



**DentalTech**<sup>®</sup>  
DENTAL IMPLANT SYSTEM

# IMPLASSIC HX3

CONNESSIONE UNIVERSALE AD ESAGONO ESTERNO.  
PIATTAFORMA 4.1 CON ESAGONO DA 2.7  
PER IL Ø4.0 E Ø4.50;  
PIATTAFORMA 3.5 CON ESAGONO DA 2.4  
PER IL Ø3.25

NUOVA MORFOLOGIA DELLA  
SPIRA IMPIANTO

MAGGIOR PENETRAZIONE  
OSSEA

POSSIBILITÀ DI VARIARE L'ASSE  
D'AVVITAMENTO IMPLANTARE

PROFILO SPIRA AD  
ANDAMENTO IBRIDO:  
PIATTO E RAGGIATO  
VERSO IL NOCCIOLO,  
TRIANGOLARE VERSO  
L'ESTERNO, PER  
OTTENERE UNA  
MAGGIOR PENETRAZIONE  
IN SITI SOTTO  
PREPARATI



FRESATURE AD  
ANDAMENTO  
ELICOIDALE  
PER UNA MIGLIOR  
STABILITÀ  
D'INSERIMENTO



**DENTAL TECH SRL**  
Via G. Di Vittorio, 10/12  
20826 Misinto (MB), Italy

Tel. + 39 02 967.20.218  
info@dental-tech.it  
www.dentaltechitalia.com



**Maurizio Colombo, Veronica Ciusa, Matteo Grassi**

# Chirurgia implantare guidata: riabilitazione in un caso ortodontico con spazi limitati

La chirurgia guidata permette ad oggi di ottenere notevoli risultati in termini di predicibilità dell'intervento e dei risultati ottenuti. In determinate situazioni come nel caso delle monoedentulie con spazi interdentali ristretti non è possibile effettuarla dato l'ingombro sterico delle canule guida. In questo case report viene descritta una sistematica di chirurgia guidata che prevede l'utilizzo di nuove canule guida small per la riabilitazione di una paziente con agenesia di 12 e 22 che presenta spazi interdentali ridotti.

L'utilizzo di questa nuova sistematica ha permesso di risolvere un caso di riabilitazione implantoprotesica complesso dove la precisione dell'inserimento degli impianti giocava un ruolo fondamentale per poter rispettare le strutture anatomiche contigue.

**Parole chiave:** Implantologia, Riabilitazione implantoprotesica, Chirurgia guidata, Dime chirurgiche.

## **Maurizio Colombo**

Odontoiatra, libero professionista a Meda

## **Veronica Ciusa,**

Odontoiatra, dottorato di ricerca in scienze morfologiche specializzata in Ortodonzia

## **Matteo Grassi**

Odontoiatra

## **Corrispondenza:**

### **Maurizio Colombo**

Studio Corso della Resistenza, 7  
20821 Meda  
+39036274958

✉ [drmauriziocolombo@gmail.com](mailto:drmauriziocolombo@gmail.com)



## **INTRODUZIONE**

Nella riabilitazioni implanto-protesiche dei settori anteriori spesso il criterio di successo è determinato oltre che dai parametri clinici anche dal risultato estetico ottenuto.

Infatti sebbene in letteratura si evidenzia che le riabilitazioni hanno un tasso di sopravvivenza a 5 anni del 95% e a 10 dell'89%<sup>1</sup> diversi autori hanno sollevato la differenza

tra sopravvivenza e successo della terapia.<sup>2,3</sup>

Belser e Coll.<sup>4</sup> nel 2004 propose l'introduzione di valutazioni del tessuto molle perimplantare e nel 2005 Fuhrhauser e Coll.<sup>5</sup> introdussero il concetto di Pink esthetic Score (PES) come valore dell'outcome estetico. La sfida oggi è quindi quella di migliorare le attuali procedure sia migliorando i tassi di successo

che quella di ridurre i tempi di riabilitazione e l'invasività delle tecniche chirurgiche, tutto in armonia con un outcome estetico il più predicibile possibile.<sup>6,7</sup>

All'inizio del nuovo millennio la valutazione e la progettazione preoperatoria avveniva per lo più attraverso esami 2D che dovevano tenere conto di artefatti generati proprio dal limite della tecnica di indagine.

