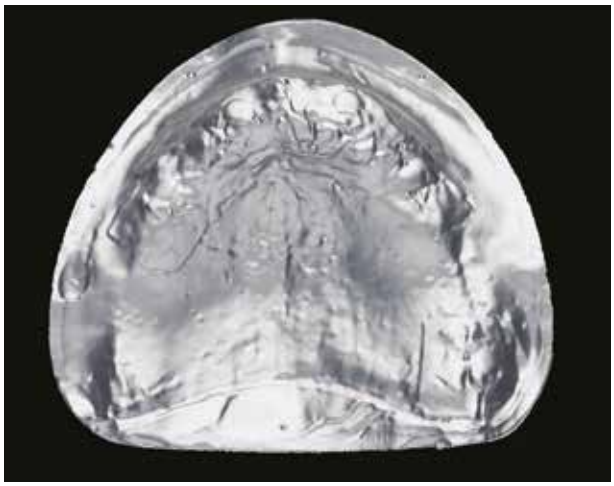
Applicazioni digitali nella protesi rimovibile su impianti

Dr. Pietro Giudice, Odt. Fabio Marchiori, Odt. Luca Dartora, Odt. Marino Zampieri

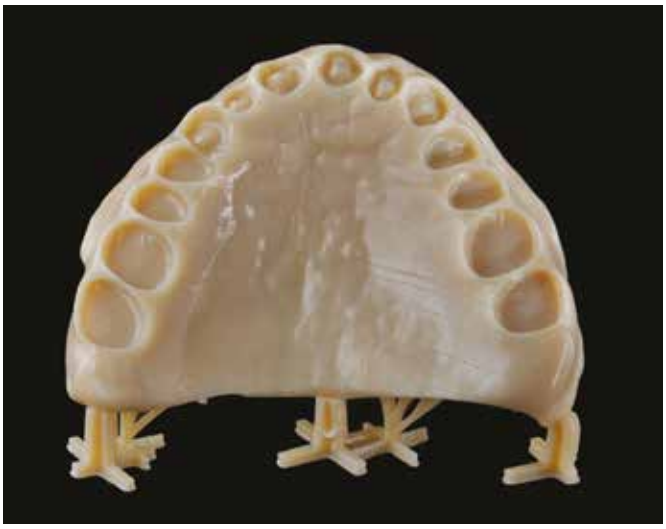


Figg. da 1a a 1d Progettazione cad protesi per pianificazione caso

La riabilitazione protesica implanto-supportata di pazienti affetti da gravi atrofie comporta la richiesta di gradi di flessibilità estrema da parte dell'odontotecnico, flessibilità facilitata da soluzioni quali i fori inclinati, che permettono al laboratorio di correggere assi implantari non ideali, riportandoli con facilità nelle posizioni più consone. In casi dove le strutture ossee fortemente riassorbite obbligano ad un posizionamento implantare corporeo e assiale non ottimale, una soluzione percorribile che assicuri stabilità e facilità di gestione è quella della barra avvitata e relativa controbarra. La soluzione protesica mostrata in questo caso ha permesso di realizzare una protesi rimovibile con caratteristiche estetiche e funzionali tipiche della Toronto e la sua realizzazione ha seguito protocolli innovativi di flusso di lavoro digitale e tecnologie Cad. Un'interessante innovazione sfruttata in questo caso è rappresentata dalle basi Interface IPD, che permettono di mantenere accoppiamenti meccanicamente perfetti nei confronti degli impianti o delle connessioni intermedie come MultiUnit su tutti gli impianti in commercio, con ricadute significative in termini di standardizzazione delle tolleranze di sinterizzazione e riduzione dei costi di produzione dei manufatti protesici stessi. Le basi Interface IPD vedono l'uso in tutte le fasi della lavorazione in laboratorio e nelle prove su paziente, di un anellino blu (IPD Hollow-Screw) che trattiene provvisoriamente e in modo meccanico tutti i componenti e le anatomie che si accoppiano sulle basi Interface IPD. La stabilità e rimovibilità della protesi dal cavo orale è garantita dall'intimo contatto tra barra e controparte e da attacchi a basso profilo OT-Equator (Rhein83). La doppia scansione, ScanBody prima e barra sinterizzata poi, ha permesso di intervenire meccanicamente sulla barra grezza sinterizzata, modificandola e lucidandola direttamente in laboratorio; la seconda scansione della barra, così modificata, ci ha permesso di realizzare controparti assolutamente speculari e precise. Il software dà la possibilità di richiamare e riaccoppiare il progetto protesico iniziale, permettendo la realizzazione di un definitivo coerente con quello precedentemente proposto e approvato dal paziente.

