

Come possiamo promuovere l'adesione naturale
dei tessuti in implantologia?

How to recover naturally sealed tissues
in implantology ?

Libro Bianco 11/2023 - It/En
White Paper



Indice dei contenuti

Table of contents

1	Prefazione Foreword	5	The STRONG theory
2	Una tecnologia brevettata a servizio della biologia A patented technology serving biology	6	Per quali indicazioni cliniche? For which clinical indications ?
3	Quali fattori favoriscono la guarigione? Which key factors help the healing process ?	7	Come si possono stimolare i tessuti in fase di guarigione? How to stimulate the tissues during the healing phase ?
3.1	Implantologia Tissue Level Tissue Level implantology	8	Il piano di trattamento The treatment pathway
3.2	Conessioni implantari Implant connection	9	Clinicamente testato Clinically proven
3.3	Tattamento di superficie Surface treatment	10	Conclusione Conclusion
4	Come possiamo preservare l'ampiezza biologica? How to preserve the biological width ?	11	Bibliografia Bibliography

1 Prefazione

Foreword



Dr. Olivier BENHAMOU

Fin dall'inizio, e ancora oggi, la sfida dell'implantologia orale è stata quella di mantenere l'integrità dei tessuti perimplantari, in particolare quelli che costituiscono l'ampiezza biologica.

È noto che i tessuti che circondano un dente naturale sono diversi da quelli che circondano un impianto dentale. Una caratteristica particolare è l'assenza di un legamento desmodontale tra la corticale alveolare interna e l'impianto, che indebolisce e interferisce con la guarigione dei tessuti.

Una buona salute orale consiste nella preservazione dell'insieme dei tessuti, particolarmente di quelli a stretto contatto con il dente naturale e con l'impianto. Questi attacchi, pur essendo diversi a contatto con un dente o un impianto, devono comunque fornire la stessa funzione di barriera di fronte alle aggressioni infiammatorie e infettive e allo stress masticatorio.

Grazie alle ricerche passate e alle pubblicazioni recenti, i clinici e i ricercatori hanno acquisito una migliore comprensione dell'ampiezza biologica e della sua fisiologia. Nuovi paradigmi, come le morfologie implantari, la scelta del titanio puro o della zirconia e la precisione della lavorazione delle connessioni implantari, stanno iniziando a guadagnare consensi, il tutto con l'obiettivo di preservare l'integrità dei tessuti di supporto e di ottenere un'elevata percentuale di successo a lungo termine per i piani di trattamento implantare.

La sfida per gli odontoiatri e i fabbricanti di impianti è quella di offrire soluzioni terapeutiche minimamente invasive che tengano conto di tutti i fattori che influenzano la protezione e la conservazione di questa ampiezza biologica.

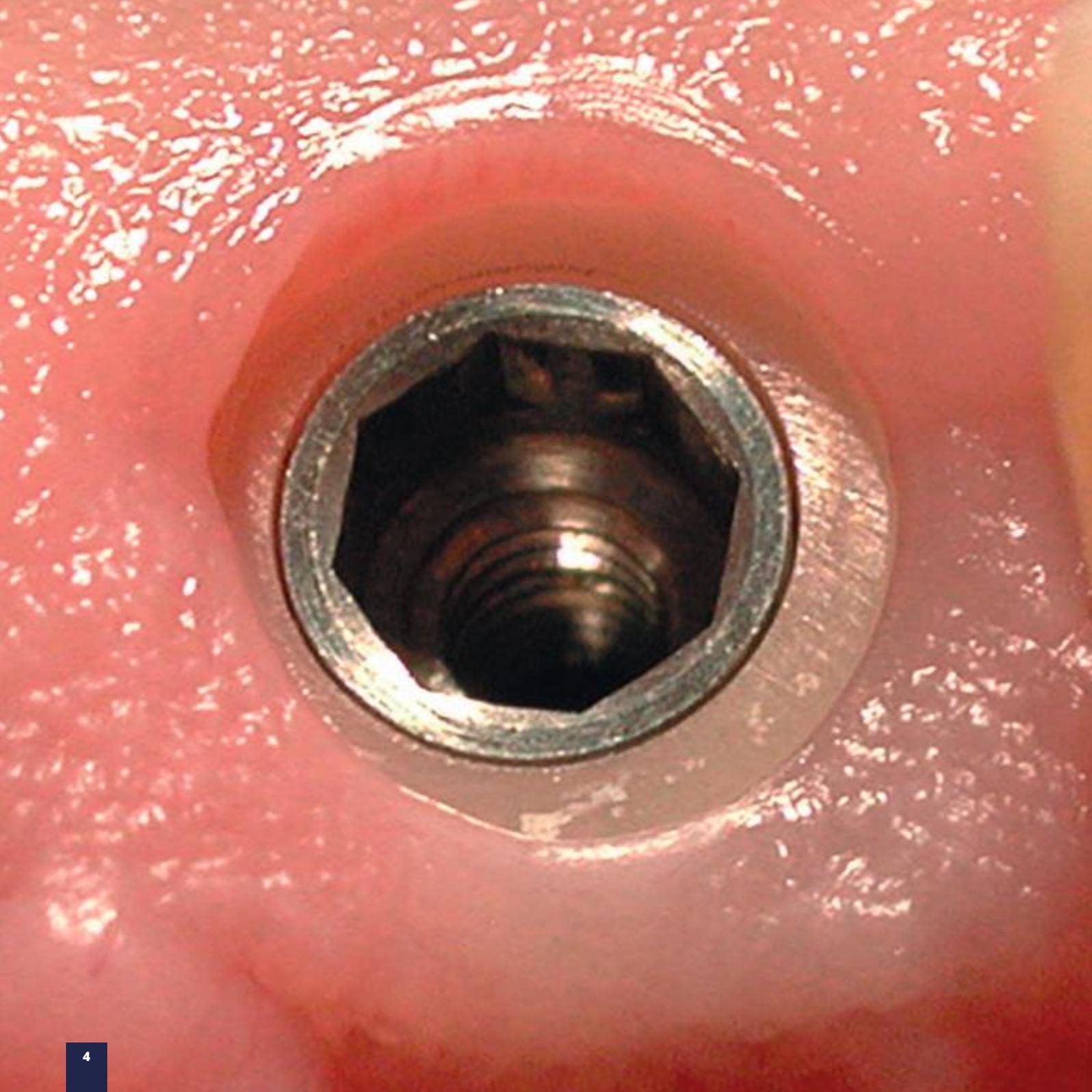
From its very beginnings and still today, oral implantology has been faced with the challenge of maintaining the integrity of peri-implant tissues, particularly those that make up the biological width.

