



nobelbiocare.com/blog

Impianti dentali in ceramica o in titanio – Quando scegliere le due soluzioni?

Gli impianti in titanio hanno dominato l'implantologia dentale fin dal loro avvento negli anni 1960. Conseguentemente, i prodotti e le soluzioni, la ricerca scientifica e clinica così come lo sviluppo e le prestazioni di questo trattamento si basano prevalentemente sui sistemi implantari in titanio.

Per i clinici che stanno considerando di aggiungere al loro portafoglio impianti in ceramica (specificamente in zirconia), una domanda ovvia è quando scegliere un impianto in ceramica e perché farlo. Ovviamente, ogni caso e ogni paziente sono unici, tuttavia esiste una serie di fattori di cui occorre tenere conto se le indicazioni rendono possibili gli impianti sia in ceramica sia in titanio.

Impianti in titanio – Vantaggi e sfide

- **Evidenza scientifica** La prima pietra dell'implantologia dentale venne posta dal Prof P-I Brånemark oltre 65 anni fa, in seguito alla scoperta dell'attacco dell'osso naturale al titanio, vale dire l'osteointegrazione. Dal momento di questa osservazione, un ampio corpo di dati scientifici e decenni di casi clinici hanno contribuito a formare una solida base di conoscenze. Inoltre, l'ampio spettro di applicazioni e di esperienze positive degli utenti ha partecipato a creare livelli elevati di fiducia relativamente alle prestazioni di molti impianti in titanio.
- **Un gran numero di indicazioni:** Sono disponibili numerosi prodotti per svariate indicazioni. Per la maggior parte delle indicazioni è disponibile un'ampia scelta, da protesi singole per chi si avvicina alla disciplina e odontoiatri generici, fino ai casi più complessi di riabilitazione totale, dimostrati da esperti in implantologia di fama

mondiale. Da un punto di vista pratico, tuttavia, questa scelta ampia può risultare ridondante. Questo è uno dei motivi per cui un'adeguata [formazione](#) pratica è fondamentale per i professionisti del settore quando si avvicinano all'implantologia e la perseguono.

- **Resistenza:** il titanio è molto resistente alle forze esterne e le fratture degli impianti sono rare¹ pertanto costituisce la soluzione in un'ampia gamma di casi in cui la resistenza del materiale è fondamentale.²

Una delle difficoltà con gli impianti in titanio è l'avversione dei pazienti all'inserimento di dispositivi metallici che possono risultare evidenti in seguito a recessione della mucosa e visibilità del titanio grigio. La sensazione emozionale di un'alternativa più "naturale" può risultare preferibile.

È possibile che i pazienti siano allergici agli impianti dentali in titanio?

L'allergia o l'ipersensibilità vengono talvolta presentate come un inconveniente degli impianti in titanio. Tuttavia, è importante notare che le reazioni allergiche sembrano essere molto rare.³ In uno studio, solo lo 0,6% dei pazienti ha mostrato reazioni al titanio in un test allergologico.⁴

Se il paziente teme di essere allergico al titanio, è consigliabile indirizzarlo a un allergologo ed essere cauti nell'informare il paziente che questa è una ragione inequivocabile per posizionare un impianto in zirconia anziché in titanio. Se il paziente ha subito il fallimento di un impianto e ritiene che l'allergia al titanio sia una possibile ragione, è importante sapere che il "rigetto" è solitamente associato a fattori del paziente (come il fumo o l'igiene), al fallimento del bioprocesso di osteointegrazione o alle difficoltà della tecnica chirurgica.⁵

Ciononostante, qualora vi fosse il timore di una possibile reazione del paziente al titanio, un impianto in zirconia potrà offrire un'alternativa rassicurante.



Vantaggi degli impianti in ceramica

- **Estetica:** Forse la differenza più evidente e tuttavia semplice tra gli impianti in titanio e in ceramica è il colore. Trattandosi di un materiale bianco, le proprietà estetiche della ceramica sono ovvie, soprattutto nei pazienti con un biotipo del tessuto molle sottile o delicato oppure nei casi di recessione del tessuto molle.⁶ Gli impianti in zirconia causano inoltre una discromia della mucosa inferiore rispetto al titanio.⁷ Per i pazienti molto preoccupati della potenziale visibilità del titanio, soprattutto nella regione anteriore, un impianto in ceramica può essere una soluzione rassicurante.
- **Delicato con i tessuti molli e meno placca:** Osservando più da vicino la biologia alla base degli impianti in ceramica, molti studi hanno dimostrato che l'attacco al tessuto molle, le reazioni infiammatorie ridotte o deboli e l'osteointegrazione sono simili a quanto osservato con gli impianti in titanio.^{7,8,9,10,11} È inoltre stata dimostrata un'affinità ridotta per l'attrazione e la ritenzione della placca¹² come anche una minore adesione batterica rispetto al titanio.^{13,14}



