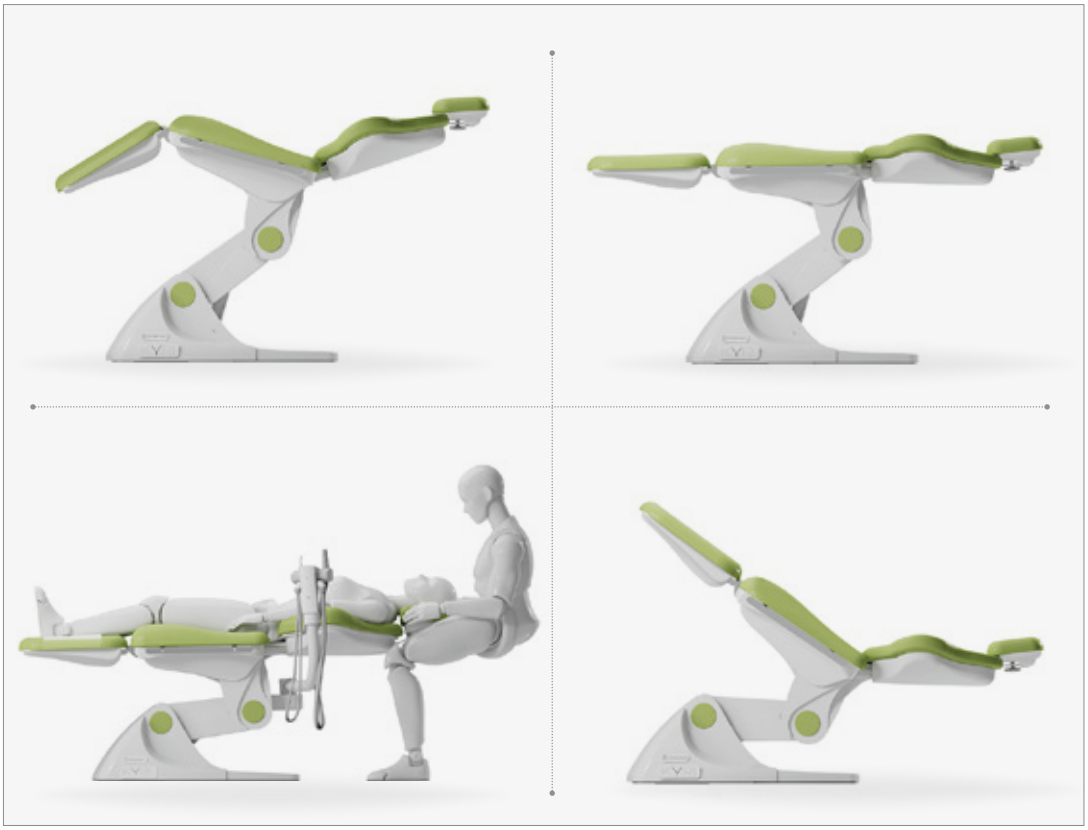


Fig. 5. Kyri Evo pos. Fowler.
Fig. 6. Ergonomia dell'odontoiatra.
Fig. 7. Kyri Evo posizione lettino chirurgico.
Fig. 8. Kyri Evo pos. Trendelemburg.

altri materiali o con l'acqua della poltrona. Questo sistema di aspirazione è costituito da sacche monouso, il che significa procedure più pulite in tutti i sensi. Una volta riempiti, questi sacchetti vengono trattati attraverso lo speciale circuito dei rifiuti.
Naturalmente, il fulcro della sala operatoria è la poltrona chirurgica. Una poltrona progettata esclusivamente per la chirurgia garantisce il comfort del paziente per tutta la durata dell'intervento, soprattutto se si tratta di un'operazione lunga da 3-5 ore. La posizione di sicurezza in trendelenburg è assolutamente indispensabile in caso di malessere del paziente. È inoltre preziosa per l'anestesista, che può facilmente posizionare le braccia del paziente sui braccioli appositamente progettati per accedere alle vene del paziente al fine di somministrare farmaci per via endovenosa o prelevare sangue se si vuole ottenere il PRF. Non tutti i casi richiedono la sedazione endovenosa, e l'uso della sedazione cosciente con miscela di protossido di azoto è un'alternativa efficace per il comfort e la tranquillità del paziente. Il fatto che la poltrona non abbia un riunito transtoracico significa che il campo chirurgico è più sterile. Inoltre, questo ambiente compatto e minimalista ci permette di avvicinarci e di utilizzare un carrello mobile per posizionare e utilizzare gli strumenti senza contaminare il campo operatorio sterile. Il carrello mobile garantisce un elevato grado di flessibilità, consentendo di eseguire tutti i tipi di interventi chirurgici in questo spazio dedicato.
È essenziale completare questa presentazione dedicando una sezione al comfort dei professionisti. Lo sgabello è importante per evitare una postura scorretta, il che rende la scelta della seduta dell'operatore molto







