



Il nostro concetto per un caso di risanamento orale complesso

Petri Cristian e Ionut Branzan

Negli ultimi anni le tecnologie CAD/CAM hanno influenzato in modo positivo l'intero settore stomatologico e odontotecnico, offrendo numerose possibilità di restauro protesico, sia fisso che mobile. Nel frattempo è divenuto possibile realizzare risanamenti protesici che richiedono impegno e lavoro inimmaginabili. Tali interventi si integrano in modo discreto e armonioso nel cavo orale. I risanamenti protesici sovraimplantari richiedono un notevole dispendio dal punto di vista stomatologico e odontotecnico al fine di ottenere un risanamento soddisfacente per il paziente. Il presente articolo illustra una ben riuscita riabilitazione protesica totale con impianti e telescopiche. Le corone coniche in ceramica galvanica con patrice in ceramica integrale e matrice in oro puro presentano numerose caratteristiche positive che favoriscono un restauro duraturo e garantiscono al paziente un maggiore comfort, anche nei casi più difficili

Corone coniche in ceramica/galvanoformatura

Una procedura che consente un miglioramento della precisione di adattamento tra matrice e patrice delle corone coniche è la galvanoformatura. In questa tecnica, tramite il metodo galvanico, viene applicato uno strato di oro puro direttamente sulla patrice e in tal modo viene realizzata la matrice. È possibile eseguire matrici di spessore compreso tra 0,2 e 0,3 mm e con una precisione di adattamento molto elevata. Tuttavia, a causa della scelta del materiale, tra la corona primaria e la secondaria possono verificarsi difetti puntiformi in caso di saldatura a freddo tra matrice e patrice e di conseguenza problemi concomitanti, quali abrasione e alterazioni delle proprietà di adesione.

Ciò può essere evitato utilizzando due diverse categorie di materiali per la componente primaria e quella secondaria. La patrice viene pertanto realizzata in policristalli tetragonali di ossido di zirconio, mentre la matrice in oro puro.

La distanza tra la corona ceramica primaria e la matrice galvanica è di circa 5 micron. In tal modo si escludono l'abrasione a causa di rotture corrosive o l'alterazione della forza adesiva a causa di difetti di saldatura puntiformi. La capacità di adesione si basa sul sistema tribologico della saliva, della patrice in ceramica e della matrice in oro puro.

Lo strato di saliva sulla sottile interfaccia tra matrice e patrice genera una bassa pressione durante la rimozione della protesi. Tale condizione deve essere compensata mediante flusso di saliva nella zona capillare.

La resistenza idraulica che qui si crea (legge di Hagen-Poiseuille) dipende dalla distanza tra i due componenti della corona doppia. Più la distanza è ridotta, maggiore è la forza adesiva.

La seconda componente fisica della capacità di adesione consiste nella forza adesiva e coesiva del sottile strato di saliva. Entrambi i meccanismi sono indipendenti dalla forza.

Riguardo a questo meccanismo di adesione esente da usura si possono citare come ulteriori vantaggi la ridotta formazione di placca e l'ottima biocompatibilità della patrice ceramica, che hanno un influsso positivo sulla durata di conservazione a lungo termine dei denti pilastro. In tal modo lo scoprimento del bordo dorato delle corone primarie tramite la possibile retrazione gengivale non risulta più così evidente dal punto di vista estetico in caso di utilizzo di componenti primari ceramici. Inoltre, i pazienti percepiscono i componenti ceramici come meno antiestetici rispetto all'oro o al titanio.

Un ulteriore vantaggio decisivo delle corone ceramiche/galvaniche coniche è l'unione delle matrici galvaniche con la sovrastruttura.

