

**3M** Science.  
Applied to Life.™



**3M™ RelyX™ Universal**  
cemento composito

# Profilo tecnico del prodotto

# Indice

<b>1. Presentazione di 3M™ RelyX™ Universal cemento composito</b>	3
<b>2. Esperienza clinica</b>	8
<b>3. 3M™ RelyX™ Universal siringa automix</b>	10
<b>4. Composizione chimica</b>	12
<b>5. Proprietà reologiche della pasta</b>	13
<b>6. Rimozione del materiale in eccesso</b>	14
<b>7. Prestazioni adesive</b>	15
<b>8. Proprietà estetiche</b>	20
<b>9. Radiopacità</b>	22
<b>10. Sintesi delle proprietà fisiche e meccaniche</b>	22

# 1. Presentazione di 3M™ RelyX™ Universal cemento composito

3M™ RelyX™ Universal cemento composito è un cemento composito bicomponente adatto per quasi tutte le indicazioni autoadesive e, se usato in abbinamento a 3M™ Scotchbond™ Universal Plus adesivo, anche per le indicazioni adesive dei cementi compositi auto/fotopolimerizzanti.

Viene fornito nella innovativa **siringa automix 3M™ RelyX™ Universal** ed è disponibile in quattro colori stabili e fluorescenti. Tra gli altri vantaggi del prodotto vi sono la facilità di rimozione del materiale in eccesso, l'ottima forza di adesione dopo la foto/autopolimerizzazione e la potenziale assenza di sensibilità postoperatoria.

Utilizzato da solo, RelyX Universal cemento composito assicura un'ottima autoadesione all'ossido di zirconio, al metallo e allo smalto, oltre a garantire un'**eccellente forza di adesione alla dentina**. La maggior parte dei casi può essere trattata senza l'uso di adesivi o primer. In abbinamento a Scotchbond Universal Plus adesivo, il cemento può essere utilizzato per la

cementazione della ceramica vetrosa e assicura una maggiore forza di adesione a tutti i substrati per i casi che richiedono un'elevata forza di adesione.

Scotchbond Universal Plus adesivo si basa sulle caratteristiche del già noto adesivo Scotchbond Universal. Si tratta di un adesivo automordenzante, per mordenzatura selettiva e total-etch nell'ambito di restauri diretti e indiretti. La sua radiopacità, simile a quella dentinale, riduce il rischio di scambiarlo erroneamente per carie secondaria, fessure marginali o lacune. È inoltre un primer universale per tutti i materiali da restauro.

RelyX Universal cemento composito e Scotchbond Universal Plus adesivo costituiscono un **vero sistema bicomponente**. Due componenti per tutte le indicazioni significano meno prodotti necessari, minore rischio di errori, minore stress, maggiore risparmio e procedure chiare e standardizzate.

👉 Siringa igienica a chiusura automatica, per una riduzione della plastica e dello spreco di cemento

👉 Facile rimozione del materiale in eccesso

👉 Eccellente forza di adesione alla dentina

👉 Estetica elevata con quattro colori fluorescenti



Traslucido (TR)    A1    A3 Opaco (A3O)    Bianco opaco (WO)



👉 Il primo adesivo universale monocomponente radiopaco di 3M

👉 Aumenta ulteriormente la forza di adesione di RelyX Universal cemento composito

👉 Sistema completamente integrato: l'adesivo viene polimerizzato dal cemento; non occorre fotopolimerizzare

👉 Primer universale per tutti i materiali da restauro

# Assolutamente universale

Adatto per quasi tutte le indicazioni per la cementazione in composito auto/fotopolimerizzante



Perno endodontico



Corona



Ponte



Restauro su moncone



Inlay



Onlay



Faccetta, table top



Ponte Maryland e inlay/onlay

## Copre l'intera gamma dei materiali da restauro

3M™ RelyX™ Universal cemento composito assicura un'ottima autoadesione all'ossido di zirconio, al metallo e ai perni in fibra 3M™ RelyX™ Fiber Post. La forza di adesione può essere aumentata ulteriormente con l'uso di 3M™ Scotchbond™ Universal Plus adesivo, che ha anche la funzione di primer universale per tutti i materiali da restauro, compresa la ceramica vetrosa.

	<p><b>Perno in fibra<sup>1</sup></b></p>	<p>Alcol</p>	<p>Aria</p>	<p>20 sec.</p>	<p>5 sec.</p> <p>Aria</p>
	<p><b>Ossido di zirconio, allumina</b></p>	<p>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 30-50µm</p>	<p>Alcol Aria</p>	<p>20 sec.</p>	<p>5 sec.</p> <p>Aria</p>
	<p><b>Metallo</b></p>	<p>Il condizionamento è facoltativo; consigliato per faccette, table top e ponti adesivi</p>			
	<p><b>Composito, materiale ibrido</b></p>	<p>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 30-50µm</p>	<p>Alcol Aria</p>	<p>20 sec.</p>	<p>5 sec.</p> <p>Aria</p>
	<p><b>Ceramica vetrosa<sup>2</sup></b></p>	<p>HF</p>	<p>Acqua Aria</p>	<p>20 sec.</p>	<p>5 sec.</p> <p>Aria</p>

<sup>1</sup> Il condizionamento non è necessario per i perni in fibra 3M™ RelyX™ Fiber Post | <sup>2</sup> Primer alternativo: applicare un silano, ad es. 3M™ RelyX™ Ceramic Primer

## Possibilità di utilizzo come cemento composito adesivo e autoadesivo

Le proprietà autoadesive di 3M™ RelyX™ Universal cemento composito, associate alle caratteristiche automordenzanti, di mordenzatura selettiva e total-etch di 3M™ Scotchbond™ Universal Plus adesivo, permettono di effettuare qualsiasi trattamento con la massima efficienza.

### Opzioni per il trattamento preliminare del dente

#### Opzione 1: autoadesivo

Consigliato per:

- Perni
- Corone
- Ponti



Non è necessario applicare l'adesivo sul dente

#### Opzione 2: adesivo (con mordenzatura selettiva)

Consigliato per:

- Inlay
- Onlay



Facoltativo per lo smalto fresato

#### Opzione 3: adesivo total-etch

Da utilizzare per:

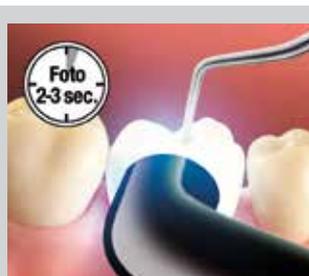
- Table top
- Faccette
- Ponti adesivi



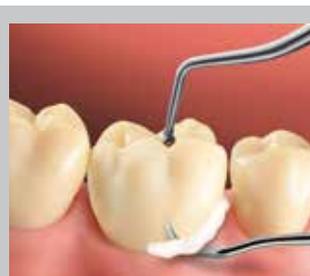
### Posizionamento del restauro



Applicazione del cemento con il Micro Mixing Tip di 3M™ RelyX™ Universal.



Polimerizzazione con tecnica "tack cure".



Facile rimozione del materiale in eccesso.



Fotopolimerizzazione o autopolimerizzazione.

## Esempi di casi clinici

### Cementazione autoadesiva di una corona in ossido di zirconio



1 Preparazione.



2 Sabbatura della superficie di cementazione dopo la prova finale.



3 Applicazione di 3M™ RelyX™ Universal cemento composito.



4 Facile rimozione del materiale in eccesso dopo la polimerizzazione con tecnica "tack cure".



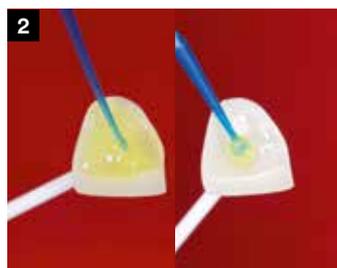
5 Situazione finale.

