



Intarsi in composito analogic vs digital: fasi, sequenze e considerazioni

Odt. Leonardo Colella, Dr. Francesco Venturo, Dr. Pietro Venezia

Da circa 10 anni ci occupiamo di restauri in composito, nello specifico di intarsi. Dopo un'attenta e accurata ricerca, abbiamo provato a trasferire le nostre conoscenze, maturate dopo anni di esperienza e di pratica, al mondo del digitale. L'articolo intende illustrare il passaggio dall'analogico al digitale, al fine di verificare da un lato se nella realtà, fatta di lavori e mentalità analogiche, sia possibile trasferire le proprie conoscenze e la propria esperienza al digitale, e dall'altro per valutare e capire quali siano i vantaggi che il mondo del digitale può dare e gli svantaggi che possono derivare nella nostra curva d'apprendimento. In altri termini la finalità che ci prefissiamo è quella di comprendere se sia conveniente ed utile trasferire le nostre realtà analogiche al digitale, senza alcuna forma di pressione commerciale.



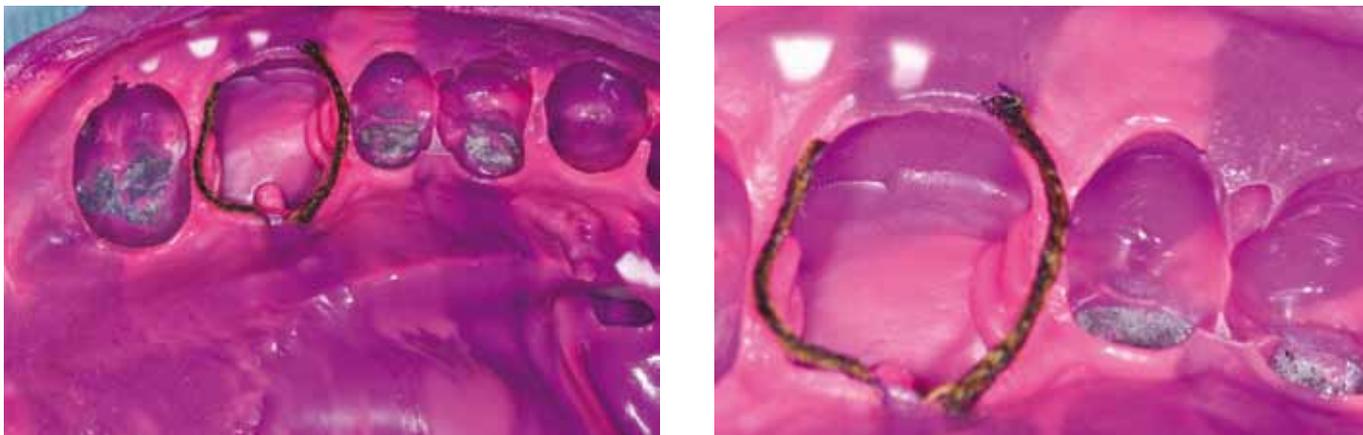
Leonardo Colella. Diplomato nel 1998, dal 2001 segue corsi sulla "Tecnica di Modellazione AFG" di A. Battistelli tenuti dallo stesso autore. Nel 2007 partecipa alla fondazione dell'AIMOD-AFG. È consulente tecnico per le più importanti aziende produttrici in composito. Tiene corsi per odontoiatri e odontotecnici sull'argomento "stratificazione e modellazione di restauri in composito". Nel 2009 è relatore al Congresso della SIED di Napoli. Nel 2010 tiene conferenze e corsi presso la U.B. (Università autonoma di Barcellona) e la UIC (Università Internazionale di Catalunya) di Barcellona. Tiene corsi per odontoiatri e odontotecnici di anatomia dentale e dei protocolli dei restauri in composito. Nel 2011 partecipa come relatore al colloquium dental a Brescia per l'evento "SIPARIO" dell'AIMOD A.F.G. Nel 2016 vince il concorso nazionale "Amici di Brugg" Brugg Gymnasium. È autore di diversi articoli sul tema intarsi in composito e loro protocolli. È titolare di laboratorio odontotecnico in Bari.
leocolella@gmail.com



Francesco Venturo. Laurea col massimo dei voti in Odontoiatria e Protesi Dentaria presso l'Università degli Studi di Bari nel 2006. Dal 2004 frequenta attivamente il reparto di Protesi della Clinica Odontoiatrica dell'Università degli Studi di Bari diretto dal Prof. Paolo Carlino dedicandosi anche all'attività di ricerca. Frequenta corsi e congressi sulla Odontoiatria Conservativa: Endodontics, Dott. Filippo Santarcangelo / Dott. Raniero Barattolo; Restauri Anteriori e Posteriori, Dott. Roberto Spreafico; Riabilitazione Protesica; Diagnosi e chirurgia Parodontale, Dr. Carlo Tinti; Continuing Education Accademia Italiana Conservativa, corso Prof. Kaitsas; lo stato dell'arte in odontoiatria estetica conservativa; V Simposio A.I.C.; Restaurazioni Dirette ed Indirette, Prof. Marco Veneziani. Socio ordinario Accademia Italiana di Conservativa e Accademia Italiana di Odontoiatria Protesica.



