

LESIONI CARIOSE MINIMALI: APPROCCIO COMBINATO SONICO-ROTANTE

**UNA NUOVA VISIONE
DELL'ODONTOIATRIA
CONSERVATRICE**



**MARIO
ALLEGRI**

La conservativa minimamente invasiva esalta i principi guida di massima preservazione della sostanza dentale sana e di reversibilità di trattamento, tanto cari agli odontoiatri che si dedicano alla complessa disciplina dell'odontoiatria restaurativa.

Questi principi sono così importanti da meritare un piccolo approfondimento, soprattutto per i lettori più giovani.

Perché cercare di preservare la massima quantità di sostanza dentale sana residua nella terapia ricostruttiva degli elementi dentali?

Una prima osservazione deriva dalla medicina generale, sempre più orientata a trattamenti minimamente invasivi soprattutto quando siano chiamate in causa branche chirurgiche, al fine di minimizzare i disagi nel post-operatorio e la degenza dei pazienti, nella consapevolezza che il campo di azione, il corpo umano, è una macchina estremamente complessa che merita la nostra massima attenzione nel non apportare danni iatrogeni.

Come branca della medicina, l'odontoiatria non sfugge alle medesime considerazioni.

La minima invasività è un approccio sostenuto in letteratura da diversi autori in pubblicazioni che talvolta ci richiamano al passato, nel periodo della restaurativa metallica e in quello di transizione tra l'era metallica e quella adesiva¹⁻³.

Innanzitutto vi è un'accurata diagnosi di carie (patologia cariosa), che porta all'identificazione di un profilo di rischio cariologico individuale del paziente. Quest'ultimo a sua volta sostiene i criteri decisionali in merito al trattamento o all'osservazione delle lesioni sito-specifiche, dopo la conferma obiettiva e strumentale fornita dalla diagnosi di presenza. Nel caso in cui si opti per il trattamento, sarà cura dell'operatore seguire una procedura bioptica sul tessuto patologico, preservando quello sano residuo. Dovrebbe, a questo punto, risultare chiaro al lettore che, quando si parla di odontoiatria minimamente invasiva, non ci si riferisce a un tecnicismo estremo, ma a una vera e propria filosofia operativa.

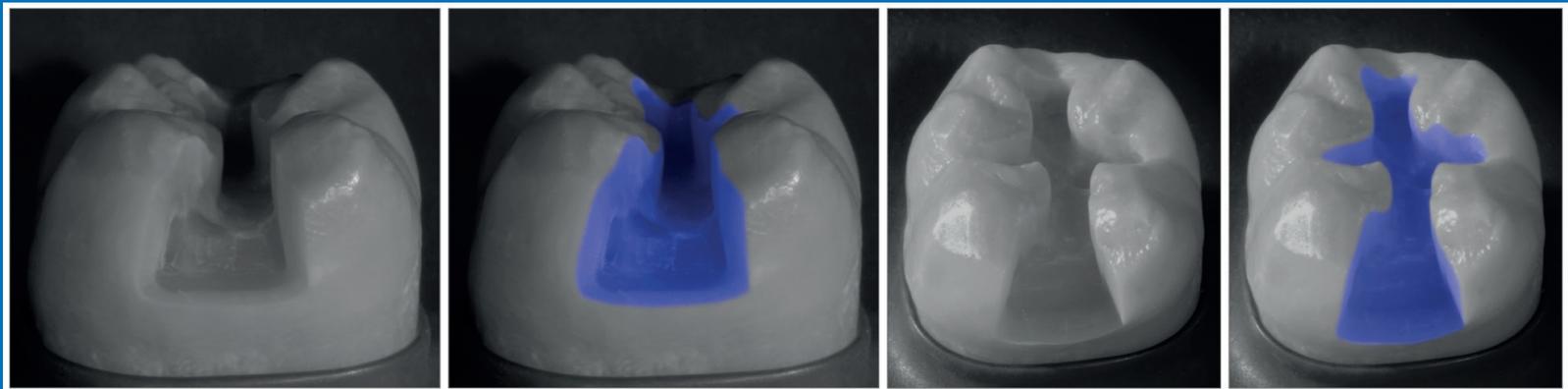


Rx preoperatoria che evidenzia una radiotrasparenza D2 distale all'elemento 2.5 e una radiotrasparenza D2 mesiale all'elemento 2.6

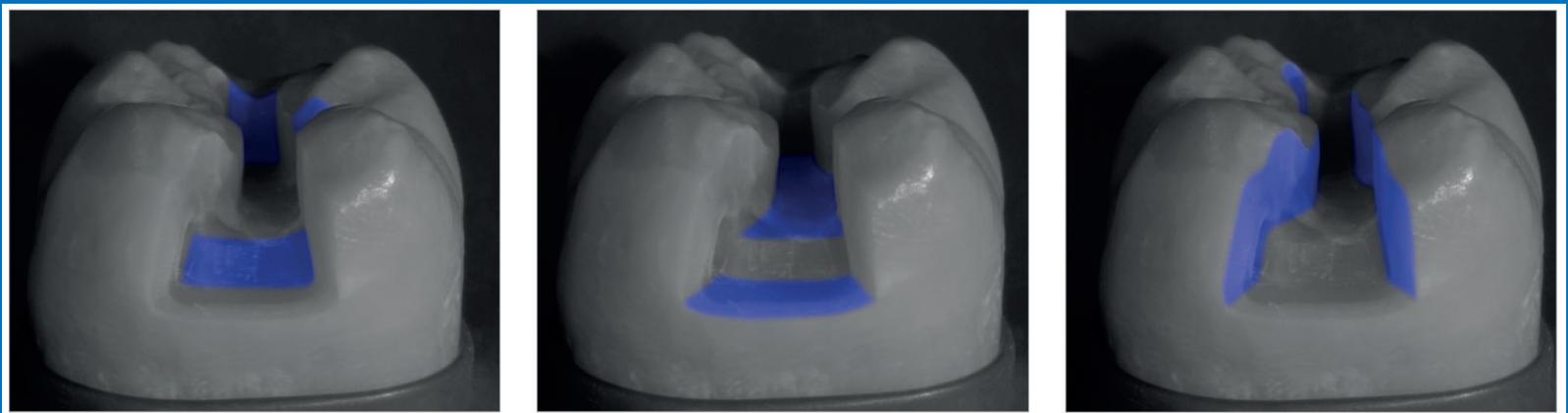
Cavità aperte con approccio minimamente invasivo

I restauri eseguiti...

...ed evidenziati



Immagini relative ad una cavità per amalgama occluso-mesiale



Si noti la "coerenza" delle superfici orizzontali e verticali oltre all'andamento sottosquadrato delle pareti assiali

Perché eseguire cure che soddisfino il criterio di massima reversibilità?

La risposta a questa domanda è stata già “sfiorata” nel paragrafo precedente e viene ora rinforzata con altre considerazioni.