Gestione protesica

Una prima impronta di posizione viene presa con transfert a strappo e cucchiaio chiuso. Viene digitalizzato il modello tramite scansione (scanner Dental Wings serie 7). Il montaggio dei denti virtuale viene fatto con il modulo protesi mobile Dental Wings, scelta obbligata dalla necessità di personalizzare le forme dei denti al fine di adattarle alle necessità estetico-funzionali del paziente (Figg. da 1a a 1d.) La prototipazione della progettazione,



Figg. da 2a a 2f Prototipazione placca-elementi separati

per una prova estetico funzionale, viene realizzata tramite tecnologia stampa 3D provata e approvata dal paziente e dal clinico (Figg. da 2a a 3d.). Viene successivamente ripresa la posizione implantare mediante barra di passivazione direttamente su componenti MultiUnit (Abutment Compatibili), bloccati tra loro utilizzando resina; questo permette di confermare la buona qualità della prima imponta o di riposizionare,

Figg. da 3a a 3d Montaggio denti per prova estetica

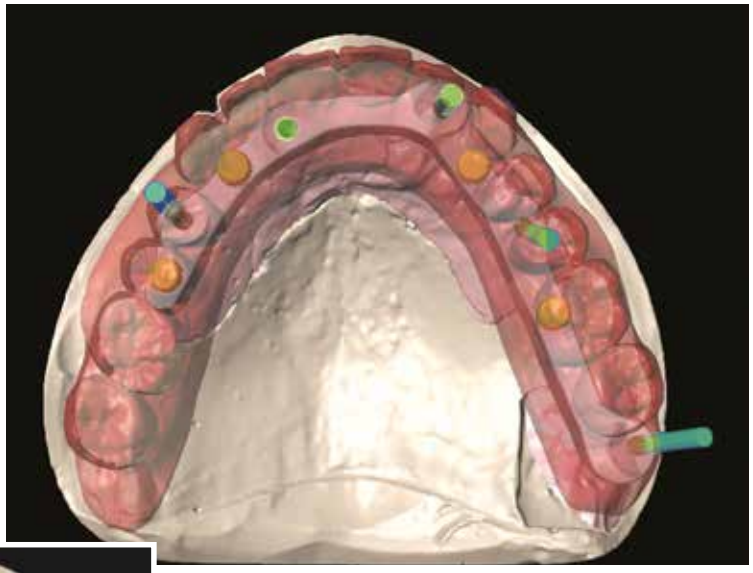
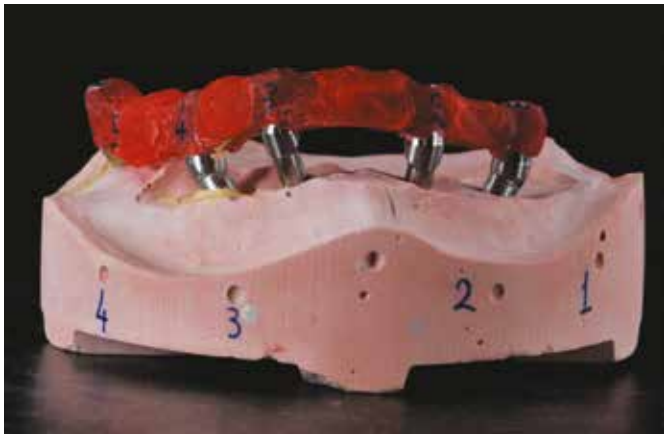
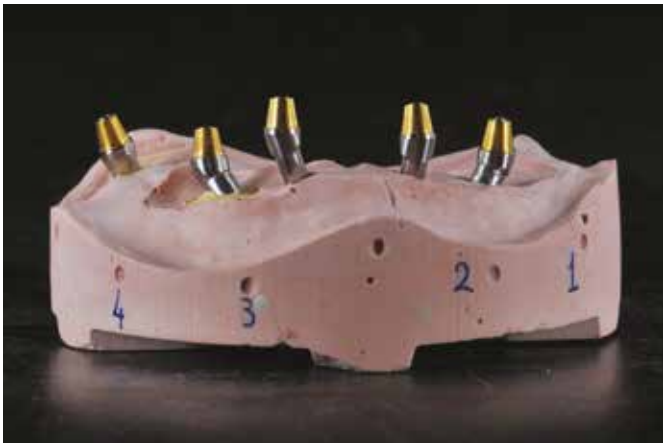
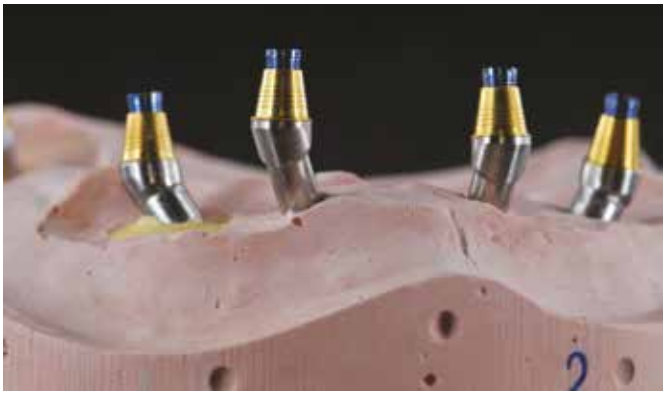
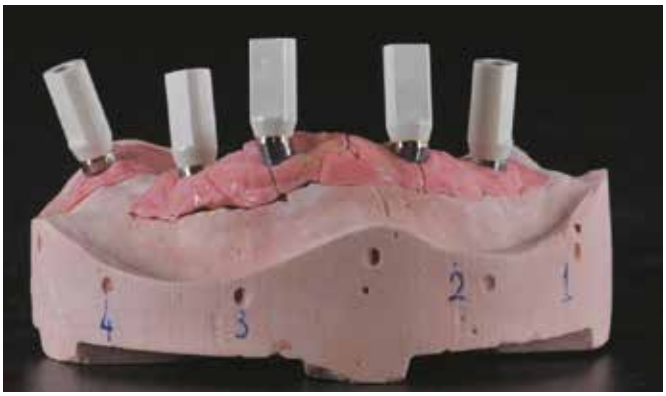