Immagini su gentile concessione del Dott. Gunnar Reich, Germania

### Cementazione adesiva con tecnica total-etch di faccette in ceramica vetrosa



1 Prova delle faccette con pasta 3M™ RelyX™ Try-In Paste (colore Traslucido).



2 Mordenzatura della superficie di cementazione con acido fluoridrico e condizionamento con 3M™ Scotchbond™ Universal Plus adesivo usato come silano.



3 Mordenzatura totale.



4 Asciugatura con getto d'aria di 3M™ Scotchbond™ Universal Plus adesivo dopo l'applicazione.



5 Applicazione di 3M™ RelyX™ Universal cemento composito (colore Traslucido).



6 Applicazione iniziale con guida luminosa puntiforme.



7 Entrambe le faccette in posizione dopo la rimozione del materiale in eccesso. Si osservi la perfetta integrazione marginale della ceramica e dello smalto.



8 Situazione finale.

Immagine su gentile concessione del Dott. Rafal Mędzin, Polonia

## Cementazione adesiva con mordenzatura selettiva di inlay in ceramica vetrosa realizzati con sistema CAD/CAM per studio dentistico



1 Preparazioni.



2 Prova degli inlay.



3 Mordenzatura con acido fluoridrico.



4 Applicazione di 3M<sup>™</sup> Scotchbond<sup>™</sup> Universal Plus adesivo usato come primer a base di silano.



5 Mordenzatura selettiva dello smalto.



6 Applicazione di 3M<sup>™</sup> Scotchbond<sup>™</sup> Universal Plus adesivo.



7 Applicazione di 3M<sup>™</sup> RelyX<sup>™</sup> Universal cemento composito nelle cavità.



8 Subito dopo la cementazione, il cemento in eccesso rimane in posizione, facilitandone la rimozione.



9 Fotopolimerizzazione finale con 3M<sup>™</sup> Elipar<sup>™</sup> DeepCure lampada fotopolimerizzante a LED dopo la rimozione del materiale in eccesso.



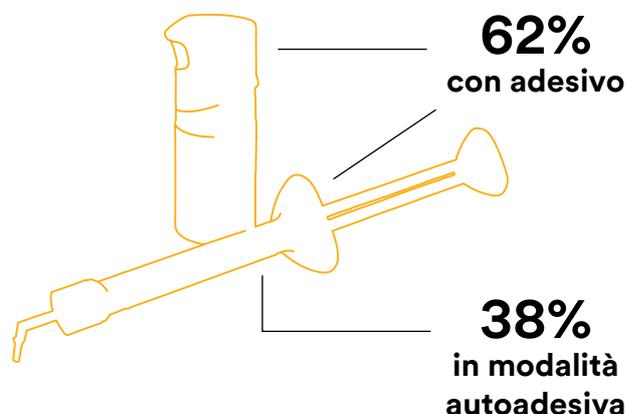
10 Situazione finale subito dopo il posizionamento.



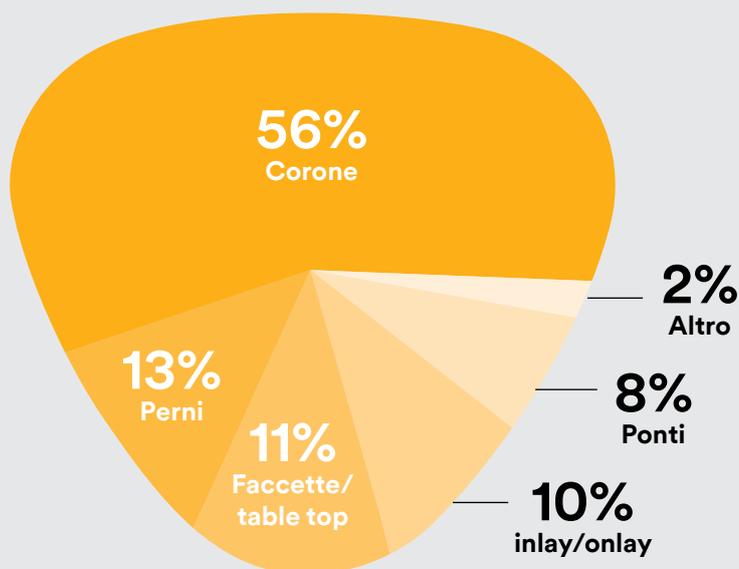
Immagini su gentile concessione del Dott. Stergios Zafiriadis, Svizzera

## 2. Esperienza clinica

**123 dentisti di cinque Paesi** hanno utilizzato 3M™ RelyX™ Universal cemento composito nell'ambito di una field evaluation condotta da 3M. Il carattere universale del sistema è stato testato a fondo dai partecipanti. Sono stati realizzati **3.806 restauri per tutte le indicazioni** utilizzando sia la modalità adesiva in abbinamento a 3M™ Scotch-bond™ Universal Plus adesivo che la modalità autoadesiva di RelyX Universal cemento composito.



**3.806 restauri per tutte le indicazioni**



**Sensibilità postoperatoria molto ridotta**

**99%**

dei dentisti **non ha riscontrato sensibilità postoperatoria**

**Alto livello di soddisfazione complessiva**

**98%**

dei dentisti si è dichiarato **molto soddisfatto o soddisfatto del sistema di cementazione** nel complesso

## Cosa dicono i dentisti

### Flusso di lavoro semplificato ed economico

**93%**

dei dentisti ha dichiarato che 3M™ RelyX™ Universal cemento composito **semplifica il flusso di lavoro della cementazione in composito**

**95%**

dei dentisti ha dichiarato che il carattere universale di 3M™ RelyX™ Universal cemento composito permette di **ridurre lo stock e di risparmiare sui costi**



### Maggiore semplicità di formazione, maggiore facilità d'uso

**93%**

dei dentisti ha dichiarato che l'uso di 3M™ RelyX™ Universal cemento composito **semplifica la formazione** del personale operativo

**97%**

dei dentisti ha dichiarato che l'uso di **un solo cemento composito universale al posto di più prodotti** è più semplice per il personale operativo



### Rivoluzionaria 3M™ RelyX™ Universal siringa automiscelante

**97%**

dei dentisti si è dichiarato **molto soddisfatto o soddisfatto** dell'innovativa 3M™ RelyX™ Universal siringa automiscelante



Fonte: valutazione europea/statunitense sul campo condotta da 3M

## 3. 3M™ RelyX™ Universal siringa automix

### Design igienico autosigillante.

Il Micro Mixing Tip di 3M™ RelyX™ Universal viene rimosso subito dopo l'uso, e garantisce così una conservazione più igienica della siringa, senza il puntale miscelatore utilizzato. La siringa viene sigillata mediante un nuovo meccanismo a valvola.



### Puntale miscelatore con soli due componenti.



Il **Micro Mixing Tip** assicura un'ottima qualità di miscelazione.

Un **Elongation tip** sottile, lungo e flessibile agevola l'erogazione del cemento nel canale radicolare.

