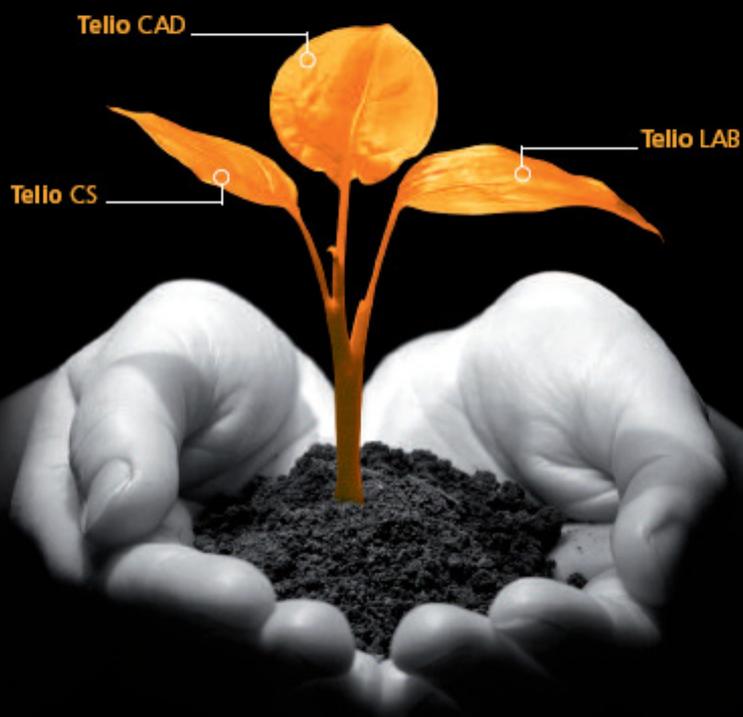


Telio[®]

Telio Temporary solutions out of one hand



Documentazione scientifica

Telio CS C&B

ivoclar
vivadent:
passion vision innovation

Indice

1. Introduzione	3
1.1 Protesi provvisoria	3
1.2 Protesi provvisoria con materiali per corone e ponti provvisori.....	3
1.3 Telio CS C&B.....	3
2. Dati tecnici	4
3. Sperimentazioni <i>in vitro</i> di Telio CS C&B	5
3.1 Esotermia.....	5
3.2 Ritiro volumetrico	6
3.3 Strato d'inibizione dell'ossigeno.....	7
3.4 Resistenza alla flessione.....	8
3.6 Durezza all'impronta da sfera	10
3.7 Uso clinico	11
4. Biocompatibilità	11
5. Bibliografia	11

1. Introduzione

1.1 *Protesi provvisoria*

Nelle procedure di restauro indiretto, la protesi provvisoria dei denti preparati è una fase del trattamento indispensabile. Una protesi provvisoria offre una protezione efficace della dentina esposta, compatibile con la polpa. Inoltre, immobilizza i denti preparati nella loro posizione. La protesi provvisoria consente ai pazienti di ripristinare temporaneamente una funzione masticatoria, fonetica ed estetica, mentre il dentista può usarla come strumento diagnostico e come mezzo per valutare la protesi permanente pianificata. Come accade con altri materiali, oggi viene data sempre più importanza alla precisione dimensionale e alla biocompatibilità dei materiali provvisori.

1.2 *Protesi provvisoria con materiali per corone e ponti provvisori*

I materiali per corone e ponti provvisori constano principalmente di compositi o polimeri dello stesso colore dei denti. Il compito delle protesi provvisorie è quello di assumere interamente la funzione di corona, corona parziale, inlay, onlay o di ponte fino al posizionamento della protesi permanente. Di conseguenza, le protesi provvisorie devono soddisfare numerosi requisiti:

- protezione della polpa
- realizzazione della funzione masticatoria
- prevenzione della migrazione dentale
- estetica
- prevenzione delle carie e delle malattie parodontali
- biocompatibilità
- compatibilità con materiali da impronta e cementi provvisori
- manipolazione pratica
- generazione di calore ridotta durante la polimerizzazione
- ritiro da polimerizzazione contenuto
- stabilità cromatica
- lucidabilità

Questo elenco non è ovviamente completo.

1.3 *Telio CS C&B*

Telio CS C&B è un materiale composito autoindurente per la realizzazione di corone e ponti provvisori di qualità superiore. Una scelta tra cinque tonalità consente di creare provvisori dall'aspetto naturale e gradevole.

