

speciale

protesi



Maurizio Melano, Marco Marzolla, Raffaello Cimma

Progettazione gnatologica di Toronto Bridge. Integrazione tra dati analogici e digitali

Riabilitazioni full-arch a supporto implantare necessitano anche di un'attenta progettazione ed esecuzione gnatologica. In questo articolo viene illustrata l'integrazione tra metodiche digitali e metodiche analogiche per ottenere un tavolo occlusale estetico, funzionale e auto-proteggente nei confronti delle cosiddette parafunzioni.

Introduzione

Le protesi "All-on-4® o All-on-6®" sono negli ultimi anni divenute realizzazioni di routine in campo odontoiatrico.

Purtroppo, frequenti sono gli insuccessi su questi lavori, dovuti a fratture o distacchi di faccette o margini incisali, quasi sempre a scapito dei laterali superiori. Questo perché una struttura avvitata è una struttura rigida perciò, ancorata in bocca, non può ammortizzare eventuali interferenze durante i movimenti funzionali della mandibola, come invece avviene nelle protesi totali ad appoggio mucoso. Quindi, per evitare o ridurre al minimo gli insuccessi, bisogna prendere in considerazione un elemento sempre poco valutato: "la funzione" nei nostri manufatti protesici. In questo articolo verrà presentato un lavoro di due Toronto Bridge antagoniste funzionalizzate con una ceratura sequenziale secondo la metodica



Indirizzo per la corrispondenza

Maurizio Melano

info@laboratoriomelano.it
www.laboratoriomelano.it

Marco Marzolla

info@mgdentalitaly.com
www.mgdentalitaly.com

Dr. Raffaello Cimma

r.cimma@libero.it
www.raffaellocimma.it



Parole chiave

All-on-4®, All-on-6®,
Ceratura sequenziale,
Slavicek, Cefalometria,
Condilografia.

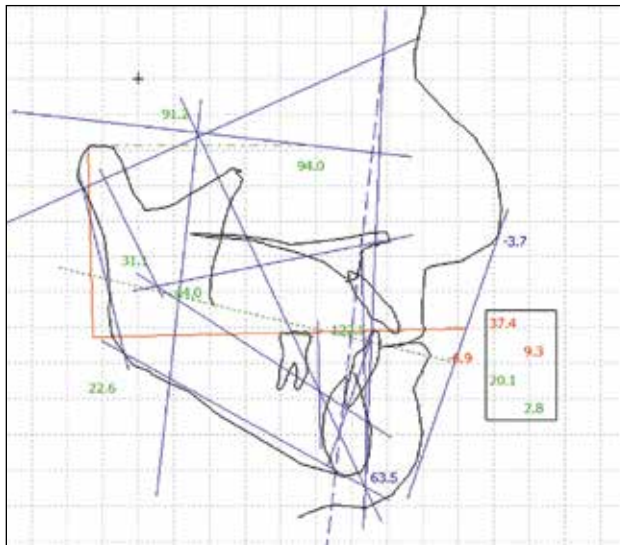


Fig.1 Tracciato cefalometrico digitale.

