

SOLUZIONI CAD/CAM - COMPOSITO RINFORZATO PER RESTAURI DEFINITIVI

# BRILLIANT Crios

Linee Guida di prodotto



Questo documento fornisce informazioni scientifiche sul prodotto e risposte a potenziali domande. Le informazioni sono fornite ai partner e ai clienti COLTENE a titolo gratuito e ad esclusivo uso interno. Pur confermando che le informazioni sono aggiornate e corrette al meglio delle nostre conoscenze, non ci assumiamo alcuna responsabilità relativa al loro utilizzo.

\* VITA Enamic, VITA Suprinity, IPS Empress CAD, IPS e.max CAD, IPS e.max ZirCAD, Cerasmart, Lava Ultimate, Shofu Block HC, Syntac, Variolink, Clearfil Ceramic Primer, Ney-Oro CB, Empress 2, Procera Zirconia, RelyX Ultimate, Multilink, Nexus NX3, RelyX Unicem e Maxcem Elite non sono marchi registrati di COLTENE.

**Coltène/Whaledent AG**  
Feldwiesenstrasse 20  
CH-9450 Altstätten / Svizzera  
[info.ch@coltene.com](mailto:info.ch@coltene.com)

# SOMMARIO

BRILLIANT Crios	4
Composizione del prodotto	6
Dati tecnici	7
Morfologia	8
Resistenza alla flessione in tre punti	9
Resistenza alla flessione biassiale	10
Modulo elastico	11
Resistenza all'usura	12
Precisione di fresatura: cuneo	13
Precisione di fresatura: immagine al microscopio	14
Assorbimento d'acqua	15
Alterazione cromatica	16
Spessore delle pareti	17
Assorbimento degli shock	18
Resistenza a frattura	19
Pretrattamento	20
Resistenza al taglio dell'adesione	21
Cementazione adesiva	22
Domande e risposte	25

# BRILLIANT CRIOS

## ELEVATE PRESTAZIONI - RESE BRILLANTI

BRILLIANT Crios è un composito rinforzato per la realizzazione di restauri indiretti definitivi mediante processo di fresatura CAD/CAM. Tre trasparenze e un totale di 15 colori offrono una vasta gamma per restauri estetici per denti singoli, sia nei settori anteriori che in quelli posteriori. Grazie alle eccellenti proprietà meccaniche e a una sensazione masticatoria naturale, BRILLIANT Crios è il materiale CAD/CAM ideale per l'uso quotidiano nello studio odontoiatrico.

## COMPOSITO RINFORZATO

- Alta resistenza alla flessione per restauri resistenti
- Modulo elastico simile a quello dei denti naturali, con una elevata capacità di assorbimento degli shock e una piacevole sensazione durante la masticazione

## COMPORAMENTO SIMILE AL DENTE NATURALE

- Si armonizza in modo eccellente per garantire un'estetica naturale
- Elevata resistenza all'usura e bassa abrasione dell'antagonista

## LAVORAZIONE EFFICIENTE

- Nessun processo di cottura
- Possibilità di modifiche e riparazioni
- Eccezionale precisione nella fresatura per maggiore libertà nella preparazione
- Facile da lucidare per una brillantezza immediata e duratura

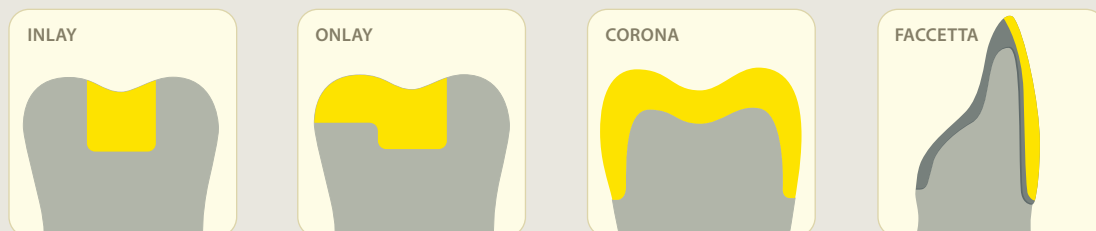
## SISTEMA DI CEMENTAZIONE AFFIDABILE

- Adesione sicura con ONE COAT 7 UNIVERSAL
- In ogni situazione il cemento adatto



## INDICAZIONI

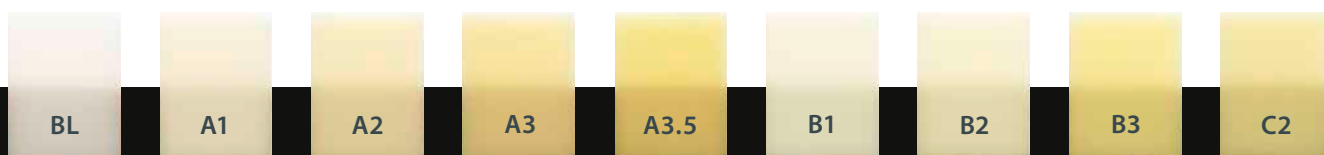
BRILLIANT Crios è la scelta ideale per i restauri di denti singoli, sia nei settori anteriori che posteriori. Sono incluse tutte le indicazioni convenzionali quali inlay, onlay, corone e faccette. L'effetto ammortizzante, dato dal modulo elastico simile a quello della dentina, rende BRILLIANT Crios estremamente indicato per i restauri su impianti.



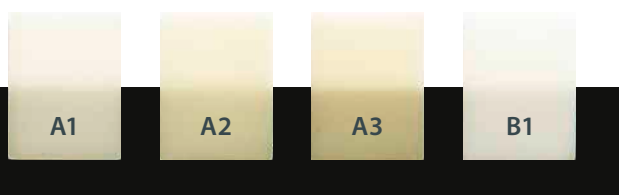
## COLORI

Con 15 tinte in tre traslucenze, BRILLIANT Crios offre una vasta gamma di colori.

### Low Translucent



### High Translucent



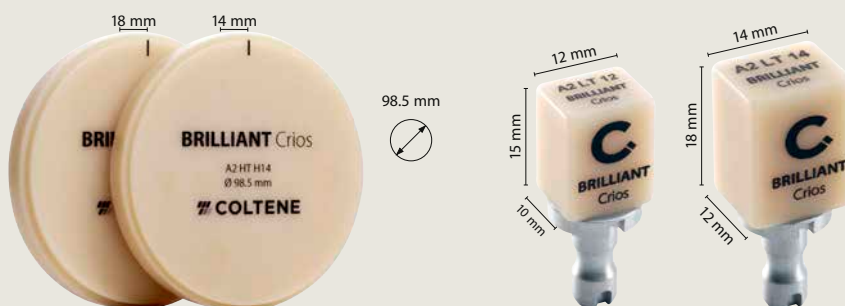
### Super Translucent



Disco disponibile soltanto in alcune tinte.

## MISURE

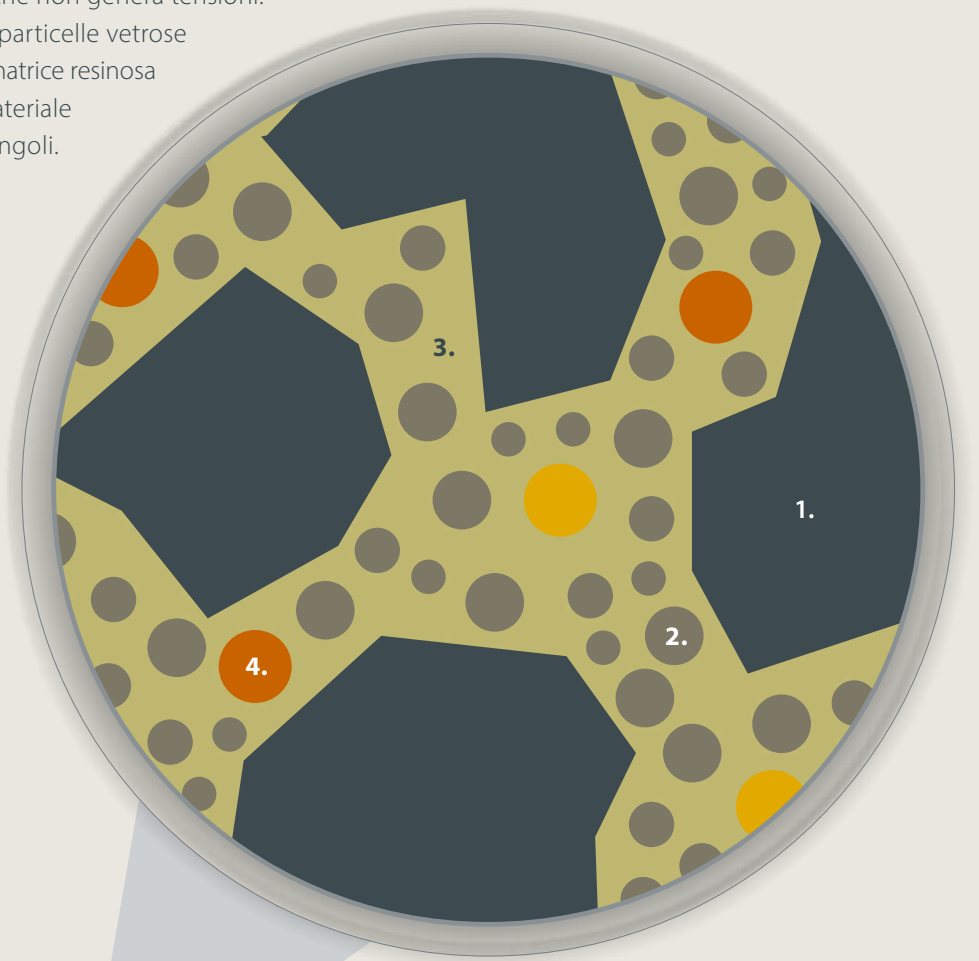
BRILLIANT Crios è disponibile nei formati blocchetto (12/14) e disco (H14/H18).



# COMPOSIZIONE DEL PRODOTTO

Le eccellenti proprietà meccaniche di BRILLIANT Crios sono il risultato di una termopolimerizzazione controllata che non genera tensioni.

