

il nuovo laboratorio odontotecnico

4
2015

P. Miceli, G. Galleli, S. Lapucci
CAD/CAM + man

P. Casaburo, A. Fabianelli
Le faccette in ceramica
come soluzione protesica
per la correzione morfologica
e l'allineamento dentale

F. Fantozzi
L'uso di microchip,
nel laboratorio
e nello studio dentistico,
per il monitoraggio
della compliance del paziente
portatore di dispositivi
medici su misura
di tipo rimovibile

CAD/CAM + man

Fino a quando la macchina sia presente, si ha l'obbligo di usarla. Nessuno attinge acqua dal pozzo, quando si può girare un rubinetto.

George Orwell, *La strada di Wigan Pier*, 1937

Restauro completo delle arcate eseguito mediante registrazione intra-orale Trios delle impronte. All'atto della scansione delle preparazioni è stata eseguita una doppia scansione comprendente anche i provvisori. Riproduzione mediante fresatura della forma dei provvisori, riposizionamento e controllo oclusale in cavo orale con registrazione di impronta di posizione. Realizzazione del modello master di posizione con resina ad alta densità e ridotta contrazione con un sistema ideato dall'autore. Finitura mediante ceramizzazione con ceramica Creation ZI-F.

Paolo Miceli – odontotecnico, Roma

Gilberto Gallelli – odontotecnico, Roma

Stefano Lapucci – odontoiatra e odontotecnico, Roma

Paolo Miceli collabora con università italiane e straniere, è relatore nazionale e internazionale in numerosi convegni. Autore di articoli su riviste italiane e internazionali, ha vinto il premio Fiorino d'oro per la scultura. Presidente regionale ANTLO Lazio e consulente CNR.



Gilberto Gallelli collabora con le aziende del settore e tiene da tempo corsi di fresaggio e sull'uso di sistemi CAD. Autore di articoli su varie riviste del settore, è relatore in conferenze sul territorio regionale e nazionale. Dal 2014, insieme all'amico Stefano Lapucci, si occupa di produzione, formazione e assistenza per gli operatori tecnici e clinici che vogliono approcciarsi alla tecnologica digitale 3D. Dal 2013 è segretario regionale ANTLO Lazio.



Stefano Lapucci si occupa prevalentemente di tecnica e tecnologia digitale collaborando come tecnico e odontoiatra alla risoluzione di casi complessi, compresi dispositivi e componenti per chirurgia guidata e rigenerativa. Dal 2014, insieme all'amico Gilberto Gallelli, si occupa di produzione, formazione e assistenza riguardo alla tecnologica digitale 3D. Appassionato di gnatologia e ortodonzia funzionale Planas. È stato corelatore in diversi congressi nazionali, universitari e non, come partner tecnico.



Fig. 1 - A sinistra, riabilitazione con elementi frontali in litio disilicato pitturato (Multi Ivoclar Vivadent). Al centro, riabilitazione eseguita con impronta ottenuta da scanner intra-orale (zirconia, pitturata e stratificata). A destra, riabilitazione eseguita su litio disilicato stratificato.

Fig. 2 - Situazione iniziale del caso clinico presentato in questo articolo. Gravi le compromissioni di tipo funzionale. Sono presenti molte interferenze che impediscono la corretta disclusione incisale e canina.

Fig. 3 - Anche dal punto di vista estetico la situazione si presenta complessa. Il paziente desidera un colore dei denti corrispondente alla scala colori Vita A1 e la riduzione più possibile della presenza dei diastemi tra i denti.

Introduzione

Tutti noi stiamo assistendo a una trasformazione profonda del settore odontotecnico e odontoiatrico. Quanto già accaduto in altri settori in precedenza si sta riverberando anche nel nostro mondo odontoiatrico, dove la tecnologia prettamente correlata ai sistemi informatici CAD/CAM sta generando un cambiamento già nella fase di approccio alle ricostruzioni protesiche (Fig. 1).

Qualche anno fa quando odontoiatri e odontotecnici approcciavano la stesura del piano di trattamento per la soluzione di casi clinici, l'argomento principe era la scelta del materiale da impiegare per la suddetta ricostruzione, che veniva fatta o in base alle proprie esperienze professionali, o tutt'al più sulla base del tipo di schema occlusale da utilizzare.

Oggi sia la scelta dei materiali sia lo schema occlusale più indicato per la soluzione del caso clinico possono essere fortemente influenzati dal sistema CAD/CAM che l'odontoiatra o l'odontotecnico scelgono di utilizzare e sul qua-

le hanno una valida esperienza.

È solo di qualche anno fa, ormai un lontano ricordo, l'imbarazzo di molti colleghi, me per primo, di fronte a uno scanner e alla possibilità di progettare con un mouse la nostra riabilitazione protesica.

Fatalmente lo stesso percorso è avvenuto anche per i clinici, i quali stanno subendo una massiccia penetrazione nei loro studi di scanner intraorali e altri prodotti.

A parere mio se queste tecnologie, per quanto riguarda il settore odontoiatrico, non sono utilizzate per spostare il lavoro dai nostri laboratori hanno un risvolto assolutamente positivo.

L'integrazione tra tecnologia informatica CAD/CAM e manualità è infatti in grado di farci ottenere un importante risultato che è quello di una produzione più standardizzabile. Grazie all'apporto indispensabile della manualità nella fase di finitura, ci mette in condizioni di rispondere alle richieste dei pazienti in termini di velocità, qualità e bellezza del manufatto.



Materiali e metodi

Il paziente del caso qui proposto si presenta in una condizione tale da richiedere la riabilitazione completa delle arcate, come è ben testimoniato dalle immagini a corredo dell'articolo (Figg. 2, 3). Il professionista ha scelto di effettuare un tipo di preparazione corrispondente ai dettami della tecnica BOPT.