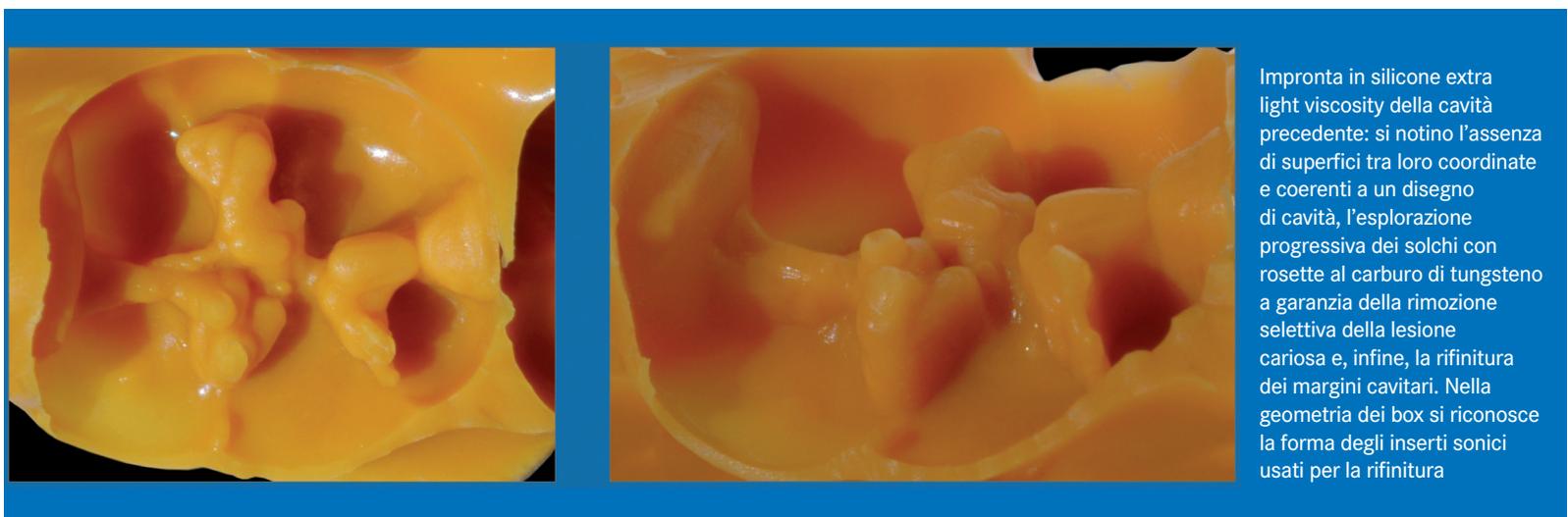
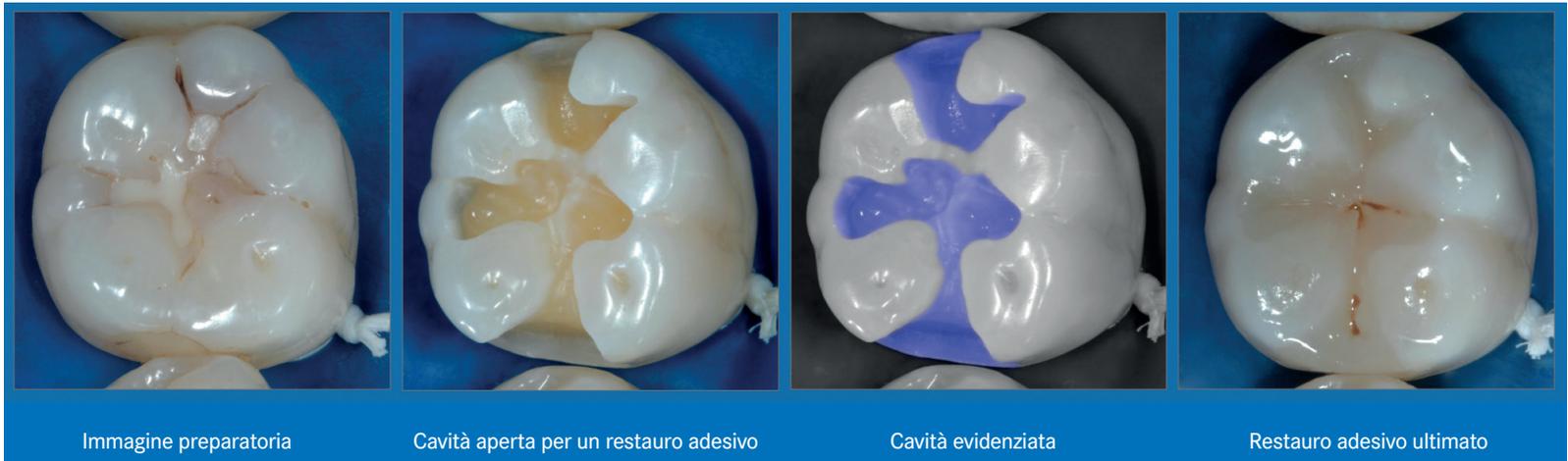
La letteratura è molto chiara a proposito della longevità delle procedure restaurative⁷⁻¹¹.

I restauri dentali hanno una durata limitata nel tempo, in funzione di parametri legati al paziente, all’operatore e ai materiali¹².

Questo implica che uno o più re-interventi si rendano necessari negli anni sullo stesso elemento e che nessuna cura possa durare per tutta la

vita del paziente. In conseguenza di quanto detto, risulta evidente che una diagnosi precoce associata a terapie non invasive e accurate, oltre ad un mantenimento adeguato, sia il prerequisito fondamentale per evitare al paziente di cadere in un “ciclo restaurativo” con elevati costi biologici ed economici.

Sul fronte dei materiali, è innegabile che ci sia stato un progresso continuo, tuttavia l’obiettivo di un comportamento “biomimetico” e/o “bioattivo” è ancora lontano dall’essere raggiunto, nonostante rappresenti la prospettiva di sviluppo più logica e promettente da seguire¹³⁻¹⁷.

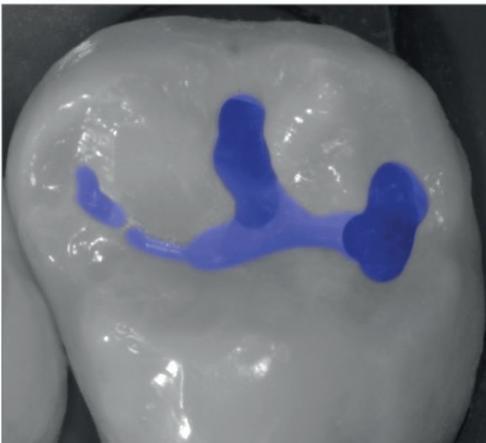




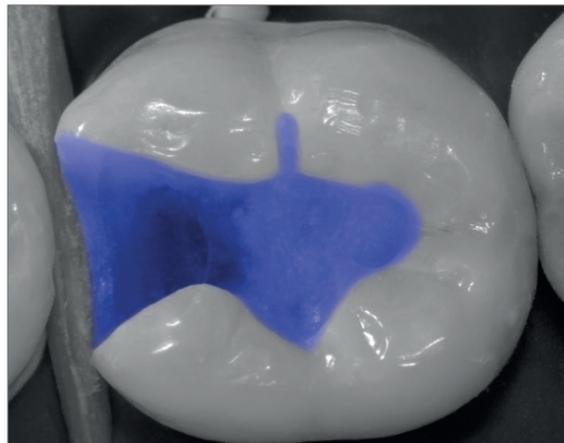
Manipolo sonico



Kit di inserti sonici diamantati tra i più usati in conservativa; ciascun inserto presenta un lato lavorante diamantato e uno non lavorante liscio a garanzia del massimo controllo possibile durante le fasi operative



Le cavità occlusali sono solitamente gestite con strumentazione esclusivamente di tipo rotante



Le cavità interprossimali sono solitamente gestite con strumentazione sonora o sinergica rotante-sonica



Le cavità cervicali sono solitamente gestite con strumentazione esclusivamente di tipo rotante



Caso iniziale. Esplorazione progressiva dei solchi mediante rosette in carburo di tungsteno. Gli strumenti rotanti sono ideali per la superficie oclusale dove l'accesso è garantito con facilità



Isolamento mediante diga di gomma



L'esplorazione progressiva dei solchi con rosette al carburo di tungsteno garantisce la rimozione selettiva delle lesioni cariose. L'uso di frese diamantate in questa fase non consentirebbe tale selettività



Si noti la progressiva apertura dei solchi nelle aree dove il processo carioso sottomina lo smalto



Prima del restauro i margini di smalto vengono rifiniti con una piccola fresa a fiamma diamantata a grana rossa per rimuovere i prismi non sostenuti. Il suo asse viene mantenuto parallelo all'asse lungo del dente



Caso iniziale



Caso ultimato sotto diga



Controllo a distanza

Come si traduce nella pratica clinica l'approccio chirurgico minimamente invasivo?

