

# La stabilità implantare è ancora un dato solamente soggettivo?

Mauro Labanca, MD, DDS, Professore a contratto in Chirurgia Speciale Odontostomatologica - Università Vita Salute - Ospedale San Raffaele Milano  
Direttore: Prof. Enrico Gherlone

La stabilità implantare primaria è un argomento dibattuto e controverso e rappresenta un elemento prognostico importante nella valutazione del successo delle riabilitazioni orali mediante l'implantologia osteointegrata.

Fino a poco tempo fa la sua verifica consisteva in valutazioni esclusivamente soggettive, basate sull'esperienza dell'operatore o su verifiche con tecniche empiriche, poco riproducibili e poco oggettivabili.

La pratica clinica quotidiana impone al chirurgo orale di confrontarsi da una parte con le pressanti esigenze dei pazienti, e dall'altra di conoscere e proporre procedure che riducano tempi e costi alla poltrona.

L'implantologia a carico immediato è una tecnica che bene si armonizza con tali necessità e nella quale l'ottenimento di un'adeguata stabilità implantare gioca un ruolo cruciale.

Per implantologia a carico immediato si intende una procedura chirurgico/protesica che prevede l'inserimento implantare e la sua protesizzazione in tempi che vanno dall'immediato post-operatorio fino alle 48 ore successive<sup>(1)</sup>.

La letteratura tende a considerare due diverse forme di carico immediato: la funzionalizzazione immediata, che prevede la confezione di una protesi a supporto implantare, immediatamente sottoposta a carico, e la protesizzazione immediata, che prevede, invece, l'inserimento di una protesi a supporto implantare priva però di contatti occlusali in centrica, laterali e protrusiva<sup>(2)</sup>.

La scelta di lasciar guarire indisturbato un impianto all'interno della compagine ossea è stata negli anni dettata più dalla prudenza clinica di chi ha formulato i primi protocolli di carico che da reali prove scientifiche<sup>(3,4)</sup>.

Lo studio dei processi di osteointegrazione e lo sviluppo di superfici microstrutturate ha già drasticamente ridotto i tempi di guarigione nei protocolli di carico convenzionali<sup>(5,6)</sup>, ed è dunque lecito domandarsi e valutare se in determinate situazioni sia possibile anticipare ulteriormente il carico protesico.

L'Evidence Based Dentistry (EBD) ad oggi considera predicibili protocolli di carico immediato solo per indicazioni ristrette. Una recente Consensus Conference ITI<sup>(2)</sup> giudica ampiamente documentata ed affidabile soltanto la riabilitazione delle edentulie totali mandibolari, mediante protocolli di carico immediato e indica come, per il successo di tali riabilitazioni, sia necessario ottenere un'adeguata stabilità primaria, utilizzare superfici micro-ruvide e posizionare almeno 4 impianti solidarizzandoli tra di loro.

Lo stesso lavoro di revisione valuta le riabilitazioni di eden-

tulie totali mascellari mediante protocolli di carico immediato, riesce ad individuare solo sei lavori scientifici sull'argomento e conclude che tale metodica non è da considerare adeguatamente attendibile<sup>(7)</sup>.

Per quanto riguarda le mono-edentulie e le edentulie parziali mascellari e mandibolari, la Consensus Conference<sup>(2)</sup> conclude che il corpo delle evidenze è ad oggi ancora carente e che i pochi studi ritenuti validi sotto il profilo scientifico hanno alte percentuali di successo ma follow-up limitati<sup>(8)</sup>.

I parametri che maggiormente sembrano influenzare l'esito della procedura sono, da un lato, l'ottenimento in sede chirurgica di un'adeguata stabilità primaria implantare, che è in funzione soprattutto della qualità e della quantità ossea, dall'altra l'assenza di micro-movimenti<sup>(9)</sup> nel periodo di guarigione ossea<sup>(10)</sup>.

Szmukler-Moncler et al. già nel 1998 osservavano che micro-movimenti dell'impianto endo-osseo fino a 90 micron venivano assorbiti dal sistema, mentre micromovimenti superiori ai 150 micron inducevano l'incapsulamento dell'impianto da parte di tessuto fibroso<sup>(11)</sup>.

Queste osservazioni fanno meglio comprendere come sia più facile ottenere buoni risultati laddove si inseriscano diversi impianti in osso di qualità 1 e 2 secondo la classificazione di Lekholm e Zarb<sup>(12,13)</sup> li si solidarizzino tra di loro (per esempio nelle riabilitazioni delle edentulie mandibolari), o quando si inserisce un impianto con adeguato torque e non lo si sottoponga ad immediato carico protesico.

Abbiamo già detto come il concetto di adeguata stabilità primaria non sia ad oggi standardizzabile e di come spesso l'unità di misura di questo valore sia l'esperienza acquisita dell'implantologo.

