



TOKUYAMA EE-BOND - TECHNICAL REPORT



Tokuyama Dental Italy

Via dell'Artigianato,7
36030 Montecchio Precalcino (VI) - ITALY
Tel. 0445 334545
Fax. 0445 339133
Email. info@tokuyama.it / segreteria@tokuyama.it
www.tokuyama.it

indice

1	introduzione	2
2	composizione e utilizzo	3
2.1	COMPOSIZIONE	3
2.2	PROCEDURE CLINICHE	4
2.3	MECCANISMO DI ADESIONE	6
3	caratteristiche di EE-Bond	6
3.1	FORZA DI ADESIONE	6
3.2	SIGILLO DENTINALE	8
3.3	ADATTAMENTO IN CAVITÀ	9
3.4	SIGILLO MARGINALE	13
3.5	INFLUENZA DELL'OPERATORE SULLA TECNICA DI UTILIZZO	14
3.6	TEMPO DI LAVORO PROLUNGATO	16
3.7	RILASCIO DI FLUORO	16
4	caratteristiche di Etching Gel HV	16
5	conclusioni	18
6	domande e risposte su Tokuyama EE-Bond	18
7	bibliografia	20

1 Introduzione

Adesivo dentale fotopolimerizzabile per la tecnica di mordenzatura selettiva dello smalto.

Nel mercato mondiale i due sistemi di adesione Total-Etch e Self Etch rappresentano le categorie più significative di adesivi smaltodentinali, sia in quantità sia in valore. La tecnica Total Etch è la sistematica che ha più storicità e letteratura, conosciuta e utilizzata in poco più della metà del mercato dentale mondiale.

Quale sistema è superiore nel suo insieme? È una domanda alla quale è molto difficile rispondere. La **Tabella 1** mostra i punti di forza e i punti di miglioramento delle due tecniche a confronto.

Tabella 1 Vantaggi e svantaggi delle tecniche Self Etch e Total Etch a confronto

	Sistema Self-etching	Sistema Total-etching
Punti di forza	<ul style="list-style-type: none">+ Procedura Semplice+ Sensibilità post-operatoria ridotta+ Prolungata adesione alla dentina+ Tecnica meno sensibile (non è richiesta la tecnica wet bonding)	<ul style="list-style-type: none">+ Estetico (spessore adesivo sottile)+ Elevati valori di adesione allo smalto non fresato+ Eccellente integrità marginale
Punti di miglioramento	<ul style="list-style-type: none">- Valori di adesione inferiori al TE su smalto non fresato- Possibile degenerazione marginale (difetti marginale e decolorazioni)	<ul style="list-style-type: none">- Procedura complessa- Maggiore rischio di sensibilità post-operatoria- Ridotta durata dello strato adesivo alla dentina (decalcificazione della dentina)- Tecnica molto sensibile (necessità di wet bonding)

Il sistema Self Etching non richiede l'uso dell'acido mordenzante sulla dentina, evitando il rischio di over-etching o eccessiva essiccazione del tessuto dentinale e riducendo notevolmente il verificarsi dei problemi di sensibilità post-operatoria. La tecnica Self Etch offre lunga durata, quando l'adesione avviene su dentina. D'altra parte, la sistematica Total-Etch fornisce un legame con valori di adesione maggiori su smalto non fresato e un'ottima integrità marginale (meno pigmentazione del margine su smalto).

Tokuyama Dental Corporation sviluppa e commercializza varie composizioni adesive applicando la tecnologia brevettata 3D-SR (Auto-rinforzante Self Reinforcing). Il monomero 3D-SR penetra facilmente nella sostanza dentinale formando un sottile e tenace strato adesivo, che ricopre uniformemente la superficie del dente, creando dei legami tridimensionali incrociati con l'idrossiapatite. Il risultato di questa tecnologia brevettata da Tokuyama garantisce valori di adesione molto elevati. Tokuyama Dental Corporation ha voluto combinare i vantaggi della tecnologia 3D-SR e la mordenzatura dello smalto, combinazione che ha prodotto un adesivo smaltodentinale di altissima qualità che fornisce valori di resistenza all'adesione superiore in durata per entrambi i tessuti del dente, smalto e dentina.

Tokuyama Dental Corporation ha creato il sistema adesivo con mordenzatura dello smalto, denominato Tokuyama EE-Bond, costituito da un sistema adesivo contenente la molecola 3D-SR, e un nuovo gel mordenzante Tokuyama Etching Gel HV, progettato con caratteristiche specifiche per la tecnica di mordenzatura selettiva dello smalto.

Concetto di sviluppo sistema adesivo smaltodentinale ideale per la mordenzatura selettiva dello smalto, che offre:

- Eccellente adesione allo smalto e dentina
- Eccellente integrità marginale dello smalto nel tempo
- Elevati valori di adesione alla dentina
- Ridotta sensibilità post-operatoria
- Mordenzante in gel ad alta viscosità

2 Composizione e utilizzo

2

2.1 COMPOSIZIONE

La *Tabella 2* mostra i componenti di EE-Bond. Esso contiene il monomero acido fosforico, necessario per decalcificare la sostanza dentale (il componente principale del monomero SR); vari monomeri per la formazione dello strato adesivo, canforochinone come iniziatore di fotopolimerizzazione, veicolanti quali alcool e acqua.

Tabella 2 Composizione di Tokuyama EE-Bond

Componente	Funzione
Monomero di Acido Fosforico	Decalcificazione della struttura dentinale, Formazione dello strato adesivo
Bis-GMA	Formazione dello strato adesivo
3G (TEGDMA)	Formazione dello strato adesivo
HEMA	Penetrazione all'interno dei tubuli dentinali, Formazione dello strato adesivo
Alcool	Solvente
Acqua	Decalcificazione della struttura dentinale
Riempitivo in Vetro	Filler rinforzante dello strato adesivo Rilascio di fluoro
Canforochinone	Iniziatore di fotopolimerizzazione

La **Tabella 3** mostra i componenti dell'acido mordenzante Tokuyama Etching Gel HV. La concentrazione di acido fosforico è del 39%

Tabella 3 Composizione di Tokuyama Etching Gel HV

Componente	Funzione
Acido fosforico	Mordenzatura del superficie dentale
Acqua purificata	Mordenzatura del superficie dentale
Addensante	Gelificazione del mordenzante
Colorante	Colorazione del mordenzante

2.2 PROCEDURE CLINICHE

La **Figura 1** mostra le procedure cliniche per Tokuyama EE-Bond. Il trattamento richiede poco tempo: la procedura di mordenzatura necessita di soli 5 secondi, mentre la procedura di adesione richiede 10 secondi.

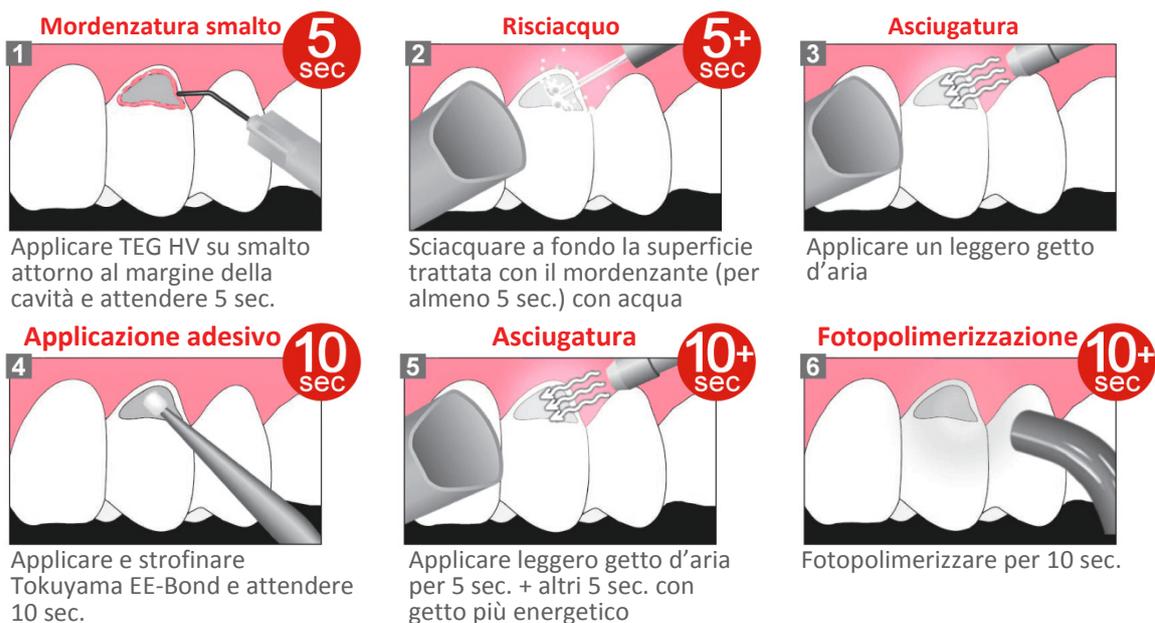


Figura 1 Procedure cliniche per Tokuyama EE-Bond

Come mostra la **Figura 2**, il mordenzante Tokuyama Etching Gel HV deve essere applicato solo sullo smalto che circonda il margine della preparazione. La mordenzatura dello smalto fornisce, clinicamente, un'eccellente qualità marginale. Mentre per la dentina, tessuto dentale dalle caratteristiche completamente diverse, non è richiesta la mordenzatura per non provocare la perdita minerale evitando valori di adesione inferiori e non meno importante la sensibilità post-operatoria.