Il riempitivo multimodale, composto da particelle vetrose e silice amorfa in combinazione con una matrice resinosa rinforzata, rendono BRILLIANT Crios il materiale ideale per i restauri definitivi per denti singoli.



## 1. Componente vetrosa

Vetro di bario  
Dimensione < 1,0  $\mu\text{m}$

## 2. Silice amorfa

$\text{SiO}_2$   
Dimensione < 20 nm

## 3. Matrice resinosa

Metacrilati reticolati

## 4. Pigmenti

Pigmenti inorganici quali ossido di ferro o biossido di titanio

# DATI TECNICI

Criteri	Unità	Metodo	Valore
Peso del riempitivo	% peso	Metodo interno	70,7
Volume del riempitivo	% volume	Metodo interno	51,5
Dimensione media delle particelle di riempitivo	$\mu\text{m}$	Calcolo	< 1
Modulo elastico	GPa	Metodo interno	10,3
Resistenza alla flessione in tre punti	MPa	Metodo interno	198
Resistenza alla flessione biassiale	MPa	Metodo interno	262
Resistenza alla compressione	MPa	Metodo interno	426
Mantenimento lucentezza dopo abrasione da spazzolamento	GU a 60°	Metodo interno	77,7
Assorbimento d'acqua	$\mu\text{g}/\text{mm}^3$	ISO 4049	19,5
Solubilità in acqua	$\mu\text{g}/\text{mm}^3$	ISO 4049	0,5
Radiopacità, rispetto all'alluminio		ISO 4049	1,8
Fluorescenza		Visivo	Dente naturale
Traslucenza		Metodo interno	20 – 26
Stabilità cromatica		ISO 4049	Approvato



# MORFOLOGIA

## Metodo:

I campioni sono stati pretrattati con carta abrasiva di granulometria 1000. Sono state effettuate immagini al microscopio elettronico a scansione (SEM) con e senza deposizione di metallo per vaporizzazione, in modo da visualizzare la struttura sia del riempitivo che della superficie. I segni dei graffi facilitano il confronto tra le stesse aree prima e dopo la deposizione del metallo. Le immagini dei materiali non metallizzati (A) danno indicazioni sulla struttura del materiale, mentre le immagini dei campioni metallizzati (B) rispecchiano la struttura della superficie.

## Conclusione:

Nel caso di IPS Empress CAD (IPS Empress CAD A) è possibile rilevare delle porosità. Queste porosità esistono anche sulla superficie (IPS Empress CAD B). Tali porosità possono essere il punto di partenza di fratture e causano una riduzione della resistenza alla flessione. Nel caso di Vita Enamic (Vita Enamic A), è possibile osservare la ceramica porosa (grigio) infiltrata con polimero (macchie scure). Questa chiara differenziazione tra ceramica dura e polimero può portare a differenti tassi di asportazione per la ceramica e per il polimero nel corso del processo di fresatura o di lucidatura. Ne risulta quindi una superficie ruvida (Vita Enamic B) che in seguito si presenta opaca e conferisce al manufatto un aspetto spento. Invece BRILLIANT Crios mostra solo piccole porosità. La struttura della superficie (BRILLIANT Crios B) conferma questo aspetto. Ciò riduce il rischio di frattura e rende il manufatto più resistente.

## STRUTTURA DEL MATERIALE VISTA AL MICROSCOPIO ELETTRONICO A SCANSIONE



Fonte: C. Kopfmann, D. Zweifel, R. Böhner. Eur. J. Prosthodont. Rest. Dent., EMDC Special, P21, 2015, Nuremberg



# RESISTENZA ALLA FLESSIONE IN TRE PUNTI

## Metodo:

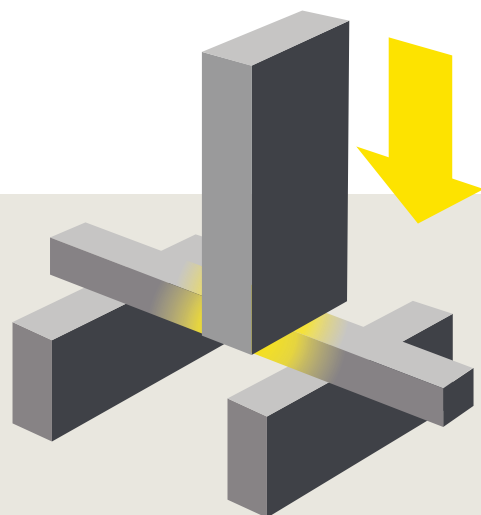
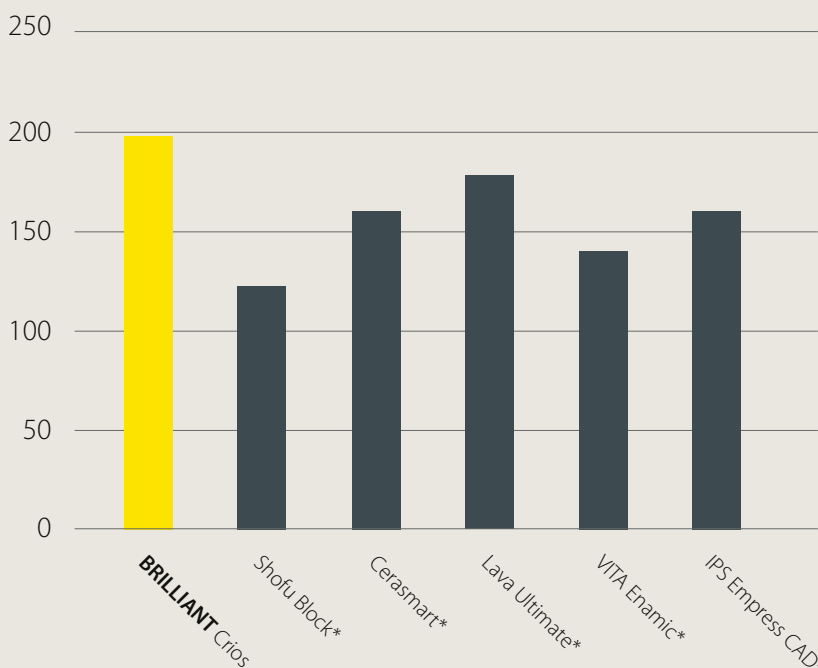
La misurazione della resistenza a flessione con il metodo a tre punti è il metodo convenzionale nel campo dei compositi fotopolimerizzabili. I campioni (1 × 1 × 18 mm) sono stati tagliati a umido con una sega diamantata. Le barre tagliate sono state quindi immerse per 24 ore in acqua a 37°C. La misurazione della resistenza alla flessione è stata effettuata dopo la conservazione in acqua.

## Conclusione:

I valori misurati per la resistenza alla flessione su tre punti corrispondono all'incirca ai valori riportati in letteratura e nelle documentazioni. Il valore elevato di BRILLIANT Crios si distingue in modo significativo dagli altri valori misurati. In base a questa tenacità, ciò suggerisce un materiale con pochissimi difetti. Se un materiale presenta minori difetti, si riduce il rischio di frattura, in quanto spesso i difetti possono costituire il punto di partenza di fratture.

## RESISTENZA ALLA FLESSIONE IN TRE PUNTI

Misurata in MPa



Fonte: R. Böhner, M. Claude, C. Kopfmann.  
J Dent Res Vol 94 special Issue 94 B, #597

# RESISTENZA ALLA FLESSIONE BIASSIALE

## Metodo:

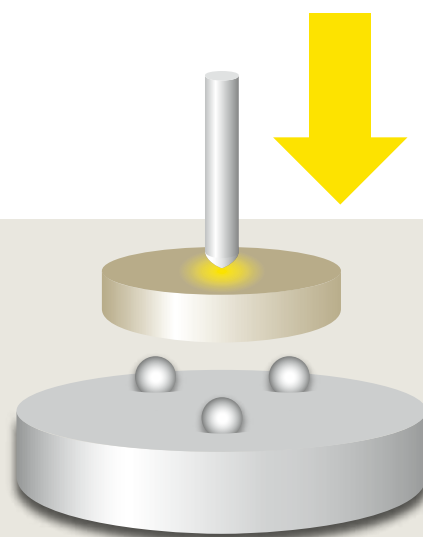
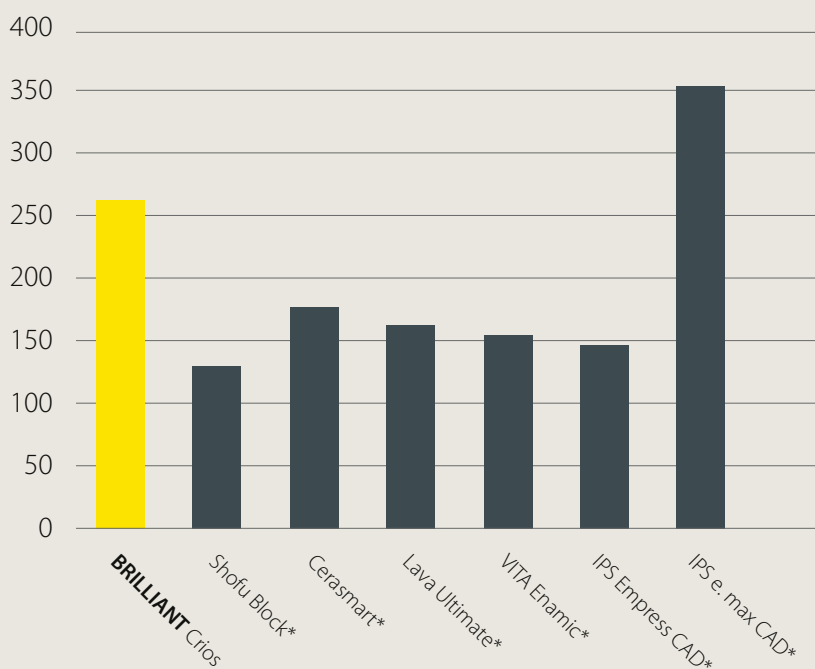
Dai rispettivi blocchetti CAD/CAM sono state tagliate delle piastrine rettangolari (di spessore 1 mm) utilizzando una sega diamantata. Queste piastrine sono state poi convertite in provini circolari con uno strumento rotante diamantato. Nel caso di IPS e.max CAD, i provini sono stati cotti secondo le istruzioni del fabbricante. Prima della misurazione (raggio della base a tre punti 3,9 mm) i campioni sono stati conservati per 24 ore in acqua a 37°C.

