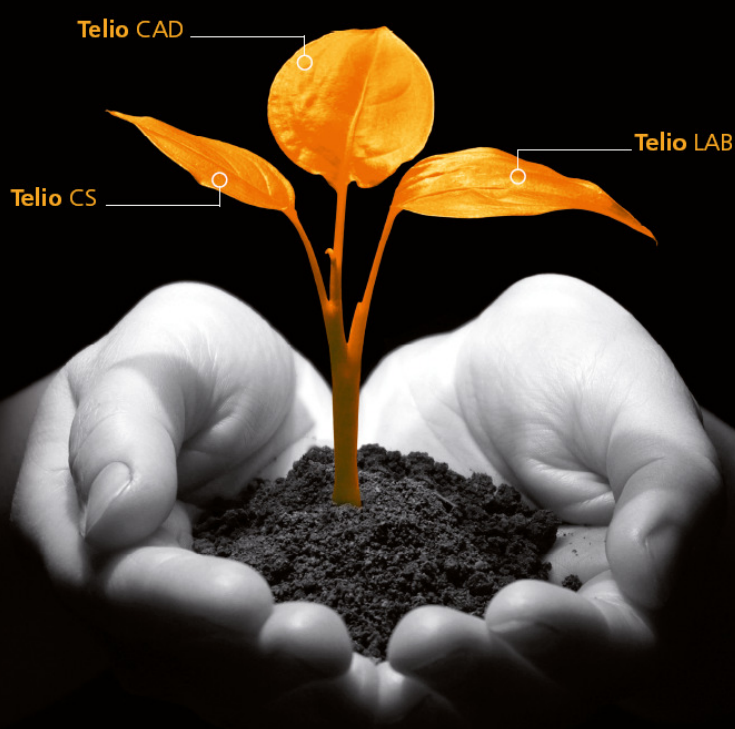


Telio[®]

Restauri provvisori: tra le tue mani
il sistema integrato per l'eccellenza



Documentazione scientifica

ivoclar
vivadent

Indice

1. Introduzione	3
1.1. Il trattamento con provvisori.....	3
1.2 Telio CAD	3
2. Dati tecnici	4
3. Studi in-vitro Telio CAD.....	5
3.1 Resistenza alla flessione	5
3.2 Modulo di elasticità.....	6
3.3 Durezza Brinell	6
3.4 Usura	7
3.5 Test di resistenza di ponti	9
4. Handling	10
5. Biocompatibilità.....	10
6. Bibliografia.....	10

1. Introduzione

1.1. *Il trattamento con provvisori*

I trattamenti provvisori sono sempre stati un passo intermedio necessario nel piano di trattamento con un restauro definitivo [1; 2].

Di conseguenza alla costante crescita del mercato degli impianti, aumenta anche la richiesta di trattamenti provvisori con corone e ponti su abutment implantari [3], e quindi soprattutto in forma di provvisori a lungo termine. A questo si aggiunge, che la moderna tecnologia CAD/CAM non é impiegabile soltanto per la realizzazione di trattamenti definitivi, bensì trova impiego anche nella realizzazione di provvisori da blocchetti prodotti industrialmente [4]. Pertanto sono disponibili sul mercato sempre più materiali in forma di blocchetto, dai quali si possono fresare in modo rapido e semplice restauri provvisori, sia in laboratorio che nello studio dentistico [4]. Rispetto ai consueti materiali per provvisori, questi blocchetti realizzati industrialmente hanno non solo il vantaggio di una qualità costante, poiché non si possono creare variazioni nella miscelazione [5], ma anche il problema della contrazione da polimerizzazione non sussiste più. In seguito, nei convenzionali materiali per ponti e corone provvisori a base di metacrilato, vi é sempre la possibilità che la contrazione da polimerizzazione influisca sulla precisione dell'adattamento [6].

Anche per quanto riguarda i provvisori, aumentano le esigenze in riguardo a precisione, aspetti funzionali ed estetica e questi aspetti aumentano sempre più di importanza in relazione al tempo di permanenza in bocca previsto per il provvisorio, in particolare i provvisori a lungo termine sono sempre più al centro d'interesse.