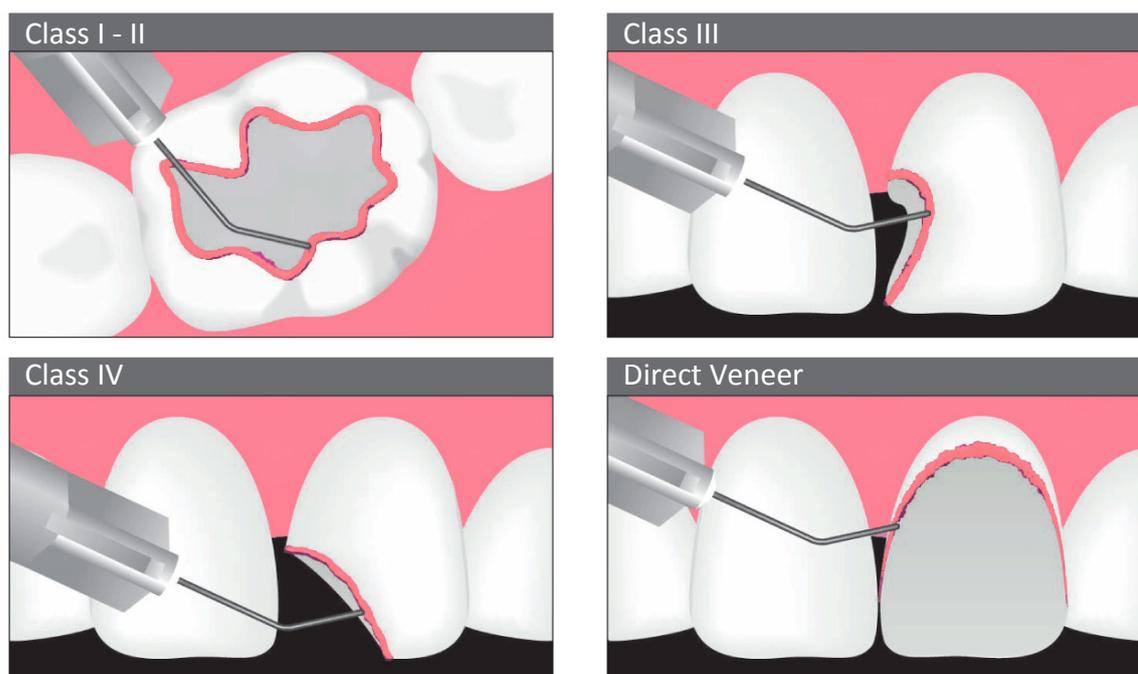


Figura 2 Esempi di mordenzatura con Tokuyama EE-Bond

2.3 MECCANISMO DI ADESIONE

Il meccanismo di adesione di Tokuyama EE-Bond si basa sulla formazione di un sottile strato adesivo, uniforme sulla superficie del dente, derivante dalla penetrazione dei monomeri Tokuyama 3D-SR nella sostanza dentinale, creando un reticolo di legami tridimensionali con l'idrossiapatite. (Figura 3).

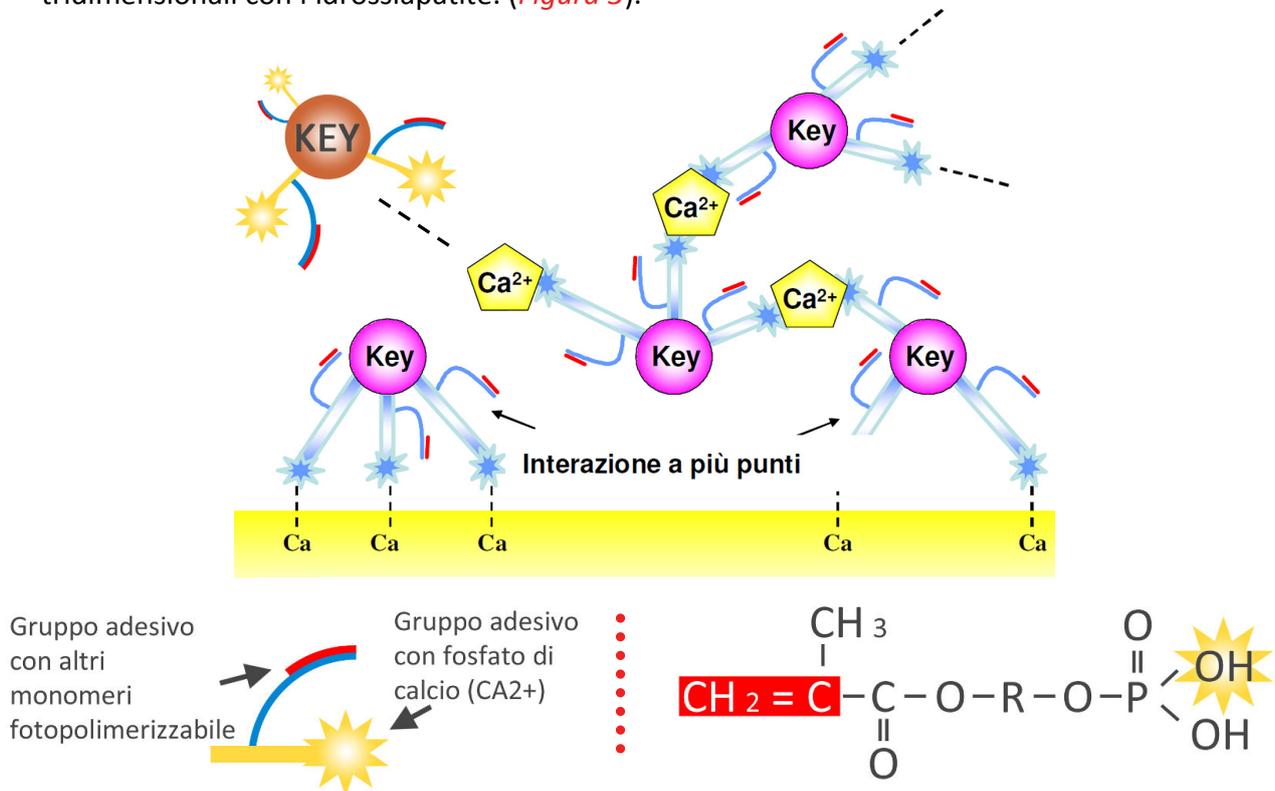


Figura 3 Tecnologia 3D-SR

3 Caratteristiche di EE-Bond

3.1 FORZA DI ADESIONE

È stata valutata la forza di adesione di Tokuyama EE-Bond con un test di microtrazione.

- Il *Grafico 1* mostra i risultati dei valori di adesione su smalto fresato.
- Il *Grafico 2* mostra i risultati del legame adesivo allo smalto non fresato.
- Il *Grafico 3* mostra i valori del legame adesivo su dentina fresata.

Tokuyama EE-Bond dimostra dei valori della forza adesiva eccellenti in tutti e tre le tipologie valutate: Smalto fresato, Smalto non fresato e Dentina fresata.

Questi risultati sono attribuibili ad uno strato costituito da una doppia adesione sia chimica, sia micromeccanica, creata dalla polimerizzazione dei prodotti di reazione del monomero adesivo (3D-SR monomero) contenuti in Tokuyama EE-Bond e il calcio della sostanza dentale.

Metodo di prova:

- 1) Lo smalto fresato e la superficie dentinale vengono preparati mediante levigatura con carta SiC # 600 della superficie labiale di un dente bovino anteriore deciduo estratto. La superficie non tagliata è pulita con Pressage (Shofu) e risciacquata con acqua.
- 2) Ogni sistema adesivo è stato applicato secondo le istruzioni del produttore.
- 3) La cavità è stata riempita con resina composita (Estelite Posterior, Tokuyama Dental) con tecnica incrementale
- 4) Dopo immersione in acqua per 24 ore e dopo 10 mila cicli termici (TC, tra 5 ° C e 60 ° C, 1 minuto), il campione è stato tagliato con lama diamantata in bastoncini con sezioni in un 1 mm x 1 mm.
- 5) Con un tester universale (Ez test, Shimadzu Corporation), il campione viene sottoposto ad un sforzo di micro-trazione (n = 9) ad una velocità della testa di 1 mm / min.