## Conclusioni:

Rispetto alla maggior parte dei materiali, BRILLIANT Crios ha dimostrato una resistenza alla flessione biassiale significativamente più alta. Soltanto il disilicato di litio mostra una resistenza a flessione biassiale ancora maggiore. Come per la misurazione a tre punti, è possibile ipotizzare un minor numero di difetti, che a sua volta riduce il rischio di frattura.

## RESISTENZA ALLA FLESSIONE BIASSIALE

Misurata in MPa



Fonte: dati interni

# MODULO ELASTICO

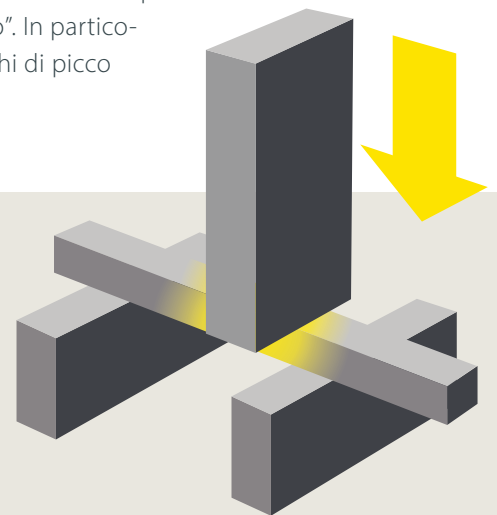
## Metodo:

La misurazione del modulo elastico è stata effettuata con il metodo a tre punti. I campioni (1 × 1 × 18 mm) sono stati tagliati a umido con una sega diamantata. Le barre tagliate sono state quindi immerse per 24 ore in acqua a 37°C. La misurazione della resistenza alla flessione è stata effettuata dopo la conservazione in acqua.

## Conclusione:

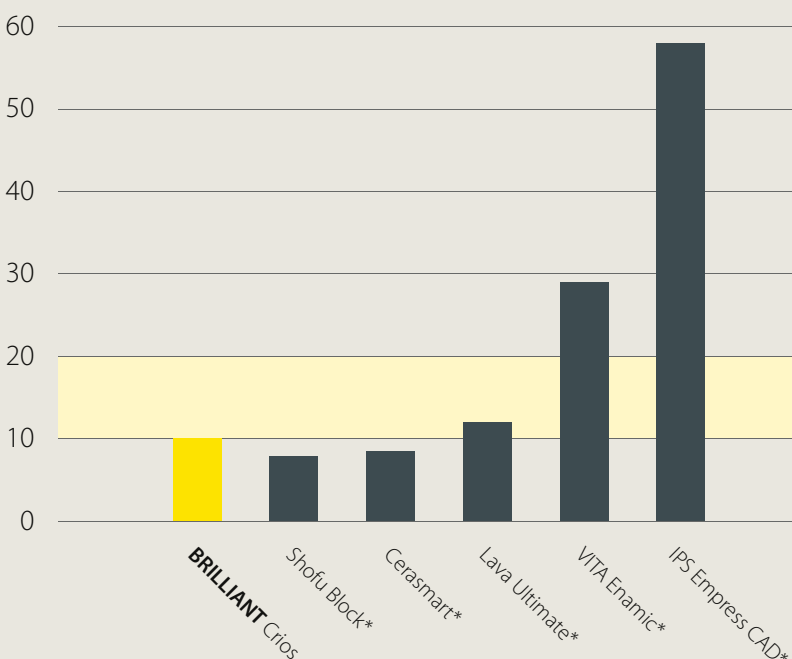
Il valore del modulo elastico è tanto più elevato quanto maggiore è la resistenza alla deformazione mostrata dal materiale. Un materiale con un modulo elastico alto possiede perciò una rigidità maggiore di quella di un materiale delle stesse dimensioni con un modulo elastico più basso. Il modulo elastico della dentina va da 10 a 20 GPa. Se il modulo elastico del restauro è maggiore di quello del tessuto dentario, in caso di deformazione del tessuto dentario possono verificarsi incrinature nel restauro.

I materiali puramente ceramici quali ad esempio IPS Empress CAD presentano un modulo elastico considerevolmente più elevato di quello della dentina. Dato il modulo elastico di BRILLIANT Crios, più basso di quella della ceramica, questo materiale è in grado di offrire un migliore assorbimento degli shock dovuti alla pressione masticatoria rispetto ai materiali con un modulo elastico più elevato. In questo modo fornisce al paziente un più rapido "comfort masticatorio". In particolare nelle corone su monconi implantari, BRILLIANT Crios può assorbire i carichi di picco meglio delle ceramiche, che hanno un modulo elastico molto alto.



## MODULO ELASTICO

Misurato in GPa



Fonte: R. Böhner, M. Claude, C. Kopfmann.  
J Dent Res Vol 94 special Issue 94 B, #597

# RESISTENZA ALL'USURA

## Metodo:

I materiali CAD/CAM sono stati lucidati con carta abrasiva SiC di granulometria crescente fino a P4000. Come denti antagonisti sono state utilizzate cuspidi mesio-vestibolari di molari superiori. I campioni e i denti antagonisti sono stati fissati in un simulatore di masticazione computerizzato. I campioni sono stati sottoposti ad un carico verticale di 50 N nonché ad un movimento laterale di 0,7 mm e a 1,2 milioni di cicli di masticazione. La simulazione è stata effettuata con un contemporaneo carico termico in acqua distillata alternando le temperature di 5 °C e 55 °C (60 s per ciclo). Poi tutti i set di dati precedenti e successivi alla simulazione di abrasione sono stati confrontati con immagini 3D.

## Conclusione:

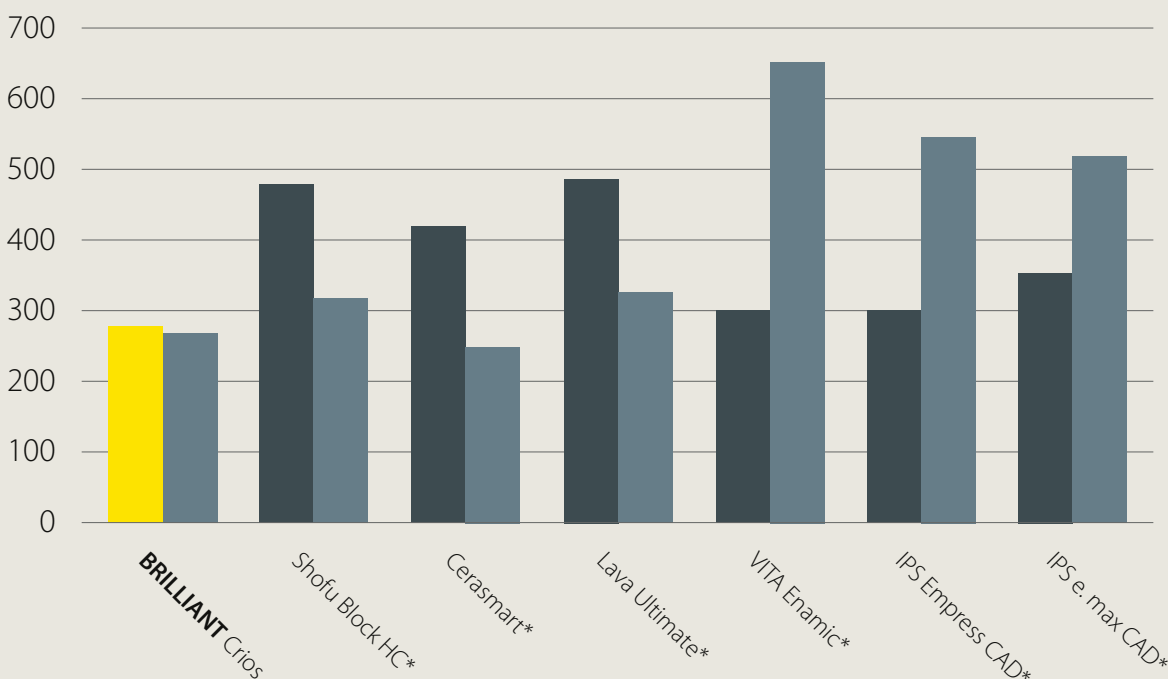
Per il materiale puramente ceramico è chiaramente visibile l'alto tasso di abrasione del dente antagonista. Insieme con Lava Ultimate, Cerasmart e Shofu Block HC, BRILLIANT Crios ha dimostrato di essere molto delicato con il dente antagonista. In termini di usura del materiale del restauro, BRILLIANT Crios dimostra un valore di abrasione tra i più bassi, simile a quello delle ceramiche. Ciò significa che il restauro è preservato per un lungo periodo e che i tessuti dentari esistenti sono protetti nel miglior modo possibile.

## USURA A DUE CORPI

Misurata in  $\mu\text{m}$

■ Usura del materiale  
■ Usura dell'antagonista

Fonte: B. Stawarczyk, A. Liebermann, M. Eichberger, J.F. Güth. J Mech Behav Biomed Mater 55, 1-11 (2015)



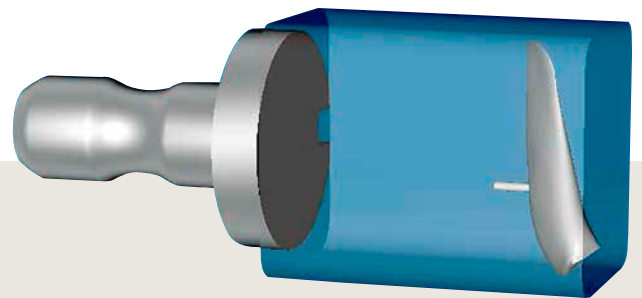
# PRECISIONE DI FRESATURA: CUNEO

## Metodo:

Cunei con una punta rastremata fino a 0,1 mm sono stati fresati a umido in una macchina Sirona inLab MC XL.