It is well known that the tissues surrounding a natural tooth are different from those surrounding a dental implant. One particularity is the absence of the periodontal ligament between the alveolar bone socket and the implant, absence which interferes with and weakens tissue healing.

Good oral health means preserving all tissues, especially those attached to the tooth and to the implants. These attachments, although different in contact with a tooth or an implant, must nonetheless ensure the same shield function against inflammatory, infectious and occlusal stress.

Thanks to past research and recent publications, clinicians and scientists have gained a better understanding of the biological width and its physiology. New paradigms are starting to make consensus, such as implant bioforms, the choice of pure Titanium and Zirconia biomaterials, the machining accuracy of the implant connections, always with a view to protecting the integrity of the supporting tissues and to achieving a high long-term success rate of the implant treatment plans.

The challenge for both dental practitioners and implant manufacturers is to offer minimally invasive treatments, capable of taking into account all the factors influencing the protection and the stability of this biological width.



2 Una tecnologia brevettata a servizio della biologia A patented technology serving biology



CORONA
CROWN

COLLETO IN ZIRCONIA
ZIRCONIA COLLAR

CORPO IN TITANIO
TITANIUM BODY

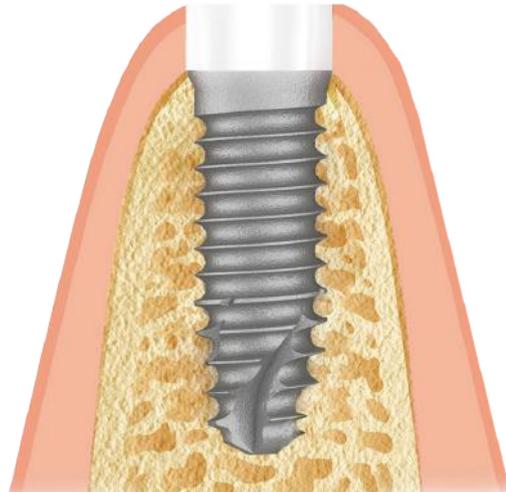
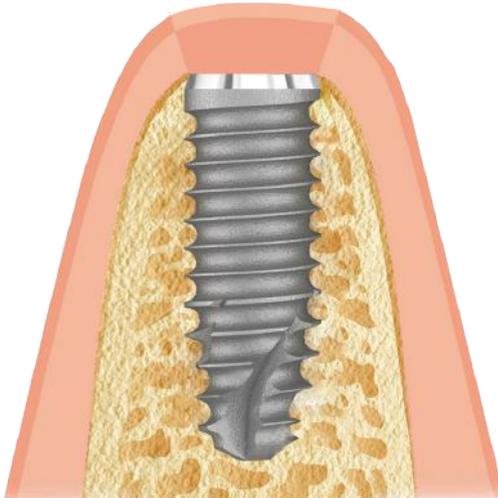
3 Quali fattori favoriscono la guarigione? Which key factors help the healing process ?

3.1 Implantologia Tissue Level Tissue Level implantology

Un impianto Tissue Level richiede una sola fase chirurgica e offre una migliore gestione dell'asepsi.

A Tissue Level implant requires only one surgical step, offering improved asepsis management.

Bone Level



3.2 Connessioni implantari Implant connection

Per le connessioni implantari si raccomandano tolleranze di produzione strette, fino a 5 μm , per garantire la precisione e la stabilità degli assemblaggi protesici (assenza di micromovimenti).

Accurate manufacturing tolerances of up to 5 μm are recommended for implant connections to ensure precision and stability of prosthetic assemblies (no micro-gap).

Test di fatica
in conformità alla norma
ISO 14801:2016

Fatigue tests according
to ISO 14801:2016

Resistenza
> 5 milioni di cicli

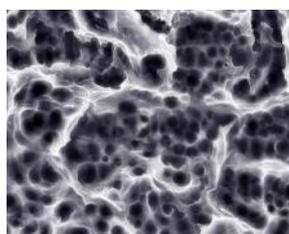
Strength
> 5 million load cycles



3.3 Trattamento di superficie Surface treatment

Il corpo in titanio puro di grado 4 combina macro e micro rugosità, garantendo biocompatibilità e tempi di guarigione ridotti.

The grade 4 Titanium body combines macro and micro roughness, providing biocompatibility and reduced healing times.