Il primo e forse più importante passo è stata l'introduzione di tecniche diagnostiche 3D.

Radiograficamente l'introduzione di esami CT oggi evoluti in CBCT ha reso il dosaggio radiogeno necessario molto inferiore<sup>8</sup> e più facilmente accessibile alla pratica odontoiatrica quotidiana.

In secondo luogo l'introduzione di scanner ottici sempre più fedeli e performanti han permesso di rilevare con accuratezza registrazioni della superficie sia intraorale che di modelli e cerature diagnostiche.

Queste tecnologie hanno permesso elaborando i dati ottenuti con software dedicati come quello di 3dm, di migliorare la pianificazione prechirurgica, simulando sia la parte chirurgica che quella protesica. Infatti è possibile determinare la quantità e la qualità ossea a disposizione così come la presenza di strutture anatomiche rilevanti da preservare come vasi e nervi.

Inoltre altezza e ampiezza del sito, angolazione e distanza tra impianti, e le diverse soluzioni protesiche possono essere pianificate preoperatoriamente a partire dal restauro finale.<sup>9,10</sup>

La realizzazione di dime chirurgiche che guidano l'operatore con estrema accuratezza nella fase chirurgica è divenuta quindi una pratica comune ed accessibile che permette sia

di ridurre tempi operativi che eventuali interventi di rigenerazioni ossee con possibile aumento di fattori che possono ridurre l'outcome, sia di avere un risultato estetico finale più facilmente predicibile secondo le linee guida di grunder 2005.<sup>7,11-13</sup>

Tuttavia nella chirurgia computer guidata l'impiego delle dime chirurgiche presenta ancora dei limiti come : stabilità delle dime chirurgiche data dalla fedeltà delle registrazioni effettuate, ridotto accesso nei settori diatorici ed irrigazione nelle fasi chirurgiche per ridurre il surriscaldamento generato dal fresaggio del tessuto osseo.<sup>11-13</sup>

L'impiego di boccole standard in casi di monoedentulia con ridotti accessi in senso mesio-distale rende di fatto impossibile la realizzazione della dime chirurgiche e procedure guidate accurate.

Nell'ottica di poter utilizzare la chirurgia guidata anche in situazioni di spazi ridotti, 3Diemme (3Diemme, Cantù, Como) ha progettato e sviluppato delle canule guida di dimensioni trasversali ridotte ed un kit chirurgico dedicato in modo da poter utilizzare impianti Dental Tech da 3,25 (Dental Tech, Misinto).

La nuova sistemática è stata utilizzata per una riabilitazione implantoprotesica su una paziente con agenesia di 12 e 22 a seguito di terapia ortodontica.

## MATERIALI E METODI

### Selezione del paziente

Per questo caso di riabilitazione implantoprotesica è stata selezionata una paziente donna di anni 18 in buona salute al termine della crescita. La paziente vista all'età di anni 12 presentava agenesia di 12 e 22 dopo gli esami del caso si era deciso d'intraprendere un programma terapeutico che ha previsto una terapia ortodontica volta a creare gli spazi fisiologici ed una riabilitazione protesica su impianti. Il piano di trattamento si è così sviluppato:

1. fase ortodontica volta ad armonizzare e determinare gli spazi interdentali necessari;
2. progettazione della riabilitazione implantoprotesica di 12 e 22 attraverso programmi di chirurgia guidata;
3. fase chirurgica;
4. riabilitazione protesica provvisoria in attesa dei tempi di guarigione.

