



# Restauri monolitici CAD/CAM e riabilitazione adesiva full-mouth in una paziente con passato di bulimia: la tecnica three-step modificata

**Francesca Vailati**, MD, DMD, MSc

Libera professionista, Geneva Dental Team, Ginevra, Svizzera

Senior lecturer, Reparto di Protesi fissa e occlusione

Facoltà di Odontoiatria, Università di Ginevra

**Sylvain Carciofo**, MDT

Odontotecnico, Università di Ginevra, Svizzera



Corrispondenza a: Francesca Vailati, MD, DMD, MSc

Geneva Dental Team, Rue Saint Leger 8, 1205 Ginevra, Svizzera; E-mail: francesca.vailati@unige.ch



## Abstract

A seguito di una crescente consapevolezza riguardo all'erosione dentale, molti clinici vorrebbero proporre trattamenti ricostruttivi più intercettivi, anche nelle fasi iniziali di questa patologia. Quando la perdita di struttura dentale è visibile solo all'occhio del professionista – e non influenza l'estetica del sorriso – i pazienti che ne sono affetti, solitamente non accettano una riabilitazione full-mouth. Riducendo il costo della terapia, semplificando le fasi cliniche e proponendo tecniche adesive non invasive si potrebbe favorire una più facile accettazione da parte dei pazienti.

In questo articolo, si illustra il trattamento di una paziente ex bulimica. È stato adottato l'approccio modificato della tecnica three-step per semplificare ancora di più la terapia ricostruttiva e ridurre i costi clinici. La paziente ha completato la riabilitazione in cinque brevi sedute, se si considera anche quella iniziale. Non è stata necessaria alcuna preparazione dei denti, non è stata somministrata anestesia e i costi generali (clinici e di laboratorio) sono stati contenuti. Alla fine del trattamento, la paziente era molto soddisfatta da un punto di vista biologico e funzionale.

*(Int J Esthet Dent 2016; 11:36–56)*



## Introduzione

Nel campo odontoiatrico, i clinici sono sempre più attenti alla valutazione dei segnali precoci dell'erosione dentale. Grazie alle tecniche adesive attualmente disponibili, è possibile inoltre proporre ai pazienti una valida soluzione per la protezione della loro dentina esposta.<sup>1-25</sup> I pazienti, tuttavia, raramente accettano trattamenti che hanno come scopo quello di evitare un'ulteriore usura della dentizione, se non c'è una compromissione importante dell'estetica del sorriso. Purtroppo quando l'erosione ha compromesso i bordi incisali dei denti mascellari anteriori, questa fase corrisponde già ad una intercettazione tardiva del problema dentale, che comporta terapie più costose e complicate. Di conseguenza, mentre la cura dei casi iniziali di erosione dentale dovrebbe diventare l'approccio ideale, resta difficile per i clinici convincere i pazienti che è necessario un trattamento dentale precoce (Fig. 1).

Inoltre, dato che non vi è letteratura a supporto del fatto che la dentina esposta sia una patologia, non tutti i clinici

considerano appropriato un intervento immediato. Questa divisione all'interno della comunità dentale confonde i pazienti che cercano un secondo parere.

Oggi giorno, però, grazie alla disponibilità delle tecniche adesive non invasive, i pazienti dovrebbero essere più informati riguardo ai pro e i contro del lasciare la dentina esposta, soprattutto in giovane età, quando la causa dell'erosione non è ancora stata eliminata (per esempio, bulimia), o quando siano presenti anche abitudini parafunzionali. Per promuovere l'accettazione da parte del paziente di un trattamento precoce, si dovrebbe consigliare una terapia semplificata a costi ridotti, con un numero di sedute contenuto.

Una tecnica già collaudata, la three-step, è stata sviluppata per semplificare una riabilitazione adesiva full-mouth. Per maggiori dettagli sulla tecnica three-step classica, si raccomandano gli articoli già pubblicati su questo argomento.<sup>26-28</sup>

Seguendo la tecnica three-step classica, i denti mascellari anteriori dei pazienti affetti da grave erosione dentale vengono restaurati mediante due faccette – un



**Figg. 1a,b** Paziente di 30 anni affetta da erosione dentale diagnosticata in fase precoce. La perdita di smalto e l'esposizione della dentina erano visibili solo a un occhio professionale. La paziente non era incline a iniziare una terapia, in quanto asintomatica e non consapevole dell'indebolimento dei bordi incisali.



palatale in composito ed, una vestibolare in ceramica; conosciuta col nome di tecnica sandwich (o approccio bilaminare).

Nei casi di erosione dentale iniziale o moderata, spesso però l'aspetto vestibolare è compromesso in modo minimale e solo a livello dei bordi incisali. Di conseguenza, le faccette vestibolari non sono veramente indicate, nonostante i pazienti siano molto propensi ad iniziare la terapia, se gli vengono proposti questi restauri.

I clinici dovrebbero resistere alla tentazione di soddisfare unicamente le richieste estetiche dei pazienti solo con faccette vestibolari, soprattutto se, per motivi economici, l'aspetto palatale delle superfici anteriori e quello occlusale dei denti posteriori saranno inclusi nella riabilitazione (riabilitazione parziale) (Fig. 2).