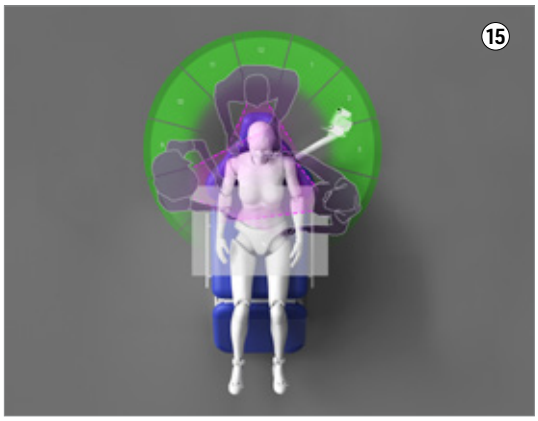
Fig. 9. Sala polifunzionale operativa.
Fig. 10. Sala polifunzionale vista dall'alto.
Fig. 11. Sala polifunzionale vista laterale.

importante. Il comfort è un fattore decisivo per gli interventi a lungo termine. La sedia dell'operatore per il comfort, il tavolo ponte per posizionare gli strumenti in modo ordinato e con spazio sufficiente e vari mobili e superfici mobili sono importanti per l'ergonomia operativa e richiedono uno spazio adeguato.

In poche parole, avere una stanza chirurgica dedicata ci aiuta nel nostro lavoro quotidiano, offre sicurezza ai nostri pazienti e dà un'importante immagine di professionalità. Questo aspetto non va trascurato, perché i pazienti cercano un'esperienza positiva e priva di dolore e sono rassicurati da una sala professionale.









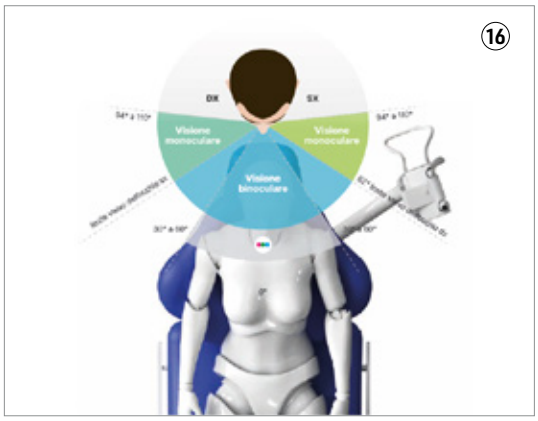
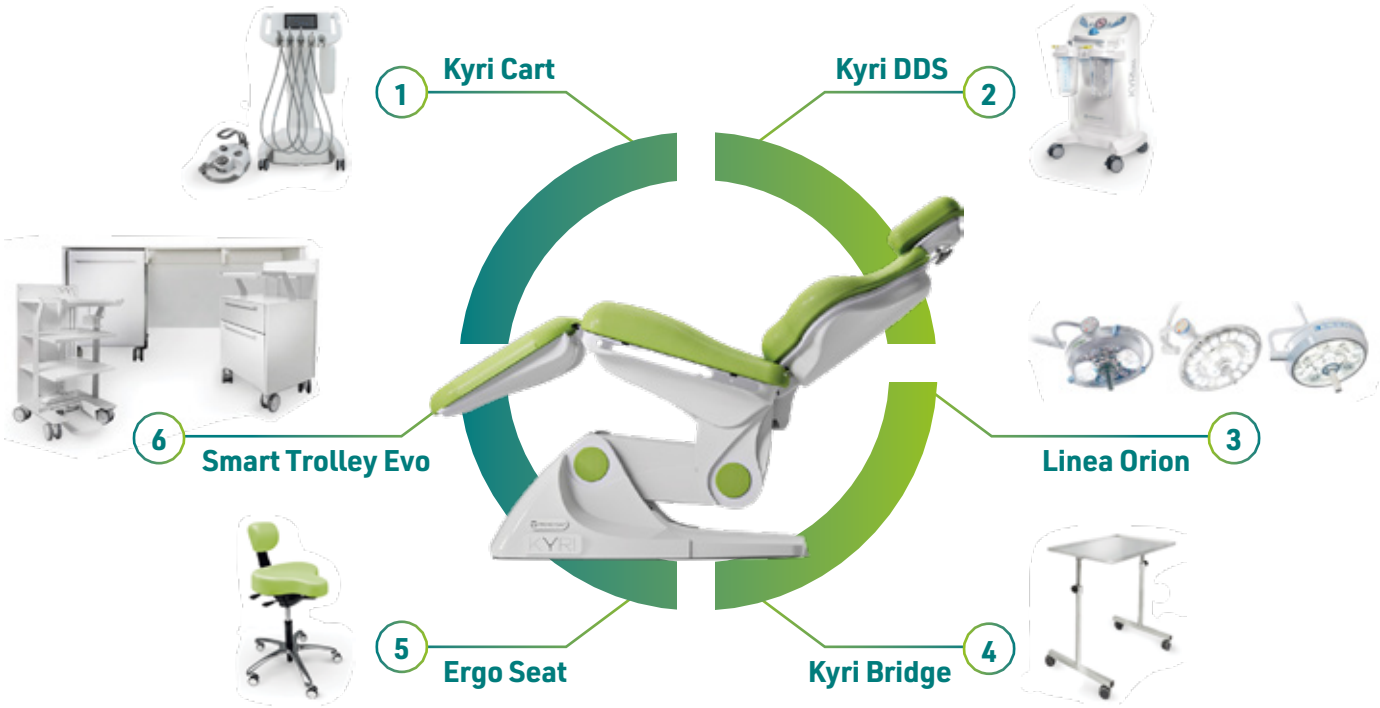


