

Un approccio estetico e biometrico con un materiale vetroso ibrido per restauri diretti

Ass. Prof. Zeynep Bilge Kütük, Turchia



Ass. Prof. Zeynep Bilge Kütük si è laureata in odontoiatria presso l'Università di Hacettepe nel 2007 e nel 2009 ha iniziato il corso di dottorato presso il Dipartimento di odontoiatria restaurativa della medesima università. È poi passata ai laboratori di ricerca del Dipartimento di odontoiatria restaurativa dell'Università Ludwig Maximilians di Monaco di Baviera (Germania) con una borsa di studio della Divisione Europa Continentale (CED/IADR) della International Association for Dental Research (IADR). Ha conseguito il dottorato nel 2015 e nel 2017 è diventata Professore Associato. È membro della IADR dal 2009. Ha pubblicato diversi articoli su riviste internazionali e nazionali. Ha partecipato a svariati corsi di formazione internazionali sulle applicazioni estetiche mini-invasive e insegna in corsi pratici sui restauri estetici realizzati con i metodi moderni.

Il vetroionomero (Glass Ionomer) è stato introdotto sul mercato per la prima volta negli anni 70¹. Attualmente i vetroionomeri vengono ampiamente utilizzati per realizzare perni, basi/sottofondi e per la cementazione di perni, corone e ponti fissi. Sebbene questi materiali offrano numerosi vantaggi, i primi GI erano ritenuti troppo grezzi o inestetici a causa della loro opacità per poter essere utilizzati nei restauri anteriori e non erano ritenuti sufficientemente durevoli per i restauri posteriori. Tuttavia, dagli esordi a oggi, i GI sono migliorati notevolmente. Molte di quelle perplessità iniziali sono state risolte completamente dai produttori.

Nel 2007 è stato lanciato EQUIA, un sistema per restauri che comprende GI e un rivestimento fotopolimerizzabile a nano-riempimento da usare in sinergia. Questo è diventato il primo sistema a base di GI indicato per i restauri permanenti di II Classe, sebbene vi fossero alcune restrizioni in termini di dimensioni. Otto anni dopo, sulla scorta del successo di EQUIA, è stato lanciato il primo vetroionomero ibrido, EQUIA Forte. Grazie

alla nuova tecnologia dei filler vetroso ibridi, è stato possibile estendere le indicazioni di EQUIA Forte a restauri di II Classe soggette a carico (senza coinvolgimento delle cuspidi). Mentre le resine composite sono spesso la prima scelta per i restauri diretti estetici, le particolari caratteristiche dei vetroionomeri possono fare di questi materiali l'opzione migliore in determinate indicazioni.

L'obiettivo generale di questo articolo è fornire al clinico una panoramica informativa su un nuovo sistema vetroionomerico ibrido (EQUIA Forte HT) e dare alcuni utili consigli applicativi basati sui risultati ottenuti in casi clinici.

Proprietà bulk fill

I sistemi per restauri EQUIA ed EQUIA Forte sono facili da applicare "in blocco" direttamente nella cavità, senza limiti di profondità di polimerizzazione. Inoltre, possono essere applicati in tempi brevi (circa 3 minuti) e senza alcuna procedura adesiva. Per questo motivo, essi rappresentano veramente una delle scelte migliori per il metodo di applicazione bulk fill. Essi non generano stress da contrazione, come invece accade con i restauri in composito, e il loro modulo elastico è molto simile a quello della dentina, cosa che li rende unici come materiali biometrici per la sostituzione della dentina.

I vetroionomeri e i materiali vetroso ibridi formano un legame chimico ionico con il calcio contenuto nell'idrossiapatite dello smalto e della dentina. Sebbene sia utile detergere la cavità con un condizionatore delicato (con un 10% o 20% di acido poliacrilico), non è necessario eseguire alcun trattamento preliminare della superficie. L'adesione dei GI alla struttura dentale è meno sensibile alla tecnica impiegata rispetto alle resine composite e la sua qualità aumenta con il passare del tempo⁴. Nel 2005, Peumans et al.⁵ hanno riferito che i materiali vetroionomerici per restauri mostravano risultati migliori in termini di ritenzione e in termini di successo clinico rispetto alle resine adesive.

D'altro canto, le resine composite necessitano sempre di un campo pulito e idealmente dovrebbero essere applicate

in presenza della diga di gomma per prevenire la contaminazione durante il posizionamento.

Proprietà fisiche e biologiche favorevoli

In odontoiatria conservativa, le ricostruzioni di elementi posteriori con lesioni cariose profonde costituiscono ancora una sfida a fronte del fatto che mancano materiali da restauro che siano sufficientemente resistenti e abbiano proprietà biologiche favorevoli. In passato, i vetroionomeri avevano dei limiti nelle aree soggette a carichi a causa delle minori proprietà fisiche e, se venivano applicati per realizzare restauri permanenti, dovevano essere controllati regolarmente².

L'applicazione del rivestimento in resina fotopolimerizzabile (EQUIA Coat ed EQUIA Forte Coat) prevista nei sistemi per restauri EQUIA ed EQUIA Forte rende più estetici questi materiali e conferisce un aspetto lucido ai restauri, sigilla i margini, aumenta la resistenza all'usura e protegge dalla sensibilità all'umidità iniziale fino al completamento della maturazione. Il risultato è un'elevata resistenza alla compressione.