Dal punto di vista clinico, l'adesione e le tecniche di strumentazione consentono oggi la preparazione di cavità molto più conservative rispetto al passato e in particolare all'epoca della restaurativa metallica. La cavità oggi è destrutturata, guidata nella preparazione dalla rimozione selettiva del tessuto cariato e dalla rifinitura accurata dei margini cavitari, preferenzialmente ubicati in smalto.

Sul piano della strumentazione, le frese diamantate da anni hanno sostituito quelle a lama in carburo di tungsteno, che rimangono invece gli strumenti di elezione per trattare la dentina (attacco CA). Questo "passaggio generazionale" è stato legato in gran parte alla possibilità di ottenere le forme più svariate e versatili con metodi di produzione in definitiva più semplici e non, come si potrebbe pensare, a un processo di miniaturizzazione della strumentazione rotante.

In diverse grane, le frese diamantate consentono di tagliare lo smalto con precisione e di rifinirlo con altrettanta perizia, con un maggior grado di controllo e di confidenza da parte dell'operatore. La vera rivoluzione dal punto di vista ergonomico e di riduzione dei tempi operativi è rappresentata dalla strumentazione sonora. Gli inserti diamantati per manipoli sonici, fin dalla loro introduzione sul mercato, hanno dimostrato la loro enorme versatilità coniugando efficienza di taglio e protezione dell'elemento adiacente nella preparazione delle cavità interprossimali. L'inserto sonico sfrutta un movimento oscillante ellittico che rende la sua superficie lavorante (diamantata) sempre attiva, al contrario di quanto avviene per gli strumenti ultrasonici che imprimono agli inserti un'oscillazione rettilinea coassiale al manipolo, obbligando l'operatore a posizioni di

lavoro scomode se non impossibili o inefficaci. La porzione non lavorante degli inserti sonici, situata sul retro di quella lavorante diamantata, si presenta completamente liscia e consente all'operatore di non creare danno alcuno, anche in caso di contatto, al dente adiacente nell'area interprossimale. La sicurezza e l'ergonomia nell'impiego di questa strumentazione, anche in spazi molto ristretti, consentono una riduzione significativa dei tempi operativi con una qualità del finishing line molto elevata.

L'indicazione principale riguarda, appunto, l'area interprossimale, dove questi strumenti possono essere impiegati da soli, per preparare piccole cavità a slot o a tunnel, o in combinazione con strumenti rotanti là dove le dimensioni della cavità lo richiedano o lo rendano possibile.

La sinergia tra la strumentazione rotante per la porzione più rilevante (in termini di volume) della cavità e quella sonora per la gestione del finishing line e della rimozione dei prismi di smalto non sostenuti nelle porzioni cervicali e assiali dei box rappresenta a mio avviso lo stato dell'arte nella preparazione cavitaria dei restauri interprossimali dei settori frontali e in particolar modo dei settori latero-posteriori e posteriori.

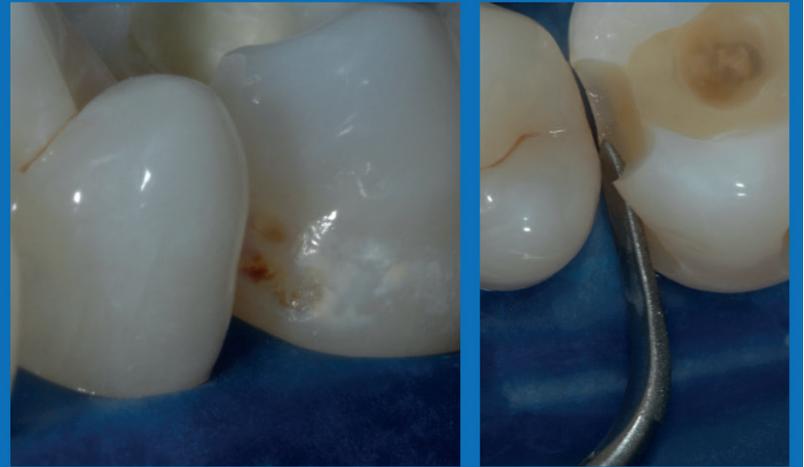
Nelle preparazioni delle cavità occlusali, si rivelano di grande aiuto solo in situazioni in cui il paziente abbia un'apertura ridotta, mentre non ritengo il loro impiego utile nelle aree cervicali.

Quando sussistono le condizioni ideali, infatti, la precisione di taglio e il grado di rifinitura di una fresa diamantata di granulometria opportuna, montata su manipolo moltiplicatore, rimangono infatti ineguagliati.

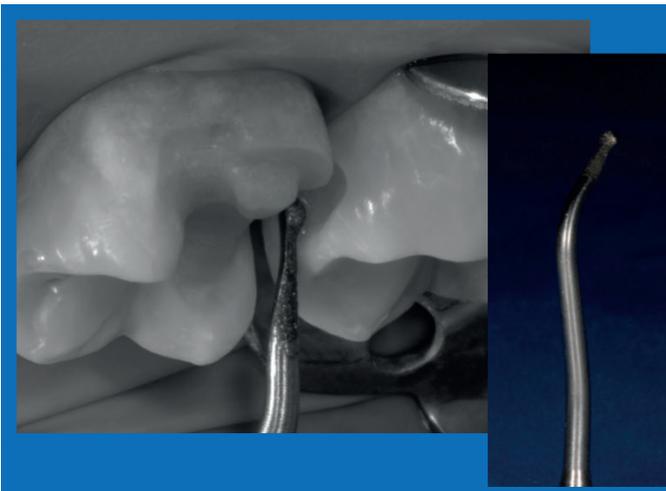
In tutti i casi dove l'accesso con strumenti rotanti sia pericoloso o non praticabile, l'ergonomia e la qualità del risultato offerti dagli inserti sonici non sono raggiungibili da altri strumenti.



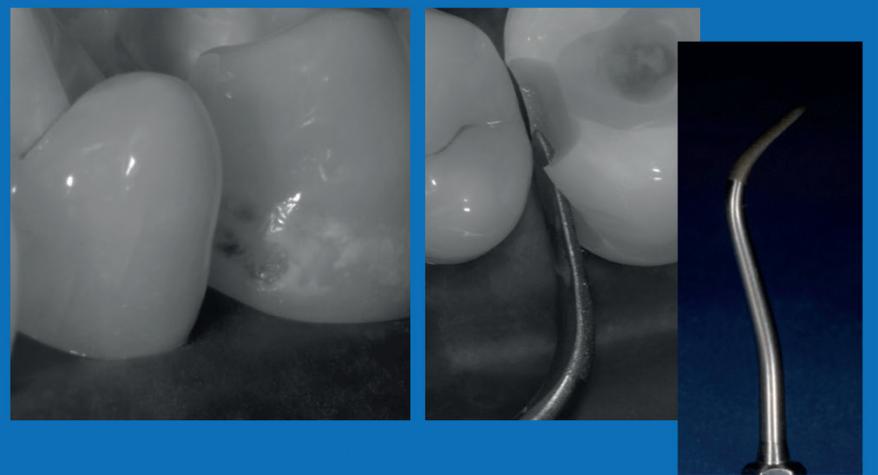
Restauro interprossimale a tunnel con conservazione della cresta marginale (almeno 1,5 mm di spessore deve essere preservato) passando attraverso la cavità aperta sul dente adiacente utilizzando esclusivamente la strumentazione sonora