Fig. 1 La situazione di partenza



Fig. 2 Posizionamento degli impianti



Fig. 3 L'impronta inferiore



Figg. 4 e 5 I modelli master

Prima dell'unione intraorale le corone primarie devono essere cementate in modo definitivo, quindi è necessario controllare la posizione esente da tensione della sovrastruttura. L'assemblaggio sul modello e la successiva cementazione dei componenti primari sulla struttura secondaria trasmetterebbero gli eventuali difetti del modello all'area intraorale. Tramite l'unione direttamente nel cavo orale del paziente viene esclusa l'eventuale divergenza presente tra il modello e l'area intraorale. Si ottiene la posizione passiva necessaria per un risanamento implantare. Questa posizione passiva simula un ancoraggio naturale e un comfort paragonabile a quello di un ponte fisso. Dopo la cementazione definitiva dei componenti primari è possibile adattare un eventuale risanamento protesico antecedente alla nuova situazione. Una soluzione elegante, con breve durata di trattamento, è rappresentata da una nuova protesi. Quest'ultima viene realizzata dall'odontotecnico in base al contesto operativo presente e viene ribasata a livello intraorale con un materiale morbido.

Un requisito importante in fase di preparazione dei denti pilastro è una rimozione di sostanza a livello occlusale o incisale di circa 2 mm. Per la patrice ceramica sono necessari circa 0,4 mm, per la matrice in oro puro 0,2 mm, per la struttura terziaria 0,5 mm e per la faccetta ceramica circa 1 - 2 mm. Se sono presenti solo due denti pilastro, è necessario garantire un ulteriore requisito, ossia una sufficiente altezza della patrice di 7 mm al fine di ottenere un'adeguata forza adesiva ed evitare un movimento d'inclinazione. Le patrici in ceramica vengono lavorate a partire dallo stadio grezzo fino al prodotto finale con l'ausilio di frese diamantate con diverse granulazioni (40, 16, 8 micron), a un'angolazione conica di 2°, sotto un getto d'acqua per il raffreddamento.

Caso clinico

Qui di seguito illustriamo un complesso risanamento orale con una protesi telescopica supportata a livello dentoparodontale nel superiore e di due ponti telescopici supportati da impianto nell'inferiore, in conformità al concetto delle corone coniche in ceramica/galvanica.

Nella mascella è presente un ponte anteriore che non è idoneo sia dal punto di vista della aderenza che dal punto di vista estetico e funzionale. Nel primo quadrante sono presenti un residuo di radice non trattabile (15) e un'anomalia di posizione del dente 18, mentre nell'inferiore i denti 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3 presentano trattamenti endodontici scorretti e parodontiti apicali croniche, nonché una malattia parodontale con mobilità di 3° grado. Il dente 37 è anch'esso interessato da malattia parodontale, con mobilità di 3° grado (Fig. 1). Dopo l'esame clinico, l'esame a raggi X e il colloquio con il paziente è stata pianificata l'impostazione del trattamento. A tale riguardo si è optato per il seguente intervento: estrazione di tutti i denti inferiori e posizionamento immediato di 8 impianti (Fig. 2). Nella mascella abbiamo optato invece per la rimozione della protesi inadeguata, il trattamento endodontico di reversione dei denti pilastro, l'estrazione dei denti 1.5, 1.8 e la realizzazione di una protesi telescopica, supportata a livello dento-parodontale. Dopo una fase di guarigione di 3 mesi è stata iniziata la riabilitazione. La presa delle impronte (Fig. 3) è stata eseguita 2 settimane dopo l'inserimento degli impianti, nell'inferiore con polietere e porta-impronta individuale e nel superiore sempre con porta-impronta individuale con tecnica monofase a doppio filo: stabilizzazione degli elementi di trasferimento con filo di seta ricoperto di resina.

