

Componente secondaria  
Straumann® CARES®  
Biossido di zirconio

## CASE REPORT: COMPONENTE SECONDARIA IN BLOSSIDIO DI ZIRCONIO STRAUMANN® CARES®



A. Close-up clinico di una paziente di 27 anni che ha subito la perdita di due incisivi mascellari centrali in seguito a incidente. Sono stati inseriti due impianti Straumann® Bone Level 4.1 RC, in seguito protesizzati con corone provvisorie direttamente avvitate per il trattamento di preparazione dei tessuti molli perimplantari. Da notare l'andamento della mucosa armoniosamente festonato che ne deriva. – B. Sono state realizzate due componenti secondarie in zirconia CARES® con tecnologia CAD-CAM, rivestite con pressoceramica. E' stata prestata particolare attenzione per ottenere un profilo d'emergenza cervicale piatto. – C. Durante l'inserimento della corona appare evidente l'eccentricità chiaramente distale della configurazione triangolare del collo, che garantisce una linea naturale dell'emergenza della mucosa, con lo zenith situato in posizione distale rispetto all'asse longitudinale del dente. – D. Vista frontale al follow-up di cinque anni, a riprova del fatto che i tessuti molli continuano a essere stabili e sani. – E. La radiografia corrisponente evidenzia condizioni ossee favorevoli, soprattutto tra gli impianti. – F. La paziente è soddisfatta sia per quanto riguarda l'estetica che la funzionalità. Per gentile concessione del Dr. U. Belsler e del Dr. D. Buser.

**Funzionalità precisa**

**Ridotta colonizzazione batterica**

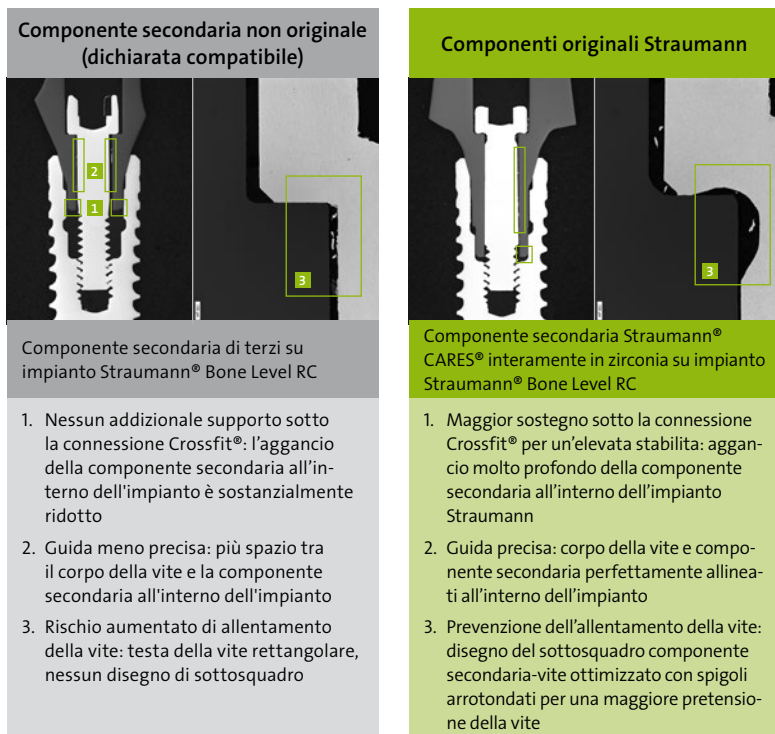
**Risultati estetici eccezionali**

**Prestazioni a lungo termine**

Rispetto ad altre ceramiche, la **zirconia** (biossido di zirconio,  $ZrO_2$ ) è un materiale popolare nel campo dell'odontoiatria restaurativa per la realizzazione di componenti secondarie per impianti grazie alle sue eccellenti proprietà meccaniche (Manicone et al., 2007). Il colore biancastro consente di ottenere restauri protesici altamente estetici, soprattutto nella mascella anteriore e nei pazienti con biotipo mucosale sottile. Sempre più produttori terzi offrono componenti secondarie interamente in zirconia. Tuttavia non sono tutte uguali – la qualità e competenza nella produzione fanno la differenza (Figure 1, 2).