Più ergonomica. Più semplice da pulire.\*\*\*

# 94%

dei dentisti ha dichiarato che 3M™ RelyX™ Universal siringa automiscelante è **più ergonomica** delle attuali siringhe automix

# 90%

dei dentisti ha dichiarato che la siringa automix 3M™ RelyX™ Universal è **più semplice da pulire** delle attuali siringhe automiscelanti

Fonte: valutazione europea/statunitense sul campo condotta da 3M

## Riduzione del 50% della plastica.\* 15 applicazioni.\*\*

La siringa piccola ed ergonomica da 3,4 g eroga il numero di applicazioni abituale con il 50% di plastica in meno.

Design brevettato 3M



## Riduzione dell'80% dello spreco di cemento\* con il Micro Mixing Tip.

Lo spreco di cemento è stato ridotto notevolmente grazie al design innovativo del puntale miscelatore.

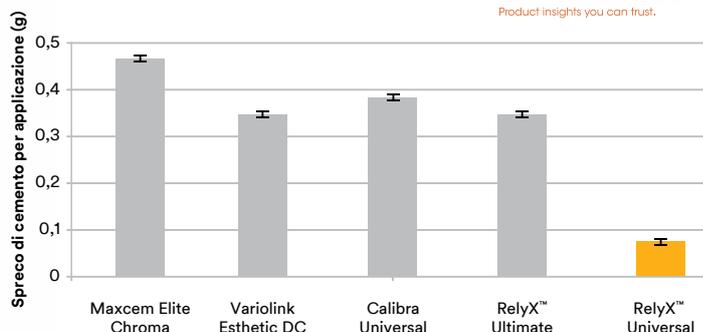
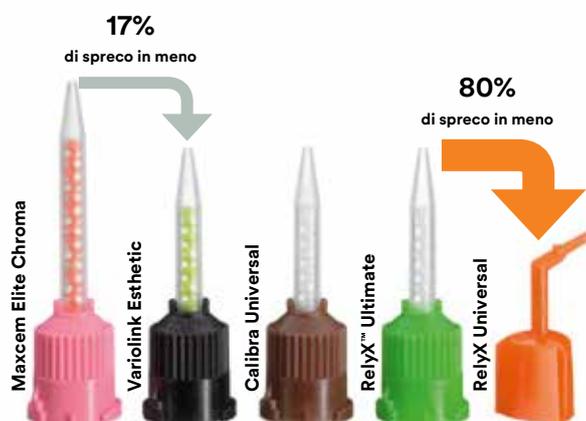


Fig. 1: Confronto dello spreco di cemento per ogni applicazione.

Fonte: M. Cowen, J.M. Powers, The Dental Advisor, Number of Automix Applications and Mixing Efficiency, 13 novembre 2019

\* Per ogni applicazione rispetto ai sistemi di miscelazione automatica standard attualmente disponibili. | \*\* In media | \*\*\* Rispetto alle siringhe automiscelanti attualmente utilizzate.

## 4. Composizione chimica

Le caratteristiche universali di 3M™ RelyX™ Universal cemento composito sono il frutto di una nuova composizione chimica. I due elementi fondamentali sono lo sviluppo di un nuovo sistema iniziatore della reazione redox anfililico e di una nuova architettura dei riempitivi.

Il nuovo sistema iniziatore aumenta la forza di adesione autopolimerizzante, specialmente alla dentina (sezione 7), ed è fondamentale per garantire la facilità di rimozione del materiale in eccesso dopo la polimerizzazione con tecnica “tack cure” (sezione 6). I nuovi riempitivi ottimizzano le proprietà reologiche, semplificando il posizionamento e la rimozione del materiale in eccesso (sezioni 5 e 6) e migliorando la radiopacità (sezione 8).

3M™ Scotchbond™ Universal Plus adesivo contiene molti componenti di Scotchbond Universal adesivo. Sono state apportate lievi modifiche, che assicurano nuovi vantaggi in termini di radiopacità, formulazione priva di derivati del BPA, migliore adesione alla ceramica vetrosa e migliore compatibilità auto/fotopolimerizzante, che elimina la necessità di utilizzare un flacone di attivazione a parte.

### 3M™ RelyX™ Universal cemento composito

**Monomeri di dimetacrilato privi di derivati del BPA**

Monomeri adesivi fosforilati di dimetacrilato

Sistema fotoiniziatore

**Nuovo sistema iniziatore della reazione redox anfililico**

**Riempitivi radiopachi e additivi reologici**

Pigmenti

### 3M™ Scotchbond™ Universal Plus adesivo

**Monomeri di dimetacrilato privi di derivati del BPA, incluso un nuovo monomero radiopaco**

Monomero fosfato MDP

Monomero HEMA idrofilo per umettare la dentina

Copolimero 3M™ Vitrebond™, tecnologia brevettata 3M per un'elevata tolleranza all'umidità

Silice non soggetta a sedimentazione per la regolazione della viscosità e della lavorabilità

Etanolo

Acqua

Sistema fotoiniziatore

**Miscela ottimizzata di silani per un'elevata forza di adesione alla ceramica vetrosa**

**Acceleratore di auto/fotopolimerizzazione**

# 5. Proprietà reologiche della pasta

Grazie alla composizione modificata dei riempitivi e all'aggiunta di uno specifico additivo reologico, 3M™ RelyX™ Universal cemento composito presenta una bassa viscosità sotto pressione. Questo cosiddetto comportamento tissotropico determina buone proprietà di scorrimento del cemento durante l'estrusione attraverso il puntale miscelatore e quando deve fuoriuscire dall'apposito spazio dopo il posizionamento del restauro. Secondo le valutazioni dei clienti, RelyX Universal cemento composito offre il giusto grado di viscosità per l'erogazione e il facile posizionamento del restauro.

Man mano che si riduce la pressione, la viscosità aumenta e il cemento rimane in posizione. Questo fenomeno è chiaramente visibile nella Fig. 2, in cui RelyX Universal cemento composito (a 36 °C), applicato su un blocchetto in posizione verticale, non scorre verso il basso, persino dopo 2 minuti.

Questo comportamento assicura che il cemento rimanga sui margini del restauro anziché scorrere nel solco. Questo è un requisito importante per garantire una facile rimozione del materiale in eccesso.

**Facilità di posizionamento del restauro.**

# 100%

dei dentisti ha giudicato "molto semplice" o "semplice" il **posizionamento sicuro del restauro sul dente**

**Valutazione della viscosità**



■ Troppo bassa    ■ Un po' troppo bassa    ■ Perfetta  
■ Un po' troppo alta    ■ Troppo alta

Fonte: field evaluation europea/statunitense condotta da 3M



**Fig. 2:** Per confrontare le proprietà di scorrimento, sono state applicate uguali quantità di ciascun cemento su un blocchetto, successivamente conservato in posizione verticale a 36 °C per 2 minuti prima della fotopolimerizzazione del cemento.

Fonte: dati interni 3M.

## 6. Rimozione del materiale in eccesso

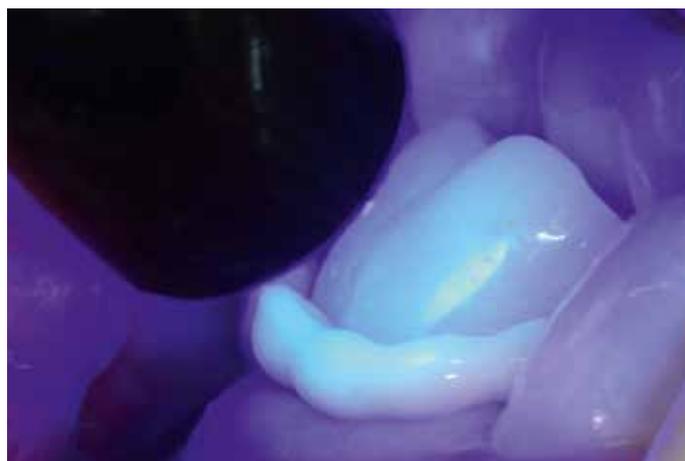
La facilità di rimozione del materiale in eccesso è un requisito dei cementi compositi indispensabile per i clienti ed è stata uno dei principali obiettivi durante lo sviluppo di 3M™ RelyX™ Universal cemento composito.