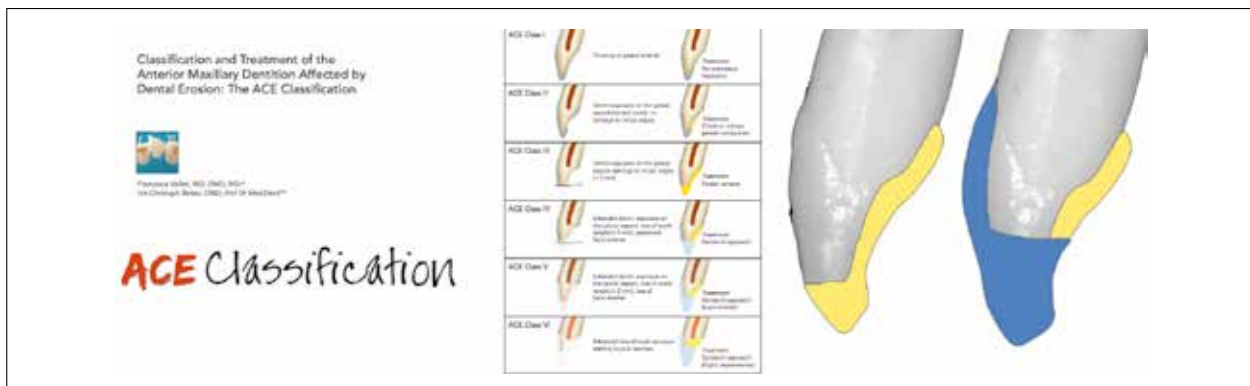
Per valutare quali pazienti necessitino solo di faccette palatali e quali dovrebbero essere restaurati anche con faccette vestibolari, si può utilizzare la classificazione ACE (Fig. 3).<sup>29</sup> Secondo questa classificazione, quando i bordi incisali dei denti mascellari anteriori sono ancora intatti o danneggiati in modo minimale (meno di



**Fig. 2** Aspetto palatale di una paziente affetta da erosione dentale. Il suo dentista le aveva eseguito solo due faccette frontali in ceramica per migliorare l'estetica del sorriso, ma non aveva risolto l'esposizione generalizzata della dentina. Dopo 3 anni, l'erosione dentale era ancora attiva e la perdita di struttura dentale era così grave da indurre la paziente a richiedere un trattamento per l'ipersensibilità dentinale generalizzata. La presenza di faccette frontali interferiva quindi con una riabilitazione full-mouth più globale, diventata ormai necessaria.

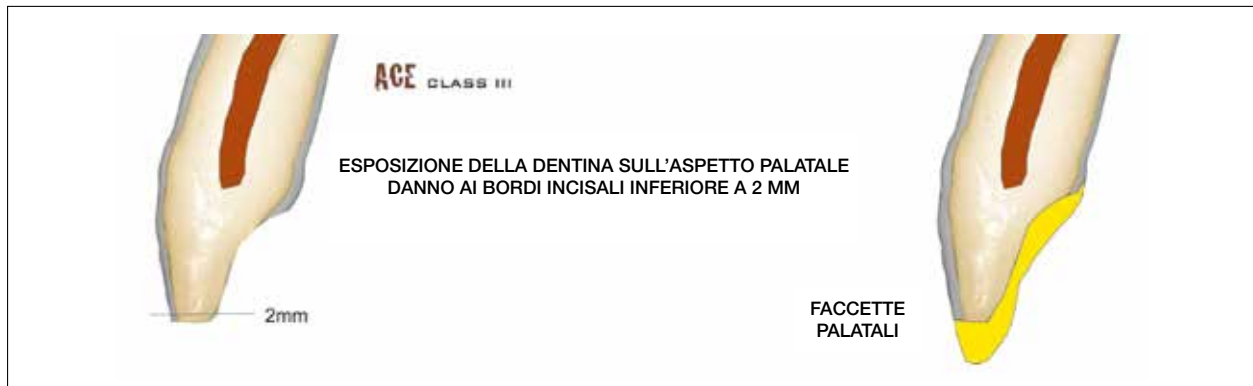
2 mm di perdita della loro lunghezza originale – pazienti di II e III classe ACE), i denti possono essere restaurati esclusivamente con faccette palatali (Fig. 4).

Le faccette palatali sono un trattamento eccellente ed economico, non solo per



**Fig. 3** Classificazione ACE, in cui vi sono sei livelli di distruzione dentale riferiti ai denti anteriori superiori. Per ciascuno di essi, è proposto un trattamento basato esclusivamente su tecniche adesive (immagine per gentile concessione dell' *International Journal of Periodontal and Restorative Dentistry*).





**Fig. 4** I pazienti di III classe ACE non necessitano di faccette vestibolari, in quanto l'aspetto facciale dei loro denti anteriori superiori è intatto e i bordi incisali possono essere restaurati per mezzo di sole faccette palatali.

rinforzare i bordi incisali compromessi e coprire la dentina palatale esposta, ma anche per ristabilire i punti di contatto anteriori dopo la riabilitazione dei denti posteriori alla dimensione verticale dell'occlusione (DVO) aumentata. Questo trattamento non è invasivo, in quanto non richiede la rimozione della struttura dentale sana e permette il mantenimento della vitalità dei denti anteriori condannati ad una terapia endodontica elettiva (Fig. 5).

Quando non sono necessarie le faccette vestibolari, non si deve procedere al mock-up come nella classica three-step, e la riabilitazione adesiva può iniziare direttamente con il restauro dei denti posteriori alla DVO aumentata. Saltare il primo STEP (mock-up) e passare direttamente al secondo STEP (supporto posteriore con aumento della DVO) definisce la three-step MODIFICATA. Il restauro dei denti posteriori senza passare per la seduta del



**Figg. 5a,b** Stato iniziale e follow-up a 5 anni di un caso di grave erosione dentale restaurato con faccette palatali in composito. Le faccette sono state eseguite senza alcuna rimozione di sostanza dentale sana, bensì con solo il controllo della carie e il sigillo immediato della dentina. Notare che i denti hanno mantenuto la loro vitalità anche nonostante la distruzione palatale avesse raggiunto quasi la polpa. La foto del follow-up è stata eseguita senza alcuna pulizia/lucidatura dei restauri.