Numerosi studi hanno dimostrato un attacco al tessuto molle, risposte infiammatorie ridotte o lievi e un'osteointegrazione simili a quanto rilevato con gli impianti in titanio. Immagine per gentile concessione del dott. Jens Tartsch, Svizzera

- **Un mercato in crescita:** Gli impianti in ceramica sono indubbiamente un mercato di nicchia, secondo le stime attorno all'1%, tuttavia in crescita.¹⁵ In termini di quota del mercato, si prevede una crescita fino al 50% anno su anno nei prossimi cinque anni. Gli studi che desiderano mantenersi in una posizione di vantaggio e diversificare la loro offerta possono considerare l'aggiunta di impianti in ceramica al loro portafoglio. Per gli studi che pongono in evidenza le soluzioni estetiche come elemento chiave di differenziazione dei servizi, l'offerta del colore bianco per gli impianti in ceramica potrebbe consentire loro di distinguersi dagli altri studi locali.

Difficoltà con gli impianti in ceramica

- **Meno indicazioni cliniche:** Al momento, le indicazioni cliniche sono limitate rispetto agli impianti in titanio. L'uso attuale degli impianti in ceramica come soluzione per la perdita dei denti è principalmente destinato alle protesi di denti singoli e ai ponti. Possono esistere ulteriori limitazioni nei protocolli chirurgici e di carico.

- **Principalmente sistemi monopezzo cementati:** La zirconia e il titanio presentano caratteristiche del materiale molto diverse e pertanto gli impianti in ceramica non possono semplicemente replicare gli impianti in titanio. Fino a poco tempo fa, la zirconia è stata principalmente utilizzata per i sistemi monopezzo cementati che presentano numerosi svantaggi in termini di rigidità e stabilità di una protesi cementata.¹⁶ Gli impianti monopezzo sono meno flessibili di quelli in due parti fissati da viti serrate. Questa limitata flessibilità crea anche problemi durante il posizionamento dell'impianto nel design della protesi e nei tipi di forze che possono essere esercitati.²
- **Costo degli impianti in ceramica:** Il complesso processo industriale di fabbricazione degli impianti in ceramica può esercitare un impatto sul prezzo. Quando si seleziona un impianto in ceramica, è consigliabile considerare il metodo di fabbricazione. Con questo materiale fragile, i difetti di fabbricazione – persino le imperfezioni minime – nella produzione e nel trattamento superficiale di un impianto in zirconia possono compromettere la resistenza.¹⁷ I produttori devono prestare grande attenzione ai materiali per ottenere un successo clinico.

Questi svantaggi sono una ragione fondamentale alla base del design di [NobelPearl™](#), riassunti di seguito, un sistema in due pezzi, con vite interna.



Il metodo di produzione di NobelPearl consente un elevato livello di precisione dimensionale e di accuratezza. Immagine per gentile concessione di Metoxit®

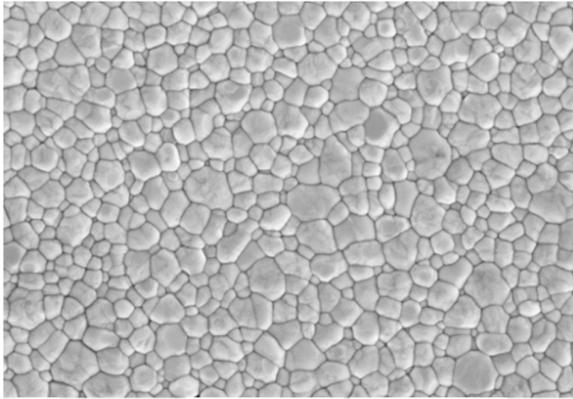
La zirconia è davvero priva di metallo?

Tra i clinici e i pazienti regna spesso confusione sulla differenza tra lo zirconio e il diossido di zirconio (zirconia). È davvero possibile definire un impianto in zirconia “privo di metallo” se deriva dallo zirconio? Sì. La "zirconia" è un materiale in ceramica prodotto dal biossido di zirconio. Durante l'ossidazione dello zirconio, si verifica una reazione chimica irreversibile in cui gli elettroni passano dallo zirconio alle molecole di ossigeno. Pertanto, la ceramica