## Conclusione:

BRILLIANT Crios può essere fresato senza scheggiature. Ciò permette un migliore adattamento marginale e la realizzazione di un restauro più fedele nei dettagli. In questo modo aumenta la precisione finale dell'adattamento.

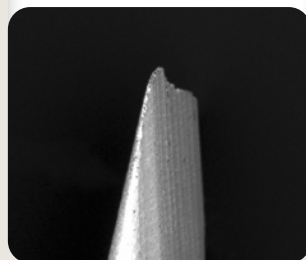


## CUNEI FRESATI CON PUNTA RASTREMATA

BRILLIANT Crios



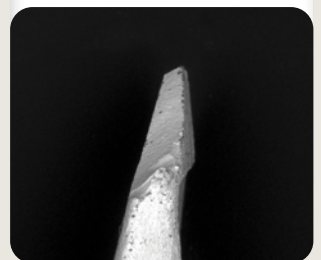
Lava Ultimate\*



VITA Enamic\*



IPS Empress CAD\*



Fonte: C. Kopfmann, D. Zweifel, R. Böhner. Eur. J. Prosthodont. Rest. Dent., EMDC Special, P21, 2015, Nuremberg

# PRECISIONE DI FRESATURA: IMMAGINE AL MICROSCOPIO

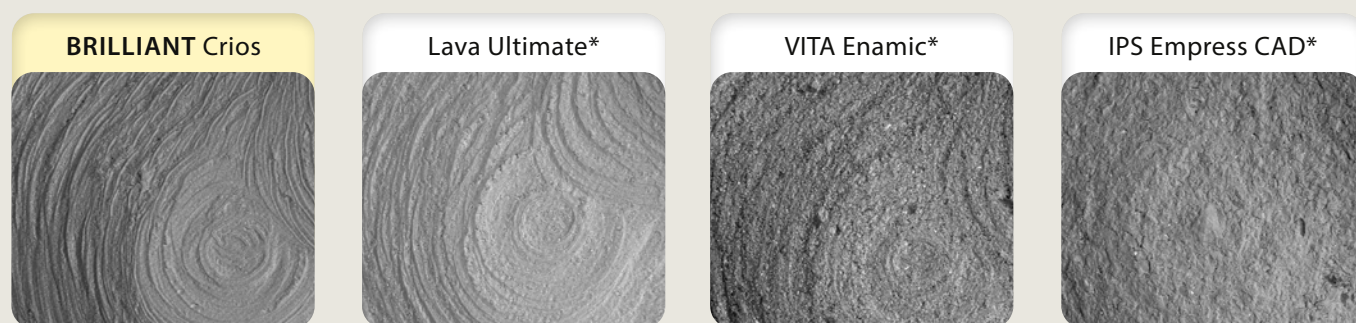
## Metodo:

In una fresatrice Sirona inLab MC XL sono state fresate a umido delle corone posteriori con una fresa a gradino. Quindi sono state effettuate immagini al SEM senza metallizzazione.

## Conclusione:

I materiali ceramici e non ceramici mostrano microsezioni con tracce di aspetto diverso. I materiali compositi Lava Ultimate e BRILLIANT Crios presentano tracce di fresatura esatte. Ciò suggerisce una minore fragilità di questi materiali rispetto alla ceramica.

## MICROSEZIONI



Fonte: C. Kopfmann, D. Zweifel, R. Böhner. Eur. J. Prosthodont. Rest. Dent., EMDC Special, P21, 2015, Nuremberg

# ASSORBIMENTO D'ACQUA

## Metodo:

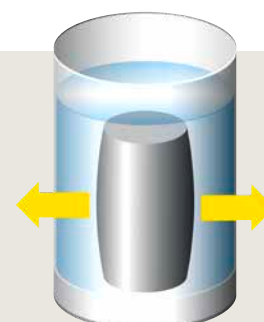
L'assorbimento d'acqua è stato determinato in conformità alla norma ISO 4049.

I campioni sono stati essiccati fino ad ottenere un peso costante. Poi i campioni sono stati conservati in acqua, ancora una volta fino al raggiungimento di un peso costante. L'assorbimento d'acqua è la differenza tra il peso del campione essiccato e il peso del campione conservato in acqua. La differenza di peso viene rappresentata in relazione al volume del campione. La ceramica è stata esentata dalla misurazione in quanto non è previsto che i materiali puramente ceramici possano assorbire acqua.

## Conclusioni:

BRILLIANT Crios e Cerasmart rientrano nel range dei compositi convenzionali, come ad esempio BRILLIANT EverGlow. Dato il suo basso contenuto di polimero, VITA Enamic mostra un basso assorbimento d'acqua.

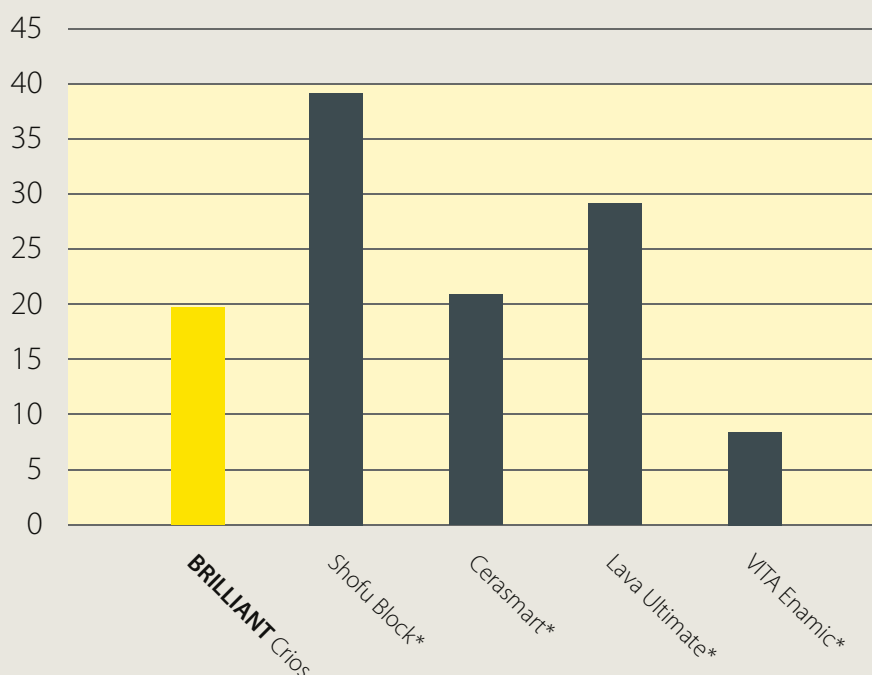
L'acqua assorbita può riempire delle porosità oppure può essere assorbita nella matrice polimerica. Se la matrice polimerica assorbe acqua, si verifica un'espansione del materiale. Se l'espansione causata dall'assorbimento d'acqua è troppo elevata, specialmente nel caso di un inlay, possono essere esercitate forze notevoli sul tessuto dentario circostante. Nel peggiore dei casi ciò può provocare incrinature o una frattura completa all'interno del tessuto dentario.



## ASSORBIMENTO D'ACQUA

Misurato in  $\mu\text{g}/\text{mm}^3$

■ Norma ISO



Fonte: R. Böhner, M. Claude, C. Kopfmann.  
J Dent Res Vol 94 special Issue 94 B, #597

# ALTERAZIONE CROMATICA

## Metodo:

Il tasso di alterazione cromatica è stato rilevato dopo 14 giorni di conservazione in crescita, curry, vino rosso e acqua distillata. I materiali sono stati misurati con uno spettrometro (lunghezza d'onda 400-700 nm), quindi è stato calcolato il valore  $\Delta E$ . I valori  $\Delta E$  maggiori di 3,3 sono considerati clinicamente evidenti.

## Conclusione:

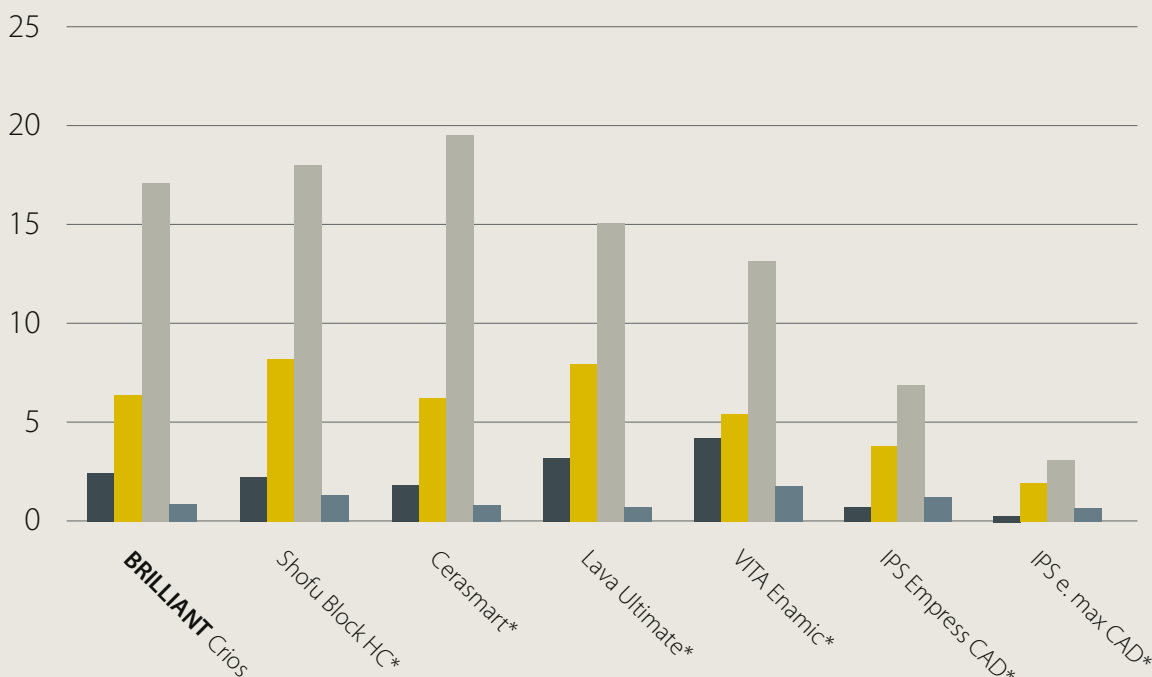
Un minore tasso di alterazione cromatica indica che l'aspetto estetico complessivo del restauro rimarrà migliore e più a lungo. La tendenza all'alterazione cromatica della superficie di BRILLIANT Crios è confrontabile con i valori di Lava Ultimate, Cerasmart o Shofu Block HC. Un'alterazione cromatica clinicamente rilevante può essere osservata solo per il curry e il vino rosso. Si tratta in genere di un'alterazione cromatica superficiale. Molti dei depositi superficiali possono essere rimossi pulendo i denti con uno spazzolino da denti.

