

# XPBOND®

... for eXtra Performance

## SCIENCE UPDATE



*M. Latta, Omaha*



*J. Perdigão, Minneapolis*



*M. Braem, Anversa*



*J. I. Rosales, Granada*



*J. Manhart, Monaco*



*L. Breschi, Trieste*



*G. Dondi, Bologna*



*M. Ferrari, Livorno*

8 studiosi di fama internazionale hanno testato le  
eXtra Performance di XP BOND®



For better dentistry

**DENTSPLY**

## Forza adesiva su dentina umida e essiccata



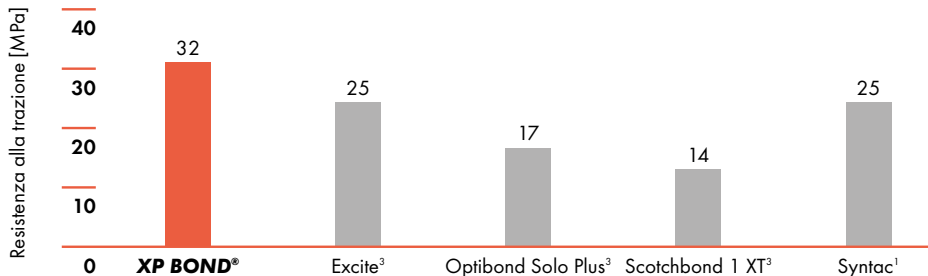
M. Latta, Omaha

Da quando è stata introdotta la mordenzatura della dentina con acido ortofosforico, uno degli interessi primari della ricerca è stato quello di capire se la rete di collagene demineralizzato fosse infiltrata dalla resina dell'adesivo per formare uno strato ibrido omogeneo. Inoltre, è evidente che la dentina mordenzata è molto sensibile al grado di umidità. La dentina mordenzata ed asciutta, poi, non è solo difficile da infiltrare, ma potrebbe anche ostacolare la penetrazione della resina sulla dentina naturale, causando una diminuzione della forza di adesione.

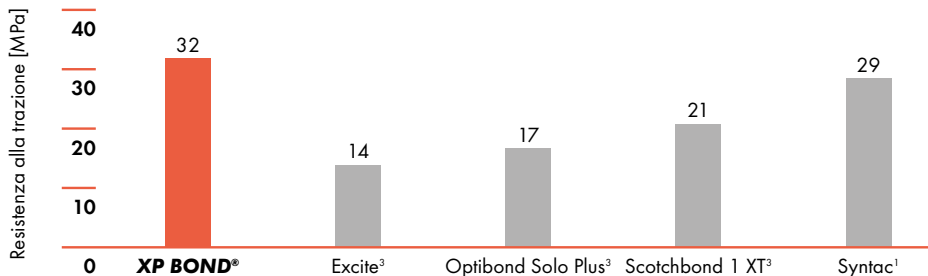
In questo studio, la dentina è stata preparata correttamente (umida), in condizioni estreme di dentina molto bagnata e molto essiccata, per investigare il comportamento del sistema adesivo nei diversi casi. La dentina è stata bagnata in maniera eccessiva applicando 2,5 µl di acqua su 4 mm di superficie circolare. I campioni di dentina molto essiccata sono stati completamente asciugati utilizzando una siringa ad aria per 10 secondi. Infine è stato valutato il grado di robustezza dell'adesivo su una superficie umida.

**I risultati dello studio attestano che: "XP Bond® è relativamente insensibile al livello di umidità residua della dentina. Questa caratteristica può efficacemente ampliarne le possibilità di adesione su dentina demineralizzata e riesce a creare un sistema con un'eccellente adesione alla dentina in un'ampia casistica di condizioni cliniche"**<sup>1</sup>

### Risultati sulla dentina **essiccata**<sup>2</sup>



### Risultati sulla dentina **molto umida**<sup>2</sup>



<sup>1</sup> Latta MA, Clinical Perspectives on Current Dental Adhesives, 2008 The Academy of Dental Therapeutics and Stomatology ADTS CE course [www.inedce.com](http://www.inedce.com)

<sup>2</sup> M.Latta, 2009, dopo 1800 termo cicli (5/55 °C), n=10; 5 mm/min.

<sup>3</sup> Excite, OptiBond Solo Plus, Scotchbond 1 XT e Syntac non sono marchi registrati DENTSPLY International, Inc.