Pietro Venezia. Laureato con lode in Odontoiatria presso l'università degli studi Bari nel 1989. Perfezionato in protesi estetica adesiva presso l'università di Siena. Ha frequentato l'Oral Health Center della University of Southern California diretta dal Prof. Pascal Magne. Perfezionato in protesi presso l'Università di Bari. Docente in master di perfezionamento post-universitario nelle Università di Siena, Napoli, Bari, Foggia e Roma. Socio attivo A.I.O.P. e della International Academy for Digital Dental Medicine. Socio attivo S.I.O. Affiliate Member della European Academy of Esthetic Dentistry. Fellow I.T.I. (International Team for Implantology). Autore di articoli su riviste nazionali ed internazionali. Svolge la sua attività libero professionale, limitatamente al campo protesico, a Bari in forma associata ad altri colleghi.
pierovenezia@gmail.com



Figg. 1 e 2 L'impronta da inviare al laboratorio

○ Clinica Primo appuntamento

Rileviamo il riferimento cromatico con scala Vita mediante l'uso di diversi campioni, procedura eseguita in prima battuta al fine di non perdere i riferimenti cromatici legati alla disidratazione dentale durante e dopo l'isolamento. Eseguiamo, quindi, la preparazione di cavità con frese di forma e diametro noto tenendo conto della vecchia preparazione per intarsio in oro (Fig. 1). Creiamo, intenzionalmente, dei piccoli piani differenziali di preparazione nel cuore del dente nelle tre dimensioni dello spazio al fine di testare la precisione del fresatore e verificare se tale preparazione possa dare problemi nell'ingaggio dell'intarsio fresato. Eseguiamo una piccola rampa di raccordo tra gradino cervicale mesiale e cuspidate mesiovestibolare con un champfer per aumentare l'integrazione estetica in tale area. Scattiamo foto colore build-up per dare indicazioni al tecnico sulla stratificazione delle masse di composito da utilizzare. Rimuoviamo la diga ed immediatamente prendiamo l'impronta per sfruttare la retrazione gengivale provocata dall'isolamento.

○ Impronta tradizionale

In diversi casi simili a quello di specie troviamo numerosi ed importanti riferimenti occlusali, mesiali e distali all'elemento da riabilitare. L'impronta tradizionale può essere eseguita agevolmente con triple tray e polivinilsilossani o polieteri. Si tratta, infatti, di un'impronta che ci consente di avere contemporaneamente i riferimenti di una emiarcata, della sua antagonista e del morso MI. Nella nostra esperienza clinica l'impronta con triple tray per intarsi di singoli elementi ha fornito, quasi sempre, ottimi risultati in tempi ridotti, circa 8 minuti, garantendo il totale comfort per il paziente. In tali casi l'occlusione è stata subito individuata.

In rari casi con questa tecnica sono stati riscontrati lievi problemi occlusali ad esempio quando esiste un morso aperto anteriore o quando l'elemento da riabilitare è il più distale in arcata, o ancora quando il supporto (in plastica o in metallo) del triple tray interferisce con l'occlusione. In tali ipotesi si procede al rilevamento dell'impronta e del morso in tre momenti con tempi che possono arrivare anche a 20 minuti e un po' di discomfort per il paziente. Aspettiamo il tempo indicato dalla casa madre invitando il paziente a non aprire i denti anche quando gli aspiriamo lateralmente la saliva. Al termine del timing si invita il paziente ad aprire la bocca. A questo punto l'operatore controlla visivamente l'eventuale presenza di bolle, stirature o imperfezioni nell'impronta. L'impronta quindi viene disinfettata, ed inviata al laboratorio insieme con la prescrizione (Figg. 1 e 2).

○ Gestione del modello analogico

Intendiamo svolgere la nostra ricerca nel seguente modo: prendiamo un classico caso già programmato in agenda e lo gestiamo in maniera analogica. Lo studio medico ha rilevato l'impronta con il sistema triple tray da tempo collaudato, ha disinfettato l'impronta e l'ha inviata al laboratorio insieme con la prescrizione. Il nostro laboratorio applica l'abituale protocollo: l'impronta viene nuovamente disinfettata, poi viene utilizzato un riduttore di tensioni per aumentare la viscosità del gesso (gesso di quarta classe "GC Fujirock white") (Fig. 3), all'interno di un occlusore viene colato il gesso, dopodiché il modello viene gestito mediante l'applicazione di un indurente (GC Gradia Die Hardner) (Fig. 4) nelle zone del "finishing", dopo è stata aggiunta una cera per simulare una spaziatura per la cementazione ed infine viene utilizzato un isolante specifico per compositi (GC Gradia separator) (Fig. 5).



