

# CAD/CAM

international magazine of digital dentistry

1 2013

**| expert article**

Il posizionatore guidato

**| specialty**

“Impacted canines”: proposta di analisi cefalometrica 3D

**| l'intervista**

Tecnologia digitale e CAD/CAM



# SFERE SINGOLE FILETTATE

OT  
CAP

Equator  
profile



RHEIN83

Chiedi il **NUOVO**  
Catalogo/Manuale e  
CD-ROM per Dentisti  
e Odontotecnici.



Via E. Zago, 8 - 40128 Bologna - Italy Tel. (+39) 051 244510 - (+39) 051 244396 Fax (+39) 051 245238

w w w . r h e i n 8 3 . c o m • i n f o @ r h e i n 8 3 . c o m

# L'importanza delle nuove tecnologie nell'ambito dell'attività clinica quotidiana



**Dott. Diego Lops, DDS, PhD**  
 Università degli Studi di Milano -  
 Dipartimento di Scienze della Salute,  
 Polo S. Paolo, Clinica Odontoiatrica.

Il continuo e vorticoso progredire della tecnologia a supporto di ogni attività, nella sfera lavorativa o del vivere quotidiano di ciascun individuo, non poteva che coinvolgere in modo incisivo anche la sfera professionale odontoiatrica. In particolare, soffermerei tale considerazione sull'importanza attualmente assunta dalla tecnologia digitale in ambito dentale. Non vi è manifestazione culturale o congresso in cui gli spazi espositivi non presentino nuove metodiche digitali o digitalizzate per bypassare con maggiore facilità e/o precisione tradizionali step riabilitativi.

L'era digitale ha ormai coinvolto pesantemente diversi aspetti dell'attività odontoiatrica, in particolare:

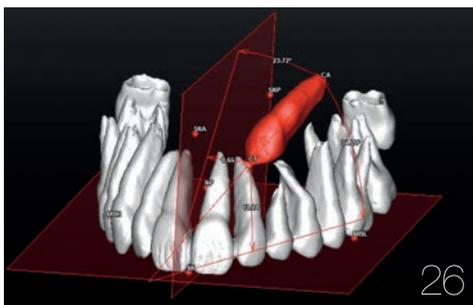
- a) la produzione di framework protesici in materiali che richiedono lavorazioni non tradizionali, come ad esempio quella CAD (Computer Aided Design)/CAM (Computer Aided Manufacturing);
- b) la chirurgia guidata, con la possibilità di pianificazione virtuale della riabilitazione clinica mediante appositi software di interazione con i dati digitali delle TAC e successiva fabbricazione di dime chirurgiche modellate mediante tecnologia CAD/CAM;
- c) il rilevamento di impronte di denti naturali e/o impianti mediante scansione ottica diretta del sito da riabilitare e ricostruzione di modelli master virtuali con manifattura di quelli reali mediante tecnologia CAD/CAM.

Si comprende che l'intero workflow riabilitativo del "moderno" paziente sia fortemente influenzabile e, di conseguenza, modificabile dall'eventuale impiego delle moderne tecnologie nelle fasi di pianificazione del caso, di intervento chirurgico, di rilevamento delle impronte e di fabbricazione del restauro protesico finale. Per il clinico scaturisce una sensazione di grande aiuto della tecnologia nel ridurre i tempi di trattamento, gli errori di precisione nell'atto chirurgico, nella fabbricazione dei manufatti protesici e, infine, nel ridurre la morbidità per il paziente.

Ma davvero lo stato attuale delle cose permette di "fidarci" di tali supporti?

