

Tecnica della corona integrata al pilastro per la riabilitazione di elementi singoli

*M. Marincola, A. Quaranta, F. Di Carlo, S. Ciavardini, M. Quaranta

“Sapienza” Università di Roma - CLMOPD - Insegnamento di Protesi - Titolare: prof. M. Quaranta

*Libero professionista, Roma

1. Introduzione

Negli ultimi anni è stata introdotta una tecnica innovativa nel campo della riabilitazione implanto-protesica degli elementi singoli, che risulta molto pratica per il clinico e offre al paziente un'estetica simile a quella del dente naturale.

Tale tecnica denominata Corona integrata al pilastro o IAC (*Integrated Abutment Crown*) consiste nell'esecuzione di una corona

estetica di tipo poli-ceramico fusa chimicamente con un pilastro che si connette all'impianto senza vite attraverso una connessione di tipo locking-taper (1).

L'assenza della cementazione e del gap che si forma inevitabilmente tra la protesi e il pilastro dell'impianto rendono i tessuti perimplantari intorno alla IAC difficilmente attaccabili dal processo patogeno innescato dalla placca batterica (2, 3).

Il caso clinico proposto descrive l'inserimento di un impianto post-estrattivo immediato dell'elemento 2.1 e la successiva realizzazione di tre diverse riabilitazioni protesiche:

- riabilitazione con corona metallo-ceramica;
- riabilitazione con corona in ceramica integrale;
- riabilitazione con IAC.

Le prime due soluzioni rappresentano le comuni riabilitazioni

Riassunto

La riabilitazione implanto-protesica di elementi dentari singoli rappresenta una vera e propria sfida per l'odontoiatra, che deve tener conto di un concetto fondamentale ovvero quello di realizzare un connubio tra estetica e funzione. Questo concetto è fondamentale per la realizzazione di una corona su impianti che si avvicini il più possibile all'anatomia di un dente naturale. Viene presentata una tecnica innovativa e pratica per l'odontoiatra per la riabilitazione di singoli denti attraverso corone impianto-supportate che sono connesse all'abutment sia meccanicamente sia chimicamente senza l'utilizzo del cemento con una connessione di tipo locking-taper. Per evidenziare i vantaggi della suddetta tecnica viene riabili-

tato lo stesso sito edentulo, un incisivo centrale estratto perché fratturato, in tre diversi modi: attraverso una corona metallo-ceramica cementata al pilastro, con una corona in ceramica integrale e con una corona IAC. Le procedure cliniche e le fasi di laboratorio implicate nella realizzazione delle riabilitazioni sono descritte in dettaglio.

Parole chiave odontoconsult.it

Mono impianto
Corona IAC
Connessione conometrica

Abstract

The integrated abutment crown technique for single tooth replacement: a case report

AIM OF WORK. Aim of this article is to report a case of single tooth replacement treated by an innovative implant technique. **MATERIALS AND METHODS.** A technique is presented for replacing a single tooth by an implant-supported crown where the abutment and the crown are joint by a chemical and a mechanical bonding. Therefore, no cement is needed, as implant and implant-abutment are connected by a screwless locking-taper. Clinical and laboratory procedures involved in the fabrication and insertion of the restoration are described in detail. **RESULTS.** This restoration offers the following advantages: excellent marginal adaptation with a cementless interfaces, a sealed implant-abutment connection, a crown material with wear

rate and hardness values similar to those of human enamel, a simple laboratory technique and a reduced number of prosthetic components. **DISCUSSION.** The main problem is that further studies are necessary to assess the long-term performance of the IAC in both anterior and posterior areas. Resin materials have higher roughness values, accumulate plaque at a higher rate and are more likely to get stained than tooth structure and all-ceramic restorations.

Key words

Single implant
Integrated Abutment Crown (IAC)
Locking-taper

protesi utilizzate sia per il dente naturale sia per l'impianto osteointegrato. In entrambi i casi le corone vengono cementate sul pilastro. Un'altra soluzione utilizzata spesso per fissare la corona protesica sul pilastro dell'impianto è l'uso di una vite di connessione. In tutti i suddetti casi è possibile osservare un certo grado di imprecisione tra il margine della corona e quello della preparazione del pilastro dell'impianto (4, 5).