Uso degli inserti sonici per eliminare lo smalto demineralizzato nella porzione più cervicale di un box senza determinarne una sovra-estensione



Inserto sonico a mezza pallina



Inserto sonico con estremità lavorante allungata e appiattita



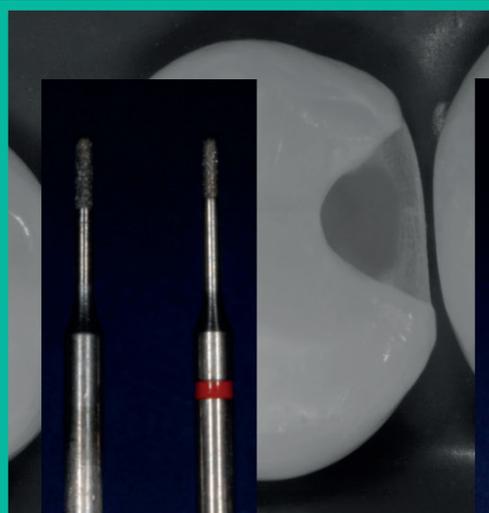
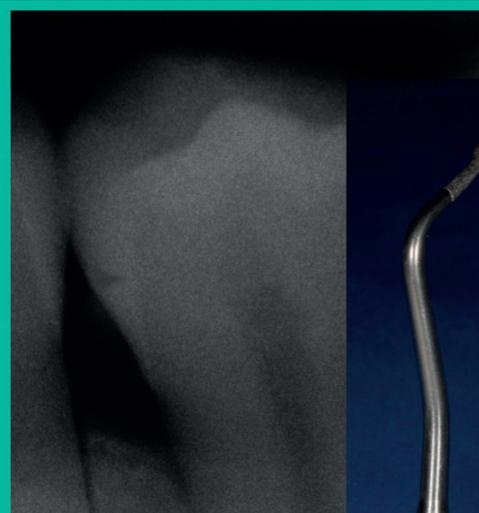
Rx preoperatoria



Mesialmente viene aperto uno slot orizzontale non passante, dato il posizionamento vestibolare della lesione cariosa rispetto al punto di contatto. Cavità preparata con una mezza pallina diamantata su manipoalo sonico. Situazioni di questo tipo richiedono una buona gestione del composito per evitare gap o eccessi difficilmente rifinibili

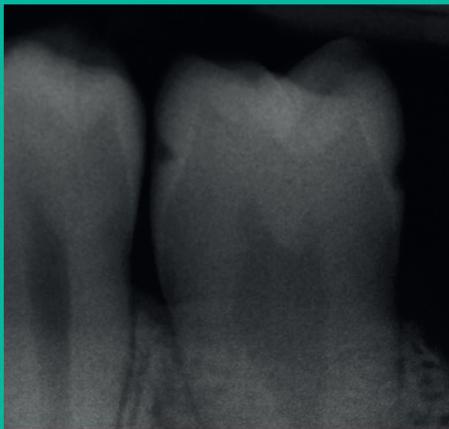


La cavità distale è aperta con un approccio sinergico tra la strumentazione rotante e quella sonora



Preparazione con strumentazione esclusivamente sonica per lo slot orizzontale mesiale

Preparazione con strumentazione rotante e sonica per la cavità distale

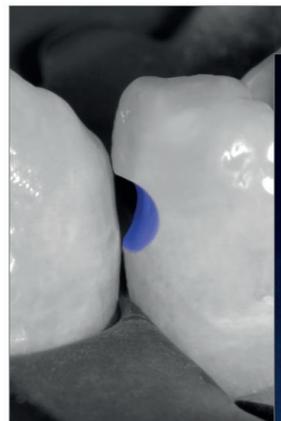
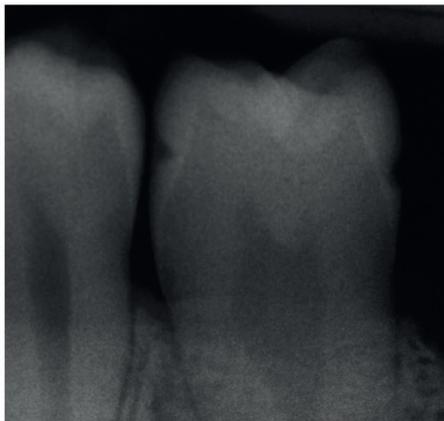


Rx preoperatoria



I restauri ultimati

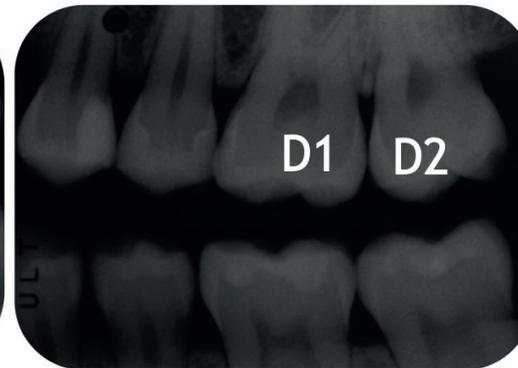
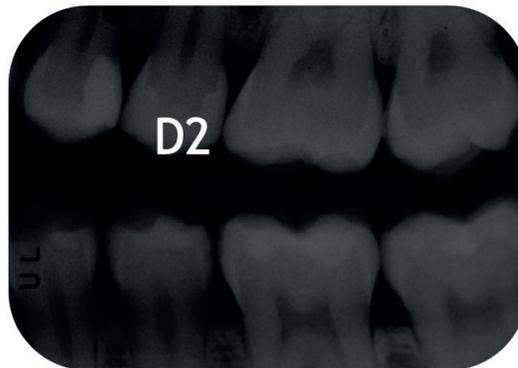
Mesialmente viene aperto uno slot orizzontale passante attraverso il punto di contatto.
Cavità preparata con una mezza pallina diamantata su manipo- lo sonico. Situazioni di questo tipo richiedono una notevole esperienza per la gestione della stratificazione e moderazione del composito. La cavità distale viene aperta in modo convenzionale mediante strumenti rotanti



Preparazione con strumentazione esclusivamente sonica per lo slot orizzontale mesiale



Apertura degli spazi interprossimali con elastici ortodontici per valutazione visiva diretta delle superfici interprossimali



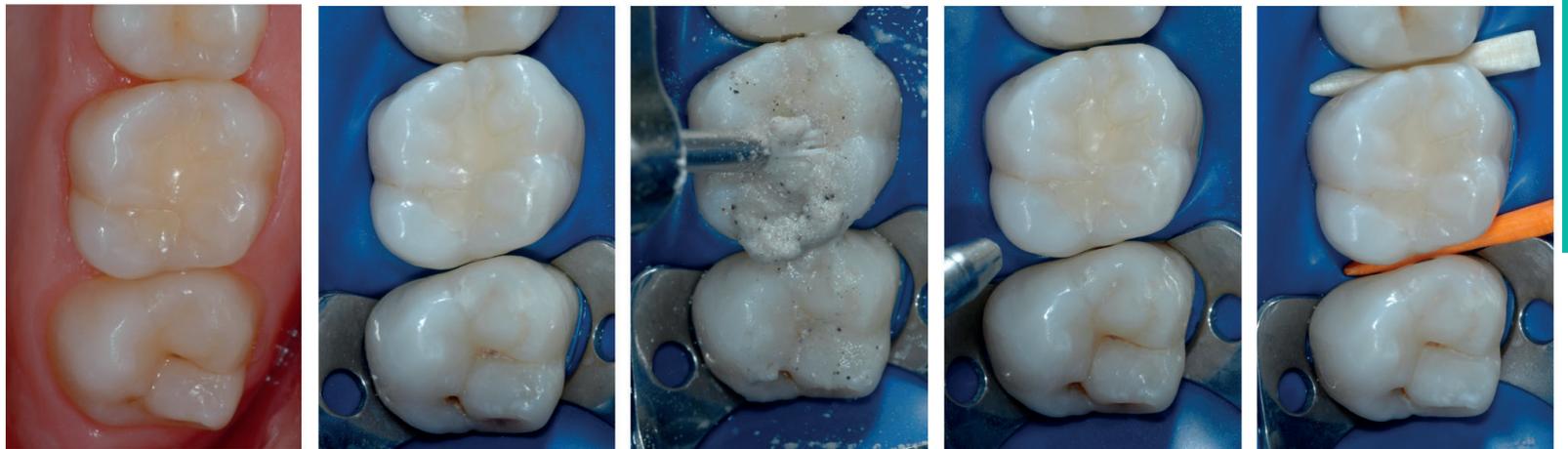
Le Rx indicano radiotrasparenze D2 mesiali al 2.6 e al 2.7 in una paziente ad alto rischio di patologia cariosa. Si riconosce una radiotrasparenza D1 distale all'elemento 2.6