## Applicazione su dentina umida e essiccata



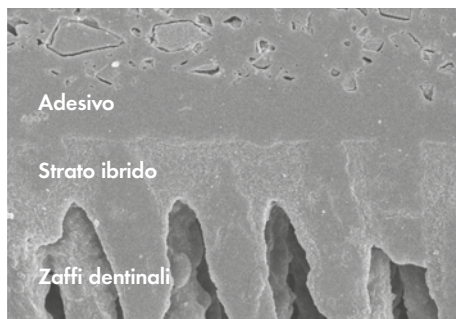
J. Perdigão, Minneapolis

Nei test effettuati con gli adesivi XP Bond® e OptiBond Solo Plus<sup>1</sup> su dentina umida, le immagini al SEM dell'interfaccia adesivo - dentina mostrano in entrambi i casi un distinto strato adesivo, uno strato ibrido ben infiltrato e omogeneo e una dentina peritubulare ben infiltrata con zaffi di resina e spazi intertubulari riempiti.

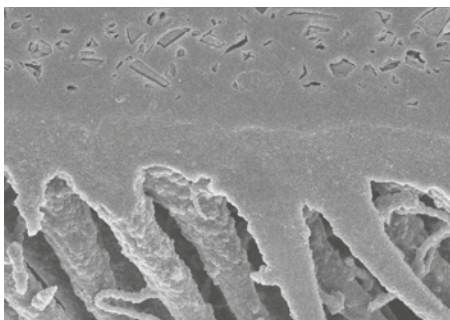
Quando i test sono stati ripetuti su dentina essiccata per 10 secondi, invece, l'adesivo OptiBond Solo Plus<sup>1</sup> ha mostrato un caso di distacco dell'adesivo dalla dentina sottostante.

**I risultati dello studio attestano che: "Applicando XP Bond® su dentina essiccata, la morfologia dello strato ibrido non è differente da quella che si rileva in caso di applicazione dello stesso adesivo su dentina umida".**

### Immagini al SEM di XP BOND®

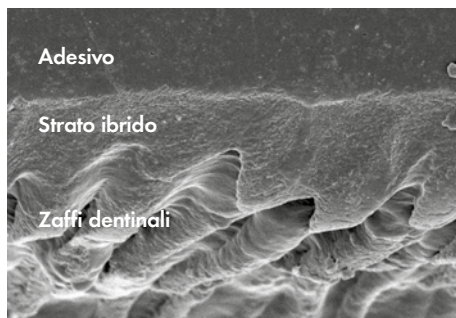


XP BOND® su dentina umida

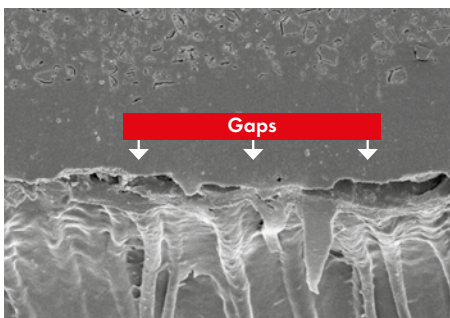


XP BOND® su dentina essiccata per 10 secondi

### Immagini al SEM di Optibond Solo Plus<sup>1</sup>



Optibond Solo Plus<sup>1</sup> su dentina umida



Optibond Solo Plus<sup>1</sup> su dentina essiccata per 10 secondi

<sup>1</sup> OptiBond Solo Plus non è un marchio registrato DENTSPLY International, Inc.

Dati disponibili su richiesta.

## Resistenza adesiva alla trazione dopo 6000 cicli termici (Metodo Gel-Cap)



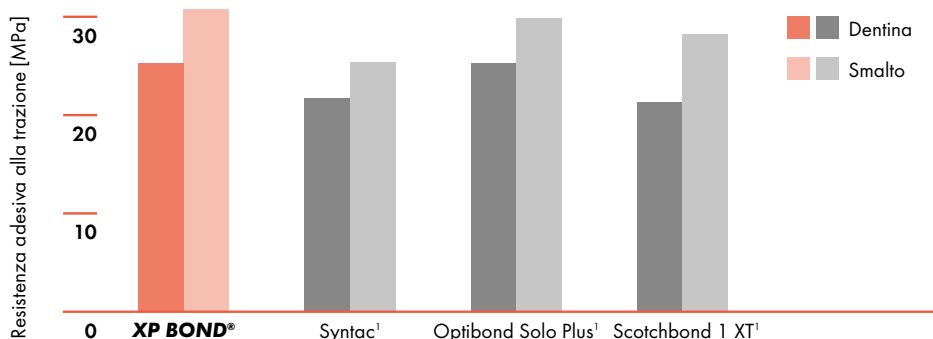
Latta M, Omaha

Un ricercatore ha preparato tutti i campioni per il test. La resistenza alla trazione dopo 1.800 cicli termici è stata confrontata con la resistenza alla trazione dopo 6000 cicli termici.