Fig. 12. Sala multidisciplinare.
Fig. 13-14. Sala polifunzionale accoglienza.
Fig. 15. Kyri Evo lavoro a 4-6 mani.
Fig. 16. Tutto a portata di vista.

#integratedsolutions

Kyri Evo

Tecno-Gaz ha sviluppato il progetto di Sala Multidisciplinare, un concetto che differenzia il lavoro dell'odontoiatra e del chirurgo rispetto allo svolgimento degli interventi sul classico riunito



Al centro la **poltrona Kyri Evo**, cuore del progetto, seduta estremamente versatile ed ergonomicamente all'avanguardia, grazie alle tante posizioni raggiungibili. La modularità e la possibile implementazione della stanza chirurgica prevedono la possibilità di scegliere diversi dispositivi:

1 **Kyri Cart**, carrello mobile con possibilità di allestimento personalizzato sino a 5 strumenti.

2 **Kyri DSS**, aspiratore chirurgico portatile, per interventi invasivi.

3 **Linea illuminazione Orion**, la luce scialitica studiata per la chirurgia odontoiatrica dalle caratteristiche uniche che evitano lo sforzo visivo e preservano la vista.

4 **Kyri Bridge**, tavolo ponte in acciaio inox con altezza regolabile, ideale per la gestione operativa ed ergonomica delle attività chirurgiche.

5 **Ergoseat**, seduta ortopedica che permette all'odontoiatra di mantenere la posizione attiva durante tutto l'intervento, evitando problemi di postura scorretta.

6 **Smart Trolleys Evo**, linea di mobili professionali che include 3 modelli (intraoperatorio, elettromedicale e postoperatorio) per gestire al meglio il materiale prima, durante e dopo l'intervento.

Il sistema Tecno-Gaz si differenzia dalla classica proposta permettendo all'odontoiatra di trovare una soluzione in cui lo spazio si adatta al professionista, e non viceversa.

#integratedsolutions



Lic. Yann Le Rat

Direttore internazionale del gruppo Tecno-Gaz dal 2012

Soluzioni integrate per lo studio odontoiatrico del presente e del futuro

DentalTech intervista il Lic. Yann Le Rat, Direttore internazionale del gruppo Tecno-Gaz.

Francesco Mangano
Buongiorno Yann, e grazie per avere accettato di partecipare a questa intervista.
Comincio subito con una domanda molto diretta: perché il professionista dovrebbe scegliere le soluzioni Tecno-Gaz?
Yann Le Rat
Le scelte dei professionisti sono spesso motivate da considerazioni estetiche o economiche. A nostro avviso, è molto importante dare la priorità alla soluzione, all'integrazione e all'ergonomia. Scegliendo Tecno-Gaz, il medico ha la certezza di scegliere una soluzione in cui ogni dispositivo ha la sua funzione e si integra con gli altri. Prima della nostra soluzione, il professionista, tramite il suo distributore, era in contatto con 5 o 6 fornitori diversi, illuminazione chirurgica, poltrona, mobili, aspirazione, unità mobile, tavoli mobili, ognuno con le proprie caratteristiche e qualità, senza mettere in discussione la qualità di ciascuno. Con la soluzione integrata di Tecno-Gaz, il professionista e il suo partner hanno un unico interlocutore, che pensa alla soluzione nel suo complesso e all'interazione tra gli elementi. I vantaggi sono numerosi: fluidità, integrazione, consegna unica, installazione, manutenzione, garanzia, ecc.