Fig. 3d Prova estetica e funzionale





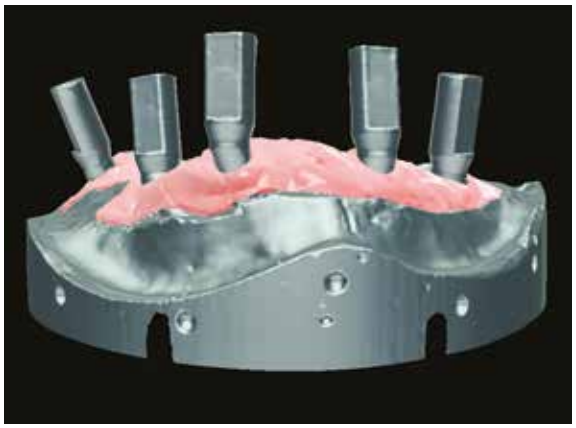


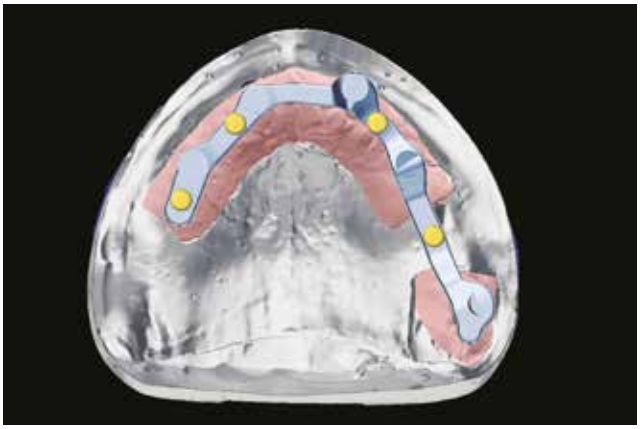


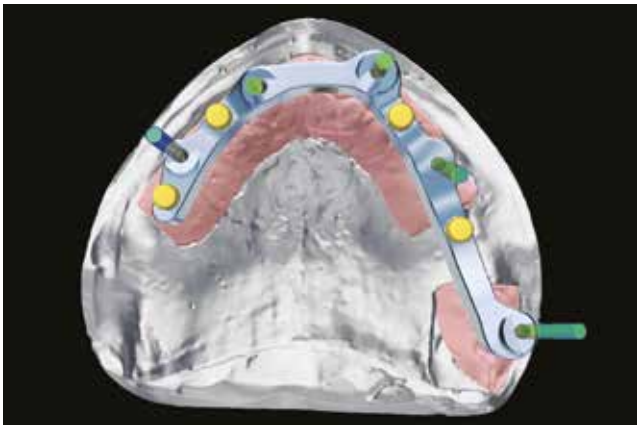
Figg. da 4a a 4g Analoghi nel modello

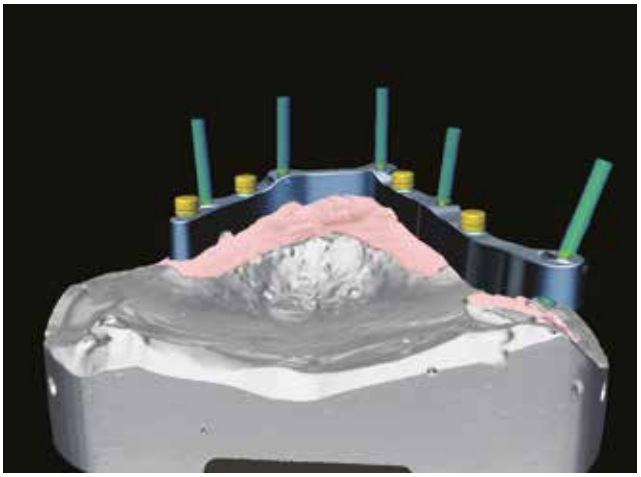
eventualmente, gli analoghi nel modello (Figg. da 4a a 4g). L'uso di ScanBody Abutment Compatibili EasyDigital, permette di trasferire nel software CAD Dental Wings le posizioni implantari e le relative geometrie da incollaggio (Figg. 5a e 5b). Successivamente viene usato, per realizzare al CAD una barra primaria, il riferimento del montaggio iniziale; anche la pianificazione di attacchi ritentivi a basso profilo OT-Equator (Rhein83) viene gestita tramite software e relative librerie (Figg. da 5c a 5p).