Fig. 3 Fujirock white, il gesso utilizzato per la colatura dell'impronta



Fig. 4 Il modello viene gestito mediante l'applicazione di un indurente (GC Gradia Die Hardner)



Fig. 5 Isolante specifico per compositi (GC Gradia separator)



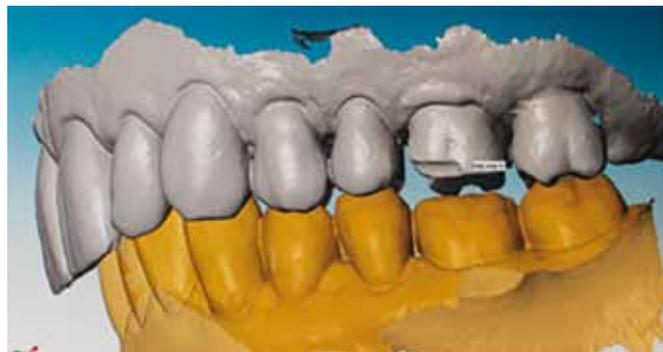
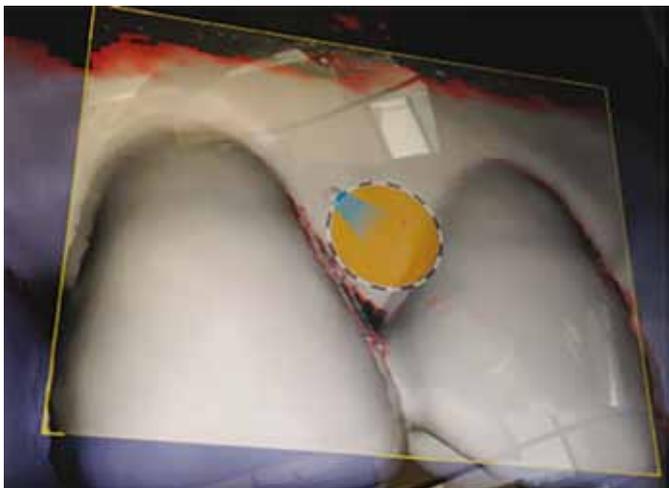
Figg. 6 e 7 Divarica-labbra/guance tipo OptraGate che distende ed allontana i tessuti molli periferici dalla zona di applicazione dell'impronta

○ Impronta digitale

Dopo aver inserito i dati anagrafici ed il programma terapeutico nel software si procede all'isolamento del campo prima di prendere l'impronta. In base alla nostra esperienza sono di notevole ausilio il divarica-labbra/guance tipo OptraGate che distende ed allontana i tessuti molli periferici dalla zona su cui andrà eseguita l'impronta (Figg. 6 e 7). Inseriamo i fili di deflessione gengivale nella zona dei gradini cervicali. Posizioniamo un aspiratore a ricciolo per aspirare la saliva e distanziare la base della lingua dalla superficie su cui si effettuerà l'impronta. Posizioniamo dei dry tips a freccia all'interno delle guance al fine di tamponare la saliva proveniente dal dotto parotideo. Asciughiamo il campo e posizioniamo il paziente con piano occlusale parallelo all'orizzonte. Dopo aver applicato la polvere opacizzante sull'arcata oggetto della terapia restaurativa viene eseguita la scansione: le

aree acquisite vengono evidenziate sul monitor dello scanner (Figg. da 8 a 10). Una volta acquisito nello stesso modo il modello virtuale dell'arcata antagonista, si esegue la registrazione dei rapporti occlusali con una terza scansione, quella del bite: l'algoritmo dello scanner relaziona tra di loro i modelli virtuali delle due arcate sfruttando sia le informazioni relative ai tessuti dentali, sia quelle relative ai tessuti gengivali. Il tempo totale di scansione si aggira sui 5 minuti.

Dopo aver verificato la definizione della scansione, aver valutato eventuali imprecisioni nelle preparazioni ed aver attentamente esaminato lo spazio a disposizione per il restauro finale, si esegue la prescrizione; i files vengono inviati in formato sta al laboratorio di riferimento. Il dente oggetto della terapia viene protetto con un materiale plastico fotopolimerizzabile (Telio CS Onlay - Ivoclar Vivadent) e, dopo il controllo occlusale, il paziente viene congedato.



Figg. da 8 a 10 Durante la scansione l'operatore controlla sul monitor la validità delle scansioni e la registrazione di tutte le aree