Analisi Slavicek

Misurazione scheletrica	studio iniziale		
	Norm	Valore	Trend
Asse Facciale	90.0 °	91.1	
Profondità Facciale	91.5 °	93.9	
Piano Mandibolare	21.5 °	22.5	
Convessità Facciale	68.0 °	63.4	1D*
Arco Mandibolare	31.2 °	31.1	
Posizione Mascellare	65.0 °	60.7	1-*
Convessità	-1.0 mm	-3.6	1V*
Altezza Facciale Inferiore (di R. Slavicek)	44.6 °	43.9	
Altezza Facciale Inferiore a Punto D	50.3 °	49.4	
Misurazione dentale	studio iniziale		
	Norm	Valore	Trend
Angolo Interincisivo	131.7 °	122.4	
Protrusione Incisivo Superiore	3.7 mm	9.2	2+**
Inclinazione Incisivo Superiore	24.0 °	37.3	2+**
Verticale Incisivo Superiore	mm	0.9	
Protrusione Incisivo Inferiore	2.7 mm	2.7	
Inclinazione Incisivo Inferiore	24.0 °	20.1	
Posizione Molare Superiore	21.0 mm		
Piano oclusale	studio iniziale		
	Norm	Valore	Trend
Piano Oclusale - Piano Assiale Orbitale (Slavicek)	----- °	-1.2	
Piano Oclusale Idealizzato - Piano Assiale Orbitale	----- °	14.5	
Distanza: Piano oclusale - Asse (DPO)	40.9 mm	53.9	1+*
Raggio di curva di Spee	mm		
Fessura Labiale	0.0 mm	4.3	1+*
Distanza Piano Oclusale Xi	-1.4 mm	-13.7	2-**
Misurazione funzionale	studio iniziale		
	Norm	Valore	Trend
Inclinazione Condilare Sagittale (destra)	°		
Inclinazione Condilare Sagittale (sinistra)	°		
Inclinazione Condilare Sagittale	°		
Inclinazione Condilare Relativa	°		
Inclinazione Condilare Relativa 6	°		
Inclinazione Condilare Relativa 7	°		
Inclinazione Condilare Relativa 8	°		
Guida Anteriore (S-PAO)	°		
Guida Anteriore Relativa	°		
Misurazione estetica (Relazione labiale)	studio iniziale		
	Norm	Valore	Trend
Piano Estetico	-2.9 mm	-6.9	2-**

Fig.2 Tabella analisi cefalometria secondo Slavicek.

del Prof. R. Slavicek, su struttura in titanio fresata, resina a caldo stratificata e guide funzionali in composito.

Materiale e metodi

Nelle riabilitazioni complete superiori e inferiori, prima di iniziare qualsiasi lavoro di protesi fissa, mobile o avvitata, bisogna essere certi che il paziente trattato sia stabile a livello articolare, per dirla in parole semplici, deve aprire e chiudere sempre nella stessa posizione. Per ottenere questa stabilità si deve passare, prima di eseguire il lavoro definitivo, da due ottimi provvisori, seguiti dal clinico con più sedute col paziente, fino a raggiungere, in apertura e chiusura, contatti occlusali stabili e ripetibili tra le due arcate.

Una volta ottenuta questa situazione possiamo partire per la realizzazione del lavoro.

Le prime informazioni che dobbiamo ricevere dal clinico (oltre alle impronte e all'arco facciale) sono il tracciato cefalometrico del paziente con i provvisori e la condilografia elettronica (registrazione dei movimenti articolari).

L'esame cefalometrico (Fig.1,2) serve per stabilire se la dimensione verticale che abbiamo ottenuto con i provvisori (già eseguiti con un primo tracciato cefalometrico) è corretta, altrimenti possiamo fare delle minime correzioni a riguardo utilizzando i valori della tabella che il programma ci fornisce. Inoltre, questo esame ci dà la possibilità di valutare anche l'inclinazione del piano oclusale e la posizione corretta degli incisivi, cioè l'angolo interincisivo, tutti

elementi molto utili per realizzare in modo corretto e funzionale il nostro lavoro.

La condilografia elettronica ci permette, oltre che valutare dal punto di vista clinico la bontà dei movimenti articolari del paziente e, di conseguenza, la salute della sua articolazione, di settare in modo corretto e individuale il nostro articolatore (il lavoro è stato eseguito su articolatore Reference SL) (**Figg.3-7**).

Dopo aver montato i modelli su articolatore e averlo settato individualmente, eseguiamo un montaggio di due protesi totali utilizzando denti di cartina con una morfologia occlusale naturale, rispettando i valori cefalometrici: dimensioni verticale, inclinazione del piano occlusale, angolo interincisivo, contatti occlusali e curve di Wilson. Viene fatta a questo punto, una prova estetico-funzionale nella bocca del paziente.

Raggiunto un risultato soddisfacente, useremo le nostre protesi come modello per la realizzazione della nostra Toronto Bridge. Verranno infatti, scansionate e ridotte per la realizzazione di una barra in alluminio che servirà come prova per la posizione degli impianti in bocca (**Figg.8-10**) e come supporto per i denti fresati in resina, ottenuti dalla scansione protesica (**Figg.11-13**). Il tutto trasferito con valori individuali su articolatore