#### SAPEVATE CHE ...

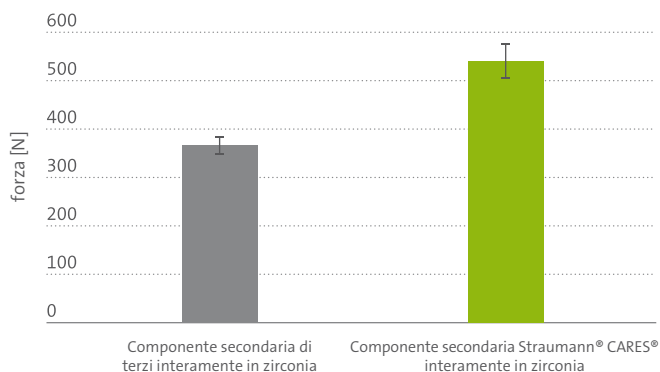
- 1789 – La zirconia è scoperta dal chimico tedesco Martin Heinrich Klaproth
- 1969 – La zirconia viene proposta come nuovo materiale per la sostituzione della testa del femore
- Anni '90 – Introduzione della zirconia come materiale per le componenti secondarie per impianti



**Fig. 1:** Differenza evidente: foto al microscopio di confronto fra la precisione dell'adattamento di una componente secondaria Straumann® CARES® interamente in zirconia e una componente secondaria di terzi non-Straumann interamente in zirconia. Tagli in sezione di campioni scelti casualmente. Relazione interna Straumann® MAT-13-526.

## FUNZIONALITÀ PRECISA

Quando si tratta di terapia implantare, la maggior parte dei pazienti punta alla funzionalità, in altre parole a risultati clinici di elevata stabilità ed estetica delle sovrastrutture protesiche. Tuttavia per Straumann, la funzionalità è un effetto collaterale della precisione. L'accoppiamento preciso dell'interfaccia tra l'impianto e la componente secondaria interamente in zirconia ha un'influenza positiva sulla stabilità impianto-componente secondaria (Saidlin et al., 2012), sul trasferimento delle sollecitazioni da carico (Nascimento and Albuquerque, 2011) nonché sulla risposta biologica del tessuto perimplantare (Quirynen and van Steenberghe, 1993). Il microgap della grandezza di soli 10 µm e i micromovimenti che ne derivano in prossimità dell'interfaccia impianto-componente secondaria sono fonte di colonizzazione batterica e formazione di placca (Broggini et al., 2003), fattori che possono determinare addirittura il fallimento dell'impianto (Dhir, 2013). Quindi, ogni produttore definisce le esatte dimensioni e le tolleranze per la realizzazione delle componenti secondarie e delle connessioni impianto-componente secondaria. È stato chiaramente dimostrato che l'accoppiamento preciso degli impianti e delle componenti secondarie Straumann originali è tecnicamente superiore rispetto ai risultati ottenuti con le componenti secondarie di terzi (Gigandet M. et al., 2012; Keilig L. et al., 2013; Kim et al., 2012). Inoltre Straumann ha ottimizzato la geometria della connessione impianto-componente secondaria per assecondare le speciali proprietà del materiale zirconia, essendo quest'ultima più di cinque volte più dura rispetto al titanio (Vagkopoulou et al., 2009), ma, come le altre ceramiche, sensibile alla resistenza a trazione. Questa differenza nella durezza, associata alla presenza di piccoli difetti a spigolo vivo o a fratture a livello dell'interfaccia impianto-componente secondaria, può causare usura e danni all'impianto in titanio (Klotz et al., 2011; Stimmelmayer et



**Fig. 2:** le componenti secondarie Straumann® CARES® in zirconia hanno evidenziato una resistenza maggiore del 32,3% (statisticamente significativa) rispetto a una componente secondaria completamente in zirconia di terzi non Straumann (tratto da Joda et al.2015).

al., 2012). Pertanto, **la connessione della vite della componente secondaria Straumann® CARES®** interamente in zirconia non presenta spigoli vivi, per un maggior precarico della vite. La protezione dalla rotazione della connessione **CrossFit®** e le dimensioni perfettamente corrispondenti del corpo della vite e della componente secondaria costituiscono i migliori prerequisiti per evitare che la vite si allenti, garantendo così ai pazienti la desiderata funzionalità a lungo termine.