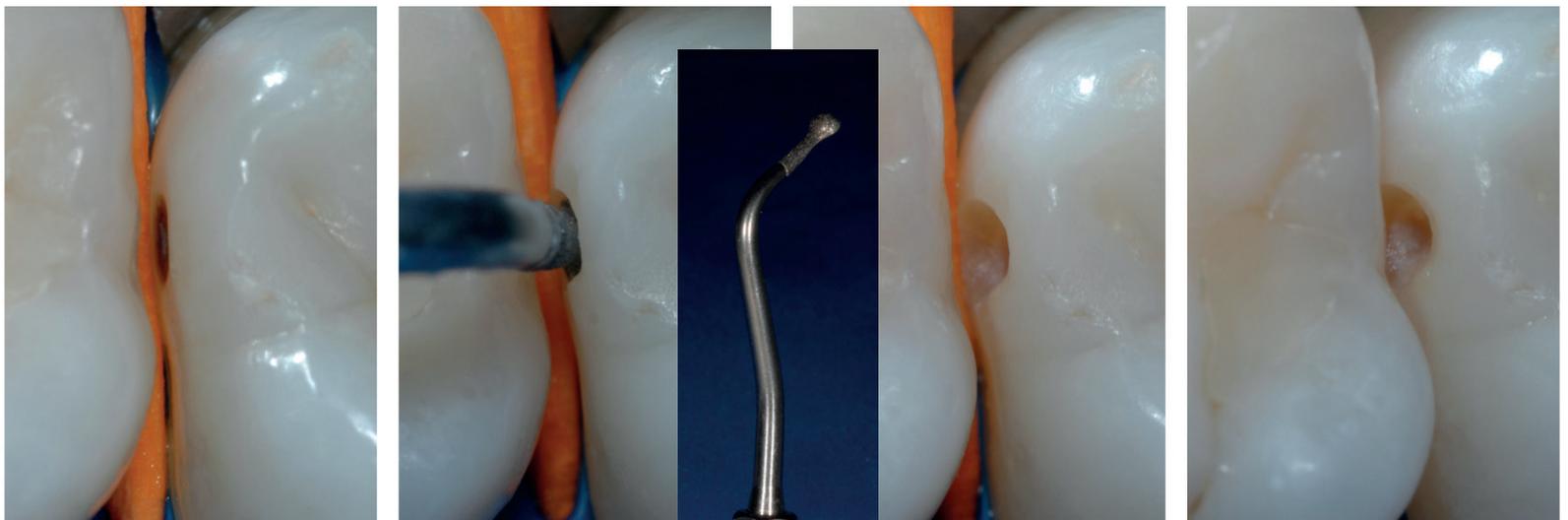
Probabilità di presenza di cavitazione superficiale in relazione alla radiotrasparenza percepita



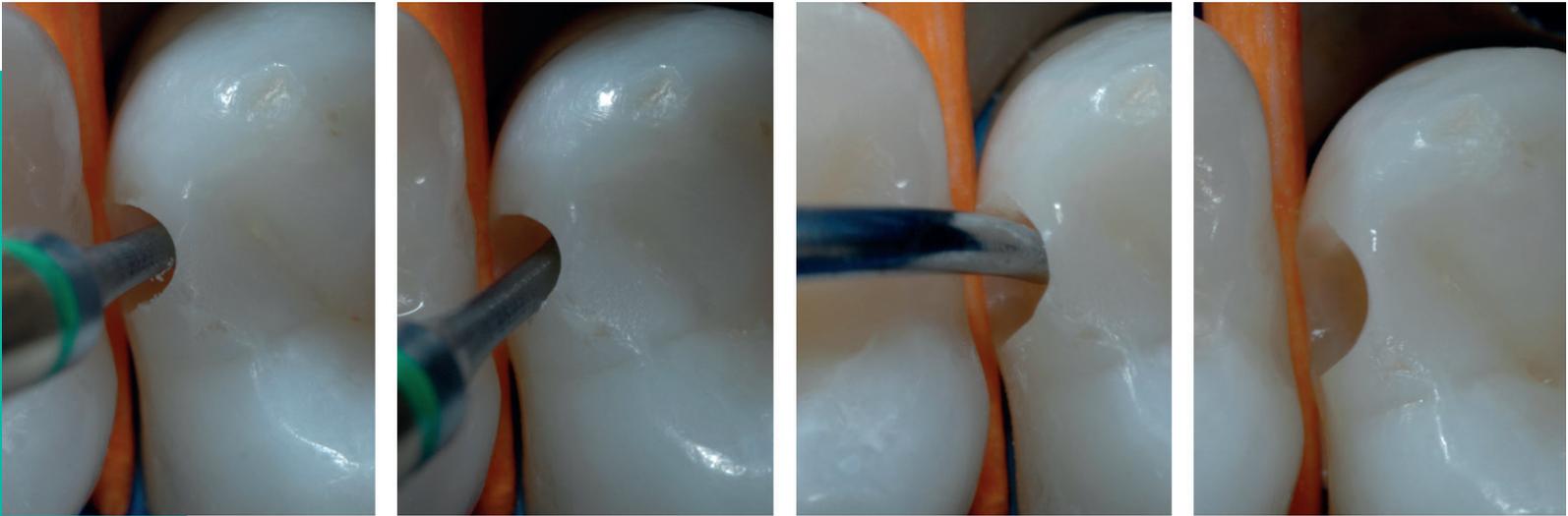
Modello in gesso sviluppato da una impronta di precisione in silicone dopo aver divaricato i denti con gli elastici ortodontici. Risulta molto evidente una lesione cavitata mesialmente al 2.7