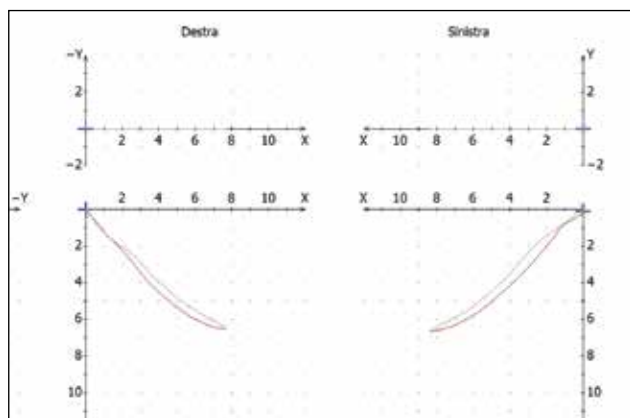


Fig.3 Condilografia elettronica, apertura e chiusura.

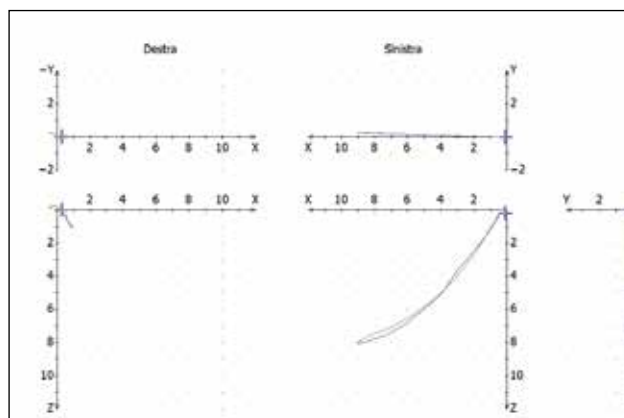


Fig.4 Condilografia elettronica mediotrusione sinistra.

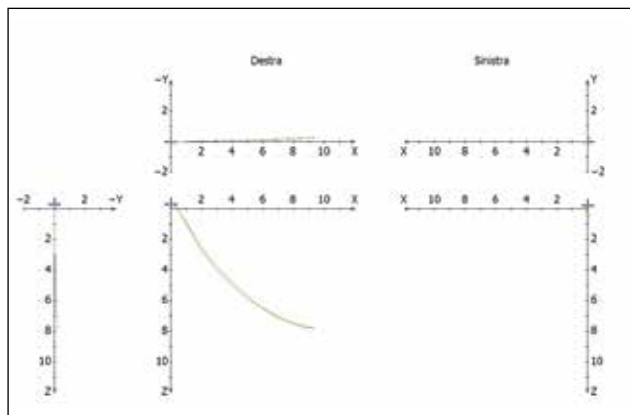
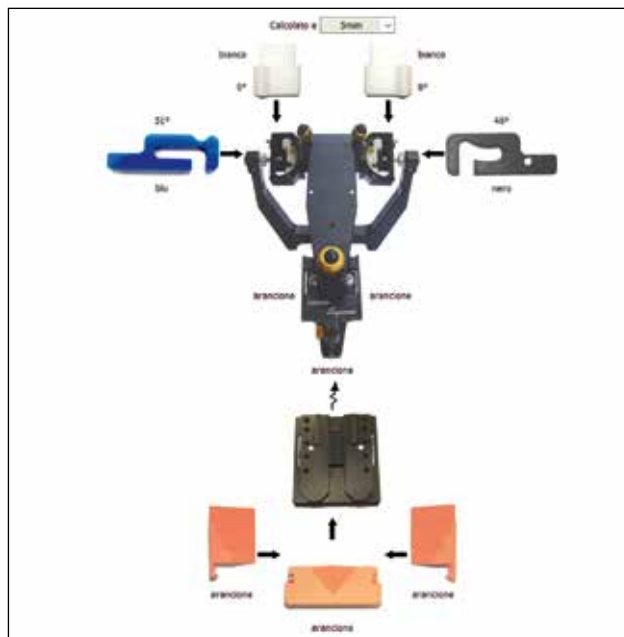


Fig.5 Condilografia elettronica mediotrusione destra.

Fig.6 Schema dettato dalla condilografia elettronica per il settaggio dell'articolatore.