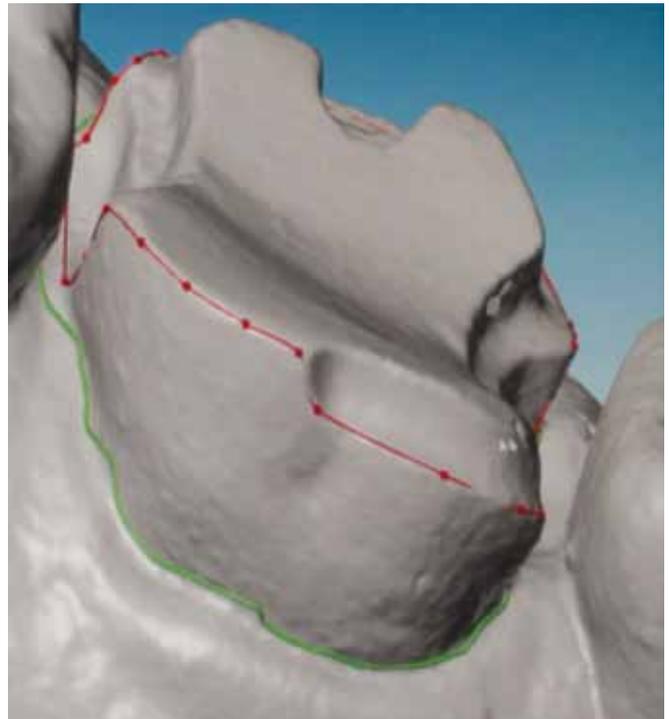
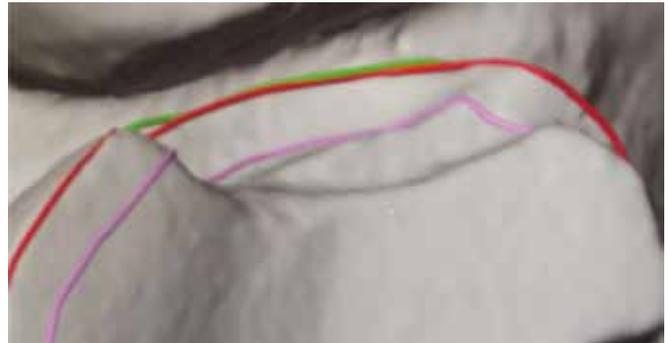
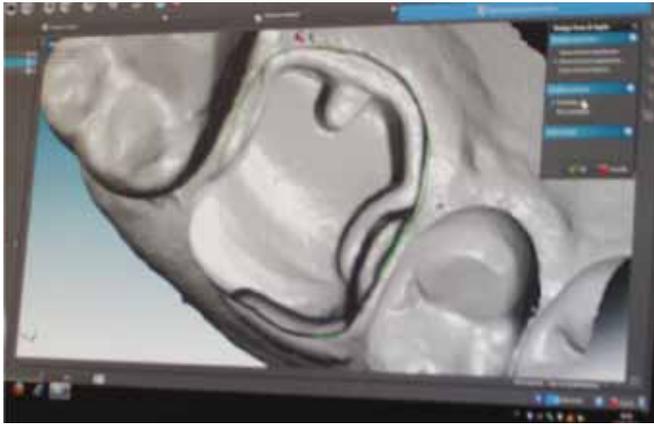
○ Test 1 Stratificazione del restauro analogico

Per questo restauro abbiamo selezionato come materiale composito il nuovissimo GC Gradia Plus. La scelta di tale molecola per questa ricerca non è stata casuale dato che questo innovativo materiale conferisce al manufatto un'elevata durezza e compattezza in modo da avvicinarsi il più possibile ai restauri che saranno realizzati in maniera digitale e quindi fresati. Un supporto fotografico sarà utile per determinare i dettagli e le caratterizzazioni superficiali, come ad esempio pigmentazioni cromatiche, la simulazione di carie, oppure zone di abrasioni e discromie. La tecnica di modellazione che sarà utilizzata per realizzare i restauri è la AFG (Anatomic Functional Geometry) di Alberto Battistelli. Tale tecnica ci consente di leggere i codici ripetitivi presenti nella superficie dei denti residui adiacenti e poter replicarli in un restauro congruo pur avendo un numero esiguo di elementi presenti sul modello. La tecnica di stratificazione sarà quella base, ovvero applicheremo un sottile strato di com-

posito traslucido colorato sul fondo e poi delle masse dentinali per ricostruire la prima e la seconda fase della tecnica AFG ovvero la realizzazione dei coni e dei versanti delle creste primarie; successivamente procederemo all'applicazione dello smalto dedicato come da tabella della casa produttrice applicandolo direttamente sulle superfici ricreate dalla dentina, anche a supporto per realizzare le creste secondarie e infine le creste marginali. Dopo aver effettuato la post polimerizzazione in maniera anaerobica sotto gel di glicerina sul nostro restauro per ottenere la massima conversione del composito, abbiamo effettuato una rifinitura e un controllo sul modello duplicato e non sezionato delle superfici di contatto, anch'esse gestite e concordate da tempo con lo studio. Infatti il medico che dovrà ricevere questi restauri preferisce avere delle superfici di contatto molto ampie e molto serrate tant'è vero che spesso viene utilizzata un'opera di stripping su questo modello proprio a causa delle abitudini del nostro medico operatore (Figg. da 11 a 13). Dopo aver rifinito e lucidato il manufatto, lo inviamo allo studio dentistico.



