

Roberto  
Garrone

## Vantaggi nell'utilizzo del flusso digitale naviBOX® in un caso di edentulia mandibolare posteriore bilaterale



Fig.1: naviBITE® Reper radiologico che permette al software di accoppiare STL e DICOM



Fig.2: Cone Beam arcata inferiore quadrante 3



Fig.3: Cone Beam arcata inferiore quadrante 4

### Introduzione

La professione odontoiatrica è sempre di più sotto l'influsso di una nuova "onda digitale" visibile in quasi tutte le locandine dei congressi nazionali ed internazionali e in tutte le riviste specializzate del settore. La tecnologia digitale viene normalmente abbinata ai protocolli per la chirurgia implantare guidata e ai software di progettazione implantare, dimenticando come essa abbia ormai notevoli influssi in quasi tutti i settori dell'odontoiatria moderna: dalla fotografia alla protesi passando per la diagnostica. Digitale non vuole però dire solo tecnologia applicata ad una specifica operazione ma un totale "cambiamento" di "modus pensandi et operandi". Significa realizzare e gestire un protocollo clinico in un unico processo lavorativo fatto di momenti concatenati tra di loro che utilizzando lo stesso linguaggio operativo possono condividere un numero elevato di informazioni normalmente non condivisibili nella stessa misura, per arrivare a realizzare un risultato il più in linea possibile con le esigenze del clinico e le aspettative del paziente.

Dalla diagnosi alla protesi passando attraverso la chirurgia implantare questi momenti si intersecano tra di loro e vengono uniti nel concetto di workflow. Il workflow o flusso di lavoro si concretizza nel momento in cui tutti i dati disponibili (CBCT, anatomia dei tessuti molli, ceratura diagnostica, programmazione implantare) sono fruibili contemporaneamente, a disposizione dell'operatore per la realizzazione di un risultato implantare protesicamente guidato. Il flusso dovrà anche essere semplice, aperto, con meno difficoltà ed intoppi possibili durante la realizzazione, per consentire anche a chi è poco pratico nell'utilizzare queste "nuove tecnologie" di usufruirne nella pratica quotidiana in modo da migliorare la pianificazione implantare, ridurre i tempi chirurgici, ridurre i costi, e progettare una riabilitazione da consegnare "chair side" al paziente alla fine della chirurgia.

Il nuovo protocollo Biomax denominato NaviBOX® racchiude anni di lavoro e ricerca da parte di Colleghi esperti in digitale con un occhio particolare alla semplificazione delle procedure e all'unione dei flussi sotto lo stesso operatore.

### Materiali e metodi

Mediante l'utilizzo del nuovo protocollo BIOMAX per il flusso digitale naviBOX®, che raggruppa in sé tutti gli elementi di una filiera digitale, si è voluto dimostrare come, anche in un caso implantare apparentemente semplice come un'edentulia posteriore bilaterale, una progettazione attenta, l'utilizzo di un protocollo di chirurgia guidata, possa permettere al clinico esperto e al meno esperto di bypassare difficoltà anatomiche ed evitare errori che potrebbero danneggiare il paziente dal punto di vista funzionale ed estetico.

La prima fase del flusso digitale Biomax si avvale di un software progettato direttamente per l'azienda che consente di visualizzare e manipolare i DICOM 3 delle più utilizzate Cone Beam in commercio. I file caricati nel software vengono inviati al centro Biomax dove mediante un reper radiologico personalizzato denominato naviBITE® (FIG. 1), indossato dal paziente durante l'esame diagnostico, vengono accoppiati ai file DICOM i file STL e CAD della ceratura diagnostica.

Dal centro di produzione BIOMAX i file dei due elementi (osso e protesi) così accoppiati ritornano al software naviMAX® dove anche il clinico meno esperto potrà con estrema semplicità inserire un impianto guidato dai profili protesici, scegliere la dima più consona al suo tipo di chirurgia (ossea, mucosa, dentale), progettare i pin per la stabilizzazione della stessa sulla struttura anatomica e replicare la struttura protesica seguendo fedelmente la morfologia della ceratura diagnostica, scegliendo tra provvisori singoli in PMMA, ponti con framework metallico di due o più elementi sempre in PMMA o Toronto Bridge realizzati sempre con barra di rinforzo ed elementi in PMMA da incollare mediante tecnica indiretta ai monconi provvisori implantari.