### 1 - Riabilitazione Ortodontica

La paziente è stata trattata con terapia intercettiva in primis. A permuta dentale completa è stata sottoposta a terapia ortodontica con apparecchio fisso multibracket con obiettivo di riaprire degli spazi agenesici 12 e 22. Tale decisione è stata presa in quanto la paziente presentava un buona occlusione posteriore ed un profilo biretruso (Figg. 1,2).



**Fig. 1** Ortopantomografia della paziente prima delle cure ortodontiche.



**Fig. 2** Si rappresenta lo stato iniziale della paziente.

## 2 - Valutazione e progettazione 3D

Al termine della terapia ortodontica e a fine crescita della paziente è stata eseguita una CBCT e rilevate impronte modelli studio dai quali, previa scansione ottica sono stati creati file .stl da sovrapporre alle immagini derivanti dalla CBCT. Dall'analisi della CBCT si evidenzia come sia lo spazio interradicolare tra l'11, 13 e soprattutto tra 21, 23 data la sua inclinazione distale sia molto esiguo (Fig. 3).

Lo spazio intercoronale tra 11, 13 e tra 21, 23 risultava essere rispettivamente di 5 e di 6 mm (Figg. 4,5). Per evitare il contatto degli impianti con le radici di 11 e 13, 21 e 23 la

programmazione chirurgica ha previsto un inserimento dell'impianto con angolazione e posizione molto precise non permettendo l'utilizzo delle canule guida standard che dalle simulazioni andavano ad impattare con le corone degli elementi contigui alla posizione degli impianti. Dall'analisi delle scansioni si è anche evidenziata la necessita di effettuare un intervento di GBR al fine di migliorare l'outcome estetico.

Dall'analisi in 3D si è evidenziato che l'esecuzione della fase chirurgica attraverso la tecnica computer guidata è da considerarsi la migliore terapia di elezione. Date le premesse

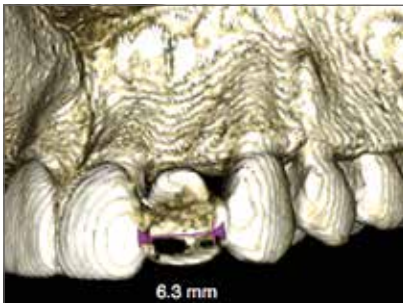
della progettazione chirurgica non è possibile utilizzare le canule guida standard per la dima chirurgica, che andrebbero ad impattare con le corone di 11,13 e 21, 23 (Fig. 6).

Grazie al nuovo progetto sviluppato da 3Diemme che prevede nuove canule guida di dimensioni trasversali ridotte ed un kit chirurgico dedicato è stato possibile riprogettare il caso clinico. Con il nuovo progetto non si sono riscontrati contatti con gli elementi contigui alla sede degli impianti ed è stato quindi possibile costruire la dima chirurgica (Figg. 7,8). Dopo la riprogettazione del caso con le nuove canule guida non si



**Fig. 3** Screenshot della sovrapposizione della ceratura diagnostica sulla CBCT si nota a sx come la curvatura in distale dell'elemento 21 riduca notevolmente gli spazi per un inserimento dell'impianto.

**Fig. 4** Misura dello spazio tra 13 e 11.



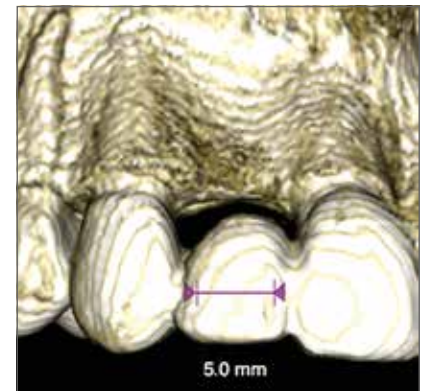
**Fig. 5** Misura dello spazio tra 21 e 23.