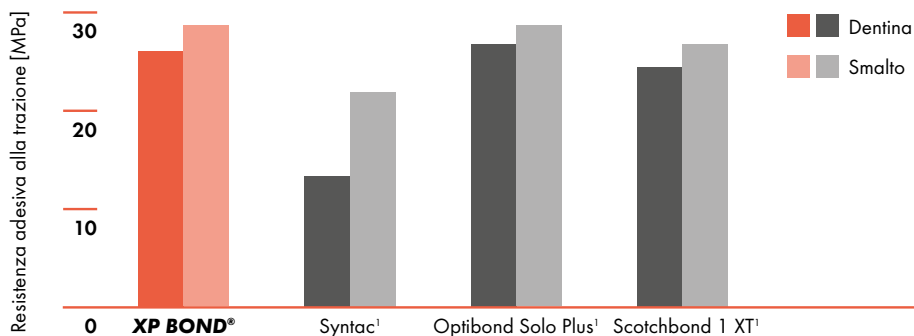
Il sistema adesivo a tre passaggi incluso come controllo ha risentito del maggior numero di cicli termici.

**Tuttavia, XP Bond® e gli altri sistemi adesivi Etch&Rinse non sono stati compromessi dal maggior numero di cicli termici e hanno fornito risultati apprezzabili su un livello sensibilmente superiore.**

dopo **1800** cicli termici (5/55 °C); n=10; 5 mm/min



dopo **6000** cicli termici (5/55 °C); n=10; 5 mm/min



<sup>1</sup> OptiBond Solo Plus, Scotchbond 1 XT e Syntac non sono marchi registrati DENTSPLY International, Inc.

Dati disponibili su richiesta.

## Resistenza alla fatica da micro-carico



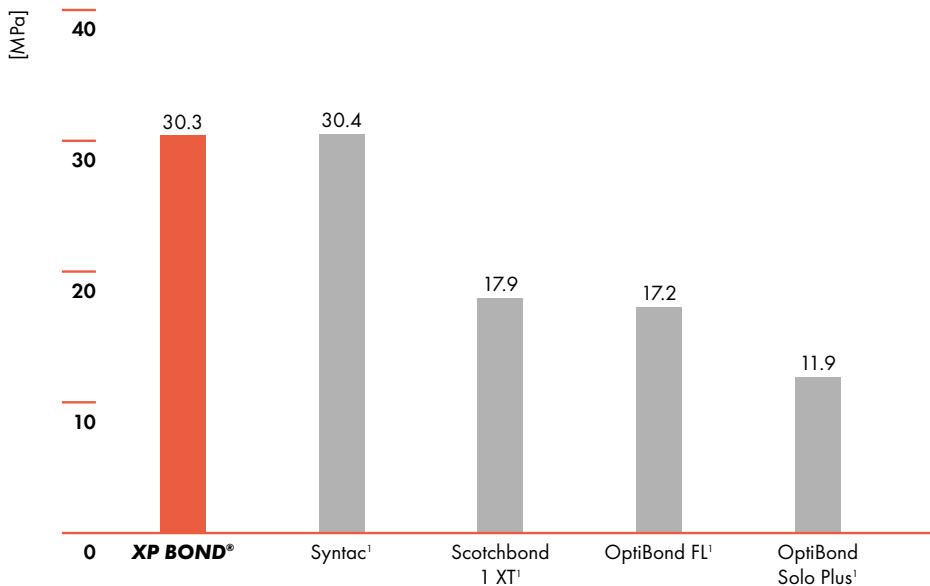
M. Braem, Anversa

Il raggiungimento di un legame adesivo duraturo tra il restauro e la sostanza dentale è l'obiettivo dell'odontoiatria adesiva. Oltre alla degradazione chimica, potrebbe verificarsi che l'adesivo si deteriori meccanicamente per la fatica.