In laboratorio sono stati confezionati i primi provvisori immediati seguiti dai secondi provvisori. È stato possibile, con questo secondo gruppo di provvisori, determinare con buona precisione sia il nuovo assetto occlusale del paziente sia una migliore condizione dal punto di vista estetico. Non è il focus di questo articolo trattare la materia della pianificazio-

Fig. 4 - Scanner intra-orale Trios. Lo scanner è in grado di effettuare circa 300 immagini al secondo combinate con circa 1000 immagini 3D per quadrante.

Fig. 5 - Impronta monocromatica necessaria per comprendere meglio i dettagli.

Fig. 6 - Impronta a colori utile per individuare elementi cromatici determinanti alla finalizzazione del lavoro. Da qui è possibile rilevare il colore.

Fig. 7 - Impronta inferiore, provvisorio.

Fig. 8 - Impronta superiore, provvisorio.

Fig. 9 - Linea di separazione tra il modello e il moncone.



FIG. 4

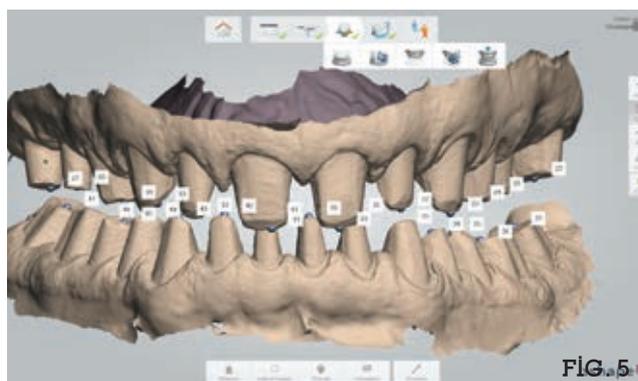


FIG. 5

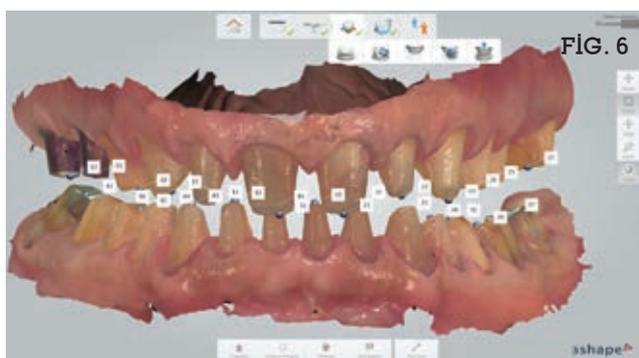


FIG. 6

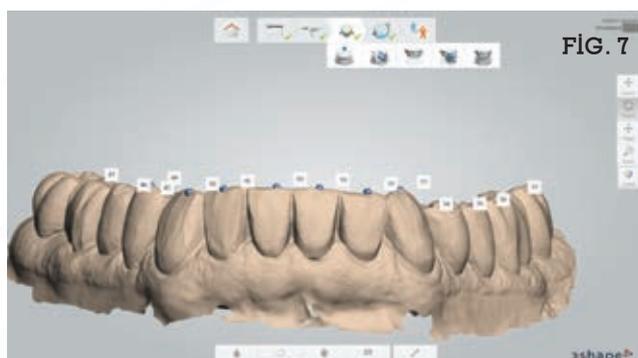


FIG. 7

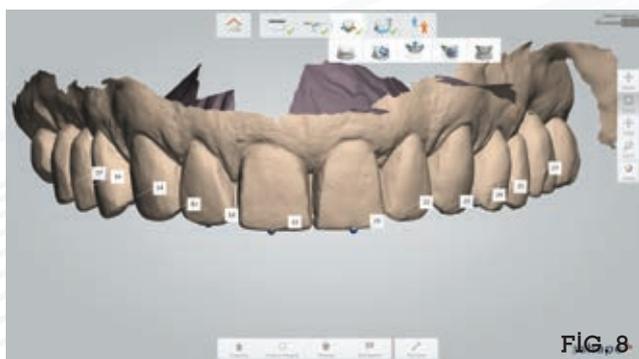


FIG. 8

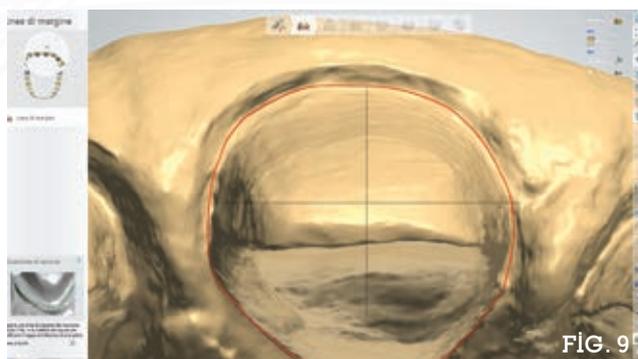


FIG. 9

Fig. 10 - Precontatti che indicano una posizione delle arcate non corretta.

Fig. 11 - Riposizionamento delle arcate provvisorie.

Fig. 12 - Sovrapposizione del provvisorio sul modello master.

Fig. 13 - Impostazione della modellazione base seguendo la guida dei provvisori.

ne e della stesura del piano di trattamento a monte delle preparazioni di un caso complesso come questo. Si è scelto quindi di omettere questa fase per concentrare l'attenzione sulla fase di impronta con scanner intra-orale a valle delle consuete procedure di pianificazione ormai note conosciute e codificate da vari autori.

Impronta con scanner Trios intra-orale

Ottenuta la stabilizzazione del rapporto oclusale e il corretto ripristino delle architetture gengivali (Fig. 21) si è passati alla fase di registrazione delle impronte. Da lungo tempo eseguiamo dei manufatti su impronte ottiche ottenute con lo scanner intra-orale Trios (Fig. 4). I risultati ci hanno confortato e ci hanno spinto a utilizzarlo anche su casi più estesi e di maggior complessità come quello presentato in questa pubblicazione. Lo scanner Trios per-

mette la registrazione dell'impronta di un'arcata in circa 3 minuti se si ha la giusta pratica. Vengono effettuate circa 300 immagini al secondo combinate con circa 1000 immagini 3D per quadrante.