**Figg. 6a,b** Tecnica three-step modificata in un paziente di 45 anni. A causa del budget limitato, per questo paziente di V classe ACE non sono state prese in considerazione le faccette vestibolari e il trattamento è iniziato direttamente a livello dei denti posteriori.

mock-up riduce il costo del trattamento e velocizza la terapia. Inoltre, la creazione di un morso aperto anteriore il più precocemente possibile (per esempio, dopo la visita iniziale) elimina l'attrito dei denti antagonisti sui bordi incisali compromessi, aiutandone la conservazione. (Figg. 6-8).

Come per la classica tecnica three-step, i modelli nella modificata vengono articolati in massima intercuspidação (MI) e l'incremento della DVO viene prima deciso in

modo arbitrario sull'articolatore. Data la distruzione meno cospicua della dentizione, il piano oclusale ed i bordi incisali possono essere facilmente determinati analizzando i modelli iniziali, senza necessità di un mock-up vestibolare mascellare (primo STEP della tecnica three-step classica). Inoltre, dato che i denti posteriori spesso sono pronti per essere restaurati, il clinico può anche decidere di conseguire il supporto posteriore direttamente con i restauri finali.



**Figg. 7a,b** Lo spazio interprossimale ottenuto con l'incremento della DVO è stato utilizzato per restaurare unicamente l'arcata inferiore. Durante la stessa seduta, i 4 premolari inferiori sono stati restaurati con restauri adesivi CAD/CAM definitivi, mentre i primi molari (in cui erano presenti ampie otturazioni in amalgama), sono stati restaurati con restauri diretti in composito provvisori, realizzati con le chiavi trasparenti. I restauri finali a livello dei 4 molari inferiori sono stati realizzati in un secondo momento, dopo il restauro dei denti anteriori.



**Figg. 8a,b** Grazie al nuovo supporto posteriore e alla creazione di un morso aperto anteriore, l'attrito dei denti antagonisti è stato eliminato. La riabilitazione è stata completata nel quadrante anteriore con la realizzazione di 6 faccette palatali in composito, con la massima conservazione dei bordi incisali deboli. Da notare che tutti i denti hanno mantenuto la vitalità dopo il trattamento.

Nella classica tecnica three-step, considerando la distruzione degli elementi più cospicua, i denti posteriori vengono generalmente trattati con restauri in composito provvisori, realizzati direttamente in bocca con chiavi trasparenti (il bite bianco terapeutico).

La realizzazione di restauri provvisori, però, aumenta il costo del trattamento, dal momento che questi richiedono del tempo clinico per la loro realizzazione e rimozione. Se i denti posteriori sono esenti da carie e/o i loro restauri non necessitano di sostituzione, così da essere lasciati in situ ed integrati nei restauri finali, è possibile realizzare direttamente i restauri definitivi nel corso del secondo STEP. Il vantaggio di questa scelta clinica è la riduzione del tempo globale di trattamento e del suo costo. Però al contempo, il secondo STEP con i restauri finali richiederà più tempo. In effetti, la realizzazione dei restauri provvisori è il trattamento più rapido per ottenere il supporto posteriore, soprattutto quando entrambe le arcate devono essere restaurate. Grazie all'uso di quattro chiavi trasparenti, è possibile

realizzare 12 restauri posteriori provvisori in un tempo molto breve (seduta di 2 ore), e che poi saranno sostituiti in quadranti dopo il completamento del restauro dei denti anteriori.

Nei casi in cui si prevedono restauri definitivi per l'intera bocca, è necessaria una seduta molto lunga (tutto il giorno), e ciò può non essere semplice da inserire nella fitta agenda di uno studio privato. Inoltre, i clinici dovrebbero sempre rispettare la capacità del singolo paziente di mantenere aperta la bocca per lungo tempo. Per superare questi problemi, soprattutto se dovessero essere restaurati tutti i quattro quadranti posteriori, è consigliabile restaurare un'arcata con restauri provvisori. Questo non solo riduce il tempo della seduta, ma permette anche al clinico di eseguire tutte le modifiche occlusali solo a livello dei restauri provvisori, lasciando intatti i restauri definitivi.

In questo articolo, viene presentato un caso clinico di tecnica three-step modificata, in cui il trattamento è iniziato direttamente a livello dei denti posteriori, sia con restauri provvisori che con quelli definitivi.



**Figg. 9a,b** Donna di 32 anni affetta da erosione dentale moderata e passato di bulimia. La paziente era più interessata a proteggere i denti da un'ulteriore usura che non all'estetica del suo sorriso. Non fu quindi una sorpresa il fatto che rifiutasse la terapia ortodontica per allineare i denti.

## Caso clinico

Una donna caucasica di 32 anni si è presentata presso lo studio privato della autrice per un consulto. Il suo dentista le aveva diagnosticato un'usura eccessiva della dentizione e quindi desiderava avere un secondo parere (Fig. 9).

Nel corso dell'esame del cavo orale, l'autrice confermava le preoccupazioni del precedente clinico, delineando una diagnosi di erosione dentale. Alla domanda sull'origine dell'eccessivo acido nella cavità buccale, la paziente riferiva una storia passata di bulimia, che spiegava il danno localizzato ai denti, soprattutto nell'aspetto palatale dei denti anteriori mascellari. Anche i denti posteriori presentavano una generalizzata esposizione della dentina a livello delle superfici occlusali, ma all'azione dello spray ad aria nessuno dei denti danneggiati mostrava sensibilità, confermando la natura sclerotica della dentina erosa (lesioni non attive).