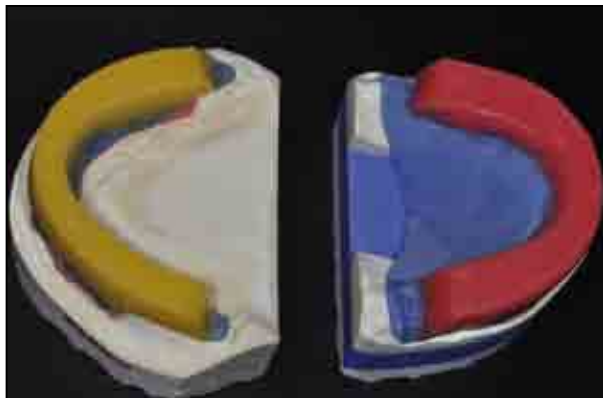


Fig. 6 Cere di masticazione



Fig. 7 Montaggio in articolatore



Figg. 8 e 9 Fasi di montaggio per l'analisi preoperatoria



Fig. 10 Set up

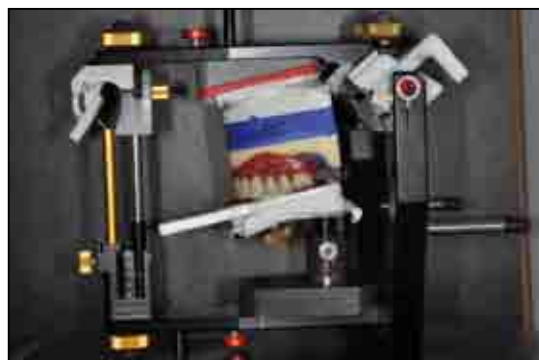


Fig. 11 Montaggio con l'arco facciale

Il modello inferiore (Fig. 4) è realizzato in gesso extra-duro di classe IV dotato di una maschera gengivale elastica attorno agli impianti. Questo modello viene utilizzato nelle varie fasi di lavoro. La realizzazione di un modello master molto preciso richiede parecchio tempo e apparecchiature tecniche idonee. La gengiva rosa consente l'accesso all'interfaccia tra impianto e perno. Tramite tale modello abbiamo realizzato una placca per la determinazione dell'occlusione.

Nel superiore (Fig. 5) abbiamo realizzato, con l'ausilio della tecnologia CAD/CAM e della placca di occlusione sul modello di lavoro, le telescopiche primarie in zirconio.

Tramite la placca di occlusione vengono misurati e determinati i rapporti mandibolari (Fig. 6), quindi l'odontotecnico fissa i modelli di lavoro nell'articolatore (Fig.7). Per un'anteprima del risultato finale e per poter eseguire un'analisi preoperatoria dal punto di vista estetico, è necessario un montaggio in cera. Questo metodo è molto utile nella comunicazione del medico con il paziente, che in questo modo può visionare il risultato finale.

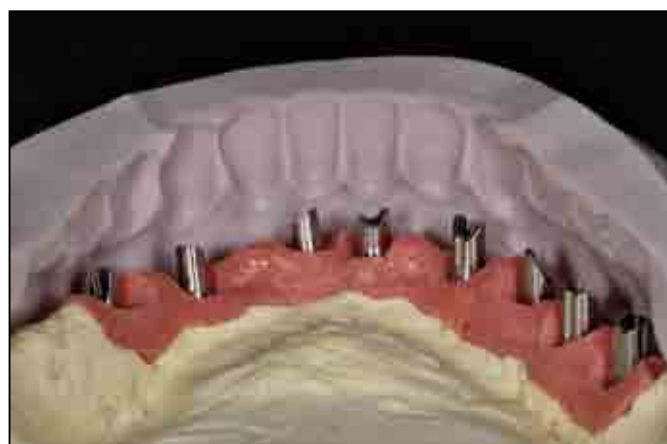
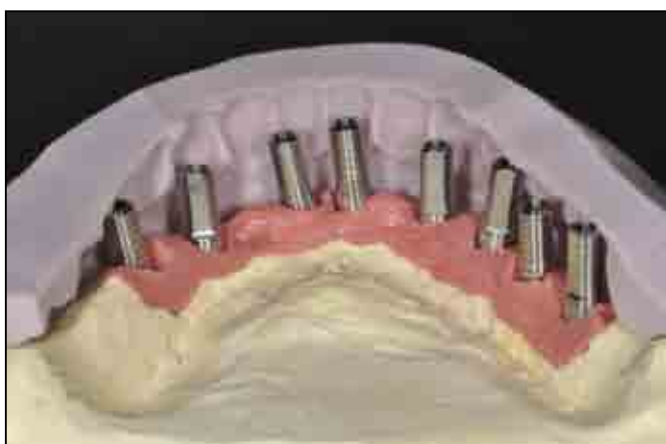
Il primo passo dopo il fissaggio dei modelli nell'articolatore è stato la realizzazione di due modelli (set-up estetico) con denti artificiali, che ci aiutano a fornire un prodotto finale preciso. Si è iniziato con il montaggio dei denti superiori anteriori, quindi si è passati ai denti inferiori, seguiti dal montaggio dei denti posteriori, incluso il 1° molare superiore e il 1° molare inferiore (Angle) e quindi completando con i denti rimanenti in un idoneo rapporto di occlusione. Infine è stato controllato il funzionamento del set-up nell'articolatore (Figg. da 8 a 10).