#### SAPEVATE CHE ...

La bocca è un complesso e dinamico ecosistema che presenta le seguenti caratteristiche:

- Temperatura virtualmente costante di 36,6°C
- Flora orale di oltre 500 specie batteriche capaci di formare spessi biofilm sui denti, corone, protesi fisse parziali o impianti endossei.
- I biofilm sono la causa principale di gengiviti, parodontiti, perimplantiti e possono causare anche la rottura dell'impianto.

#### RIDOTTA COLONIZZAZIONE BATTERICA

La zirconia al 100% evidenzia una minore colonizzazione batterica sulla sua superficie rispetto al titanio (Rimondini et al., 2002; Scarano et al., 2004). Degidi et al. hanno confrontato la zirconia al 100% e il titanio nelle applicazioni per via mucosale. La biopsia dei tessuti molli dei partecipanti allo studio ha evidenziato meno processi infiammatori intorno alle componenti secondarie di guarigione interamente in zirconia rispetto a quelle in titanio dopo sei mesi (Degidi et al., 2006). L'ossido nitrico (NO) è un indicatore dei processi infiammatori, e un'infezione batterica generalmente produce grandi quantità di NO. Nei tessuti intorno alle componenti secondarie di guarigione interamente in zirconia si è osservata una ridotta attività della sintesi di ossido nitrico (Degidi et al., 2006). Si tratta di un'osservazione importante perché le infezioni batteriche possono causare addirittura infezioni perimplantari, con conseguente perdita dell'impianto (Lindquist et al., 1996). Inoltre, uno studio preclinico ha dimostrato che la proporzione di leucociti pro-infiammatori nell'epitelio è minore intorno alle componenti secondarie interamente in zirconia rispetto a quelle in titanio (Welander et al., 2008), a riprova della superiorità del sigillo gengivale che si ottiene con la zirconia.

#### RISULTATI ESTETICI ECCEZIONALI

L'utilizzo di **componenti secondarie completamente in zirconia Straumann® CARES®** è fortemente raccomandato in zone estetiche e per pazienti con biotipo gengivale sottile grazie al colore chiaro, all'integrazione favorevole dei tessuti molli perimplantari e ai vantaggi estetici ottimamente documentati che ne derivano (Cosgarea et al., 2015; de Medeiros et al., 2013; Jung et al., 2008). Inoltre, l'irrorazione sanguigna – un indicatore della salute dei tessuti molli intorno agli impianti – è simile tra le componenti secondarie interamente in zirconia e i denti naturali, e più favorevole rispetto a quelle in titanio (Kajiwara et al., 2015).

## PRESTAZIONI A LUNGO TERMINE COMPROVATE

Le componenti secondarie interamente in zirconia offrono sufficiente stabilità e successo clinico a lungo termine nelle applicazioni dentali, come confermato in numerosi trial clinici. Una recente revisione ha indicato che le componenti secondarie interamente in zirconia sono affidabili nella regione anteriore, sia dal punto di vista biologico che meccanico (Nakamura et al., 2010). Un altro studio ha dimostrato che le componenti secondarie interamente in zirconia (corone singole anteriori e premolari) sopravvivevano nel 100% dei casi dopo quattro anni di carico funzionale (Glauser et al., 2004) e ottenevano una valutazione positiva fino a dodici anni nelle aree anteriori (Passos et al., 2014). Due revisioni sistemiche hanno confrontato le componenti secondarie in zirconia (componenti secondarie interamente in zirconia e in zirconia con un inserto metallico all'interfaccia impianto-componente secondaria) con quelle in metallo, non riscontrando differenze quanto alle percentuali di sopravvivenza e agli esiti tecnici e biologici dopo cinque anni di utilizzo clinico (Saller et al., 2009; Zembic et al., 2014). Attualmente il mercato offre sia lo zirconia HIP (sottoposto a pressatura isostatica a caldo) e la zirconia presinterizzata. La zirconia HIP è caratterizzata da una qualità più omogenea e da una resistenza alla compressione più elevata. Per questo motivo, alcuni produttori preferiscono realizzare la rifinitura e la modellazione allo stato presinterizzato (conosciuto come "stato verde"), quando il materiale ha ancora una resistenza inferiore. Ma il successivo processo di sinterizzazione induce un ritiro di quest'ultima di ~20%, che può ridurre la precisione dell'adattamento del disegno della componente secondaria quando viene prefresata. Inoltre, se allo stato verde sono già presenti imperfezioni, queste saranno presenti anche nel prodotto sinterizzato. Straumann utilizza la zirconia HIP fresata con tecnica CAD alla sua elevata resistenza finale. Questo procedimento richiede più tempo e attrezzature costose, ma la zirconia può essere fresata immediatamente alle dimensioni finali desiderate poiché non è richiesta un'ulteriore sinterizzazione. Paragonata alla zirconia presinterizzata, la zirconia HIP mostra una qualità più omogenea, che si traduce dal punto di vista clinico in una maggiore resistenza all'invecchiamento idrotermico e in prestazioni a lungo termine.