Il carico ciclico dell'interfaccia adesiva è stato testato tramite una simulazione di fatica da micro-carico, seguendo un approccio scalare secondo il quale, il livello di stress al quale il 50% dei campioni fallisce dopo 10.000 cicli è definito come la resistenza media alla fatica da micro-carico ( $\mu$ SFR).

**XP Bond® presenta una elevata resistenza alla fatica, superiore rispetto alla maggior parte degli altri adesivi concorrenti, inclusi i sistemi adesivi a tre passaggi.**

$\mu$ SFR (Micro Shear Fatigue Resistance: resistenza alla fatica da micro-carico) 10.000 cicli a 2 Hz (35 °C) :  $\pm$  8% (test medio)



¹ OptiBond Solo Plus, OptiBond FL, Scotchbond 1 XT e Syntac non sono marchi registrati di DENTSPLY International, Inc.

Dati disponibili su richiesta.

## Resistenza alla trazione dopo 6000 cicli termici (Ultradent)



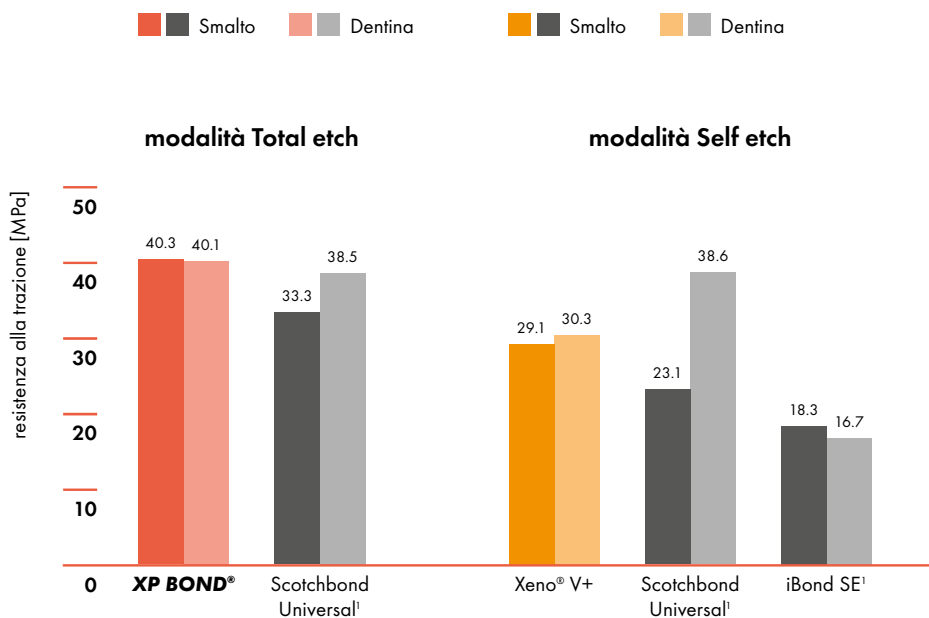
Latta M, Omaha

Utilizzando il metodo Ultradent, la resistenza alla trazione di Scotchbond Universal<sup>1</sup> è stata testata in modalità self-etch e in modalità total-etch.

Nella modalità total-etch, XP Bond<sup>®</sup> mostra risultati significativamente migliori sullo smalto rispetto a Scotchbond Universal<sup>1</sup>.

In modalità self-etch, Xeno<sup>®</sup> V+ mostra performance altamente superiori rispetto a Scotchbond Universal<sup>1</sup> sullo smalto. iBond SE<sup>1</sup> mostra performance significativamente più basse su entrambi i substrati.

### Resistenza alla trazione dopo 6000 cicli termici (Ultradent)



<sup>1</sup> iBond SE e Scotchbond Universal non sono marchi registrati di DENTSPLY International, Inc.

Dati disponibili su richiesta.