A seconda della composizione dei blocchetti, nelle prove in-vitro si riscontrano certe differenze, tuttavia i blocchetti in polimetilmetacrilato (PMMA) dimostrano finora buoni risultati, che confermano la loro idoneità come provvisorio a lungo termine [5; 7]

1.2 *Telio CAD*

Il blocchetto Telio CAD é un blocchetto in polimetilmetacrilato (PMMA), dal quale attraverso la tecnologia CAD/CAM si possono fresare sia denti singoli che restauri totalmente anatomici di uno o più elementi provvisori.

Con il blocchetto si possono realizzare restauri provvisori sia in laboratorio (labside) che direttamente nello studio dentistico (chairside). Grazie a delle masse da stratificazione aggiuntive e supercolori si possono effettuare ottimizzazioni estetiche.

2. Dati tecnici

Composizione standard (% in peso)

Polimetilmetacrilato	99,5 %
Pigmenti	< 1.0 %

Caratteristiche fisiche

Secondo ISO 10477 - Polymer-based crown and bridge materials

Resistenza alla flessione	130 ± 10 MPa
Modulo di elasticità	3200 ± 300 MPa
Durezza Brinell	180 ± 5 MPa
Durezza Vickers	190 ± 5
Assorbimento d'acqua	< 28 $\mu\text{g}/\text{mm}^3$
Solubilità in acqua	< 0.6 $\mu\text{g}/\text{mm}$

3. Studi in-vitro Telio CAD

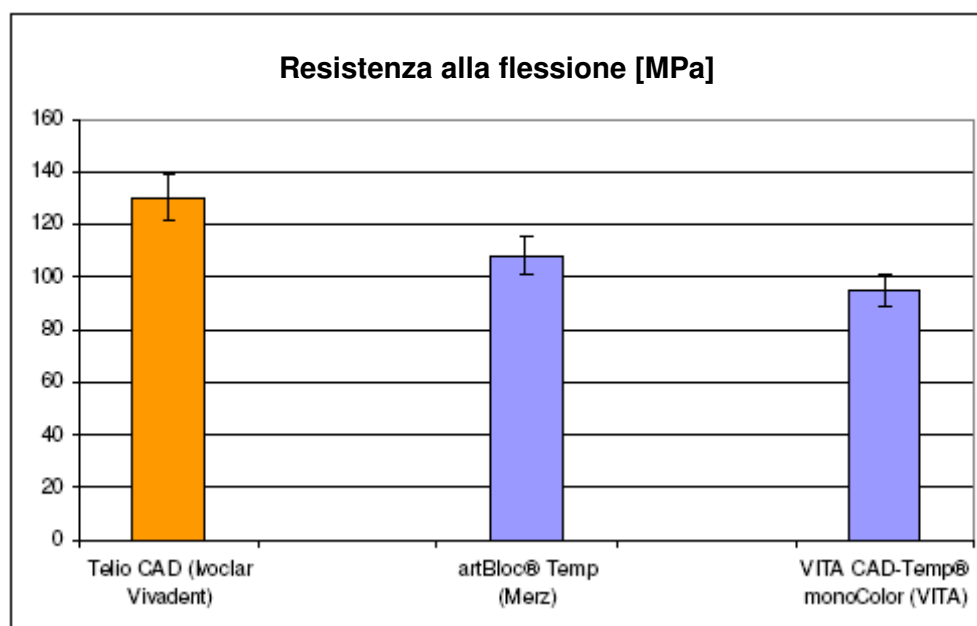
Nell'ambito della Ricerca&Sviluppo della Ivoclar Vivadent sono state testate diverse caratteristiche fisiche e meccaniche dei blocchetti Telio CAD nelle grandezze B40 L e B55. Poiché per i materiali provvisori non esistono standard definitivi o norme, i valori ottenuti sono stati comparati con le caratteristiche di altri blocchetti CAD/CAM già presenti sul mercato.