A causa della perdita di struttura a livello dei cingoli mascellari, gli antagonisti



**Fig. 10** Stato iniziale. La paziente presentava un morso profondo, denti anteriori mandibolari sovraerotti e un'accentuata curva di Spee. Dato che l'aspetto facciale dei denti anteriori superiori era intatto, non erano indicate le faccette vestibolari.

erano sovra-erotti, portando a un morso molto profondo ed a un'accentuata curva di Spee (Fig. 10).

La paziente è stata classificata come una Classe II ACE, dal momento che vi era l'esposizione della dentina nell'aspetto palatale dei denti anteriori superiori, ma





**Figg. 11a,b** Immagini intraorali dell'arcata superiore che mostrano un'esposizione della dentina moderata, ma generalizzata a livello sia dei denti anteriori sia di quelli posteriori. Il morso profondo era grave, ma la sua presenza aveva protetto i bordi incisali dal contatto con i denti antagonisti.

nessun danno ai bordi incisali, che erano stati protetti dall'attrito focale dei denti antagonisti, dall'eccessiva sovrapposizione verticale ed orizzontale (Fig. 11).

Dato che l'aspetto vestibolare della dentizione era intatto (eccetto al livello cervicale dei denti posteriori mandibolari), le faccette palatali sono state considerate sufficienti per restaurare i denti anteriori superiori. Dal momento che non è stato necessario un mock-up vestibolare superiore, è stato possibile iniziare il trattamento direttamente con il restauro dei denti posteriori. È stata quindi considerata una tecnica three-step modificata.

Nel corso della prima seduta, sono state rilevate due impronte in alginato e colate immediatamente. I due modelli sono stati montati su un articolatore semi-individuale in MI, usando un arco facciale. Quando si applica la tecnica three-step, i clinici prendono importanti decisioni su parametri fondamentali quali l'incremento della DVO. I due modelli in articolatore sono stati inviati al clinico prima di procedere con la ceratura diagnostica.<sup>30</sup> Senza bisogno di una ceratura totale, era subito

chiaro che il necessario incremento ideale della DVO per una riabilitazione non invasiva nei quadranti posteriori sarebbe stato problematico per ristabilire i contatti anteriori al completamento della riabilitazione. Infatti considerando i denti posteriori un cospicuo aumento della DVO era necessario. Era indispensabile infatti, uno spazio maggiore per garantire uno spessore sufficiente per i restauri posteriori visto che, entrambe le arcate presentavano dentina esposta e dovevano essere riabilite.

Inoltre, la curva di Spee era molto accentuata e, per appiattirla, sarebbe stato necessario dare uno spazio significativo ai denti dell'arcata mandibolare lasciando solo il 20% all'arcata superiore. Infine, l'incremento della DVO era necessario anche per ridurre l'eccessivo overlap verticale (morso profondo).<sup>31</sup>

Sfortunatamente, la paziente era una II classe scheletrica e, già con un minimo incremento della DVO, i denti anteriori sarebbero stati troppo distanti per ottenere contatti anteriori finali usando solo faccette palatali di dimensioni normali. È stata quindi considerata necessaria una terapia



**Figg. 12a,b** La DVO è stata arbitrariamente incrementata, sulla base delle necessità biologiche e restaurative. Gli obiettivi restaurativi erano di appiattire la curva di Spee accentuata e ridurre il morso profondo.

ortodontica successiva al trattamento restaurativo, che in primis avrebbe appiattito la curva di Spee, ridotto il morso profondo, ed al contempo ha inspessito l'aspetto palatale dei denti anteriori dell'arcata mascellare superiore. Quindi in seguito al trattamento conservativo, la terapia ortodontica ha risolto il morso aperto anteriore. Per confermare l'incremento della DVO, il clinico ha richiesto una ceratura parziale solo a livello dei denti posteriori, dove la posizione del piano oclusale sarebbe stata guidata dall'obiettivo di appiattire la curva di Spee. Il tecnico di laboratorio ha quindi cerato solo i 2 premolari e i primi molari, in entrambe le arcate. I modelli in articolatore, con la ceratura posteriore parziale, sono stati valutati nuovamente dal clinico (Figg. 12,13).

Analizzando i denti cerati, il clinico confermava l'incremento della DVO e decideva inoltre di eseguire e di ottenere il supporto posteriore con restauri finali nell'arcata inferiore. È stata scelta l'arcata inferiore non solo perché i denti erano esenti da carie, ma anche perché dalla ceratura si evinceva che i restauri sarebbero stati

più spessi dei denti antagonisti. Sebbene anche i denti mascellari fossero esenti da carie, il clinico ha preferito trattarli con restauri provvisori in composito, realizzati direttamente in bocca mediante chiavi trasparenti.

La scelta del clinico offriva diversi vantaggi:

1. Costo. La paziente avrebbe pagato solo metà dei restauri indiretti previsti. Il costo della sostituzione dei denti superiori sarebbe stato rimandato ad un momento successivo.
2. Tempo alla poltrona. L'appuntamento per la realizzazione dei restauri posteriori sarebbe stato più breve, dato che sarebbero stati realizzati solo 6 restauri definitivi (invece di 12).
3. Modifiche oclusali. Queste sarebbero state fatte facilmente solo a livello dei restauri provvisori superiori, lasciando intatti i restauri definitivi inferiori.

Grazie alla ceratura parziale (solo 12 superfici oclusali), il clinico aveva confermato il piano di trattamento. Dato che la paziente rifiutava qualunque terapia



**Figg. 13a,b** Già con un minimo incremento della DVO (vedere la separazione a livello dei 2 molari), i denti anteriori sarebbero stati posizionati troppo lontano dagli antagonisti per ristabilire i contatti anteriori con il solo uso di faccette palatali.

ortodontica fissa, è stato raggiunto un compromesso. La riabilitazione full-mouth sarebbe stata realizzata per correggere la curva di Spee e migliorare il morso profondo con mezzi restaurativi. Sarebbe stato creato un morso anteriore aperto, che sarebbe stato solo parzialmente ridotto dallo spessore delle faccette palatali. Però, dopo il trattamento, la paziente avrebbe dovuto sottoporsi a un trattamento ortodontico

per correggere il morso aperto, con un apparecchio funzionale mobile (attivatore di Soulet-Besombes) (Fig. 14)<sup>32-35</sup> La paziente ha accettato il piano di trattamento globale.