Doppia scansione del provvisorio in cavo orale

L'utilizzo della tecnologia digitale permette, in studio, di acquisire impronte sovrapposte. Nel caso specifico è stato possibile rilevare l'arcata provvisoria funzionalizzata e personalizzata esteticamente nel cavo orale insieme alle arcate definitive. Questa opzione "digitale" permette all'odontoiatra di verificare durante l'impronta la quantità di tessuto dentale rimosso e di effettuare piccole correzioni, ove necessarie, all'impronta eseguita senza doverla riprendere nuovamente (Figg. 5-8).



FIG. 10

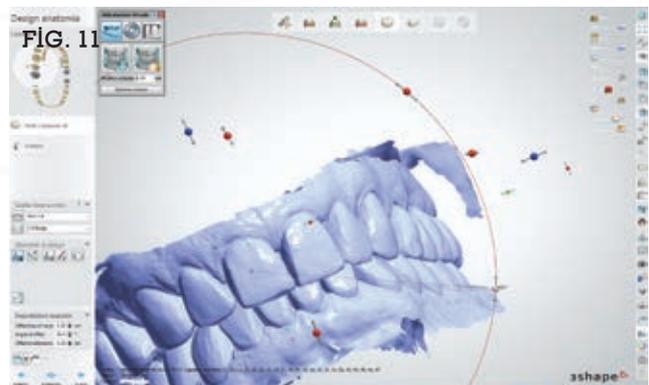


FIG. 11



FIG. 12



FIG. 13

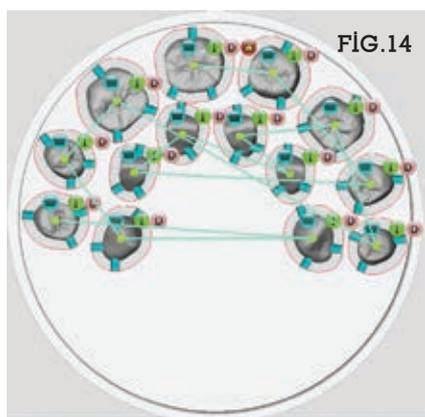


FIG. 14

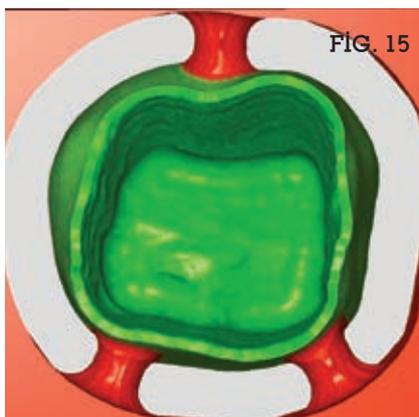


FIG. 15

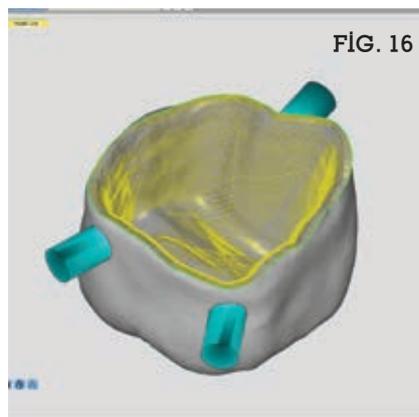


FIG. 16

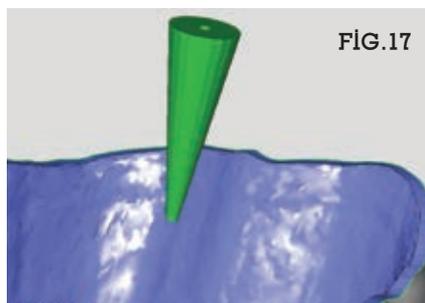


FIG. 17



FIG. 18



FIG. 19



FIG. 20

Fig. 14 - Assenza di spinotti mesio-distali.

Fig. 15 - Simulazione di fresatura.

Fig. 16 - Distanza interpista.

Fig. 17 - Gradino marginale di 90°.

Fig. 18 - Anatomia ottenuta

dalla fresatura della zirconia.

Fig. 19 - Intervento con fresa a 4 lame sulla corona fresata.

Fig. 20 - Modifica dell'anatomia completata. Sono stati approfonditi i solchi principali e in generale rimodellato il tavolo occlusale per renderlo più anatomico.

Progettazione

In laboratorio la sovrapposizione di queste due scansioni è fondamentale per riprodurre una anatomia di base/replica, funzionale degli stessi provvisori, avvantaggiandoci nelle fasi di stratificazione finale della stessa riabilitazione.

L'acquisizione di impronte digitali eleva lo standard qualitativo ma non esclude possibili interventi al fine di correggere eventuali imprecisioni.

In questo caso specifico si è reso necessario rivedere l'accoppiamento digitale delle due arcate. Osservando le scansioni dei provvisori, ci siamo resi conto che le arcate non erano nella posizione corretta, cosa che non sarebbe stata possibile se avessimo avuto solo l'impronta analogica delle preparazioni (Figg. 10-11).

I provvisori sovrapposti sono stati da guida per evidenziare e poi correggere la posizione delle arcate. I software prevedono in fase

di modellazione una funzione di copia della scansione dei provvisori. Come già evidenziato, questo permette un raggiungimento veloce di una modellazione base dove è ancora possibile intervenire per definire dettagli mancanti.