Il naviBOX®, ultimo elemento del flusso, racchiude al suo interno tutto il materiale scelto per il caso clinico progettato: componentistica implantare, componentistica protesica, modelli e dima per la chirurgia guidata.



Fig.4: Modello STL situazione iniziale



Fig.5: Modello STL con ceratura virtuale



Fig.6: naviBITE® personalizzato



Fig.7: Visualizzazione atrofia sulle cross della Cone Beam

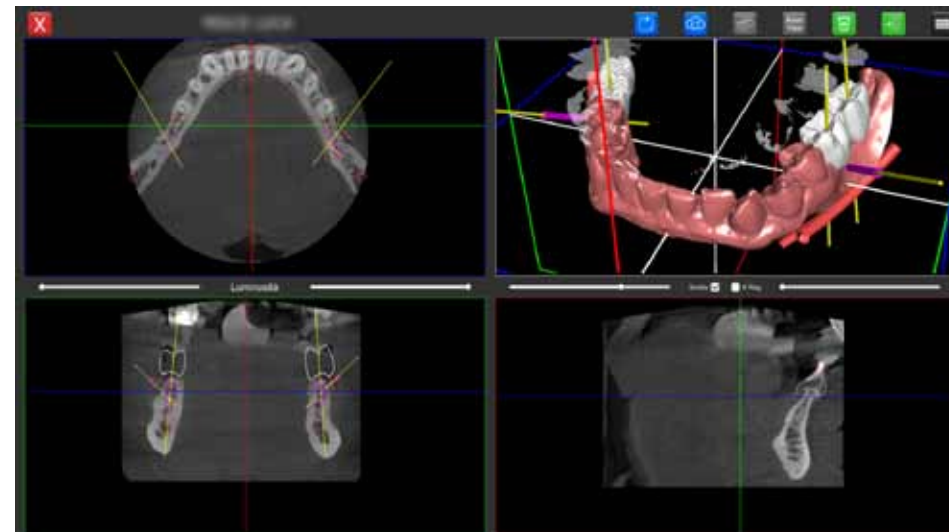


Fig.8: Progettazione caso clinico con software naviMAX®

### Caso clinico

Paziente di anni 45, sesso M, ASA1.

All'esame obiettivo il paziente presenta edentulia mandibolare bilaterale con esiti di atrofia e abbondante vallo distale. (Fig.2)

Il progetto prevede l'inserimento di impianti in chirurgia guidata ad appoggio mucoso e consegna del provvisorio alla poltrona a livello

46,36,37 utilizzando il flusso NaviBOX®.

Dopo una visita preliminare per verificare la fattibilità del caso vengono prese le impronte in alginato per la ceratura e trasferite poi al Laboratorio odontotecnico per la ceratura virtuale e le scansioni dei modelli STL da inviare al Centro di produzione.(Fig.3) Nella stessa seduta è stato personalizzato il reper radiologico naviBITE® (Fig.4) ed inviato il paziente al Centro Radiologico per la CBCT.



Fig.9: Dima chirurgica ad appoggio dentale mucoso e STABILIZER®



Fig.10: Dima chirurgica in posizione



Fig.11: Kit chirurgico dedicato per l'utilizzo con dima "safe"



Fig.12: Impianto 46 in posizione nella dima chirurgica



Fig.13: Impianti 36 e 37 in posizione nella dima chirurgica



Fig.14: Provvisori in PMMA e moncone provvisorio



Fig.15: Provvisori 36,37,46 consegnati al paziente dopo la chirurgia

### Bibliografia

- 1/Schneider D,Marquardt P,Zwahlen M,Jung RE: A systematic review on the accuracy and the clinical outcome of computer-guided template -based implant dentistry. Clin Oral Impl Res 2009; 20 : 73-86.
- 2/ Van Assche N,Quirynen M. Tolerance within a surgical guide.Clin Oral Implants Res 2010;21:455-8.
- 3/Van Assche N, Verduyck M,Coucke W,Teughels W, Jacobs R, Quirynen M.Accuracy of computer-aided implant placement. Clin Oral Implants Res 2012;23,112-23.
- 4/Cassetta M,Stefanelli LV,Giansanti M,Calasso S. Accuracy of implant placement with stereolithographic surgical template. Int J Oral Maxillofac Implants 2012;27:655-63.