## Permeabilità della dentina nelle V classi



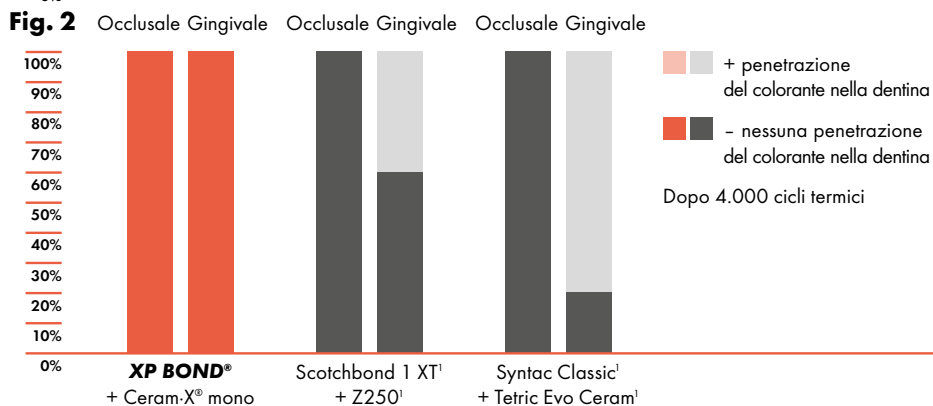
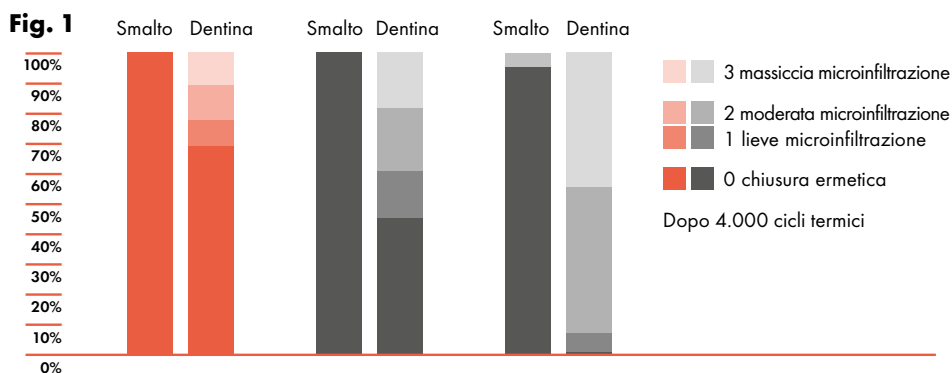
J. I. Rosales, Granada

Il successo clinico a lungo termine dei restauri in composito non dipende soltanto dalla forza adesiva, ma anche dal sigillo ermetico. La microinfiltrazione del restauro può portare a decolorazione marginale e a carie secondarie.

Per valutare la forza di adesione, la microinfiltrazione e la permeabilità della dentina sulle pareti occlusali e gengivali, sono stati studiati e analizzati statisticamente sistemi adesivi etch&rinse differenti.

La fig. 1 mostra il grado di penetrazione del colorante nel restauro. La classificazione è stata la seguente: 0 (sigillo ermetico), 1 (lieve microinfiltrazione), 2 (moderata microinfiltrazione) e 3 (massiccia microinfiltrazione).

Nella fig. 2, per quei casi che mostravano microinfiltrazioni, è stato verificato se il colorante fosse penetrato all'interno della dentina.



<sup>1</sup> Scotchbond 1 XT, Syntac, Tetric Evo Ceram e Z250 non sono marchi registrati di DENTSPLY International, Inc.

Dati disponibili su richiesta.

## Microinfiltrazioni in cavità di II classe dopo invecchiamento artificiale



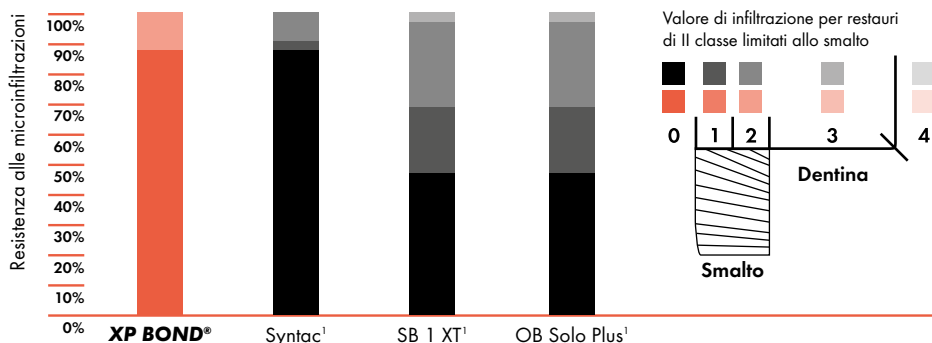
J. Manhart, Monaco

40 molari sono stati preparati con una cavità prossimale limitata all'interno dello smalto e una cavità prossimale estesa fino alla dentina. Dopo il restauro, i denti sono stati sottoposti a stress in un simulatore di masticazione da 2.000 cicli termici tra 5° e 55° e da 50.000 cicli di masticazione usando un antagonista artificiale caricato a 50N (secondo il metodo Manhart J. et al. 1999).