Inoltre, l'utilizzo del cemento, che forma un pur sottile ma ulteriore strato di materiale nel margine tra corona e superficie del pilastro, può causare irritazione dei tessuti perimplantari; infine, in zone estetiche il margine protesico deve essere posto al di sotto del margine gengivale (6, 7).

La IAC viene realizzata direttamente sul pilastro dell'impianto e non presenta quindi problemi di adattamento della corona rispetto al margine della preparazione del pilastro (8).

2. Materiali e metodi

Per la realizzazione della seguente riabilitazione gli Autori hanno utilizzato il sistema implantare a

connessione conometrica di tipo locking-taper (Bicon® Dental Implant, Boston, USA) e come ceramica un materiale poli-ceramico (Shofu® Inc., Kyoto, Japan).

L'impianto utilizzato ha le seguenti caratteristiche che lo distinguono dalla maggior parte dei sistemi implantari presenti in commercio: la fixture o corpo dell'impianto possiede una forma simile alla radice del dente e il suo disegno è di tipo plateau. Ciò permette che il coagulo che si forma durante l'osteotomia si raccolga in queste "terrazze" orientate orizzontalmente rispetto all'asse del corpo dell'impianto promuovendo il processo di guarigione (9).

Inoltre, la particolare struttura dell'impianto potrebbe migliorarne le caratteristiche biomeccaniche rispetto ad altri tipi di impianti.

La fixture, dotata di un collo convergente (Sloping Shoulder®) va collocata tra 1 e 6 mm al di sotto della cresta ossea. Ciò fa sì che l'osso corticale intorno all'impianto osteointegrato si mantenga nel tempo senza registrare il tipico riassorbimento osseo perimplantare che si osserva dopo il carico occlusale e negli anni successivi (10).

La connessione tra l'impianto e il pilastro è senza vite. Il pilastro si presenta con un gambo di forma conica (1,5° di angolazione) che si inserisce nella cavità dell'impianto. Il pilastro può girare a 360° liberamente, cosicché le posizioni assunte dall'abutment possano essere infinite prima che venga attivato nella posizione definitiva con delicati colpi ripetuti (11).

La possibilità di collocare il pilastro nella sua posizione attraverso infinite posizioni permette di costruire il materiale estetico direttamente sulla superficie del pilastro.

Quando il gambo viene attivato nella connessione della fixture si verifica il fenomeno del locking-taper: due superfici dello stesso metallo (Ti V 6 A14) frizionano per le sollecitazioni meccaniche dei colpi, cosicché lo strato di ossidazione delle due superfici si disperde e i metalli si contattano intimamente (fenomeno della fusione a freddo) (12, 13).

Questo tipo di connessione è stato riconosciuto dalla FDA (*Food and Drug Administration*) come connessione con capacità di sigillo ermetico nei confronti della potenziale infiltrazione batterica sulla base di uno studio sperimentale effettuato (14).



Fig. 1 Incisivo centrale sinistro con corona metallo-ceramica: margine gengivale infiammato



Fig. 2 Rx endorale dell'incisivo centrale sinistro con radice fratturata

La IAC è realizzata con un ceromero: una poli-ceramica con una base di silicato di zirconio. Questo materiale si caratterizza per le eccellenti prestazioni biomeccaniche in termini di funzionalità occlusale e per la biocompatibilità con i tessuti molli circostanti (15, 16).

Inoltre, tale ceromero rappresenta il materiale d'elezione per la tecnica della corona IAC, perché i processi di elaborazione (fusione) sul pilastro in titanio non richie-

dono una temperatura elevata come quella necessaria alla ceramica tradizionale, cosicché non si possano verificare distorsioni della struttura in titanio a livello del gambo della fixture (17, 18).