## TASSO DI ALTERAZIONE CROMATICA

Tasso di alterazione cromatica / valore  $\Delta E$

■ Crescione ■ Vino rosso  
■ Curry ■ Acqua distillata

Fonte: B. Stawarczyk, A. Liebermann, M. Eichberger, JF. Güth. J Mech Behav Biomed Mater 55, 1-11 (2015)

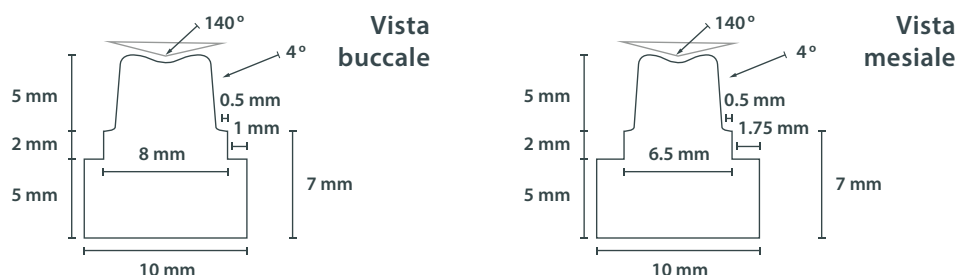




# SPESSORE DELLE PARETI

## Metodo:

Secondo il flusso di lavoro CEREC sono state realizzate corone con diversi spessori occlusali (0,5 mm, 1,0 mm e 1,5 mm), poi cementate adesivamente ad un moncone con modulo elastico di 2,5 GPa. I restauri sono stati abrasivi con ossido di alluminio rivestito con Si. Due gruppi (n = 10) sono stati cementati adesivamente al moncone, rispettivamente con Syntac (Syn)\* / Variolink (VL)\* o con ONE COAT 7 UNIVERSAL (OC7U) / DuoCem (DC). Sono stati applicati cicli termomeccanici e carichi meccanici simultanei (1,2 milioni di carichi di 49 N e 12.000 cicli tra 5 °C e 55 °C). Infine è stata testata la resistenza meccanica applicando un carico meccanico con un dispositivo per test universale (velocità di penetrazione 1 mm / min) nella fossa centrale della corona utilizzando una geometria a sfera (diametro 12 mm).



## Conclusione:

Non è stato possibile misurare alcun valore per VITA Enamic e VITABLOCS Mark II a 0,5 mm. Ipotizzando una forza masticatoria di 600 – 780 N, tutti gli spessori di BRILLIANT Crios possono essere idonei all'uso clinico.

## RESISTENZA MECCANICA

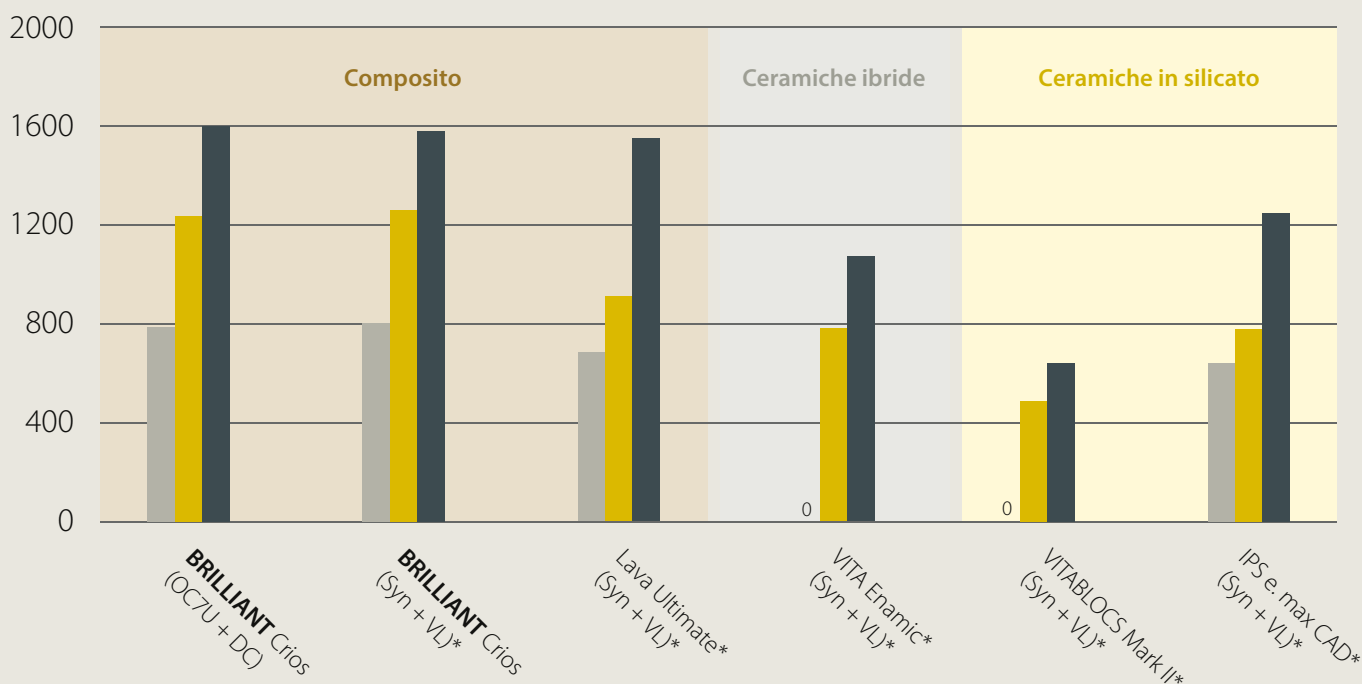
Fonti:

- M. Zimmermann, A. Mehl. University of Zurich, Switzerland, Study Report to COLTENE 01/2017
- M. Zimmermann, G. Egli, M. Zaruba, A. Mehl. Dent Mater J. 36, 778-783 (2017)
- M. Zimmermann, A. Ender, G. Egli, M. Özcan, A. Mehl. Clin Oral Investig. Oct 27 (2018), published online

Misurata in N

Spessore occlusale

■ 0,5 mm ■ 1,0 mm ■ 1,5 mm



# ASSORBIMENTO DEGLI SHOCK

## Metodo:

Le corone BRILLIANT Crios sono state realizzate da COLTENE secondo le specifiche di M. Menini. I restauri sono stati collocati in un robot masticatorio per simulare la masticazione umana e sono stati eseguiti 100 cicli masticatori, effettuando l'occlusione con la superficie superiore piatta del robot. La forza verticale massima trasmessa sull'osso peri-implantare simulato è stata determinata con, tra gli altri, i seguenti materiali:

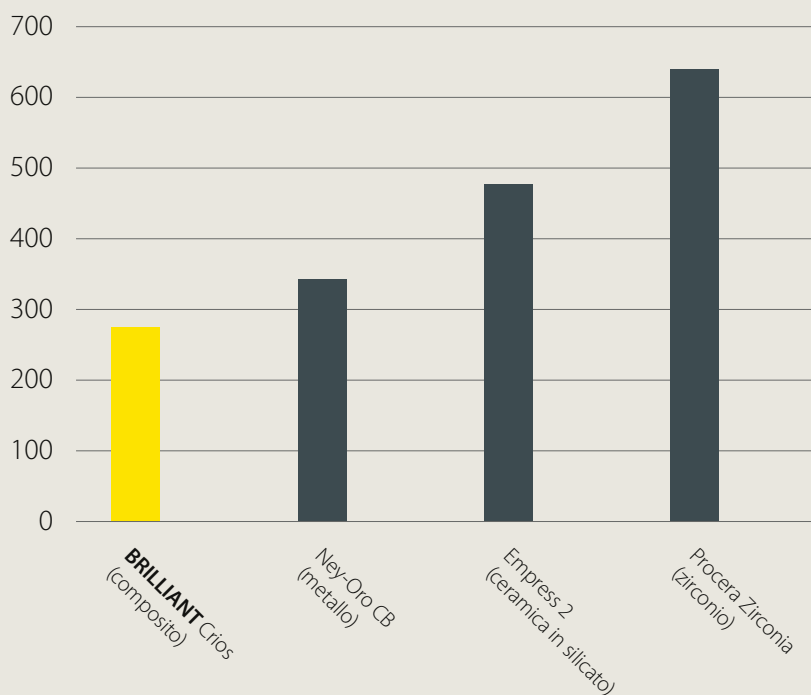
	BRILLIANT Crios	Ney-Oro CB *	Empress 2 *	Procera Zirconia *
Fabbricante	COLTENE	Dentsply Sirona	Ivoclar Vivadent	Nobel Biocare
Classe materiale	Composito	Lega in oro	Ceramica di silicato	Zirconio
Modulo elastico/GPa	10,3	77	96	210

## Conclusione:

Durante il test non si è verificata nessuna frattura dei campioni. Tutte le corone BRILLIANT Crios hanno mostrato caratteristiche di assorbimento degli shock simili a quelle dei materiali in resina composita testati in studi pubblicati in passato. BRILLIANT Crios ha mostrato fino al 57% di trasmissione delle sollecitazioni in meno rispetto alla zirconio, circa il 43% in meno rispetto alla ceramica in silicato e il 19% in meno rispetto alle leghe in metallo.