Figg. da 11 a 13 Il restauro con superfici di contatto molto ampie

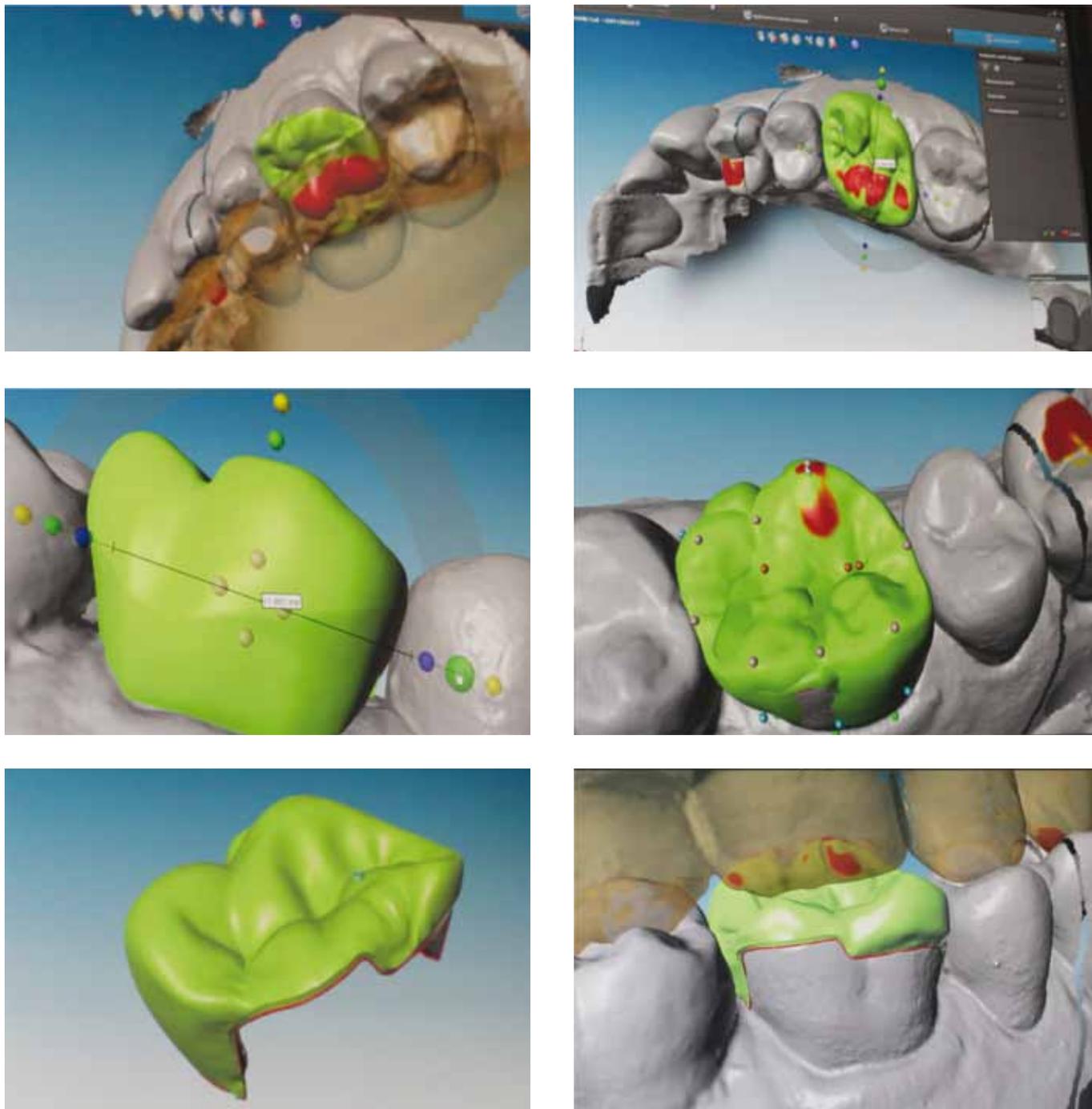


Figg. da 14 a 17 La determinazione del finishing-line si può ottenere automaticamente ed in seguito modificarlo manualmente; si può determinare il fit e il grado di spaziatura

○ Modellazione digitale

Il primo step consiste nella compilazione della scheda di progetto. Si può scegliere il tipo di materiale da utilizzare o il tipo di protesi da realizzare, ma soprattutto è possibile valutare le forme anatomiche proposte dal software. In funzione del materiale scelto il file creerà le compensazioni adeguate e la programmazione dell'unità fresante cam (computer aided

manufacturing). La determinazione del finishing-line si può ottenere automaticamente ed in seguito modificarla manualmente; si può determinare il fit e il grado di spaziatura (Figg. da 14 a 17). Successivamente passeremo alla gestione della forma. Il software contiene delle "librerie" nelle quali sono classificate le diverse forme anatomiche tra le quali l'operatore potrà selezionare quella da utilizzare (come accade in protesi mobile). Alcuni software hanno la funzio-



Figg. da 18 a 23 La modellazione può essere modificata invece in diverse modi. Abbiamo la possibilità di lavorare con righelli o altri strumenti che permettono di aggiungere o sottrarre materiale

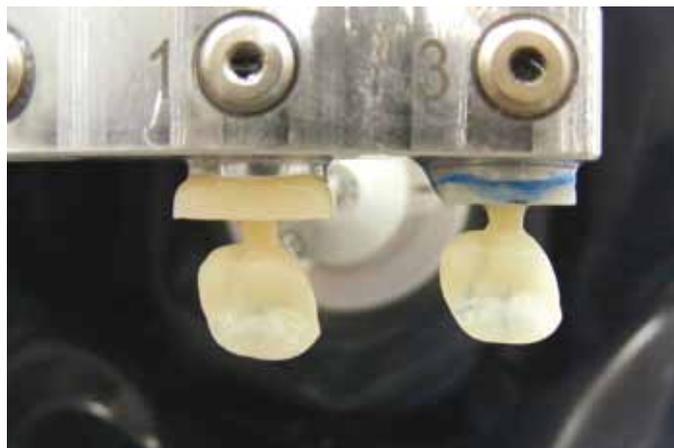
ne “specchio” che permette di riflettere e realizzare la copia del dente controlaterale. È necessario modificare tali proposte; infatti nella schermata di modellazione, grazie agli strumenti forniti dal programma, è prevista la possibilità di eseguire delle modifiche. La modellazione può essere modificata in diversi modi (Figg. da 18 a 23): abbiamo la possibilità di lavorare con righelli o strumenti che permettono di aggiungere o sottrarre materiale (Lecron, P.K. Thomas), ovviamente come nei sistemi analogici, conoscere delle tecniche di modellazione è sicuramente d’aiuto. Un altro parametro da tenere in considerazione è sicuramente l’occlusione: è possibile decidere la posizione

del contatto con la cuspidе antagonista e l’eventuale grado di compressione. Facendo un paragone di questa procedura con quella analogica è come poter scegliere il tipo di carta di articolazione da utilizzare.