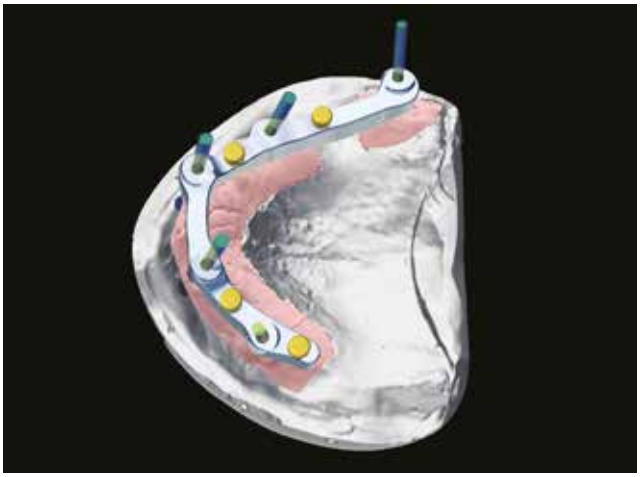
Figg. da 5a a 5h Dettaglio accoppiamento libreria digitale

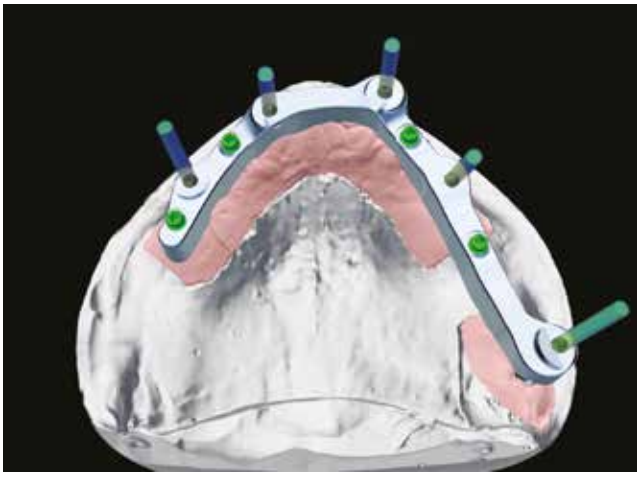


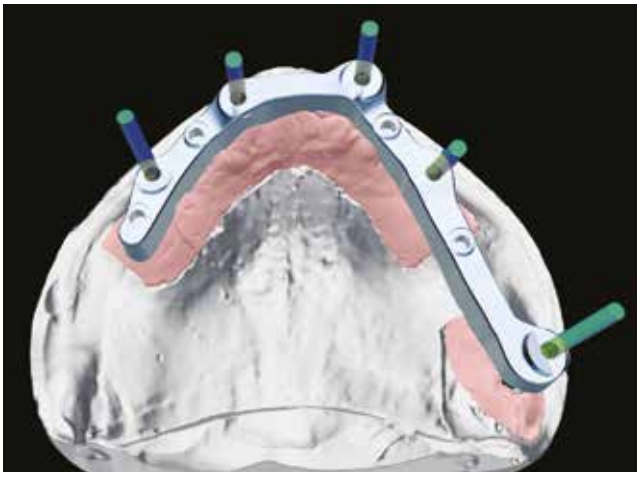




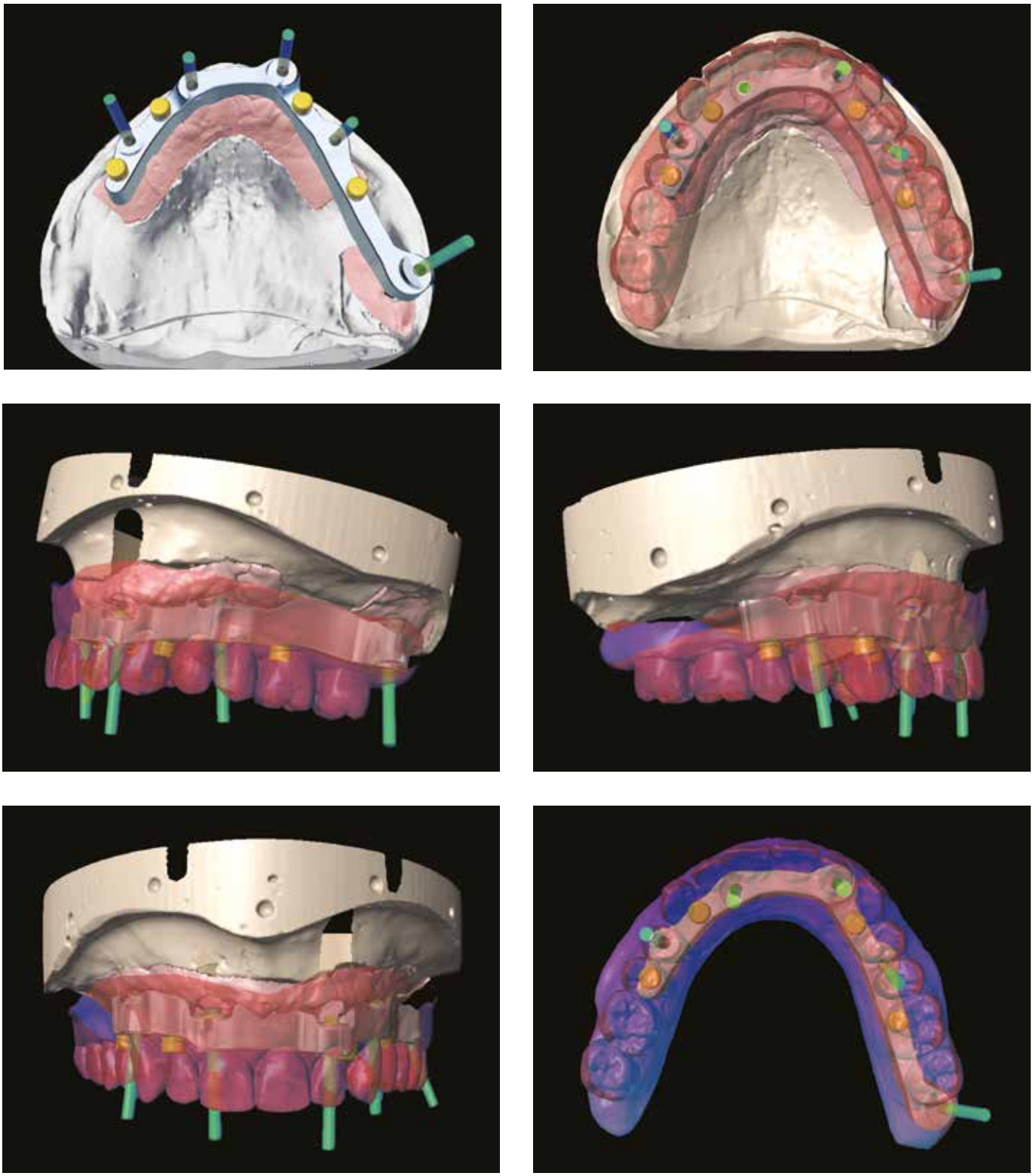