Inoltre sono state attivate ulteriori ricerche esterne, attualmente ancora in corso. In tal senso vengono testati i seguenti parametri:

- resistenza alla frattura di ponti dopo invecchiamento in saliva artificiale
- resistenza alla frattura di ponti dopo simulazione di masticazione e
- resistenza all'abrasione dopo diversi cicli di masticazione

3.1 Resistenza alla flessione

Anche il materiale provvisorio deve presentare una sufficiente resistenza meccanica per sopportare il carico masticatorio. Un parametro di misurazione di questa resistenza è la resistenza alla flessione, che riproduce la forza con la quale un campione si frattura. Le misurazioni e la realizzazione dei campioni è avvenuta secondo la norma ISO 10477.

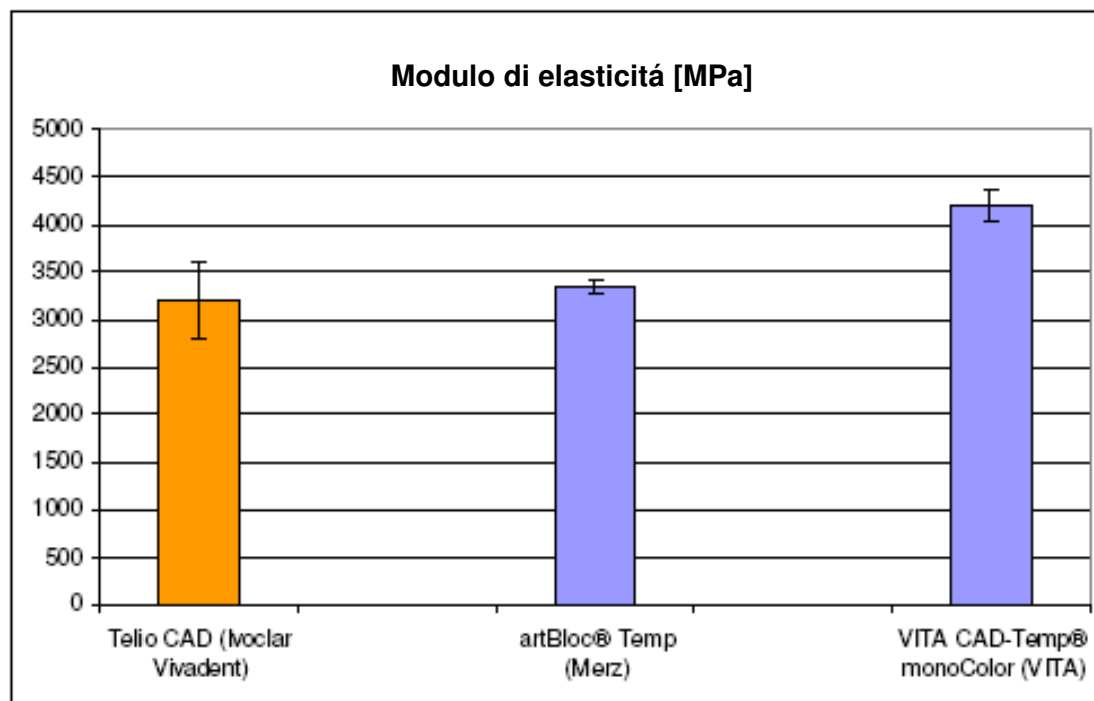


Fonte: R&S Ivoclar Vivadent AG, Liechtenstein (2009)

La resistenza alla flessione rilevato per Telio CAD dimostra che il materiale è stabile.

3.2 Modulo di elasticità

Il modulo di elasticità, spesso semplicemente denominato modulo E, viene determinato dagli stessi test come al punto 3.1. Il modulo E descrive l'aumento della zona lineare della curva di tensione-allungamento, cioè la relazione tra tensione ed allungamento nella deformazione elastica di un corpo solido e pertanto la rigidità di un materiale.