Il materiale viene erogato da una cartuccia con un dispositivo di miscelazione statico. In questo modo, è possibile con sicurezza materiale miscelato omogeneamente fino all'ultima goccia.

2. Dati tecnici

Composizione standard:

(in % peso)

Base

Dimetacrilati	51,1
Filler di vetro di bario, diossido di silicone altamente disperso	48,7
Attivatori, stabilizzatori e pigmenti	0,2

Catalista

Trigliceride	35,9
Filler di vetro	57,0
Attivatori e stabilizzatori	7,1

Proprietà fisiche

Resistenza alla flessione	85 - 95 MPa
Tempo di lavorazione (a 23 °C)	65 - 80 s
Tempo di deposito (a 37 °C)	65 - 80 s

3. Sperimentazioni *in vitro* di Telio CS C&B

Le varie proprietà fisiche e meccaniche di Telio CS C&B sono state valutate presso la divisione di ricerca e sviluppo di Ivoclar Vivadent. Poiché non esistono standard definiti per i materiali provvisori, i valori ottenuti sono stati confrontati con i valori di altri materiali per corone e ponti provvisori attualmente sul mercato (vedere la Tabella 1).

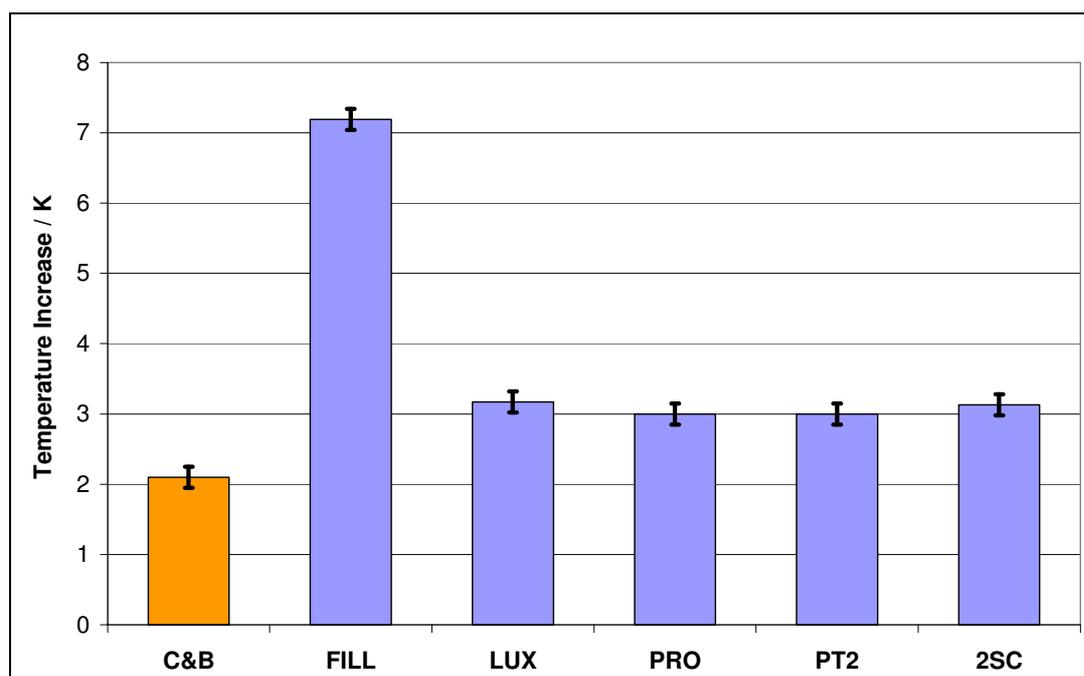
Abbreviazione	Materiale per corone e ponti provvisori	Produttore
C&B+	Telio CS C&B	Ivoclar Vivadent AG
FILL	Fill-in Unidose	Kerr
LUX	Luxatemp Automix Plus	DMG
PRO	Protemp 3 Garant	3M ESPE
PT2	Perfec Temp II	Discus Dental
2SC	Structur 2 Sc	VOCO

Tabella 1: elenco dei materiali per corone e ponti provvisori studiati

3.1 Esotermia

Tutti i materiali per corone e ponti che sono stati studiati sono resine composite a base di metacrilati. Il processo d'indurimento si basa sulla polimerizzazione radicale dei monomeri. Si tratta di una reazione esotermica, che significa che l'energia viene rilasciata sotto forma di calore. Se viene generato troppo calore, il tessuto che è a diretto contatto con il materiale può danneggiarsi. Inoltre, la polpa - protetta solo dalla dentina restante dopo la preparazione - è a rischio.