È importante sapere che non tutti i dettagli possono essere riprodotti dai sistemi cam, specie i solchi. Ho risolto il problema della riproduzione dei solchi, allargando in fase cad gli stessi e successivamente, a restauro fresato, aggiungendo piccoli apporti di materiale. Tale soluzione mi ha permesso di ottenere dei dettagli davvero eccellenti. Terminata la fase di modellazione si procede all’invio del file, via mail, all’u-



Figg. 24 e 25 2 blocchetti di composito di 2 marche differenti...



Figg. da 26 a 28 ...che sono stati fresati con l'ausilio delle medesime strategie

nità fresante (cad). Esistono diverse estensioni di file 3d, quello più usato è il file STL (Stereo Lithography interface format). Va sottolineato che tale estensione consente di raggiungere ottimi risultati in termini di precisione pur non essendo il formato migliore per la realizzazione dei file 3d; tuttavia è sicuramente quello più usato poiché la maggior parte delle unità di realizzazione di manufatti in 3d accetta questo tipo di formato. In sintesi, il file STL sta al 3d come il jpg sta alla fotografia.

○ Fase cam (computer-aided manufacturing)

La fase del settaggio dati in cam è fondamentale. Abbiamo selezionato per il nostro test un fresatore a 5 assi con l'ausilio di liquidi lubrificanti. Tale fresatore evita imprecisioni causate dai movimenti incontrollati come nei "piccoli fresatori". Il tutto si traduce in un trasferimento dati più affidabile. Abbiamo selezionato 2 blocchetti di composito di 2 marche differenti (Figg. 24 e 25) che sono stati fresati utilizzando per entrambi lo stesso metodo (Figg. da 26 a 28). Terminata la fase di fresatura, abbiamo pulito attentamente i manufatti e tagliato i peduncoli. Il provino del test 3 è stato semplicemente lucidato chimicamente con tedma, udma e BisGma e alcol, mentre l'altro, test 2, è stato modificato colorandolo nelle zone delle fosse e solchi aggiungendo piccoli apporti di composito (Figg. da 29 a 31) in modo da ridurre lo spessore dei

solchi causato dalla fresa ed evitando la schematicità tipica della fase cam (Figg. da 32 a 32b). I test quindi sono pronti per essere inviati allo studio nella seguente sequenza:

Test 1 Intarsio analogico.

Test 2 Intarsio digitale modificato dall'odontotecnico.

Test 3 Intarsio progettato e realizzato senza modifiche analogiche.

○ Valutazione clinica test

Gli intarsi prima della prova orale vengono controllati: l'intarsio stratificato ci viene consegnato dal laboratorio sul suo modellino di controllo. Qui abbiamo già la possibilità di controllare le chiusure marginali, i punti di contatto, la forma e le superfici occlusali ed i profili d'emergenza.

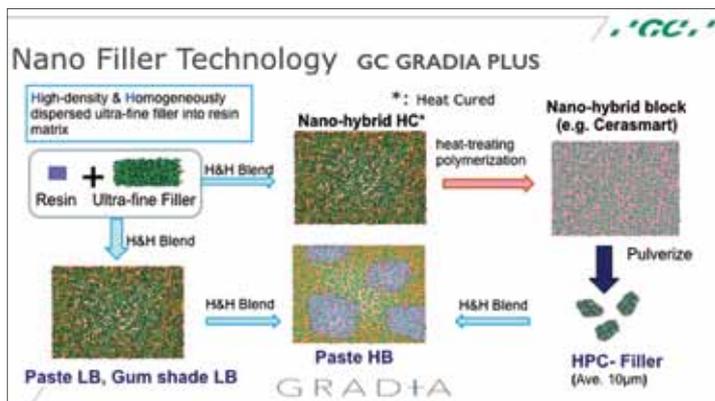
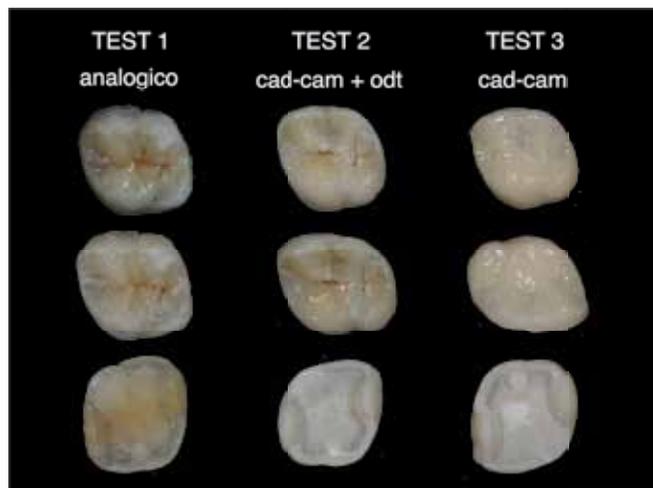
Test 1 (analogico)

L'overlay appare molto bello, ben rifinito e lucidato, anche se non di rado è possibile trovare delle micro impurità all'interno o sulle superfici delle masse di composito utilizzate causate dalla rifinitura in laboratorio. È possibile riscontrare micro porosità tra i vari strati e delle trascurabili micro fratture. Dal punto di vista estetico è sicuramente il migliore dei tre in quanto l'odontotecnico può creare una macro e micro tessitura con le varie masse e può creare effetti e caratterizzazioni grazie agli intensivi.