3. Caso clinico

Una paziente di sesso femminile, di 30 anni di età, non fumatrice e non affetta da nessuna patologia

sistemica si è presentata all'osservazione clinica e radiografica con la radice del dente 2.1 fratturata. L'elemento dentario aveva subito un trattamento endodontico ed era stato riabilitato protesicamente con una corona in metallo-ceramica. Il margine gengivale era infiammato e si era ridotto esponendo il bordo della corona sulla radice dentale (figg. 1, 2).

Il piano di trattamento consisteva nell'estrazione atraumatica del

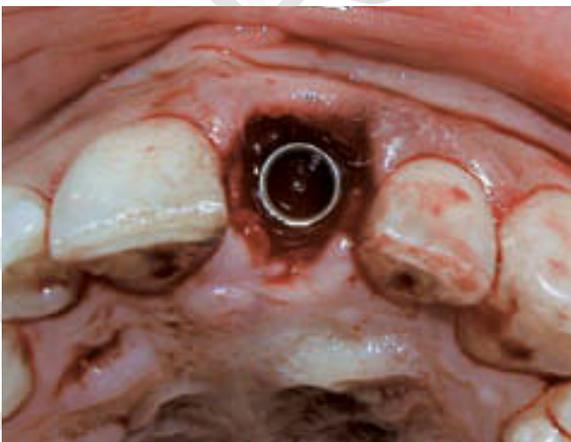


Fig. 3 Inserimento di una fixture Bicon 4.5X 11mm



Fig. 4 Carico immediato con una corona provvisoria

dente 2.1 con l'inserimento immediato di un impianto di 4,5 mm di diametro e 11 mm di lunghezza (fig. 3).

Nello stesso tempo chirurgico si connetteva alla fixture dell'impianto

to un pilastro adatto al caso clinico specifico e si realizzava una corona provvisoria per il carico immediato dell'impianto (fig. 4).

Questa soluzione chirurgica ha permesso di conservare le papille e il margine gengivale esistente prima dell'estrazione del dente naturale e ha consentito alla paziente di avere una corona fissa provvisoria in una zona estetica come quella dell'incisivo centrale superiore.

Tre mesi dopo l'inserimento, previo consenso della paziente, si è proceduto alla riabilitazione dell'impianto con tre tecniche diverse per la realizzazione di una corona definitiva.

Per la realizzazione della corona metallo-ceramica si è selezionato un pilastro fresabile pre-angolato (fig. 5); è stato tolto il pilastro provvisorio connesso per il carico immediato e adattato il pilastro definitivo.

Una volta ottenute la corretta posizione e forma, l'abutment è stato attivato all'interno della connessione implantare.

Successivamente, si è proceduto al rilevamento dell'impronta di precisione del pilastro con tecnica diretta utilizzando un materiale siliconico (fig. 6). Il laboratorio ha realizzato la struttura metallica, quindi si è passati alla prova intraorale (fig. 7) alla finalizza-



Fig. 5 Pilastro connesso all'impianto



Fig. 6 Tecnica riabilitativa I: impronta di precisione con tecnica diretta



Fig. 7 Prova della struttura metallica



Fig. 8 Corona metallo-ceramica cementata nella posizione desiderata grazie



Fig. 9 Tecnica riabilitativa II: cuffia in policarbonato per la presa dell'impronta con tecnica diretta

zione della corona ceramica. In questa fase l'operatore può decidere se cementare la corona intra o extra-oralmente. La cementazione extraorale è possibile in quanto la connessione di tipo locking-taper permette di ruotare il pilastro con il suo gambo fino a quando si individua la posizione desiderata (fig. 8).

La cementazione extraorale consente anche di controllare il cemento debordante, eliminando tutto l'eccesso con estrema precisione prima di collocare nella sua posizione la corona cementata sul pilastro.

La realizzazione di una corona in ceramica integrale dello stesso ca-

so clinico si è ottenuta togliendo il provvisorio. Il pilastro selezionato per il carico immediato è rimasto come definitivo e utilizzando una cuffia in policarbonato si è presa l'impronta dello stesso pilastro con la tecnica indiretta (fig. 9).