Il set-up del superiore è stato utilizzato anche per il trasferimento dell'arco facciale (Fig. 11), per cui i modelli sono stati realizzati in un articolatore individuale. Il modello del superiore è stato montato nell'articolatore con l'ausilio di un arco facciale e il modello inferiore tramite la determinazione precisa dei rapporti mandibolari. Come già accennato, abbiamo prestato la massima attenzione nell'imitazione gengivale, poiché il modello offre un'anteprima del prodotto finale. I materiali e le possibilità di utilizzo fanno la differenza.

Il montaggio è stato realizzato in cera con denti artificiali, che sono stati modificati in base alle nostre esigenze. La cera viene irruvidita con uno spazzolino da denti, quindi la superficie ruvida viene rifinita con un getto d'aria calda. Per un'estetica ottimale i bordi gengivali vengono realizzati in cera bianca (Fig. 12).



Figg. 12 e 13 La prova in situ



Figg. 14 e 15 La forma vestibolare dei due set-up utilizzata come guida per la struttura



Figg. da 16 a 18 Scansione e fresaggio delle telescopiche

La prova intraorale del set-up

La prova intraorale del set-up (Fig. 13) offre al paziente la possibilità di visualizzare il nostro punto di vista e consente di apportare correzioni che vengano incontro ai suoi desideri. Il set-up è stato utilizzato anche per il controllo dei rapporti di occlusione, della posizione delle labbra, della fonazione e della funzionalità, laddove ciò sia possibile con i montaggi in cera.

Durante la prova del modello si è constatato che la parte superiore è leggermente pendente e necessita di una correzione. Le aspettative del paziente sono soddisfatte; seguono a questo punto la realizzazione della struttura e la sostituzione del composito con ceramica. La forma vestibolare dei due set-up è stata fissata in una mascherina di silicone. Sul modello abbiamo fissato gli abutment in titanio e ci siamo aiutati con la mascherina in silicone per effettuare il fresaggio in modo da creare sufficiente spazio tecnico ed estetico (Figg. 14 e 15).

Per la realizzazione della telescopica primaria in zirconio, i pilastri fresati (set-up inferiore) sono stati scansionati. Le telescopiche sono state realizzate con una inclinazione di 2° e a distanza dalla gengiva. La tecnologia CAD/CAM consente la produzione altamente precisa e molto rapida di strutture omogenee in ossido di zirconio, titanio, Cr-Co, ceramica o composito. La realizzazione del design è semplice e rapida e durante il fresaggio delle telescopiche l'odontotecnico può procedere ad altre fasi del lavoro.

Il sistema iCAM V4 viene utilizzato per il posizionamento della struttura nel blank in zirconio; è possibile selezionare la modalità di fresaggio, inclusa la forma speciale per le telescopiche (Figg. da 16 a 18).



Fig. 19 Gli abutment in posizione



Fig. 20 Fresaggio degli abutment



Fig. 21 Le telescopiche sono state consolidate in una base in resina autopolimerizzante



Fig. 22 Prova in situ

Dopo il fresaggio delle telescopiche e la sinterizzazione a 1450° C (Fig. 19), le telescopiche in zirconio sono state cementate sugli abutment in titanio.

Per la preparazione alla cementazione gli elementi in titanio sono stati fresati, puliti, asciugati e trattati con acido. Le telescopiche in zirconio sono state anch'esse fresate e pulite. Il cemento è stato applicato con una spatola e dopo il posizionamento ottimale sulla sezione in titanio è stato polimerizzato con una lampada fotopolimerizzante per 20 secondi.

Il modello è stato posizionato in un isoparallelometro e la telescopica è stata fresata con una turbina a un'angolazione di 2° (Fig. 20). Con la chiave in silicone ho controllato ogni fase e assicurato che non sussistessero divergenze.