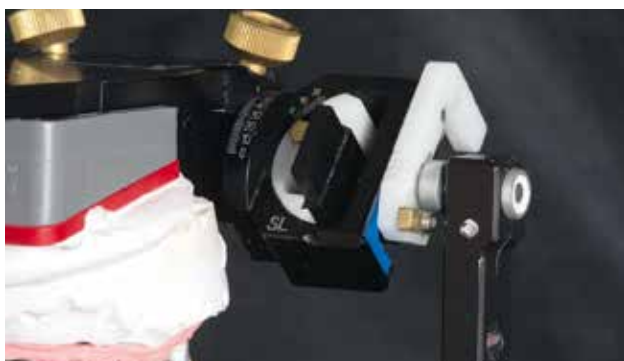


Fig.7 Particolare della cesta articolare dell'articolatore.



Fig.8 Settaggio a valori individuali dell'articolatore virtuale e controllo della corrispondenza in centrica e in lateralità delle scansioni del montaggio tradizionale.



Fig.9 Modellazione virtuale delle strutture di prova in alluminio su riferimento del montaggio tradizionale.

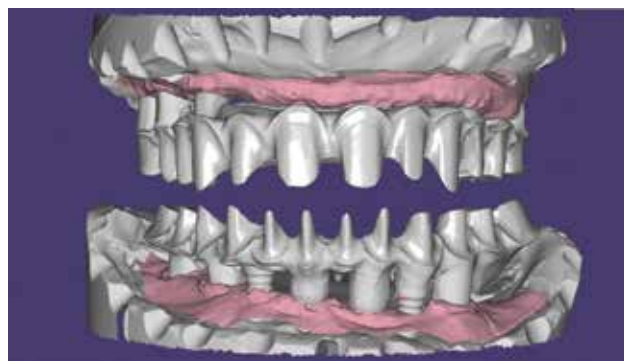


Fig.10 Creazione delle strutture in titanio mediante la riduzione anatomica della ceratura sequenziale.



Fig.11 Adattamento della ceratura sulla struttura in titanio inferiore e controllo degli spazi occlusali.

Fig.12 Adattamento della ceratura sulla struttura in titanio superiore e controllo degli spazi occlusali.



Fig.13 Controllo delle cerature sequenziali ridotte sulle strutture in titanio tramite articolatore virtuale e lieve riduzione, esclusivamente, vestibolare dell'anatomia per stratificazione estetica.

digitale. In seguito ad una prova in bocca della barra fresata e delle arcate e, soddisfatti del risultato ottenuto sia in estetica che in precisione, iniziamo a funzionalizzare il nostro lavoro sull'articolatore.

Come primo passaggio separiamo tutti gli elementi inferiori, tranne i quattro incisivi centrali (**Figg.14-17**): questo ci permette di poter funzionalizzare, ad uno ad uno in modo sequenziale, i denti del nostro montaggio.