Micrografia MEB (x5000)
SEM Micrograph (x5000)

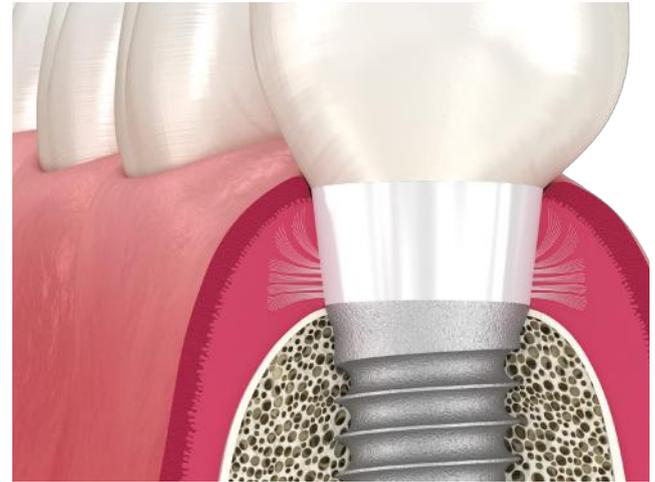


S. Shahdad, D. Bosshardt, M. Patel, N. Razaghi, A. Patankar e M. Rocuzzo, «Prestazioni di riferimento delle superfici implantari anodizzate rispetto a quelle sabbiate in un modello animale di deiscenza acuta», *Clin. Oral Implants Res.*, vol. 33, n. 11, pp. 1135-1146, novembre 2022, doi: 10.1111/clr.13996.

4 Come possiamo preservare l'ampiezza biologica? How to preserve the biological width ?

Il colletto in zirconia preserva l'ampiezza biologica mantenendo l'attacco connettivo (fibre oblique e parallele) che sostiene i tessuti, inibisce l'invaginazione dell'epitelio giunzionale e previene la recessione gengivale.

The Zirconia collar preserves the biological width by maintaining the attachment of connective fibers (horizontal and oblique) which support the tissues, inhibit invagination of the junctional epithelium and prevent gingival recession.



La salute parodontale così preservata testimonia l'ermeticità dei tessuti intorno all'impianto:

The periodontal health thus preserved reflects the tight seal of the tissues around the implant :

- ✓ **Previene la peri-implantite**
Prevents peri-implantitis
- ✓ **Riduce l'infiammazione cronica**
Decreases chronic inflammation
- ✓ **Riduce l'infiltrazione batterica**
Reduces bacterial infiltration

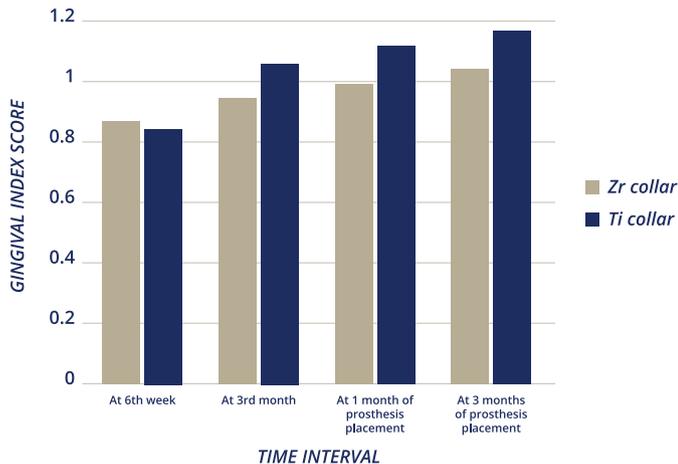


Incisivi centrali superiori post-estrattivi
Post-extraction upper central incisors

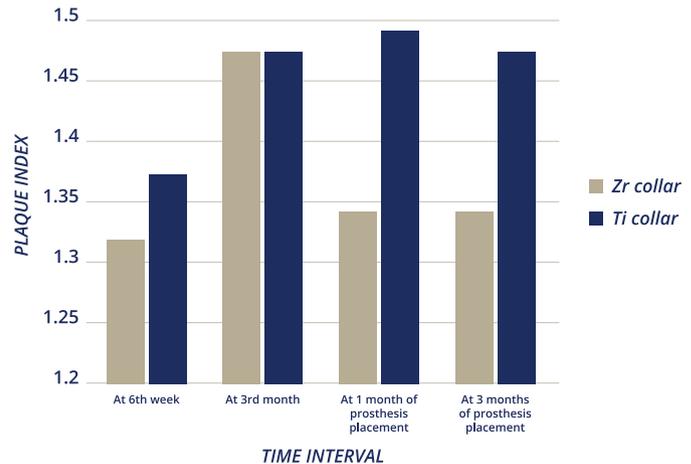
Risultati superiori su 5 criteri di valutazione biologica