La facilità di rimozione del materiale in eccesso è stata ottenuta ottimizzando le proprietà reologiche e i componenti di iniziazione. Come illustrato nella sezione 5, la pasta miscelata scorre con facilità durante l'erogazione del materiale o il posizionamento del restauro, ma rimane in posizione in assenza di pressione. Il materiale in eccesso fuoriuscito dal restauro rimane sui margini, senza scorrere ulteriormente, e può essere facilmente rimosso.

Inoltre, la minore quantità di fotoiniziatore riduce la rigidità della pasta dopo la polimerizzazione con tecnica "tack cure", per facilitare la rimozione del materiale in eccesso. Per preservare e persino migliorare la forza di adesione, la riduzione del fotoiniziatore è stata compensata da un nuovo iniziatore autopolimerizzante altamente efficiente (sezione 7).



Corona in posizione con fuoriuscita di materiale in eccesso.



Polimerizzazione del cemento in eccesso con tecnica "tack cure".



Rimozione del materiale in eccesso con uno specchio.

Immagini su gentile concessione del Dott. Giuseppe Chiodera, Italia

# 93%

dei dentisti ha dichiarato che l'eccesso di 3M™ RelyX™ Universal cemento composito **fuoriuscito dal restauro rimane in posizione, garantendo una maggiore facilità di rimozione**

# 93%

dei dentisti ha giudicato **"semplice" o "molto semplice" la rimozione dell'eccesso** di 3M™ RelyX™ Universal cemento composito dopo la polimerizzazione con tecnica "tack cure".

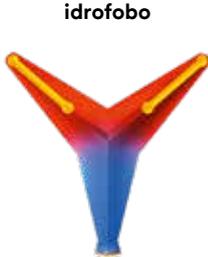
Fonte: field evaluation europea/statunitense condotta da 3M

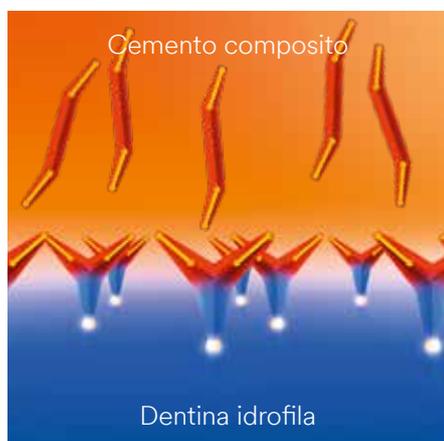
# 7. Prestazioni adesive

## La scienza alla base dell'elevata forza di adesione

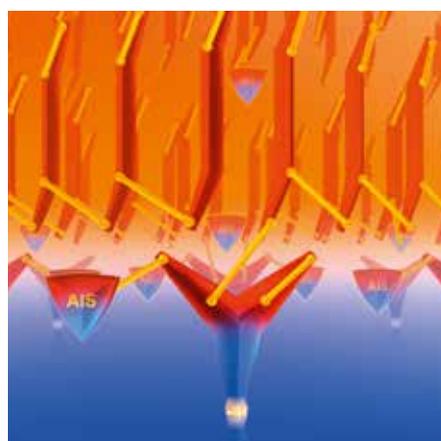
3M™ RelyX™ Universal cemento composito contiene monomeri adesivi anfifilici e un nuovo sistema iniziatore della reazione redox anfifilico (AIS, *amphiphilic redox initiator system*). I monomeri adesivi si diffondono nello *smear layer* dentinale idrofilo e creano un forte legame con la dentina. Il nuovo sistema iniziatore anfifilico si

diffonde e agisce inoltre in modo molto efficace sull'interfaccia dentinale. Si forma una rete di polimeri tridimensionale altamente reticolati, che aumenta la forza di adesione alla dentina e garantisce stabilità a lungo termine.

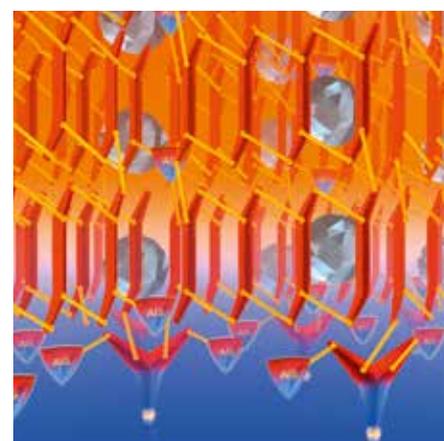
 <p><b>idrofobo</b></p> <p><b>idrofilo</b></p>		 <p><b>idrofobo</b></p> <p><b>idrofilo</b></p>	
<p><b>Monomero adesivo anfifilico fosforilato di dimetacrilato</b></p>	<p><b>Monomero di dimetacrilato</b></p>	<p><b>Nuovo sistema iniziatore della reazione redox anfifilico 3M</b></p>	<p><b>Riempitivo</b></p>



I monomeri adesivi anfifilici creano un forte legame con la dentina.



Il nuovo iniziatore anfifilico attiva efficacemente la polimerizzazione sia nello *smear layer* dentinale idrofilo che nell'intero cemento composito.



Si crea così una rete di polimeri altamente reticolati, con una percentuale di conversione superiore al 90% sull'interfaccia idrofila cemento/dentina.

## Che cosa significa anfifilico?

Anfifilica è una molecola che contiene una parte idrofila attratta dall'acqua e una parte idrofoba respinta dall'acqua. Questo permette alla molecola di agire sia negli ambienti idrofobi che in quelli idrofili.

L'efficacia degli iniziatori può essere quantificata misurando la percentuale di conversione dei monomeri. La spettroscopia con tecnica Micro-Raman rivela che il nuovo iniziatore anfifilico produce un'eccellente percentuale di conversione dei monomeri di dimetacrilato, superiore al 90% nello *smear layer* dentinale (Fig. 4 e 5).

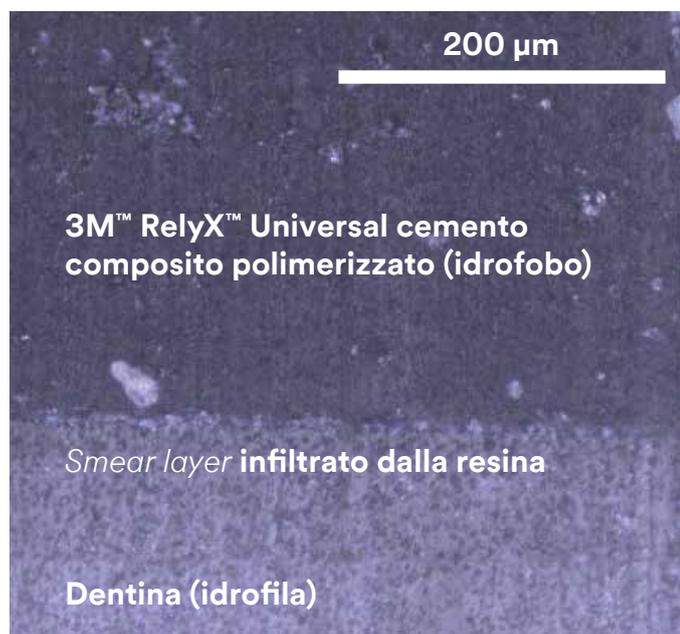


Fig. 4: Immagine al SEM dell'interfaccia dentina/cemento che mostra lo *smear layer* infiltrato dalla resina.

