

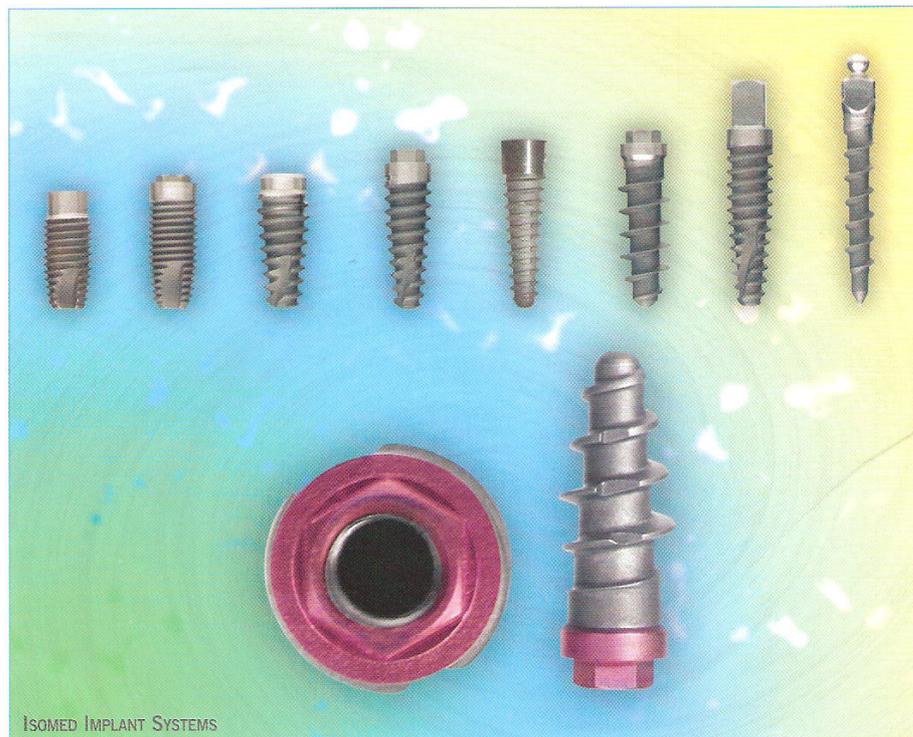
www.  
ODONTOConsult.it

# DENTAL CADMOS

con l'egida di



mensile di aggiornamento professionale e formazione continua anno 76 | n. 1 | gennaio 2008



## DOSSIER

Ergonomia della comunicazione digitale (I parte)

**QUESITO DIAGNOSTICO** Lesioni erosive postoperatorie del palato

**IMPLANTOLOGIA** Tempi di guarigione negli aumenti di cresta atrofica

indicizzata su  
www.SCOPUS.com

## Tempi di guarigione negli aumenti di cresta atrofica

M. Cassetta, D. Dell'Aquila, \*A. Dolci

"Sapienza" Università di Roma - Dipartimento di Scienze Odontostomatologiche - Direttore: prof. G. Dolci  
\*Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" - Dipartimento di Scienze Odontostomatologiche

### 1. Introduzione

Una cresta alveolare atrofica è spesso causa di problemi di carattere funzionale, estetico e protesico. In queste situazioni cliniche una terapia adeguata deve mirare al ripristino dell'articolato dentario, ma anche del tessuto di sostegno per ristabilire un corretto rapporto intermascellare e coronaradicolare. Diverse tecniche chi-

rurgiche possono essere impiegate per ricostruire una cresta che presenti dimensioni insufficienti al corretto posizionamento degli impianti dentali o per promuovere la formazione ossea nei difetti residui all'inserimento degli impianti. La tecnica chirurgica che viene considerata il gold standard della chirurgia ricostruttiva è l'innesto di osso autologo, perché permette di ottenere i risultati più

rapidi e prevedibili in termini di qualità e quantità ossea (4, 6, 9, 11, 14).