Secondo la norma ISO 4049, il materiale composito viene miscelato a una temperatura costante. Il processo d'indurimento comincia a una temperatura iniziale di 37°C.



Temperature increase/K = Aumento della temperatura/K

Fig. 1: esotermia misurata durante il processo d'indurimento

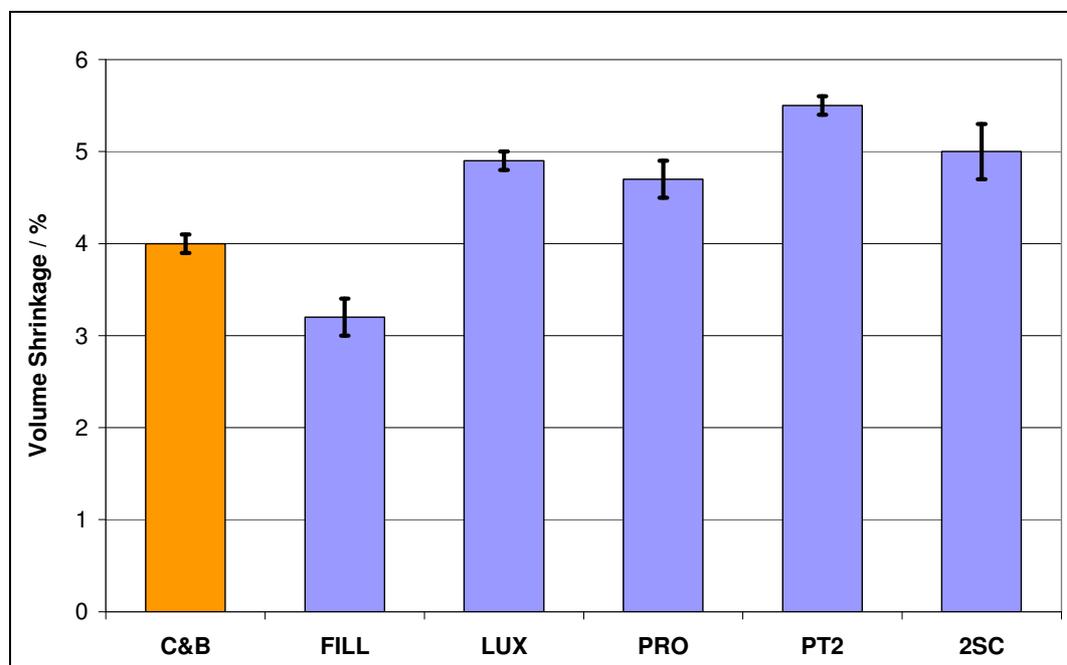
Gli aumenti di temperatura misurati di circa 3°C sono tollerabili e non incrementano il rischio di danneggiamento del tessuto o della polpa. Solo nel caso di Fill-in Unidose l'aumento termico è stato pari al doppio.

3.2 Ritiro volumetrico

Dato il ritiro a cui vengono esposti questi materiali durante il processo d'indurimento, i polimeri induriti normalmente occupano meno spazio dei monomeri. L'entità della perdita volumetrica dipende dai monomeri utilizzati, dal contenuto dei filler e dalla conversione dei monomeri.

Un ritiro volumetrico elevato porta a tensioni da ritiro, che inducono un indebolimento del materiale per corone e ponti. Inoltre, la precisione dimensionale può essere compromessa.

Il ritiro volumetrico viene determinato per mezzo di misurazioni della densità. In questo caso, i valori dei compositi non induriti sono stati confrontati con quelli di compositi induriti. Prima di eseguire la misurazione, i campioni di prova induriti sono stati conservati in acqua per 24 ore a 37°C.