Ebbene, se la tecnologia CAD/CAM in sé è ampiamente documentata in letteratura – e ciò consente di parlare di evidenza scientifica a supporto della qualità di manufatti protesici fabbricati con tale metodica – non possono essere tratte le medesime conclusioni relativamente ai due altri aspetti prima citati: chirurgia guidata e impronta ottica digitale. Nel primo caso sorgono ancora problematiche di riproducibilità della fedeltà degli stent chirurgici in relazione all'anatomia del sito da trattare; tali problematiche sono legate a possibili errori di trasferimento di informazioni dal processing dei dati radiologici, alla pianificazione virtuale del caso, fino alla fabbricazione delle dime. Tale approccio, sebbene riduca i tempi effettivi chirurgici, allunga di molto quelli diagnostici; inoltre, i costi aggiuntivi per le dime e la fase di diagnostica virtuale risultano attualmente ingenti per il paziente, che tuttavia beneficerebbe di una minor morbidità del trattamento. Di conseguenza, l'adozione della guided surgery è consigliata a clinici esperti e su pazienti adeguatamente selezionati, in collaborazione con un team qualificato di radiologi e odontotecnici. Riguardo invece all'impronta ottica digitale, attualmente non è possibile individuare quale sistematica risulti di riferimento per scarsità di dati pubblicati secondo studi in vitro o in vivo controllati e randomizzati. Sicuramente promettente per la riduzione dei tempi di trattamento e la morbidità per il paziente, l'impronta digitale deve ancora dimostrare ampia affidabilità su tutti i fronti della presa dell'impronta: infatti, se dati confortanti sono reperibili sull'affidabilità su denti naturali, ancora insufficienti sono quelli sulla reperibilità delle informazioni dalla lettura ottica digitale dei tessuti molli perimplantari. Il tutto considerando l'importante investimento economico del clinico per l'acquisizione degli appositi macchinari. Spero di poter affermare in tempi brevi che questa prudenza manifestata nei confronti degli importanti progressi tecnologici sopra citati, potrà lasciare il passo a maggiori certezze sulla riproducibilità di un risultato clinico a costi biologici ed economici ragionevoli per il paziente, che sappiamo essere il vero "protagonista" del trattamento riabilitativo.

*\_Diego Lops*



**editoriale**

- 03 **L'importanza delle nuove tecnologie**  
nell'ambito dell'attività clinica quotidiana  
\_D. Lops

**expert article**

- \_implantoprotesi
- 06 **Il posizionatore guidato**  
Modifiche della tecnica attuale  
nella protesi implantare immediata  
\_J. Tollardo

**original article**

- \_esthetic bridge
- 18 **Esthetic long-span bridge** using BruxZir  
\_M. McOmie

**formazione**

- \_DT Study Club
- 24 Conoscere il **Dental Tribune Study Club**

**specialty**

- \_CBCT
- 26 **"Impacted canines"**: proposta di analisi  
cefalometrica 3D  
\_S. Ferrario, G. Perrotti, R.L. Weinstein

**case report**

- \_restauri CAD/CAM
- 30 **Posizionamento implantare guidato**  
con corona CAD/CAM **CEREC**  
\_N. Parmar

**l'intervista**

- \_Arseus Lab
- 34 **La tecnologia digitale e il CAD/CAM**  
Determinano lo sviluppo del mercato in Europa  
\_D. Zimmermann

**aziende**

- 36 \_speciale IDS
- 42 \_news

**eventi**

- \_CAD/CAM
- 46 **DenTech: Shanghai** ospiterà  
il CAD/CAM forum del 2013
- \_formazione
- 48 L'evoluzione dei corsi monotematici  
al **Lake Como Institute**

**l'editore**

- 50 \_gerenza

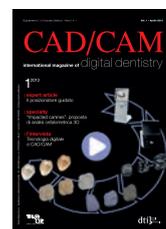
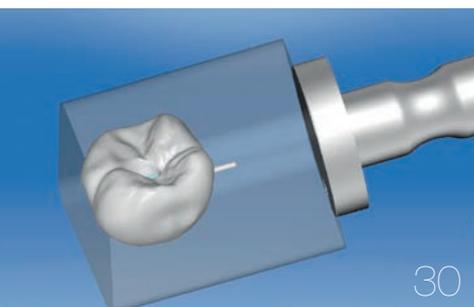


Immagine di copertina cortesemente  
concessa da Heraeus Kulzer S.r.l.,  
[www.heraeus-cara.it](http://www.heraeus-cara.it)