La letteratura (18, 19, 25) è concorde nel ritenere che la rigenerazione dei difetti ossei segua le fasi della crescita ossea intramembranosa nei siti post-estrattivi e che la presenza di innesti di osso agevoli il processo di rigenerazione. D'altro canto i dettagli sulla sequenza temporale della guarigione

### Riassunto

Obiettivo del lavoro è approfondire i dettagli della sequenza temporale della guarigione dell'innesto, capire il ruolo che il tessuto innestato svolge nell'osteointegrazione degli impianti e l'influenza che la precoce applicazione del carico protesico esercita sulla guarigione di entrambi. 36 impianti sono stati inseriti in creste alveolari atrofiche e i minus ossei residui corretti con innesti di osso particolato stabilizzato con una griglia in titanio. Il rientro chirurgico è stato effettuato dopo 2 mesi per poter obiettivamente il grado di incorporazione dell'innesto e monitorare nel tempo la stabilità implantare con l'Analisi della Frequenza di Risonanza. Il carico protesico è stato applicato appena gli impianti hanno raggiunto un valore di stabilità compatibile (57 ISQ). Un riempimento completo del difetto al rientro chirurgico si è osservato nel 64,7% dei casi. La stabilità primaria ha riportato un valore medio di 52,22 ISQ. La valutazione della stabilità secondaria ha mostrato un aumento dei valori di ISQ più significativo

dopo i primi due mesi (valore medio 59,33 ISQ) e progressivamente più lieve fino al quarto mese (valore medio 63,58 ISQ), che è coinciso con il primo periodo di applicazione del carico masticatorio. Il valore soglia di 57 ISQ è stato registrato al termine del secondo mese per l'83,34% delle fixture. Due mesi sembra essere un periodo di guarigione sufficiente a garantire l'incorporazione dell'innesto. L'osso innestato sembra aumentare la stabilità implantare soprattutto nel primo periodo, permettendo di anticipare i tempi di carico. La protesizzazione in epoca precoce sembra favorire la guarigione e la stabilità nel tempo dell'innesto.

### Parole chiave [odontoconsult.it](http://odontoconsult.it)

Innesto osseo  
Osteointegrazione  
Atrofia mascellare

## Abstract

### Healing times after bone graft

**AIM OF WORK.** The aim of this article is to understand the sequence of bone graft healing, the role of graft on implant-bone integration and the influence of early loading on both tissues. **MATERIALS AND METHODS:** 36 implants were placed in atrophic alveolar ridges; residual bone defects were corrected by particle bone graft stabilized by titanium mesh. After 2 months a second surgical access was made to evaluate bone graft incorporation and implant stability by using Frequency Resonance Analysis. Implants were loaded as soon as their stability reached 57 ISQ. **RESULTS.** In 64.7% of the sample a complete filling of alveolar ridge defect was observed. Average primary implant stability was 52.22 ISQ. Average stability values (ASV) increment was higher during the first 2 months (ASV 59.33

ISQ) and raised until the fourth month (ASV 63.58 ISQ), when prosthetic load was applied. **CONCLUSIONS.** 83.34% of the fixtures reached the 57 ISQ threshold value after 2 months; this time interval seems to be enough to guarantee bone graft incorporation. **CLINICAL IMPLICATIONS.** Bone graft seems to increase implant stability especially in the first healing period, allowing early loading. Finally, early prosthetic loading seems to improve bone graft healing and reduce its resorption

### Key words

Bone graft  
Osteointegration  
Atrophic alveolar ridge

gione dell'innesto, l'influenza che il tessuto innestato esercita sulla osteointegrazione di impianti inseriti contemporaneamente all'innesto e il ruolo dell'applicazione del carico protesico sulla guarigione di entrambi non sono ancora chiari. Innesti più grandi, una bassa percentuale di osso autologo nell'innesto e poche pareti ossee residue richiedono un periodo di guarigione più lungo (17). Tuttavia il periodo di tempo minimo per la rigenerazione ossea non è stato ancora ben definito (15) e un periodo di guarigione di 6-9 mesi viene generalmente raccomandato per prudenza. Inoltre, sebbene i risultati clinici basati sulle percentuali di successo di innesti realizzati contestualmente all'inserimento degli impianti siano positivi e l'impressione clinica (16) sia che la capacità di sopportare il carico masticatorio di un impianto inserito in una cresta gravemente atrofica migliori con l'utilizzo di innesti, non è stato dimostrato se la stabilità dell'impianto sia effettivamente da attribuirsi alla osteointegrazione con il materiale da innesto (26). Anche l'azione che il carico masticatorio svolge durante la guarigione ossea è controversa: se un carico funzio-

nale controllato sembra determinare una risposta ipertrofica più intensa nell'osso in maturazione (2), che si traduce in un aumento del turn-over cellulare e della mineralizzazione ossea e in un orientamento favorevole al carico delle fibre collagene della matrice ossea, carichi masticatori eccessivi si potrebbero tradurre in un micromovimento all'interfaccia osso-impianto incompatibile con l'osteointegrazione.