Esistono attualmente sul mercato procedure che permettono di valutare l'intimità del contatto osso-impianto (BIC) e la sua conseguente stabilità senza procedere alla carotatura della fixture e all'osservazione dell'interfaccia osso-impianto al microscopio, cosa ovviamente non percorribile quando si è in ambito clinico e non sperimentale. Una di queste metodiche è l'analisi di frequenza di risonanza (RFA) messa a punto dal prof. Neil Meredith quindici anni orsono. Meredith si rese infatti conto che era possibile valutare l'osteointegrazione in maniera non invasiva sollevando il sistema osso impianto tramite vibrazioni<sup>(14)</sup>.

Lo strumento capace di rilevare la frequenza di risonanza è l'Osstell, e si avvale di un abutment metallico che viene avvitato all'impianto. L'abutment ha un piccolo magnete alla sua sommità, che viene stimolato da impulsi elettromagnetici mediante un dispo-

sitivo elettronico. La metodica registra in KHz la frequenza di risonanza del sistema e la restituisce in termini numerici, cioè in valori di ISQ: Implant Stability Quotient.

L'ISQ quantifica ciò che il dentista qualche decennio fa saggiava picchiando la fixture con il manico dello specchietto e ricavandone o un suono acuto, nel caso di intimo contatto osso-impianto, oppure uno sordo e grave nel caso opposto.

Numerosi studi<sup>(15,16)</sup> indicano che valori di ISQ compresi tra 55 e 85, con una media di 70, sono compatibili con il concetto di adeguata stabilità.

Va ovviamente considerato che il valore registrato tiene conto della risonanza dell'intera fixture, ma non suggerisce al clinico se tale risonanza sia relativa ai soli due millimetri apicali o coronali della stessa, mentre riesce a rilevare differenze di stabilità in senso vestibolo-linguale o mesio-distale.

È di frequente riscontro evidenziare come l'ISQ possa essere più elevato in senso corono-apicale o vestibolo-palatale, e spesso meno elevato in direzione palato-vestibolare a causa di una ridotta compattezza ossea o di una deficienza ossea qualitativa o quantitativa conseguente alla procedura estrattiva pregressa.

L'Osstell di per sé non può suggerire in termini assoluti a quale valore di ISQ si possa predicibilmente associare l'indicazione a procedere con il carico immediato, ma rimane sicuramente un ottimo presidio per valutare nell'immediato un valore oggettivo, e per verificare nel tempo la sua eventuale variazione, sia in termini di crescita che di riduzione.

Inoltre, se durante il periodo di osteointegrazione fossero riscontrate delle diminuzioni del valore di ISQ, questo dato potrebbe suggerire all'operatore di adottare delle strategie differenti senza attendere inutilmente e troppo a lungo l'eventuale comparsa di un problema clinico.

A questo dato, da qualche tempo il chirurgo implantologo può abbinare un altro valore oggettivo e documentale di estrema utilità.

Alcuni motori chirurgici di ultima generazione sono infatti in grado di registrare il torque di inserimento implantare istante per istante e di fornire al chirurgo grafici che riportano il torque di inserimento nell'unità di tempo. Questi grafici, memorizzati su una apposita chiave USB, saranno ovviamente richiamabili ed utilizzabili sia per poter adeguatamente spiegare al paziente (o al collega che lo ha inviato) quanto avvenuto durante la fase chirurgica, che per una migliore gestione medico-legale in caso di insuccesso.

I valori saranno più alti laddove la fixture si impegna maggiormente nella compa-

gine ossea, ma si ridurranno nel momento in cui l'impianto incontrerà minus o configurazioni midollari particolarmente lasse. La curva che si ottiene descrive con precisione la resistenza e l'ingaggio della fixture, dal momento in cui questa contatto la corticale esterna fino ad inserimento avvenuto, e il modo in cui questa progressione si verifica; registra altresì come e se raggiunge il valore finale di Torque impostato dall'operatore sul motore chirurgico.

Appare interessante valutare come le informazioni derivanti da entrambe le metodiche (rilevazione valori ISQ e torque di inserimento) possano essere utilizzate in combinazione per meglio oggettivare la stabilità implantare.

Valori di ISQ elevati associati a curve di torque costanti, senza flessioni durante la fase di inserimento dell'impianto, potrebbero ad esempio incoraggiare il chirurgo meno esperto a cimentarsi in protocolli più complessi come quello del carico immediato con una maggiore sicurezza non derivata solo dalla propria esperienza clinica.

La nostra esperienza clinica, nell'ambito dei diversi casi trattati con procedura di implantologia post-estrattiva a carico immediato, ha comportato sempre un'ottima soddisfazione sia da parte dell'operatore che del paziente, con delle guarigioni di ottima valenza estetica ed un buon mantenimento del picco

osseo, con conseguente ottimale profilo muco-gengivale.

Riportiamo di seguito un caso clinico di inserimento implantare post-estrattivo a protesizzazione immediata in zona 22 per la realizzazione del quale sono stati registrati sia valori di ISQ che quelli di torque di inserimento.