Definita la modellazione integrale delle arcate complete, non trascurando i contatti occlusali necessari per comprendere in fase di prova la corretta dimensione verticale, passiamo il progetto alla fase di fresatura (Figg. 12-13).

Fig. 21 - Prova biscotto degli elementi. Grazie alla doppia scansione è possibile replicare con facilità lo schema impostato nel provvisorio.

Fig. 22 - In questa fase si controlla principalmente il corretto rapporto oclusale la chiusura marginale dei manufatti e la presenza di un corretto rapporto dei punti di

contatto.

Fig. 23 - Preparazione delle ferule per l'impronta di posizione e il rimontaggio oclusale della riabilitazione.

Fig. 24 - Le ferule per impronta di posizione terminate in laboratorio.

Fig. 25 - Applicazione della luralite.

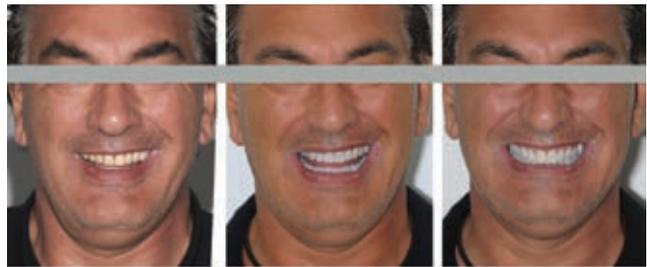


FIG. 21



FIG. 22

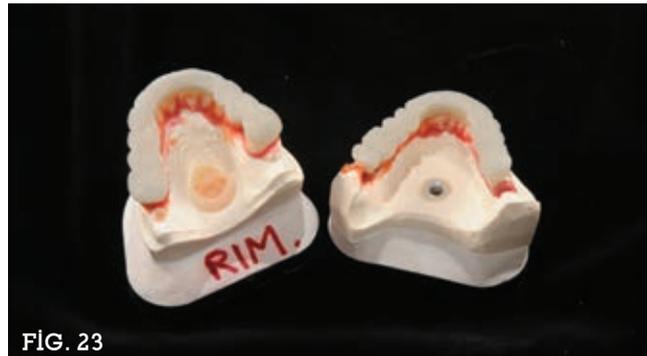


FIG. 23



FIG. 24



FIG. 25

Fresatura

La fresatura di un progetto prototipico eseguito su rilevazione digitale intra-orale deve tener presente peculiarità e rischi di tale metodica. In primo luogo la prototipazione delle arcate non ha ancora raggiunto un livello di precisione e stabilità dimensionale tale da poter essere definite accettabili per un controllo attendibile. In secondo luogo, i sistemi di fresatura presentano potenziali imprecisioni, normalmente superabili pos-

sedendo un modello di controllo e che, in sua assenza, vanno intercettate e aggirate preventivamente. Parte del lavoro di aggiramento dei rischi potenziali va al progettista CAD, l'operatore al CAM dovrà relazionarsi con il progettista per concordare alcuni aspetti dell'impostazione delle strategie di fresaggio. Alcuni passaggi di taratura della macchina da parte dell'operatore non potranno comunque prescindere dalla necessità del massimo rispetto di aderenza al progetto CAD, in particolare non

verranno posizionati spinotti di connessione in prossimità dei punti di contatto mesio-distali (Fig. 14), si provvederà a diminuire la distanza interpista (Fig. 15) e la velocità di avanzamento delle frese, il tavolato oclusale e la sua morfologia saranno riprodotti con la sequenza di frese più idonea privilegiando nel rapporto tempo/qualità un netto sbilanciamento verso la qualità.

Sarà cura dell'operatore fotografare le simulazioni grafiche (Fig. 16) della fresatura segnalando al col-

lega eventuali zone non fresate, concordando come intervenire al momento o successivamente.

Altro aspetto rilevante risiede nella verifica del progetto e della simulazione riguardo a una particolare geometria, che deve essere presente nel modello virtuale, e più precisamente la presenza di un piccolo gradino orizzontale che parte a 90° dal margine di chiusura verso l'esterno, gradino che consentirà di avere il repere della chiusura durante l'assottigliamento del margine al microscopio (Fig. 17).

Sceita del materiale

Nella scelta del tipo di zirconia da utilizzare nella fresatura, molto ha contato l'attuale possibilità a livello merceologico di poter utilizzare svariate tipologie di materiale in termini di traslucenza, durezza e resistenza meccanica.

Nel nostro caso abbiamo utilizzato la zirconia metoxit smile 600 megapascal ad alta traslucenza. Per la nostra esperienza pratica ci ha dato complessivamente i migliori risultati sia in termini di affidabilità che estetici.

Fig. 26 - Ferula di bloccaggio applicata sugli elementi prima dell'impronta di posizione.

Fig. 27 - Impronta di posizione.

Fig. 28 - Particolare dell'impronta di posizione. È consigliabile eliminare tutti i sottosquadri con del pongo per bambini. A differenza della plastilina o di molti materiali da bordaggio, il pongo è a base di cera e non reagisce con l'epossidico.

Fig. 29 - Boxaggio dell'impronta per la colata del modello di posizione.