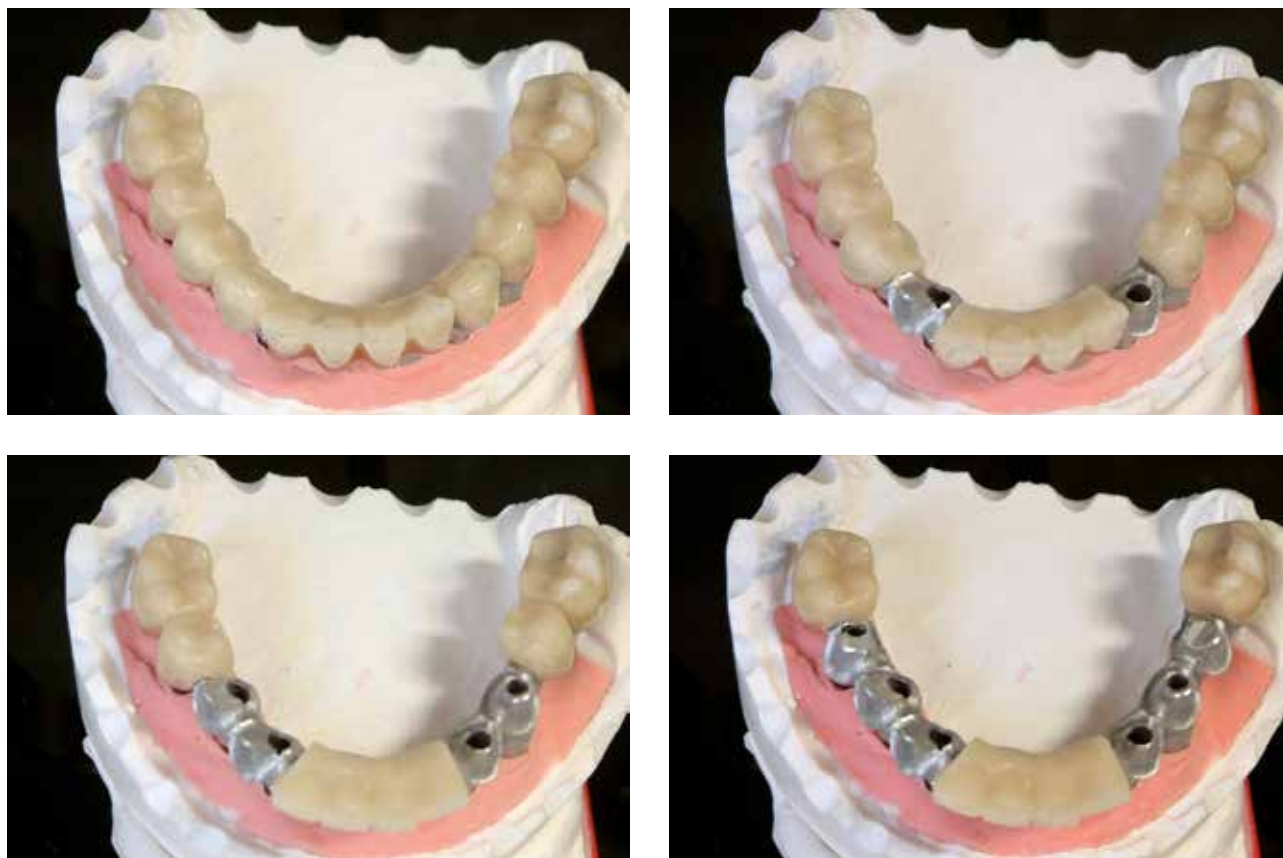
Procediamo ora a creare le guide funzionali eseguendo la ceratura sequenziale. La ceratura sequenziale è una ceratura a dominanza canina che prevede il controllo laterotrusivo sul molare, poi sul

secondo premolare, sul primo premolare e sul canino con inclinazione crescente fino alla dominanza canina, il tutto dipenderà naturalmente dalla "saggittale condilar inclinazione" (SCI) del singolo caso (**Figg.18-20**). In base alle nostre esperienze giornaliere di laboratorio e di studio, la ceratura è indispensabile per una corretta funzione tra le arcate dentali durante una ricostruzione protesica; questa fa sì che si possa creare un'ottima efficienza masticatoria evitando interferenze che potrebbero creare fratture al nostro manufatto protesico. Importante è realizzare anche un buon controllo di protrusiva e retrusiva.

Il controllo di protrusiva in prima classe avviene tra la cresta distale del canino superiore e la cresta marginale mesiale del primo premolare inferiore che, scivolando tra di loro, creano un controllo durante la protrusiva, proteggendo così il gruppo frontale da interferenze che si potrebbero tradurre in fratture nelle ricostruzioni protesiche (**Figg.21,22**).

I denti interessati durante la protrusiva sono i quattro incisivi superiori e i canini (**Fig.23**), mentre nell'arcata inferiore, oltre al gruppo frontale, sono interessati anche i due primi premolari.

Gli incisivi durante la protrusiva sfiorano tra di loro, perciò è molto



Figg.14-17 Corone fresate e sezionate su barra in alluminio prima della funzionalizzazione.



Fig.18 Ceratura inferiore sulle corone fresate, zona azzurra controllo di protrusiva.



Fig.19 Ceratura superiore sulle corone fresate, zone blu guide funzionali e di protrusiva, zone gialle controllo di retrusiva.



Fig.20 Particolare della ceratura sequenziale.



Fig.21 Particolare di dove avviene il controllo di protrusiva sul canino superiore.