## Caso clinico

La paziente V.S. di 72 anni, di sesso femminile non fumatrice, con anamnesi medica negativa ed anamnesi odontoiatrica personale remota positiva per malattia parodontale cronica generalizzata dell'adulto trattata, si presenta alla nostra osservazione riferendo estrusione e inestetismo dell'elemento 22 già precedentemente protesizzato e richiedendo la sostituzione immediata dello stesso elemento con un impianto, per non ledere gli elementi dentali contigui.

Lesame ortopantomografico delle arcate dentarie portato in visione dalla paziente e la radiografia endorale (Fig. 1) in zona 22 rilevano: ridotto supporto osseo dell'elemento in analisi, rapporto corona radice sfavorevole, corona protesica sovracontornata.

Lesame obiettivo locale rileva mobilità dell'elemento 22, presenza di manufatto protesico incongruo, sondaggio di 3/4 mm pericoronale (Fig. 2).

→ **IT** pagina 11

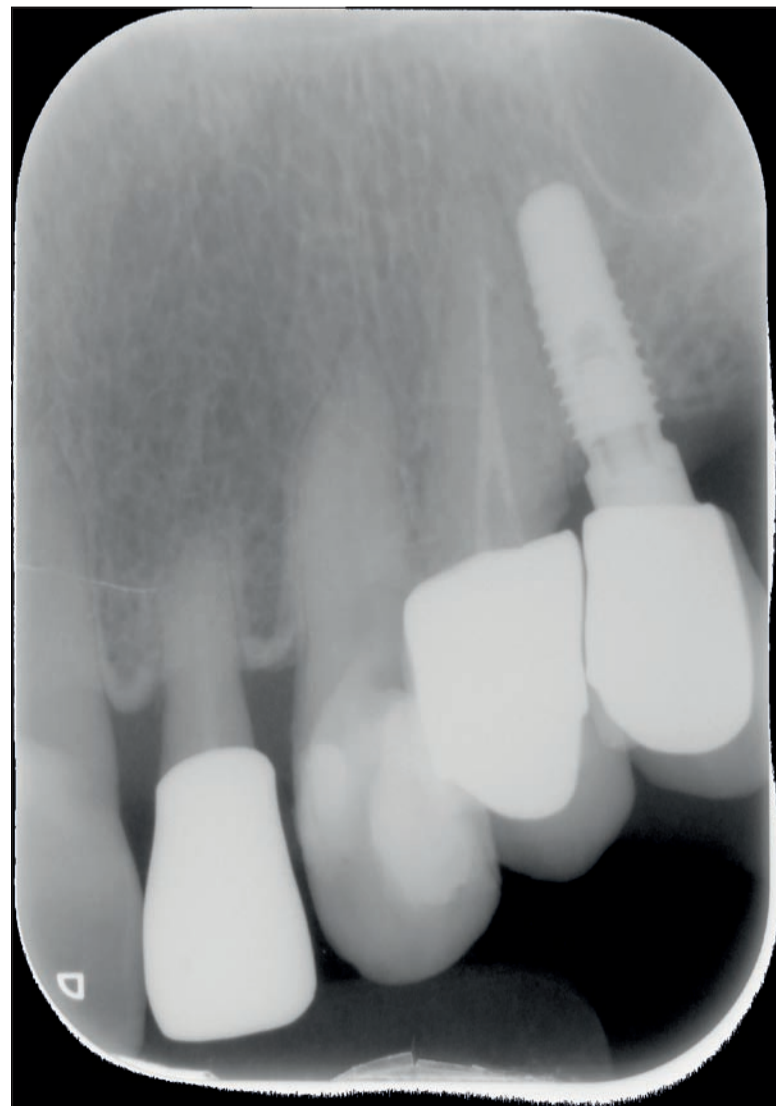


Fig. 1 - RX endorale preoperatoria.



Fig. 2 - Visione intraorale vestibolare elemento 22. Si rileva evidenza manufatto protesico incongruo.



Fig. 3 - Preparazione per estrazione atraumatica dell'elemento 22 mediante Piezosurgery®.

← **pagina 10**

Previo rilievo dell'impronta in alginato e confezione di una corona provvisoria in resina si procede con l'intervento di inserimento implantare.

Si effettua anestesia loco-regionale per infiltrazione in zona 21-22-23, incisione e scollamento di un lembo mucoperiosteale a spessore totale, estrazione atraumatica dell'elemento 22 mediante strumento piezoelettrico: Piezosurgery® III Professional Mectron - CE 0476 (Fig. 3).

Si procede con preparazione del sito implantare mediante piezochirurgia per correggere l'asse di inserzione rispetto all'alveolo post-estrattivo residuo: inserti IM1, IM2A, IM2P (Figg. 4, 5).

Terminata la preparazione del sito si zeppa lo stesso mediante sostituto osseo eterologo equino: Ox® Gel (cancellous Cortical MIX gel Bioteck) (Fig. 6) e si posiziona l'impianto microstrutturato idrofilo Neoss Implant diametro 3,5, lunghezza 11 mm, mediante manipolo montato su motore chirurgico: Elcomed W&H (Fig. 7).