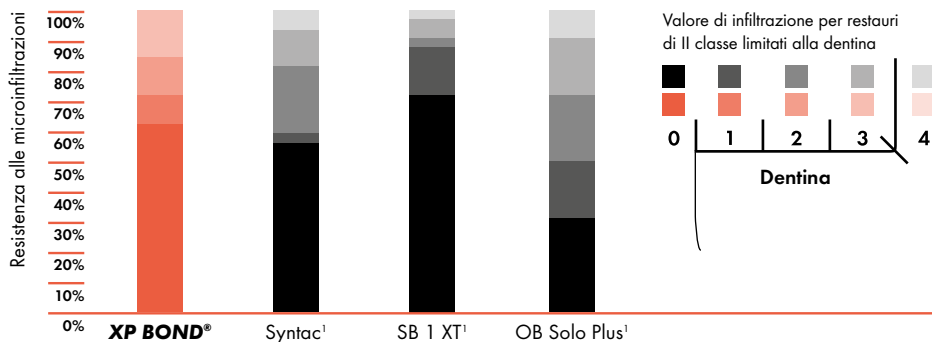
Le microinfiltrazioni sono state testate utilizzando un metodo standardizzato di penetrazione del colorante. La penetrazione del colorante è stata valutata separatamente per i margini dello smalto nella cavità prossimale limitata allo smalto (Fig.1) e per i margini dentinali nella cavità prossimale più profonda (Fig.2).

**XP Bond® ha mostrato eccellenti risultati di microinfiltrazione in entrambi i casi, sia sullo smalto che sulla dentina. I valori di microinfiltrazione di XP Bond® sono risultati uguali o migliori rispetto a quelli degli altri adesivi etch&rinse.**

**Fig.1: Risultati di microinfiltrazione per i margini dello smalto nelle II classi**



**Fig.2: Risultati di microinfiltrazione per i margini della dentina nelle II classi**



¹ OptiBond Solo Plus, Scotchbond 1 XT, e Syntac non sono marchi registrati di DENTSPLY International, Inc.

Dati disponibili su richiesta.






## Nanoinfiltrazione



L. Breschi, Trieste

Piccoli bastoncini ottenuti da campioni di dentina sono stati immersi per 24 ore in una soluzione al 50% di nitrato di ammonio. Sottili sezioni demineralizzate sono state ottenute utilizzando un ultra microtomo. Queste sezioni sono state analizzate alla luce del microscopio e categorizzate secondo il loro grado di nanoinfiltrazioni.

**XP Bond® ha mostrato il più basso grado di nanoinfiltrazioni dimostrando la sua eccellente abilità di sigillare la dentina.**

<b>Adesivo</b>		<b>Grado di nanoinfiltrazione</b> <b>1: &lt; 25%; 2: 25-50% ; 3: 50 - 75% ; 4: &gt; 75%</b>
<b>XP BOND®</b>	grado 2	
OptiBond Solo Plus <sup>1</sup>	grado 3	
Scotchbond 1 XT <sup>1</sup>	grado 4	

<sup>1</sup> OptiBond Solo Plus e Scotchbond 1 XT non sono marchi registrati di DENTSPLY International, Inc.

Dati disponibili su richiesta.

## Restauri di V classe dopo 4 anni



G. Dondi, Bologna

Studio clinico eseguito secondo le linee guida ADA per gli adesivi smalto-dentinali. I restauri sono stati valutati secondo la scala di valutazione clinica stabilita da Gunnar Ryge (1980).

60 restauri sono stati effettuati in 30 pazienti. Per ogni paziente è stato effettuato 1 restauro con Scotchbond 1 XT<sup>1</sup> e Ceram-X<sup>®</sup> e 1 restauro con XP Bond<sup>®</sup> e Ceram-X<sup>®</sup>.

Criteri di studio: longitudinale, randomizzato, controllato e libero.