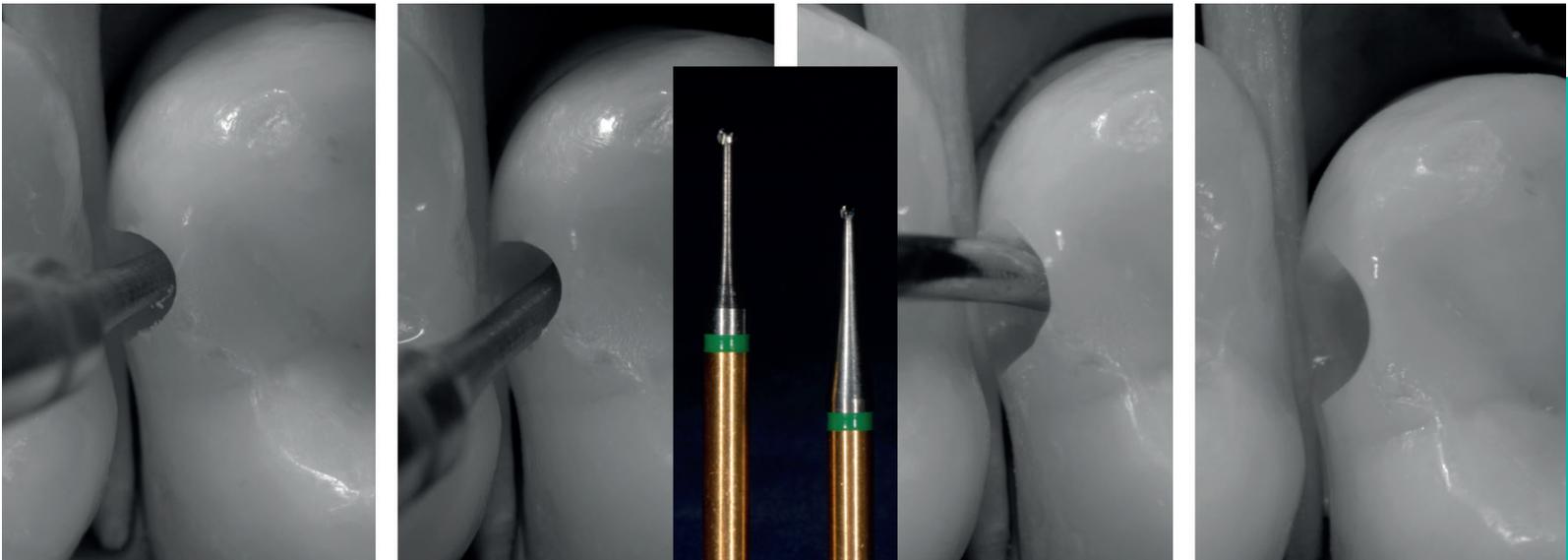
Caso iniziale, isolamento del campo operatorio e detenzione approfondita degli elementi da trattare. I cunei recuperano e mantengono lo spazio aperto con gli elastici ortodontici



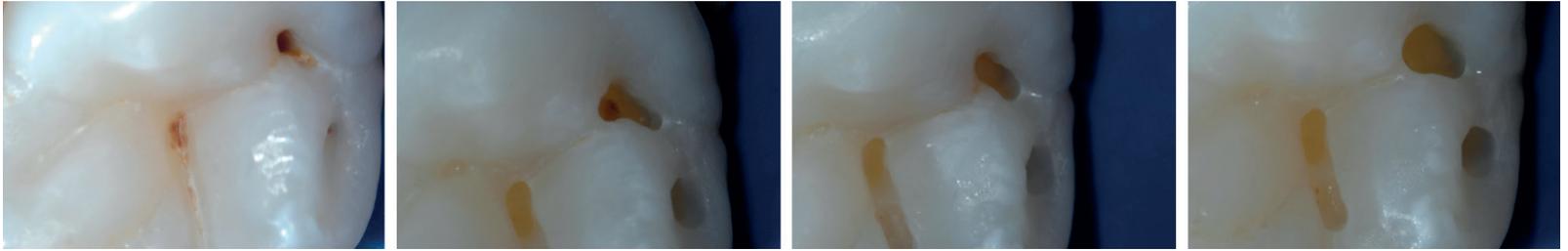
Sequenza di trattamento della lesione mesiale al 2.7, evidenziata clinicamente e sul modello in gesso a scopo didattico. La strumentazione comincia con un inserto sonico (mezza pallina)...



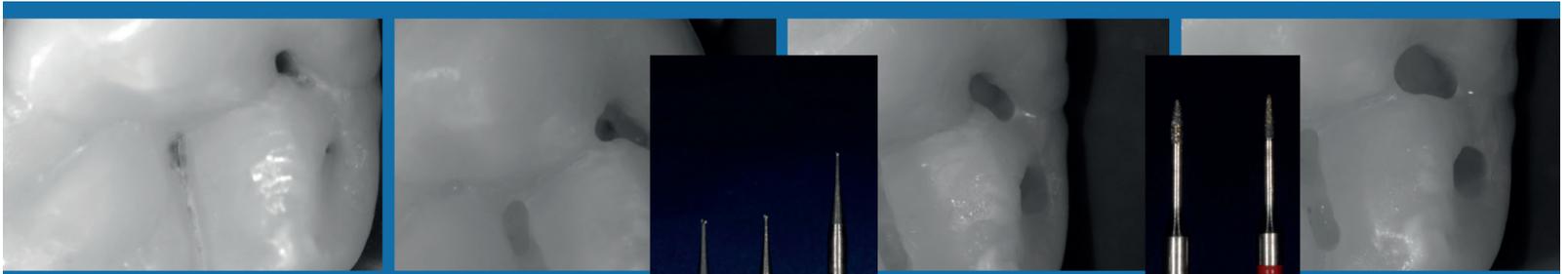
...per poi proseguire con una rosetta in carburo di tungsteno con gambo lungo e rastremato (per un controllo visivo ideale).
A rimozione completata della lesione cariosa si effettua una verifica manuale del tessuto mediante escavatore al vanadio



Confronto tra rosetta a gambo lungo e rastremato e con gambo standard.
Sono evidenti i vantaggi offerti dalla prima in termini di visibilità e controllo



Esplorazione progressiva dei solchi sulla superficie oclusale dell'elemento 2.7 mediante rosette in carburo di tungsteno a diametro crescente. Situazione iniziale e dopo strumentazione



La rosetta 003 a gambo lungo è la prima a essere usata, seguita dalla 005 (entrambe con attacco FG) ed eventualmente dalla 007 e seguenti (attacco CA) a seconda della cavità

Prima del restauro i margini di smalto vengono rifiniti con una piccola fresa a fiamma diamantata a grana rossa per rimuovere i prismi non sostenuti. Il suo asse viene mantenuto parallelo all'asse lungo del dente



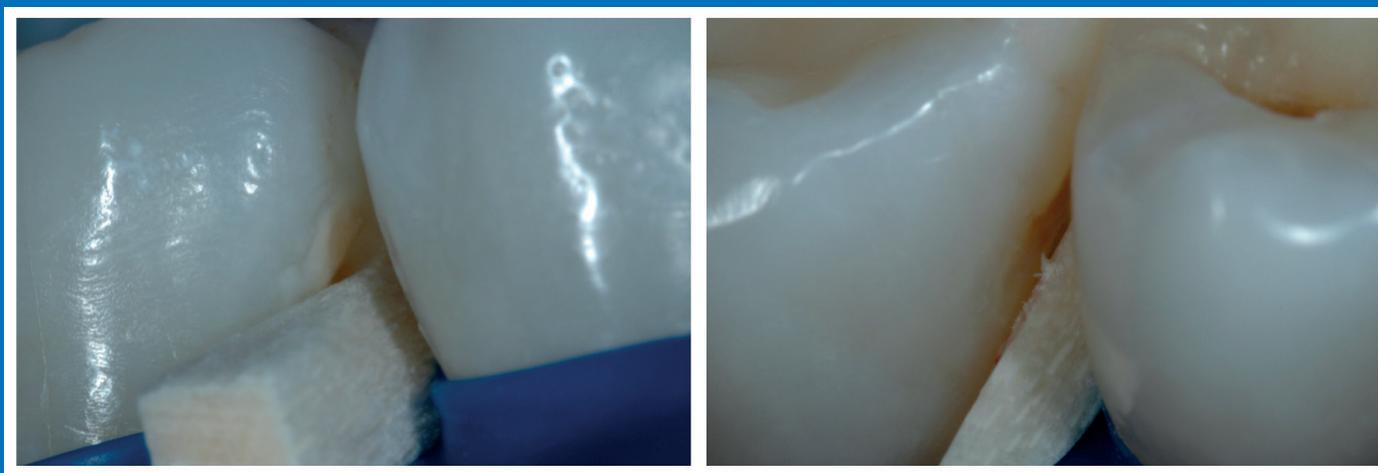
Modello in gesso sviluppato da una impronta di precisione in silicone dopo aver divaricato i denti con gli elastici ortodontici. Risulta molto evidente una lesione cavitata mesialmente al 2.6

Vorrei chiudere questo mio contributo con alcune brevi, ma dovute, osservazioni:

- L'invasività non è mai una caratteristica intrinseca di un restauro; un restauro è invasivo quando una diagnosi scorretta ha portato l'operatore a escludere soluzioni più conservative.
- La restaurativa minimamente invasiva non può e non deve essere il punto di partenza per il neofita. Infatti, se la strumentazione sonica o sinergica rotante-sonica consentono a tutti gli operatori di realizzare in velocità e sicurezza cavità

molto conservative, non è detto che lo stesso operatore che ha preparato il dente abbia le adeguate competenze per adattare, stratificare e rifinire il composito in dette cavità, soprattutto nel caso di slot orizzontali o verticali particolarmente angusti.