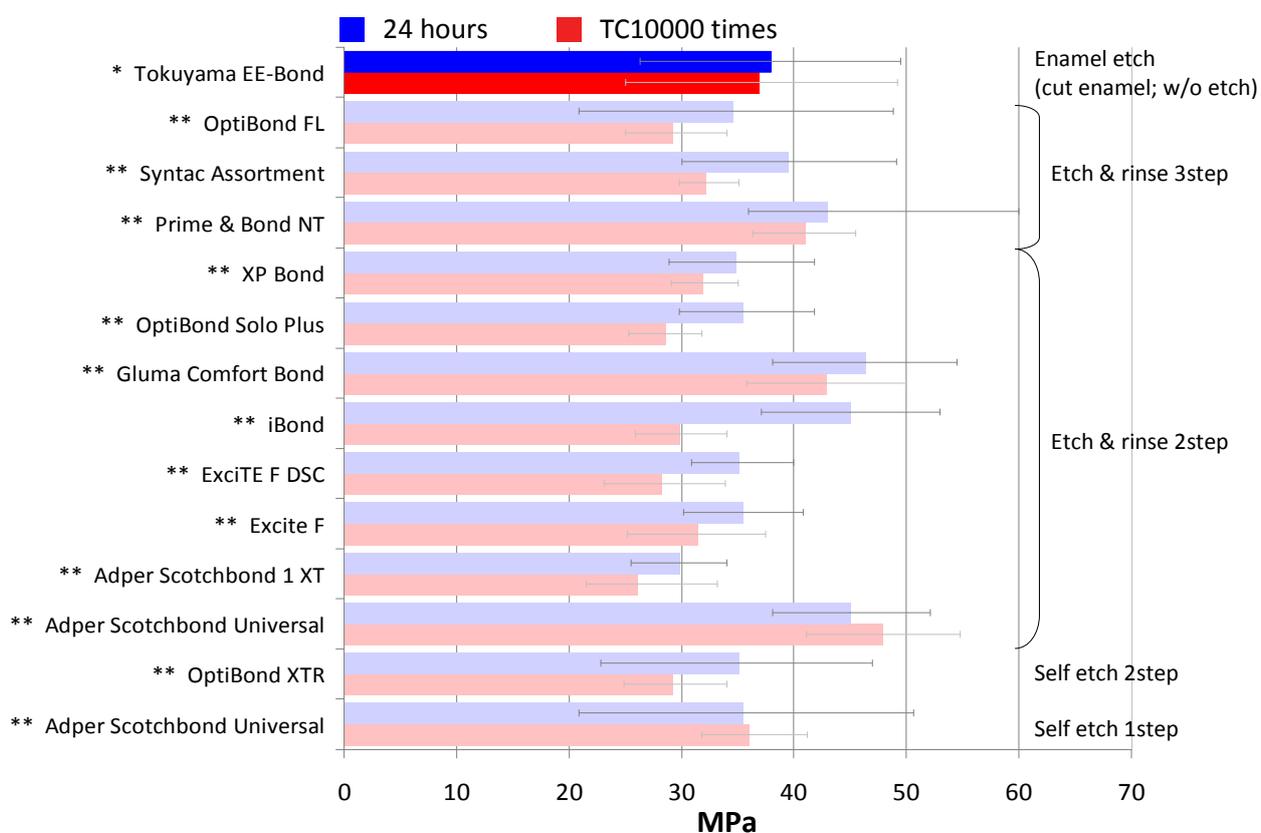


Grafico 1 4 μ TBS (smalto fresato)

Fonte: Dati interni R&D Tokuyama Dental Corp.

* Tokuyama EE-Bond è un marchio registrato di Tokuyama Dental Corp.

** Marchi non registrati da Tokuyama Dental Corp.

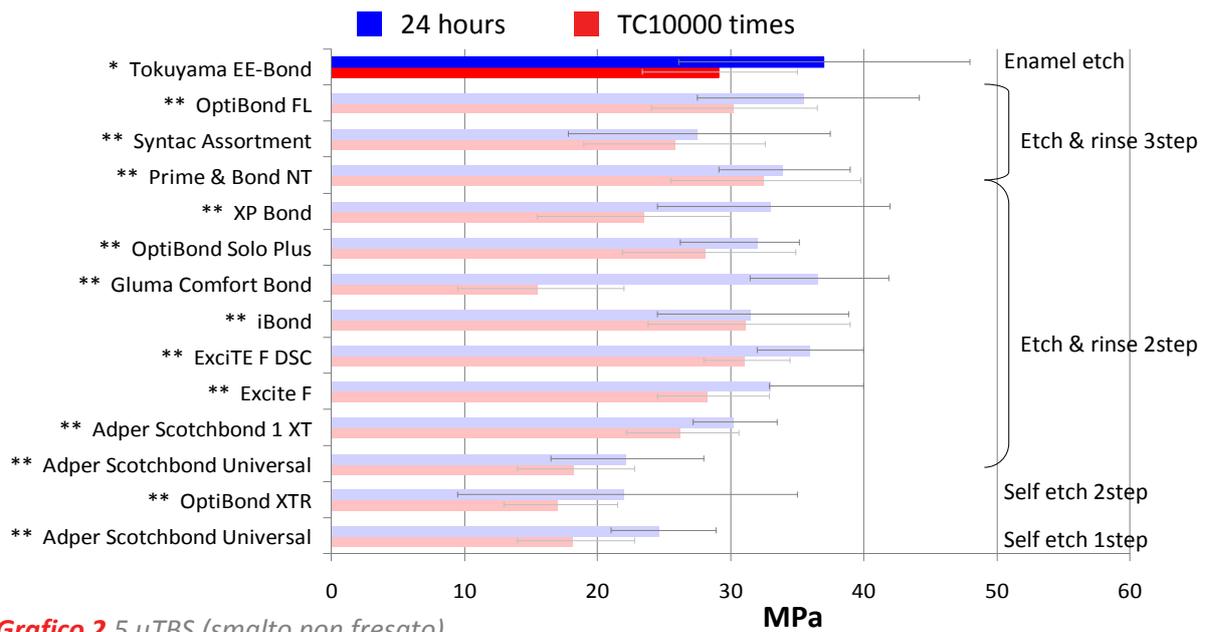


Grafico 2 5 μTBS (smalto non fresato)

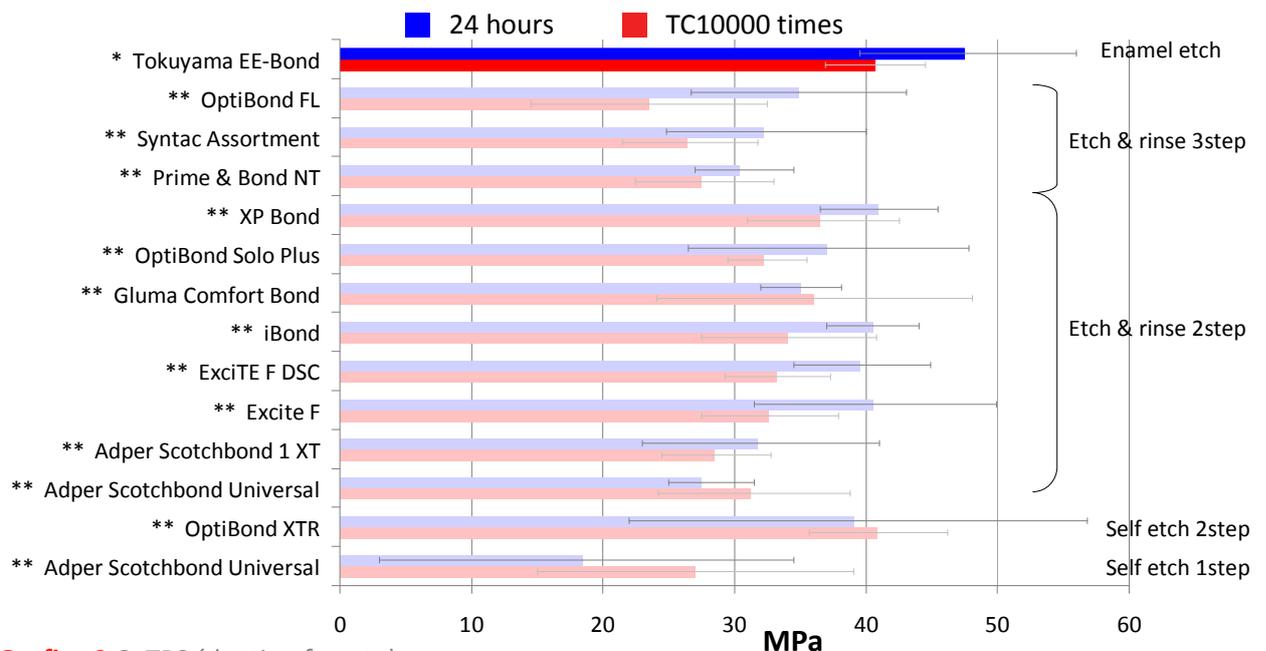


Grafico 3 6 μTBS (dentina fresata)

Fonte: Dati interni R&D Tokuyama Dental Corp.

* Tokuyama EE-Bond è un marchio registrato di Tokuyama Dental Corp.
 ** Marchi non registrati da Tokuyama Dental Corp.

3.2 SIGILLO DENTINALE

È stata osservata l'interfaccia adesiva in dentina al SEM (FE-SEM XL30SFEG, PHILIPS), dopo la levigatura con pasta diamantata (0,25 micron). Tokuyama EE-Bond dimostra una eccellente tenuta dentinale. Questo risultato deriva dall'ottima penetrazione di Tokuyama EE-Bond e all'adesione chimica con la struttura della dentina. La formazione dell'ottimo strato adesivo garantisce una soddisfacente tenuta al tessuto

dentinale che nella pratica clinica viene percepito, nell'immediato, con l'assenza di sensibilità post-operatoria.