Better results on 5 biological criteria

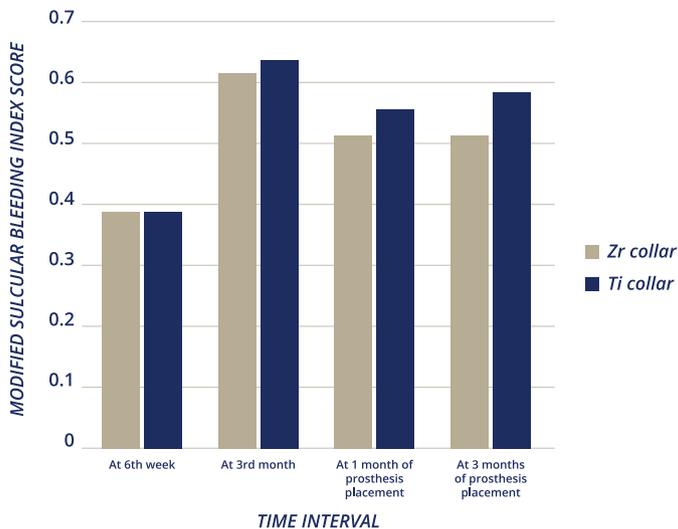
CONFRONTO DELL'INDICE GENGIVALE
COMPARISON OF GINGIVAL INDEX SCORE



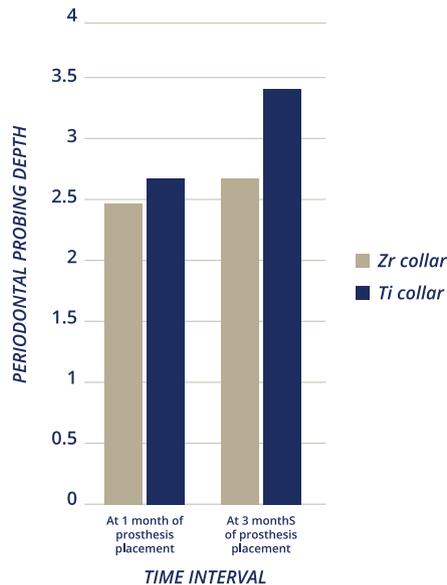
CONFRONTO DELL'INDICE DI PLACCA
COMPARISON OF PLAQUE INDEX SCORE



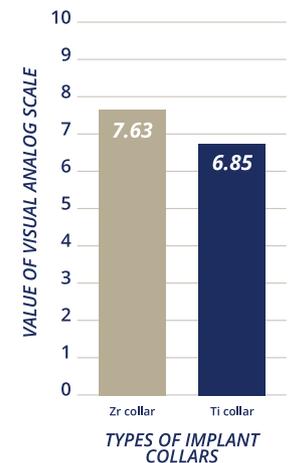
CONFRONTO DELL'INDICE DI SANGUINAMENTO
COMPARISON OF MODIFIED SULCULAR BLEEDING INDEX



CONFRONTO DI PROFONDITÀ DI SONDAGGIO PARODONTALE
COMPARISON OF PERIODONTAL POCKET DEPTH



CONFRONTO DELL'INDICE ESTETICO
COMPARISON OF ESTHETIC VALUE (VAS)



S. Suryavanshi e M. Verma, "Valutazione comparativa della risposta dei tessuti molli e dell'estetica degli impianti in titanio con collare in zirconio", Dipartimento di Protesi, Crown and Bridge, Maulana Azad Institute of Dental Sciences, New Delhi, Relazione clinica, 2014.

5 The STRONG theory

Sealed Tissue Recovery

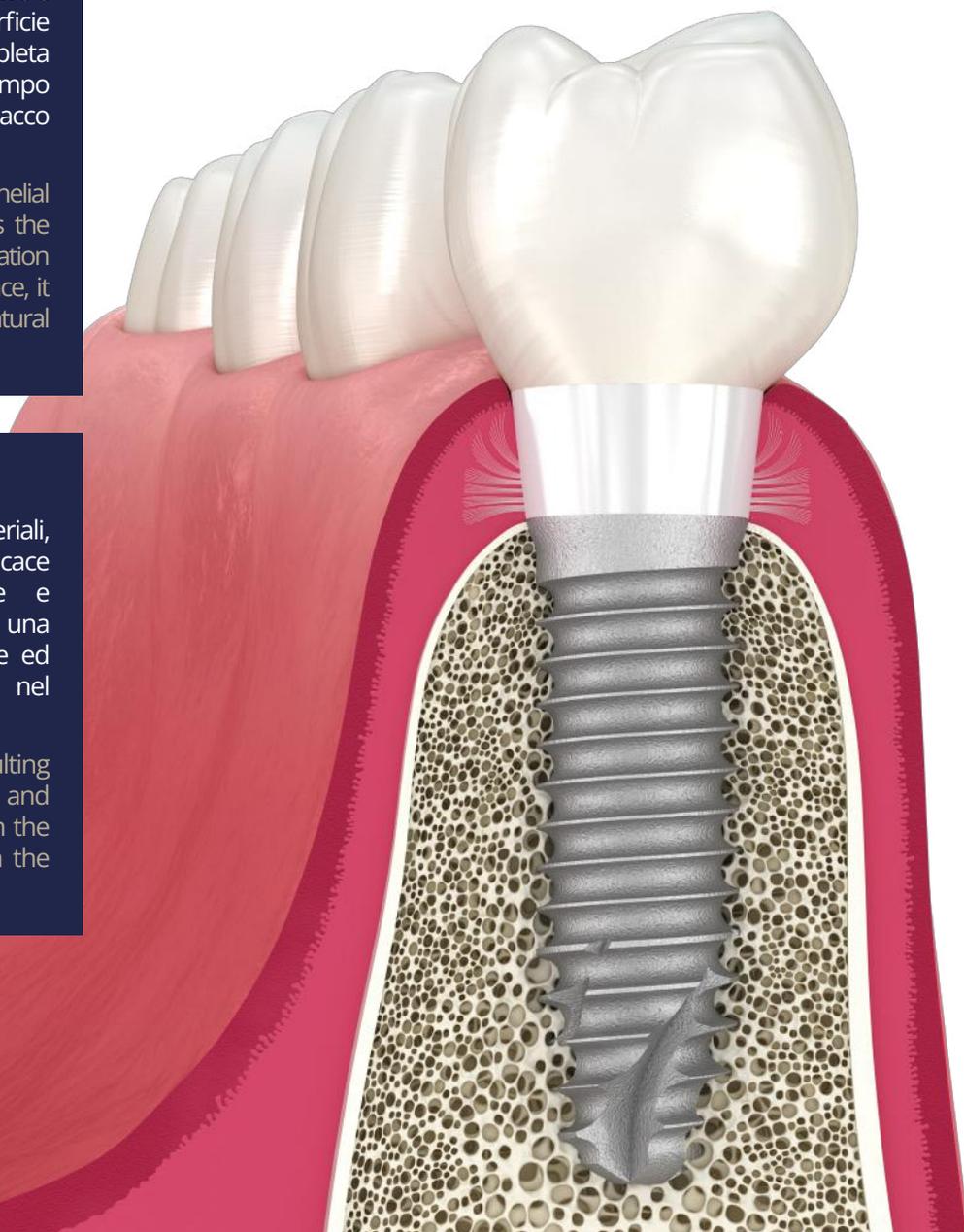
Analizzando il rapporto tra tessuto connettivo e tessuto epiteliale, il titanio trattato in superficie è il materiale preferito per una completa osteointegrazione nel più breve tempo possibile. La zirconia, invece, offre un attacco mucoso simile a quello dei denti naturali.