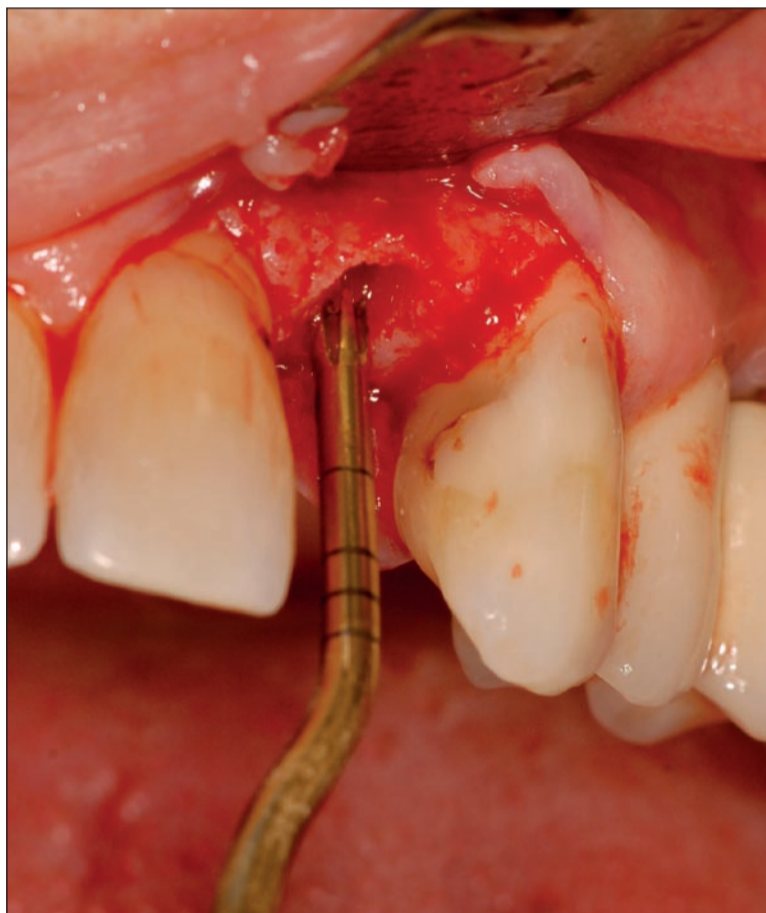


Fig. 4 - Preparazione del sito implantare mediante Piezosurgery®.

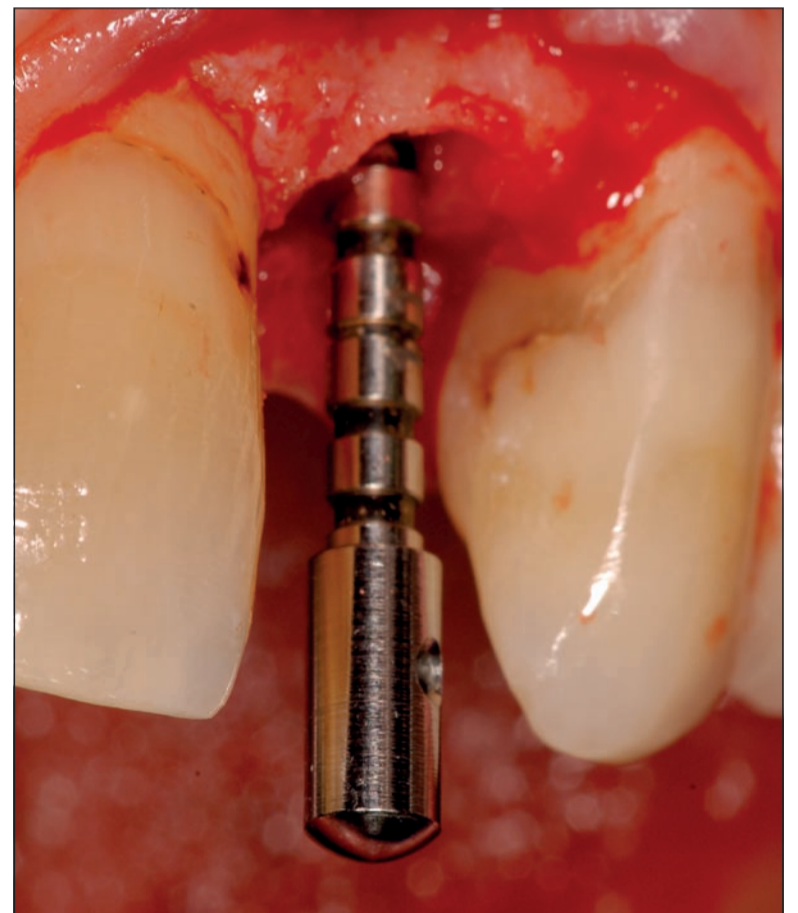


Fig. 5 - Verifica del corretto asse di inserzione.