In base alle mie esperienze cliniche, posso affermare che l'uso di materiali per restauri in vetroionomero e vetro ibrido in capsula permette di minimizzare la variabilità dovuta alla manipolazione e di ottenere risultati soddisfacenti su denti affetti da lesioni cariose profonde, soprattutto in pazienti giovani.

La proprietà più nota dei GI è il costante rilascio di fluoro. Immediatamente dopo che gli acidi vengono in contatto con la superficie del restauro in vetroionomero, la superficie rilascia ioni di fluoro che neutralizzano gli acidi. Quando si usa un dentifricio al fluoro o un collutorio al

fluoro, il restauro in GI può riassorbire ioni di fluoro e ricaricarsi per il successivo attacco di acidi. Per contro, la matrice polimerica delle resine composite non consente uno scambio di ioni con l'ambiente orale. Quando rimane della dentina molle e infetta sopra la parete pulpare, sigillando la cavità con del materiale bioattivo quale un GI, la progressione della carie si arresta e a volte regredisce. Oltre a svolgere una funzione remineralizzante, gli ioni di fluoro, calcio, fosfato e stronzio si trasferiscono dal GI alla dentina demineralizzata profonda. Pertanto, la polpa può rimanere vitale senza dover usare agenti per l'incappucciamento della polpa e senza sensibilizzazione nel post-operatorio³.

I vantaggi della tecnologia del vetro ibrido

Ciò che differenzia il vetro ibrido da altri vetroionomeri convenzionali è la sua chimica. Alle convenzionali particelle filler di vetro FAS (fluoro-allumino-silicato) presenti in EQUIA Fil sono stati aggiunti filler FAS altamente reattivi delle dimensioni di pochi micron (<4 µm). Le particelle del micro-filler rilasciano più ioni di metallo e questo migliora la reticolazione della matrice di acido poliacrilico e le proprietà fisiche generali. Inoltre, il liquido EQUIA Forte Fil contiene un acido poliacrilico a elevato peso molecolare che contribuisce a migliorare la stabilità chimica, la resistenza agli acidi e le proprietà fisiche del cemento indurito. Il rivestimento in resina a nano-riempimento fotopolimerizzabile (EQUIA Forte Coat) è stato migliorato con l'aggiunta di un monomero reattivo multifunzionale che promuove la resistenza all'usura, presenta una maggiore conversione di polimerizzazione e un film più sottile, oltre a conferire al restauro finale una superficie più liscia.

Un approccio estetico e biometrico con un materiale vetroso ibrido per restauri diretti

Studi clinici a lungo termine

Sono stati condotti degli studi clinici a lungo termine sul sistema per restauri EQUIA secondo i quali il materiale dimostra di avere esiti clinici di successo nei casi di lesioni di prima e seconda classe⁶⁻¹⁰.

Sotto la guida del Professor Gurgan, abbiamo valutato la performance clinica del sistema per restauri EQUIA in cavità di prima e seconda classe conservative e la abbiamo confrontata con i risultati ottenuti con un composito micro-ibrido (Gradia Direct Posterior/GC). La valutazio-

ne di questo studio clinico è durata 8 anni e ormai si è conclusa. Secondo i risultati ottenuti in questo studio, entrambi i materiali per restauri testati hanno mostrato un tasso di successo accettabile dopo 8 anni. Il sistema per restauri EQUIA è stato usato come materiale di routine nel trattamento di denti permanenti presso la Clinica di odontoiatria restaurativa della Facoltà di odontoiatria dell'Università di Hacettepe dove conduco i miei studi clinici fin dal 2009¹¹.

Nel 2015 abbiamo avviato un altro studio clinico, sempre sotto la guida del

Professor Gurgan, e abbiamo valutato la performance del sistema per restauri EQUIA Forte in cavità grosse di seconda classe e la abbiamo confrontata con la performance di un composito micro-ibrido (G-ænial Posterior, GC). Secondo i risultati ottenuti nel nostro studio clinico, i restauri realizzati con EQUIA Forte presentano un tasso di cedimento della ritenzione e un'incidenza delle discromie trascurabili ed entrambi i materiali per restauri mostrano una buona performance nei restauri di cavità grosse di seconda classe dopo 24 mesi¹².

Per migliorare il successo clinico di questi restauri, è importante tener conto dei seguenti fattori:

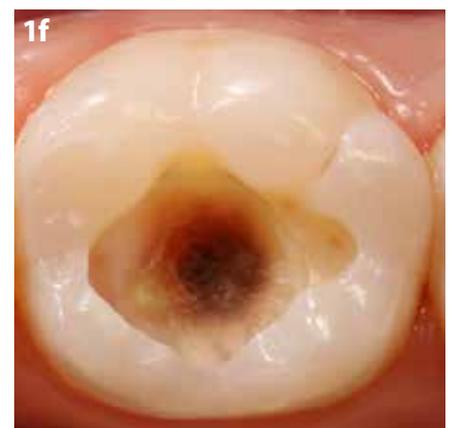
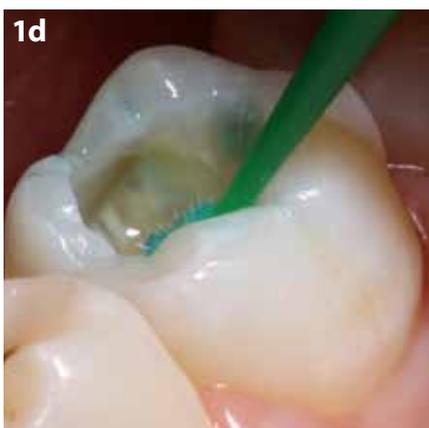
1. Rispettare le indicazioni relative alle dimensioni delle cavità.
2. Usare matrici sezionali in metallo pre-formate per restaurare le preparazioni di cavità a più superfici.
3. Le superfici preparate devono assumere un aspetto lucido (umido). NON ESSICARE.
4. Non rimuovere la matrice prima che il restauro si sia indurito e fare attenzione durante la fase di rimozione della matrice.
5. Attendere che svanisca l'aspetto lucido del restauro prima di scontornare.
6. Arrotondare il bordo del margine prossimale del restauro e controllare l'occlusione dopo aver verificato che il bordo del restauro sia posizionato correttamente.
7. Per l'adattamento alle pareti della cavità, usare strumenti manuali che non si attacchino al materiale da restauro non maturo.
8. Fotopolimerizzare i materiali da restauro con lampada a LED prima di lucidare.
9. Usare il rivestimento.

Caso 1

EQUIA Forte HT è stato usato in una paziente 34enne per il trattamento in emergenza di un primo molare (dente 36) vitale affetto da una lesione cariosa grossa e profonda (Fig 1a). In primo luogo, è stata determinata la vitalità del dente con un test pulpale e quindi è stata fatta una radiografia per verificare la profondità della lesione (Fig 1b). È stata somministrata l'anestesia locale e la carie è stata eliminata usando frese al carburo di tungsteno (Busch "AU" fresa al carburo - TF1AU). La dentina infetta è stata eliminata con un escavatore (Fig 1c). Le pareti della cavità sono state deterse con acido poliacrilico al 20% (Cavity conditioner, GC) lasciato in posa per 10 secondi (Fig 1d), quindi sciacquato accuratamente con acqua (Fig 1e) e asciugato delicatamente (Fig 1f). Le capsule di EQUIA Forte HT

sono state preparate e miscelate per 10 secondi, il materiale per restauro è stato applicato direttamente nella cavità in quantità sufficiente impiegando una tecnica bulk fill con uno speciale applicatore (Fig 1g). EQUIA Forte HT è stato condensato contro la cavità con uno strumento manuale in plastica ed è stato lasciato indurire per circa 2,5 minuti (Fig 1h). Questo materiale per restauri non richiede un particolare rivestimento superficiale durante la reazione di indurimento. Il procedimento di rifinitura è stato eseguito con strumenti rotanti in 2 fasi: a) sono state utilizzate frese coniche in carburo di tungsteno per la sgrossatura e la rifinitura per formare le fessure e l'anatomia oclusale del restauro; b) per la lucidatura sono state utilizzate punte di gomma a fiamma (blu e grigio) (Fig 1i).

Tutte le frese e gli strumenti per la lucidatura sono stati utilizzati sotto irrigazione in modo da evitare di essiccare eccessivamente il restauro. Sono stati quindi controllati i punti di contatto oclusale (Fig 1j). È stato poi applicato uno strato finale di rivestimento (EQUIA Forte HT Coat) sulla superficie del restauro senza getto d'aria (Fig 1k) e successivamente il rivestimento è stato fotopolimerizzato per 20 secondi con la lampada fotopolimerizzatrice D-Light DUO LED a 1400 mW/cm² (Fig 1l). Le immagini finali della situazione clinica e radiografica sono riportate nelle Figure 1m-o dalle quali si notano dei contorni e un'estetica eccellenti.



Un approccio estetico e
biometrico con un materiale
vetroso ibrido per restauri diretti