By analyzing the ratio of Connective / Epithelial Tissue, surface-treated titanium represents the material of choice for complete osseointegration in a reduced time. As for the Zirconia surface, it offers a mucosal attachment similar to natural teeth.

Optimal Natural Growth

Grazie alla combinazione di questi biomateriali, è possibile ottenere una protezione efficace contro le aggressioni infiammatorie e batteriche, permettendo di mantenere una corretta distanza tra epitelio giunzionale ed osso alveolare, proprio come avviene nel dente naturale.

By combining these biomaterials, the resulting tight seal of the tissues to inflammatory and bacterial colonization enables to maintain the junctional epithelium at a distance from the bone, just like a natural tooth.



Sealed Tissue Recovery for Optimal Natural Growth

In uno studio pubblicato nel 2019, ricercatori coreani e giapponesi hanno analizzato in-vitro ed in-vivo la guarigione dei tessuti molli attorno a diversi biomateriali (titanio, zirconia, dente naturale), proponendo quindi l'impianto più adatto dal punto di vista biologico.

In a study published in 2019, Korean and Japanese researchers not only analyzed the differential healing patterns of mucosal seal (in-vitro and in-vivo) on various biomaterials (Titanium, Zirconia, natural tooth), but also proposed a biologically more suitable type of implant.

Per ottenere l'adesione naturale dei tessuti in implantologia, le loro conclusioni suggeriscono:

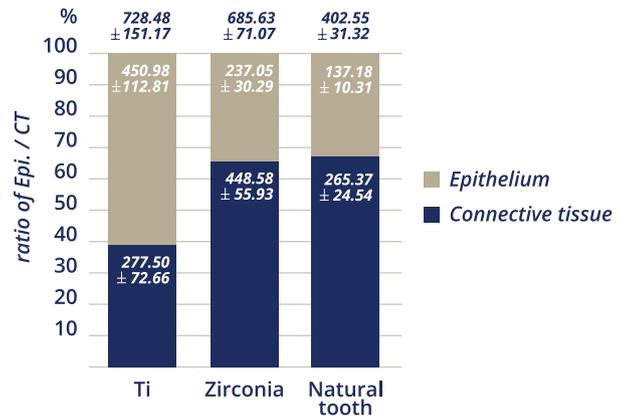
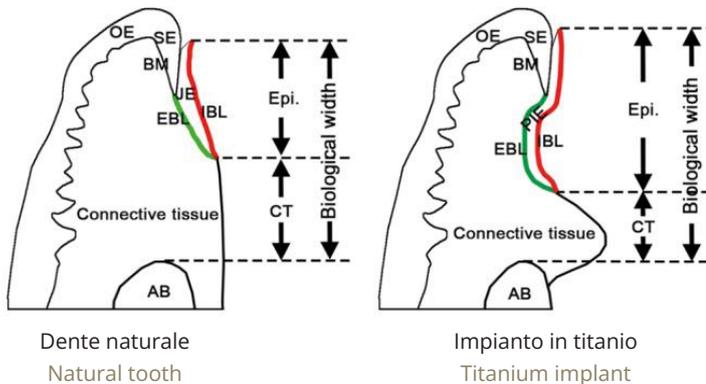
To achieve naturally sealed tissues in implantology, their conclusion suggests :

✔ **Impianto Tissue Level**
Tissue Level implant

✔ **Trattamento della superficie del corpo in Titanio**
Surface treatment of the Titanium body

✔ **Con un colletto tras mucoso in Zirconia**
Featuring a gingival Zirconia collar

RAPPORTO AMPIEZZA BIOLOGICA BIOLOGICAL WIDTH RATIO



D.-J. Lee, J.-S. Ryu, M. Shimono, K.-W. Lee, J.-M. Lee, and H.-S. Jung, "Differential Healing Patterns of Mucosal Seal on Zirconia and Titanium Implant," *Front. Physiol.*, vol. 10, no. 796, 2019, doi: 10.3389/fphys.2019.00796.

6 Quali sono le indicazioni cliniche? For which clinical indications ?

● Protesi cementata

Cement-retained crowns and bridges



● Protesi avvitata

Screw-retained crowns and bridges



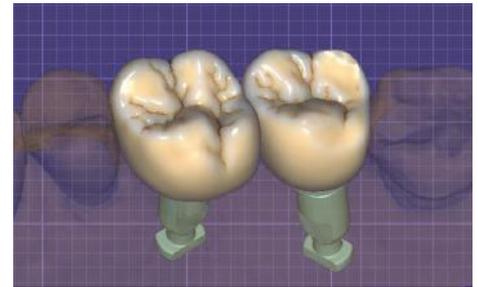
● Protesi rimovibile

Removable denture



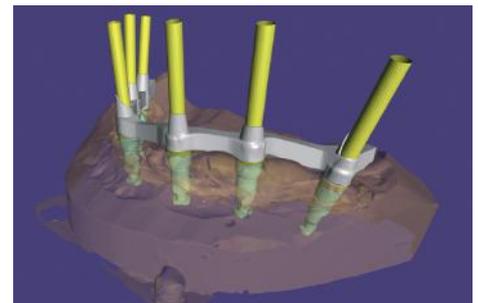
● Protesi CAD/CAM

CAD/CAM crowns and bridges



● Protesi personalizzata: abutment e barre su misura

Custom-made prosthesis :
abutments and bars



7 Come si possono stimolare i tessuti durante la fase di guarigione? How to stimulate the tissues during the healing phase ?