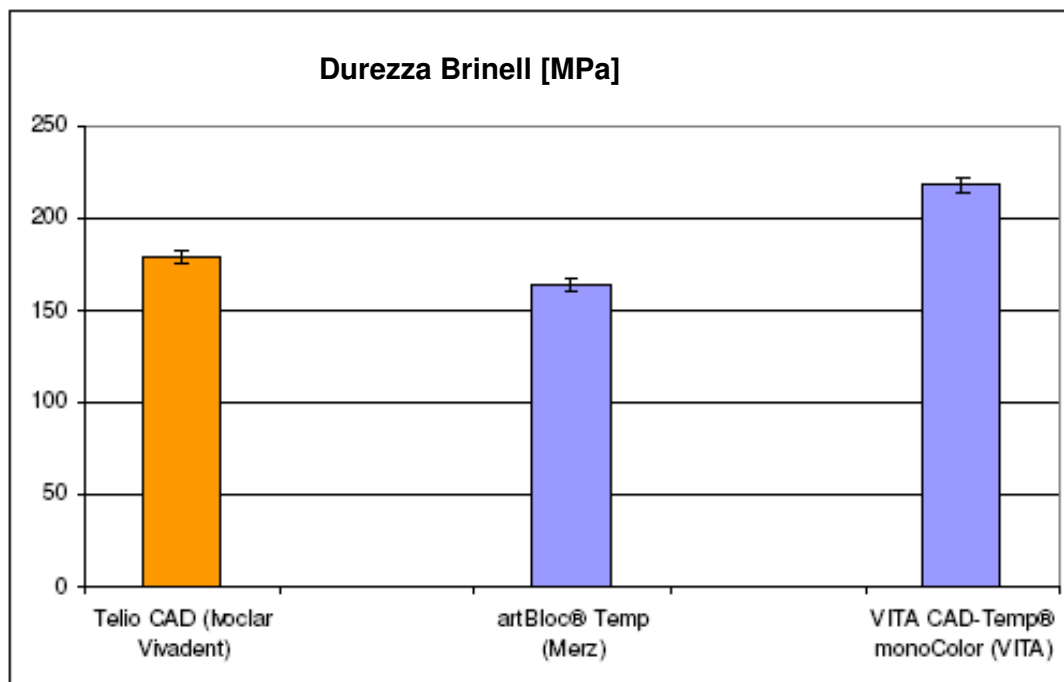
Fonte: R&S Ivoclar Vivadent AG, Liechtenstein (2009)

Telio CAD presenta un modulo di elasticità comparabilmente elevato come artBloc Temp, entrambi presentano tuttavia un valore chiaramente inferiore a quello rilevato per VITA CAD-Temp.

3.3 Durezza Brinell

Per resine o compositi la durezza Brinell é fra i metodi preferiti per la determinazione della durezza. In questa prova una sfera cade su una superficie di composito delle dimensioni di 50 x 50 mm. Il valore rilevato é il quoziente dalla forza sul corpo sferico penetrante e la superficie impressa.

La durezza di un materiale é la resistenza contro la penetrazione di un altro corpo. In tal modo si influisce sulla forza di resistenza nei confronti di abrasione propria del materiale da restauro. Proprio in caso di impieghi in zona occlusale il materiale deve presentare una certa durezza. Non vi é però alcuna chiara relazione fra durezza e resistenza all'abrasione. Pertanto in riguardo all'abrasione dell'antagonista, la ruvidità superficiale assume un'importanza notevolmente superiore della durezza.