## FORZA TRASMESSA ALL'OSSO PERI-IMPLANTARE

Misurata in N



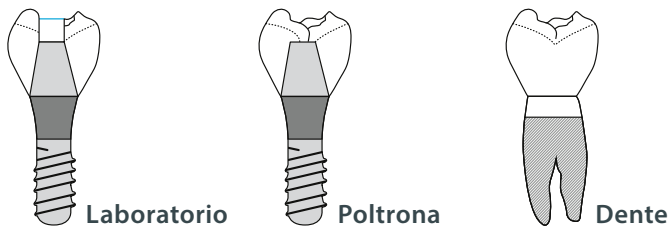
Fonti:

- M. Menini, University of Genova, Italy, Study Report to COLTENE 08/2017
- M. Menini, E. Conserva, T. Tealdo, M. Bevilacqua, F. Pera, A. Signori, P. Pera. Int J Prosthodont 26, 549-56 (2013)

# RESISTENZA A FRATTURA

## Metodo:

Sono state preparate corone molari campione, poi divise in tre gruppi, simulando diverse procedure cliniche: corona implantare cementata all'abutment (poltrona), abutment e corona implantare cementati in laboratorio e avvitati alla poltrona (laboratorio), corone cementate su denti naturali umani (dente). Sono stati eseguiti cicli termici e meccanici (TCML), simulando una situazione clinica di 5 anni. Infine è stata determinata la forza di frattura.

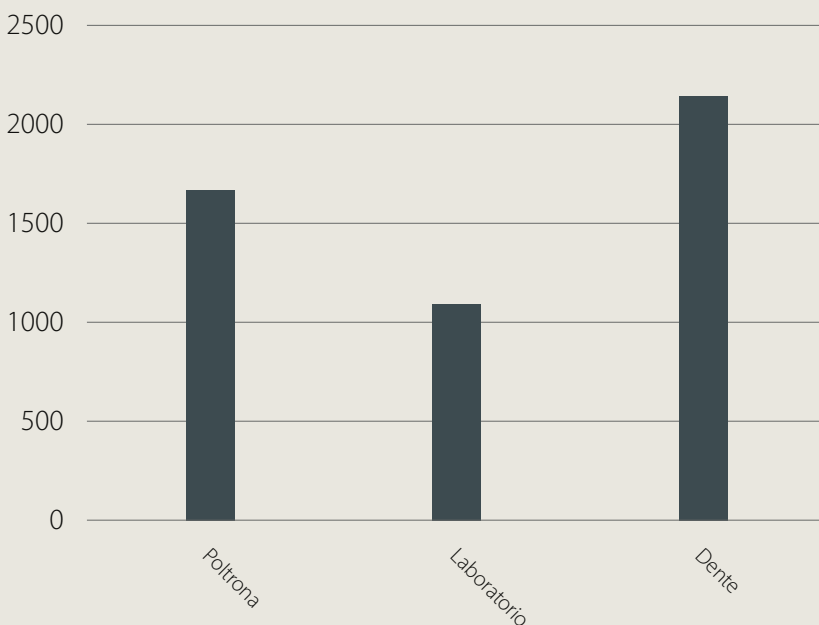


## Conclusioni:

Tra le varie procedure è stato possibile osservare risultati diversi. Durante i test TCML non si è verificata nessuna decementazione. La resistenza meccanica è sufficientemente elevata da resistere a picchi di forza fino a 900 N nella regione posteriore.

## FORZA DI FRATTURA

Misurata in N



Fonte: V. Preis, S. Hahnel, M. Behr, L. Bein, M. Rosentritt. Dent Mater 33, 427-433 (2017)

# PRETRATTAMENTO

## Metodo:

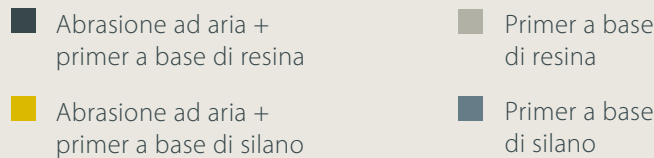
I campioni sono stati divisi in quattro gruppi, ciascuno sottoposto a diverse procedure di pretrattamento. Il gruppo 1 è stato sottoposto ad abrasione ad aria utilizzando successivamente un primer a base di resina (ONE COAT 7 UNIVERSAL), mentre il gruppo 2 è stato abraso ad aria ma usando in seguito un primer a base di silano (Clearfil Ceramic Primer\*). I gruppi 3 e 4 sono stati trattati rispettivamente soltanto con primer a base di resina e primer a base di silano, senza procedere ad abrasione ad aria. Dopo 24 ore di conservazione in acqua a 37 °C e 5000 cicli termici (5/55 °C), è stata misurata la resistenza alla trazione dell'adesione.

## Conclusione:

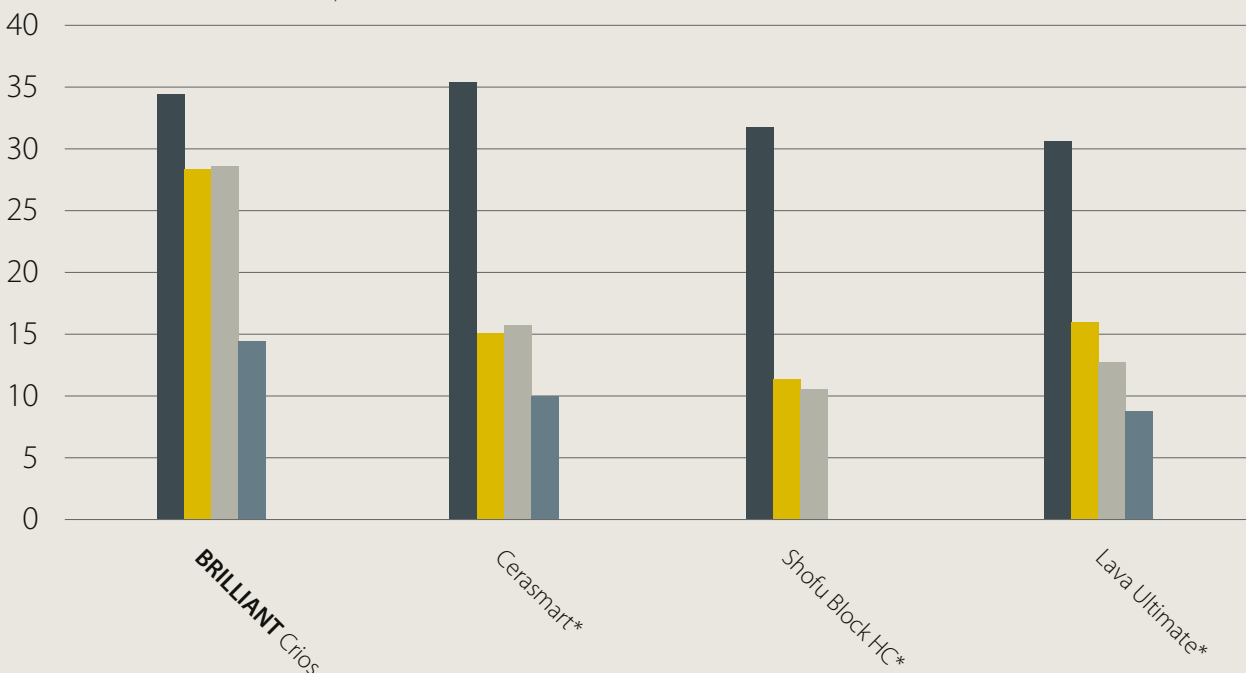
Una precisa strategia di pretrattamento è indispensabile per ottenere una forza adesiva affidabile. La metodica di abrasione ad aria nel pretrattamento ha consentito di ottenere una forza adesiva superiore rispetto all'assenza di questa fase. Anche l'uso di un primer a base di resina ha permesso di ottenere risultati migliori rispetto al primer ceramico.

## RESISTENZA ALLA TRAZIONE DELL'ADESIONE

Misurata in MPa



Fonte: M. Reymus, M. Roos, M. Eichberger, D. Edelhoff, R. Hickel, B. Stawarczyk. Clin Oral Investig. 23, 529-538 (2019)



# RESISTENZA AL TAGLIO DELL'ADESIONE

## Metodo:

Il legame adesivo tra BRILLIANT Crios e materiali a base resinosa è stato testato con il metodo Watanabe. Come adesivo è stato usato ONE COAT 7 UNIVERSAL.

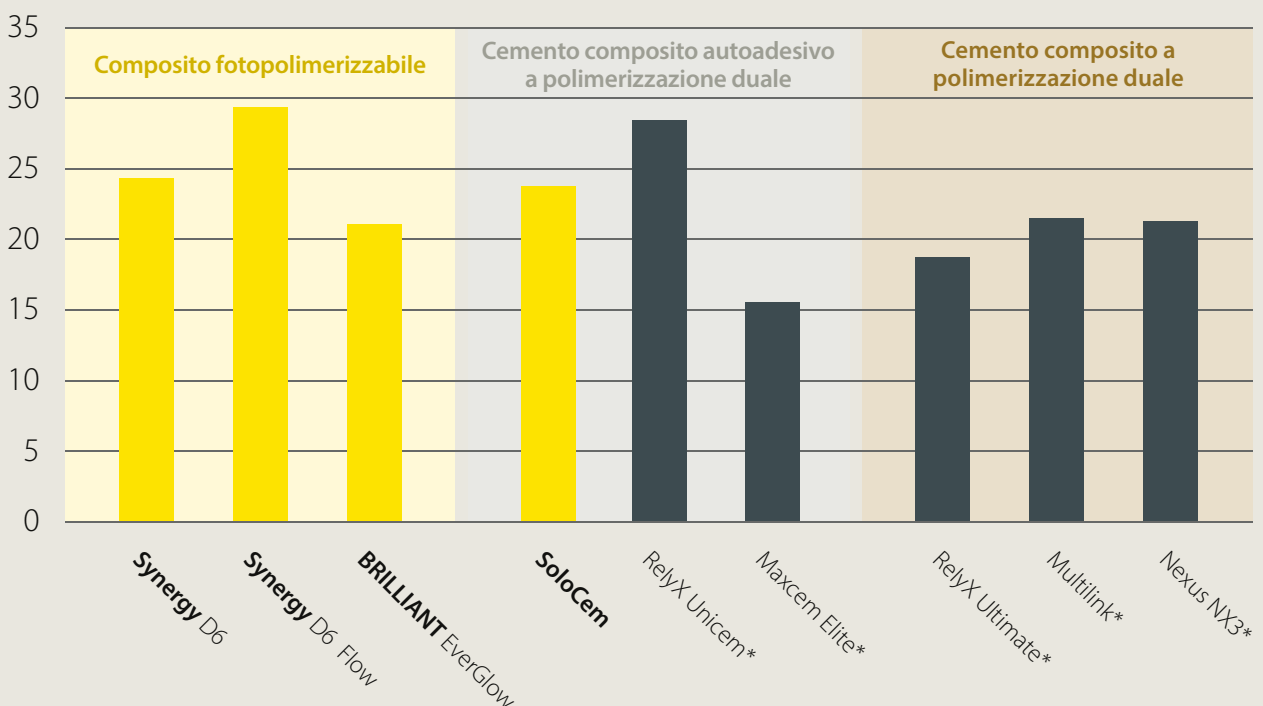
## Conclusione:

Ad un migliore legame corrisponde un minore rischio di decementazione. I cementi COLTENE mostrano eccellenti valori di adesione in combinazione con BRILLIANT Crios e ONE COAT 7 UNIVERSAL. In tutti i casi di materiali COLTENE è stato osservato un modello di frattura coesiva. Ciò indica un legame stabile tra il materiale da restauro e il cemento, in quanto la frattura si verifica su entrambi i materiali. Invece un modello di frattura adesiva mostra una frattura nella regione di confine tra restauro e cemento, indice di un legame più debole.

## RESISTENZA AL TAGLIO DELL'ADESIONE

Misurata in MPa

Fonte: dati interni



# CEMENTAZIONE ADESIVA

## STRATEGIA DI CEMENTAZIONE

A differenza dei materiali puramente ceramici, i compositi CAD/CAM devono essere sempre cementati adesivamente. Ciò implica un legame adesivo tra il restauro in composito e il cemento nonché tra il cemento e il tessuto dentario.

A seconda dell'indicazione, sono idonei i compositi fotopolimerizzabili (in pasta o fluidi) oppure i cementi resinosi duali (chiamati anche "cementi compositi adesivi"). Nel caso dei materiali metallici o ceramici (abutment), sono indicati anche i cementi resinosi autoadesivi.

Il termine cemento ha un uso frequente in questo contesto. Cemento indica anche materiali quali ad esempio i cementi al fosfato di zinco e vetroionomerici o i cementi vetroionomerici rinforzati con resina. Questi cementi non sono idonei a garantire un legame permanente per un restauro CAD/CAM in composito.

## TRATTAMENTO SUCCESSIVO AL PROCESSO DI FRESATURA

Dopo la realizzazione del manufatto, l'area di cementazione viene sabbiata per aumentare la superficie e creare ritenzione meccanica. Poiché la sabbiatura è un processo molto abrasivo, si deve fare attenzione a non rimuovere troppo materiale. Come agente abrasivo si usa il corindone (ossido di alluminio). Altri abrasivi per sabbiatura, quali ad esempio il bicarbonato di sodio o la glicina, non sono adatti. L'effetto del processo di sabbiatura è confrontabile al pretrattamento mediante sabbiatura della zirconia o alla mordenzatura con acido fluoridrico delle ceramiche silicatiche. Entrambe le procedure, che dipendono dal materiale, producono un aumento della superficie e ritenzione meccanica.

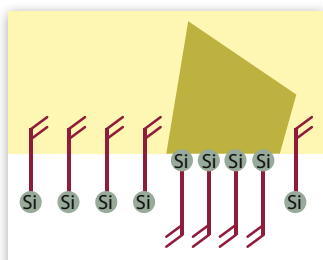
La superficie sabbiata presenta a questo punto particelle vetrose e matrice resinosa polimerizzata. Il rapporto tra i due componenti è circa 1:1. Per garantire un legame permanente è quindi importante ottenere l'adesione sia al vetro che alla matrice resinosa.

## ADESIONE AL COMPOSITO CAD/CAM BRILLIANT CRIOS

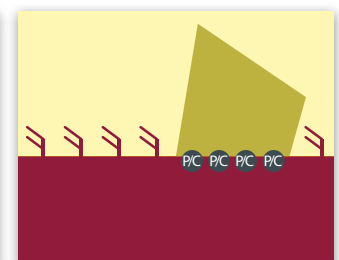
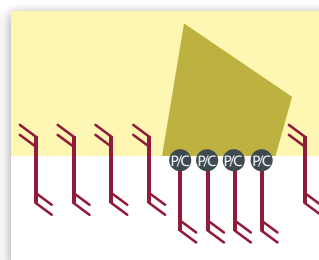
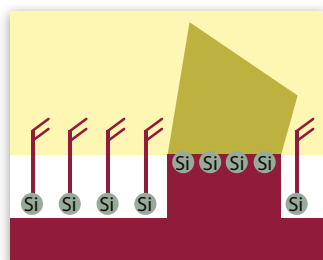
**A:** per ottenere l'adesione ai riempitivi vetrosi dentali (giallo scuro) spesso si usa il silano (Si). Tuttavia è stato dimostrato che l'uso del silano non ottiene un'adesione ottimale a tutta la superficie di BRILLIANT Crios, in quanto il silano bagna anche la matrice resinosa (giallo chiaro), dove peggiora l'adesione.

**B:** i gruppi acido carbossilico o MDP (P/C) creano un ottimo legame con i riempitivi. Se sono combinati con monomeri difunzionali, come nel caso di ONE COAT 7 UNIVERSAL, si genera un buon legame con la matrice resinosa.

**A: silano e cemento**



**B: ONE COAT 7 UNIVERSAL e cemento**



L'adesione alla matrice polimerica del restauro può essere divisa in tre tipi:

### 1. Legami a idrogeno

La matrice resinosa del composito CAD/CAM contiene gruppi NH oppure OH. ONE COAT 7 UNIVERSAL contiene anche gruppi NH oppure OH. Ciò consente la formazione di legami a idrogeno tra la matrice resinosa e l'adesivo, che portano ad un migliore legame tra il restauro CAD/CAM e l'adesivo.



**Intrecci**

### 2. Intrecci

Il legame è migliorato anche dalla formazione di intrecci. In questo caso i monomeri di ONE COAT 7 UNIVERSAL penetrano nella matrice resinosa polimerizzata del materiale del restauro. Se i monomeri vengono polimerizzati, si formano catene all'interno della matrice resinosa del materiale del restauro che producono "intrecci". Il risultato è un legame meccanico.



**Formazione di catene**

### 3. Adesione chimica

Il legame più importante con la matrice resinosa è dato dall'adesione chimica alla matrice resinosa polimerizzata. La matrice resinosa polimerizzata di BRILLIANT Crios contiene doppi legami non polimerizzati. Durante la polimerizzazione i monomeri di ONE COAT 7 UNIVERSAL che penetrano nella matrice resinosa si attaccano a questi doppi legami. Si forma così una catena polimerica (legame chimico) che coinvolge le molecole della matrice resinosa di BRILLIANT Crios e ONE COAT 7 UNIVERSAL.

## ADESIONE A TESSUTO DENTARIO, METALLI O CERAMICA

Per garantire l'adesione al tessuto dentario, è necessario usare un adesivo idoneo, ad esempio ONE COAT 7 UNIVERSAL. Nel caso di un adesivo fotopolimerizzabile, è indispensabile fotopolimerizzare dopo l'applicazione secondo le istruzioni per l'uso, come nella tecnica di otturazione convenzionale. Si deve fare attenzione che il cemento utilizzato non sia troppo opaco, perché altrimenti nella fotopolimerizzazione finale la luce che penetra attraverso il restauro fino allo strato di inibizione non polimerizzato dell'adesivo può essere insufficiente. In questi casi si deve usare un adesivo a polimerizzazione duale o chimica.

Per la cementazione adesiva dei restauri in composito CAD/CAM BRILLIANT Crios si possono usare solo cementi resinosi. Questo è l'unico modo per garantire un legame adesivo. I compositi fotopolimerizzabili (ad esempio BRILLIANT EverGlow), i cementi fluidi o per faccette possono essere usati come cementi resinosi. In questo caso è necessario fare attenzione che durante il processo di polimerizzazione finale attraverso il restauro penetri luce sufficiente fino al cemento. Per questo lo spessore delle pareti del restauro non deve superare i 3 mm.

Se lo spessore delle pareti del restauro realizzato con BRILLIANT Crios supera i 3 mm, è necessario usare cementi resinosi a polimerizzazione duale (ad esempio SoloCem). In questo caso lo spessore delle pareti può arrivare a massimo 5 mm.

Se le corone devono essere cementate su abutment in titanio o in ceramica, sono indicati i cementi resinosi autoadesivi (ad esempio SoloCem). Anche in questo caso il legame con il restauro BRILLIANT Crios deve essere creato con ONE COAT 7 UNIVERSAL.

Dopo aver posizionato il manufatto, si effettua la fotopolimerizzazione finale, che polimerizza sia ONE COAT 7 UNIVERSAL che il cemento fotoindurente. Per ottenere un risultato ottimale, è importante rispettare i tempi di polimerizzazione e l'intensità luminosa.

Fonte: R. Böhner: Moderne CAD/CAM-Kompositmaterialien – deren Materialeigenschaften und Befestigungsstrategien.  
In: ZMK (32)3 2016, p. 112–118.



# DOMANDE E RISPOSTE

## 1. Che cos'è BRILLIANT Crios?

BRILLIANT Crios è un composito rinforzato per la realizzazione di restauri indiretti definitivi mediante processo CAD/CAM. BRILLIANT Crios è disponibile in 15 colori diversi nelle traslucenze Low Translucent, High Translucent e Super Translucent nonché nei differenti formati in blocchetto e disco.

## 2. Che cosa significa composito rinforzato?

BRILLIANT Crios è sottoposto ad uno speciale processo di produzione che include la termopolimerizzazione. Grazie a questo processo di "rinforzo" si forma un materiale estremamente robusto e privo di tensioni. Rispetto ai compositi per restauro diretto, BRILLIANT Crios presenta proprietà meccaniche, tra cui resistenza alla flessione e resistenza all'abrasione, decisamente migliori.