Le telescopiche sono state consolidate in una base in resina autopolimerizzante (Fig. 21) che ho sezionato e inviato allo studio per una prova intraorale (Fig. 22). Qui il medico fissa le telescopiche in titanio/zirconio a 30 Newton, infine li unisce nella posizione finale. Dopo il fissaggio delle telescopiche nel cavo orale ho realizzato un modello di controllo che utilizzo nel trattamento di fresaggio definitivo (o fresatura fine delle telescopiche) e nella cementazione dei componenti secondari in oro puro sulla struttura terziaria in zirconio.

Segue la preparazione delle telescopiche per la galvanizzazione in oro; questa procedura l'ho applicata direttamente alle telescopiche in zirconio senza realizzare duplicati delle stesse. La galvanizzazione consente la realizzazione di strutture secondarie molto precise e prive di tensione.

I telescopi vengono rivestiti con una vernice conduttiva in argento, la base viene coperta di resina per poter posizionare il perno di contatto (Figg. 23 e 24).



Figg. 23 e 24 La realizzazione delle galvaniche

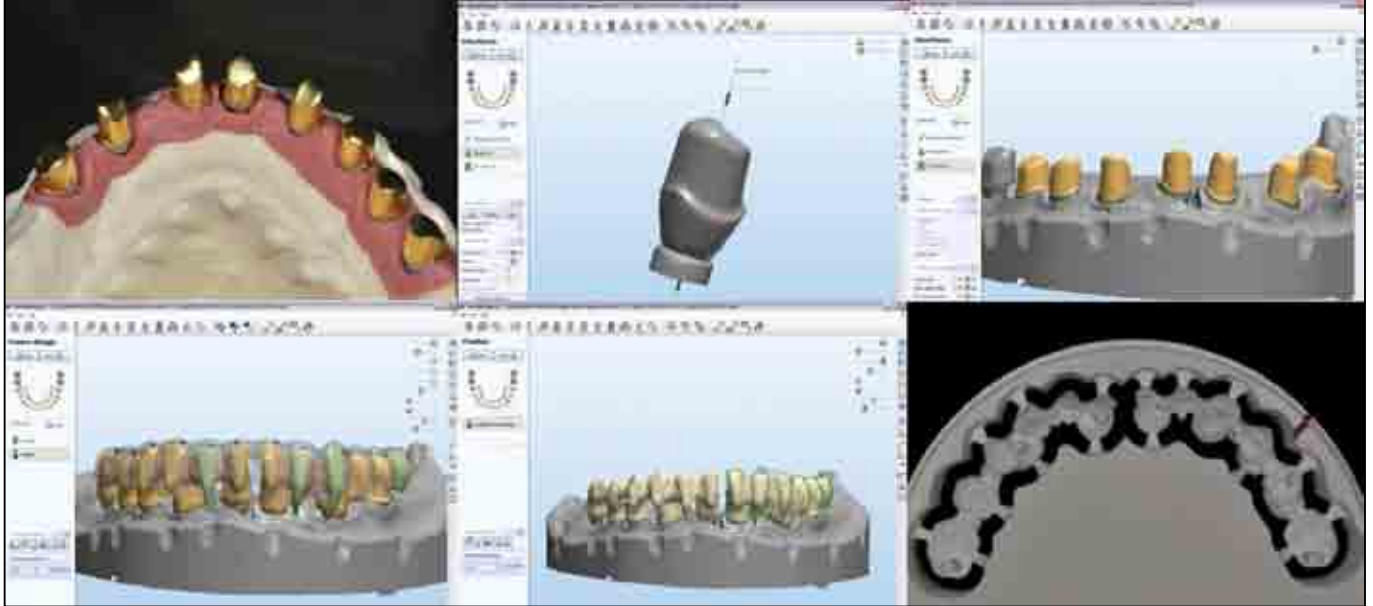


Fig. 25 Scansione e fresaggio



Fig. 26 Taglio della struttura



Fig. 27 Modello di controllo

Dopo la realizzazione delle cappette in oro galvanizzate, il modello master viene scansionato insieme al montaggio dei denti come guida per l'occlusione, e gli abutment con le cappette galvanizzate (Fig. 25). Con l'ausilio del software CAD l'asse centrale della protesi, lo spazio per il cemento, lo spessore della struttura, il margine di preparazione, la posizione del ponte vengono selezionati come indicato nella commessa. Infine, la correzione finale della struttura viene eseguita in modo che rimanga una distanza sufficiente per la ceramizzazione. La struttura in zirconio viene tagliata, infiltrata con coloranti nella tonalità desiderata e insieme sinterizzata a 1450° C in un forno speciale per 12 ore. La piastra garantisce la sinterizzazione priva di deformazione.

Rifinitura

Dopo la sinterizzazione la struttura della protesi viene tagliata dal blocco di zirconio (Fig. 26), quindi fresata con frese diamantate e adattata ai pilastri. Grazie alla precisione del sistema, la protesi si inserisce senza tensione sugli abutment, senza rendere necessari adattamenti. Per maggiore sicurezza, verifichiamo la struttura anche mediante il modello di controllo. Grazie alla procedura di fresaggio precisa e ai materiali di alta qualità non sussistono imprecisioni (Fig. 27). Grazie alle protesi di guida, alla corretta registrazione dei rapporti di occlusione e alla collaborazione del team dentista/odontotecnico è possibile concludere definitivamente il risanamento protesico senza eseguire ulteriori prove. Le chiavi siliciche realizzate inizialmente e le protesi di guida ci hanno fornito informazioni corrette e importanti, tramite le quali vengono riprodotti i parametri estetici e funzionali (Figg. 28 e 29)