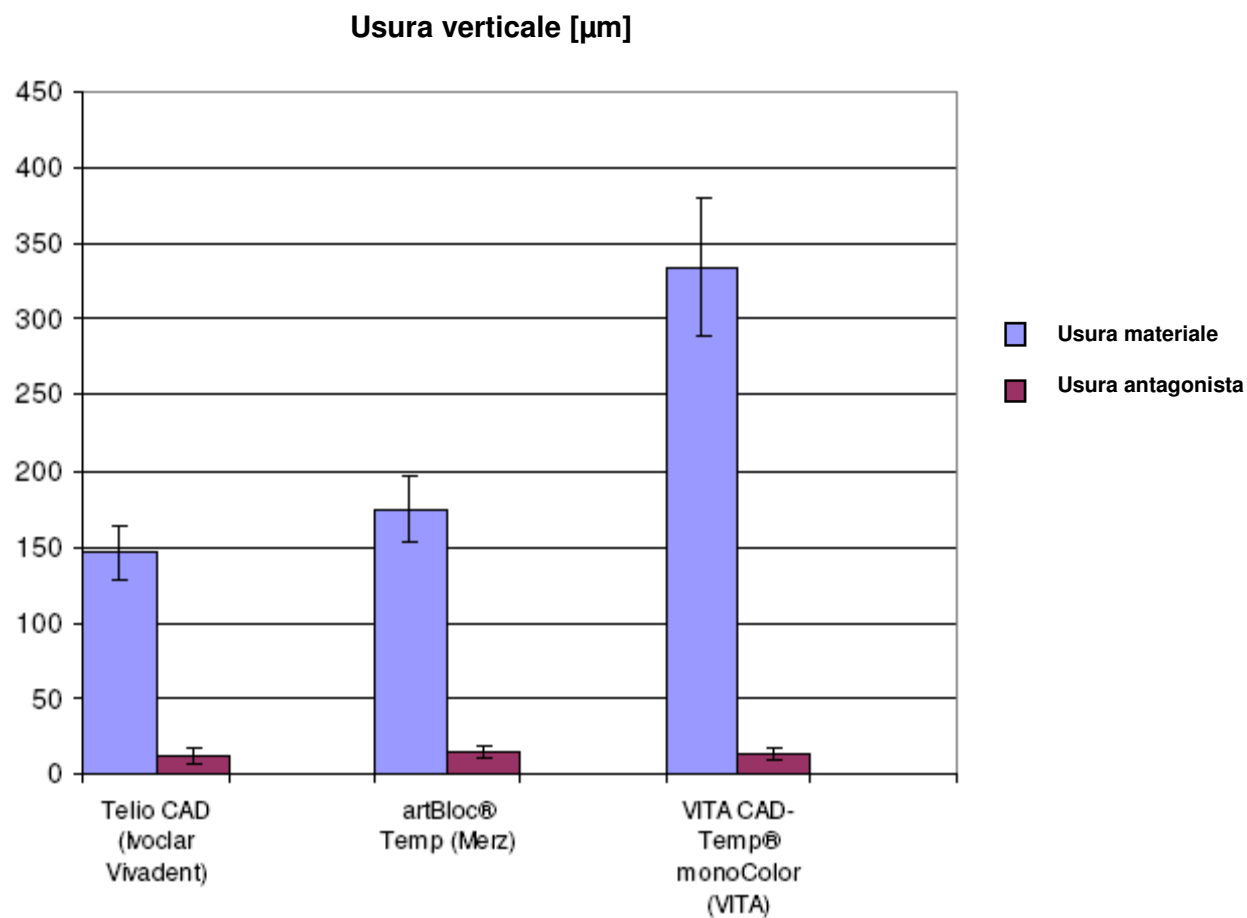
Fonte: R&S Ivoclar Vivadent AG, Liechtenstein (2009)

3.4 Usura

Per poter valutare il comportamento clinico sul paziente, in laboratorio i materiali dentali vengono sottoposti ad una simulazione di masticazione.

Alla Ivoclar Vivadent, per la misurazione dell'usura viene utilizzato un simulatore di masticazione Willytec.

Per ottenere risultati comparabili, si sceglie possibilmente un procedimento standardizzato. A tale scopo si utilizzano antagonisti in ceramica standardizzati e dei campioni piani vengono sottoposti a 120.000 cicli di masticazione ad un carico di 50 N ed un movimento orizzontale di 0,7 mm. L'usura verticale viene misurata con un uno scanner 3D al laser. Un'usura verticale inferiore a 200 µm viene valutata come minima usura, il campo di 200 – 300 µm come usura media.



Fonte: R&S Ivoclar Vivadent AG, Liechtenstein (2009)

In riguardo all'usura del materiale non vi sono differenze significative fra i materiali Telio CAD ed artBloc Temp, mentre invece la differenza si nota fra questi due materiali e Vita CAD-Temp.

In riguardo all'usura dell'antagonista non vi sono differenze significative fra i tre materiali.