FIG. 26

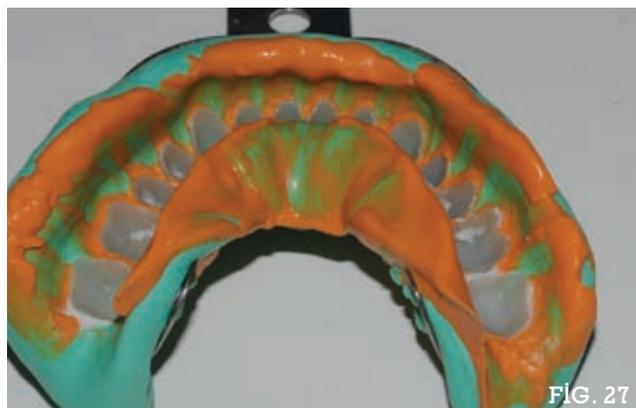


FIG. 27

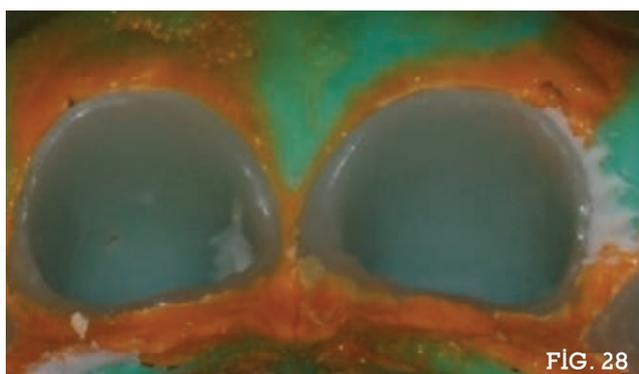


FIG. 28

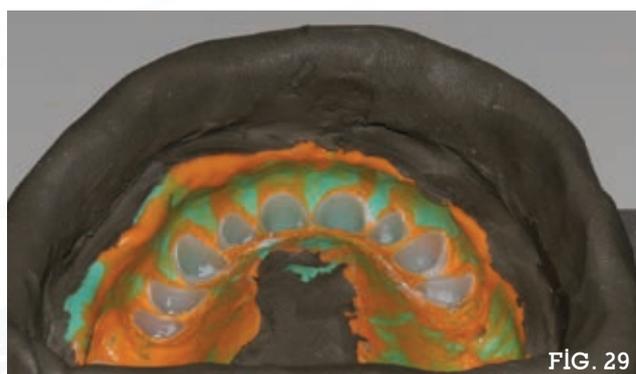


FIG. 29

Tab.1

Resina epossidica. Le principali proprietà del prodotto indurito sono:

- *perfetta adesione ai materiali* da costruzione impiegati, determinata dal grande numero di gruppi polari contenuti nella molecola capaci di stabilire legami fisici di affinità con i costituenti minerali dei suddetti materiali o con gruppi organici polari di certi materiali (quali ad esempio il legno);
- *limitatissimo ritiro durante l'indurimento* poiché la reazione non presenta formazione di prodotti secondari volatili;
- *elevata resistenza all'attacco chimico* di acqua, di sostanze alcaline e di aggressivi chimici.

Fig. 30 - Pesatura dell'opacizzante di colore bianco.

Fig. 31 - Pesatura della componente a della resina.

Fig. 32 - Pesatura della carica di riempimento.

Fig. 33 - Modello alveolare realizzato con lo stesso materiale del modello di posizione in proporzione e colore diverso.

Fig. 34 - Elemento pronto per l'affinamento del bordo.

Fig. 35 - La punta del pennarello indelebile viene appiattita e affinata.

Integrazione morfologica manuale del fresato

È nostra abitudine, per ottenere un maggiore perfezionamento del tavolato occlusale (Fig. 18) in termini di profondità del solco e preparazione alla successiva stratificazione, intervenire sulle corone subito dopo la fresatura. In questa fase la zirconia è fresabile manualmente (Fig. 18) con facilità mediante l'utilizzo di una fresa a 4 lame. Nelle immagini a corredo di questa fase tecnica si può vedere come i manufatti vengano pre-fresati e poi perfezionati manualmente con l'utilizzo di uno stereo-microscopio e fresa a quattro lame (Figg. 19-20).

Prova in cavo orale e impronta di posizione

Effettuata la sinterizzazione, in labora-

torio si provvede alla prima rifinitura e a una prima sommaria sagomatura del bordo di chiusura.

L'odontoiatra in cavo orale verifica il corretto adattamento delle corone, la presenza di aree di contatto giustamente ritentive e anche del corretto rapporto inter-occlusale. Si valuta anche il corretto andamento dei margini incisali per quello che riguarda l'aspetto estetico dei manufatti e la corretta fonazione a opera del paziente (Figg. 21-22).

Una volta effettuati i controlli sopracitati, nella stessa seduta vengono registrate due impronte di posizione dei manufatti. L'impronta di posizione risulta assolutamente indispensabile in quanto, per la nostra esperienza, i modelli ottenuti oggi mediante sistemi CAD/CAM non hanno raggiunto un sufficiente grado di precisione nella ri-