Figg. 28 e 29 Controllo degli spazi con la mascherina



Fig. 30 e 31 La struttura della protesi superiore è stata realizzata in base al classico metodo della fusione

Fig. 32 Il wash brand



Fig. 33 e 34 La stratificazione

La struttura della protesi superiore è stata realizzata in base al classico metodo della fusione ed è stata progettata in modo da migliorare la resistenza della protesi e la stabilità delle telescopiche secondarie (Figg. 30 e 31).

Prima del rivestimento in ceramica della struttura in zirconio si raccomanda di consultare il manuale d'uso del produttore per stabilire se sia necessaria una fresatura prima della sinterizzazione della ceramica. Nel presente caso le strutture in zirconio sono state fresate, quindi è stata eseguita una cottura wash a 910° C (Fig. 32). Sempre in questa fase gli elementi rosa vengono delimitati dagli elementi bianchi mediante un "wash brand" con diversa colorazione. Tramite l'applicazione della ceramica a entrambi i componenti viene ridotto al minimo il numero dei processi di cottura.

Sono stati aggiunti strati di dentina fino a ottenere la forma definitiva dei denti, quindi è stato applicato un cut-back e, per la personalizzazione, viene stratificata massa ceramica incisale

e opalescente sopra la dentina (Figg. 33 e 34). Dopo il primo processo di cottura verifico se il colore è corretto. Durante il secondo processo di cottura utilizzo massa ceramica trasparente e correggo la forma dei denti in modo da ottenere la stessa tonalità dei denti compositi nella protesi superiore.

La zona gengivale è stata da me configurata in modo personalizzato in termini di forma e di volume, utilizzando massa ceramica rosa in diverse tonalità. Per un bordo gengivale definito in modo migliore e un ottimale contrasto ottico ho utilizzato per la gengiva una massa ceramica opalescente.

Ho apportato minime correzioni tramite una cottura correttiva a una temperatura di 10° C inferiore rispetto alla temperatura di sinterizzazione precedente (Figg. 35 e 36).

Con la stessa procedura ho realizzato anche la riproduzione gengivale in acrilico della protesi superiore, personalizzando leggermente la protesi mediante il colore del composito.

Dopo il secondo processo di cottura ho verificato i rapporti occlusali e funzionali (Fig. 37).

Per una configurazione e una qualità personalizzate ho utilizzato polvere d'argento, che enfatizza tutti i dettagli (Fig. 38).