## 3i T3 IMPLANT™

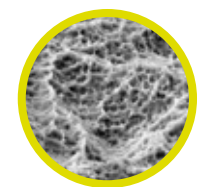
Il primo ibrido trifunzionale



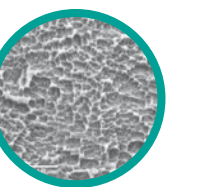
Quando  
la perfezione  
fa la differenza

Le sue caratteristiche uniche sono garanzia di:

- SICUREZZA NEL LUNGO TERMINE
- ELEVATO CONTATTO IMMEDIATO TRA OSSEO E IMPIANTO
- IMPENETRABILITÀ DELLA CONNESSIONE ALLE MICROINFILTRAZIONI



Valore Medio  
Complessivo  
Sa 1,2 µm



Valore Medio  
Complessivo  
Sa 0,3 µm

Il caso ritornato dal Centro di Produzione BIOMAX è stato progettato in maniera virtuale utilizzando i tagli delle cross per ottimizzare l'asse protesico dell'impianto e le sue dimensioni in una cresta con volumi ossei molto ridotti (Fig.5) dove la possibilità di errore sia chirurgico che protesico sono molto elevate. (Fig.6). La scelta della dima chirurgica e del provvisorio vengono fatte al momento di ri-inviare il caso completo al Centro di Produzione.

Riassumendo alla fine della fase progettuale vengono inviate al clinico: la dima chirurgica, lo STABILIZER® (Fig. 7) utilizzato per posizionare la dima e permettere il fissaggio con i PIN e la componentistica protesica assieme al modello naviCAST® con la replica degli analoghi di laboratorio per finalizzare il caso alla fine della chirurgia.

Previa anestesia loco regionale, si è posizionata la dima ad appoggio dentale mucoso (Fig.8) e confermata la posizione rispetto al progetto con lo STABILIZER® utilizzando le frese del kit dedicato alla chirurgia guidata NAVIGATOR® si è passati alla preparazione del sito implantare avendo cura di seguire la "Road Map" inviata assieme alla dima e nello stesso tempo adattandola al tipo di osso presente in modo da sottopreparare e raggiungere dei valori di torque più vicini a quelli necessari per i protocolli di carico immediato (> 35 Ncm). (Fig.9)

Una volta completato il posizionamento dei tre impianti si è passati alla consegna del restauro protesico mediante incollaggio diretto con un cemento composito dei provvisori in PMMA sul moncone provvisorio. Ad indurimento avvenuto il complesso pilastro-corona è stato rimosso, pulito dagli eccessi di cemento, rilucidato e riapplicato. La chiusura della vite di fissaggio con un torque di 20Ncm e la verifica di interferenze in occlusione e nei movimenti eccentrici hanno concluso l'intervento dopo un tempo di soli quaranta minuti circa. (Fig. 10)

### Conclusioni

I vantaggi di un Flusso Digitale sono visibili a diversi livelli: a livello progettuale nel superamento di ostacoli anatomici e strutture nobili portando il clinico al superamento di questi in maniera virtuale in estrema sicurezza prima di eseguire l'intervento sul paziente; a livello diagnostico disponendo di un software per la visualizzazione e la ricostruzione tridimensionale dei DICOM e l'utilizzo di un reper radiologico per posizionare le strutture anatomiche a livello spaziale, mettere in relazione le due arcate e accoppiare le scansioni digitali dei modelli protesici, a livello chirurgico utilizzando una dima "safe" per un posizionamento implantare rapido, sicuro e fedele alla programmazione protesica in tempi chirurgici molto brevi; a livello protesico per progettare e consegnare al paziente un manufatto protesico "chair side" alla fine della chirurgia implantare riducendo tempi di attesa e costi di esercizio.

### T1/TECNOLOGIA BONE LA PRIMA SUPERFICIE NANOTECNOLOGICA

con cristalli DCD per sviluppare un alto livello di BIC nelle prime due settimane (70-80%)

### T2/TECNOLOGIA SAFE IL PRIMO IBRIDO DI NUOVA GENERAZIONE

per contrastare efficacemente la perimplantite

### T3/TECNOLOGIA CONNECTION LA PRIMA CONNESSIONE CON 3 LIVELLI DI INGAGGIO

per una tenuta a prova di test