**Lo studio dimostra la sicurezza e l'efficacia di XP Bond<sup>®</sup> nei restauri di V classe anche a distanza di 4 anni.**

### Numero di restauri controllati dopo 4 anni:

**XP BOND<sup>®</sup>: 30**

**Scotchbond 1 XT<sup>1</sup>: 26 (4 fallimenti dopo 24 mesi)**

Criteri e numero di restauri valutati	XP BOND <sup>®</sup> / Ceram-X <sup>®</sup> duo [%]					AP Scotchbond 1 XT <sup>1</sup> / Ceram-X <sup>®</sup> duo [%]				
	n	alpha	bravo	charl.	delta	n	alpha	bravo	charl.	delta
Ritenzione	30	100	0	0	0	26	88.5	0	11.5	0
Sensibilità post-op (Σ)	30	93.3	6.7	0	0	26	88.5	11.5	0	0
Decolorazione marginale	30	93.3	6.7	0	0	26	88.5	0	11.5	0
Integrità marginale	30	100	0	0	0	26	88.5	0	11.5	0
Carie secondarie	30	100	0	0	0	26	100	0	0	0
Contorno del restauro	30	93.3	6.7	0	0	26	88.5	0	11.5	0
Test di vitalità	30	100	0	0	0	26	100	0	0	0

I criteri di valutazione alpha, bravo, charl. e delta fanno riferimento a una scala di valutazione standard che varia dal migliore al peggiore risultato ottenibile.

<sup>1</sup> Scotchbond 1 XT non è un marchio registrato DENTSPLY International, Inc.

Dati disponibili su richiesta.

## Restauri indiretti inlay e onlay in ceramica dopo 4 anni



M. Ferrari, Livorno

L'obiettivo di questo studio è stato di valutare i parametri clinici dei restauri indiretti realizzati con Empress II e cementati con adesivo XP Bond®, attivatore Self Cure Activator e cemento composito Calibra® e polimerizzati in modalità self-cure.

53 restauri sono stati effettuati su 38 pazienti. I restauri sono stati valutati per la sensibilità post-operatoria, la decolorazione marginale, l'integrità marginale, le carie secondarie, il mantenimento del contatto interprossimale e la frattura.

**XP Bond® in combinazione con Self Cure Activator e Calibra® non ha mostrato alcuna sensibilità post-operatoria in 49 restauri a distanza di 4 anni. Il risultato di questi 4 anni di studio rivela le buone performance cliniche di XP Bond® in combinazione con Self Cure Activator e Calibra® in modalità self-cure.**

### Numero di restauri controllati: 49


Criteri e numero di restauri valutati	XP BOND® / SCA / Calibra™ mix [n]				
	n	alpha	bravo	charl.	delta
Decolorazione ed integrità marginale	49	44	3	2	0
Carie secondarie	49	49	0	0	0
Test di vitalità	49	48	1	0	0
Contatto interprossimale	49	48	1	0	0
Ritenzione	49	49	0	0	0
Frattura	49	49	0	0	0
	n	no	yes	mean	SD
Sensibilità post-operatoria	49	49	0	0	0

I criteri di valutazione alpha, bravo, charl. e delta fanno riferimento a una scala di valutazione standard che varia dal migliore al peggiore risultato ottenibile.

## XP BOND®: non è solo l'adesivo clinicamente più testato, ma anche il più conveniente.

Alle performance adesive del prodotto si aggiunge la convenienza economica. Infatti con una confezione di adesivo XP BOND® da 5 ml si effettuano fino a 300 restauri.

### Numero di applicazioni per confezione dei principali sistemi adesivi

Prodotto	Numero di applicazioni per flacone	Contenuto della confezione
Optibond FL <sup>2</sup> (primer, adesivo)	272	8 ml per ciascun componente
Syntac <sup>3</sup> (primer, adesivo Heliobond)	99	primer&adesivo 3 g; Heliobond 6 g
Adper Scotchbond 1 XT <sup>3</sup>	264	6 ml
Excite <sup>3</sup>	198	5 g
Optibond Solo plus <sup>3</sup>	154	5 ml
 <b>XP BOND®</b>	<b>303</b>	<b>5 ml</b>

Fonte: Blunc k U; Fröhbrodt K (2009) Charité, Medical University, Berlin, Germany

<sup>3</sup> Marchi non registrati DENTSPLY International, Inc.



XXXXXXXXXXXX