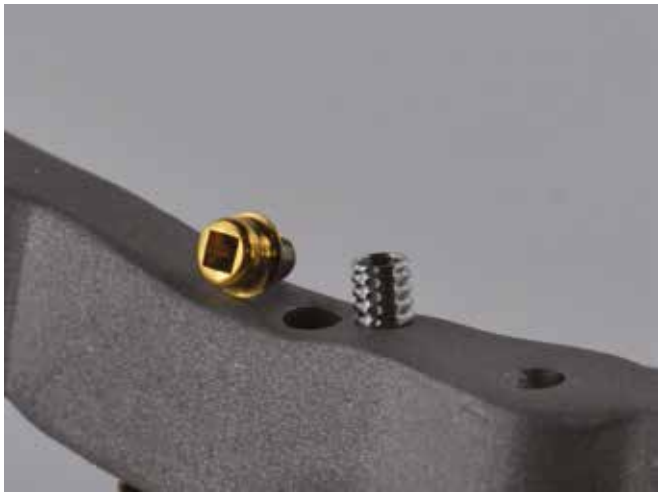


Figg. da 5c a 5i Progettazione barra con attacchi Rhein83



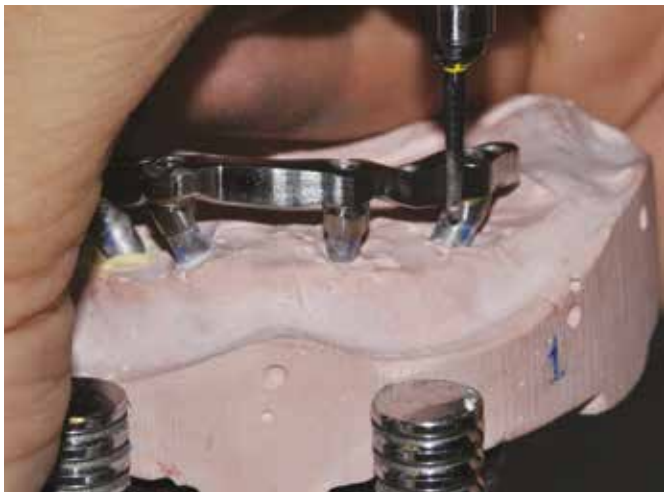
Figg. da 5i a 5p Progettazione barra con riferimento wax-up