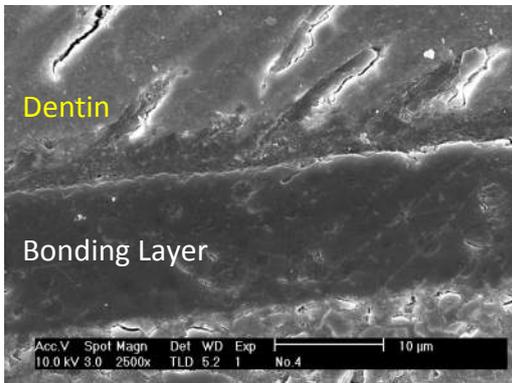


Figura 4 * Tokuyama EE-Bond

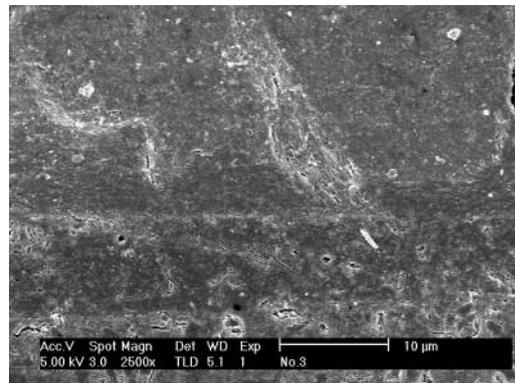


Figura 5 ** Adper Scotchbond 1 XT

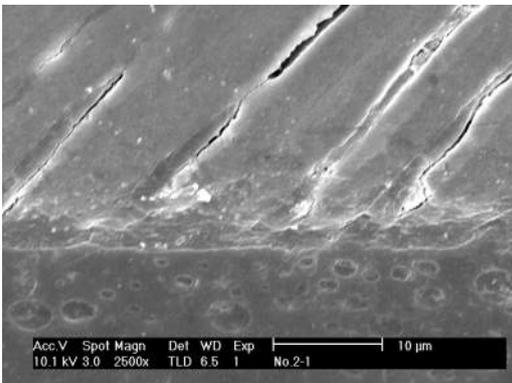


Figura 6 ** Prime&Bond NT

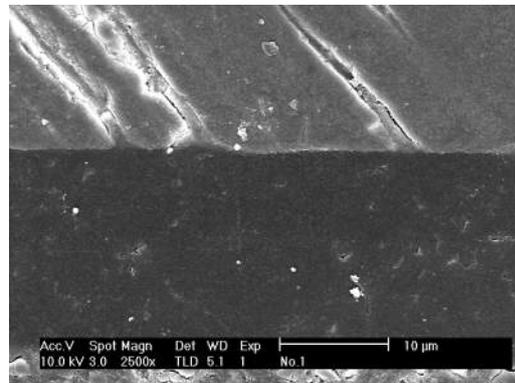


Figura 7 ** Optibond Solo Plus

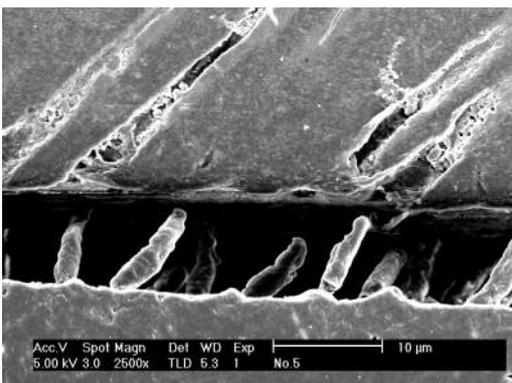


Figura 8 ** Syntac Assortment

Fonte: Dati interni R&D Tokuyama Dental Corp.

* Tokuyama EE-Bond è un marchio registrato di Tokuyama Dental Corp.

** Marchi non registrati da Tokuyama Dental Corp.

3.3 ADATTAMENTO IN CAVITÀ

È stata eseguita una valutazione dell'adattamento alla cavità di Tokuyama EE-Bond e di alcuni competitors (*Figura 8 - 9 - 10 - 11 - 12*). Tokuyama EE-Bond mostra uno strato

adesivo con uno spessore uniforme e privo di lacune su tutta la superficie di prova, compreso lo smalto non fresato (trattato con gel mordenzante Tokuyama HV per 5 secondi, poi applicato EE-Bond per 10 secondi); Smalto e dentina fresati sono stati trattati con la sola applicazione di EE-Bond per 10 secondi. Questi risultati dimostrano l'adattamento soddisfacente nella cavità di EE-Bond, (ciò che contribuisce all'eccezionale adattamento in cavità di EE-Bond è una caratteristica particolare e unica; subito dopo l'applicazione attraverso l'interazione chimica di 3D-SR, il monomero contenuto in EE-Bond e il calcio della sostanza dentale formano il sottile strato adesivo gelificato sulla superficie del dente (prima della fotopolimerizzazione), consentendo un'eccellente bagnabilità della superficie trattata e uniformità di spessore.

Metodo di prova:

- 1) Simulazione di una cavità cilindrica di diametro \varnothing 4 mm profonda 4 mm formata sulla superficie labiale di denti decidui di bovino anteriori estratti trattati con i seguenti sistemi adesivi: Tokuyama EE-Bond, Adper Scotchbond 1 XT, Prime & Bond NT, OptiBond Solo Plus, Assortimento Syntac.
- 2) Ogni sistemica adesiva è stata applicata secondo le istruzioni del produttore.
- 3) la cavità è stata completata con tecnica incrementale in resina composita (Estelite LV, Tokuyama Dental).
- 4) Il dente è stato sezionato perpendicolarmente alla superficie trattata con una fresa diamantata.
- 5) La superficie è stata lucidata con pasta diamantata (Final: 0,1 micron, Buehler).
- 6) La sezione rifinita è stata osservata con un microscopio laser (VK9700, Keyence).

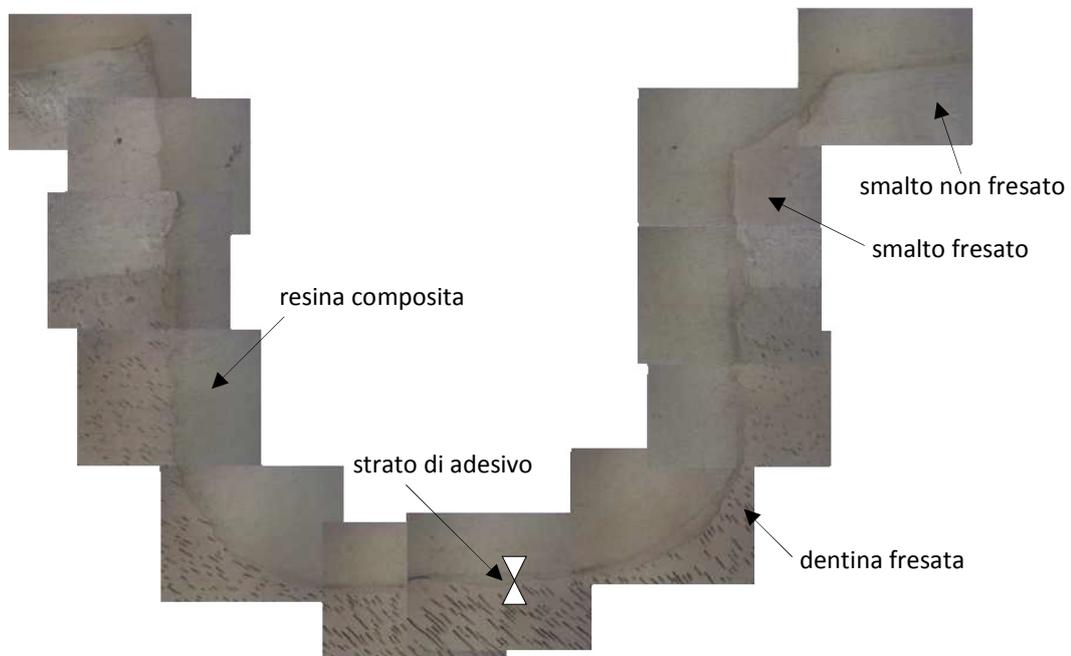


Figura 9 Adattamento cavità di * Tokuyama EE-Bond

Adper Scotchbond 1 XT mostra un gap nell'angolo del pavimento della cavità (indicato dalla freccia in *Figura 10*).