**Fig. 6** Screenshot della programmazione chirurgica con canule guida standard si può notare in rosso l'impatto delle stesse con gli elementi dentari.



**Fig. 7** Si rappresentano i disegni delle canule standard e delle canule small.

**Fig. 8** Tray kirurgico per canule small.





sono riscontrate interferenze con le corone dei denti contigui alla posizione degli impianti. Si è proceduto quindi alla realizzazione della guida chirurgica con appoggio dentale (Figg. 9,10).

### 3 - Svolgimento fase chirurgica

In seguito alla preparazione ed alla disinfezione del sito (Fig. 11), previa anestesia plessica con articacaina 3% 1/200000, si esegue incisione lineare in cresta e scollati i lembi si è proceduto, quindi, al posizionamento della dima chirurgica ad appoggio dentale avendo l'accortezza di ribaltare i lembi vestibolarmente alla dima chirurgica (Fig. 12).

La preparazione del sito implantare ha previsto l'utilizzo del kit di frese appositamente preparato per le canule small, le frese sono state utilizzate ad una velocità di 70 rpm.

Al fine di ridurre al massimo il riscaldamento del sito implantare data la ridotta possibilità di irrigazione attraverso la dima chirurgica e le canule guida.

Sempre utilizzando la guida chirurgica sono stati posizionati due impianti Dental Tech FT3 diametro 3,25 H. Undici rispettivamente nelle posizioni 12 e 22. Il torque di inserimento degli impianti non ha raggiunto livelli tali da permettere un carico immediato (Figg. 13,14).

Sia in sede 12 che 22 è stata effettuata una rigenerazione ossea vestibolare utilizzando osso spongioso equino (Osteoxenon Bioteck, Vicenza) ed una membrana in pericardio (Heart Bioteck, Vicenza) (Fig. 15) si è quindi proceduto ad eseguire la sutura (Fig. 16).

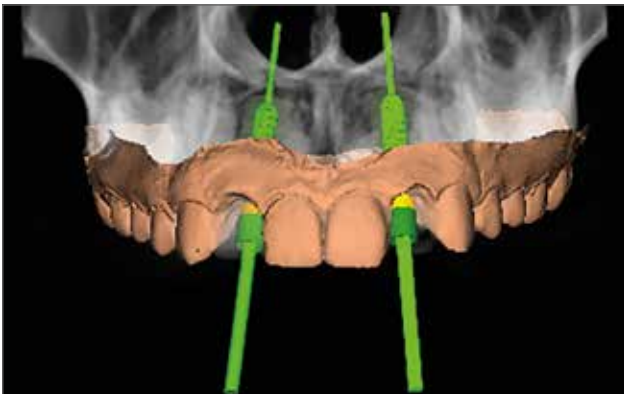
Le radiografie endorali di controllo evidenziano un posizionamento

degli impianti nel rispetto delle strutture anatomiche contigue, ovvero, le radici di 11, 13, 21 e 23 (Figg. 17,18).

### 4 - Riabilitazione protesica provvisoria

Il ridotto torque di inserimento e l'intervento di rigenerazione ossea guidata in sede 12 e 22 non ha permesso di effettuare una riabilitazione protesica provvisoria a carico immediato.

Pertanto previo isolamento del campo operatorio sono stati preparati e successivamente alloggiati due ponti Maryland al fine di proteggere ed evitare compressione dei siti chirurgici e mantenere un risultato estetico accettabile per la paziente per i 6 mesi successivi stimati come tempo di guarigione prima di procedere



**Fig. 9** Screenshot della progettazione chirurgica con canule small in questo caso non si evidenziano contatti con gli elementi dantari contigui agli impianti.