In questo lavoro sono state riabilitate creste alveolari atrofiche con l'inserimento simultaneo di impianti e materiale da innesto. Il rientro chirurgico è stato eseguito precocemente (2 mesi) per poter valutare obiettivamente il grado di incorporazione dell'innesto dopo questo breve periodo e monitorare con l'ausilio dell'Analisi della Frequenza di Risonanza (RFA) il grado di osteointegrazione degli impianti in rapporto alla guarigione dell'innesto, al tempo di osservazione e all'azione del carico protesico.

Lo studio della fisiologia del tessuto osseo suggerisce l'osservazione a 2 mesi, che è il tempo che l'alveolo post-estrattivo impiega per guarire completamente, mentre la scelta dell'uso dell'Analisi della Frequenza di Risonanza

nasce dalla possibilità che quest'unica metodica offre di monitorare i sottili cambiamenti che si verificano all'interfaccia osso-impianto durante la guarigione e durante la funzione e di tradurli numericamente, in modo da renderli confrontabili.

## 2. Materiali e metodi

Sono stati selezionati 16 pazienti, 9 uomini e 7 donne, di età compresa tra i 23 e i 65 anni, in buone condizioni di salute, che presentavano edentulismi parziali dei mascellari.

Sulla base dei modelli di studio ottenuti con la rilevazione delle impronte è stata eseguita per ciascun caso una ceratura diagnostica, che ha permesso la realizzazione di una dima radiologico-chirurgica. È stato quindi richiesto ai pazienti di eseguire un esame TC-Dentascan con la dima posizionata in bocca. Le informazioni fornite dalla TC e dalla dima, realizzata sul modello della ceratura diagnostica, hanno confermato la necessità di un intervento di aumento della cresta alveolare per inserire un impianto valido (figg. 1-3).

La tecnica chirurgica ha previsto l'inserimento degli impianti (Pre-

mium®-Sweden&Martina, Padova, Italia) nella cresta residua e contestualmente la correzione dei minus ossei residui con un innesto di osso autologo particolato prelevato dal trigono retromolare e asportato per mezzo di frese carotatiche (Trepine diametro 4,00 mm e 6,00 mm, Hu-Friedy, Germania) (figg. 4, 5).

In ogni caso all'osso autologo è stato aggiunto del biomateriale di consistenza granulare (Granulato mix, OsteoBiol®-Tecnoss, Torino, Italia) (fig. 6).

L'innesto è stato quindi stabilizzato con una griglia in titanio, fissata tra la testa delle fixture e le viti tappo (figg. 7, 8). Una membrana di collagene (Special, OsteoBiol®-Tecnoss) è stata utilizzata al di sopra della griglia per favorire la guarigione dei tessuti molli e impedirne la deiscenza (fig. 9).

La stabilità primaria degli impianti è stata valutata con l'Analisi della Frequenza di Risonanza (Ostell®), avvitando il trasduttore direttamente alla testa degli impianti. Le misurazioni realizzate con l'RFA sono state registrate come valori di ISQ (*Implant Stability Quotient*). Per ogni impianto sono state eseguite, ogni volta, tre misurazioni, di cui è stato registrato il valore medio. Nel periodo postoperatorio è stato richiesto ai pazienti di eseguire degli sciacqui con clorexidina 0,12% (Dentosan collutorio, Pfizer) due volte al giorno per un minuto dopo aver lavato i denti fino alla rimozione della sutura, che è avvenuta dopo 10 giorni. Inoltre è stato loro impedito di indossare alcun tipo di protesi provvisoria rimovibile per tutto il periodo di guarigione.