Fonte: dati interni 3M.

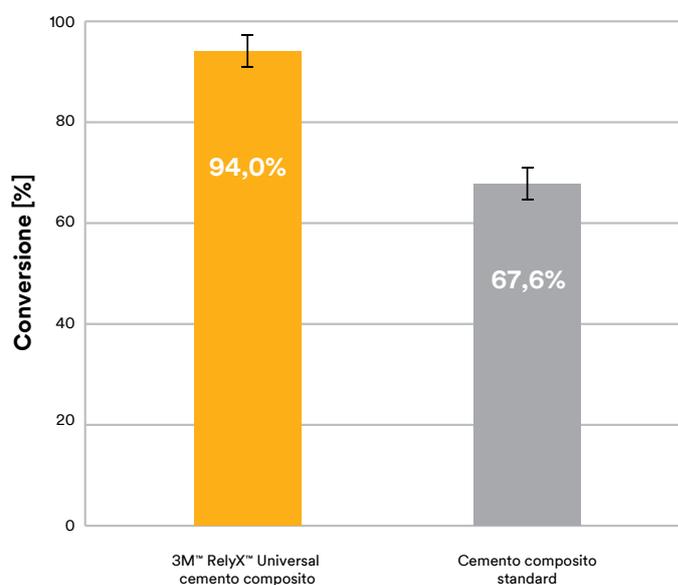


Fig. 5: Percentuale di conversione del dimetacrilato sull'interfaccia dentina/cemento, determinata mediante spettroscopia con tecnica Micro-Raman.

Fonte: dati interni 3M.

## Forza di autoadesione alla dentina

Questo test di resistenza al taglio dell'adesione ha dimostrato che 3M™ RelyX™ Universal cemento composito assicura un'eccellente forza di autoadesione alla dentina, che rimane stabile in condizioni di invecchiamento artificiale (Fig. 6). Grazie al nuovo sistema iniziatore, RelyX

Universal cemento composito garantisce prestazioni affidabili in termini di forza di adesione anche senza fotopolimerizzazione. La forza di adesione è equivalente sia dopo la fotopolimerizzazione che dopo l'autopolimerizzazione.

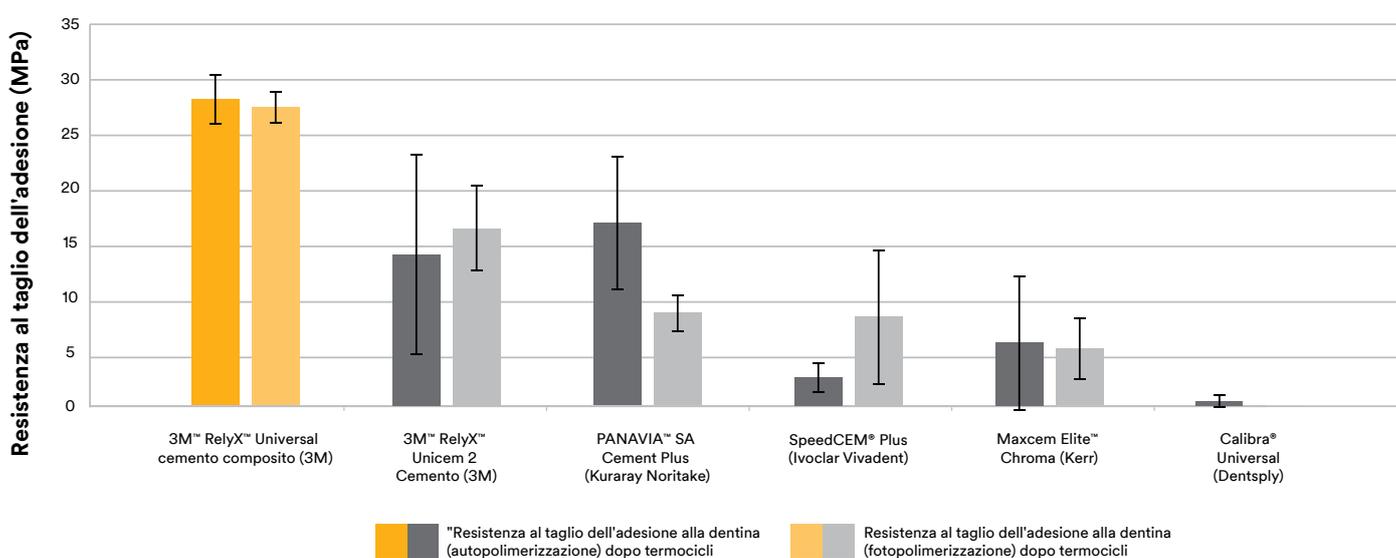


Fig. 6: Resistenza al taglio dell'adesione alla dentina dopo invecchiamento artificiale mediante termocicli (5.000 cicli a 5-55 °C).

Estratto da: R. Afutu, M. Abreu, G. Kugel; Tufts University School of Dental Medicine, Boston, Massachusetts, United States., J. Dent. Res. Vol. 98A, n. 3629, 2019

## Forza di adesione all'ossido di zirconio

I monomeri adesivi fosforilati di RelyX Universal cemento composito assicurano un'elevata autoadesione all'ossido di zirconio. Il primer MDP contenuto in 3M™ Scotchbond™ Universal Plus adesivo permette di potenziare ulteriormente la forza di adesione.

RelyX Universal cemento composito, in abbinamento a Scotchbond Universal Plus adesivo usato come primer, ha mostrato una forza di adesione all'ossido di zirconio significativamente superiore in seguito all'autopolimerizzazione rispetto a Panavia™ V5 utilizzato con Clearfil™ Ceramic Primer (Fig. 7). RelyX Universal cemento composito, utilizzato in modalità autoadesiva, ha mostrato una forza di adesione equivalente a Panavia V5/ Clearfil Ceramic Primer, risparmiando però l'applicazione del primer.

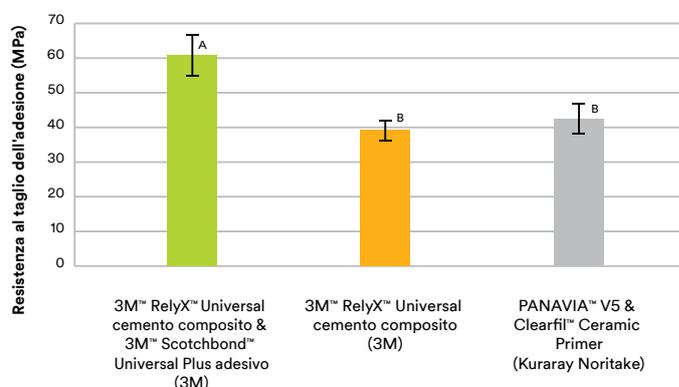


Fig. 7: Resistenza al taglio dell'adesione all'ossido di zirconio in seguito ad autopolimerizzazione, dopo conservazione per 24 ore a 36 °C con umidità relativa del 100%.