**Fig. 10** Guida chirurgica realguide sul modello.



**Fig. 11** Immagine frontale preoperatoria .



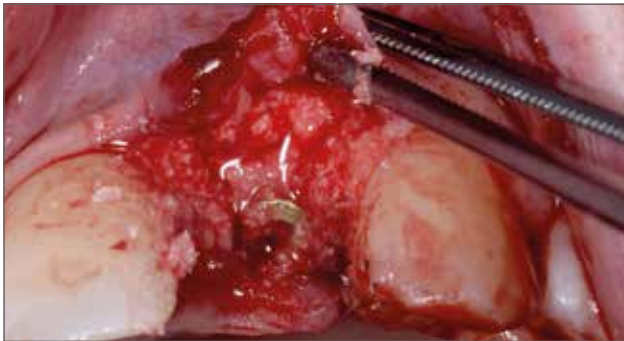
**Fig. 12** Immagine oclusale della guida chirurgica posizionata.



**Fig. 13** Immagine degli impianti posizionati dopo la rimozione della guida con i portatori inseriti per la verifica del corretto inserimento degli stessi.



**Fig. 14** Particolare sito implantare dove si evidenzia inversione della convessità ossea



**Fig. 15** Particolare del sito implantare dopo l'inserimento del biomateriale.



**Fig. 16** Immagine postoperatoria con le suture.



**Fig. 17** Immagine radiografica dell'impianto in zona 12.

**Fig. 18** Immagine radiografica dell'impianto in zona 23 si noti come il posizionamento dell'impianto abbia rispettato la radice dell'elemento dentario 21.



alla finalizzazione dei restauri protesici (Figg. 19-22).

### DISCUSSIONE

Il ricorso alla chirurgia computer guidata permette oltre ad un risultato più predicibile, l'impiego di manovre chirurgiche meno invasive con un gradimento del paziente più elevato. Tuttavia, non è sempre

possibile ricorrere ad una chirurgia Flapless a causa di strutture anatomiche deficitarie come in questo caso dato dal ridotto spessore osseo vestibolare.

L'impiego di questa sistemistica appositamente progettata per quelle situazioni in cui gli spazi interdentali risultano essere esigui ha permesso la realizzazione della

dima chirurgica necessaria a risolvere un caso dove la possibilità di creare un danno iatrogeno ad elementi ad alta valenza estetica risulta molto alto. Ha permesso inoltre di ridurre al minimo la necessità di interventi di rigenerazione ossea che come visto in letteratura possono introdurre fattori prognostici sfavorevoli.



**Fig. 19** Immagine dopo la rimozione delle suture.



**Fig. 20** Immagine frontale della paziente dopo la cementazione dei Maryland provvisori in attesa dell'integrazione degli impianti.



**Fig. 21** Radiografia di controllo a 4 mesi dell'impianto in zona 12.

**Fig. 22** Radiografia di controllo a 4 mesi dell'impianto in zona 22.



Inoltre, l'irrigazione si è dimostrata adeguata nonostante gli impedimenti fisici della boccia grazie alla ridotta velocità di rotazione delle frese del sistema.

## CONCLUSIONI

Sebbene siano ancora presenti alcuni limiti importanti, come l'accessibilità al sito chirurgico nei settori diatorici, la cooperazione e la sinergia tra aziende che sviluppano hardware e software permette un'evoluzione costante della tecnica rendendo oggi la progettazione 3D computerizzata del caso sempre più predicibile ed affidabile, permettendo l'esecuzione di una chirurgia protesicamente guidata sempre più semplice dando maggior soddisfazione da parte del paziente e del clinico stesso.