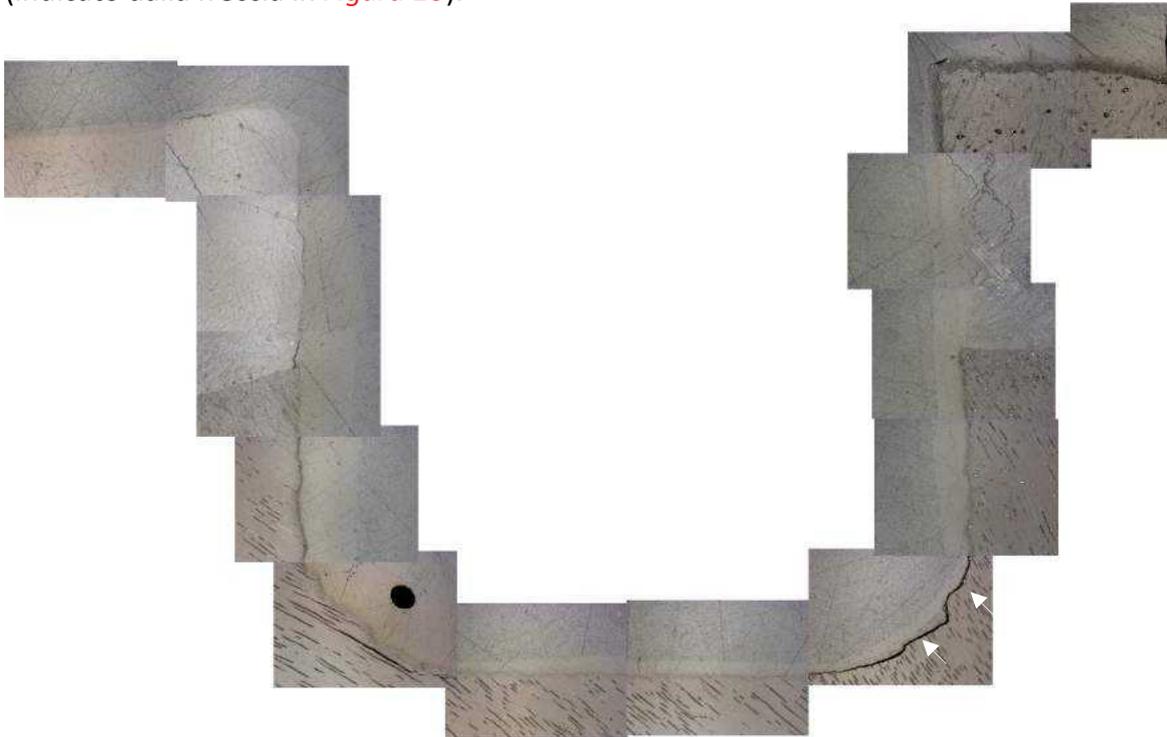


Figura 10 Adattamento cavità di ** Adper Scotchbond 1 XT

Prime Bond NT mostra un leggero gap nel fondo della cavità (indicato dalle frecce in *Figura 11*).

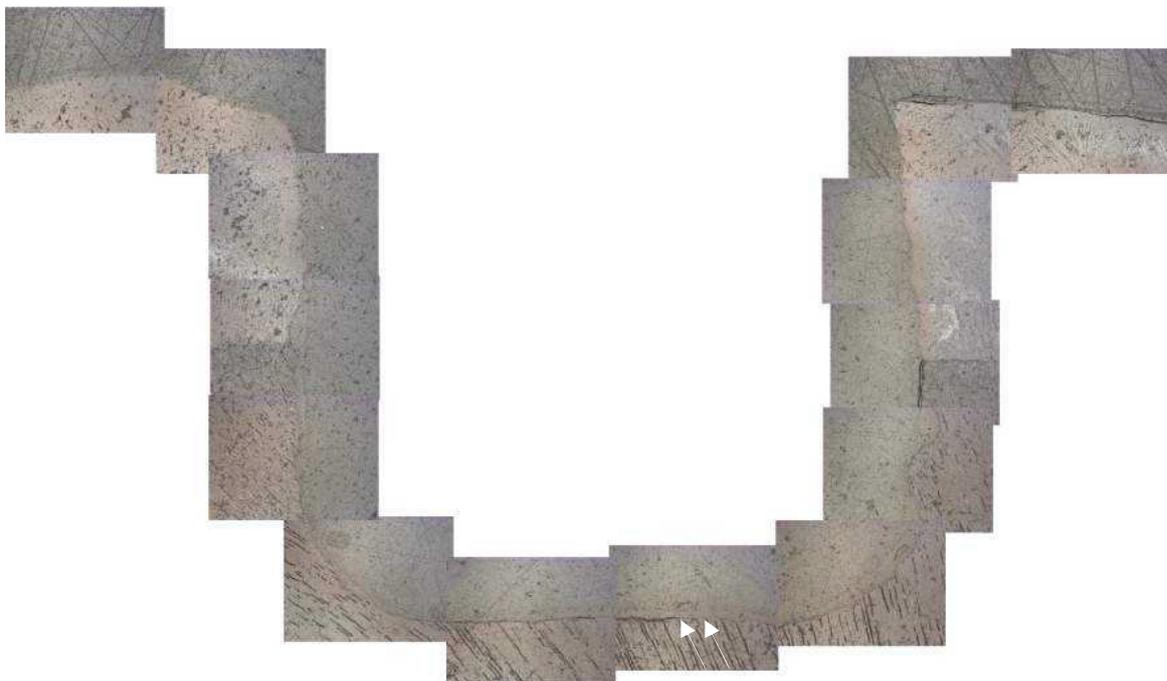


Figura 11 Adattamento cavità di ** Prime Bond NT

OptiBond Solo Plus si evidenzia un gap nell'angolo del pavimento della cavità (indicata dalla freccia in **Figura 12**).

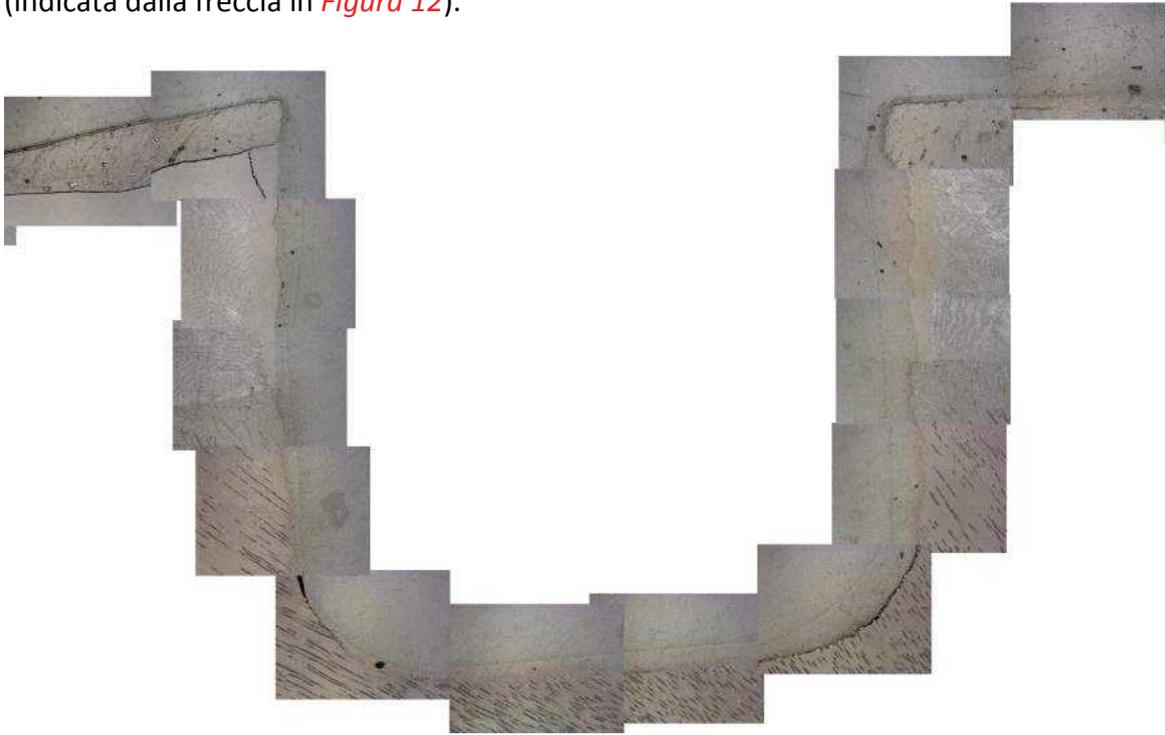


Figura 12 Adattamento cavità di ** Optibond Solo Plus

Assortimento Syntac mostra lacune su tutta la cavità, tranne sullo smalto non fresato (indicato dalle frecce in **Figura 13**).

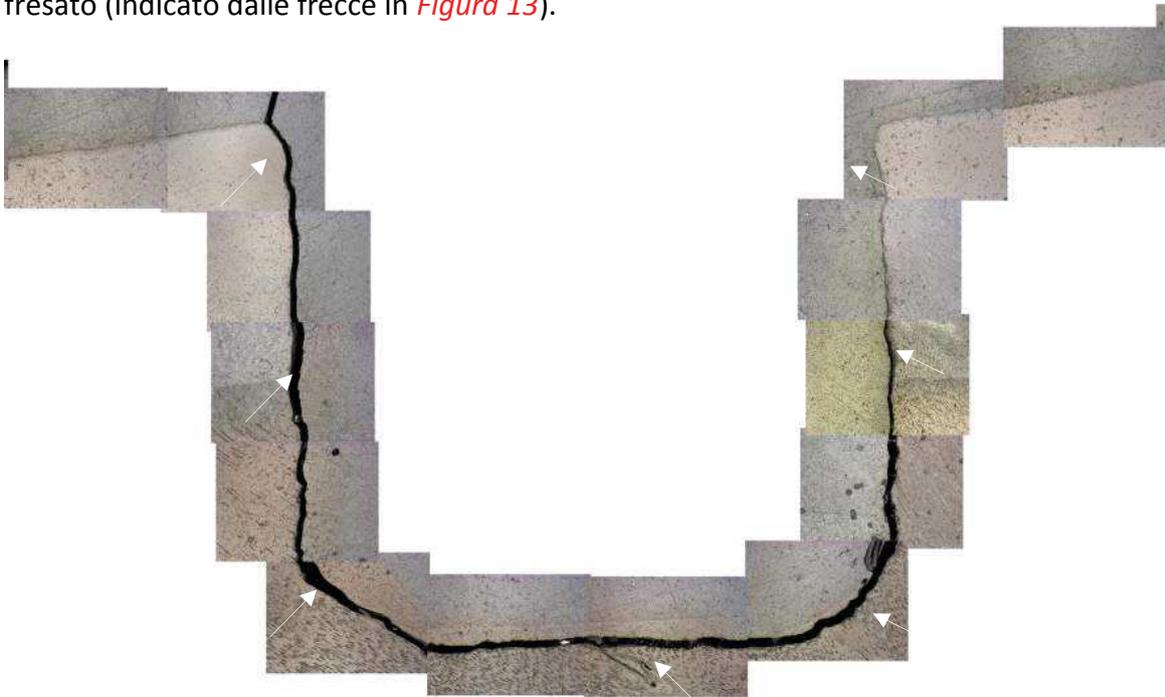


Figura 13 Adattamento cavità di ** Syntac Assortment

Fonte: Dati interni R&D Tokuyama Dental Corp.