Figg. da 29 a 31 Colorazione nelle zone delle fosse e solchi aggiungendo piccoli apporti di composito...

Fig. 32 ...per ridurre lo spessore dei solchi dato dalla fresa ed evitare la schematicità tipica della fase cam



Figg. 32a e 32b Utilizziamo il composito GC GRADIA PLUS per ottenere caratteristiche simili ai compositi fresati

Test 2 (overlay fresato e modificato dall'odontotecnico)

L'overlay fresato è stato modificato, rifinito, lucidato e pitturato. Appare alla nostra osservazione esteticamente soddisfacente e su questa tipologia di overlay c'è margine di miglioramento futuro. L'intarsio non ci viene fornito su un modello di controllo, il nostro obiettivo era quello di ridurre notevolmente i tempi. Si è voluto valutare l'affidabilità e la precisione in assenza di modelli. In assenza di modello si perdono i primi parametri di verifica extra orali, pur essendo l'overlay da un punto di vista ottico perfetto ed infatti non sono visibili bolle o imperfezioni e le superfici appaiono lineari.

Test 3 (overlay fresato e non modificato dall'odontotecnico)

Il terzo intarsio fresato rifinito e lucidato mantiene le caratteristiche fisiche, ma perde completamente la resa estetica. Alla luce di ciò riteniamo che l'intervento dell'odontotecnico o di un operatore esperto sia indispensabile per aumentare l'integrazione del manufatto che viceversa apparirebbe un restauro monocromatico. Se è pur vero che oggi il mercato ci offre dei blocchetti con diversi cromati e valori è opportuno evidenziare che finora nessuno di quelli da noi testati ha dato risultati accettabili.



Figg. 33 e 34 L'intarsio ingaggia perfettamente sulla nostra preparazione



Fig. 35 Test 3



Fig. 36 La prova degli intarsi fresati non è stata entusiasmante

○ Prova dei manufatti nel cavo orale

Vi sono numerose altre differenze tra i tre overlay legati alle forme, creste primarie e secondarie, agli spessori, ai diametri, alle superfici di contatto. Proviamo i manufatti senza isolamento del campo.

Test 1

L'intarsio chiude perfettamente sulla nostra preparazione, le superfici di contatto sono corrette, non vi sono gap marginali (Figg. 33 e 34). Non sono state eseguite modifiche sia in sottrazione che in addizione. Questa precisione finale è stata ottenuta con un limitato aggiornamento professionale dell'operatore

e del tecnico e dal continuo scambio di informazioni che soprattutto all'inizio della partnership sono necessarie per consentire, col passare del tempo ed un certo numero di casi, il raggiungimento di buoni obiettivi. Determinante è stato l'utilizzo del sistema di impronta sezionale monolaterale con le arcate in massima intercuspideazione.

Test 2 e 3

La prova degli intarsi fresati non è stata entusiasmante (Figg. 35 e 36). Sono state apportate numerose ed importanti modifiche al fine di completare l'alloggiamento del manufatto in cavità. Abbiamo impiegato circa 30 minuti. In particolare abbiamo dovuto



Figg. da 37 a 42 Abbiamo impiegato circa 30 minuti. In particolare abbiamo dovuto adattare tutte la superfici di contatto interne che in progettazione erano sovracontornate

adattare tutte la superfici di contatto interne che in progettazione erano sovracontornate (Figg. da 37 a 42). Sono state effettuate numerose prove con "fit checker" al fine di intercettare ed eliminare le interferenze nell'alloggiamento del manufatto in cavità come ad esempio tutti i piccoli box, le linee di preparazione su vari livelli e le zone di spessore sottili e ripide che volutamente avevamo realizzato in fase di preparazione per i nostri test. Tutte queste modifiche

sono servite moltissimo nel nostro aggiornamento professionale sia perché ci hanno consentito di modificare le preparazioni, sempre nel rispetto dei principi biofunzionali, sia perché ci hanno consentito di modificare le progettazioni assistite dal computer dei manufatti al fine di migliorare e facilitare le procedure di cementazione.