Al fine di eseguire i restauri definitivi, è stata eseguita un'impronta definitiva dell'arcata inferiore. Senza alcuna preparazione dei denti, è stata rilevata un'impronta in polivinilsilossano (PVS). Le matrici in metallo, applicate tra i denti posteriori ed inglobate nell'impronta, hanno permesso la realizzazione del modello per i restauri definitivi, con i punti di contatto chiusi introralmente, ma aperti sul modello.<sup>5</sup> Sul nuovo modello, con la guida della precedente ceratura, sono stati realizzati 6 onlays in composito CAD/CAM (Lava Ultimate, 3M ESPE) per restaurare i premolari ed i primi molari (Fig. 15).

Anche se i restauri superiori dovevano essere provvisori, non era chiaro che la paziente sarebbe stata in grado di sostenere la loro sostituzione con quelli definitivi. Il clinico ha preferito considerare la possibilità che questi restauri potessero essere



**Fig. 14** Attivatore di Soulet-Besombes.



**Figg. 15a-c** La ceratura dei 6 denti posteriori inferiori è stata usata per realizzare 6 onlays in composito monolitici CAD/CAM (restauri indiretti definitivi), senza alcuna necessità di preparazione dei denti.



**Figg. 16a-c** Per favorire l'apertura dei punti di contatto interprossimali, il tecnico ha modificato le creste marginali nella ceratura, prima della sua duplicazione con le due chiavi in silicone trasparente.

realizzati come restauri individuali, con i contatti interprossimali aperti. Per ottenere ciò, prima della duplicazione della ceratura con le chiavi trasparenti, la cera è stata rimossa a livello delle creste marginali. Questa modifica alla ceratura era possibile in quanto la quantità rimossa era minima e i punti di contatto erano già centrati sulle cuspidi a causa della relazione molare di II classe di Angle (Fig. 16).

Alla paziente è stata assegnata una seduta di 4 ore. Gli onlays sono stati applicati sotto diga di gomma, secondo il protocollo adesivo sviluppato da Pascal Magne,<sup>36</sup> differendo solo nella scelta del composito utilizzato per l'adesione (Enamel plus HRi, Micerium). I restauri sono stati applicati singolarmente, usando matrici in metallo per isolare i denti e aiutare a rimuovere

il cemento in eccesso.<sup>5</sup> La procedura di adesione era favorita dal fatto che il clinico non si doveva preoccupare dei punti di contatto, dato che essi erano già presenti in bocca e non necessitavano di essere modificati con i restauri. Inoltre, l'isolamento con la diga di gomma era molto semplice per la presenza dei margini posizionati occlusalmente (Figg. 17-19).

Dopo i 6 onlays, il trattamento è continuato a livello dei denti posteriori mascellari. Ancora senza anestesia, la dentina esposta è stata irruvidita con una fresa diamantata a grana molto grossa. La paziente non ha provato disagio durante la procedura, confermando la natura sclerotica della dentina esposta. I 3 denti coinvolti in ciascun sestante sono stati isolati con strisce metalliche durante la mordenzatura





**Figg. 17a,b** Prova dei 6 onlays nell'arcata inferiore prima dell'applicazione della diga di gomma. Questi restauri coprivano la dentina esposta e appiattivano la curva di Spee, senza alcuna preparazione dentale. Gli onlays non si estendevano ai margini cervicali per sostituire i restauri diretti in composito esistenti, che erano considerato essere ancora clinicamente accettabili. La paziente preferiva non sostituirli solo per motivi estetici e la procedura adesiva per la realizzazione di onlays invece che faccette/onlays è risultata più semplice grazie ad un più facile isolamento del campo operatorio.



**Figg. 18a,b** Immagine ravvicinata della prova degli onlays nel quadrante 4. Ciascun onlay si adattava al relativo dente, senza interferire con i denti adiacenti.

(30 secondi sia sulla smalto sia sulla dentina sclerotica) ed è stato applicato l'adesivo (Optibond FL, Kerr). Dopo la polimerizzazione dell'adesivo, le matrici sono state rimosse e le chiavi trasparenti, caricate con composito riscaldato (IPS Empress Direct, Ivoclar Vivadent), sono state pressate contro i denti. Dopo un'iniziale polimerizzazione attraverso le mascherine (60 secondi), la polimerizzazione è continuata

a contatto con i restauri dopo la rimozione delle stesse. Infine, è stato applicato uno strato di glicerina e ciascun dente è stato polimerizzato per ulteriori 20 secondi (Figg. 20-22).

L'appuntamento si è concluso con le modifiche occlusali, con la paziente non anestetizzata, seduta in posizione eretta e totalmente collaborativa sulla poltrona. Come precedentemente menzionato,



**Figg. 19a,b** Gli onlays sono stati applicati con adesivo singolarmente, senza anestesia. Dato che i punti di contatto esistenti erano stati lasciati intatti, è stato necessario applicare matrici in metallo per mantenere i denti distanti durante la cementazione e facilitare la rimozione del cemento in eccesso.