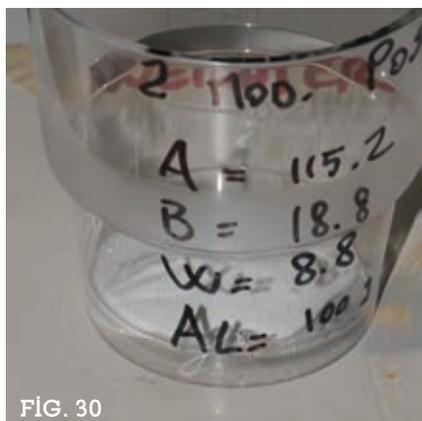


FIG. 30



FIG. 31

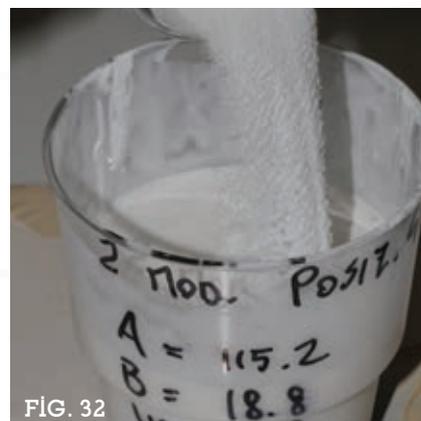


FIG. 32

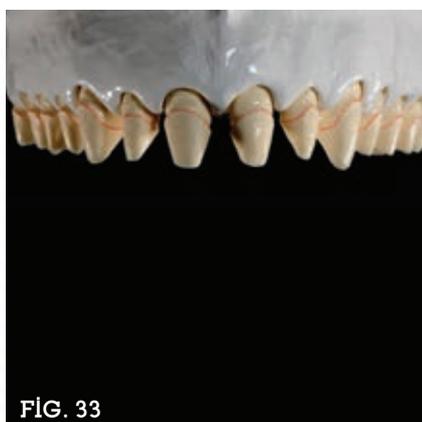


FIG. 33



FIG. 34

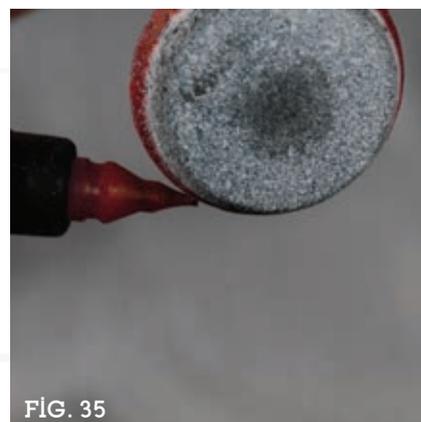


FIG. 35



FIG. 36

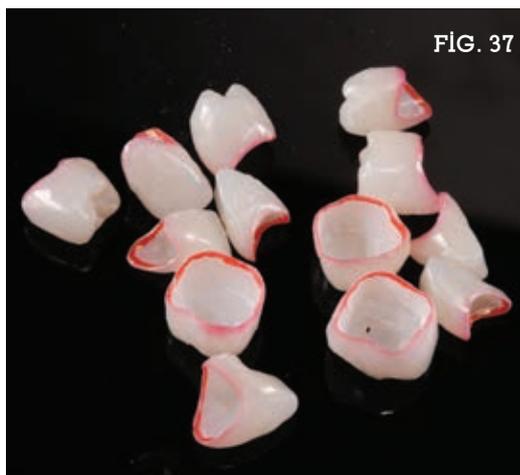


FIG. 37

Fig. 36 - Marcatura della zona da non toccare con la fresa.

Fig. 37 - Alcuni degli elementi dove si evidenzia la zona da non invadere con la fresa.

Fig. 38 - Visione antero-laterale sinistra delle corone rifinite nella zona marginale e riposizionate sul modello di posizione.

Fig. 39 - Visione anteriore dei manufatti.



FIG. 38



FIG. 39

produzione del dettaglio, tale da permetterci di utilizzarli per terminare una riabilitazione estesa del cavo orale come quella mostrata.

Per evitare qualsiasi rischio di movimento dei manufatti può essere anche utilizzata una ferula occlusale, precedentemente realizzata in laboratorio e ribasata con luralite Kerr. Questo ridurrà drasticamente la possibilità che avvengano movimenti delle corone durante l'inserzione del materiale da impronta (Figg. 23-26).

Modello di posizione

In laboratorio l'impronta di posizione viene preparata alla cola-

ta eliminando tutti i micro sotto squadri eventualmente presenti (Figg. 27-29). Per la colata del modello di posizione utilizziamo un materiale di derivazione industriale a base di resina epossidica (Tab. 1). Il vantaggio principale nell'utilizzare un materiale di tipo industriale sta nel poter gestire i singoli componenti separatamente e utilizzarne il dosaggio che più ci è utile in funzione della tipologia di modello potendo gestire la percentuale di carica, il colore e il grado di opacità del modello stesso (Figg. 30-32).

Potendo gestire questi parametri in maniera autonoma all'interno del laboratorio riusciamo a ottenere un modello di posizione con

una contrazione pressoché assente (Fig. 33).

Con del pongo tipo quello utilizzato dai bambini, effettuiamo una accuratissima stuccatura degli eventuali sottosquadri presenti nell'impronta.

L'interno delle corone viene isolato con uno strato estremamente sottile di Model separator (Ivoclar Vivadent). La caratteristica di questo isolante è di essere praticamente una cera liquida che stesa all'interno delle corone crea un'intercapedine di non più di 20 micron.

L'uso dell'isolante non è necessario per evitare che il materiale resinoso aderisca alla zirconia,

Fig. 40 - Visione antero-laterale destra.

Fig. 41 - Piatto incisale ottenuto dal montaggio incrociato dei provvisori.

Fig. 42 - Piatto palatale realizzato dall'autore.

Fig. 43 - Asta palatale realizzata dall'autore.

Fig. 44 - Visione oclusale dell'arcata inferiore.

Fig. 45 - Visione oclusale dell'arcata superiore.

poiché chimicamente questo è un fatto che non potrebbe verificarsi, ma per permettere un'agevole rimozione delle corone dal modello di posizione una volta che questo è stato liberato dall'impronta.

Rifinitura manuale del bordo di chiusura

I manufatti debbono essere, a questo punto, rifiniti e perfezionati a livello marginale.

Nella fase di modellazione essi sono stati volutamente sagomati con un margine a 90° volutamente più spesso (Fig. 34). In laboratorio con un pennarello modificato (Fig. 35) viene tracciata l'area all'interno della corona che non dovrà essere toccata con le frese (Figg. 35-37).

Utilizzando un ingrandimento di almeno 10x e una fresa in rotazione inversa viene effettuato il primo passaggio di grossatura del bordo, fase che verrà terminata con una gomma ad alto potere abrasivo per zirconia.





FIG. 46

Fig. 46 - IV quadrante pronto per la pittura.



FIG. 47

Fig. 47 - III quadrante, elementi sabbiati pronti per la colorazione.



FIG. 48

Fig. 48 - Rifinitura del 43.



FIG. 49

Fig. 49 - Rifinitura del 33.



FIG. 50



FIG. 51



FIG. 52



FIG. 53



FIG. 54



FIG. 55

Fig. 50 - Visione frontale dell'arcata inferiore al termine della rifinitura della zirconia.