- A prescindere dalla strumentazione usata, suggerisco sempre ai miei allievi un test per valutare la qualità e la resistenza dello smalto interprossimale mediante coltellini mutuati dalla restaurativa in amalgama o tagliasmalto ben affilati.



Clinicamente sono visibili delle aree di demineralizzazione che si estendono sia vestibolarmente che palatalmente fino alle linee mesto-angolari

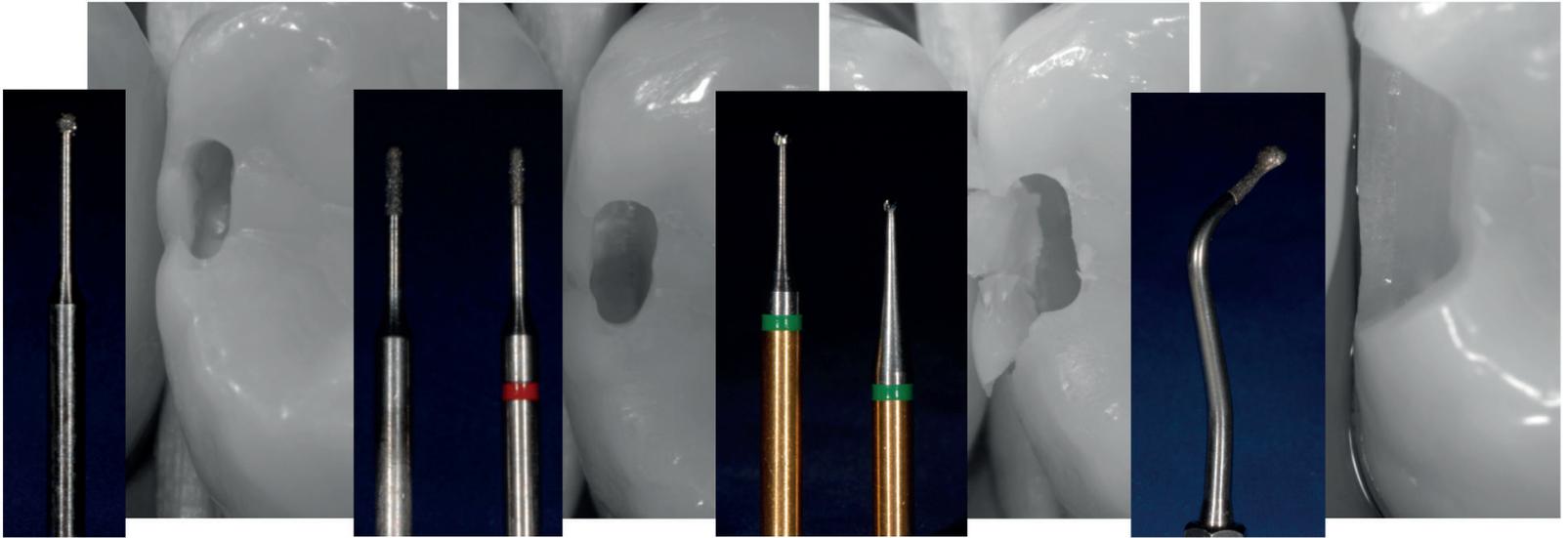


Apertura convenzionale con strumenti rotanti diamantati della lesione mesiale al 2.6

La dentina cariata viene rimossa con rosette al carburo di tungsteno

La parete interprossimale viene rimossa con uno strumento a mano

Il box interprossimale viene rifinito con strumentazione sonica



Pallina diamantata a gambo lungo per l'apertura della cavità mesiale

Perette diamantate per aumentare leggermente l'apertura della cavità mesiale in senso vestibolo-palatale

Rosette al carburo di tungsteno per la rimozione della dentina cariata. Confronto tra rosetta a gambo lungo e rastremato e con gambo standard. Sono evidenti i vantaggi offerti dalla prima in termini di visibilità e controllo

Il box interprossimale viene rifinito con un inserto sonico diamantato a mezza pallina



Con il medesimo inserto sonico usato in precedenza si provvede a eliminare le demineralizzazioni presenti nella porzione più cervicale del box, senza aprirne ulteriormente la porzione più coronale a vantaggio del supporto per la matrice sezionale



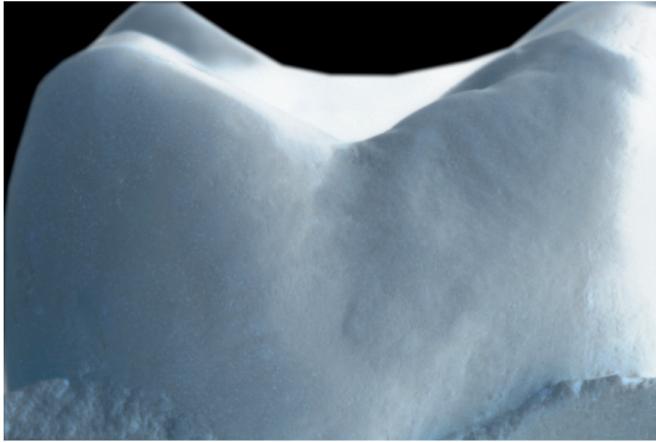
La strumentazione sonora, delicata e facilmente controllabile, ci permette di portare a termine questa operazione con molta rapidità



Le cavità ultimate



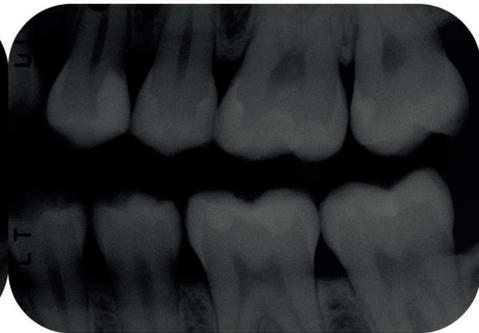
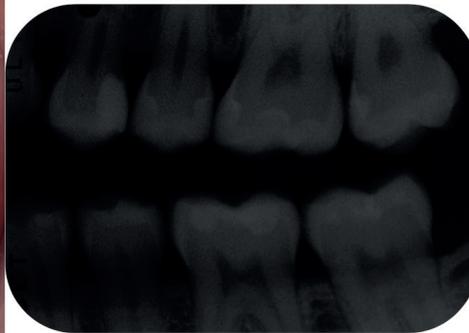
I restauri completati



La superficie distale dell'elemento 2.6 presenta un altorilievo perfettamente corrispondente al contorno della lesione cavitata in corrispondenza del 2.7 mesiale. Pur in assenza di cavitazione, in presenza di una radiotrasparenza percepita in stadio D1 e considerato l'elevato rischio cariologico del paziente, si opta per un trattamento di infiltrazione precoce della superficie interprossimale