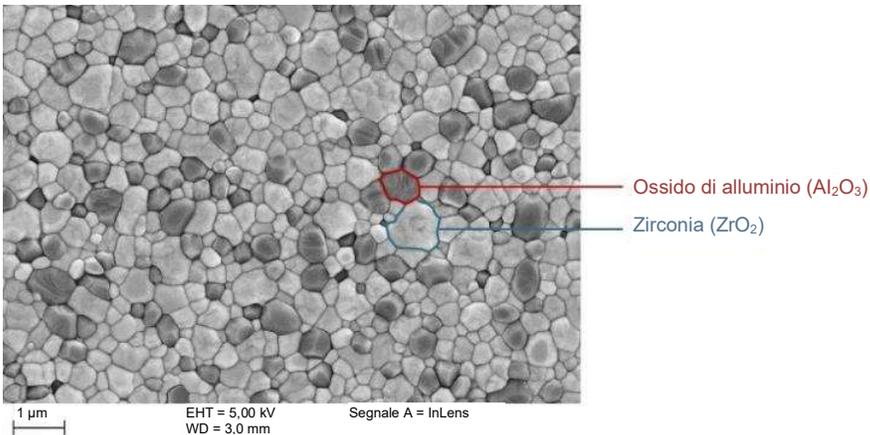
zirconia ha proprietà del materiale completamente diverse rispetto al metallo zirconio, tra cui la resistenza all'uso, la robustezza e la conduttività. Ecco perché gli impianti in zirconia vengono descritti come "privi di metallo".^{18,19,20}

NobelPearl in due pezzi, avvitato

L'impianto in ceramica offerto da Nobel Biocare, NobelPearl, è stato sviluppato per fornire un sistema di impianto che superasse alcune delle difficoltà sopra menzionate.* NobelPearl è un impianto in due pezzi, avvitato, concepito per garantire flessibilità nel trattamento protesico e utilizzabile per un'ampia gamma di indicazioni, da unità singole a multiple.²¹ Anche la vite è al 100% priva di metallo, realizzata in PEEK rinforzato con fibra di carbonio, un tipo di materiale che consente una connessione forte tra le parti in ceramica, ma nel contempo promuove una distribuzione uniforme delle forze nell'intera struttura dell'impianto.²²



Ossido di zirconio (ZrO_2)
Policristallo tetragonale di zirconia (TZP-A)



Zirconia rinforzata con allumina Al_2O_3 (ATZ)
©Immagini per gentile concessione di Metoxit

Gli impianti e abutment NobelPearl sono fresati da blocchi di zirconia rinforzata con allumina (ATZ) con pressatura isostatica a caldo; dopo la fresatura finale della geometria dell'impianto esterno e interno non avvengono operazioni né di sinterizzazione né di finitura e questo consente un livello elevato di precisione dimensionale e accuratezza.²³

Il materiale risultante è biocompatibile e radiopaco, con durezza, resistenza alla flessione e robustezza migliori della zirconia tetragonale (TZP) utilizzata negli altri impianti in ceramica.²⁴ La superficie ZERAFIL™ che interagisce con la struttura ossea è idrofila, sabbiata e mordenzata.



La superficie ZERAFIL™ è idrofila. Immagine per gentile concessione del dott. Zechner.

Conclusioni

Gli impianti in ceramica non sostituiscono gli impianti in titanio ma rappresentano un'eccellente alternativa in una serie di casi. Senza dubbio, possono soddisfare le esigenze dei pazienti con una preferenza per i materiali al 100% privi di metallo, fornendo inoltre la rassicurazione estetica derivante dal colore bianco. Inoltre, dato che si tratta ancora di un mercato di nicchia, questo materiale potrebbe consentire a uno studio di differenziarsi nella propria area locale.

Da un punto di vista clinico, i recenti sviluppi nelle soluzioni con zirconia testimoniano la flessibilità di trattamento protesico dell'opzione in due pezzi avvitata disponibile con NobelPearl, a cui si aggiungono una comprovata osteointegrazione e adesione del tessuto molle,¹² un deposito di placca generalmente inferiore¹³ e un'adesione batterica minore rispetto agli impianti in titanio.^{14,15}

*Per le informazioni complete relative alle prescrizioni, tra cui indicazioni, controindicazioni, avvertenze e precauzioni, consultare le [Istruzioni per l'uso](#).

Altro da esplorare

- **Caso clinico:** [Protesi di elemento singolo con sistema implantare in ceramica in due pezzi, senza metallo, NobelPearl](#)
- **Presentazione video:** [Dena Hashim - Il recente sviluppo negli impianti in ceramica supera le limitazioni degli impianti mono pezzo](#)
- **Impianto in ceramica NobelPearl:** [pagina del prodotto](#)