* Tokuyama EE-Bond è un marchio registrato di Tokuyama Dental Corp.

** Marchi non registrati da Tokuyama Dental Corp.

3.4 SIGILLO MARGINALE

Abbiamo valutato il sigillo marginale di Tokuyama EE-Bond e di alcuni competitors (*Tabella 4, Figura 14*). Lo smalto non fresato è stato trattato con gel mordenzante Tokuyama Etching Gel HV per 5 secondi, successivo alle operazioni di risciacquo e asciugatura è stato applicato EE-Bond nelle cavità per 10 secondi. Nei campioni con smalto e dentina fresati sono stati trattati direttamente con EE-Bond per 10 secondi. Tutti gli altri campioni sono stati lavorati secondo le istruzioni del produttore. Tokuyama EE-Bond ha dimostrato un eccellente sigillo marginale, senza alcuna infiltrazione del colorante usato per il test. Oltre agli ottimi valori di adesione sia alla dentina sia sullo smalto, il trattamento di mordenzatura dello smalto non fresato ha determinato un'elevata adesione marginale che ha impedito la perdita del sigillo e eventuale degrado.

Metodo di prova:

- 1) Simulazione di una cavità cilindrica di diametro \varnothing 4 mm profonda 4 mm formata sulla superficie labiale di denti decidui di bovino anteriori estratti trattati con i seguenti sistemi adesivi: Tokuyama EE-Bond, Adper Scotchbond 1 XT, Prime & Bond NT, OptiBond Solo Plus, Assortimento Syntac.
- 2) Ogni sistemica adesiva è stata applicata secondo le istruzioni del produttore
- 3) La cavità è stata riempita con resina composita (Estelite LV, Tokuyama Dental) con tecnica incrementale.
- 4) Dopo immersione in acqua a 37° C per 24 ore, il dente viene immerso in soluzione di fucsina 1% a 37° C per 24 ore.
- 5) Il dente è stato tagliato perpendicolarmente alla superficie trattata con una fresa diamantata.
- 6) Le sezioni ottenute sono state levigate con carta SiC # 600 (final: P3000).
- 7) La superficie è stata osservata con un microscopio ottico per verificare eventuali infiltrazioni del colorante.

Tabella 4 Valutazioni del sigillo marginale

Bonding Agent	Marginal sealing (n=4)
TOKUYAMA EE-BOND	- - - -
Adper Scotchbond 1 XT	- - + -
Prime&Bond NT	- - + -
Optibond Solo Plus	+ - - -
Syntac Assortment	+ + - -

- : Nessuna infiltrazione
- + : Infiltrazioni a livello di smalto
- ++ : Infiltrazioni a livello della dentina
- +++ : Infiltrazioni alla base della cavità



Figura 14 * Tokuyama EE-Bond



Figura 15 ** Adper Scotchbond 1 XT



Figura 16 ** Optibond Solo Plus



Figura 17 ** Prime&Bond NT



Figura 18 ** Syntac Assorment

Fonte: Dati interni R&D Tokuyama Dental Corp.

* Tokuyama EE-Bond è un marchio registrato di Tokuyama Dental Corp.

** Marchi non registrati da Tokuyama Dental Corp.

3.5 INFLUENZA DELL'OPERATORE SULLA TECNICA DI UTILIZZO

Sono stati valutati gli effetti dell'umidità della sostanza dentale sulla forza del legame adesivo di Tokuyama EE-Bond. Il **Grafico 4** mostra i risultati della valutazione sulla resistenza del legame su smalto fresato. Il **Grafico 5** mostra i risultati della valutazione per la forza del legame per la dentina fresata. L'umidità della superficie del dente non ha avuto alcun effetto sulla forza di legame di Tokuyama EE-Bond.

Metodo di prova:

- 1) Sulla superficie labiale di denti decidui di bovino anteriori estratti sono stati levigati con carta # 600 SiC per preparare le superfici di adesione. La zona preposta per la prova è stata isolata da un pezzo di nastro biadesivo con un foro del diametro di \varnothing 3 mm. Successivamente sono stati incollati dei fogli di cera, 8 mm x 0,5 mm di spessore, per simulare una cavità cilindrica.
Secco: Il dente viene essiccato con una siringa d'aria del riunito dentale.
Umido: Il dente è lasciato riposare per 1 ora a temperatura costante in box saturo di umidità, con temperatura impostata a 37° C.
Bagnato: L'acqua viene applicata con una micro-brush prima dell'applicazione dell'adesivo.
- 2) I denti sono stati trattati con EE-BOND per 10 secondi, asciugati con aria e fotopolimerizzati per 10 secondi.
- 3) Le cavità sono state ricostruite con resina composita (Tokuyama Estelite Posterior).
- 4) I denti precedentemente lavorati sono stati immersi in acqua a 37° C per 24 ore. I campioni sono stati sottoposti ad una prova di trazione (n = 4) con apposita attrezzatura (AG-5000d, Shimadzu Corporation) ad una velocità della testa di 2 mm / min.



Grafico 4 Valutazione degli effetti di umidità (smalto)

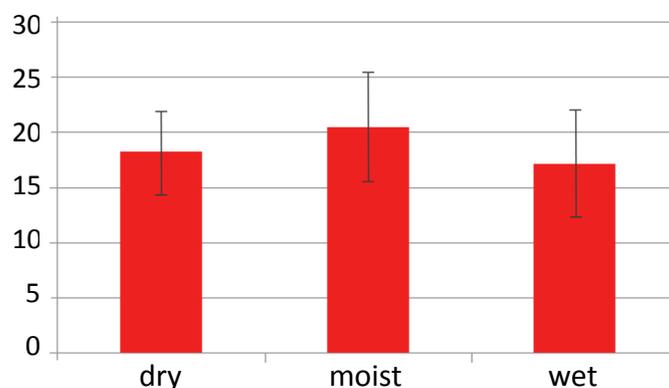


Grafico 5 Valutazione degli effetti di umidità (dentina)

3.6 TEMPO DI LAVORO PROLUGATO

La **Figura 19** mostra l'aspetto esterno di EE-Bond dopo 1 minuto dall'erogazione. EE-Bond non ha mostrato alcun segno di separazione di fase. Questa proprietà di prolungare il momento della separazione di fase concede maggiori garanzie di integrità del prodotto e conseguente allungamento dei tempi di lavoro con invariate qualità del legame di adesione. Tokuyama EE-Bond consente il prolungamento dei tempi operativi fino a 5 minuti dall'erogazione dell'adesivo nell'apposita coppetta di miscelazione.



Figura 19 * Tokuyama EE-Bond



Figura 20 ** G-Bond

3.7 RILASCIO DI FLUORO

Il rilascio di fluoro da parte di Tokuyama EE-Bond avviene in maniera graduale.

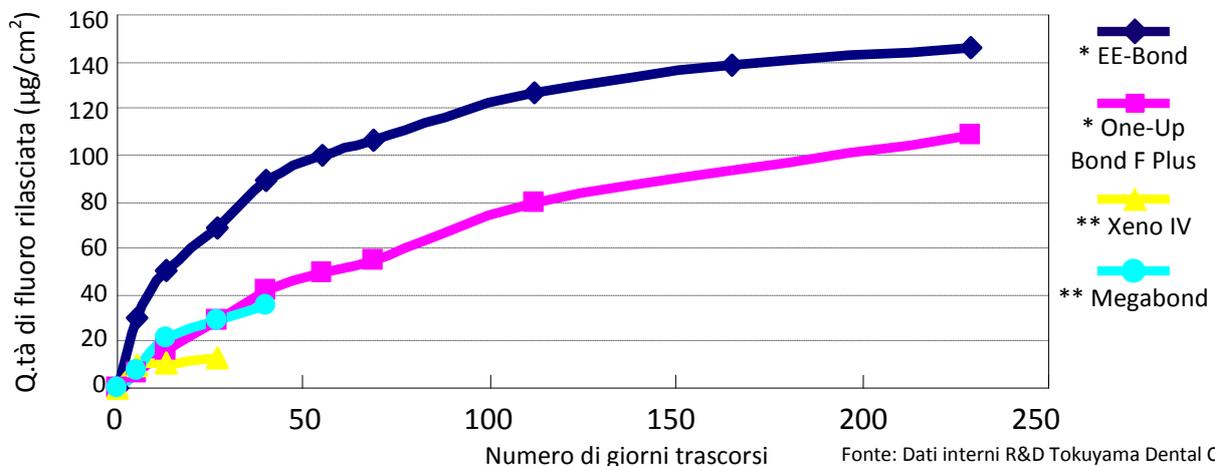


Grafico 6 Rilascio di fluoro da parte di Tokuyama EE-Bond

Fonte: Dati interni R&D Tokuyama Dental Corp.