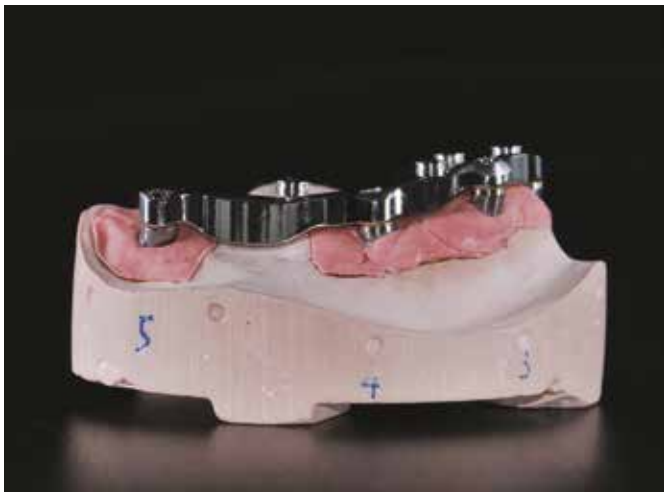
La produzione, tramite tecnologia Laser Melting, della barra primaria, viene affidata alla Nuova Franco Suisse (Figg. da 6a a 6c.). La rifinitura e lucidatura predispongono la barra all'incollaggio delle basi Interface EasyDigital (Figg. 6d e 6e). L'incollaggio viene effettuato sempre sfruttando l'anellino blu IPD HollowScrew, mentre il cemento è utilizzato è OT-Cem (Rhein83) (Figg. da 6f a 6o). La scansione della barra, con ausilio di polvere (Renfert), viene utilizzata accoppiandola al progetto della protesi mobile inizialmente prototipata e approvata dal paziente e dal clinico (Figg. da 7a a 7o).
I volumi della protesi mobile ven-

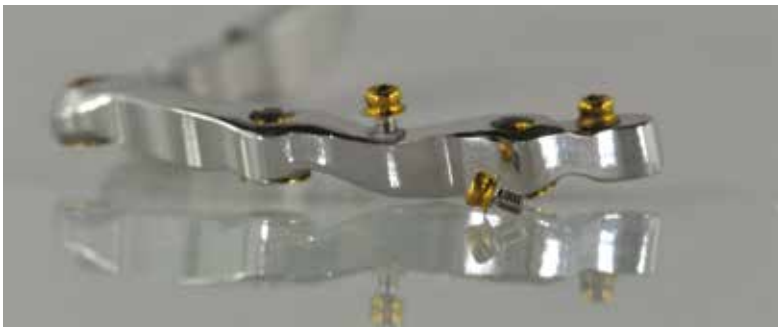


Figg. 6a e 6c Barra laser melting con attacchi e componenti da incollaggio

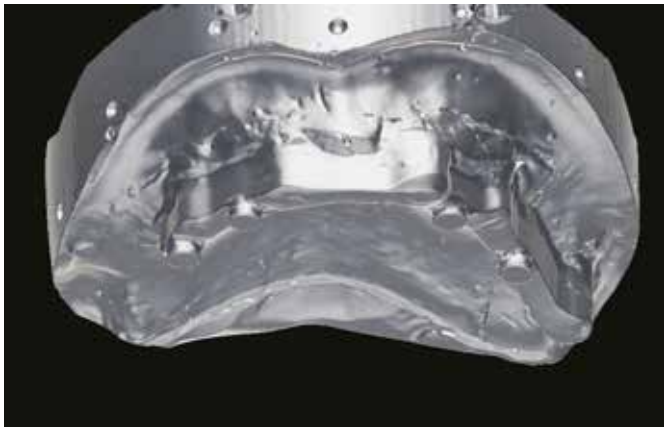
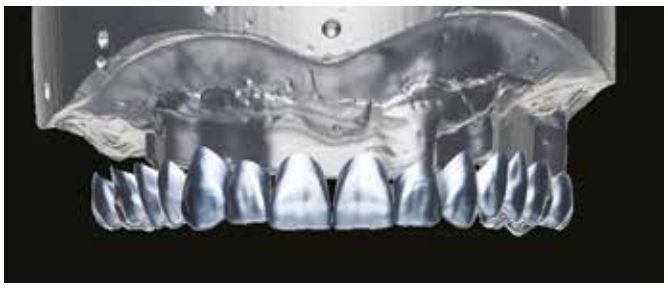
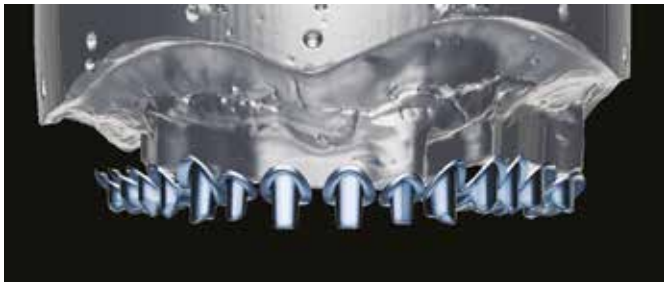
Figg. 6d e 6e Rifinitura barra e cementazione attacchi in parallelo