● Corona provvisoria di guarigione

L'assenza di un legamento parodontale significa che le forze masticatorie vengono trasmesse direttamente all'osso, che viene influenzato dalla forma e dal materiale del restauro protesico. Per controllare queste sollecitazioni occlusali durante la fase di osteointegrazione dell'impianto e per stimolare i tessuti, pochi giorni dopo l'impianto viene applicata una corona provvisoria di guarigione fresata a partire da un biomateriale ibrido resiliente. La soddisfazione del paziente è quindi migliorata grazie alla consegna di un dente provvisorio in occlusione che mantiene lo spazio e si adatta all'antagonista.

Healing crown

Without a periodontal ligament, the mechanical forces applied to the teeth are transferred to the alveolar bone, process which is influenced by the shape and material of the prosthetic restoration. In order to control these occlusal stresses during the implant osseointegration timeline, and to stimulate the tissues, a healing crown milled from a resilient hybrid biomaterial is set just a few days after implant placement. Patient satisfaction is thus enhanced by delivering a temporary functional tooth, as a space maintainer, which adapts to the antagonist.



8 Il piano di trattamento

The treatment pathway

Il paziente desidera recuperare la funzione masticatoria e il sorriso il più rapidamente possibile.
Patients wish to quickly regain their functional bite and smile.

1

1° APPUNTAMENTO

Viene eseguito un singolo intervento chirurgico minimamente invasivo e viene presa un'impronta.

L'impianto Z1 sostituisce la radice persa di un dente, rispettando naturalmente l'anatomia cervicale del dente.

1st APPOINTMENT

A single minimally invasive surgery is performed and an impression is taken. The Z1 implant replaces the lost root of a tooth, naturally respecting cervical tooth-like anatomy.

2

2° APPUNTAMENTO

Una corona provvisoria di guarigione realizzata con un biomateriale ibrido consente al paziente di ripartire con un dente durante la fase di osteointegrazione proteggendo e stimolando la guarigione dei tessuti.

2nd APPOINTMENT

A healing crown made of a hybrid biomaterial enables the patient to leave with a temporary tooth during the osseointegration phase. Tissue healing is thus protected and stimulated.



3

3° APPUNTAMENTO

È quindi possibile confermare il piano di trattamento protesico e registrare con precisione l'occlusione.

3rd APPOINTMENT

The prosthetic treatment plan can now be confirmed and the occlusion accurately recorded.



4

4° APPUNTAMENTO

Dopo l'osteointegrazione, la protesi definitiva, così guidata e bilanciata, verrà prodotta e applicata al paziente.

4th APPOINTMENT

After osseointegration, the final prosthesis, thus guided and balanced, will be produced and set to the patient.

9 Clinicamente testato Clinically proven

Centri d'investigazione e d'eccellenza Z1
Z1 clinical investigation and excellence centers



Dr. Laurent ALLOUCHE



Dr. Fabrice BAUDOT



Dr. Jean-Olivier BOURGADE



Dr. Romain DAVID



Dr. Nadim HAGE



Dr. Philippe JOURDAN



Dr. Frédéric LABORDE



Dr. Alberto MALTAGLIATI



Dr. Simone MARCONCINI



Dr. Michele NANNELLI



Dr. Régis NEGRE



Dr. Federico ROMANELLI



0,0 %*

di impianti Z1 fratturati dal 2012
of Z1 implant fractured since 2012



98,8 %*

di impianti Z1 osteointegrati dal 2012
of Z1 implants osseointegrated since 2012

*Dati di sorveglianza post-commercializzazione (PMS) raccolti a partire dal 2012.

*Post-Market Surveillance (PMS) data collected since 2012.

10 Conclusione Conclusion



Stabilità parodontale
Periodontal stability

Nell'implantologia moderna, esiste un ampio consenso sull'importanza di preservare una corretta ampiezza biologica al fine di ottenere il successo a lungo termine della riabilitazione implanto-protesica.

L'impianto brevettato Tissue Level Z1 combina un corpo in titanio puro con un colletto in zirconia. Il titanio è il materiale di riferimento per la sua resistenza alla flessione e la sua osteointegrazione. Il principale vantaggio della zirconia è la sua eccellente biocompatibilità con i fibroblasti.

Questa proprietà è particolarmente importante in implantologia, in quanto promuove l'adesione e la proliferazione sia del tessuto epiteliale che del tessuto connettivale garantendo la stabilità di un sigillo più performante.

Inoltre, nel proteggere il tessuto osseo dall'infiltrazione batterica, il collo transgingivale in zirconia offre anche vantaggi estetici, imitando il collo anatomico di un dente naturale.

L'impianto Z1 offre quindi il vantaggio di essere un impianto biomimetico Tissue Level che combina materiali ottimizzati per i tessuti con cui è in contatto, con l'obiettivo di preservare e proteggere l'ampiezza biologica.



Versatilità protesica
Prosthetic versatility

In implantology today, there is a consensus between preserving the health of the biological width and long-term success of implant treatment.

The patented Tissue Level Z1 implant combines a pure titanium body and a zirconia collar. Titanium is the reference material for its flexural strength and its osseointegration capabilities. Zirconia, on the other hand, offers excellent biocompatibility with fibroblasts.

This property is particularly important in implantology, as it promotes epithelial and connective adhesion and proliferation, ensuring the stability of the sealed tissues.

In addition, while protecting the bone tissue from bacterial infiltration, this transgingival zirconia collar also provides aesthetic benefits by mimicking the cervical anatomy of a natural tooth.

Therefore, the Z1 implant gives the advantage of being a biomimetic Tissue Level implant, combining materials optimized for the surrounding tissues, with the aim of preserving and protecting the biological width.



Soluzione equilibrata
Balanced solution

11 Bibliografia

Bibliography

A. E. Bianchi, M. Bosetti, G. D. Jr, M. T. Sberna, F. Sanfilippo e M. Cannas, «Follow-up in vitro e in vivo di impianti transmucosi in titanio con collare in zirconia». impianti transmucosi in titanio con collare in zirconia», *J. Appl. Biomater. Biomech.*, vol. 2, no. 3, pp. 143-50, 2004.