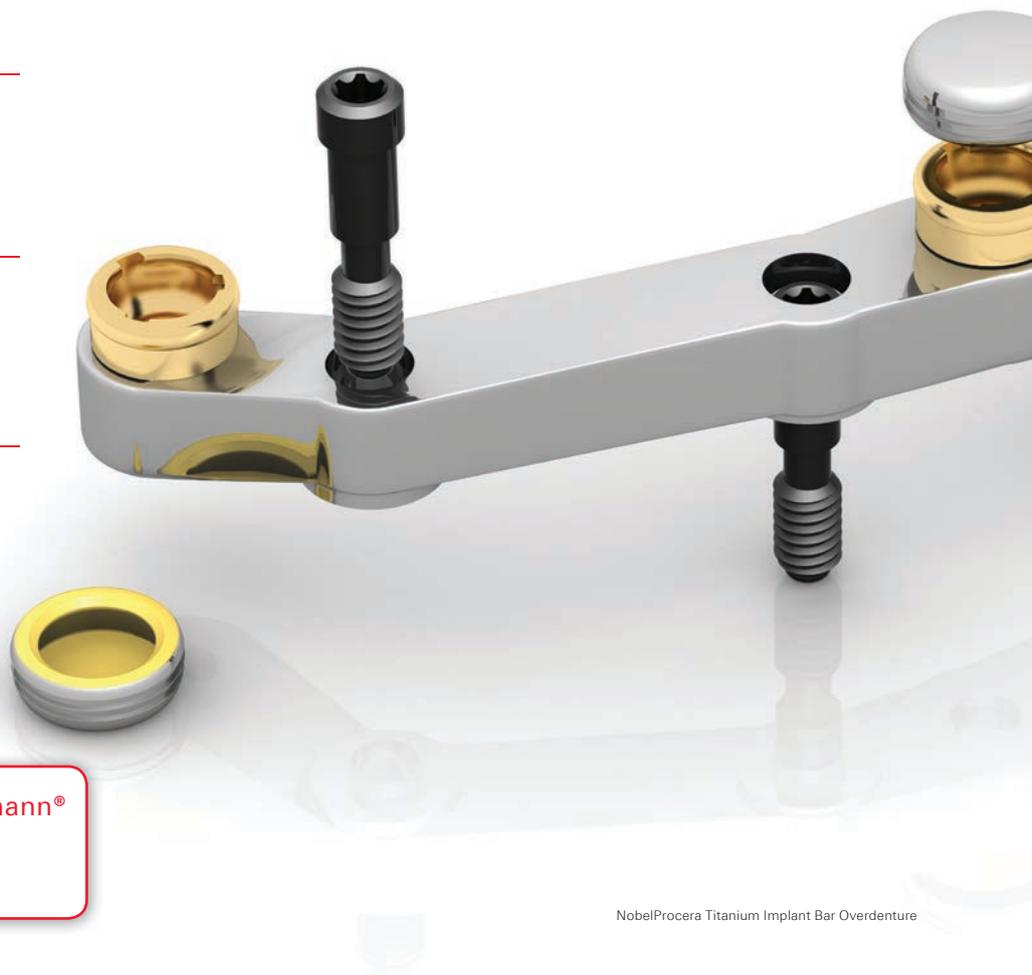


# Scoprite l'assenza di preoccupazioni.

Scegliete il marchio capace di raggiungere oltre 200.000 odontoiatri.

Scegliete tra un'ampia gamma di barre e attacchi già lucidati e pronti all'uso.

Potrete ricevere assistenza tecnica personalizzata.



**NOVITÀ**

Ora disponibile per Straumann® Standard/Standard Plus e Bone Level

NobelProcera Titanium Implant Bar Overdenture

**Si chiama NobelProcera.** Un sistema completo, in grado di assicurare la massima tranquillità lavorando con un solo fornitore di servizi completi, in totale sicurezza. Il sistema CAD/CAM consente di effettuare la scansione e la progettazione dei manufatti che saranno successivamente inviati a noi per una produzione centralizzata con garanzia di qualità. Scoprite il valore di una relazione concreta con un partner che vi dedica la massima attenzione e un'assistenza personalizzata. Scegliete

la certezza di un marchio d'eccellenza e scoprite un'ampia gamma di materiali e prodotti certificati, con garanzia di soddisfazione. Collaborando con Nobel Biocare, avrete accesso a oltre 25 anni di esperienza nel settore CAD/CAM, alle tecnologie digitali e di fresatura di precisione più recenti per realizzare qualsiasi soluzione protesica per i vostri clienti. **I sorrisi dei pazienti, le vostre competenze, le nostre soluzioni.**

**Contattate il Servizio Clienti al numero 800539328 o visitate il sito internet [nobelbiocare.com/nobelprocera](http://nobelbiocare.com/nobelprocera)**



# Il posizionatore guidato

## Modifiche della tecnica attuale nella protesi implantare immediata

**Autore** J. Tollardo, Italia

*Libero professionista  
in Camposampiero (PD).*

Il posizionatore guidato (PGTJ) (Fig. 1) è un dispositivo che permette l'ancoraggio della protesi dentale agli impianti dentali endossei in modo preciso e coerente alla progettazione clinica.