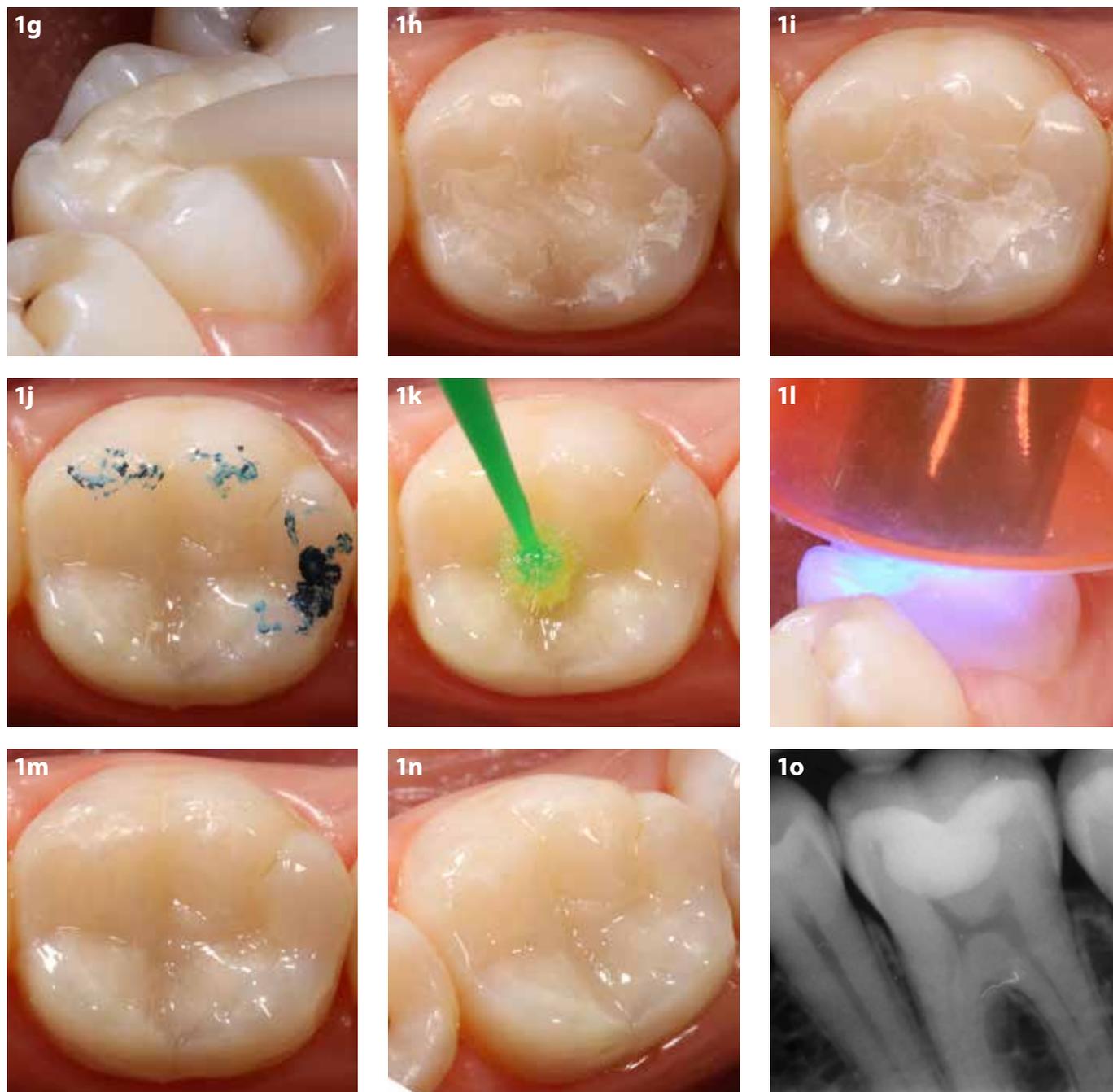


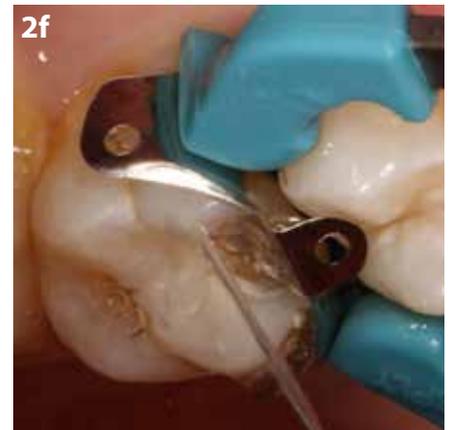
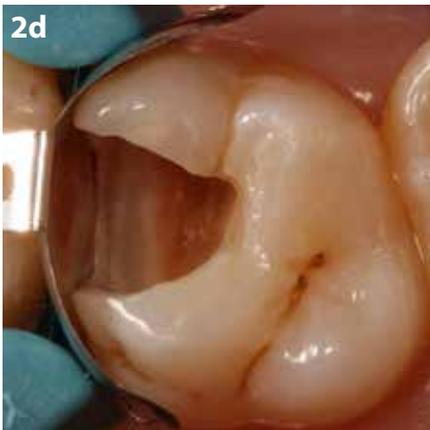
Fig. 1. Trattamento di una lesione cariosa oclusale profonda con EQUIA Forte HT. **a.** L'immagine clinica mostra una lesione cariosa oclusale profonda con cavitazione in un primo molare superiore sul lato sinistro. **b.** Radiografia bitewing di una lesione cariosa oclusale profonda in un primo molare superiore sul lato sinistro. **c.** Immagine clinica della cavità dopo aver rimosso la lesione cariosa. **d-f.** Applicazione del condizionatore della cavità. **g.** Applicazione di EQUIA Forte HT nella cavità. **h.** Immagine clinica del restauro prima della lucidatura. **i.** Immagine clinica del restauro dopo la lucidatura. **j.** Controllo dell'occlusione con carta per articolazione. **k.** Applicazione di EQUIA Forte HT Coat sulla superficie del restauro. **l.** Fotopolimerizzazione di EQUIA Forte HT Coat. **m-n.** Immagine clinica del restauro. **o.** Radiografia del restauro.

Caso 2

Il Caso 2 è illustrato nelle Figure 2 e 3. Oltre alle procedure eseguite nel primo caso, è stata utilizzata una matrice sezionale per il restauro delle cavità di seconda classe di questo caso e per scontornare le creste marginali dei restauri sono stati utilizzati dei dischi per lucidatura a grana grossa/media (40 µm).