Volume shrinkage/% = Ritiro volumetrico/%

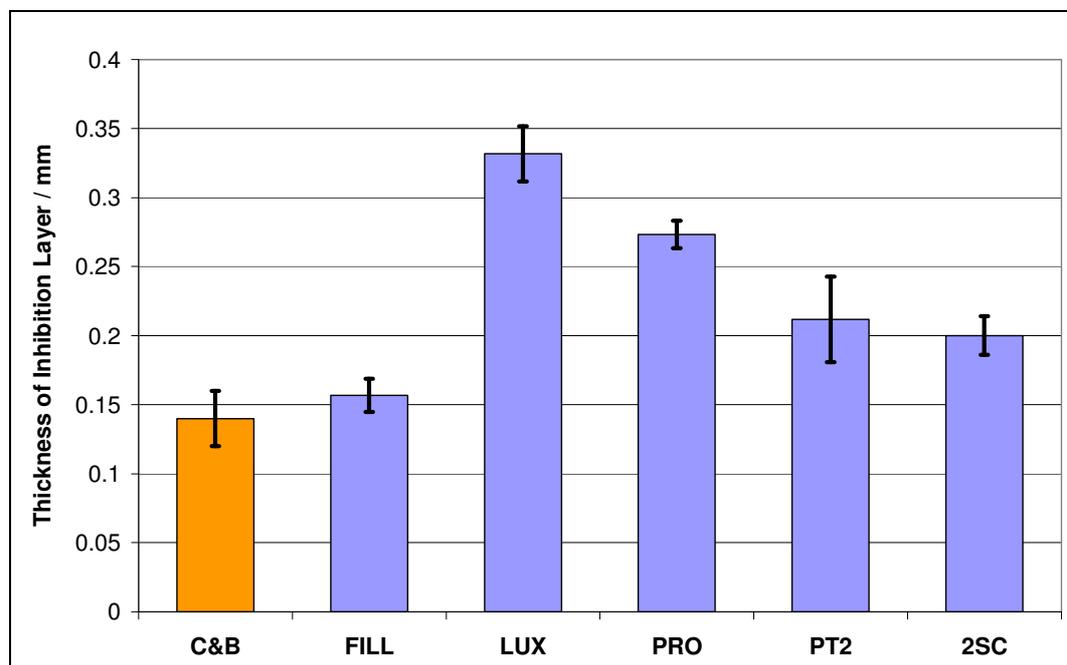
Fig. 2: misurazione del ritiro da polimerizzazione

Con un ritiro volumetrico del 4%, Telio CS C&B è al livello più basso del range di valori.

3.3 Strato d'inibizione dell'ossigeno

L'ossigeno atmosferico è un agente che inibisce con efficacia la polimerizzazione radicale. Poiché durante la lavorazione dei materiali dentali in chirurgia o in laboratorio non è possibile escludere il contatto con l'ossigeno atmosferico, lo strato superficiale dei compositi non viene normalmente indurito a causa dell'inibizione dell'ossigeno. Lo spessore di questo strato d'inibizione dipende dal sistema di attivatori e dalla permeabilità all'ossigeno del materiale composito.

I seguenti valori relative allo strato d'inibizione sono stati ottenuti applicando una quantità di 0,1 g di materiale per corone e ponti miscelato su un vetrino. Il materiale è stato immediatamente coperto con un secondo vetrino e vi è stato applicato sopra un peso di 120 g. Dopo 3 minuti, è stato rimosso il vetrino superiore. Successivamente, è stato utilizzato un microscopio luminoso per misurare lo spessore dello strato di materiale rimasto aderito al vetrino superiore.