Il rientro chirurgico per la rimozione della griglia in titanio e l'applicazione delle viti di guarigione sono sempre avvenuti a 2 mesi dall'intervento e hanno permesso di valutare obiettivamente il grado

di incorporazione dell'innesto (figg. 10-14) e di misurare di nuovo la stabilità implantare con la RFA (figg. 15, 16). Il grado di riempimento dei difetti ossei, valutato obiettivamente e confermato dal confronto delle fotografie intraoperatorie, è stato registrato come nullo, inferiore al 50% del difetto, superiore al 50% del difetto o completo (100% del difetto). Quando il valore di ISQ è risultato superiore o uguale al valore soglia di 57, cui è associata una stabilità implantare sufficiente a sostenere il carico masticatorio (3), si è proceduto alla realizzazione del manufatto protesico provvisorio (figg. 17-19). I valori di ISQ sono stati successivamente misurati ogni mese fino al sesto mese, quindi a 9 e 12 mesi (fig. 20). Quando al rientro chirurgico il valore di ISQ è risultato invece inferiore al valore soglia stabilito, la protesizzazione è stata rimandata di mese in mese fino al suo raggiungimento.

La consegna della protesi definitiva è avvenuta, comunque, al sesto mese (fig. 21). Le radiografie endorali periapicali di controllo sono state eseguite a 0, 2, 6, 9 e 12 mesi (figg. 22, 23).

### 3. Risultati

Gli interventi hanno riguardato sia il mascellare che la mandibola, sia i settori frontali che posteriori. Sono stati inseriti e valutati complessivamente 36 impianti con dimensioni variabili da un minimo di diametro 3,75 mm e lunghezza 10 mm a un massimo di diametro 5 mm e lunghezza 13 mm.

La condizione dei tessuti molli nei primi 2 mesi di guarigione è risultata buona nel 70,58% dei casi. Negli altri casi si è osservata l'esposizione parziale della griglia



Fig. 1 Esame obiettivo intraorale: frattura corono-radicolare di 1.4, pilastro anteriore del precedente restauro protesico fisso tradizionale

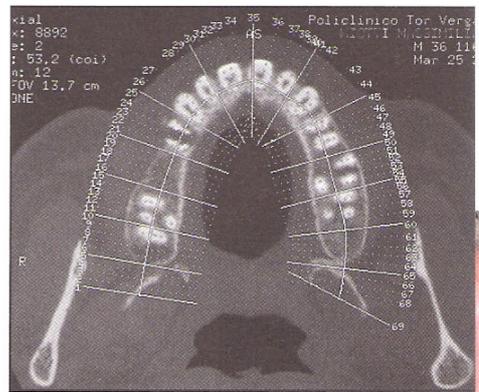


Fig. 2 Esame TC-Dentascan: immagine assiale

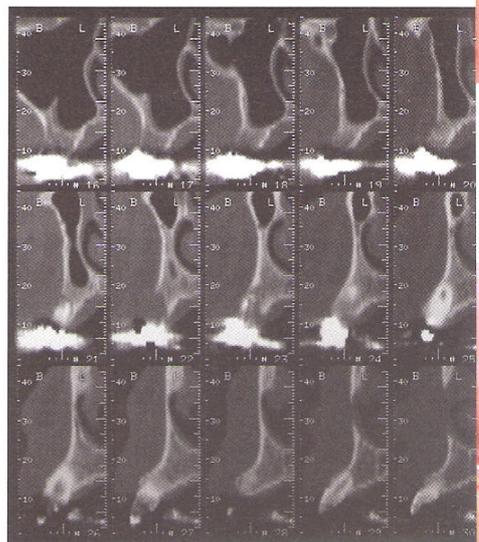


Fig. 3 Esame TC-Dentascan: immagini orto-radiali; si osservi il diffuso riassorbimento osseo in corrispondenza di 1.4 fratturato (ricostruzioni da 20 a 23)

in titanio, pur senza alcun segno di infiammazione.

Un riempimento completo del difetto al rientro chirurgico si è osservato nel 64,7% dei casi, ma se si considerano le singole fixture questa percentuale sale al 72,22%. Nel 25% dei casi, in cui il riempimento del difetto è stato inferiore alla metà, aveva sempre avuto luogo l'esposizione della griglia durante i primi 2 mesi di guarigione.