Si è presentato in studio un paziente di 19 anni con un'anamnesi di elevata incidenza di carie primarie e di carie recidivanti. La Figura 2 mostra il cedimento di un restauro in composito in un primo molare superiore sul lato destro. Il vecchio restauro in composito MO è stato rimosso ed è stata eliminata la carie secondaria. Per

ridurre la probabilità di recidiva, si è preferito usare EQUIA Forte HT invece di sostituire il composito per restauri. La Figura 3 mostra le fasi di trattamento delle lesioni cariose prossimali primarie a carico del secondo premolare sinistro superiore e del primo molare.



Un approccio estetico e
biometrico con un materiale
vetroso ibrido per restauri diretti

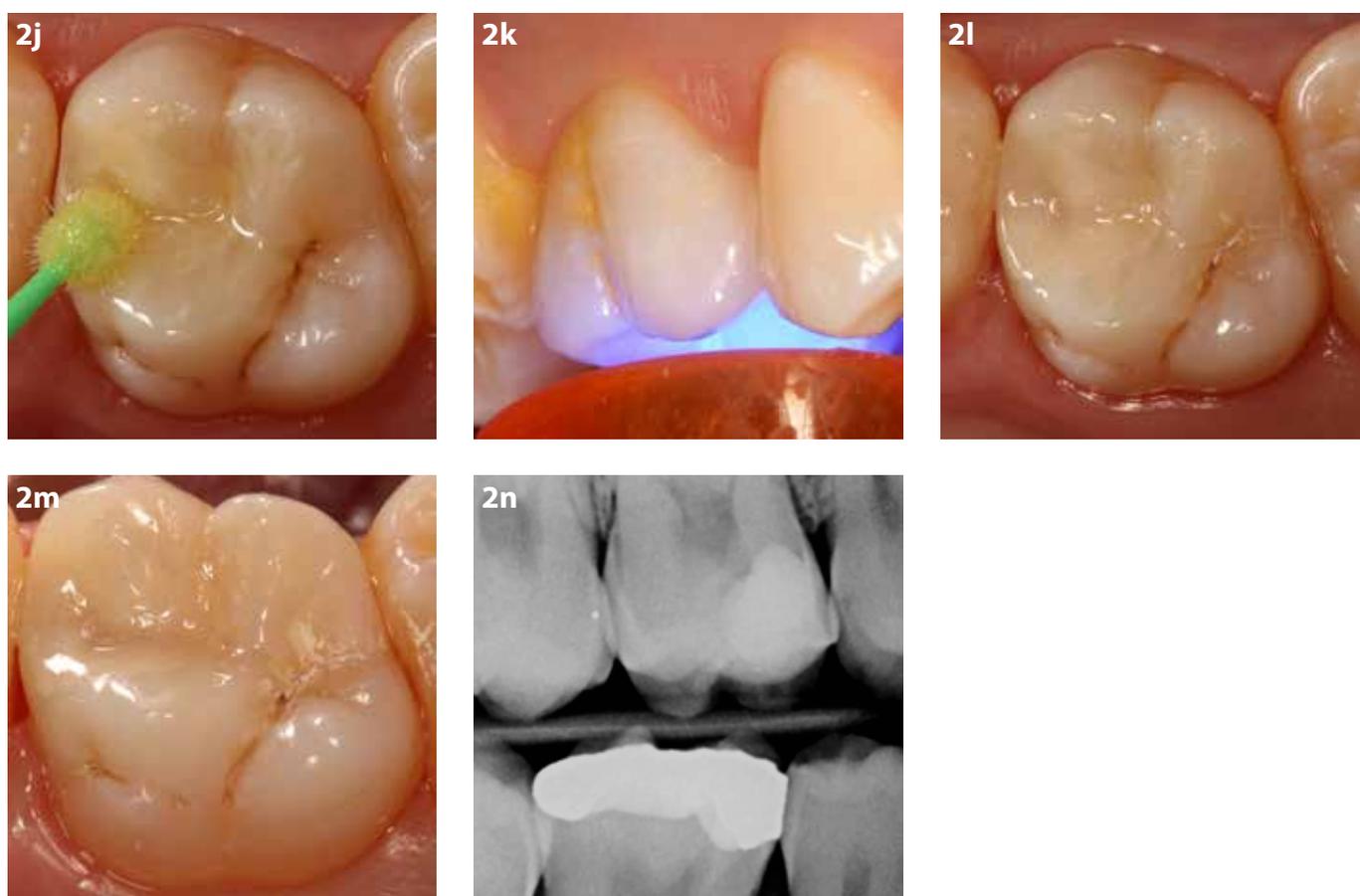


Fig. 2. Trattamento di una lesione cariosa secondaria prossimale profonda con EQUIA Forte HT. **a.** L'immagine clinica mostra una lesione cariosa secondaria prossimale profonda con cavitazione in un primo molare superiore sul lato destro. **b.** Immagine alla lastra bitewing di una lesione cariosa profonda a carico di un primo molare superiore sul lato destro. **c.** Immagine clinica della cavità dopo aver rimosso il vecchio restauro in composito e la lesione cariosa. **d.** Posizionamento della matrice sezionale per creare il contatto prossimale. **e-g.** Applicazione del condizionatore della cavità. **h.** Applicazione di EQUIA Forte HT nella cavità. **i.** Immagine clinica del restauro dopo aver tolto la fascetta in metallo della matrice sezionale e aver lucidato. **j.** Applicazione di of EQUIA Forte HT Coat sulla superficie del restauro. **k.** Fotopolimerizzazione di EQUIA Forte HT Coat. **l-m.** Immagini cliniche del restauro. **n.** Radiografia del restauro.