### SAPEVATE CHE ...

- Le componenti secondarie Straumann® CARES sono realizzate in zirconia a struttura tetragonale priva di metallo al 100% stabilizzata con ittrio (Y-TZP).
- L'ossido d'ittrio mantiene i cristalli della zirconia in forma stabile a temperatura ambiente.
- Le componenti secondarie Y-TZP sul mercato variano tra i produttori. La composizione chimica è simile, ma vi sono differenze nelle proprietà fisiche e meccaniche che influiscono sulle prestazioni cliniche.

Broggini N, McManus LM, Hermann JS, Medina RU, Oates TW, Schenk RK et al. (2003). Persistent acute inflammation at the implant-abutment interface. *J Dent Res* 82(3):232-237. — Cosgarea R, Gasparik C, Dudea D, Culic B, Dannewitz B, Sculean A (2015). Peri-implant soft tissue colour around titanium and zirconia abutments: a prospective randomized controlled clinical study. *Clin Oral Implants Res* 26(5):537-544. — de Medeiros RA, Vecchiato-Filho AJ, Pellizzer EP, Mazarro JV, dos Santos DM, Goiato MC (2013). Analysis of the peri-implant soft tissues in contact with zirconia abutments: an evidence-based literature review. *J Contemp Dent Pract* 14(3):567-572. — Degidi M, Artese L, Scarano A, Perrotti V, Gehrke P, Piattelli A (2006). Inflammatory infiltrate, microvessel density, nitric oxide synthase expression, vascular endothelial growth factor expression, and proliferative activity in peri-implant soft tissues around titanium and zirconium oxide healing caps. *J Periodontol* 77(1):73-80. — Dhir S (2013). Biofilm and dental implant: The microbial link. — Gigandet M, Gianni B, Francisco F, Bürgin W, Brägger U (2012). Implants with Original and Non-Original Abutment Connections. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*: n/a. — Glauser R, Sailer I, Wohlwend A, Studer S, Schibli M, Scharer P (2004). Experimental zirconia abutments for implant-supported single-tooth restorations in esthetically demanding regions: 4-year results of a prospective clinical study. *Int J Prosthodont* 17(3):285-290. — Joda T, Burki A, Bethge A, Bragger U, Zysset P (2015). Stiffness, strength and failure modes of implant-supported monolithic lithium-disilicate (LS2) crowns: influence of titanium and zirconia abutments. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* submitted. — Jung RE, Holderegger C, Sailer I, Khrisat A, Suter A, Hammerle CH (2008). The effect of all-ceramic and porcelain-fused-to-metal restorations on marginal peri-implant soft tissue color: a randomized controlled clinical trial. *Int J Periodontics Restorative Dent* 28(4):357-365. — Kajiwara N, Masaki C, Mukaibo T, Kondo Y, Nakamoto T, Hosokawa R (2015). Soft tissue biological response to zirconia and metal implant abutments compared with natural tooth: microcirculation monitoring as a novel bioindicator. *Implant Dent* 24(1):37-41. — Keilig L, Berg J, Söhnchen P, Kocherovskaya BC (2013). Micro-mobility of the implant/abutment interface for original and third-party abutments—a combined experimental and numerical study (abstract). Poster EAO Ref. no. 346. — Kim SK, Koak JY, Heo SJ, Taylor TD, Ryoo S, Lee SY (2012). Screw loosening with interchangeable abutments in internally connected implants after cyclic loading. *Int J Oral Maxillofac Implants* 27(1):42-47. — Klotz MW, Taylor TD, Goldberg AJ (2011). Wear at the titanium-zirconia implant-abutment