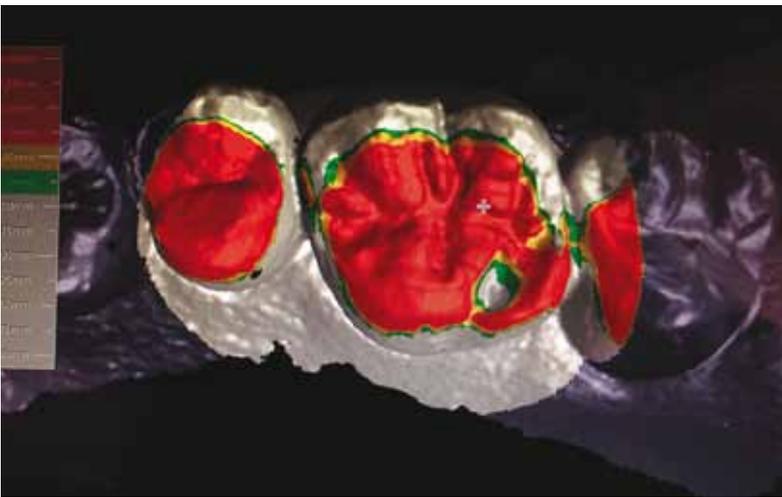
*Figg. da 43 a 48
Cementazione del
test 1 ossia l'overlay
stratificato*



○ Cementazione

Decidiamo quindi di cementare in questo caso il probando 1 (Figg. da 43 a 48) ossia l'overlay stratificato. Descriviamo in breve le procedure eseguite in questo caso. Procediamo con anestesia ed isolamento del campo con diga di gomma. Puliamo e sabbiamo le superfici interne dell'overlay e dopo applichiamo il silano. Nel cavo orale, dopo aver protetto gli elementi dentali adiacenti, procediamo con pulizia, sabbatura

e tutte le altre procedure adesive. Effettuiamo micro ritocchi occlusali e controlliamo grazie allo scanner intraorale la correttezza dell'occlusione (Figg. da 49 a 53) e risultati uguale a quella prima della preparazione dell'overlay sul 2.6. Ripuliamo le superfici dai segni della carta di articolazione e riusciamo così ad apprezzare la validità della nostra terapia nonostante la disidratazione post isolamento (Figg. 54 e 55). Si procede con la radiografia di controllo (Figg. 56 e 57) e verifichiamo che non ci siano gap o sovracontorni



Figg. da 49 a 53 Micro ritocchi occlusali. Controlliamo, grazie allo scanner intraorale, la correttezza dell'occlusione



Figg. 54 e 55 Possiamo apprezzare la validità della nostra terapia nonostante la disidratazione post isolamento



Figg. 56 e 57 Radiografia di controllo

ai gradini cervicali (Figg. 58 e 59). Congediamola paziente e la ricontrolliamo dopo un mese. Al controllo l'intarsio in composito risulta leggermente opaco, ma basta uno spazzolino per ravvivarne ed aumentarne il valore (Fig. 60).

○ Considerazioni odontoiatriche

Il campo dell'impronta digitale cresce in modo estremamente rapido, caratterizzato da sempre più funzionalità e vantaggi, e noi operatori dobbiamo essere sempre aggiornati. Lo scopo di questo articolo è valutare se vi siano reali benefici nel flusso di lavoro nella conservativa indiretta. Sicuramente la presa d'impronta digitale migliora il comfort dei pazienti.

Maggiore comfort e controllo: l'impronta digitale elimina i tradizionali, appiccicosi materiali per la presa di impronta, che possono causare sensazione

di soffocamento, discomfort nonché ansia, tosse e ipersalivazione. Il processo di presa di impronta con tecnologia digitale può essere messo in pausa in ogni momento, e ripreso con semplicità non appena il paziente si sente pronto, senza dover ripartire da zero come da procedura tradizionale. Le problematiche legate all'utilizzo di materiali destinati alla presa di impronta tradizionale (ad esempio restringimento, espansione, presenza di bolle d'aria e rotture) vengono eliminate definitivamente grazie all'adozione delle tecnologie digitali.

La riduzione dei tempi per la realizzazione del manufatto protesico: l'impronta digitale permette di risparmiare tempo nella realizzazione del manufatto protesico definitivo, garantendo superfici più lisce, migliore fit e procedure di pulizia più semplici rispetto agli intarsi tradizionali.



Fig. 60 Controllo dopo un mese. L'intarsio in composito risulta leggermente opaco, ma basta uno spazzolino per ravvivarne ed aumentarne il valore



Figg. 58 e 59 Non ci sono gap o sovracontorni ai gradini cervicali



○ Considerazioni odontotecniche

È indubbio che il digitale di recente stia avendo un rapido e crescente sviluppo. Ciò porterà in breve tempo l'odontotecnico a dover compiere delle scelte decise e consapevoli giacché se non è più possibile ignorare tali cambiamenti, tuttavia è necessario conoscere le potenzialità e soprattutto i difetti delle macchine e valutarne gli impieghi a seconda delle proprie esigenze. Attualmente non è possibile ottenere un manufatto che risponda interamente a requisiti di estetica, funzione e precisione senza che tale manufatto venga modificato successivamente da un odontotecnico. Le nuove ricerche che stiamo conducendo hanno portato ad ottimi risultati in termini di precisione e re-

sistenza. I dati di questa ricerca hanno condotto ad uno sviluppo di tecniche da parte del laboratorio e modifiche dei disegni delle preparazioni da parte dei clinici che stanno già preparando la via del successo al digitale.

○ Ringraziamenti

Ringrazio Angela, Davide, Marina, il mio maestro Alberto Battistelli, i nostri rispettivi staff, soprattutto Nazar Bondarchuk, Antonio Bizzoca e Valentina Colella che con passione e dedizione ci hanno supportato.