Grazie al suo impiego, l'ancoraggio preciso della protesi agli impianti avviene anche nei casi in cui il paziente sia sedato, parzialmente o totalmente, e perciò non in grado di collaborare alle manovre richieste di apertura e chiusura della bocca. Questo grazie agli appoggi stabili alle arcate e ai tubi guida per i dispositivi di ancoraggio al tessuto osseo. Il PGTJ trova impiego sia nella tecnica della chirurgia guidata flapless, ove è previsto il posizionamento della dima chirurgica con ancoraggio osseo, sia nella tecnica chirurgica tradizionale in cui è prevista l'apertura di lembo mucoso. Il suo utilizzo permette di adattare e inserire la protesi nell'ambito della stessa seduta di esecuzione della chirurgia a carico immediato, riducendo il tempo di inserimento a

circa un'ora. Al paziente verrà quindi applicata la protesi provvisoria all'interno della stessa seduta della chirurgia, senza il bisogno di un secondo accesso e di ulteriori anestesi. Il PGTJ può essere usato come cucchiaio da impronta individuale, per il trasferimento extraorale della forma delle mucose e della posizione degli impianti. Il PGTJ può essere impiegato, inoltre, per praticare i fori di ancoraggio della dima chirurgica. Il PGTJ viene costruito o direttamente su un modello in gesso riprodotto l'arcata superiore o inferiore, oppure da un modello virtuale tramite tecniche di fresatura CAD/CAM, stereolitografiche o laser prototipazione. Possono essere impiegati diversi materiali e deve avere uno spessore minimo in base al tipo di materiale che viene utilizzato per la fabbricazione in modo da non deformarsi o flettersi. Il PGTJ viene bloccato al mascellare superiore o inferiore per mezzo di appositi chiodi o viti, inseriti in piccoli tubi in metallo di dimensioni date, orientati in senso perpendicolare alla cresta ossea o con leggere angolazioni. Tali tubicini ancorati al posizionatore, fungono sia da guida che da stop per i perni di fissaggio della stessa all'arcata edentula. Al termine dell'applicazione della protesi, verranno estratti i chiodi o viti di fissaggio e il PGTJ verrà separato dalla protesi dentale la quale verrà rifinita e lucidata.

Fig. 1\_PGTJ.



Fig. 1

### Introduzione

Il posizionatore guidato trova applicazione nel campo della chirurgia odontoiatrica implantare a carico immediato, sia guidata che tradizionale. Viene utilizzato dopo il posizionamento degli impianti, come guida per il fissaggio della protesi agli impianti stessi. A oggi ci si riferisce



Fig. 2a



Fig. 2b

al posizionamento della protesi provvisoria, lasciando aperta la possibilità d'uso anche per il posizionamento della protesi definitiva.

Con la tecnica attuale, una volta inseriti gli impianti nelle arcate dentali, viene posizionata la protesi provvisoria. Risulta così problematico il corretto posizionamento della protesi, che viene influenzato da vari fattori, quali la compliance del paziente, la struttura delle creste gengivali, il tipo di masticazione, il mantenimento dell'altezza verticale fra le arcate.

Per far fronte a questi aspetti problematici, il posizionamento della protesi prevede una fase di "revisione" della protesi stessa, che avviene in laboratorio odontotecnico, prolungando i tempi di costruzione del provvisorio. La rapidità di inserimento della protesi è un parametro fondamentale per la riuscita della riabilitazione impiantare a carico immediato. Il posizionatore guidato serve a minimizzare i disagi derivanti, appunto, da una mancata collaborazione del paziente o dalla conformazione anatomica del cavo orale. Il suo utilizzo inoltre permette di adattare e inserire la protesi nell'ambito della stessa seduta di esecuzione della chirurgia a carico immediato, riducendo il tempo di inserimento a circa un'ora.

Al paziente verrà applicata la protesi provvisoria all'interno della stessa seduta della chirurgia, senza il bisogno di un secondo accesso e di ulteriori anestesie. Il posizionatore guidato può essere costruito con tecnica manuale (Fig. 2a) in laboratorio odontotecnico o prodotto industrialmente con tecnica CAD/CAM (Fig. 2b). Il posizionatore guidato deve essere costruito in materiale rigido, resistente, non deformabile durante le procedure di posizionamento della protesi e atossico. Possono essere utilizzati vari materiali abitualmente in uso in ambito odontotecnico, quali PMMA (più adatto all'ambito laboratoristico), resine fotopolimerizzabili, resine per stereolitografia (più adatte alla produzione industriale).

Una volta posizionato sull'arcata dentale, il posizionatore guidato va fissato al tessuto osseo mediante dei chiodi o delle viti in metallo, attraverso i cilindri guida.