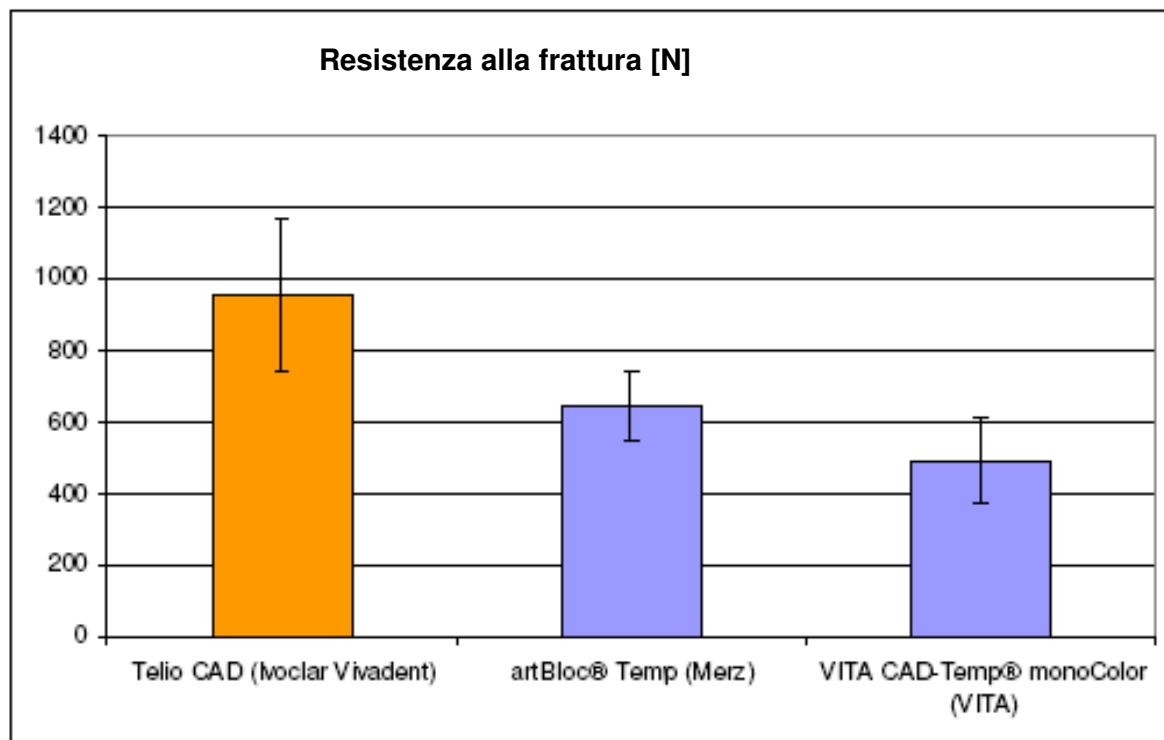
3.5 Test di resistenza di ponti

Il modello scelto (25-27) é stato sottoposto a scansione e costruito secondo i requisiti delle istruzioni d'uso del rispettivo materiale. E' stata scelta una sezione delle connessioni fra 25-26 di 12 mm² e fra 26-27 di 16 mm². Lo spessore minimo delle pareti era di 0,8 circolarmente e 1,5 mm nella fessura centrale.



Per il controllo dei punti é stato utilizzato un modello di controllo con monconi a supporto elastico. In tal modo si imita la mobilità del dente naturale.

La forza é stata apportata all'elemento intermedio tramite un pistone in acciaio arrotondato ($\varnothing$ 8 mm). Per la riduzione di punte di tensione nei punti di appoggio é stato inserito fra dente e pistone un foglio di stagnola dello spessore di 0,2 mm. I ponti sono stati caricati fino alla rottura in un apparecchio universale di prova Zwick.



Fonte: R&S Ivoclar Vivadent AG, Liechtenstein (2009)

Un confronto dei ponti di 3 elementi presenta notevoli differenze nelle resistenze alla frattura.

4. Handling

Le esperienze cliniche finora riscontrate per Telio CAD sono ottime e documentano l'idoneità del materiale. Le caratteristiche di lavorabilità hanno convinto sia odontotecnici che odontoiatri. La fresabilità e lucidabilità dei restauri in Telio CAD sono state valutate ottime, altrettanto le caratteristiche estetiche e le possibilità di modifica.

Riassumendo si può affermare che Telio CAD nel suo impiego clinico finora viene valutato del tutto positivamente.