→ **pagina 12**

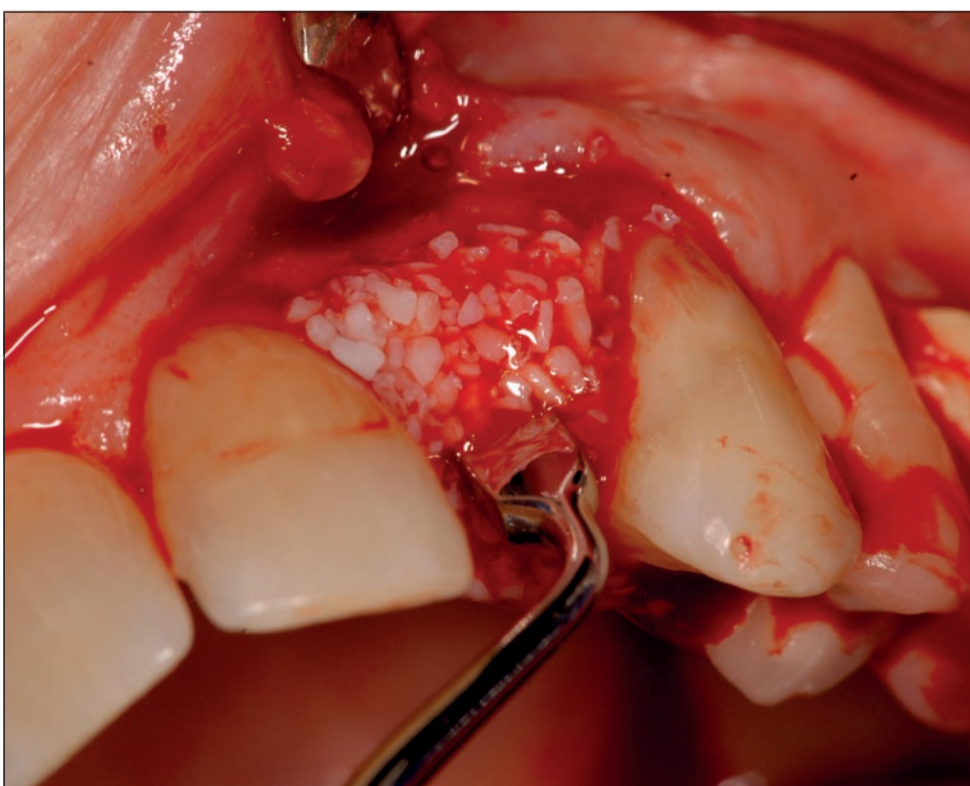


Fig. 6 - Posizionamento di biomateriale nell'alveolo implantologico.