Estratto da: Shear Bond Strength of a Novel Resin Cement to Zirconia, C. E. Sabrosa<sup>1</sup>, K. Geber<sup>1</sup>, S. Vandeweghe<sup>2</sup>, <sup>1</sup>Clinica Odontológica Dr Sabrosa, Rio de Janeiro, Brasile, <sup>2</sup> Università di Gand, Belgio, J. Dent. Res. Vol. 99A, n. 1838, 2020

## Forza di adesione allo smalto

La forza di adesione già elevata di 3M™ RelyX™ Universal cemento composito può aumentare ulteriormente con l'uso di 3M™ Scotchbond™ Universal Plus adesivo.

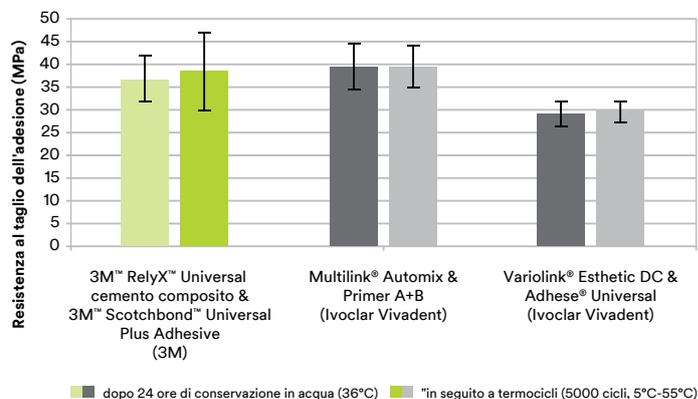
In questo test, RelyX Universal cemento composito, utilizzato in abbinamento a Scotchbond Universal Plus adesivo, mostra una forza di adesione allo smalto equivalente a quella di Multilink® Automix, e valori significativamente superiori a Variolink® Esthetic/Adhese® Universal. Scotchbond Universal Plus adesivo non è stato fotopolimerizzato, diversamente da Adhese Universal e da tutti i cementi (Fig. 8).

Rispetto a Variolink Esthetic/Adhese Universal, il sistema RelyX Universal cemento composito/Scotchbond Universal Plus adesivo permette di evitare la fotopolimerizzazione. Rispetto a Multilink Automix e primer A+B, permette di evitare l'uso di un componente e l'operazione di miscelazione del primer. I dati indicano che la semplificazione del flusso di lavoro rispetto ai due prodotti di confronto non comporta alcuna riduzione della forza di adesione.

## Forza di adesione alla ceramica vetrosa

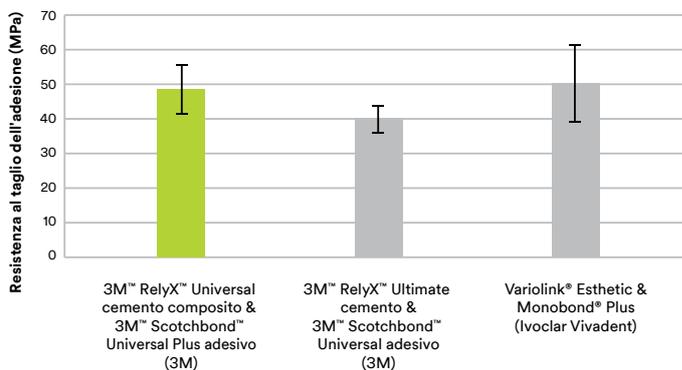
Per la cementazione di restauri in ceramica vetrosa con RelyX Universal cemento composito è necessario l'uso di un primer a base di silano. Il primer consigliato è Scotchbond Universal Plus adesivo, dato che contiene silani potenziati che assicurano una maggiore forza di adesione alla ceramica vetrosa rispetto a RelyX Ultimate cemento composito adesivo associato a Scotchbond Universal adesivo.

La forza di adesione alla ceramica vetrosa IPS e.max® CAD mordenzata con acido fluoridrico di RelyX Universal cemento composito, associato a Scotchbond Universal Plus adesivo usato come silano, è risultata equivalente a quella di Variolink® Esthetic con Monobond® Plus primer (Fig. 9).



**Fig. 8:** Resistenza al taglio dell'adesione allo smalto in seguito a fotopolimerizzazione, dopo 24 ore e dopo invecchiamento artificiale mediante termocicli (5.000 cicli a 5-55 °C).

Fonte: K. Claussen, M. Ludsteck, S. Hader, R. Hecht, 3M Oral Care, 3M Deutschland GmbH, Seefeld, Germania, J. Dent. Res. Vol. 99A, n. 2785, 2020



**Fig. 9:** Resistenza al taglio dell'adesione alla ceramica vetrosa IPS e.max® CAD mordenzata con acido fluoridrico in seguito a fotopolimerizzazione, dopo conservazione per 24 ore a 36 °C con umidità relativa del 100%.

Estratto da: Shear Bond Strength of a Novel Adhesive Resin Cement to Glass Ceramic: K. Geber<sup>1</sup>, S. Vandeweghe<sup>2</sup>, A. Patel<sup>3</sup>, C.E. Sabros<sup>3</sup>, <sup>1</sup>Clinica Odontológica Dr. Sabrosa, Rio de Janeiro, Brasile, <sup>2</sup>Università di Gand, Belgio, <sup>3</sup>UCL Eastman Dental Institute, Regno Unito, J. Dent. Res. Vol 98B, No 327, 2019



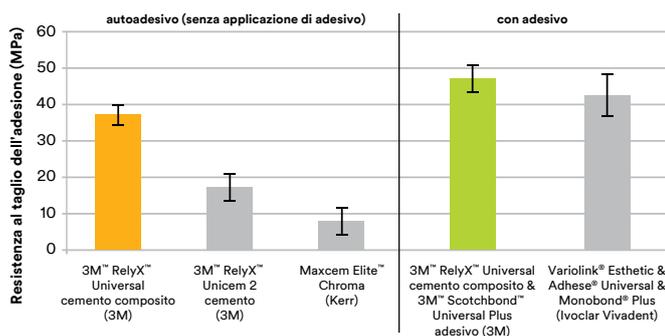
## Studio incrociato di confronto della forza di adesione a più substrati

Questo studio di Dental Advisor conferma che 3M™ RelyX™ Universal cemento composito, utilizzato in abbinamento a 3M™ Scotchbond™ Universal Plus adesivo, mostra un'eccellente forza di adesione alla dentina, allo smalto, all'ossido di zirconio e alla ceramica vetrosa (Fig. 10).

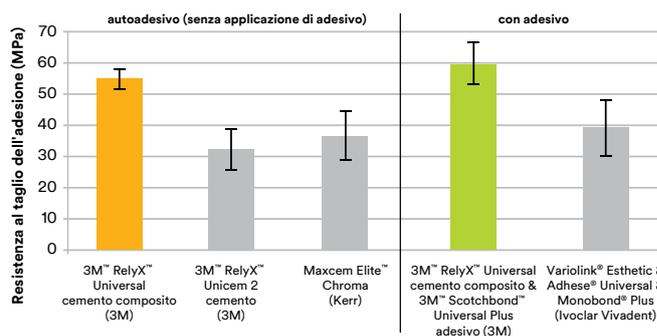
La forza di autoadesione di RelyX Universal cemento composito ai substrati in dentina, smalto e ossido di zirconio ha fatto registrare i valori più alti di tutti i cementi autoadesivi testati.

La forza di adesione alla dentina, allo smalto e alla ceramica vetrosa di RelyX Universal cemento composito, utilizzato in abbinamento a Scotchbond Universal Plus adesivo, equivale a quella di Variolink® Esthetic usato con l'adesivo e il primer corrispondenti. RelyX Universal cemento composito, utilizzato in abbinamento a Scotchbond Universal Plus adesivo, ha evidenziato i valori più alti di forza di adesione all'ossido di zirconio tra i materiali testati.