Francesco Mangano
Quali sono le caratteristiche che rendono il progetto Tecno-Gaz unico?
Yann Le Rat
Tecno-Gaz offre una soluzione completa e integrata. Ogni elemento di questo pacchetto ha una sua funzione decisiva. Prendiamo ad esempio la poltrona Kyri Evo e la sua posizione. La posizione della poltrona è fondamentale per accogliere il paziente e tranquillizzarlo prima dell'inizio dell'intervento. Ma se gli strumenti presenti nella sala sono visibili, il vantaggio della posizione di seduta della poltrona viene meno. L'abbinamento tra la poltrona Kyri Evo e la collezione di mobili Smart Trolleys è quindi fondamentale, perché nella versione chiusa, gli strumenti, già preparati e pronti all'uso, sono nascosti alla vista quando il paziente entra nella stanza.

Francesco Mangano
Quali sono le differenze con il riunito tradizionale?
Yann Le Rat
La paura del dentista non è un mito, ma una realtà. Ne siamo consapevoli da molto tempo, con la commercializzazione di Master Flux e i nostri numerosi corsi di formazione sulla sedazione cosciente. La prima causa di stress del paziente è la vista degli strumenti e la posizione semisdraiata. Ricevere il paziente in un ambiente tranquillizzante è fondamentale per un'esperienza positiva. Tuttavia, il professionista non può dedicare troppo tempo alla gestione della paura del paziente, che prolungherebbe la durata del trattamento. È molto difficile, se non impossibile, eliminare questi due vincoli in una sala di odontoiatria generale tradizionale. Nella sala Tecno-Gaz è possibile preparare il trattamento e lo strumentario in anticipo, e toglierlo dalla vista del paziente come spiegato sopra. Un altro vantaggio è l'utilizzo ergonomico a quattro mani per tutti i trattamenti e soprattutto per gli interventi chirurgici. La poltrona Kyri Evo, accessibile a 360°, consente di posizionare un tavolo ponte sul paziente, mentre un'unità mobile può essere avvicinata lateralmente, il tutto nel campo visivo del medico. Questi movimenti ergonomici e molto corti sono impensabili con una poltrona tradizionale. Infine, la soluzione Tecno-Gaz consente di disinfettare le superfici in modo molto più rapido e completo rispetto a un ambiente tradizionale, il che si traduce in una maggiore redditività grazie alla possibilità di curare a piu pazienti.

Francesco Mangano
In che modo possiamo considerare questa soluzione come "polivalente"?
Yann Le Rat
La nostra soluzione è progettata per la chirurgia dentale. Quasi tutti i trattamenti possono essere considerati chirurgici. Infatti, i dentisti sono chiamati chirurghi dentali. La combinazione della poltrona Kyri Evo e del Kyri Cart consente di gestire TUTTE le procedure chirurgiche, non solo l'inserimento degli impianti. Prendiamo ad esempio le estrazioni dei denti del giudizio. L'estrazione e il successivo inserimento dell'impianto. Ma anche altri trattamenti "più tradizionali", visite iniziali, esplorazioni e piani di trattamento possono essere eseguiti nella sala Tecno-Gaz. Non è necessaria una poltrona con unità sopra il paziente. L'igiene, la profilassi e il trattamento delle tasche parodontali possono essere eseguiti utilizzando le funzioni e gli strumenti del Kyri Cart. Anche le prove di protesi, il dimensionamento e l'adattamento e la cementazione temporanea o permanente sono facili da eseguire. Tutti i trattamenti possono essere eseguiti nella sala Tecno-Gaz e molti dei nostri clienti lavorano con un carrello laterale da molti anni. La posizione della poltrona e l'ambiente pulito sono criteri di selezione in costante miglioramento da molti anni, e questo ambiente di lavoro ergonomico è molto apprezzato.

DDS Global Congress 2025

Dentistry between Artificial Intelligence, Mixed Reality and Robotics

Venezia | 16-18 Ottobre 2025



Salva la DATA!

Il più grande evento scientifico internazionale di odontoiatria digitale

I maggiori esperti della ricerca e della clinica odontoiatrica presenteranno le tecnologie digitali più innovative e la loro applicazione clinica: al centro dell'evento 2025 ci saranno l'intelligenza artificiale, la realtà mista e la robotica.