La stabilità primaria delle fixture valutata con l'RFPA ha riportato un valore medio di 52,22 ISQ, piuttosto basso per il tipo di impianti utilizzato. La valutazione della stabilità secondaria ha mostrato un aumento dei valori di ISQ più significativo dopo i primi 2 mesi (valore medio 59,33 ISQ) e progressivamente più lieve fino al quarto mese (valore medio 63,58 ISQ), che è coinciso con il primo periodo di applicazione della protesi provvisoria e del carico masticatorio. Successivamente non sono state registrate variazioni significative dei valori di stabilità. Il valore soglia di 57 ISQ è stato registrato al termine del secondo mese per l'83,34% delle fixture ed entro il quarto mese per l'11,1%. Il 5,5% (2 fixture) è andato incon-

tro a fallimento prima di questo periodo. Si trattava di monoedentulismi dove alla scarsa stabilità primaria si è associata un'importante deiscenza del lembo mucoperiosteo.

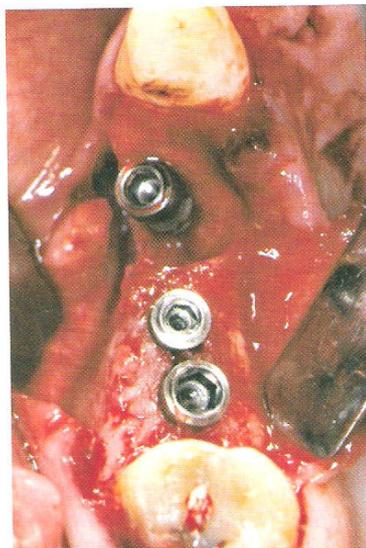
Mediamente i valori di stabilità implantare si sono dimostrati più bassi nel mascellare superiore rispetto alla mandibola durante tutto il periodo di osservazione, pur seguendo un andamento simile. Un impiego maggiore di biomateriale, in percentuale, nella composizione dell'innesto si è associato a valori di stabilità sensibilmente più bassi nei primi 3 mesi, mentre il riempimento incompleto del difetto si è accompagnato a un incremento più lento dei valori di ISQ, che hanno raggiunto il valore soglia solo al termine del terzo mese.

#### 4. Discussione

La correzione di creste alveolari atrofiche per mezzo di innesti di osso particolato realizzati contestualmente all'inserimento degli impianti e stabilizzati con una griglia in titanio sembra essere una procedura valida e compatibile con tempi di guarigione ridotti rispetto ai protocolli tradizionali. L'impiego di osso autologo particolato prelevato dalla mandibola sembra svolgere un ruolo significativo rispetto ad altri tipi di innesto. Mish (23) sottolinea infatti come un periodo di guarigione di 4 mesi sia sufficiente per innesti di origine intramembranosa, ma 6-9 mesi siano invece necessari per innesti di osso di origine endocranale, che subirebbero anche un riassorbimento maggiore; mentre



**Fig. 4** Rx endorale periapicale a 20 giorni dall'avulsione dell'elemento fratturato



**Fig. 5** Tempo dell'inserimento di un impianto del diametro 3,75 mm e della lunghezza di 18 mm in sede 1.4; in sede 1.5 e 1.6 sono stati inseriti un impianto di diametro 3,75 mm, lunghezza 10 mm, e un impianto di diametro 4,25 mm, lunghezza 13 mm, utilizzando la tecnica del mini rialzo del seno mascellare



**Fig. 6** L'ampio difetto osseo in corrispondenza dell'impianto in zona 1.4 è stato colmato con osso autologo e biomateriale granulare

Shirota et al. (27), nella ricostruzione di resezioni mandibolari in pazienti operati per tumore, sulla base di un'analisi istologica e microradiografica, osservano che la guarigione di ricostruzioni di discontinuità mandibolari avviene più precocemente quando si usano innesti di osso particolato piuttosto che blocchi ossei non vascolarizzati.

In uno studio clinico del 1994 Simion et al. (28) paragonarono la capacità di incentivare la rigenerazione ossea attorno a impianti dentali inseriti in siti post-estrattivi di: 1) membrane in politetrafluoretilene espanso più frammenti di osso autologo; 2) membrane in politetrafluoretilene espanso e innesto allogenico; 3) membrane in politetrafluoretilene espanso da sole; 4) nessun tipo di tecnica rigenerativa (né membrana, né innesto). I risultati dimostrarono che il periostio da solo ha uno scarso potenziale istogenico; gli innesti autologhi garantiscono una notevole formazione ossea; l'impiego dell'osso allogenico è più efficace della sola membrana, ma meno dell'osso autologo.