A. Davarpanah, «Le matrici CAD-CAM di tipo PICN (Polymer-infiltrated Ceramic Network): revisione bibliografica della letteratura e delle applicazioni cliniche», *Sciences du Vivant [q-bio]*, Université ParisDescartes, 2019.

M.-A. Fauroux, C. Anxionnat, C. Biens, M. Mechali, O. Romieu e J.-H. Torres, «Le fonti della connessione implantare: confronto tra diversi tipi di impianti con il metodo della diffusione oculare», *Rev. Stomatol. Chir. Maxillo-Facciale Chir. Orale*, vol. 115, n. 2, pagg. 74-78, aprile 2014, doi: 10.1016/j.revsto.2013.09.003.

J. S. Hermann, D. Buser, R. K. Schenk, F. L. Higginbottom e D. L. Cochran, «Ampiezza biologica intorno agli impianti in titanio. Una dimensione fisiologicamente formata e stabile nel tempo», *Clin. Oral Implants Res.*, vol. 11, n. 1, pp. 1-11, febbraio 2000, doi: 10.1034/j.1600-0501.2000.011001001.x.

C. Herráez-Galindo, M. Rizo-Gorrita, S. Maza-Solano, M.-A. Serrera-Figallo, e D. Torres-Lagares, «Una revisione su CAD/CAM sul policristallo di zirconio tetragonale stabilizzato con ittrio (Y-TZP) e sul polimetilmetacrilato (PMMA) e sul loro comportamento biologico». Il loro comportamento biologico», *Polymers*, vol. 14, no. 5, pag. 906, 2022, doi: 10.3390/polym14050906.

J. Hu, I. Atsuta, Y. Ayukawa, T. Zhou, I. Narimatsu e K. Koyano, «Effetto degli abutment implantari in titanio o zirconia sugli attacchi impiteliali dopo la pulizia a ultrasuoni», *J. Oral Sci. titanio o di zirconia sugli attacchi epiteliali dopo la pulizia a ultrasuoni*, *J. Oral Sci.*, vol. 62, no. 3, pp. 331-334, 2020, doi: 10.2334/josnurd.19-0332.

L. Lago, L. da Silva, I. Martinez-Silva e B. Rilo, «Valutazione radiografica della perdita di osso crestale in impianti a livello di tessuto impianti a livello tissutale ripristinati con Platform Matching rispetto agli impianti a livello osseo ripristinati con Platform Switching: A Randomized, Controlled, Split-Mouth Trial with 3-year Follow-up», *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, vol. 34, no. 1, pagg. 179-186, gennaio 2019, doi: 10.11607/jomi.6954.

D.-J. Lee, J.-S. Ryu, M. Shimono, K.-W. Lee, J.-M. Lee e H.-S. Jung, «Modelli di guarigione differenziale della mucosa su impianti in zirconia e titanio», *Front. Physiol.*, vol. 10, n. 796, 2019, doi: 10.3389/fphys.2019.00796.

A. Maltagliati, F. Angiero, S. Zaky, S. Blasi e A. Ottonello, «Riduzione della proliferazione batterica mediante collare di zirconio negli impianti dentali». Zirconio negli impianti dentali», *Annu. Res. Rev. Biol.*, vol. 23, n. 1, pp. 1-8, gennaio 2018, doi: 10.9734/ARRB/2018/38270.

S. Marconcini, E. Giammarinaro, J. A. Correia, A. Maltagliati, F. Salvado, U. Covani, «Prestazioni cliniche di impianti a livello tissutale in titanio-zirconia in pazienti con diabete di tipo 2 ben controllato e scarsamente controllato. Titanium-Zirconia Tissue-level Implants in Patients with Well- controlled and Poorly-controlled Type 2 Diabetes: A cohort study with chair-side assessment of oxidative stress», *Oral Implantol.* vol. 15, n. 1, 2022, [Online].Disponibile: <https://www.oimplantology.org/oimp/article/view/373>.

C. Pierre, G. Bertrand, I.Pavy, C. Rey, O. Benhamou, C. Roques e C. Combes, «Fosfato di calcio drogato di rame elettrodepositato antibatterico Rivestimenti antibatterici di fosfato di calcio drogato con rame per impianti dentali», *J. Funct. Biomater.*, vol. 14, n. 1, pag. 20, dicembre. 2022, doi: 10.3390/jfb14010020.

L. Rimondini, L. Cerroni, A. Carrassi e P. Torricelli, «Colonizzazione batterica delle superfici ceramiche di zirconia: Uno studio in Vitro and In Vivo Study», *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, vol. 17, n. 6, pagg. 793-8, 2002.

P. Schüpbach, «Interfacce tra tessuti e ceramica», in *Advanced Ceramics for Dentistry*, Elsevier, 2014, pp. 201-217. doi: 10.1016/B978-0-12-394619-5.00010-9.