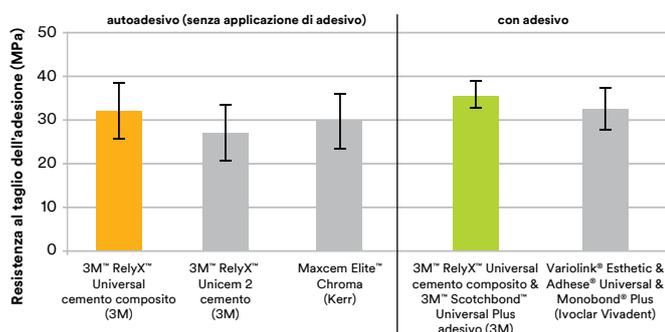
### Dentina



### Ossido di zirconio



### Smalto



### Ceramica vetrosa

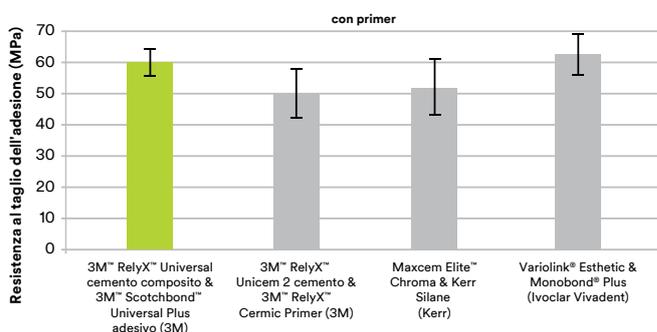


Fig. 10: Resistenza al taglio dell'adesione alla dentina, allo smalto, a 3M™ Lava™ Esthetic zirconia estetica fluorescente full-contour sabbata e alla ceramica vetrosa IPS e.max® CAD mordenzata con acido fluoridrico, in seguito ad autopolimizzazione e dopo conservazione per 24 ore in acqua deionizzata a 37 °C.

Fonte: M. Powers, Dental Advisor, Gennaio 2020, Dental Advisor Report, 29 gennaio 2020

# 8. Proprietà estetiche

## Fluorescenza simile a quella del dente naturale

I colori di 3M™ RelyX™ Universal cemento composito hanno una fluorescenza paragonabile a quella dei denti naturali, per assicurare un aspetto estetico naturale (Fig. 11).

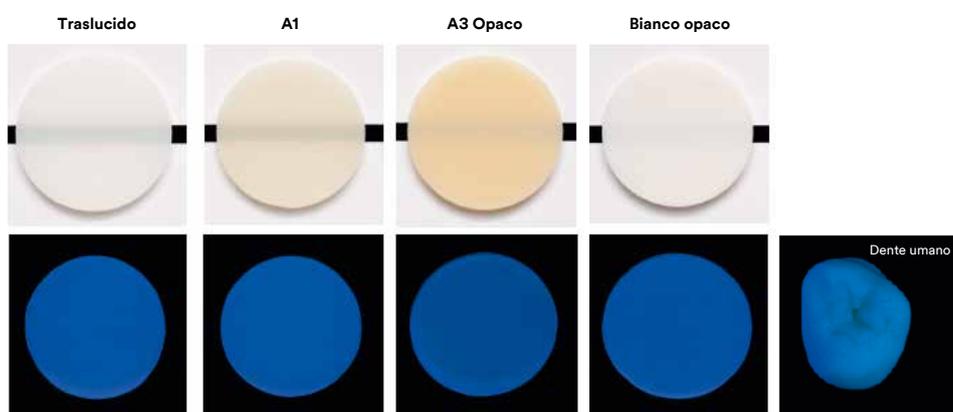


Fig. 11: I colori di 3M™ RelyX™ Universal cemento composito hanno una fluorescenza simile a quella dei denti naturali ai raggi UVA. Fonte: dati interni 3M.

## Corrispondenza cromatica con le paste 3M™ RelyX™ Try-In Paste

Per agevolare la selezione della tonalità di cemento per i restauri altamente estetici, i colori di RelyX Universal cemento composito si abbinano alle paste di prova RelyX Try-In Paste corrispondenti (Fig. 12).

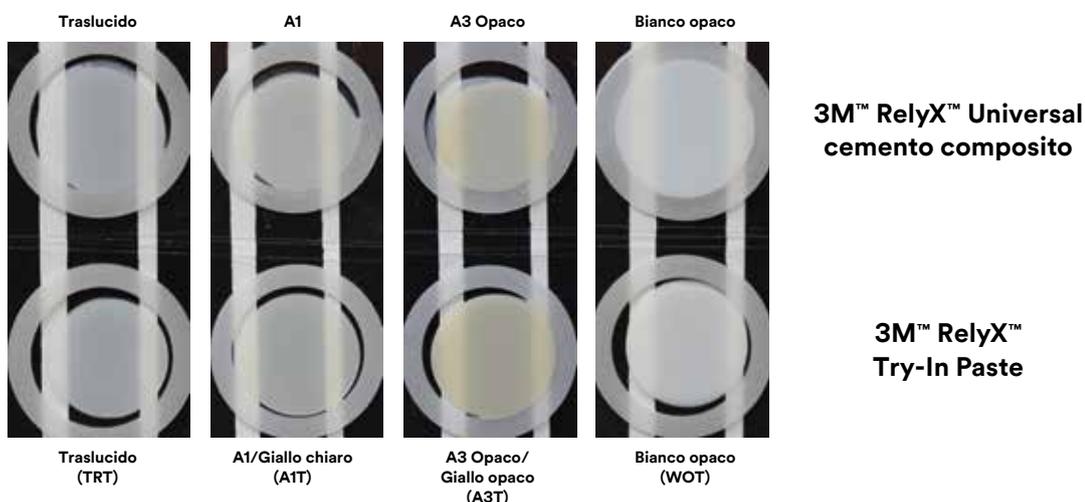


Fig. 12: Immagini dei dischi di 3M™ RelyX™ Universal cemento composito a confronto con strati di pasta 3M™ RelyX™ Try-In Paste di uguale spessore. Fonte: dati interni 3M.

## Stabilità cromatica

I colori di 3M™ RelyX™ Universal cemento composito hanno evidenziato una stabilità cromatica elevata nell'ambito di un test di esposizione alla luce condotto secondo la norma ISO 4049 (Fig. 13).

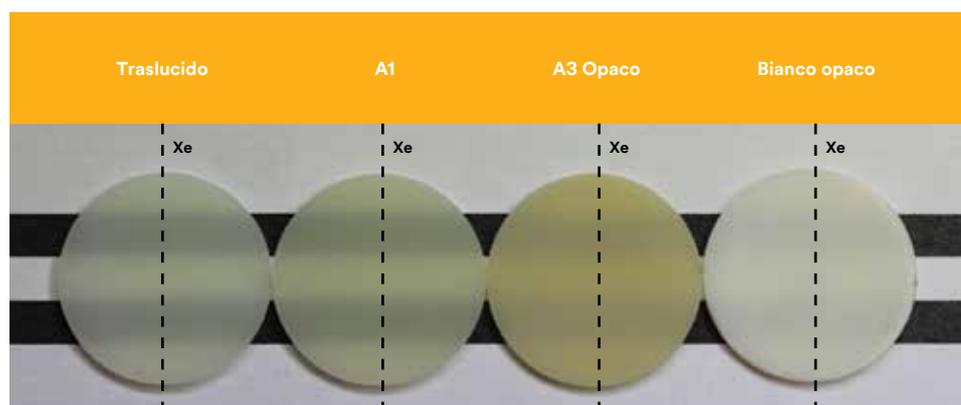


Fig. 13: Stabilità cromatica alla luce allo xeno. Il lato sinistro del disco è stato protetto dalla luce allo xeno, il lato destro è stato esposto.  
Fonte: dati interni 3M, test di esposizione alla luce in conformità con la norma ISO 4049

## Stabilità contro le discromie

Per simulare una fessura di cemento è stato preparato uno strato di cemento di 150 µm di spessore tra due dischi di ossido di zirconio. I campioni sono stati successivamente conservati in soluzione di caffè per 24 ore a 36 °C.