Per un impiego clinico di successo e per evitare precoci perdite di ritenzione é tuttavia necessario tenere in considerazione quanto segue:

la cementazione affidabile di restauri Telio CAD con un cemento provvisorio (p.es. Telio CS Link) dipende oltre che dalla conformazione ritentiva della preparazione anche dalla precisione. Questa precisione dipende dal sistema di fresatura CAD/CAM.

Inoltre in caso di provvisori a lungo termine, cioè in caso di una permanenza in cavo orale superiore a 4 settimane, sono necessari controlli regolari per ricementare il restauro, qualora necessario.

5. Biocompatibilità

Campioni di Telio CAD sono stati testati in riguardo a citotossicità e mutagenità. Nel test XTT in riguardo a citotossicità non si é rilevato alcun potenziale citotossico [8], nel test AMES non é stato notato alcun effetto mutageno [9]. I risultati di entrambi i test dimostrano, che Telio CAD non é citotossico e neppure mutageno e che con un utilizzo corretto, come descritto nelle rispettive istruzioni d'uso, non rappresenta alcun rischio tossicologico.

6. Bibliografia

1. Pietrobon N, Lehner C, Schärer P. Langzeitprovisorien in der Kronen-Brücken-Prothetik. Schweizer Monatsschrift für Zahnmedizin 1996;106:237-244.
2. Lang R, Rosentritt M, Handel G. Die provisorische Versorgung - Aufgaben, Materialkunde und Herstellung. Die Quintessenz 2002;53:27-36.
3. Spielmann H-P. Laborgefertigte Provisorien für sofort versorgte und sofort belastete Implantate. Implantologie 2001;9:435-447.
4. Schweiger J, Beuer F. Hochleistungskunststoffe für die CAD/CAM-Fertigung. Digital Dental News 2008;2:12-19.
5. Stawarczyk B, Sailer I, Sapina B, Ender A, Trottman A, Hämmerle C. Quo vadis Provi? Dent Dialogue 2009;10:30-49.
6. Balkenhol M, Knapp M, Ferger P, Heun U, Wostmann B. Correlation between polymerization shrinkage and marginal fit of temporary crowns. Dent Mater 2008;24:1575-1584.
7. Stawarczyk B, Trottman A, Fischer J. Bruchlast konventionell oder mittels CAD/CAM hergestellter Brücken-Provisorien. QZ 2008;34:412-421.
8. Heppenheimer A. Cytotoxicity assay in vitro: Evaluation of materials for medical devices (XTTTest). RCC-CCR Report No. 1216102. 2008.
9. Sokolowski A. Salmonella typhimurium and Escherichia coli reverse mutation assay. harlan Report No. 1216101. 2009.

La presente documentazione contiene una panoramica di dati (informazioni) scientifici interni ed esterni. La presente documentazione è stata preparata esclusivamente per uso interno della Ivoclar Vivadent ed uso esterno per i partner della Ivoclar Vivadent. Non è previsto un uso diverso. Tutte le informazioni si ritengono attuali, tuttavia non tutte le informazioni sono state revisionate e non è possibile garantire la loro accuratezza, veridicità o attendibilità. Non siamo responsabili dell'uso delle informazioni, anche in caso di avvertenza del contrario. In particolare, l'uso delle informazioni è a proprio rischio. L'informazione è fornita in quanto tale, in quanto disponibile e senza alcuna garanzia espressa o implicita, compresa (senza limitazione) l'utilizzabilità o l'idoneità per uno scopo particolare.

L'informazione è stata fornita gratuitamente ed in nessun caso noi o chiunque altro nostro associato o altre persone potranno essere ritenuti responsabili di qualsiasi danno accidentale, diretto, indiretto, consequenziale, speciale o punitivo (incluso, ma non soltanto, danni per la perdita di dati, perdita dell'uso, o qualsiasi altro costo per procurare informazioni sostitutive) derivanti dall'uso o dall'inabilità di uso dell'informazioni anche nel caso in cui noi o nostri rappresentanti fossimo a conoscenza della possibilità di tali danni.

Ivoclar Vivadent AG
Ricerca & Sviluppo
Servizio Scientifico
Bendererstrasse 2
FL - 9494 Schaan
Liechtenstein

Contenuti: Dr. Marion Wanner
Traduzione: Laura Fait
Editing: R. Boccanera
Edizione: aprile 2010