Fig. 51 - Visione fronto-laterale sinistra dell'arcata superiore pre colorazione.

Fig. 52 - Visione fronto-laterale destra dell'arcata superiore pre colorazione.

Fig. 53 - Visione oclusale quadrante I.

Fig. 54 - Visione oclusale quadrante II.

Fig. 55 - Fissaggio dei colori intermedi eseguito in forno (1 min./800 gradi sotto vuoto).



FIG. 56



FIG. 57



FIG. 58



FIG. 59



FIG. 60



FIG. 61



FIG. 62



FIG. 63

Fig. 56 - Esempio di modellazione oclusale del 37.

Fig. 57 - Esempio di ri-modellazione dell'occlusione con ceramica.

Fig. 58 - Personalmente preferisco sempre terminare la morfologia con un sottile strato di ceramica.

Fig. 59 - Stratificazione completata su 44, 45, 46 e 47 con i soli colori intermedi fissati nel forno.

Fig. 60 - Ceramizzazione dell'area del 43.

Fig. 61 - Visione frontale gruppo incisivo inferiore al termine della ceramizzazione.

Fig. 62 - Nell'applicazione delle masse cerco di incorporare già le principali caratteristiche della forma che avranno i denti finiti.

Fig. 63 - Lavorando con il montaggio incrociato possiamo terminare le arcate indifferentemente l'una dall'altra.

Fig. 64 - Ceramizzazione delle arcate completata. Il paziente con il passare del tempo ha modificato i suoi intendimenti iniziali e ha manifestato la volontà di conservare, seppur molto ridotto, il diastema tra i centrali.

Fig. 65 - Visione lato sinistro.

Fig. 66 - Visione lato destro.

Fig. 67 - La necessita di

ridurre l'ingombro volumetrico impone la scelta di denti di forma di tipologia ovale con ampi triangoli interincisali.

Fig. 68 - Si noti la particolare morfologia del triangolo interincisale tra i denti 21-22.

Fig. 69 - In questo tipo di morfologia il punto di contatto viene portato più possibile vicino alla papilla dando grande tridimensionalità allo spazio all'area interincisale.

I manufatti vengono riposizionati sul modello di posizione e viene effettuato un contour del modello di posizione per esporre il margine di chiusura e il margine del moncone sul modello di posizione (Figg. 38-40).

Piatto incisale palatale

Per liberare la visione dei denti frontali realizziamo una riproduzione palatale del piatto incisale. In questo modo si può conservare la vista delle arcate senza perdere le guide ai movimenti funzionali (Figg. 41, 42, 43).





FIG. 70

Fig. 70 - Linee di riferimento volumetrico.



FIG. 71

Fig. 71 - Tra centrali e laterali le creste vestibolari hanno un andamento diversificato.



FIG. 72

Fig. 72 - La tipologia dentale ovale vede sempre prevalere la cresta vestibolare centrale.

Fig. 73 - Visione sporgenza vestibolare 22.

Fig. 74 - Area prossimale 11.21.

Fig. 75 - Sagomatura del bordo incisale.

Fig. 76 - Verifica del grado di curvatura cervico-incisale.

Ceramizzazione

Si esegue una rifinitura della zirconia con abrasivi adatti allo scopo, preparando la superficie e la forma alla successiva colorazione e stratificazione (Figg. 44-54).

Successivamente sono stati applicati i colori nella zona cervicale incisale e oclusale delle corone provvedendo al fissaggio in forno (Fig. 55). I passaggi di ceramizzazione sono stati effettua-

ti con la ceramica ZI-F Creation. In questa fase, personalmente, prediligo rivestire completamente i manufatti con uno strato estremamente sottile di ceramica (Figg. 56-69).

Forma e rifinitura

Terminato il processo di stratificazione e cottura delle masse entriamo nella fase dove è necessario conferire ai nostri manufatti il giusto grado di tridimensionalità e ve-

rosimiglianza con i denti del cavo orale. La tipologia del caso, in accordo con l'odontoiatra e il paziente, prevedeva che tra i denti anteriori dell'arcata superiore venissero riprodotti dei diastemi seppure di dimensione ridotta rispetto alla situazione iniziale.

Dal punto di vista della rifinitura meccanica dei manufatti la presenza di diastemi rende ancor più difficile l'approccio in termini di riproduzio-



FIG. 73



FIG. 74



FIG. 75



FIG. 76

ne della forma del dente, poiché restano visibili ed esposte molte aree, anche le aree prossimali della morfologia dentale. È richiesta quindi una grande conoscenza della forma in queste situazioni per evitare che il manufatto possa apparire artificiale (Figg. 70-77).

Conclusioni

Alla luce della nostra

esperienza possiamo affermare che la corretta integrazione tra sistemi informatici CAD/CAM e manualità può permetterci di ottenere dei risultati di piena soddisfazione per quello che riguarda la forma, il colore, la precisione e la funzione (Figg. 77-91).

Da notare, come è ormai già avvenuto da tempo nel settore odontoiatrico, il ricorso alla multidiscipli-

plinarietà anche nel settore odontotecnico. Con l'avvento della tecnologia digitale, infatti, la richiesta dei semilavorati sta crescendo esponenzialmente, e di conseguenza la collaborazione con colleghi specializzati in questa produzione diventa di fondamentale importanza. Terziarizzare le strutture in zirconio e/o in metallo, piuttosto che produrre in proprio con fresatrici "economiche",

Fig. 77 - Rientro linguale del margine incisale. La sagomatura lingualizzata di questa area permette di ottenere un effetto di tridimensionalizzazione e distribuzione della luce molto veritiero.

Fig. 78 - Quadrante IV terminato.

Fig. 79 - Quadrante III terminato.