## BIBLIOGRAFIA

1. Pjetursson BE, Tan K, Lang NP, Brägger U, Egger M, Zwahlen M. A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years. *Clin Oral Implants Res.* 2004 Dec;15(6):625-42.
2. Colombo M, Mangano C, Mijiritsky E, Krebs M, Hauschild U, Fortin T. Clinical applications and effectiveness of guided implant surgery: a critical review based on randomized controlled trials. *BMC Oral Health.* 2017 Dec 13;17(1):150.
3. Vermynen K, Collaert B, Lindén U, Björn AL, De Bruyn H. Patient satisfaction and quality of single-tooth restorations. *Clin Oral Implants Res.* 2003 Feb;14(1):119-24.
4. Belser UC, Schmid B, Higginbottom F, Buser D. Outcome analysis of implant restorations located in the anterior maxilla: a review of the recent literature. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19 Suppl:30-42.
5. Fürhauser R1, Florescu D, Benesch T, Haas R, Mailath G, Watzek G. Evaluation of soft tissue around single-tooth implant crowns: the pink esthetic score. *Clin Oral Implants Res.* 2005 Dec;16(6):639-44.
6. Happe A, Fehmer V, Herklotz I, Nickeinig HJ, Sailer I. Possibilities and limitations of computer-assisted implant planning and guided surgery in the anterior region. *Int J Comput Dent.* 2018;21(2):147-162.
7. Grunder U, Gracis S, Capelli M. Influence of the 3-D bone-to-implant relationship on esthetics. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2005 Apr;25(2):113-9.
8. Dawood A, Brown J, Sauret-Jackson V, Purkayastha S. Optimization of cone

- beam CT exposure for pre-surgical evaluation of the implant site. *Dentomaxillofac Radiol.* 2012 Jan;41(1):70-4.
9. Nickenig HJ1, Eitner S, Rothamel D, Wichmann M, Zöller JE. Possibilities and limitations of implant placement by virtual planning data and surgical guide templates. *Int J Comput Dent.* 2012;15(1):9-21.
10. Hultin M, Svensson KG, Trulsson M. Clinical advantages of computer-guided implant placement: a systematic review. *Clin Oral Implants Res.* 2012 Oct;23 Suppl 6:124-35.
11. D'haese J, Van De Velde T, Komiyama A, Hultin M, De Bruyn H. Accuracy and complications using computer-designed stereolithographic surgical guides for oral rehabilitation by means of dental implants: a review of the literature. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2012 Jun;14(3):321-35.
12. Farley NE, Kennedy K, McGlumphy EA, Clelland NL. Split-mouth comparison of the accuracy of computer-generated and conventional surgical guides. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2013 Mar-Apr;28(2):563-72.
13. Cassetta M, Stefanelli LV, Giansanti M, Calasso S. Accuracy of implant placement with a stereolithographic surgical template. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2012 May-Jun;27(3):655-63.

**Maurizio Colombo, Veronica Ciusa, Matteo Grassi**

## Computer aided implant surgery: rehabilitation in an orthodontic case with limited spaces

Computer aided implant surgery allows today to obtain remarkable results in terms of predictability of the surgery and results. In certain situations such as single tooth replacement with narrow interdental spaces, it's not possible to perform guided implant surgery due to dimension of the guide cylinder that can impact to neighbor teeth. This case report describes a system of guided implant surgery that involves the use of new small guide cylinder for the rehabilitation of a patient with a-gensis of 12 and 22 and with reduced interdental spaces. The use of this new system has made possible to solve a complex implant-prosthetic rehabilitation case. The correct insertion of the implants played a fundamental role in respecting the adjacent anatomical structures.

**Keywords:** Implantology ,Implant-prosthetic rehabilitation ,Computer aided surgery, Surgical guides.





# DentalTech®

DENTAL IMPLANT SYSTEM

Implogic® AT



Implassic FT3



Implassic HX3



Implassic TRW2



Implassic TR2



Implogic® GI



Logic Sphero



Implassic FT2 SHORT



QUALITÀ  
ITALIANA in  
IMPLANTOLOGIA  
DENTALE

**DENTAL TECH SRL**

Via G. Di Vittorio, 10/12  
20826 Misinto (MB), Italy

Tel. + 39 02 967.20.218  
info@dental-tech.it  
www.dentaltechitalia.com