Il laboratorio ha utilizzato un analogo del pilastro e una cuffia preformata di ossido di allumina sopra la quale si è realizzata la corona in ceramica integrale. La corona è stata poi cementata intraoralmente (fig. 10).

Con la corona IAC la presa dell'impronta avviene a livello dell'impianto. Attraverso un transfer di impronta, la posizione dell'impianto in bocca viene trasferita al

modello in gesso (fig. 11). Il laboratorio ha selezionato il pilastro ideale per il caso e lo ha preparato con il fresaggio fino a ottenere la forma ideale per adattare il materiale poli-ceramico direttamente sulla superficie dell'abutment (figg. 12, 13).

Il controllo clinico e radiografico a 24 mesi ha evidenziato le condizioni di salute perimplantare e il mantenimento dei picchi ossei interprossimali (figg. 14, 15).

4. Discussione

I vantaggi della tecnica IAC rispetto alle altre due metodiche



Fig. 10 Corona in ceramica integrale cementata intraoralmente



Fig. 11 Tecnica riabilitativa III con corona IAC. Presa dell'impronta attraverso un transfer di posizione



Fig. 12
Corona IAC:
notare come il
materiale poli-
ceramico si
adatta
precisamente
alla forma del
pilastro fresato



Fig. 13 Inserimento della corona IAC in sede 2.1



Fig. 14 Controllo clinico a 24 mesi

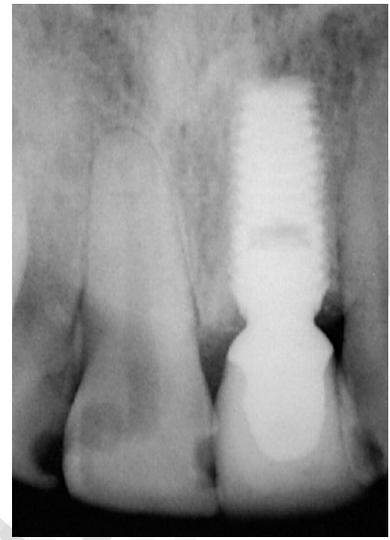


Fig. 15 Rx endorale di controllo a 24 mesi

adottate in questo caso sono rappresentati dall'assenza di cemento a livello dei tessuti perimplantari, dalla possibilità di eliminare la struttura metallica o di ossido di allumina, ma soprattutto dalla costruzione di un profilo emergente individualizzato.

Questo concetto è fondamentale per la realizzazione di una corona su impianti che si avvicini all'anatomia di un dente naturale. Generalmente, il profilo delle corone su impianti segue il profilo pre-formato degli abutment che vengono offerti dal commercio o realizzati mediante fusione in laboratorio. A livello della cresta ossea e a livello subgingivale il profilo è condizionato dalla forma del collo dell'impianto.

L'adozione di un impianto con connessione locking-taper esclude qualsiasi influenza del diametro e della forma del collo nei confronti del profilo emergente subgingivale, in quanto la fixture viene posizionata lontano dalla cresta e il profilo dell'abutment è indipendente dal gambo e dalla connessione (doppio cambio della piattaforma). Inoltre, l'odontotecnico può modellare l'abutment secondo la for-

ma anatomica più idonea al dente da riabilitare.

5. Conclusioni

Le tre soluzioni di protesi fissa individuale su impianto a connessione locking-taper hanno mostrato la versatilità del sistema implantare adottato e la semplicità con cui si può realizzare una corona estetica.

Nel caso della corona metallo-ceramica e della corona in ceramica integrale, la preparazione e la presa dell'impronta non differivano dai procedimenti protesici tradizionali per riabilitare un elemento naturale.

La differenza principale consiste nella possibilità di cementare le corone ai corrispondenti pilastri extra oralmente con il vantaggio di eliminare completamente l'eccesso di cemento che può irritare il tessuto molle del margine gengivale.