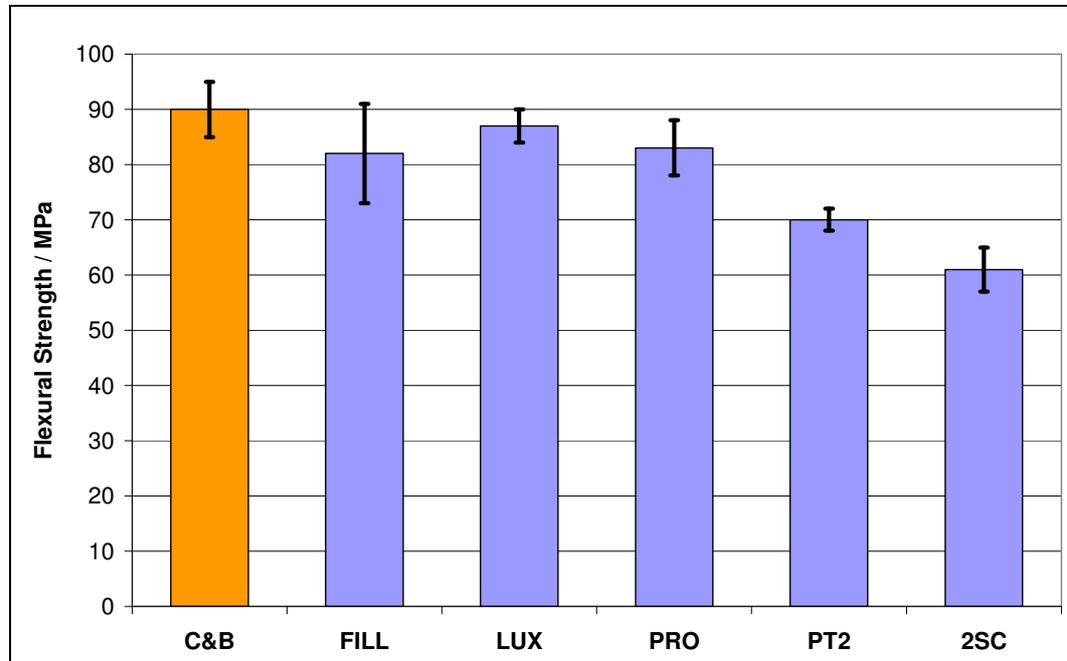
Thickness of inhibition layer/mm = Spessore dello strato d'inibizione/mm

Fig. 3: determinazione dello spessore dello strato d'inibizione dell'ossigeno

Per Telio CS C&B sono stati misurati strati d'inibizione di spessore molto ridotto alle condizioni indicate.

3.4 Resistenza alla flessione

Le protesi provvisorie devono dimostrare una resistenza meccanica sufficiente per contrastare le forze masticatorie. La resistenza alla flessione misura questo tipo di resistenza. Indica la forza necessaria per rompere un campione flettendolo. I campioni usati per l'esecuzione di questa prova sono stati prodotti e misurati secondo la norma ISO 4049.



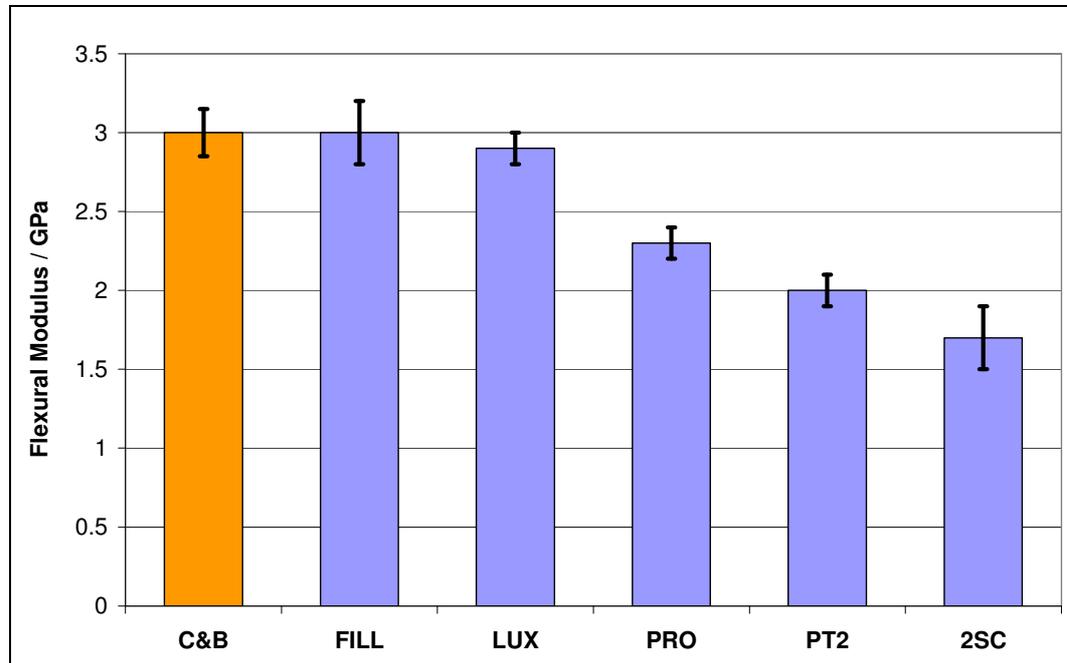
Flexural strength/MPa = Resistenza alla flessione/MPa

Fig. 4: determinazione delle resistenza alla flessione

Durante le prove di resistenza alla flessione, Telio CS C&B ha dimostrato di essere in grado di fornire una stabilità convincente.