**Figg. 20a-c** Restauri posteriori provvisori in composito realizzati con le chiavi trasparenti. Preparazione clinica dei denti. La dentina è stata irruvidita con una fresa diamantata a grana grossa e le superfici dei denti sono state trattate in vista dei restauri in composito. Non era necessaria alcuna anestesia. L'adesivo è stato polimerizzato con le matrici di metallo in situ, per aumentare le possibilità di realizzare restauri con punti di contatto aperti.

tutte le modifiche sono state eseguite a livello dei restauri provvisori superiori, mentre gli onlays sono stati lasciati non toccati. Un ulteriore obiettivo delle modifiche occlusali era quello di verificare che non vi sia stata alcuna deviazione mandibolare all'occlusione.

Sono stati quindi valutati i movimenti funzionali bilaterali. Le modifiche occlusali eccentriche finali sono state eseguite

mediante l'utilizzo di una gomma da masticare, chiedendo alla paziente di testare la nuova occlusione e confermare la corretta masticazione in entrambi i lati della bocca.<sup>31</sup>

È stato fissato un altro appuntamento di 1 ora la settimana successiva, in occasione del quale la paziente riportava che dopo i primi 2 giorni di adattamento, la nuova occlusione risultava confortevole.



**Fig. 21a,b** Le chiavi in silicone sono state riempite con un composito ibrido riscaldato e pressate contro i denti. Grazie alla natura trasparente delle chiavi, è stato possibile eseguire una polimerizzazione iniziale per indurire il materiale con le chiavi in situ. Dopo la loro rimozione, la polimerizzazione è stata completata.



**Fig. 22** I restauri posteriori provvisori in composito dopo le modifiche occlusali. I punti di contatto erano centrati su ciascun dente, mentre i contatti interprossimali erano liberi dal composito, permettendo così alla paziente di utilizzare il filo interdentale.

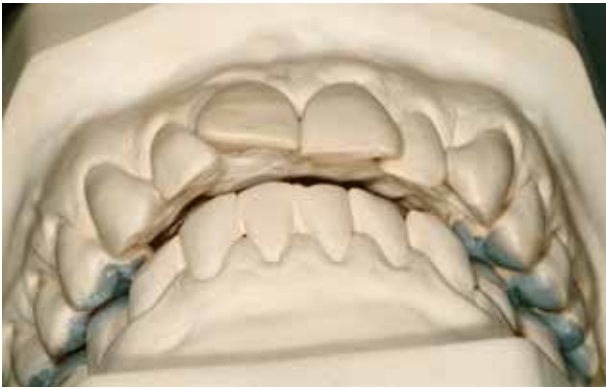


**Fig. 23** Follow-up a 1 settimana dopo la realizzazione dei 12 restauri diretti e indiretti provvisori e definitivi. È stato necessario eseguire solo piccole modifiche occlusali per equilibrare i due lati della bocca.

Non erano presenti problemi di fonetica (per esempio, il suono “s”), dato che l’overlap verticale residuo impediva ancora la fuoriuscita eccessiva di aria attraverso il morso aperto. L’occlusione è stata nuovamente verificata, ancora con la paziente seduta in posizione eretta sulla poltrona. Erano necessarie minime modifiche occlusali per ottenere punti di contatto equi su tutti i denti posteriori restaurati, e queste sono state eseguite tutte sull’arcata superiore (Fig. 23).

Durante questa visita di follow-up, i denti anteriori superiori sono stati preparati per le faccette palatali, sigillando immediatamente la dentina esposta.<sup>37-41</sup> È stata rilevata un’impronta definitiva in PVS dei denti superiori, con le matrici in metallo tra i denti.

Per l’arcata antagonista era necessaria solo un’impronta in alginato. La seduta si è conclusa con una registrazione del morso anteriore in MI e con la



**Figg. 24a,b** Dopo il secondo STEP, come pianificato sui modelli, il morso aperto creato dai restauri posteriori era troppo significativo per essere risolto solo con le faccette palatali.



**Figg. 25a,b** Le 6 faccette palatali in composito. Dato che il laboratorio aveva realizzato le faccette nella dimensione corretta, i contatti anteriori risultavano ancora mancanti.

registrazione dell'arco facciale. I nuovi modelli sono stati montati in articolatore. Analizzando i modelli in articolatore, il clinico ha trovato, come previsto, che la curva di Spee era piatta e che il morso profondo era migliorato, ma il morso aperto anteriore era ancora troppo importante per essere chiuso solo con faccette palatali (Fig. 24).

Il tecnico di laboratorio ha realizzato le 6 faccette palatali monolitiche al CAD/CAM

(lava Ultimate, 3M ESPE), senza cercare di ottenere i punti di contatto anteriori (fase 3) (Figg. 25,26). Dopo una settimana, le faccette palatali sono state applicate, seguendo il protocollo adesivo precedentemente menzionato (Fig. 27).<sup>36</sup>

Dato che il morso aperto era stato solo parzialmente corretto con le faccette palatali, come anticipato, la paziente ha iniziato a utilizzare solo di notte il dispositivo ortodontico mobile.





**Figg. 26a,b** L'impronta è stata realizzata con le stesse strisce di metallo usate per i denti posteriori. Il tecnico ha ricevuto istruzioni di stare all'interno dei punti di contatto interprossimali e di restaurare parzialmente i denti che non erano del tutto accessibili palatalmente a causa dell'affollamento.



**Figg. 27a,b** Terzo STEP: Adesione delle 6 faccette palatali in composito e risultato finale al follow-up a 6 mesi. Per i denti superiori anteriori, così come per i denti posteriori, i punti di contatto interprossimali esistenti sono stati lasciati intatti e sono state usate strisce di metallo non solo durante l'impronta, ma anche durante la cementazione delle faccette palatali.