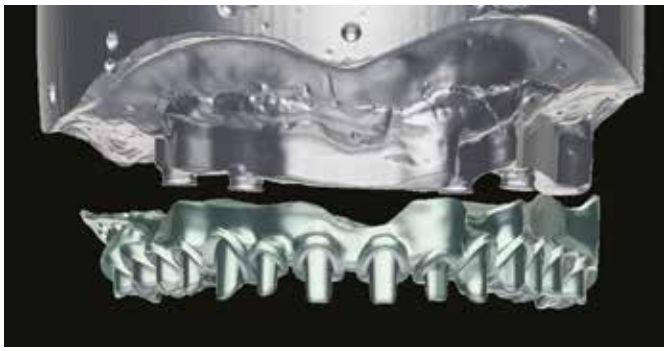




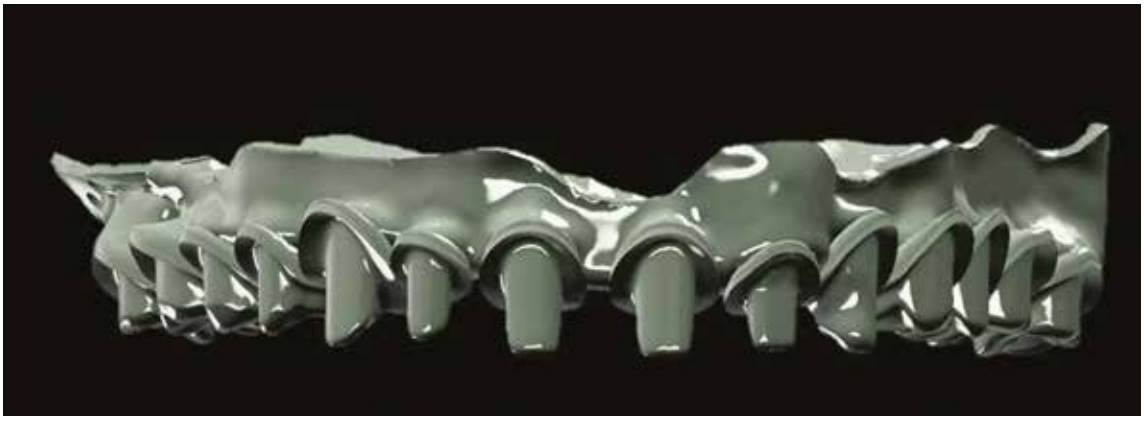
Figg. da 6f a 6o Barra lucidata con attacchi in sede e componenti cementati passivamente

Figg. da 7a a 7h Scansioni e riferimenti vari step digitali



Figg. da 7i a 7m Progettazione controbarra digitale



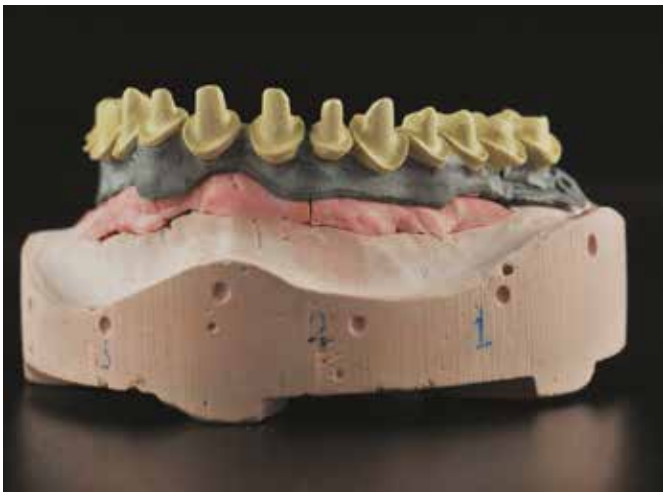
Figg. da 7n a 7o Dettaglio controllo volumi

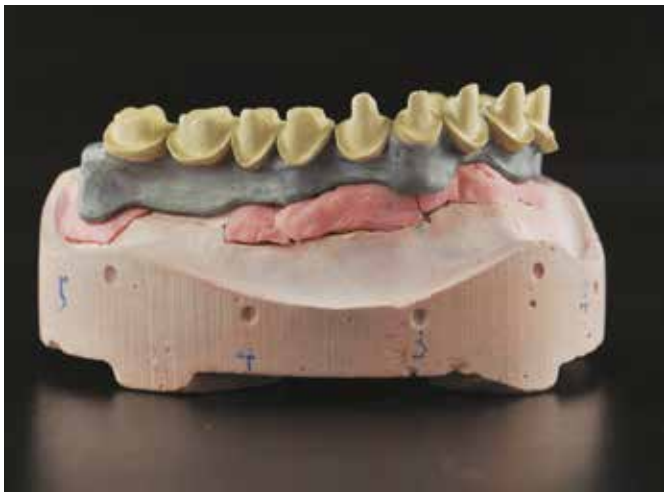
gono utilizzati per la progettazione della controparte monconizzata, che fungerà da struttura per il rivestimento estetico (Figg. da 8a a 8e). La scelta di produrre la controparte in Laser Melting è dovuta all'impossibilità di fresare dal pieno un anatomia così complessa. Le corone singole vengono ricavate anch'esse dalla progettazione iniziale e fresate, tramite fresatore 5 assi (Roland DWX52 DC), in materiale composi-