3.5 Modulo di elasticità

Lo stesso tipo di prove di quelle descritte nel paragrafo 3.4 sono state usate per misurare il modulo di elasticità.



Flexural modulus/GPa = Modulo di elasticità/GPa

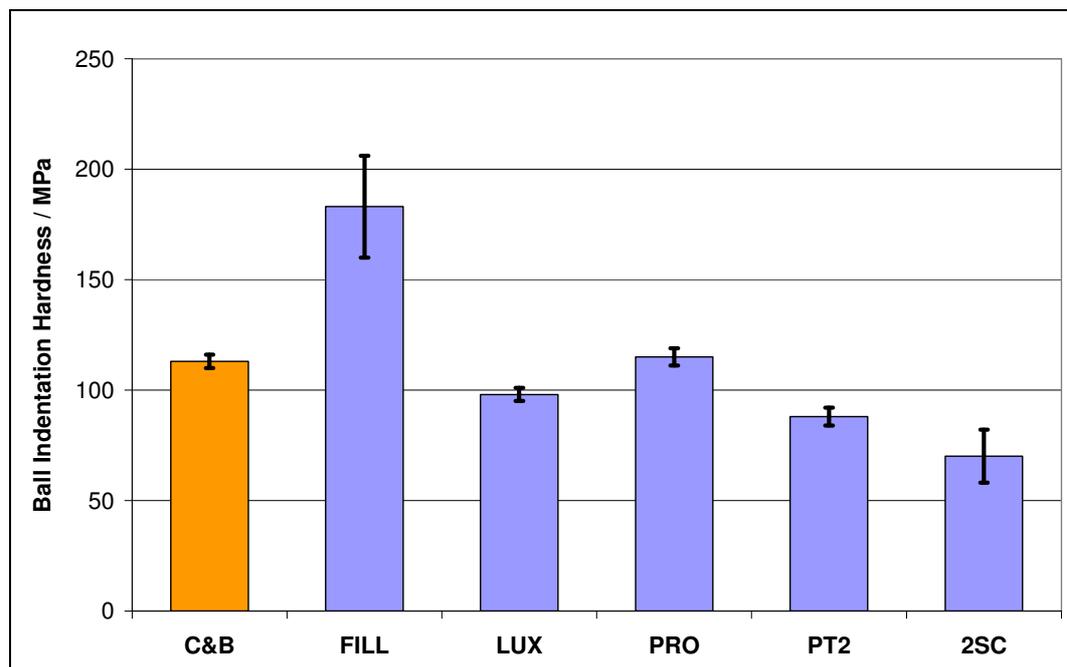
Fig. 5: determinazione del modulo di elasticità

Telio CS C&B presenta un modulo di elasticità dello stesso livello di quello di Fill-In Unidose.

3.6 Durezza all'impronta da sfera

La durezza di un materiale composito per uso dentale è un'unità di misura della sua resistenza nei confronti dell'usura. Soprattutto se i materiali vengono usati anche per la ricostruzione della superficie oclusale, richiedono un certo grado di durezza. Uno degli svantaggi associati a una durezza eccessivamente elevata della protesi è l'usura del dente opposto.

La durezza all'impronta da sfera è il metodo preferenziale per la misurazione della durezza di compositi o polimeri. Con questo metodo, si misura l'impronta prodotta da una sfera che cade su uno strato di materiale composito delle dimensioni di 50 x 50 mm. Il valore calcolato è il rapporto della forza che agisce sulla sfera come elemento di penetrazione e la superficie dell'impronta.



Ball indentation hardness/MPa = Durezza all'impronta da sfera/MPa

Fig. 6: determinazione della durezza all'impronta da sfera

La durezza all'impronta da sfera di Telio CS C&B è dell'ordine di quella della maggior parte dei prodotti concorrenti.