interface: a pilot study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 26(5):970-975. — Lindquist LW, Carlsson GE, Jemt T (1996). A prospective 15-year follow-up study of mandibular fixed prostheses supported by osseointegrated implants. Clinical results and marginal bone loss. *Clin Oral Implants Res* 7(4):329-336. — Manicone PF, Rossi IP, Raffaelli L (2007). An overview of zirconia ceramics: basic properties and clinical applications. *J Dent* 35(11):819-826. — Nakamura K, Kanno T, Milleding P, Ortengren U (2010). Zirconia as a dental implant abutment material: a systematic review. *Int J Prosthodont* 23(4):299-309. — Nascimento CC, Albuquerque RF (2011). Bacterial Leakage Along the Implant-Abutment Interface. — Passos SP, Torrealba Y, Major P, Linke B, Flores-Mir C, Nychka JA (2014). In Vitro Wear Behavior of Zirconia Opposing Enamel: A Systematic Review. *J Prosthodont*. — Quiryren M, van Steenberghe D (1993). Bacterial colonization of the internal part of two-stage implants. An in vivo study. *Clin Oral Implants Res* 4(3):158-161. — Rimondini L, Cerroni L, Carrassi A, Torricelli P (2002). Bacterial colonization of zirconia ceramic surfaces: an in vitro and in vivo study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 17(6):793-798. — Saidin S, Abdul Kadir MR, Sulaiman E, Abu Kasim NH (2012). Effects of different implant-abutment connections on micromotion and stress distribution: prediction of microgap formation. *J Dent* 40(6):467-474. — Sailer I, Philipp A, Zembic A, Pjetursson BE, Hammerle CH, Zwahlen M (2009). A systematic review of the performance of ceramic and metal implant abutments supporting fixed implant reconstructions. *Clin Oral Implants Res* 20 Suppl 4:4-31. — Scarano A, Piattelli M, Caputi S, Favero GA, Piattelli A (2004). Bacterial adhesion on commercially pure titanium and zirconium oxide disks: an in vivo human study. *J Periodontol* 75(2):292-296. — Stimmelmayer M, Edelhoft D, Guth JF, Erdelt K, Happe A, Beuer F (2012). Wear at the titanium-titanium and the titanium-zirconia implant-abutment interface: a comparative in vitro study. *Dent Mater* 28(12):1215-1220. — Vagkopoulou T, Koutayas SO, Koidis P, Strub JR (2009). Zirconia in dentistry: Part 1. Discovering the nature of an upcoming bioceramic. *Eur J Esthet Dent* 4(2):130-151. — Welander M, Abrahamsson I, Berglundh T (2008). The mucosal barrier at implant abutments of different materials. *Clin Oral Implants Res* 19(7):635-641. — Zembic A, Kim S, Zwahlen M, Kelly JR (2014). Systematic review of the survival rate and incidence of biologic, technical, and esthetic complications of single implant abutments supporting fixed prostheses. *Int J Oral Maxillofac Implants* 29 Suppl:99-116.

## International Headquarters

Institut Straumann AG  
 Peter Merian-Weg 12  
 CH-4002 Basel, Switzerland  
 Phone +41 (0)61 965 11 11  
 Fax +41 (0)61 965 11 01  
[www.straumann.com](http://www.straumann.com)

## National Distributor

Institut Straumann AG  
 Straumann Suisse Peter  
 Merian-Weg 12  
 Case postale  
 CH-4002 Bâle  
[www.straumann.ch](http://www.straumann.ch)

© Institut Straumann AG, 2015. Tutti i diritti riservati.

Straumann® e/o altri marchi e loghi di Straumann® qui citati sono marchi di fabbrica o marchi registrati di Straumann Holding AG e/o sue aziende collegate. Tutti i diritti riservati.