FIG. 77



FIG. 78



FIG. 79

Fig. 80 - Visione vestibolare del quadrante III terminato.

Fig. 81 - Molto importante angolo del canino ai fini morfologici. Questa area merita particolare attenzione, soprattutto per quel che riguarda la cresta centrale linguale che spessissimo risulta visibile anche dal lato vestibolare.

Fig. 82 - Arcate terminate dopo il controllo occlusale finale.



FIG. 80



FIG. 81



FIG. 82

è sicuramente il miglior modo per ridurre i costi ottenendo comunque un lavoro di elevata qualità. A riguardo, è certamente preferibile privilegiare il rapporto lavorativo con laboratori odontotecnici di media grandezza piuttosto che con grandi strutture industriali, al fine di non perdere il rapporto umano/tecnico necessario alla gestione delle infinite variabili presenti nel nostro settore. Per la realizzazione del caso

qui descritto hanno infatti collaborato strettamente tre odontotecnici con le loro rispettive competenze nei diversi settori.

A nostro avviso molta importanza ha anche il fatto che la registrazione dell'impronta ha rappresentato per il paziente un momento di stress molto ridotto rispetto alle tecniche convenzionali.

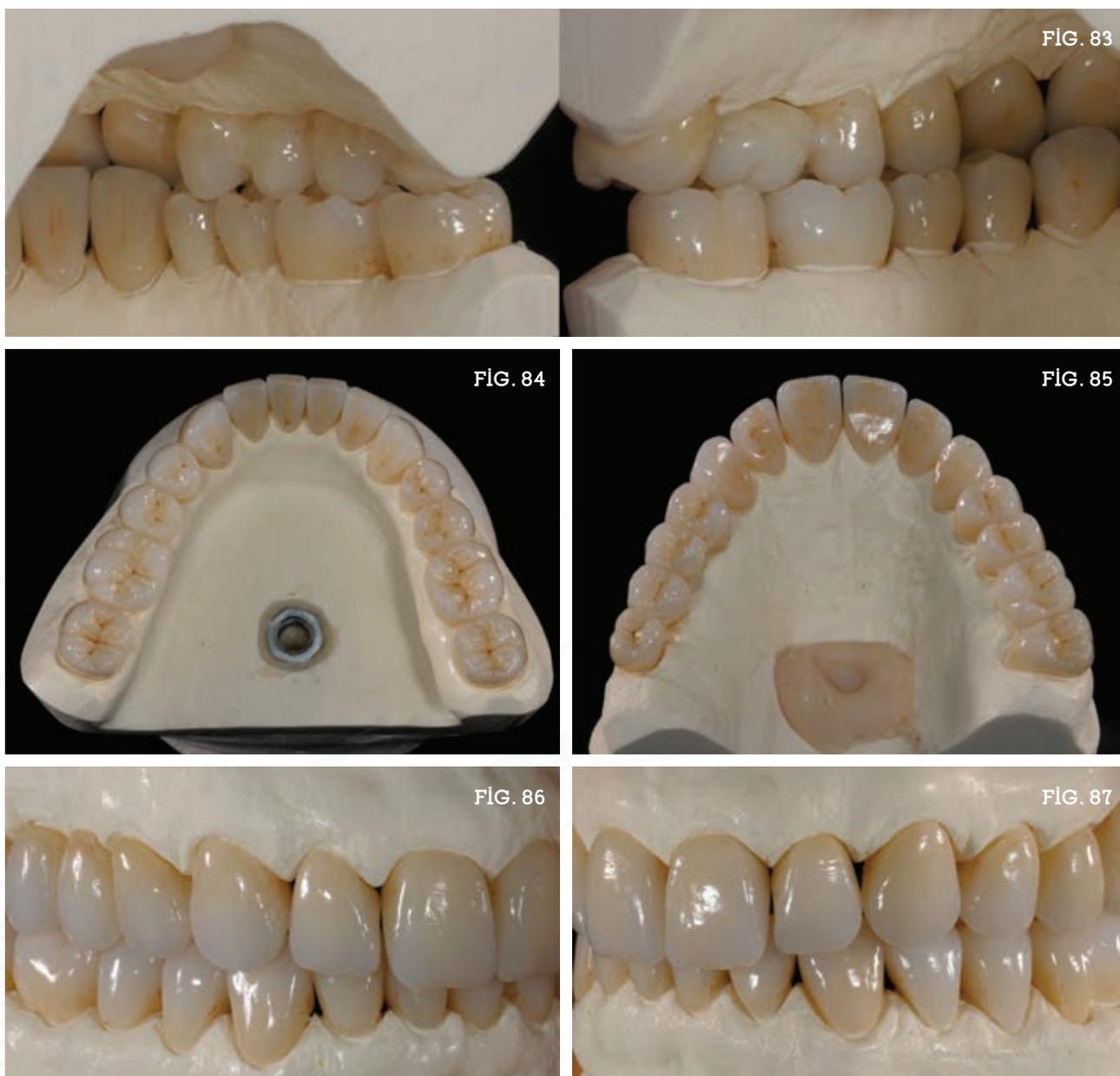
Fig. 83 - Rapporto occlusale.

Fig. 84 - Arcata inferiore terminata.

Fig. 85 - Arcata superiore terminata.

Fig. 86 - Settore fronto-laterale sinistro terminato.

Fig. 87 - Settore fronto-laterale destro terminato.



Ringraziamenti

Desideriamo ringraziare la collega Alessia Lonto per la sua collaborazione. Desideriamo inoltre ringraziare, per aver contribuito all'esecuzione di questo caso, il dott. Leonardo Eusepi e il collega odontotecnico Sergio Duranti.



FIG. 90



FIG. 91

Fig. 88 - Visione frontale.

Fig. 89 - Particolare degli incisivi.

Fig. 90 - Arcata superiore terminata sul modello.

Fig. 91 - Restauro terminato in cavo orale.