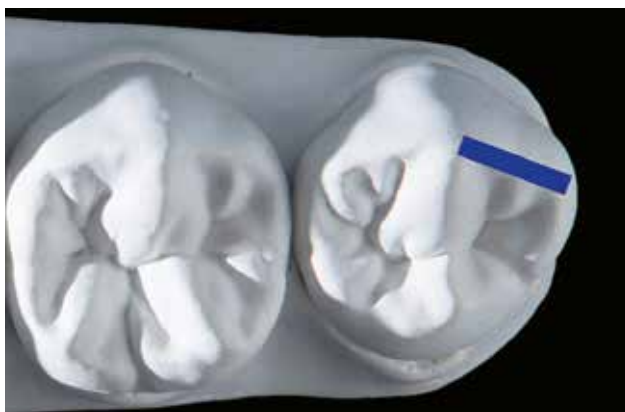


Fig.22 Particolare di dove avviene il controllo di protrusiva sul primo premolare inferiore.

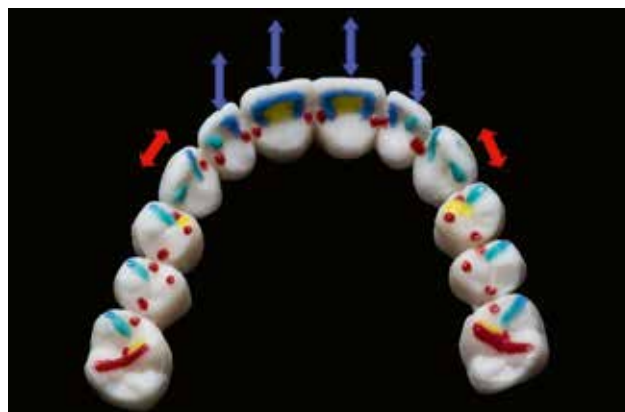


Fig.23 Frecche rosse, controllo di protrusiva, frecche blu contatti più lievi sempre nel controllo di protrusiva.

importante riprodurre in modo corretto con la ceratura la parte palatale (**Fig.24**).

Il controllo di retrusiva in prima classe è altresì molto importante,

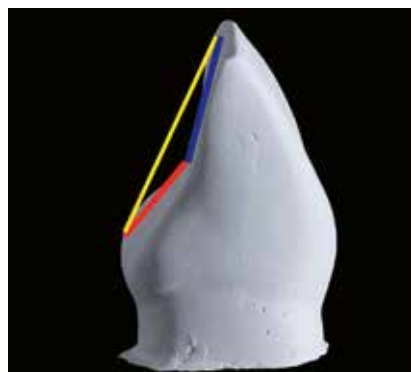


Fig.24 Morfologia linguale dell'incisivo superiore.

perché serve a stabilizzare la mandibola in avanti.

Il controllo di retrusiva avviene tra il versante mesiale della cresta trasversale del primo molare superiore e il versante distale della cuspid vestibolare del primo molare inferiore (**Figg.25,26**).

Il controllo di retrusiva avviene anche tra la superficie mesiale della cuspid palatale del primo premolare superiore e il versante distale della cuspid vestibolare del primo premolare inferiore (**Figg.27-29**).

Ora le nostre Toronto sono pronte per essere resinate e finite, la parte funzionale e il corretto piano

occlusale ci verranno in aiuto per evitare interferenze occlusali responsabili, come già detto in precedenza, di fratture e insuccessi dei nostri lavori (**Figg.30-32**). Viene realizzata la barra in titanio fresato che sarà successivamente opacizzata e resinata utilizzando la tecnica del verti system (**Figg.33,34**). Dopo la resinatura sulle protesi vengono realizzate tutte le guide funzionali, i contatti occlusali, le guide di protrusiva e retrusiva in composito e la parte vestibolare, questo per creare dei contatti più rigidi e resistenti nel tempo alle usure e per migliorare l'estetica (**Fig.35**).



Fig.25 Controllo di retrusiva cresta trasversale.

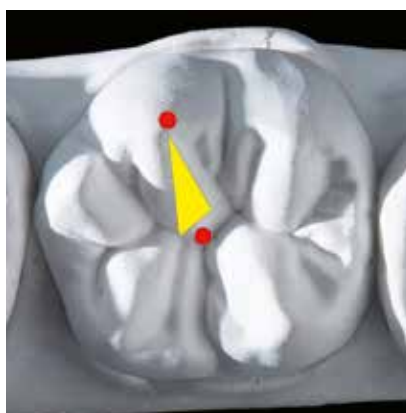


Fig.26 Controllo di retrusiva zona interessata del sesto inferiore.