Anche nella nostra esperienza l'aggiunta di biomateriale all'innesto sembra ridurre il guadagno osseo e associarsi a una stabilità implantare più bassa nei primi mesi di guarigione, indicando la probabile necessità di tempi di guarigione più lunghi rispetto all'osso autologo secondo un rapporto direttamente proporzionale.

#### 4.1 Struttura di fissaggio

L'innesto di osso particolato con l'aggiunta, in percentuali variabili, di biomateriale sembra non possa però prescindere dall'uso di una struttura di fissaggio rigida, sia essa una membrana con armatura in titanio o una griglia. Chiapasco et al. (5), in una recente revisione

della letteratura sull'aumento delle creste alveolari atrofiche, concludono che blocchi di solo osso trabecolare o osso particolato, se non associati a membrane con armature in titanio, non mostrano una rigidità sufficiente a resistere alle tensioni esercitate dai tessuti soprastanti e possono andare incontro a completo riassorbimento. Affermazione questa già sostenuta da Mish (23).

La griglia in titanio presenta delle caratteristiche biomeccaniche superiori rispetto alle membrane armate, a scapito di una ridotta maneggevolezza, che può renderne difficoltoso l'adattamento al contorno osseo, aumentando il rischio di complicazioni a carico dei tessuti molli. Tuttavia l'ottima biocompatibilità, riconosciuta in diversi studi (17, 19, 24), riduce l'insorgenza di infezioni successive alla deiscenza del lembo, che sembra tradursi esclusivamente in un guadagno osseo minore.

L'impiego al di sopra della griglia di una membrana di collagene, che ha un'azione chemiotattica sui fibroblasti gengivali, non sembra influire significativamente sulla guarigione del lembo mucoso, come suggerito invece da altri Autori (7). Più importate a questo proposito ci è sembrato il grado di trazione esercitato dai muscoli mimici facciali.

Il riempimento del difetto osseo perimplantare è stato completo nel 64,7% dei casi trattati in questo studio (72,2% delle fixture), ma, se si considerano solamente i siti in cui la guarigione dei tessuti molli è avvenuta senza complicazioni, tale percentuale sale al 91,66% dei casi (96,29% delle fixture) e si allinea ai dati riportati da Fugazzotto et al. (12) sulla percentuale di successo nella rigenerazione delle deiscenze perimplantari. Nonostante la brevità del periodo di guarigione scelto, al

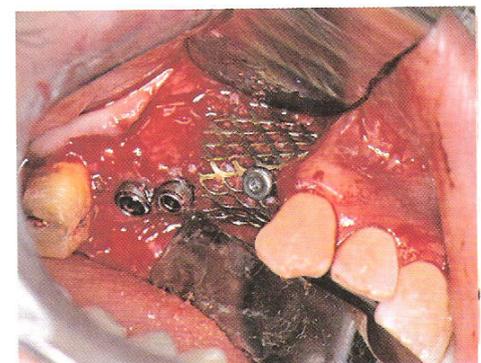


Fig. 7, 8 Adattamento e stabilizzazione di una griglia in titanio nitrurato

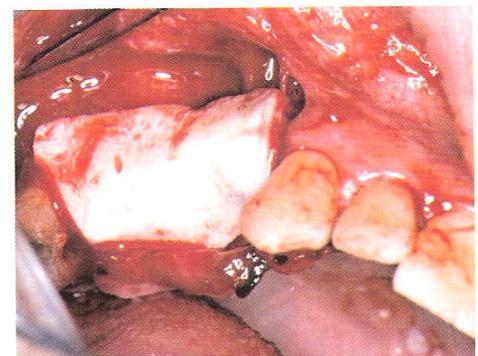
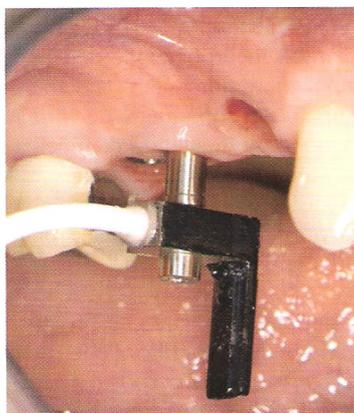