## 3. In cosa si differenzia BRILLIANT Crios dagli altri materiali in commercio?

A differenza di numerosi altri materiali CAD/CAM, BRILLIANT Crios non è formato da componenti ceramici, ma è costituito esclusivamente da composito come quelli usati nella tecnica di otturazione diretta.

## 4. Quali sono i vantaggi di BRILLIANT Crios?

BRILLIANT Crios offre eccezionali proprietà meccaniche. L'alta resistenza a flessione garantisce restauri resistenti. Il modulo elastico, che è simile a quello della dentina, consente un effetto ammortizzante per ridurre la tensione durante il carico masticatorio e offre al paziente una sensazione masticatoria piacevole. Inoltre BRILLIANT Crios è altamente resistente all'abrasione. Questo composito tuttavia, pur essendo resistente all'usura, ha dimostrato di essere particolarmente delicato con i denti antagonisti, molto più dei restauri in ceramica.

## 5. Per quali situazioni cliniche è indicato BRILLIANT Crios?

BRILLIANT Crios può essere utilizzato per inlay, onlay, corone e faccette. Grazie all'effetto ammortizzante, BRILLIANT Crios è particolarmente indicato per le corone su impianti.

## 6. BRILLIANT Crios può essere fresato/molato sia a umido che a secco?

La scelta tra lavorazione a umido e a secco è possibile solo per il molaggio. I materiali che vengono fresati devono essere lavorati sempre a umido. In generale, BRILLIANT Crios può essere fresato o molato a seconda della lavorazione prevista dal dispositivo CAD/CAM. Per ottenere i migliori risultati possibili, COLTENE raccomanda di utilizzare un processo di fresatura a umido.

## 7. Quali frese vanno utilizzate per la lavorazione di BRILLIANT Crios?

Utilizzare sempre frese diamantate per la fresatura di BRILLIANT Crios. Se BRILLIANT Crios viene molato, scegliere frese per molaggio rivestite di diamante. Per scegliere gli strumenti giusti, si consiglia di consultare le raccomandazioni fornite dal produttore del dispositivo.

## 8. Quali colori sono disponibili per BRILLIANT Crios?

I colori di BRILLIANT Crios si basano sulla scala VITA. Sono disponibili tre traslucenze per un totale di 15 colori.

### Low Translucent

BL | A1 | A2 | A3 | A3.5 | B1 | B2 | B3 | C2

### High Translucent

A1 | A2 | A3 | B1

### Super Translucent

BL | UN

### **9. Quando e quale traslucenza occorre utilizzare?**

I colori Low Translucent sono più opachi dei colori High Translucent, sono quindi più indicati per coprire le discromie o su pazienti anziani con una ridotta presenza di smalto. I colori High Translucent invece tendono ad adattarsi meglio alla dentatura circostante, grazie alla maggiore traslucenza. Si ottiene una migliore armonizzazione, che è auspicabile per risultati altamente estetici. I colori Super Translucent offrono un'eccellente imitazione dello smalto naturale e quindi sono particolarmente indicati per veneer, faccette occlusali o corone a doppio strato.

### **10. Con quale sistema adesivo deve essere usato BRILLIANT Crios?**

L'adesivo ONE COAT 7 UNIVERSAL è perfettamente calibrato per i componenti di BRILLIANT Crios, per cui produce un forte ancoraggio e un'adesione affidabile al restauro. Per questo è necessario usare l'adesivo ONE COAT 7 UNIVERSAL in combinazione con BRILLIANT Crios. Il fissaggio adesivo al tessuto dentario invece può essere eseguito con qualsiasi adesivo idoneo, che può essere scelto liberamente (per maggiori informazioni, vedere il capitolo Cementazione adesiva di questa Guida al prodotto).

### **11. Come deve essere pretrattato BRILLIANT Crios?**

Ogni materiale richiede un pretrattamento per aumentare la superficie di adesione e creare una maggiore ritenzione. Poiché BRILLIANT Crios è un materiale composito, per ottenere una ritenzione affidabile deve essere sabbiato prima della cementazione con ossido di alluminio di granulometria 25-50 µm. Si sconsiglia di mordenzare il restauro con acido fluoridrico in quanto questa fase comporterebbe soltanto la dissoluzione delle particelle vetrose sulla superficie, senza tuttavia influire sulla matrice resinosa. BRILLIANT Crios non richiede nessun processo di cottura. È sconsigliato anche l'uso del silano, perché riduce l'adesione alla matrice resinosa.

### **12. Come deve essere cementato BRILLIANT Crios?**

Il restauro realizzato con BRILLIANT Crios si cementa adesivamente nel cavo orale del paziente. Lo spessore massimo delle pareti del restauro è di 5 mm per i cementi a polimerizzazione chimica e di 3 mm per i cementi fotopolimerizzabili. La cementazione sul tessuto dentario o sul composito può essere effettuata sia con compositi fotopolimerizzabili (ad es. BRILLIANT EverGlow) che con cementi resinosi a polimerizzazione duale (ad es. SoloCem). Se il restauro viene cementato su metallo o ceramica, si raccomanda l'uso di un cemento resinoso autoadesivo a polimerizzazione duale (ad esempio SoloCem). Sulla superficie di cementazione del restauro in BRILLIANT Crios deve sempre essere applicato l'adesivo ONE COAT 7 UNIVERSAL. Nella guida all'uso di BRILLIANT Crios è illustrata una procedura dettagliata passo dopo passo.

### 13. BRILLIANT Crios può essere cementato in modo convenzionale?

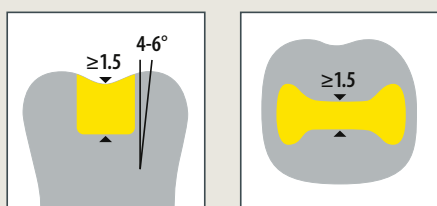
Per garantire un legame affidabile, BRILLIANT Crios non deve essere cementato in modo convenzionale. BRILLIANT Crios può essere cementato solo adesivamente. Solo ONE COAT 7 UNIVERSAL può essere usato come adesivo per il restauro.

### 14. Quali sistemi di lucidatura sono consigliati?

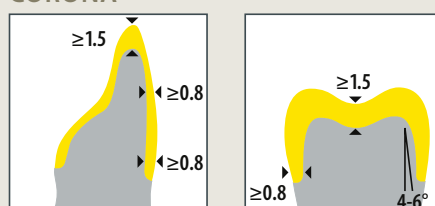
Per la lucidatura è consigliato il sistema di lucidatura diamantato a due fasi DIATECH (Comprepol Plus e Composhine Plus, in particolare DIATECH ShapeGuard). Per gli spazi interdentali sono consigliati dischi lucidanti.

### 15. Quali linee guida di preparazione devono essere osservate?

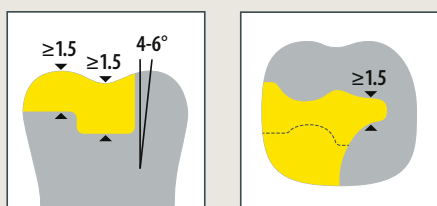
#### INLAY



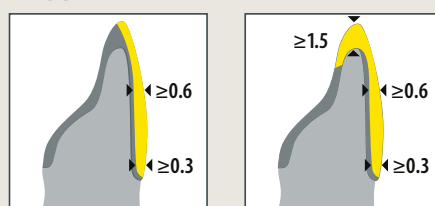
#### CORONA



#### ONLAY



#### FACCETTA



### 16. Come può essere conservato BRILLIANT Crios?

Fare attenzione che BRILLIANT Crios non sia esposto alla luce diretta del sole o ad altre fonti di calore. La temperatura di conservazione ideale è di 4-23 °C.

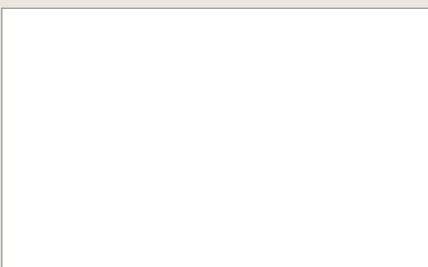
### 17. BRILLIANT Crios può essere modificato e riparato?

BRILLIANT Crios può essere modificato, caratterizzato o riparato in qualsiasi momento. Prima di procedere, irruvidire la superficie del manufatto con uno strumento rotante diamantato. Per l'adesione si può utilizzare un adesivo indicato per tale scopo (ad esempio ONE COAT 7 UNIVERSAL). Applicare poi i colori per la caratterizzazione o il composito (ad es. BRILLIANT EverGlow) per la modifica/riparazione. Utilizzare sempre materiali a base di resina indicati per i compositi.

### 18. Quali hardware e software sono necessari per la lavorazione di BRILLIANT Crios?

BRILLIANT Crios è disponibile in blocchetti (CEREC/inLab o mandrino Planmill) e dischi (diametro 98,5 mm) ed è compatibile con dispositivi CAD/CAM che supportano il tipo di mandrino o il diametro del disco. Se nelle impostazioni del software del sistema CAD/CAM non sono disponibili i parametri di molaggio o fresatura per il blocchetto/disco, è necessario impostarli in anticipo. A questo scopo contattare il fornitore del sistema CAD/CAM.

©COLTENE – [www.coltene.com](http://www.coltene.com)



**Coltène/Whaledent AG**  
Feldwiesenstrasse 20  
9450 Altstätten / Svizzera  
T +41 71 757 53 00  
F +41 71 757 53 01  
[info.ch@coltene.com](mailto:info.ch@coltene.com)

**Coltène/Whaledent GmbH + Co. KG**  
Raiffeisenstraße 30  
89129 Langenau / Germania  
T +49 7345 805 0  
F +49 7345 805 201  
[info.de@coltene.com](mailto:info.de@coltene.com)

**Coltène/Whaledent Inc.**  
235 Ascot Parkway  
Cuyahoga Falls, Ohio 44223 / USA  
T +1 330 916 8800  
F +1 330 916 7077  
[info.us@coltene.com](mailto:info.us@coltene.com)

 **COLTENE**