Figg. 8a e 8b Controbarra laser melting

Figg. 8c e 8d Dettaglio controbarra

Fig. 8e Controllo inserzione barra su controbarra



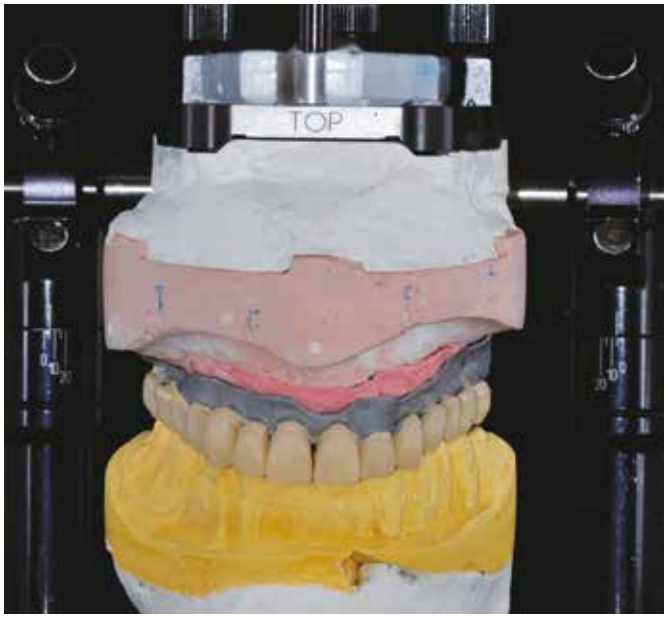


Figg. 9a e 9b Opacizzazione struttura

Figg. 9c e 9d Controllo inserzione corone composito

to ad alta translucenza (Voco Grandio Disk) (Figg. da 9a a 9e.). Una microstratificazione in composito (Voco Grandio Flow) viene effetuata esclusivamente sul gruppo frontale, mentre restano monolitici gli elementi posteriori (Figg. 9f e 9g). La cementazione delle corone tramite Cement URC Bio Loren, viene effettuata solo prima della stratificazione in composito della parte gengivale rosa (Figg. da 9h a 9p).

Figg. 9e e 9g Cementazione corone singole e controllo masticazione in articolatore



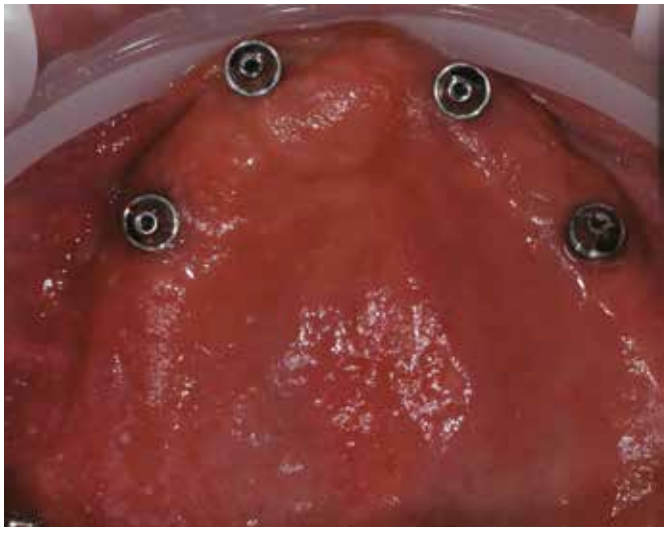
Figg. 9h e 9i Inizio stratificazione flangia in composito

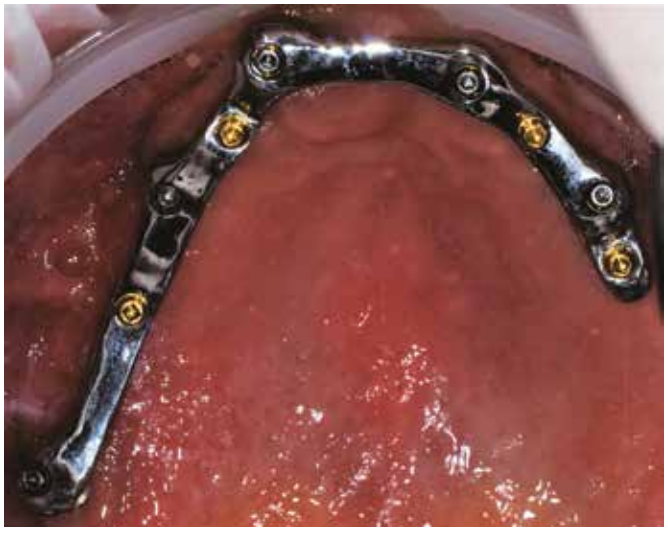
Figg.da 9l e 9n Inizio stratificazione flangia in composito

Figg.da 9l e 9p Lavoro caratterizzato e finalizzato

La rifinitura e lucidatura delle parti in composito e in metallo viene effettuata meccanicamente (Figg. da 9q e 9u). Il posizionamento e l'ancoraggio della barra nel cavo orale sono garantiti da viti ricoperte in TiN-Coating; il serraggio a 15N/Cm è garantito dal cricchetto dinamometrico Abutment Compatibili (Figg. da 9v e 9z.).

Figg.da 9q e 9s Lavoro caratterizzato e finalizzato





Figg.da 9t e 9u Inserimento barra nel cavo orale

Figg. da 9v e 9z Risultato finale