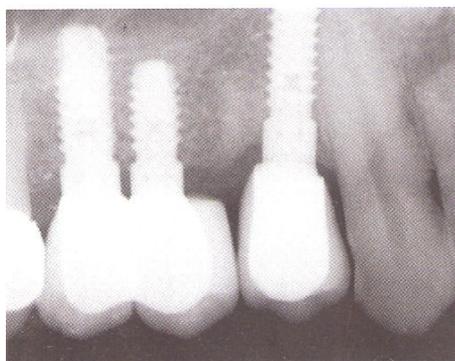
Fig. 9 Posizionamento di una membrana in collagene



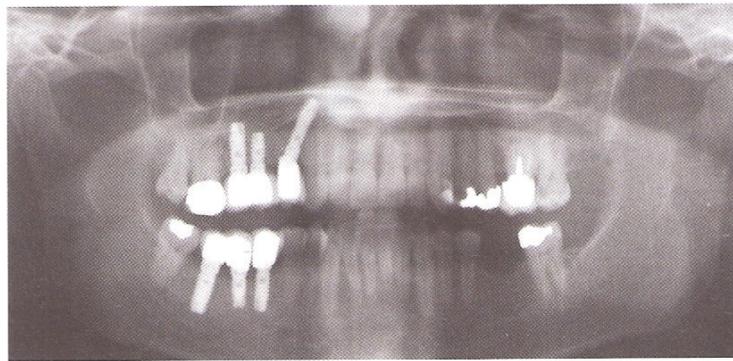
**Fig. 20** Misurazione dei valori di ISQ nelle visite di follow-up



**Fig. 21** Consegna del manufatto protesico finale in metallo-ceramica a 6 mesi



**Fig. 22** Rx endorale periapicale di controllo a 12 mesi



**Fig. 23** Rx ortopantomica di controllo a 24 mesi

proteine naturali, che regolano la rigenerazione della ferita e del tessuto. I progressi in corso nella tecnologia molecolare e cellulare, che permette di isolare, mappare e produrre queste molecole, apriranno un nuovo campo di opzioni terapeutiche.

### Bibliografia

1. Balshi S, Allen FD, Wolfinger GJ et al. A resonance frequency analysis of maxillary and mandibular immediately loaded implants. *Int J Oral Maxillofac Impl* 2005; 20: 584-94.
2. Carter DR. Mechanical loading histories and cortical bone remodelling. *Calcif Tissue Int* 1984; 36: S19.
3. Cassetta M, Dell'Aquila D, Calasso S et al. La modulazione dei tempi della terapia implantare. Analisi della frequenza di risonanza. *Dental Cadmos* 2004; 1: 1-XXX.
4. Chiapasco M, Abati S, Romeo E et al. Clinical outcome of autogenous bone blocks or guided bone for reconstruction with e-PTEF membranes for the reconstruction of narrow edentulous ridges. *Clin Oral Impl Res* 1999; 10: 278-88.
5. Chiapasco M, Zaniboni M, Boisco M. Augmentation procedures for the rehabilitation of deficient edentulous ridges with oral implants. *Clin Oral Impl Res* 2006; 17(suppl 2): 136-59.
6. Covani U, Cornellini R, Barone A. Bucco-lingual bone remodelling around implants placed into immediate extraction sockets: a case series. *J Periodontol* 2003; 74(2): 268-73.
7. Degidi M, Scarano A, Piattelli A. Regeneration of the alveolar crest using titanium micromesh with autologous bone and a resorbable membrane. *J Oral Implantol* 2003; 29(2): 86-90.
8. Ersanli S, Karabuda C, Beck F et al. Resonance Frequency Analysis of one stage dental implant stability during the osseointegration period. *J Periodontol* 2005; 76: 1066-71.
9. Fanuscu M, Lida K, Caputo AA et al. Load transfer by an implant in a sinus-grafted maxillary model. *Int J Oral Maxillofac Impl* 2003; 18: 667-74.
10. Frost HM. Biomeccanica vitale degli impianti dentali con innesti ossei. In: Jensen OT. *Gli innesti del seno mascellare in implantologia*. Milano: ed. Internazionali, 2000: 17-30.