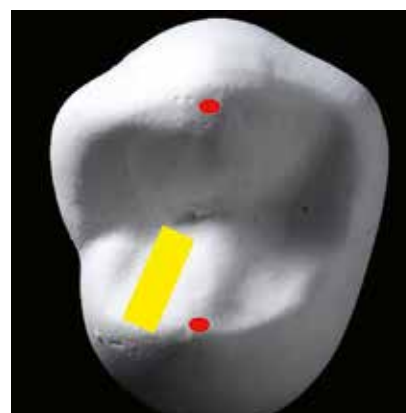


Fig.27 Controllo di retrusiva zona interessata quarto superiore.

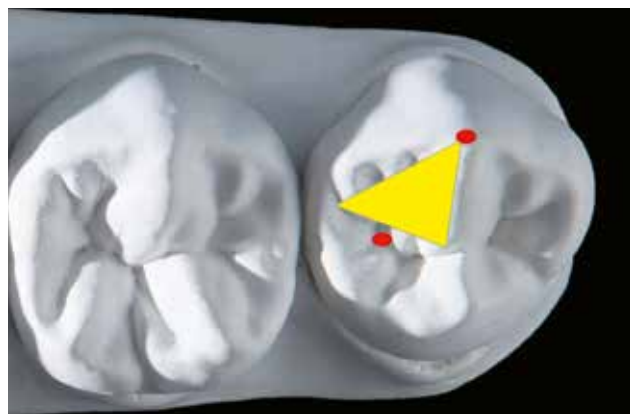


Fig.28 Controllo di retrusiva zona interessata quarto inferiore.

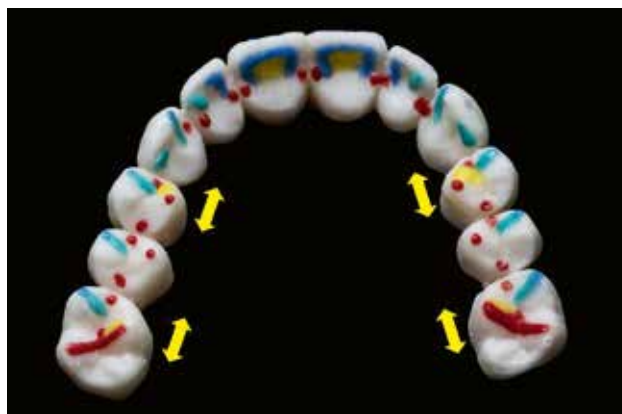


Fig.29 Frecce gialle indicano dove avviene il controllo di retrusiva.



Fig.30 Una fase di controllo della ceratura particolare dei denti sezionati.



Fig.31 Guida canina, si nota come gli altri denti si sfiorano tra di loro senza interferenze, garantendo un'ottima efficienza masticatoria.



Fig.32 Controllo e misurazione del piano occlusale.

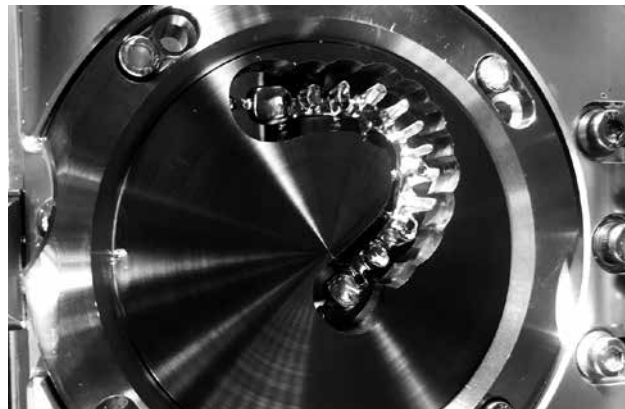


Fig.33 Barra fresata in titanio.

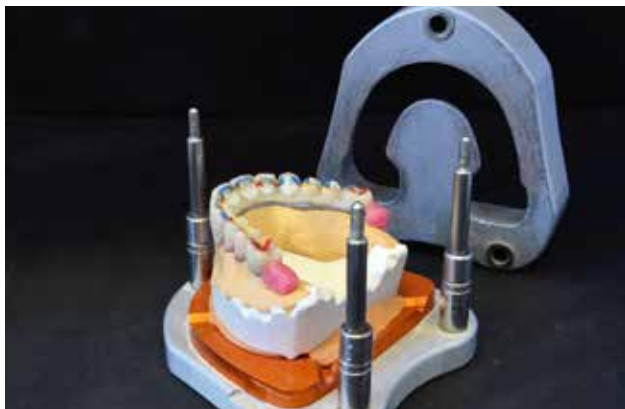


Fig.34 Fase di resinatura.