Sebbene siano state necessarie più fasi di lavoro nonché protesi di guida e placche vestibolari e linguali, il risultato finale dimostra che ne è valsa la pena (Fig. 39). Il risultato è prevedibile ed eventuali difetti riscontrati possono essere corretti in modo molto più semplice.



Figg. 35 e 36 Fasi di rifinitura e cottura di correzione



Fig. 37 Verifica dei rapporti occlusali e funzionali



Fig. 38 Polvere d'argento, per enfatizzare tutti i dettagli



Fig. 39 Un ottimo risultato

La glasura viene effettuata dopo che la protesi è stata provata dal dentista (Fig. 40). Dopo che quest'ultimo ha rimosso il provvisorio dal superiore e montato i perni ibridi, applica la protesi superiore e le cappette galvaniche sull'inferiore insieme ai ponti non glasati. A partire da questo momento il dentista verifica in ogni fase di lavoro i rapporti statici, dinamici ed estetici. Infine, il tutto è stato inviato al laboratorio, dove il lavoro è stato rifinito (Figg. da 41 a 45).

La protesi superiore viene rifinita. Infine, vengono controllati i rapporti di occlusione e funzionali (Figg. da 46 a 49).

Come si può constatare, sono riusciti a ottenere la stessa tonalità e la stessa qualità sia nei denti in composito che nei denti in ceramica. Le due protesi vengono inviate allo studio dentistico, dove vengono applicate al paziente (Figg. da 50 a 54).

Fig. 40 Prova in situ



Figg. da 41 a 45 Vari passaggi dell'assemblaggio

Risultato

La pianificazione e l'attuazione di un risanamento protesico complesso rappresenta una grande sfida per tutte le persone coinvolte, sia in termini di precisione richiesta che dal punto di vista estetico. Solo ed esclusivamente tramite sistematiche procedure di pianificazione e di lavoro è possibile ottenere risultati prevedibili e trattare i pazienti con successo e in modo soddisfacente.





Figg. da 46 a 49 Controllo dell'occlusione





Conclusioni

I sistemi CAD/CAM si rivelano veri e propri strumenti di supporto nella realizzazione di protesi di alta qualità ed elevata precisione. Offrono sia all'odontotecnico che al dentista una migliore alternativa al sistema classico. L'aspetto estetico continua tuttavia a dipendere dall'abilità dell'odontotecnico e del dentista.

L'utilizzo della tecnologia CAD/CAM nell'attività quotidiana degli studi dentistici è giustificato da numerosi fattori. L'incremento dell'efficienza e l'ottimizzazione dei processi di produzione sono anche merito del miglioramento della qualità dei materiali rispetto ai classici materiali a disposizione. Gli attuali sistemi non si limitano solo a corone e ponti ma ci consentono anche di offrire soluzioni su misura per ogni singolo paziente.

Figg. da 50 a 54 Il lavoro in situ



Petri Cristian ha ultimato l'apprendistato in qualità di odontotecnico nel 2000. Ha lavorato come odontotecnico in Germania e negli Stati Uniti. Dal 2003 gestisce il proprio laboratorio a Cluj-Napoca in Romania. Ha perfezionato costantemente la propria formazione professionale partecipando regolarmente a corsi tenuti dal Prof. Rudolf Slavicek, dal MTD Massimiliano Trombin e dal MTD Achim Ludwig.

Odontotecnico Petri Cristian
Str. Govora • 8400664 Cluj-Napoca (Romania)
Tel./Fax +40 264 457589 • Tel. +40 745 257610
www.artchrys.ro
office@artchrys.ro



Dott. Branzan Ionut Mircea
Nato il 26.01.1980 a Zalau. Laureato presso l'Università di medicina e farmacia "Iuliu Hatieganu" Cluj Napoca nel 2005. Gestisce un ambulatorio privato a Zalau. Partecipa spesso a vari corsi di aggiornamento in Romania e all'estero. Dal 2010 tiene lezioni e conferenze in materia di odontoiatria protesica.

imb - The Dental Studio
43 Dumbrava I st.building d 19 • 450112 Zalau, Salaj (Romania)
Tel./Fax +40 260 616 515
office@ionutbranzan.com
www.ionutbranzan.com