11. Fuerst G, Tangl S, Gruber R et al. Bone formation following sinus grafting with autogenous bone-derived cells and bovine bone mineral in minipigs: preliminary findings. *Clin Oral Impl Res* 2004; 15: 733-40.
12. Fugazzotto PA, Shanaman R, Manos T et al. Guided bone regeneration around titanium implants: report of the treatment of 1503 sites with clinical re-entries. *Int J Period Res Dent* 1997; 17: 293-9.
13. Glauser R, Sennerby L, Meredith N et al. Resonance frequency analysis of implants subjected to immediate or early functional occlusal loading: successful vs. failing implants. *Clin Oral Impl Res* 2004; 15: 428-34.
14. Hobkirk JA, Wiskott HWA. Biochemical aspects of oral implants. Consensus report of Working Group 1. *Clin Oral Imp Res* 2006; 17(suppl 2): 52-4.
15. Hürzeler MB, Quinones CR, Hutmache D et al. Guided bone regeneration around dental implants in the atrophic alveolar ridge using a bioresorbable barrier. An experimental study in the monkey. *Clin Oral Impl Res* 1997; 8: 323-31.
16. Jensen OT. Aumenti di spessore guidati mediante innesti di osso. In: Buser D, Dhalin C, Schenk RK. *La rigenerazione guidata dell'osso in implantologia*. Verona: Resch ed, 1995: 235-64.
17. Kohal RJ, Mellas P, Hurzeler MB et al. The effects of Guided Bone Regeneration and grafting on implants placed into immediate extraction sockets. An experimental study in dogs. *J Periodontol* 1998; 69: 927-37.
18. Lang NP, Becker W, Karring T. La formazione dell'osso alveolare. In: Lindhe J, Karring N, Lang NP. *Parodontologia e implantologia dentale*. Milano: Edi Ermes, 1998: 906-37.
19. Lundgren D, Lundgren AK, Sennerby L et al. Augmentation of intramembranous bone beyond the skeletal envelope using an occlusive titanium barrier: an experimental study in the rabbit. *Clin Oral Impl Res* 1995; 6: 67-72.
20. Misch CE, Degidi M. Five year prospective study of immediate/early loading of fixed prostheses in completely edentulous jaws with a bone quality-based implant system. *Clin Impl Dent Rel Res* 2003; 5(1): 17-28.
21. Misch CE. Aumento di cresta per l'inserimento di impianti: concetti chiave per l'innesto osseo. In: Mish CE. *L'Odontoiatria implantare contemporanea*. Roma: Antonio Delfino ed, 2000: 451-67.

22. Misch CE. Dental Implant Prosthetics. St. Louis: Elsevier Mosby, 2005.
23. Misch CM. Comparison of intraoral donor sites for onlay grafting prior to implant placement. *Int J Oral Maxillofac Impl* 1997; 12: 767-76.
24. Molly L, Quirynen M, Michiels K et al. Comparison between jaw bone augmentation by means of a stiff occlusive titanium membrane or an autologous hip graft: a retrospective clinical assessment. *Clin Oral Impl Res* 2006; 17: 481-7.
25. Schenk RK. Bone regeneration: biologic basis. In: Buser D, Dhalin C, Schenk RK (eds). Guided bone regeneration in implant dentistry. Chicago: Quintessence Int: 1993: 49-100. ☞
26. Sennerby L, Lundgren S. Considerazioni istologiche sul posizionamento simultaneo di impianti e innesto. In: Jensen OT. Gli innesti del seno mascellare. Milano: ed. Internazionali, 2000.
27. Shiota T, Ohno K, Motohashi M et al. Histologic and microradiologic comparison of block and particulate cancellous bone and marrow grafts in reconstructed mandibles being considered for dental implant placement. *J Oral Maxillofac Surg* 1996; 54: 15-20.
28. Simion M, Dahlin C, Trisi P et al. Stu-

dio comparativo di carattere quantitativo e qualitativo su differenti materiali da riempimento usati nella rigenerazione tissutale ossea. Uno studio clinico controllato. *Int J Period Res Dent* 1994; 14: 199-215.

*Pervenuto in redazione nel mese di maggio 2007*

Michele Cassetta  
viale C. Pavese 85  
00144 Roma  
tel. 06 5016612  
michele.cassetta@tiscalinet.it