Fig. 3

### **Procedura di costruzione secondo la tecnica manuale e CAD/CAM**

Nella tecnica manuale il posizionatore guidato si costruisce direttamente sul modello in gesso, ottenuto dalla dima chirurgica (Fig. 3). Nel modello in gesso sono presenti gli analoghi degli impianti e gli analoghi dei chiodi di fissaggio (Fig. 4). Agli analoghi degli impianti vengono avvitate i cilindri provvisori in titanio (Fig. 5a), mentre sugli analoghi dei chiodi di ancoraggio vengono inseriti i chiodi o viti di ancoraggio, provvisti dei relativi cilindri guida (Figg. 5b, 5c).

Infine, viene alloggiata la protesi provvisoria e fissata temporaneamente ai cilindri in titanio con della cera (Fig. 5d).

### **Fase di costruzione manuale del PGTJ**

#### **Stesura del materiale autoindurente**

Allo scopo, si utilizza un materiale autoindurente bi-componente, tipo (PMMA) che viene

**Fig. 2a** Posizionatore prodotto manualmente.

**Fig. 2b** Posizionatore prodotto industrialmente.

**Fig. 3** Dima chirurgica.



Fig. 4

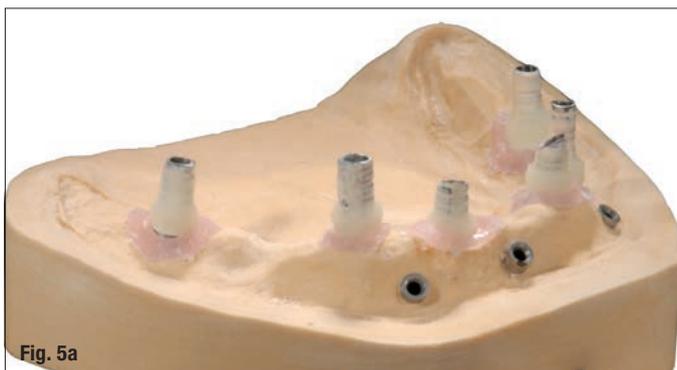


Fig. 5a



Fig. 5b



Fig. 5c

Fig. 4 \_Modello con analoghi inseriti.

Fig. 5a \_Modello con cilindri provvisori in titanio.

Figg. 5b, 5c \_Modello con dispositivi guida e di ancoraggio inseriti.

Fig. 5d \_Modello con protesi provvisoria inserita.



Fig. 5d

automiscelato attraverso una siringa dedicata. Tale siringa è provvista di un beccuccio per apportare il materiale, in modo mirato, alle zone interessate.

Le zone interessate sono:

- la parte in gesso riferita alle creste dentali;
- la protesi provvisoria, fino a coprire il terzo cervicale;
- i cilindri guida, in modo da inglobarli completamente.

Lo spessore del materiale apportato, per essere stabile e sufficientemente resistente alle flessioni, deve essere di almeno 3-4mm.

**\_Separazione e rettifica**

Al termine della polimerizzazione, vengono separate le varie parti (Fig. 6). Si estraiono per

primi i chiodi, o viti di ancoraggio, poi si sfila il posizionatore assieme alla protesi provvisoria dal modello in gesso, e infine si separa la protesi dal posizionatore. Si procede alla rettifica finale delle superfici esterne del posizionatore al fine di rendere la struttura liscia e priva da eventuali esuberi di materiale, attraverso l'uso di frese, gommini e spazzolini da banco.

**\_Verifica e controllo**

Il posizionatore viene controllato sul modello in gesso per verificare:

- il preciso adattamento alle creste dentali (Fig. 7a);
- il preciso inserimento dei chiodi o viti di ancoraggio (Fig. 7b);
- la stabilità e il preciso adattamento tra la protesi provvisoria e il posizionatore (Figg. 7c, 7d).

Il posizionatore e la protesi provvisoria vengono disinfettati con soluzioni liquide a freddo (Fig. 8). Nella tecnica CAD/CAM il posizionatore viene ricavato per stereolitografia o fresatura CAM, a seguito di un progetto clinico CAD su copia della dima chirurgica.

Dopo l'acquisizione tramite esame TAC, sia dell'arcata dentale che della dima radiologica del paziente, i dati vengono processati in un software dedicato alla progettazione implantare guidata. I software dedicati permettono una visione sia 3D che 2D della situazione anatomica del caso in questione (Figg. 9a, 9b).



Fig. 6\_Compenti separate.

Fig. 7a\_Controllo sul modello.  
Fig. 7b\_Controllo dispositivi di ancoraggio.



Fig. 7a



Fig. 7b



Fig. 7c



Fig. 7d

Figg. 7c, 7d\_Controllo adattamento protesi.



Fig. 8

Fig. 8\_PGTJ con protesi inserita.