Al follow-up a 1 anno, anche i denti anteriori erano in contatto e i denti inferiori presentavano un arco più allargato, notabile a livello della relazione occlusale migliorata dei primi premolari. Inoltre, grazie alla riduzione del morso profondo, l'arcata inferiore poteva essere in una posizione più protrusiva. Un'attenta analisi delle articolazioni temporo-mandibolari (ATM) non mostrava segni o sintomi di disfunzione. La paziente dormiva in modo confortevole con

l'attivatore e decise quindi continuare a indossarlo. Non è stata consegnata alcuna ritenzione fissa (per esempio, filo linguale) (Figg. 28-30). Anche i secondi molari non restaurati in questa fase presentavano contatti occlusali. Inoltre, la recessione gengivale a livello dei 2 incisivi centrali era migliorata, nonostante non fossero state eseguite terapie parodontali.

La paziente era molto soddisfatta del risultato globale e chiedeva se era



**Figg. 28a,b** Al follow-up a 1 anno, i punti di contatto anteriori risultavano ristabiliti e la paziente era molto soddisfatta della sua nuova occlusione. Notare la presenza di tartaro interprossimale. Le foto sono state infatti realizzate senza pulizia/lucidatura della dentizione, per mostrare il reale invecchiamento dei restauri in composito.



**Figg. 29a,b** Stato iniziale e follow-up a 1 anno. Lo stato gengivale era globalmente migliorato, anche se la l'igiene orale della paziente non era perfetta.

davvero necessario sostituire i restauri provvisori superiori con quelli definitivi. Il clinico decideva che non era necessario sostituirli per seguenti motivi: i restauri erano realizzati in composito ibrido, erano in opposizione con materiali dello stesso tipo (onlay CAD/CAM in composito), i denti restaurati erano esenti da carie e i loro punti di contatto interprossimali erano aperti. Lo stato dei restauri sarebbe stato monitorato in futuro.

## Conclusioni

Una riabilitazione full-mouth può rappresentare una procedura impegnativa. Molti clinici preferiscono quindi posporre il trattamento fino al comparire di un ulteriore danno quando i pazienti sono obbligati a sottoporsi a trattamenti complicati e costosi per la correzione estetica e funzionale della dentizione. L'odontoiatria non invasiva, senza rimozione di struttura dentale



**Figg. 30a,b** Stato iniziale e follow-up a 2 anni. Notare il miglioramento generalizzato dell'aspetto dei tessuti gengivali.

sana, basata su procedure più semplici e meno costose, dovrebbe essere l'alternativa che potrebbe persuadere più pazienti a iniziare la terapia in una fase precoce e bloccare l'ulteriore danno alla dentizione.

In questo articolo, è stato illustrato un caso clinico di una paziente affetta da erosione dentale moderata. Durante la pianificazione del trattamento, il clinico ha potuto determinare che non sarebbe stato possibile ottenere una riabilitazione con punti di contatto anteriori e restauri posteriori solo con un trattamento restaurativo ed è stata quindi consigliata una terapia ortodontica per completare il trattamento.

La terapia restaurativa è stata eseguita in sole cinque sedute, con un elevato livello di accettazione e soddisfazione della paziente. Dato che la paziente non necessitava di una faccetta frontale, è stato proposto un approccio modificato della tecnica three-step. La riabilitazione è iniziata

direttamente con i restauri posteriori ad una aumentata DVO, definitivi nell'arcata inferiore e semi-definitivi in quella superiore. Dopo la creazione di un morso aperto anteriore parzialmente migliorato da 6 faccette palatine, alla paziente è stato fatto indossare un dispositivo funzionale per ripristinare i contatti anteriori. In un anno, i contatti anteriori erano ristabiliti.

Alla fine della terapia, tutta la dentina esposta era protetta e la salute orale della paziente era migliorata grazie ai contatti occlusali più favorevoli, come documentato dal miglioramento generalizzato dello stato parodontale dei denti.

## Ringraziamenti

Gli autori desiderano ringraziare la professoressa Irena Sailer per il suo supporto nello sviluppo dei concetti della tecnica three-step presso l'Università di Ginevra.