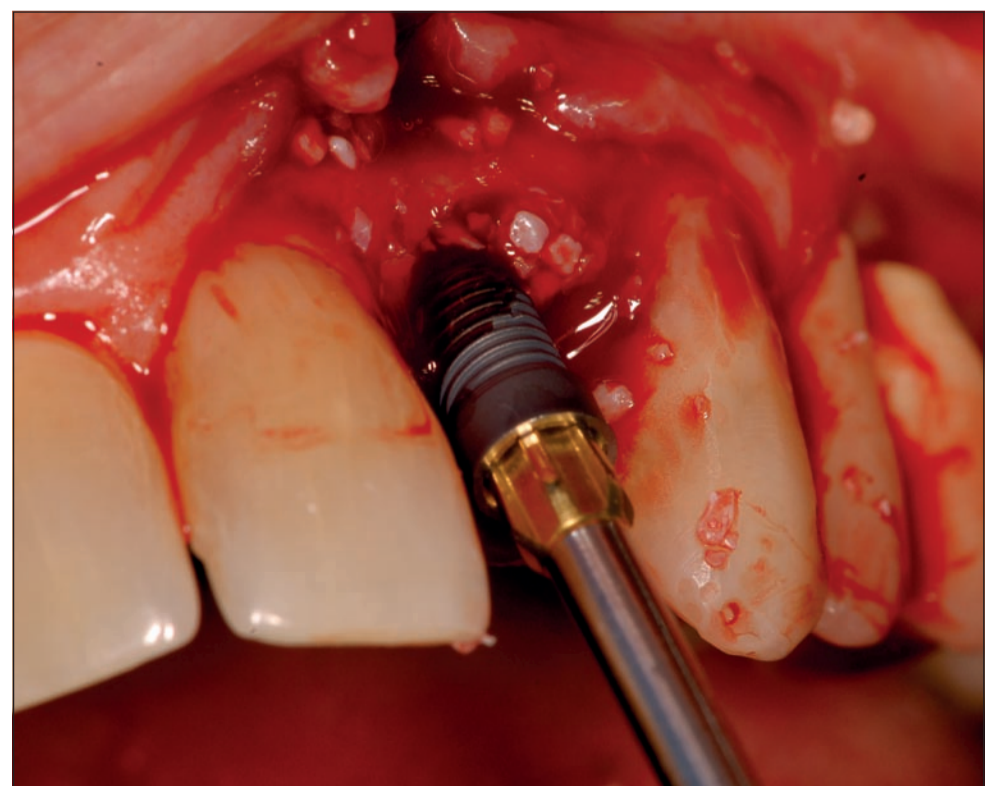
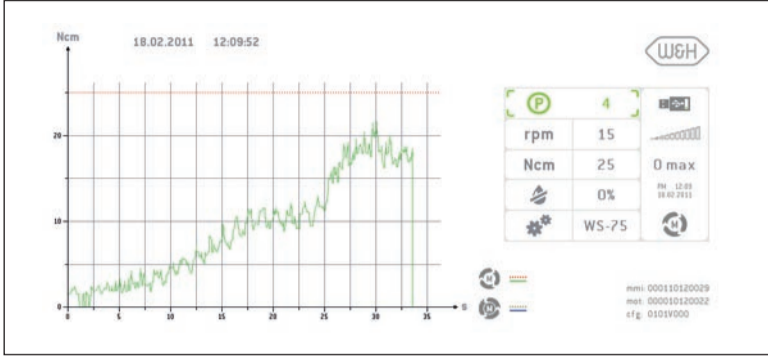
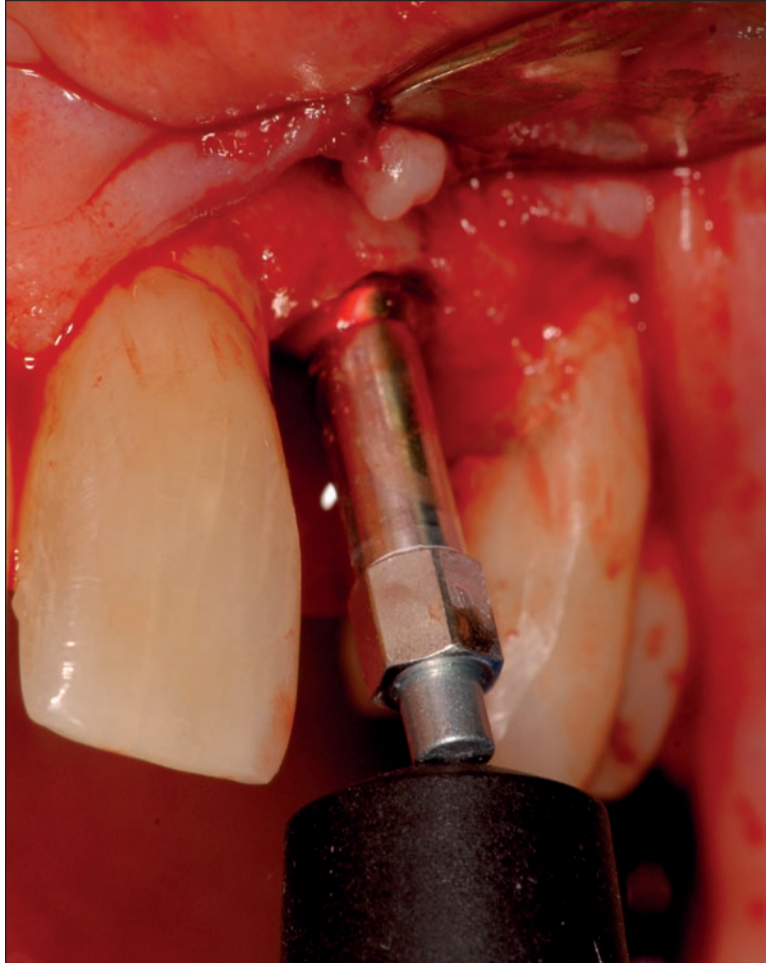


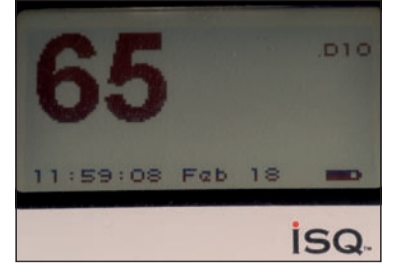
Fig. 7 - Inserimento dell'impianto.



**Fig. 8** - Grafico relativo al Torque di inserimento che evidenzia la crescita costante e senza cedimenti del valore di Torque sino al raggiungimento del valore reimpostato.