* Marchi registrati da Tokuyama Dental Corp.

** Marchi non registrati da Tokuyama Dental Corp.

4 Caratteristiche di Etching Gel HV

Tokuyama Etching Gel HV è stato progettato per soddisfare le caratteristiche di mordenzatura selettiva dello smalto non fresato.

In primo luogo, la siringa di Tokuyama Etching Gel HV ha un ago di diametro di 0,4 mm (esterno) e 0,2 mm (interno), rendendo facile l'applicazione dell'acido mordenzante solo sull'area di destinazione.

Il **Grafico 7** mostra la consistenza del Tokuyama Etching Gel HV (condizioni di prova: Campione: 0.1g; di carico: 50 g). La consistenza del mordenzante Tokuyama Etching Gel HV è relativamente bassa, con un valore di 18 mm sufficiente per resistere all'applicazione sulla superficie dentale, con il vantaggio di poter essere risciacquata con estrema facilità.

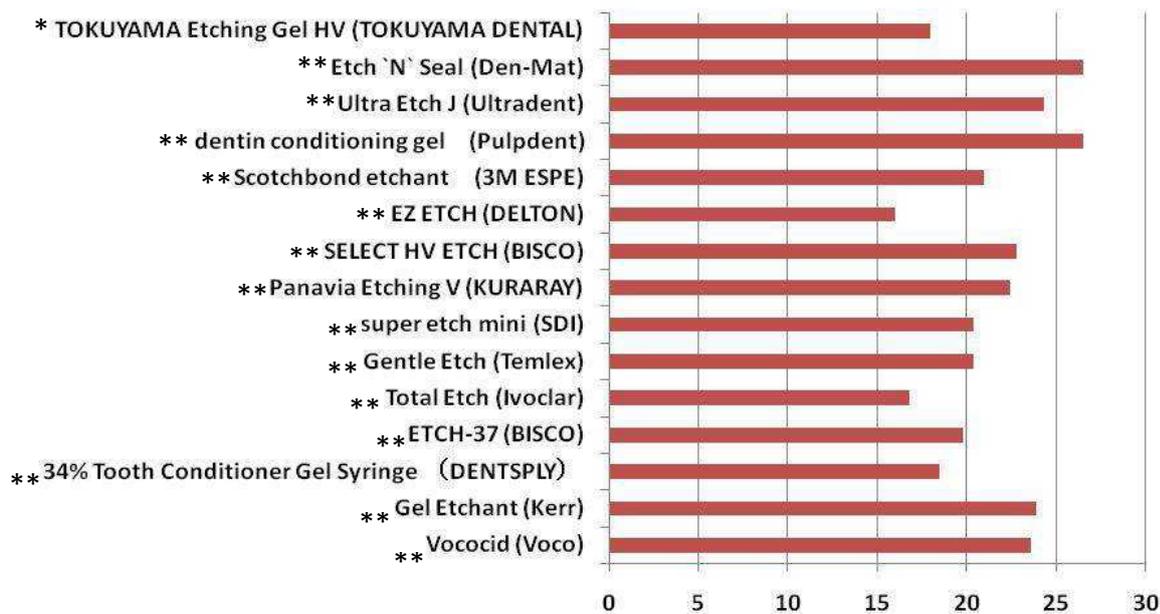


Grafico 7 Consistenza (mm) di Tokuyama Etching Gel HV

Fonte: Dati interni R&D Tokuyama Dental Corp.

* Tokuyama EE-Bond è un marchio registrato di Tokuyama Dental Corp.

** Marchi non registrati da Tokuyama Dental Corp.



Figure 21-22 Esempi di applicazione clinica di Tokuyama Etching Gel HV

Come illustrato nelle **Figure 21-22**, Tokuyama Etching Gel HV rende particolarmente facile l'applicazione del mordenzante solo sull'area specifica, escludendo la mordenzatura della dentina.

5 Conclusioni

Tokuyama EE-Bond (costituito da "EE-Bond" e " Tokuyama Etching Gel HV ") è un sistema adesivo dentale progettato per l'uso con la tecnica di mordenzatura dello smalto o mordenzatura selettiva.

L'attenta gestione dei tessuti dentali conferisce al prodotto caratteristiche di elevata affidabilità consentendo di ottenere ottimi valori di adesione sullo smalto grazie alla mordenzatura con Tokuyama Etching Gel HV e altrettanti elevati valori di adesione sulla dentina con le qualità del monomero 3D-SR.

Queste eccellenti caratteristiche lo rendono l'adesivo dentale ideale per le principali applicazioni cliniche in conservativa.

Caratteristiche di Tokuyama EE-Bond

- Prestazioni di adesione eccezionali
- Integrità marginale affidabile
- Riduzione della sensibilità post-operatoria
- Perfetta tenuta del sigillo
- Tecnica poco sensibile
- Prolungamento del tempo di lavoro (assenza di separazione di fase nei primi minuti)
- Rilascio di fluoro

Caratteristiche di Tokuyama Etching Gel HV

- Beccuccio extra fine
- Gel viscoso ad alta permanenza in loco
- Facile da visualizzare
- Facile da risciacquare

6 Domande e risposte su Tokuyama EE-Bond

- 1 Quante gocce ci sono in una boccetta? Circa 320 gocce a boccetta (5mL).
- 2 Devo scuotere la boccetta prima dell'uso? No.
- 3 Qual è il Ph dell' EE-BOND? Circa 2.3.

- 4 Per quanto tempo posso utilizzare l' EE-BOND dopo averlo estruso nella coppetta di miscelazione? L'applicazione va completata entro 5 minuti dall'estrusione del materiale dalla boccetta in quanto l' EE-BOND contiene un alcool volatile come solvente.
- 5 Che succede se dell' EE-BOND va sulla mucosa? Sciacquare immediatamente con acqua e asciugare. Ripetere l'applicazione nella cavità prima di effettuare il restauro. L'area interessata può sbiancare per la coagulazione della proteina, ma l'effetto scompare nel giro di 24 ore.
- 6 Qual è il periodo di validità dell' EE-BOND e del TOKUYAMA ETCHING GEL HV? EE-BOND: 2 anni dalla data di produzione, mantenuto in frigo alla temperatura di 0-10°C /32-50°F. TOKUYAMA ETCHING GEL HV: 3 anni dalla data di produzione, mantenuto a temperatura ambiente 0-25°C /32-77°F.
- 7 EE-BOND rilascia fluoro? Sì.
- 8 Il liquido dell' EE-BOND causa la separazione delle molecole? No, EE-BOND non causa la separazione delle molecole anche se il solvente (alcool) è evaporato perché EE-BOND contiene hydroxyethyl methacrylate (HEMA) che è relativamente idrofilo e migliora la compatibilità fra acqua e monomero.
- 9 C'è il rischio che HEMA possa ridurre la resistenza alle infiltrazioni dello strato adesivo, causando così una riduzione della forza adesiva e del tempo di durata? Il rischio è minimizzato grazie al bilanciamento dei componenti dell' EE-BOND. Inoltre il monomero SR impiegato nell'EE-BOND, che forma una matrice resinosa di legami incrociati, contribuisce ad intensificare le proprietà fisiche dello strato adesivo, quali la forza adesiva e la durata.
- 10 Cosa succede se per errore l'etching gel viene applicato su smalto fresato o dentina fresata? La mordenzatura dello smalto fresato non provocherà né un miglioramento né un indebolimento della performance adesiva dell' EE-BOND. Tuttavia, la mordenzatura della dentina può ridurre la forza adesiva dell' EE-BOND sulla dentina stessa.
- 11 Il manuale delle istruzioni indica che sono necessari solo 5 secondi per la fase di mordenzatura dello smalto. Sono sufficienti ad ottenere un'elevata forza di adesione allo smalto e la sigillatura marginale dell'EE-BOND? Test condotti internamente non hanno rilevato differenze significative nella performance adesiva fra un tempo di mordenzatura di 5 secondi e tempi più estesi.
- 12 Perché la mordenzatura della dentina non è necessaria con TOKUYAMA EE-BOND? EE-BOND penetra e si lega chimicamente/meccanicamente alle superfici di dentina e smalto mentre demineralizza delicatamente l'idrossiapatite del dente e dissolve il fango dentinale sulla dentina preparata. Molti articoli recenti riportano che la mordenzatura e i successivi passaggi di risciacquo e asciugatura causano il collasso delle fibre collagene sulla superficie della dentina, la quale inibisce la penetrazione del monomero resina, forma delle fessure tra lo strato adesivo e la struttura della dentina, e induce sensibilità post-operatoria.. Utilizzando una quantità limitata di acido mordenzante ai margini della dentina non fresata, TOKUYAMA EE-BOND riduce significativamente il rischio di sensibilità post-operatoria.