Bibliografia

1. Chrcanovic BR, Kisch J, Albrektsson T, Wennerberg A. Factors influencing the fracture of dental implants. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2018 Feb;20(1):58-67. doi: 10.1111/cid.12572. [Disponibile su PubMed](#)
2. Osman R, Swain M. A Critical Review of Dental Implant Materials with an Emphasis on Titanium versus Zirconia. *Materials* 2015;8(3):932. [Disponibile su PubMed](#)
3. Albrektsson T, Chrcanovic B, Mölne J, Wennerberg A. Foreign body reactions, marginal bone loss and allergies in relation to titanium implants. *Eur J Oral Implantol*. 2018;11 Suppl 1:S37-S46 [Disponibile su PubMed](#)
4. Sicilia A, et al. Titanium allergy in dental implant patients: a clinical study on 1500 consecutive patients. *Clin Oral Implants Res*. 2008;19(8):823-835. [Disponibile su PubMed](#)
5. Moy, P. K., D. Medina, V. Shetty and T. L. Aghaloo (2005). "Dental implant failure rates and associated risk factors." *Int J Oral Maxillofac Implants* 20(4): 569-577. [Disponibile su PubMed](#)
6. Cosgarea R, Gasparik C, Dudea D, et al. Peri-implant soft tissue colour around titanium and zirconia abutments: a prospective randomized controlled clinical study. *Clin Oral Implants Res* 2015; 26(5):537-544. [Disponibile su PubMed](#)
7. Thoma DS, Ioannidis A, Cathomen E, et al. Discoloration of the peri-implant mucosa caused by zirconia and titanium implants. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2016;36(1):39-45. [Disponibile su PubMed](#)
8. Cionca N, Hashim D, Cancela J, Giannopoulou C, Mombelli A. Pro-inflammatory cytokines at zirconia implants and teeth. A cross-sectional assessment. *Clin Oral Investig* 2016;20(8):2285-91. [Disponibile su PubMed](#)
9. Pieralli S, Kohal RJ, Jung RE, Vach K, Spies BC., Clinical Outcomes of Zirconia Dental Implants: A Systematic Review. *J Dent Res*. 2017 Jan;96(1):38-46. [Disponibile su PubMed](#)
10. Pieralli S, Kohal RJ, Lopez Hernandez E, Doerken S, Spies BC. Osseointegration of zirconia dental implants in animal investigations: A systematic review and metaanalysis. *Dental Materials* 2018;34(2):171-82. [Disponibile su PubMed](#)
11. Chappuis V, Cavusoglu Y, Gruber R, et al. Osseointegration of Zirconia in the Presence of Multinucleated Giant Cells. *Clin Implant Dent Relat Res* 2016;18(4):68698. [Disponibile su PubMed](#)
12. Cionca N, Hashim D, Mombelli A. Zirconia dental implants: where are we now, and where are we heading? *Periodontol* 2000. 2017;73(1):241-258. [Disponibile su PubMed](#)
13. Scarano A et al., Bacterial adhesion on commercially pure titanium and zirconium oxide disks: an in vivo human study., *J Periodontol*. 2004 Feb; 75(2):292-296. [Disponibile su PubMed](#)
14. Rimondini L, Cerroni L, Carrassi A, et al. Bacterial colonization of zirconia ceramic surfaces: an in vitro and in vivo study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002; 17:793-798. [Disponibile su PubMed](#)
15. Analisi del mercato Nobel Biocare. Rapporto iData, 2017.
16. Kohal RJ, Spies BC, Bauer A, Butz F. One-piece zirconia oral implants for single-tooth replacement: Three-year results from a long-term prospective cohort study. *J ClinPeriodontol* 2018;45(1):114-24. [Disponibile su PubMed](#)
17. Osman R.B., Ma S., Duncan W., de Silva R.K., Siddiqi A., Swain M.V. Fractured Zirconia implants and related implant designs: Scanning electron microscopy analysis. *Clin. Oral Implants Res*. 2013;24:592-597. doi: 10.1111/j.1600-0501.2011.02411.x. [Disponibile su PubMed](#)
18. Edelhoff D, Schweiger J, Prandtner O, Stimmelmayer M, Güth JF. Metal-free implant-supported single-tooth restorations. Part II: Hybrid abutment crowns and material selection. *Quintessence Int*. 2019;50(4):260-269 [Disponibile su PubMed](#)
19. Jianmin Han, Jing Zhao & Zhijian Shen. Zirconia ceramics in metal-free implant dentistry, *Advances in Applied Ceramics*, 2017, 116:3, 138-150, DOI: 10.1080/17436753.2016.1264537 [Versione online](#)
20. Bollen CM (2017) Zirconia: The Material of Choice in Implant Dentistry? An Update. *J Dent Health Oral Disord Ther* 6(6): 00219. DOI: 10.15406/jdhodt.2017.06.00219 [Disponibile su ResearchGate](#)
21. Nobel Biocare. Dati su file.
22. Tartsch J. Keramikimplantate – Exoten oder sinnvolle Erweiterung des Behandlungsspektrums? *ZMK* 2018;11(34):750-760
23. Nobel Biocare. Dati su file.
24. Spies BC, Sauter C, Wolkewitz M, Kohal RJ. Alumina reinforced zirconia implants: effects of cyclic loading and abutment modification on fracture resistance. *Dent Mater* 2015;31(3):262-272. [Disponibile su PubMed](#)