**Fig. 9** - Rilevamento tramite Ostell dei valori di ISQ.

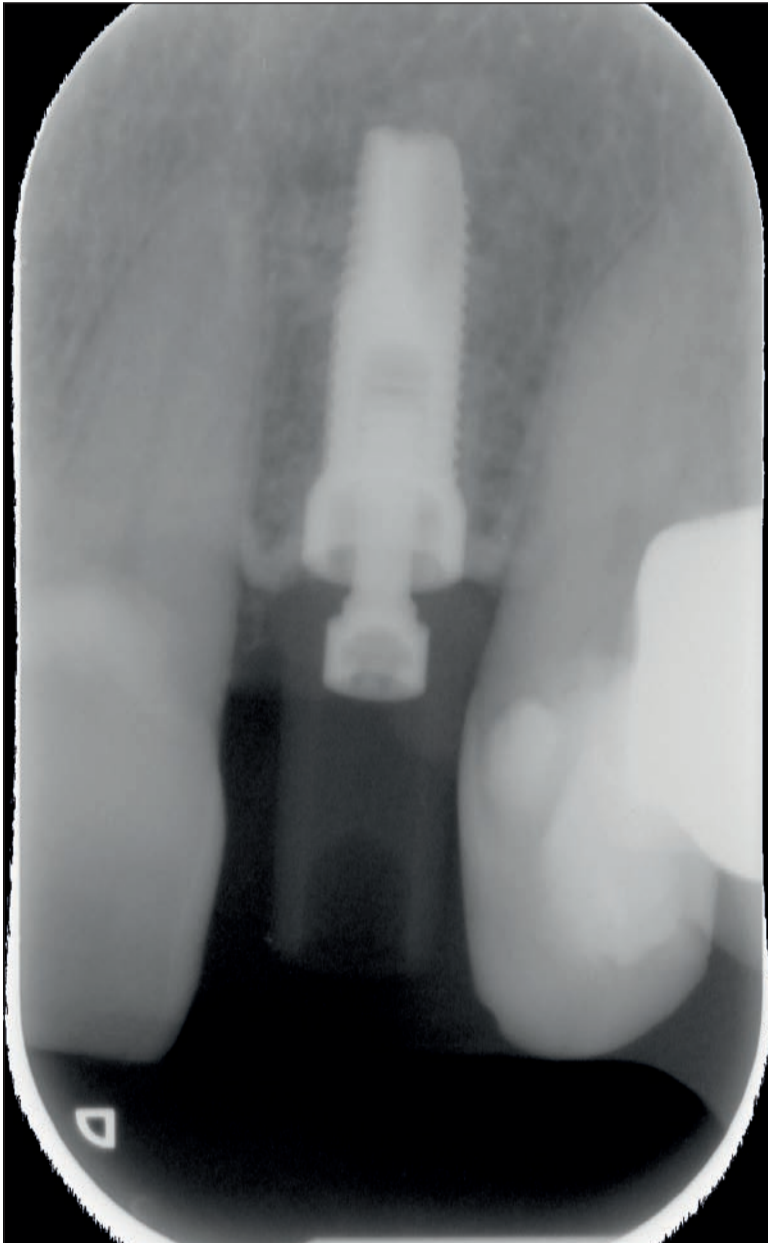


**Fig. 10** - Lettura dei valori di ISQ sull'Ostell.

← **pagina 11**

Si rilevano i valori di ISQ e si ricontrolla la curva del Torque durante l'inserzione (Figg. 8, 9, 10). Verificato che il valore medio di ISQ risulta essere 64 e che la curva di torque non mostra flessioni e raggiunge il valore preimpostato (in particolare, nella curva di torque di inserimento si può osservare come la maggior parte dell'ingaggio implantare sia avvenuto nel terzo apicale della preparazione), si decide di procedere con la protesizzazione immediata e si termina la fase chirurgica con la sutura del lembo con punti staccati in Ethibon Excel 4.0 (Ethicon, Johnson & Johnson).