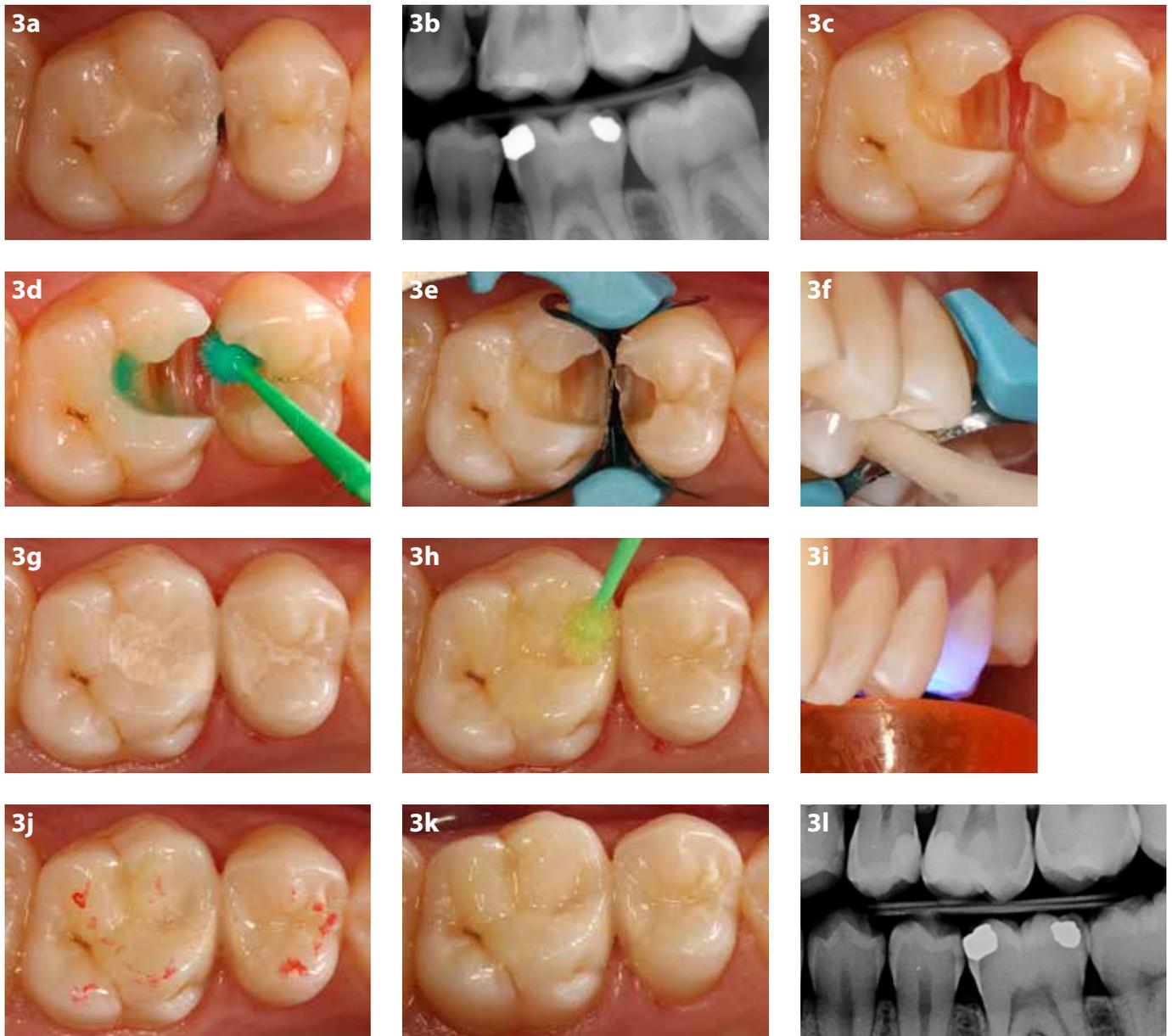


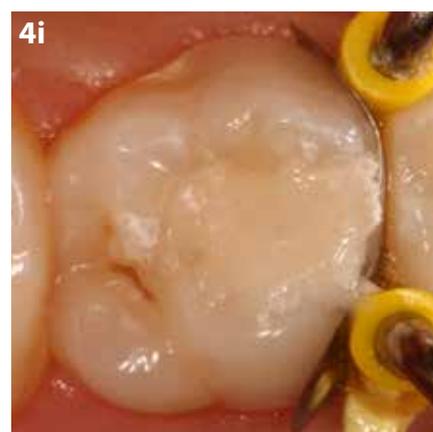
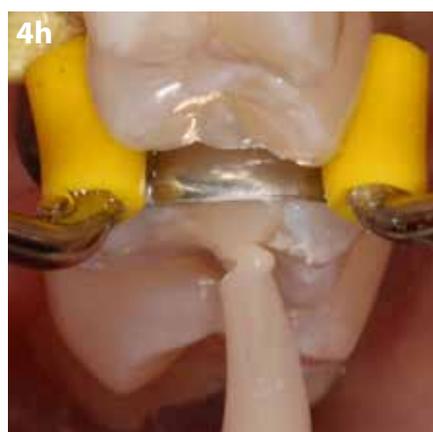
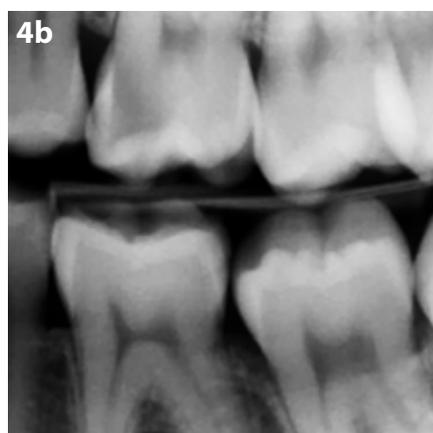
Fig. 3. Trattamento delle lesioni cariose prossimali in contatto con EQUIA Forte HT. **a.** Immagine clinica di due lesioni cariose prossimali adiacenti con cavitazione in un primo molare superiore e un secondo premolare sul lato sinistro. **b.** Radiografia bitewing che mostra le lesioni cariose prossimali in un primo molare superiore e un secondo premolare sul lato sinistro. **c.** Immagine clinica delle cavità dopo aver rimosso le lesioni cariose. **d.** Applicazione di Cavity Conditioner. **e.** Posizionamento di una matrice sezionale per creare i contatti prossimali. **f.** Applicazione di EQUIA Forte HT nelle cavità. **g.** Immagine clinica del restauro dopo aver tolto la fascetta in metallo della matrice sezionale e aver lucidato. **h.** Applicazione di EQUIA Forte HT Coat sulle superfici dei restauri. **i.** Fotopolimerizzazione di EQUIA Forte HT Coat. **j.** Controllo dell'occlusione con carta per articolazione. **k.** Immagini cliniche dei restauri. **l.** Immagini radiografiche dei restauri.

Un approccio estetico e biometrico con un materiale vetroso ibrido per restauri diretti

Caso 3

Il Caso 3 è illustrato nella Figura 4. Una paziente di 22 anni presentava una lesione cariosa prossimale profonda a carico del primo molare superiore sul lato sinistro. Per eliminare la sensibilità nel post-operatorio, nonché a fronte del disagio estetico, si è preferito restaurare la

cavità con EQUIA Forte HT invece di utilizzare un composito. La Figura 4 mostra i passaggi eseguiti per il trattamento di una lesione cariosa prossimale profonda a carico del primo molare superiore.