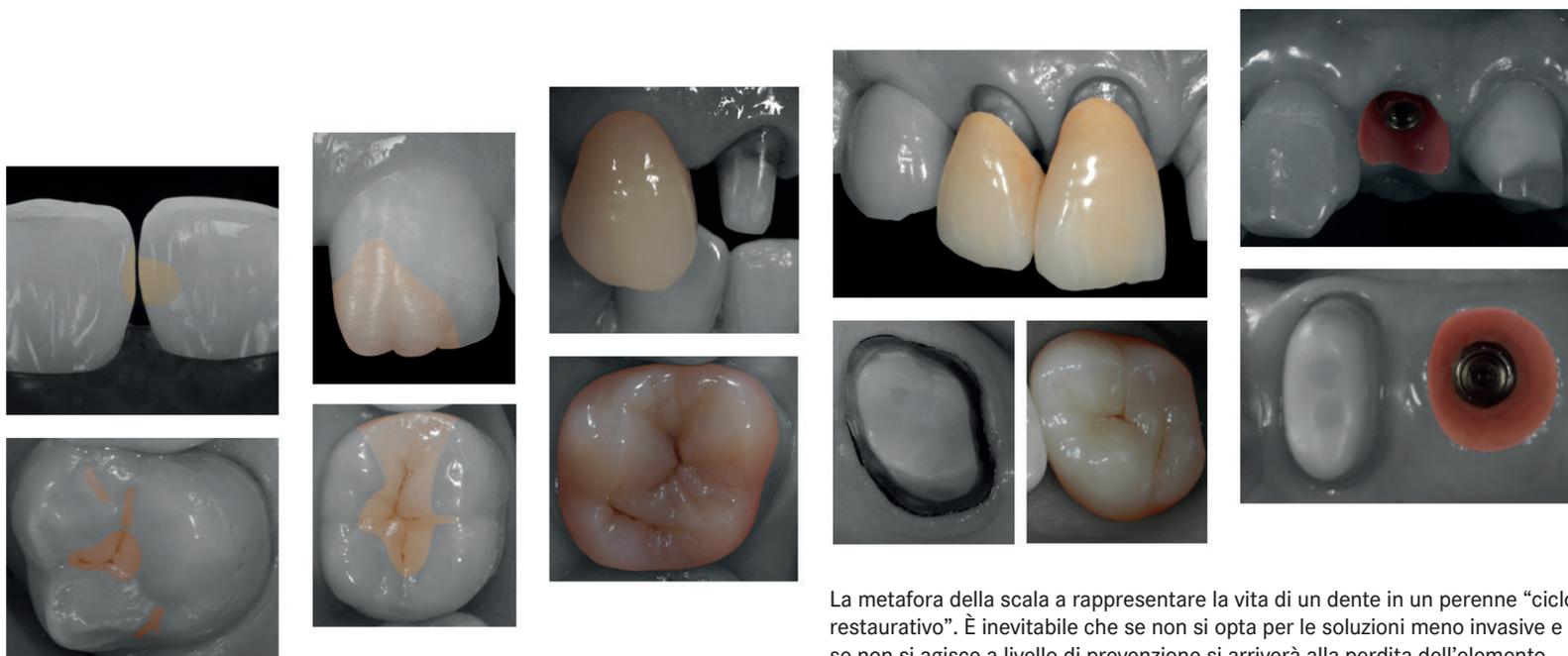


Sequenza di infiltrazione con resina della superficie distale dell'elemento 2.6: mordenatura, disidratazione con alcool della superficie da trattare e successiva infiltrazione con resina a basso peso molecolare



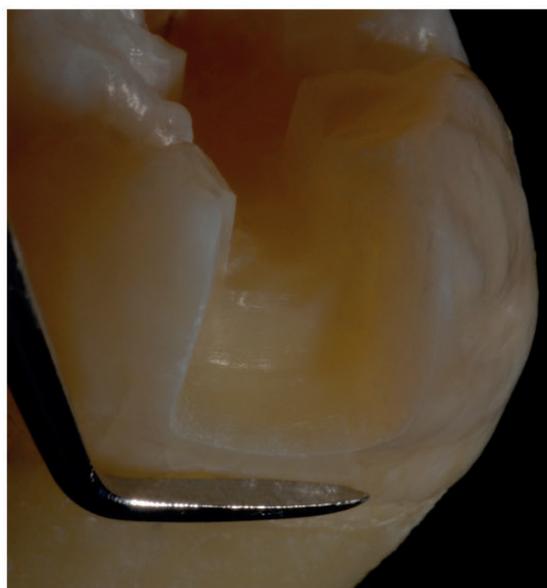
Il caso iniziale e al controllo a distanza

Rx postoperatorie di 2.6 e 2.7



La metafora della scala a rappresentare la vita di un dente in un perenne "ciclo restaurativo". È inevitabile che se non si opta per le soluzioni meno invasive e se non si agisce a livello di prevenzione si arriverà alla perdita dell'elemento dentario. Bisogna però sottolineare come l'invasività non sia una caratteristica intrinseca di un restauro, ma solo di una diagnosi sbagliata.

Un insegnamento, un ricordo che ci ha lasciato il caro Samuele Valerio, uomo, professionista e maestro



Lo smalto delle pareti assiali e cervicali di un box interprossimale deve essere sempre testato a mano

BIBLIOGRAFIA

1. Oddera M. Conservative amalgam restoration of class II lesions. The "slot" restoration: a case report. *Quintessence International*. 1994;25(7):493-98.
2. Markley MR. Restorations of silver amalgam. *JADA*. 1951;43:133-46.
3. Almquist TC et al. Conservative amalgam restoration. *J Prosthet Dent*. 1973;29:524-28.
4. Elderton RJ. *The Dentition and Dental Care*. Heinemann Medical Books 1990.
5. Ericson D et al. Minimally Invasive Dentistry. Concepts and Techniques in Cariology. *Oral Health Prev Dent*. 2003;1:59-72.
6. Tyas MJ et al. Minimal Intervention Dentistry: a review. Commission Project 1-97. *Int Dent J*. 2000;50:112.
7. Elderton RJ. Longitudinal Study Of Dental Treatment in the General Dental Service in Scotland. *Br Dent J*. 1983;155:91-96.
8. Soderholm K, Tyas M, Jokstad A. Determinants of Quality in Operative Dentistry. *Crit Rev Oral Biol Med*. 1998;9:464-79.
9. Mjor IA et al. The age of restoration at replacement in permanent teeth in general dental practice. *Acta Odontol Scand*. 2000;58:97-101.
10. McComb D. Sitematic Review of Conservative Operative Caries Management Strategies. *J Dent Educ*. 2001;65:1154-61.
11. Tyas MJ, Anusavice KJ, Frencken JE, Mount GJ. Minimal intervention dentistry. A review. FDI Commission Project 1-97. *Int Dent J*. 2000;50(1):1-12.
12. Chadwick B, Treasure E, Dummer P et al. Challenges with studies investigating longevity of dental restorations – a critique of a systematic review. *J Dent*. 2001;29:155-61.
13. Latino C, Troendle K, Summitt JB. Support of undermined occlusal enamel provided by restorative materials. *Quintessence Int*. 2001;32(4):287-91.
14. Grisanti LP, Troendle KB, Summitt JB. Support of occlusal enamel provided by bonded restorations. *Oper Dent*. 2004;29(1):49-53.
15. Prabhakar AR, Thejokrishna P, Kurthukoti AJ. A comparative evaluation of four restorative materials to support undermined occlusal enamel of permanent teeth. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2006;24(3):122-26.
16. Magne P, Belser UC. Rationalization of shape and related stress distribution in posterior teeth:a finite element study using nonlinear contact analysis. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2002;22(5):425-33.
17. Bazos P, Magne P. Bio-emulation: biomimetically emulating nature utilizing a histo-anatomic approach; structural analysis. *Eur J Esthet Dent*. 2011;6(1):8-19.