→ **pagina 15**



**Fig. 11** - RX post-operatoria con perno moncone in Peek avvitato.



**Fig. 12** - Corona in resina provvisoria cementata.



**Fig. 13** - RX di controllo a 2 mesi che dimostra un ottimo mantenimento dei picchi ossei.



**Fig. 14** - Controllo a 2 mesi.

Bibliografia

- Aparicio C, Rangert B, Sennerby L. Immediate/early loading of dental implants: A report from the Sociedad Espanola de Implantes World Congress consensus meeting in Barcelona, Spain, 2002. Clin Implant Dent Relat Res 2005;5:57-60.
- David L. Cochran, Dean Morton, Hans-Peter Weber. Consensus Statements and Recommended Clinical Procedures Regarding Loading Protocols for Endosseous Dental Implants. IJOMI: Vol.19, Suppl., 2004 pp 109-114
- Schroeder A, Pohler O, Sutter F. Gewebsreaktion auf ein Titan-hohlzylinder-implantat mit Titan-Spritzschichtober-flache. Schweiz Monats-schr Zahnheilkd 1976;86:713-727.
- Brånemark P-I, Hansson BO, Adell R, et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw: Experience from a 10-year period. Scand J Plast Reconstr Surg 1977;11: 1-132.
- Clin Oral Implants Res. 2005 Dec;16(6):631-8. Early loading of non-submerged titanium implants with a sandblasted and acid-etched surface. 5-year results of a prospective study in partially edentulous patients. Bornstein MM, Schmid B, Belser UC, Lussi A, Buser D.
- Clin Oral Implants Res. 2002 Apr;13(2):144-53. The use of reduced healing times on ITI implants with a sandblasted and acid-etched (SLA) surface: early results from clinical trials on ITI SLA implants. Cochran DL, Buser D, ten Bruggenkate CM, Weingart D, Taylor TM, Bernard JP, Peters F, Simpson JP.
- Matteo Chiapasco. Early And Immediate Restoration And Loading Of Implants In Completely Edentulous Patients. INT J ORAL MAXILLOFAC IMPLANTS 2004;19(SUPPL):76-91
- Jeffrey Ganeles, Daniel Wismeijer, Early And Immediately Restored And Loaded Dental Implants For Single-Tooth And Partial-Arch Applications INT J ORAL MAX-ILLOFAC IMPLANTS 2004;19(SUPPL):92-102
- Cameron H, Pilliar RM, Macnab I. The effect of movement on the bonding of porous metal to bone. J Biomed Mater Res 1973;7:301-311.
- Clin Oral Implants Res. 2011 May;22(5):567-70. Primary Stability, Insertion Torque And Bone Density Of Cylindric Implant Ad Modum Brånemark: Is There A Relationship? An In Vitro Study. Trisi P, De Benedittis S, Perfetti G, Berardi D.
- J Biomed Mater Res. 1998 Summer;45(2):192-203. Timing of loading and effect of micromotion on bone-dental implant interface: review of experimental literature. Sznukler-Moncler S, Salama H, Reingewirtz Y, Dubruille JH.
- J Oral Implantol. 2010;36(4):315-24. Survival Rate Of Immediately Vs Delayed Loaded Implants: Analysis Of The Current Literature. Romanos G, Froum S, Hery C, Cho SC, Tarnow D.
- Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2011 Jan 1;16(1):E62-7. Relation Between Bone Density And Primary Implant Stability. Farré-Pagés N, Augé-Castro ML, Alaejos-Algarra F, Mareque-Bueno J, Ferrés-Padró E, Hernández-Alfaro F.
- Clin Oral Implants Res. 1996 Sep;7(3):261-7. Quantitative determination of the stability of the implant-tissue interface using resonance frequency analysis. Meredith N, Alleyne D, Cawley P.
- Sennerby L, Meredith n. Implant stability measurements using resonance frequency analysis: biological and biomechanical aspects and clinical implications. Periodontology 2000, Vol. 47, 2008, 51-66.
- Östman Po, Hellman M, Sennerby L. Direct implant loading in the edentulous maxilla using a bone density-adapted surgical protocol and primary implant stability criteria for inclusion. Clin Implant Dent Relat Res. 2005;7 Suppl 1:S60-9.

← **pagina 12**

Si posiziona, pertanto, perno moncone provvisorio in Peek, che viene avvitato ed adeguatamente preparato, e sullo stesso viene ribasata e poi cementata corona in resina provvisoria, previa verifica dell'assenza di ogni contatto in centrica o lateralità. (Figg. 11, 12). Alla fase chirurgica seguono controlli seriati sia clinici che radiografici, e a 2 mesi i valori di ISQ si mantengono assolutamente congrui, con un'ottima guarigione clinica dei tessuti molli e un adeguato mantenimento delle papille interprossimali (Figg. 13, 14).

Considerate le variabili rappresentate dal difetto alveolare post-estrattivo, dalla zona estetica in cui si operava e dal fatto che non era possibile solidarizzare l'impianto, si ritiene che il risultato conseguito sia assolutamente soddisfacente, avendo ridotto i disagi per la paziente, che non ha dovuto sopportare un periodo di edentulia o di riabilitazione mobile, e avendo permesso all'operatore di conseguire un buon risultato estetico con una buona prognosi.

Parere degli autori è pertanto che, a prescindere dalla tipologia di intervento scelto, l'utilizzo di ausili diagnostici, come la frequenza di risonanza (ISQ) e la registrazione del valore di Torque durante l'inserimento dell'impianto, costituiscano un importante presidio aggiuntivo a disposizione dell'operatore. Questo vale sia per l'operatore esperto, che potrà così avere riconferma e prova documentale delle proprie sensazioni, sia per l'operatore in fase di apprendimento, che potrà meglio oggettivare e quindi motivare le proprie scelte terapeutiche. Tutto ciò trova massimamente applicazione quando si decida di intraprendere procedure riabilitative complesse o non ancora totalmente suffragate dalla letteratura scientifica, quale appunto è il carico immediato su elemento singolo in regione estetica.

# Science and Simplicity



## 2nd Neoss LINK Team Days International Congress for Implant Dentistry

30th September to 1st October 2011  
Stresa · Lago Maggiore · Italy

**Prebook now!**

George Dimitroulis, AUS	Lothar Pröbster, D
Keith Doonan, AUS	Lloyd Searson, GB
Norbert Haßfurth, D	Lars Sennerby, S
Mauro Labanca, I	Derrick Setchell, GB
Neil Meredith, GB	Giorgio Tabanella, I
Paul O'Neilly, GB	Leonardo Vanden Bogaerde, I
Luca Pagliani, I	Stefano Volpe, I
Rosario Prisco, I	Tomas Zumstein, CH

Per informazioni contattare:

Neoss Italia · Alessandra Negroni  
Tel. + 39 02.92952.1 · alessandra.negroni@neoss.com

[www.neoss.com](http://www.neoss.com)