3.7 *Uso clinico*

L'idoneità di Telio CS C&B per l'uso clinico è stata studiata approfonditamente presso la clinica interna di Ivoclar Vivadent. Il materiale è stato valutato in base ai criteri seguenti:

- a. proprietà di estrusione
- b. adattamento alla superficie dentale
- c. ritenzione alla rimozione
- d. distorsione durante la finitura
- e. proprietà di finitura
- f. lucidabilità
- g. accumulo di placca
- h. reazioni della membrana mucosa

A parte l'uso per la realizzazione di corone e ponti provvisori, Telio CS C&B è stato applicato anche come materiale di ribasatura per corone in PMMA. Inoltre, la sua capacità di riparazione è stata studiata in casi singoli.

I risultati clinici ottenuti sono stati molto buoni. I dentisti della clinica hanno soprattutto apprezzato le proprietà di manipolazione favorevoli. Inoltre, le protesi hanno dimostrato buone proprietà di lucidatura. Non si è verificata alcuna irritazione delle membrane mucose. È stato osservato un lieve accumulo di placca nel 18% dei casi. Complessivamente, Telio CS C&B ha dimostrato una buona performance clinica.

A parte queste sperimentazioni, il materiale è stato usato in vari studi clinici come materiale provvisorio nella realizzazione di corone e ponti in ceramica integrale.

4. **Biocompatibilità**

Sono disponibili schede tecniche di sicurezza per tutti i materiali costituenti utilizzati. Sono stati eseguiti un test di citotossicità (XTT) e un test Ames con campioni di prova di Telio CS C&B. In nessuno dei test è stato osservato un potenziale di citotossicità del materiale. Il materiale non indurito può causare una reazione di sensibilizzazione dovuta ai metacrilati. Nelle istruzioni per l'uso è stata inclusa un'avvertenza corrispondente per dentisti e personale medico.

5. **Bibliografia**

D. G. Gratton, S. A. Aquilino; *Dent. Clin. North Am.* **48**, 487 (2004)
Interim restorations

R. Lange, M. Rosentritt, G. Handel; *Quintessence* **53**, 27 (2002)
Die provisorische Versorgung

G. J. Christensen; *J. Am. Dent. Assoc.* **134**, 637 (2003)
The fastest and best provisional restorations

R. W. Wassell, G. St George, R. P. Ingledew, J.G. Steele; *Br. Dent. J.* **192**, 619 (2002)
Crowns and other extra-coronal restorations: Provisional restorations

W. Bücking; *Quintessence* **53**, 483 (2002)
Die passgenaue provisorische Brücke

J. Wirz, R. Bangert, K. Jäger; *Quintessence* **43**, 1297 (1992)
Kronen- und Brückenprovisorien Teil I: Anforderungen

Questa documentazione contiene una serie di dati scientifici interni ed esterni (qui di seguito denominati "informazioni"). La documentazione e le informazioni sono state preparate esclusivamente per l'uso interno da parte di Ivoclar Vivadent e per i partner esterni di Ivoclar Vivadent. Non sono destinate all'impiego per altri scopi. Sebbene riteniamo che le informazioni siano aggiornate, non le abbiamo riviste tutte e non ne possiamo garantire e non ne garantiamo la precisione, la veridicità o l'affidabilità. Decliniamo qualsiasi responsabilità per l'uso o l'affidamento sulle informazioni, anche in caso di segnalazione del contrario. In particolare, l'impiego delle informazioni si intende a rischio esclusivo del singolo. Tali informazioni sono fornite "come sono", "come disponibili" e senza alcuna garanzia esplicita o implicita, comprese (senza limitazioni) garanzie di commerciabilità o idoneità per uno scopo particolare.

Le informazioni sono fornite gratuitamente e in nessun caso noi o terzi associati a noi potranno essere ritenuti responsabili nei vostri confronti o nei confronti di terzi per qualsiasi danno secondario, diretto, indiretto, conseguente, speciale o esemplare (compresi, senza limitazioni, i danni per perdita di dati, perdita d'uso o qualsiasi costo per la fornitura di informazioni sostitutive) derivanti dall'uso da parte vostra o di terzi o dall'impossibilità di utilizzare le informazioni, anche qualora noi o i nostri agenti siano a conoscenza della possibilità di tali danni.

Ivoclar Vivadent AG
Ricerca e sviluppo
Servizi scientifici
Bendererstrasse 2
FL - 9494 Schaan
Liechtenstein

Contenuto: Dr. Thomas Völkel
Edizione: Gennaio 2010