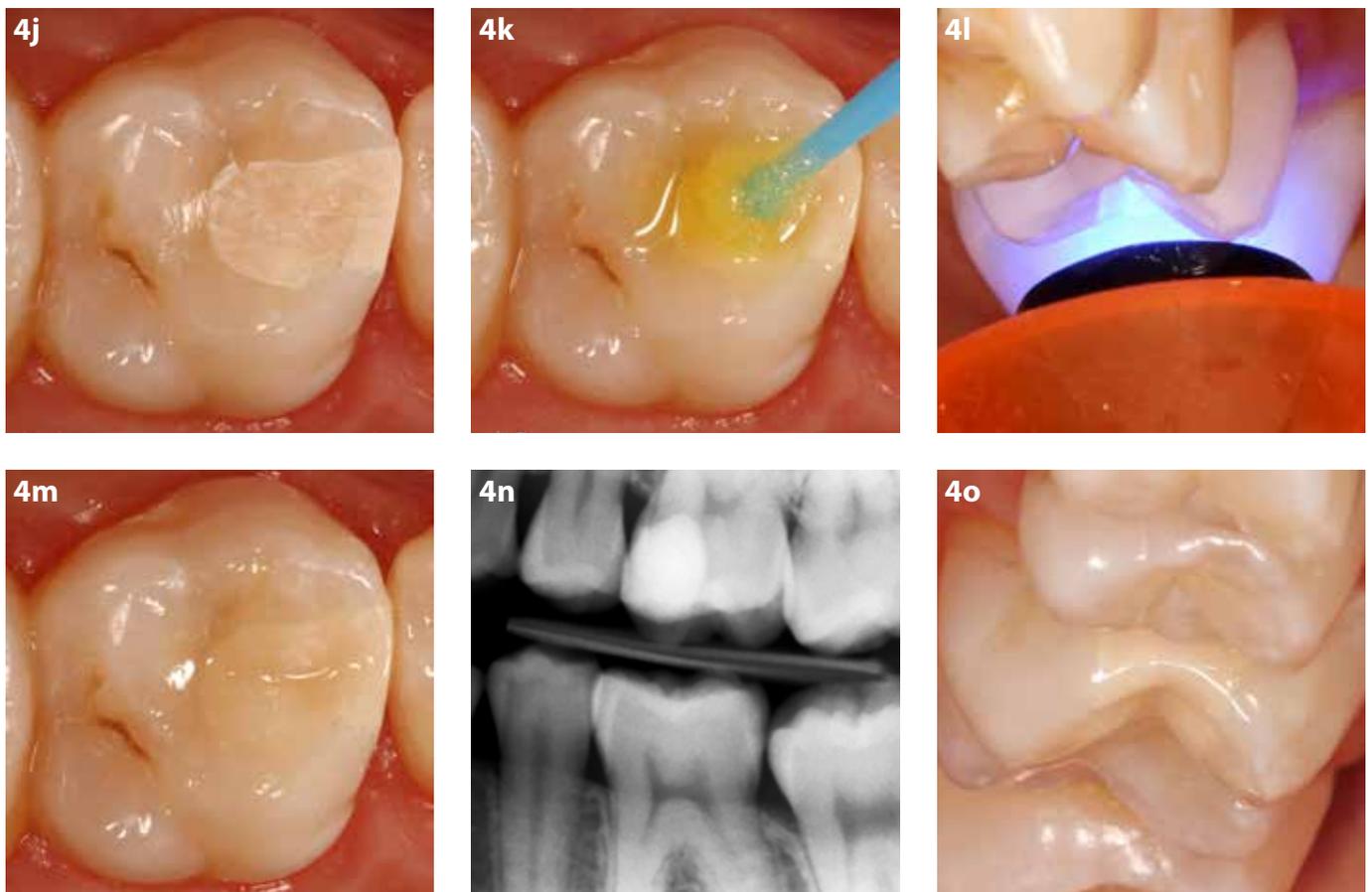


Fig. 4. Trattamento di una lesione cariosa prossimale profonda con EQUIA Forte HT. **a.** Immagine clinica di una lesione cariosa prossimale profonda in un primo molare superiore sul lato sinistro. **b.** Radiografia bitewing di una lesione cariosa prossimale profonda in un primo molare superiore sul lato sinistro. **c.** Immagine clinica della cavità dopo aver rimosso la lesione cariosa. **d.** Posizionamento di una matrice sezionale per creare il contatto prossimale. **e-g.** Applicazione del condizionatore della cavità. **h-i.** Applicazione di EQUIA Forte HT nella cavità. **j.** Immagine clinica del restauro dopo la lucidatura. **k.** Applicazione di EQUIA Forte HT Coat sulla superficie del restauro. **l.** Fotopolimerizzazione di EQUIA Forte. **m.** Immagine clinica del restauro. **n.** Radiografia del restauro. **o.** Immagine clinica del margine del restauro vista da un altro lato.

Bibliografia

1. Wilson AD, Kent BE. A new translucent cement for dentistry. The glass ionomer cement. *Br Dent J.* 1972;132:133-135.
2. Davidson CL. Advances in glass-ionomer cements. *J Appl Oral Sci.* 2006;14 Suppl:3-9.
3. Peumans M, Kanumilli P, De Munck J, Van Landuyt K, Lambrechts P, Van Meerbeek B. Clinical effectiveness of contemporary adhesives: a systematic review of current clinical trials. *Dent Mater.* 2005;21:864-881.
4. Combe EC, Burke FTJ, Douglas WH. *Clinical Dental Materials.* Kluwer Academic Publishers; 1999.
5. Frankenberger R, Garcia-Godoy F, Kramer N. Clinical Performance of Viscous Glass Ionomer Cement in Posterior Cavities over Two Years. *Int J Dent.* 2009;781462. doi: 10.1155/2009/781462.
6. Gurgan S, Kütük ZB, Ergin E, Oztas SS, Cakir FY. Clinical performance of a glass ionomer restorative system: a 6-year evaluation. *Clin Oral Investig.* 2017;21:2335-2343.
7. Gurgan S, Kütük ZB, Ergin E, Oztas SS, Cakir FY. Four-year randomized clinical trial to evaluate the clinical performance of a glass ionomer restorative system. *Oper Dent.* 2015;40:134-143.
8. Diem VT, Tyas MJ, Ngo HC, Phuong LH, Khanh ND. The effect of a nano-filled resin coating on the 3-year clinical performance of a conventional high-viscosity glass-ionomer cement. *Clin Oral Investig.* 2014;18:753-759.
9. Basso M, Brambilla E, Benites MG, Giovannardi M, Ionescu AC. Glassionomer cement for permanent dental restorations: a 48-months, multi-centre, prospective clinical trial. *Stoma Edu J.* 2015;2:25-35.
10. Turkun LS, Kanik O. A Prospective Six-Year Clinical Study Evaluating Reinforced Glass Ionomer Cements with Resin Coating on Posterior Teeth: Quo Vadis? *Oper Dent.* 2016;41:587-598.
11. Kütük ZB, Ergin E, Yalcin FY, Gurgan S. 8-Year Clinical Evaluation of a Glass Ionomer Restorative System. *J Dent Res.* 2017;96B(0287).
12. Kütük ZB, Ozturk C, Soleimani R, Yalcin FY, Gurgan S. Clinical Performance of a Glass-Hybrid Restorative in Extended-Size Class-II Cavities. *Int*