## Bibliografia

- Bahillo J, Jané L, Bortolotto T, Krejci I, Roig M. Full-mouth composite rehabilitation of a mixed erosion and attrition patient: a case report with v-shaped veneers and ultra-thin CAD/CAM composite overlays. *Quintessence Int* 2014;45:749–756.
- Asensio Acevedo R, Suarez-Feito JM, Suárez Tuero C, Jané L, Roig M. The use of indirect composite veneers to rehabilitate patients with dental erosion: a case report. *Eur J Esthet Dent* 2013;8:414–431.
- Schirra C. Loss of vertical dimension: extensive therapy in dentitions with erosion and abrasion. *Quintessence Int* 2013;44:733–740.
- Grütter L, Vailati F. Full-mouth adhesive rehabilitation in case of severe dental erosion, a minimally invasive approach following the 3-step technique. *Eur J Esthet Dent* 2013;8:358–375.
- Vailati F, Bruguera A, Belser UC. Minimally Invasive Treatment of Initial Dental Erosion Using Pressed Lithium Disilicate Glass-Ceramic Restorations: A Case Report. *Quintessence Dental Technology* 2012;35:65.
- Reston EG, Corba VD, Broliato G, Saldini BP, Stefanello Busato AL. Minimally invasive intervention in a case of a noncarious lesion and severe loss of tooth structure. *Oper Dent* 2012;37:324–328.
- Gargari M, Ceruso FM, Prete V, Pujia A. Prosthetic-restorative approach for the restoration of tooth wear. Vdo increase, rehabilitation of anatomy and function and aesthetic restoration of anterior teeth. Case report. *Oral Implantol (Rome)* 2012;5:70–74.
- Weston JF. Conservative full-mouth reconstruction of a worn dentition utilizing digital impression technology and modern ceramic materials. *Compend Contin Educ Dent* 2011;32:44–46, 48, 50–51.
- Vailati F, Belser UC. Palatal and facial veneers to treat severe dental erosion: a case report following the three-step technique and the sandwich approach. *Eur J Esthet Dent* 2011;6:268–278.
- Vailati F, Vaglio G, Belser UC. Full-mouth minimally invasive adhesive rehabilitation to treat severe dental erosion: a case report. *J Adhes Dent* 2012;14:83–92.
- Attin T, Filli T, Imfeld C, Schmidlin PR. Composite vertical bite reconstructions in eroded dentitions after 5-5 years: a case series. *J Oral Rehabil* 2012;39:73–79.
- de Melo MA, Passos VF, Apolonio FM, Rego RO, Rodrigues LK, Santiago SL. Restoring esthetics in eroded anterior teeth: a conservative multidisciplinary approach. *Gen Dent* 2011;59:48–52.
- Spreafico RC. Composite resin rehabilitation of eroded dentition in a bulimic patient: a case report. *Eur J Esthet Dent* 2010;5:28–48.
- Reston EG, Closs LQ, Busato AL, Broliato GA, Tessarollo FR. Restoration of occlusal vertical dimension in dental erosion caused by gastroesophageal reflux: case report. *Oper Dent* 2010;35:125–129.
- Belvedere PC. Full-mouth reconstruction of bulimic ravaged teeth using direct composites: a case presentation. *Dent Today* 2009;28:126, 128, 130–131.
- Schmidlin PR, Filli T, Imfeld C, Tepper S, Attin T. Three-year evaluation of posterior vertical bite reconstruction using direct resin composite – a case series. *Oper Dent* 2009;34:102–108.
- Meyers IA. Diagnosis and management of the worn dentition: conservative restorative options. *Ann R Australas Coll Dent Surg* 2008;19:31–34.
- Broliato GA, Volcato DB, Reston EG, et al. Esthetic and functional dental rehabilitation in a patient with gastroesophageal reflux. *Quintessence Int* 2008;39:131–137.
- Magne P, Magne M, Belser UC. Adhesive restorations, centric relation, and the Dahl principle: minimally invasive approaches to localized anterior tooth erosion. *Eur J Esthet Dent* 2007;2:260–273.
- Hayashi M, Shimizu K, Takeshige F, Ebisu S. Restoration of erosion associated with gastroesophageal reflux caused by anorexia nervosa using ceramic laminate veneers: a case report. *Oper Dent* 2007;32:306–310.
- Jaeggi T, Grüninger A, Lussi A. Restorative therapy of erosion. *Monogr Oral Sci* 2006;20:200–214.
- Aziz K, Ziebert AJ, Cobb D. Restoring erosion associated with gastroesophageal reflux using direct resins: case report. *Oper Dent* 2005;30:395–401.
- Strassler HE, Serio CL. Conservative treatment of the worn dentition with adhesive composite resin. *Dent Today* 2004;23:79–80, 82–83.
- Cardoso AC, Canabarro S, Myers SL. Dental erosion: diagnostic-based noninvasive treatment. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 2000;12:223–228.
- Knight JS, Sneed WD. Restoration of extensive erosion areas using an indirect composite technique. *J Esthet Dent* 2000;12:5–9.





26. Vailati F, Belser UC. Full-mouth adhesive rehabilitation of a severely eroded dentition: the three-step technique. Part 3. *Eur J Esthet Dent* 2008;3:236–257.
27. Vailati F, Belser UC. Full-mouth adhesive rehabilitation of a severely eroded dentition: the three-step technique. Part 2. *Eur J Esthet Dent* 2008;3:128–146.
28. Vailati F, Belser UC. Full-mouth adhesive rehabilitation of a severely eroded dentition: the three-step technique. Part 1. *Eur J Esthet Dent* 2008;3:30–44.
29. Vailati F, Belser UC. Classification and treatment of the anterior maxillary dentition affected by dental erosion: the ACE classification. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2010;30:559–571.
30. Vailati F. Treatment planning of a full-mouth rehabilitation: the interactive partial wax-up of the 3-step technique (in press).
31. Planas P. *Réhabilitation neuro-occlusale RNO*, ed 2, Groupe Liaisons, 2006.
32. Montaud M. Nos dents, une porte vers la santé: De l'équilibre buccal à l'équilibre globale. *Le Souffle d'Or*, 2007.
33. Soulet R, Langlade M, Picaud M. Cephalometric study of 20 cases treated exclusively by means of the Soulet-Besombes activators [in French]. *Orthod Fr* 1969;40:355–373.
34. Langlade M. Contribution to the simplified therapeutic orthodontic method of Soulet-Besombes [in French]. *Orthod Fr* 1966;37:487–490.
35. Heideborn M. Clinical and electromyographic results of treatment with the splint-activator of Soulet-Besombes [in German]. *Fortschr Kieferorthop* 1965;26:293–299.
36. Magne P, Perroud R, Hodges JS, Belser UC. Clinical performance of novel-design porcelain veneers for the recovery of coronal volume and length. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2000;20:440–457.
37. Magne P, So WS, Cascione D. Immediate dentin sealing supports delayed restoration placement. *J Prosthet Dent* 2007;98:166–174.
38. Magne P, Kim TH, Cascione D, Donovan TE. Immediate dentin sealing improves bond strength of indirect restorations. *J Prosthet Dent* 2005;94:511–519.
39. Magne P. Immediate dentin sealing: a fundamental procedure for indirect bonded restorations. *J Esthet Restor Dent* 2005;17:144–154.
40. Paul SJ, Schärer P. The dual bonding technique: a modified method to improve adhesive luting procedures. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1997;17:536–545.
41. Bertschinger C, Paul SJ, Lüthy H, Schärer P. Dual application of dentin bonding agents: effect on bond strength. *Am J Dent* 1996;9:115–119.