Fig.35 Particolare della guida di retrusiva in composito.

Alcuni passaggi del lavoro terminato e in bocca**Fig.36** Guida canina su articolatore.**Fig.37** Guida canina in bocca.**Fig.38** Massima intercuspidação su articolatore (ICP).**Fig.39** Massima intercuspidação in bocca (ICP).**Fig.40** Travate in alluminio per prova posizione degli impianti in bocca.**Fig.41** Lavoro terminato.

Conclusioni

La realizzazione di una ricostruzione oclusale completa come quella illustrata in questo lavoro, implica necessariamente lo studio e l'esecuzione di uno schema oclusale individualizzato che rispetti le funzioni del paziente. La ceratura sequenziale ha come punto di forza il controllo del bruxismo permettendo un'usura "programmata" delle guide disclusive.

L'integrazione tra metodiche analogiche e metodiche digitali permette un flusso di lavoro più semplice e controllato per passare dal progetto all'esecuzione di un tavolo oclusale individualizzato.



Fatta su misura
per l'uso in
ambito dentale

Varseo XS – la stampante 3D compatta con tecnologia DLP

Curioso? Tutte le informazioni sono
disponibili su www.bego.com/3d-printing

ANTLO

ODONTOTECNICI ITALIANI



CONFCOMMERCIO
IMPRESE PER L'ITALIA

1° evento Nuove Tecnologie

INNOVAZIONE E CONDIVISIONE



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocinio
del Comune di Vicenza

8 e 9 novembre 2019

ViCC - Fiera di Vicenza



Odt. Marco Annucci

L'influenza dei dati nel trattamento digitale



Odt. Cristian Borroni

Millbox: sistema avanzato di produzione dentale



**Dott.ssa Katya Cesaretti,
Odt. Enzo Cesaretti**

Digital denture solution - analog meets digital



Odt. Danilo Carulli

Proposte tecniche quotidiane nel trattamento del CR-CO



**Odt. Simone Fedi, Odt. Marco Ortensi,
Odt. Carlo Borromeo**

Nuovi protocolli operativi in protesi a supporto implantare nell'era del digitale



Odt. Sergio Guirao

Tecnologia digitale vantaggio o svantaggio?



Odt. Simone Maffei

3Dimensional painting technique & skin enamel
0.3 Concept



Dott. Francesco Mangano

Digital dentistry: la sfida dei numeri



Sdt. Massimiliano Motisi

L'esperienza odontotecnica al servizio del digitale



**Odt. Maximiliano Mele,
Odt. Fabrizio Guacchione**

L'odontotecnico oggi: artigiano o digital maker?



**Dott. Roger De Heer,
Odt. Fabrizio Molinelli**

La protesi totale in ambito digitale



Odt. Carlo Paoletti

Previsualizzazione estetica digitale



**Dott. Hernan Lopez Rubin,
Odt. Alfredo Salvi**

Analogico y digital en el tiempo moderno



Dott. Alessandro Motta, Odt. Aldo Zilio

Work flow digitale nelle riabilitazioni su impianti: dall'impronta ottica alla chirurgia computer assistita



Odt. Fabio Marchiori

L'innovazione quotidiana: tecnologie, materiali e tecniche al servizio dell'odontotecnico

Evento in fase di definizione



Media partners:



I PIÙ STABILI DELLA LORO CATEGORIA



Ora disponibile
anche come
disco

I PIÙ STABILI DELLA LORO CATEGORIA

Materiali straordinari per restauri CAD-CAM stabile

- Per la realizzazione di corone definitive, inlay, onlay, faccette e corone su impianti
- Contenuto di riempitivo più elevato (86 % in peso) per restauri a lungo termine
- Perfetta somiglianza al dente naturale
- Valori fisici eccellenti dalla resistenza alla flessione e all'abrasione
- Ottima lucidatura e possibilità di riparazione
- Basato sulla tecnologia nano-ibrida



Grandio® blocs Grandio® disc