La corona IAC è un concetto diverso in cui la preparazione del materiale estetico fuso direttamente sul pilastro è preparato in laboratorio. Ciò garantisce una

precisione nella realizzazione della corona/pilastro caratterizzata dall'assenza di cemento e del gap tra il materiale estetico e il pilastro protesico. Il maggior effetto estetico rispetto alle due tecniche precedentemente menzionate risiede nella capacità di riprodurre un profilo emergente individualizzato, che è indipendente dalla forma del pilastro protesico e che conferisce al margine gengivale un aspetto naturale.

Bibliografia

1. Marincola M, Waknine S, Carelli S et al. Extralorally Cemented Abutment Crown (ECAC) and Integrated Abutment Crown (IAC). *Quintessence Int* 2001; 11/12.
2. Misch CE. Principles of cement-retained fixed implant prosthodontics. In: *Contemporary Implant Dentistry*, 2nd ed. St. Louis: Mosby, 1999: 554.
3. Adamczyk E, Spiechowicz E. Plaque accumulation on crowns made of various materials. *Int J Prosthodont* 1990; 3: 285-91.
4. Jansen VK, Conrads G, Richter EJ. Microbial leakage and marginal fit of the implant abutment interface. *Int J Oral Maxillofac Impl* 1997; 12: 527-40.
5. Jemt T, Laney WR, Harris D et al. Osseointegrated implants for single

- tooth replacement: A 1-year report from a multicenter prospective study. *Int J Oral Maxillofac Impl* 1991; 6: 29-36.
6. Pauletto N, Lahiffe BJ, Walton JN. Complications associated with excess cement around crowns on osseointegrated implants: A clinical report. *Int J Oral Maxillofac Impl* 1999; 14: 865-8.
 7. Mericske-Stern R, Grutter L, Rosch R et al. Clinical evaluation and prosthetic complications of single tooth replacements by non-submerged implants. *Clin Oral Impl Res* 2001; 12: 309-18.
 8. Urdaneta R, Marincola M. The Integrated Abutment Crown™, a screwless and cementless restoration for single-tooth implants: a report on a new technique. *J Prosthodont* 2007; 16 (4): 311-8.
 9. Morgan KM, Chapman RJ. Retrospective analysis of an implant system. *Compend Contin Educ Dent* 1999; 20: 609-26.
 10. Cox JF, Zarb GA. The longitudinal clinical efficacy of osseointegrated dental implants: A 3-year report. *Int J Oral Maxillofac Impl* 1987; 2: 91-100.
 11. Chapman RJ, Grippo W. The locking taper attachment for implant abutments: Use and reliability. *Implant Dent* 1996; 5: 257-61.
 12. Merz BR, Hunenbart S, Belser UC. Mechanics of the implant-abutment connection: an 8-degree taper compared to a butt joint connection. *Int J Oral Maxillofac Impl*. 2000; 15(4):519-26.
 13. Bozkaya D, Muftu S. Mechanics of the tapered interference fit in dental implants. *J Biomech* 2003; 36: 1649-58.
 14. Dibart S, Warbington M, Fan Su M et al. In vitro evaluation of the implant-abutment bacterial seal: the locking taper system. *Int J Oral Maxillofac Impl* 2005; 20: 732-7.
 15. Barlattani A. The use of alternative prosthetic materials in Implantology. III World Congress of Oral Implantology. Venice: 21-24 febbraio, 2001.
 16. Gracis SE, Nicholls JI, Chalupnik JD et al. Shock absorbing behavior of five restorative materials used on implants. *Int J Prosthodont* 1991; 4: 282-91.
 17. Marincola M, Speratti D. Estetica e eficiencia na reabilitacao de implantes. *Implantes Osseointegrados. Inovando Solucoes* 2004; 20: 385-400.
 18. Tolman DE, Laney WR. Tissue-integrated prosthesis complications. *Int J Oral Maxillofac Impl* 1992; 7: 477-84.

Pervenuto in redazione nel mese di febbraio 2008

Alessandro Quaranta
via Ariosto 24
00185 Roma
tel. 06 77200498
S40ale@yahoo.it