RelyX Universal cemento composito non ha evidenziato discromie dopo 24 ore di conservazione in una soluzione di caffè, mentre Maxcem Elite™ Chroma, Variolink® Esthetic e PANA VIA™ V5 hanno mostrato discromie (Fig. 14).

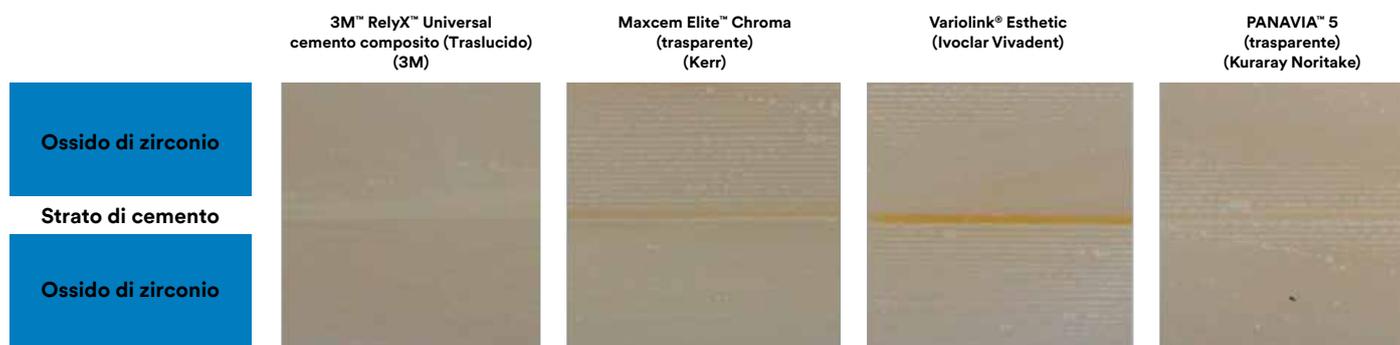


Fig. 14: Discromie negli strati di cemento dopo 24 ore di conservazione in soluzione di caffè.  
Fonte: dati interni 3M.

## 9. Radiopacità

La tecnologia ottimizzata dei riempitivi di 3M™ RelyX™ Universal cemento composito assicura una migliore radiopacità rispetto a 3M™ RelyX™ Ultimate cemento composito adesivo.

RelyX Universal cemento composito presenta una radiopacità del 251% rispetto allo standard dell'alluminio, o pari a 2,51 volte quella richiesta dalla norma ISO 4049.

La radiopacità di RelyX Universal cemento composito è maggiore di quella dello smalto, per semplificare l'identificazione dello strato di cemento nelle radiografie (Fig. 15).

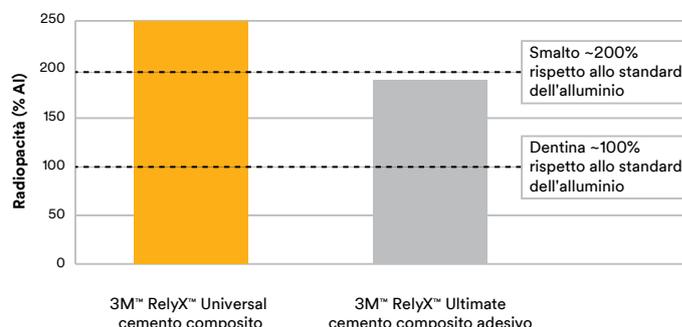


Fig. 15: Radiopacità di 3M™ RelyX™ Universal cemento composito rispetto a 3M™ RelyX™ Ultimate cemento composito adesivo secondo la norma DIN EN ISO 4049.

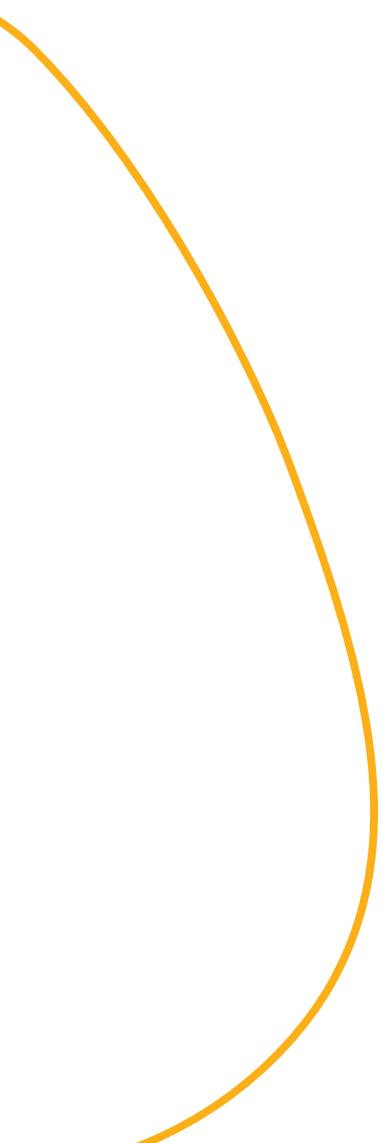
Fonte: dati interni 3M.

## 10. Sintesi delle proprietà fisiche e meccaniche

	Valore
Spessore del film [ $\mu\text{m}$ ]*	21
Profondità di polimerizzazione [mm]*	2,9
Resistenza alla flessione [MPa]*	100
Resistenza a compressione [MPa]**	312
Assorbimento d'acqua [ $\mu\text{g}/\text{mm}^3$ ]*	29
Solubilità [ $\mu\text{g}/\text{mm}^3$ ]*	-0,1
Espansione dopo 1 mese [%]	0,7

\* Secondo la norma DIN EN ISO 4049 \*\* Le misurazioni sono state eseguite in conformità con la norma DIN ISO 9917-1:2008

Fig. 16: Proprietà fisiche e meccaniche di 3M™ RelyX™ Universal cemento composito.  
Fonte: dati interni 3M.





[www.3mitalia.it](http://www.3mitalia.it)

3M Oral Care  
3M Italia srl  
Via N. Bobbio, 21  
20096 Pogliano (MI)  
Tel. 027035 3537

[3mitalyOralCare@mmm.com](mailto:3mitalyOralCare@mmm.com)  
[www.3mitalia.it](http://www.3mitalia.it)

I prodotti delle linee Relyx™, Lava™, Elipar™, Vitrebond™ e Scotchbond™ sono dispositivi medici marcati CE. Leggere attentamente le avvertenze e le istruzioni per l'uso. Materiale tecnico-scientifico riservato al personale sanitario.

3M, Elipar, Lava, RelyX, Vitrebond e Scotchbond sono marchi di fabbrica di 3M o 3M Deutschland GmbH. Utilizzati su licenza in Canada. Tutti gli altri marchi di fabbrica sono di proprietà di altre società.

© 3M 2020. Tutti i diritti riservati.