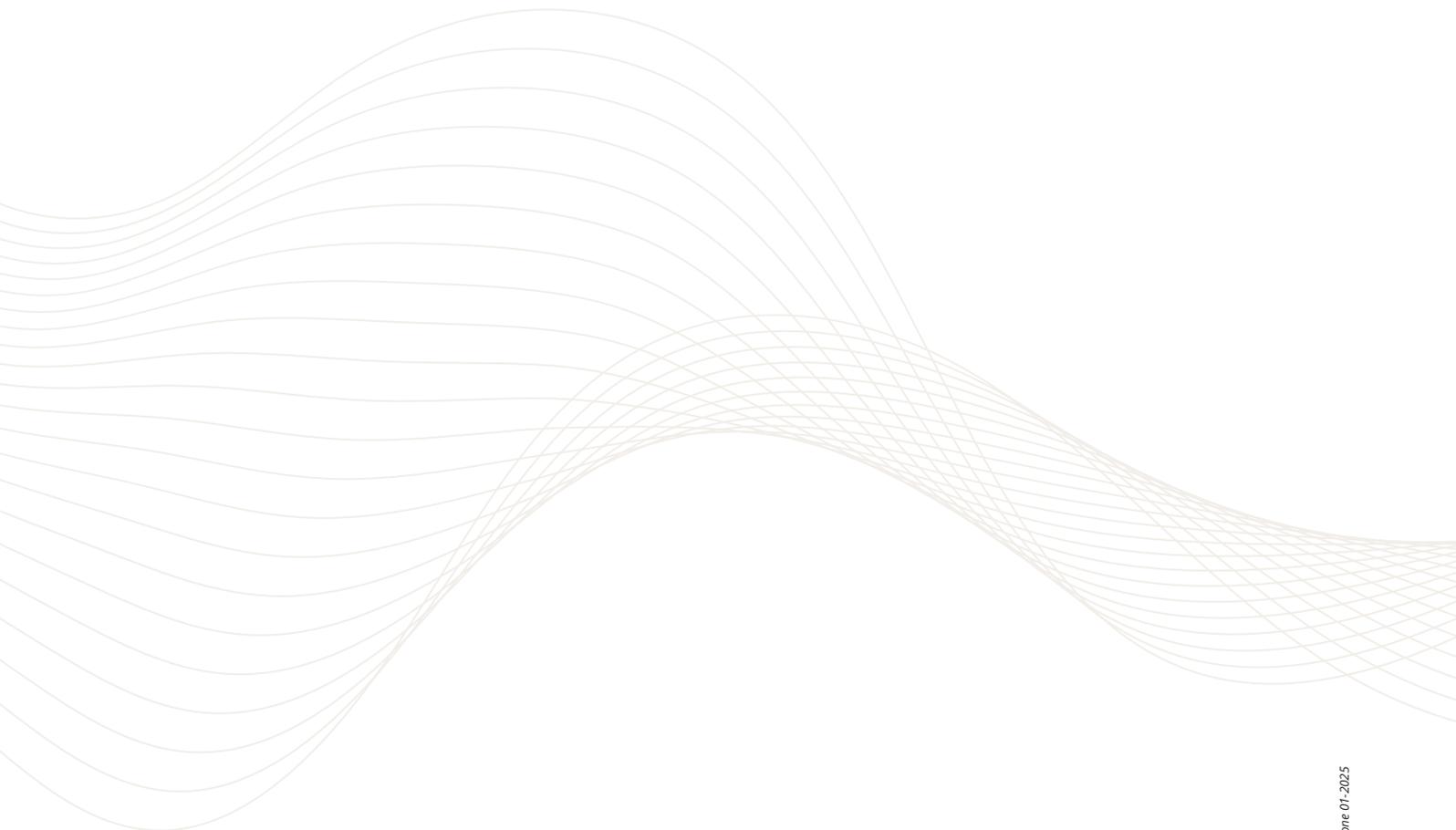
S. Shahdad, D. Bosshardt, M. Patel, N. Razaghi, A. Patankar, e M. Rocuzzo, «Prestazioni di benchmark delle superfici implantari anodizzate rispetto a quelle sabbiate in un modello animale di difetto acuto di tipo deiscenza», *Clin. Oral Implants Res.*, vol. 33, n. 11, pp. 1135-1146, novembre 2022, doi: 10.1111/clr.13996.

S. Tetè, F. Mastrangelo, A. Bianchi, V. Zizzari e A. Scarano, «Orientamento delle fibre di collagene attorno a protesi dentarie in titanio e zirconia lavorate. di impianti dentali in titanio e zirconia: An Animal Study», *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, vol. 24, n. 1, pp. 52-8, 2009.

T. T. Vianna et al., «Valutazione dei tessuti marginali perimplantari intorno agli impianti a livello tissutale e a livello osseo in pazienti con una storia di parodontite cronica», *J. Clin. Periodontol.*, vol. 45, n. 10, pagg. 1255-1265, ottobre 2018, doi: 10.1111/jcpe.12999.

C. Pierre, G. Bertrand, C. Rey, O. Benhamou, e C. Combes, «Rivestimenti di fosfato di calcio elaborati mediante processo di immersione su impianti dentali in titanio: Preparazione della superficie, lavorazione e caratterizzazione fisico-chimica», *Dent. Mater.*, vol. 35, n. 2, pp. 25-35, febbraio 2019, doi: 10.1016/j.dental.2018.10.005.

S. Suryavanshi e M. Verma, «Valutazione comparativa della risposta dei tessuti molli e dell'estetica degli impianti in titanio con zirconio», Dipartimento di protesi dentaria, Crown and Bridge, Maulana Azad Institute of Dental Sciences, New Delhi. Dental Sciences, Nuova Delhi, Rapporto clinico, 2014.



Documento non contrattuale - Versione 01-2025
Non contractual document



+39 02 81280 159

italia@tbr.dental

tbr.dental

I prodotti citati in questo documento sono dispositivi medici destinati alla riabilitazione estetica o funzionale del sorriso da parte di operatori sanitari autorizzati. Questi dispositivi medici sono prodotti sanitari regolamentati che recano il marchio CE. Leggere attentamente le istruzioni riportate sui foglietti illustrativi dei prodotti. Tutte le informazioni necessarie per il corretto utilizzo di questi dispositivi sono disponibili presso SUDIMPLANT SAS (TBR Group).

The products mentioned in this document are medical devices intended for the aesthetic or functional restoration of the smile, by authorized healthcare professionals. These medical devices are regulated healthcare products which carry the CE marking. Read carefully the instructions on the product leaflets. All the information required for proper use of these devices is available from SUDIMPLANT SAS (TBR Group).