- 13 Nonostante lo stesso EE-BOND demineralizzi e si leghi alla struttura del dente, perché è richiesta la mordenzatura separata dello smalto non fresato attorno alla cavità preparata? **Paragonato a smalto e dentina fresati, lo smalto non fresato normalmente contiene più fattori che inibiscono una delicata demineralizzazione, una buona penetrazione e le performance di adesione/sigillatura dell' EE-BOND. La mordenzatura dello smalto non fresato rimuove questi fattori inibenti ed aumenta le performance adesive e l'integrità marginale a lungo termine del restauro in composito.**
- 14 Posso usare altri gel/agenti mordenzanti con EE-BOND? **I gel mordenzanti convenzionali contenenti Acido fosforico (25 ~ 60wt/%) possono essere utilizzati prima dell'applicazione dell' EE-BOND per la mordenzatura dello smalto. Le versioni in Gel sono raccomandate solo per mordenzare lo smalto non fresato ed evitare che fluisca nella dentina.**

7 Bibliografia

- 1) Unemori M, Matsuya Y, Akashi A, Goto Y, Akamine A. *Self-etching adhesives and postoperative sensitivity. Am J Dent.* 2004 Jun;17(3):191-5.
- 2) Swift EJ Jr. *Dentin/enamel adhesives: review of the literature. Pediatr Dent.* 2002 Sep-Oct;24(5):456-61.
- 3) Hashimoto M. *In vivo Degradation of Resin-Dentin Bonds in Humans Over 1 to 3 years. J Dent Res.* 79(6):1385-1391, 2000
- 4) Beloica M, Goracci C, Carvalho CA, Radovic I, Margvelashvili M, Vulicevic ZR, Ferrari M. *Microtensile vs microshear bond strength of all-in-one adhesives to unground enamel. J Adhes Dent.* 2010 Dec;12(6):427-33. doi: 10.3290/j.jad.a18237.
- 5) Peumans M, De Munck J, Van Landuyt KL, Poitevin A, Lambrechts P, Van Meerbeek B. *Eight-year clinical evaluation of a 2-step self-etch adhesive with and without selective enamel etching. Dent Mater.* 2010 Dec;26(12):1176-84. Epub 2010 Oct 13.
- 6) Blunck U, Zaslansky P. *Enamel margin integrity of Class I one-bottle all-in-one adhesives-based restorations. J Adhes Dent.* 2011 Feb;13(1):23-9. doi: 10.3290/j.jad.a18445.
- 7) Fron H, Vergnes JN, Moussally C, Cazier S, Simon AL, Chieze JB, Savard G, Tirllet G, Attal JP. *Effectiveness of a new one-step self-etch adhesive in the restoration of non-carious cervical lesions: 2-year results of a randomized controlled practice-based study. Dent Mater.* 2011 Mar;27(3):304-12. Epub 2010 Nov 30.
- 8) Van Meerbeek B, Kanumilli P, De Munck J, Van Landuyt K, Lambrechts P, Peumans M. *A randomized controlled study evaluating the effectiveness of a two-step self-etch adhesive with and without selective phosphoric-acid etching of enamel. Dent Mater.* 2005 Apr;21(4):375-83.
- 9) Frankenberger R, Lohbauer U, Roggendorf MJ, Naumann M, Taschner M. *Selective enamel etching reconsidered: better than etch-and-rinse and self-etch? J Adhes Dent.* 2008 Oct;10(5):339-44.
- 10) Kawamoto C, Fukuoka A, Sano H. *Bonding performance of the new TOKUYAMA Bond Force bonding system, The Quintessence, vol. 26 no.3/2007-0614*
- 11) Tagami J, Ito S, Okuma M, Nakajima M. *Performance and features of the new Bond Force adhesive resin, The Nippon Dental Review, vol. 67 (4)/Weekly No. 744, 163*
- 12) Hosaka K, Nakajima M, Takahashi M, Ito S, Ikeda M, Tagami J, Pashley DH. *Relationship between mechanical properties of one-step self-etch adhesives and water sorption. Dent Mater.* 2010 Apr;26(4):360-367
- 13) MariamMargvelashvili, Cecilia Goracci, Milos Beloica, Federica Papacchini, Marco Ferrari. *23 In vitro evaluation of bonding effectiveness to dentin of all-in-one adhesives. Journal of Dentistry.* 2010; 38:106-112
- 14) *The Dental Advisor Vol.27, No.1, 2010*
- 15) *The Dental Advisor Vol.28, No.1, 2011*

Confezionamenti EE-BOND



14111 - EE-BOND INTRO KIT

Bocchetta EE-BOND 5ml
Siringa ETCHING GEL 2,5ml
Mini Brush 25pz
Puntali 10pz
Coppetta miscelazione 1pz



14103 - ETCHING GEL SYRINGE KIT

2 Siringhe ETCHING GEL 2,5ml cad.
Puntali 20pz



14104 - ETCHING GEL SYRINGE TIP

Puntali 50pz

RECAPITI AGENTI TOKUYAMA

PER ULTERIORI INFORMAZIONI O RICHIEDERE DIMOSTRAZIONI PRATICHE POTETE
CONTATTARE UNO DEI NOSTRI CONSULTANTS PRESENTI IN TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE

ZANGRANDO STEFANO

Product Manager Tokuyama

335-6204088

DAL BRUN PAOLO

(Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Trentino Alto Adige, Veneto)

347-2230767

COFFETTI STEFANIA (FANNY)

(Lombardia, Liguria, Piemonte, Valle d'Aosta)

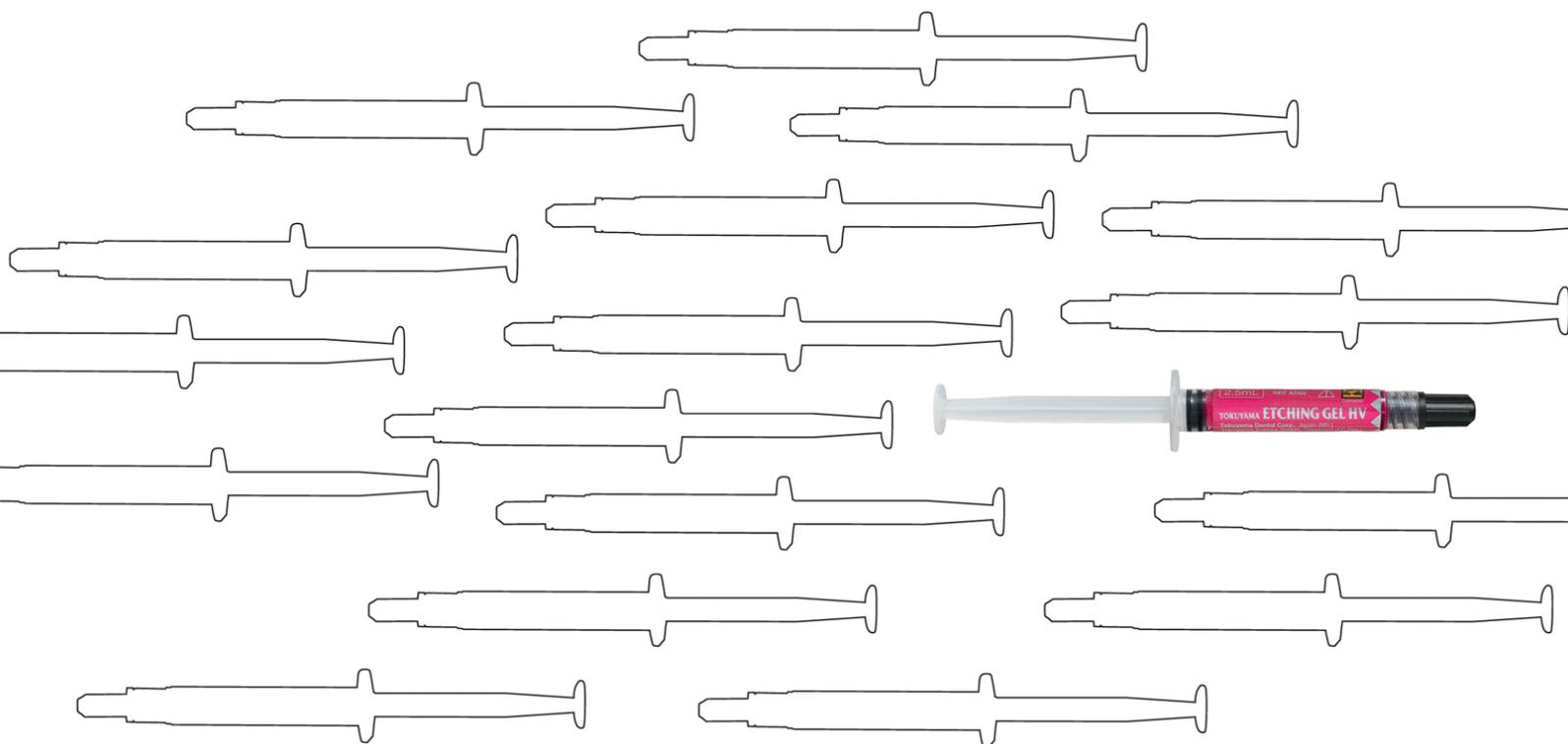
393-3328696

UFFICIO TOKUYAMA

(Abruzzo, Lazio, Marche, Molise, Umbria, Basilicata, Calabria, Campania,
Puglia, Sardegna, Sicilia, Toscana)

0445-334545

La direzione è cambiata. Segui lo specialista.



EE-Bond segna la nuova direzione della conservativa. Mordenza solo lo smalto con precisione chirurgica, agisce sulla cavità nel suo complesso con la massima efficacia. Ti dà precisione, forza, sicurezza in due soli passaggi. Segui lo specialista, ci seguiranno tutti.

 **Tokuyama Dental**