

Luca Dal Carlo

Libero professionista

## TECNICA DI PROTESI FISSA SU BARRA SALDATA NELLE CONTENZIONI DEFINITIVE

### FIXED PROSTHESIS ON WELD BAR IN FINAL RETENTIONS

#### RIASSUNTO

**Scopo del lavoro.** Scopo del lavoro è descrivere le modalità di attuazione della protesi fissa provvisoria e definitiva nei casi in cui debba rimanere la barra saldata di contenzione che unisce tra loro gli impianti.

**Materiali e metodi.** La barra viene saldata agli impianti alla fine dell'intervento utilizzando la saldatrice endorale di Mondani in una delle sue più recenti versioni prodotte dal 2000 seguendo le normative CE. La barra può essere utilizzata come contenzione provvisoria o definitiva. Nei casi di atrofia distale inferiore, particolarmente delicati e difficili da trattare, è possibile utilizzare impianti cilindrici sottili e realizzare una struttura sciacquabile, con uno spazio al di sotto della travata di almeno 3 mm. Sono descritte le modalità di impronta e di realizzazione della protesi provvisoria e definitiva. Gli aspetti igienici, punto debole tradizionale della tecnica implantare ad ago, sono stati studiati e migliorati.

**Risultati.** Il confronto con tecniche alternative mostra la validità di questa tecnica. Il risultato igienico è soddisfacente sia dal punto di vista clinico sia da quello soggettivo. I riscontri statistici di durata nel tempo degli impianti ad ago mantenuti in contenzione sono estremamente confortanti.

**Conclusioni.** L'approfondimento della modalità di attuazione della protesi fissa su barra saldata ha consentito di ottenere soddisfacenti risultati permettendo l'igiene al di sotto della travata. In questo modo una tecnica implantologia così preziosa nel risolvere i casi di atrofia viene dotata di una protesi adatta.

#### ABSTRACT

**Aim of the work.** This was to describe the fabrication steps of the temporary and final fixed prostheses in cases where the weld bar that joins the implants together should be kept.

**Materials and methods.** The bar is welded to the implants at the end of surgery by using the Mondani's intraoral welder, in one of its most recent versions produced since the year 2000 according to the CE standards. The bar can be used as temporary or final retainer. In cases of lower distal atrophy, particularly painful and difficult to treat, it is possible to use fine needle implants and to make a washable structure with at least a 3 mm space below the bar. The impression and fabrication steps of the temporary and final prostheses are described. The hygienic aspects, which are traditionally a weak point of the needle implants technique, have been studied and improved.

**Results.** The comparison with other techniques proves the suitability of the aforementioned technique. The hygienic result is satisfactory both from clinician's and patient's points of view. The duration over time of needle retained implants seems statistically promising.

**Conclusions.** The deeper knowledge in fabrication of fixed prostheses on weld bar has permitted to get satisfactory hygienic results even below the bar. In this way such a valid implant technique can be provided with a proper prosthesis.

#### PAROLE CHIAVE

Barra saldata, atrofia distale, protesi fissa.

#### KEY WORDS

Weld bar, distal atrophy, fixed prosthesis.

**INTRODUZIONE**

Il rinnovato impulso all'approfondimento delle tecniche di integrazione ossea degli impianti sotto carico funzionale, se da un lato ha portato all'introduzione di nuove metodologie di solidarizzazione degli impianti sommersi tra loro a mezzo di barre avvitate (1, 2), dall'altro ha confermato la validità della tecnica di contenzione immediata mediante barra in titanio saldata con la saldatrice endorale (2, 3, 4, 5, 6) ai monconi degli impianti subito dopo il posizionamento. Ambedue le soluzioni, ampiamente documentate in letteratura, preservano i singoli impianti dal danno che le sollecitazioni originanti dalla funzione potrebbero causare. Li proteggono inoltre dalla trazione dovuta alla decementazione di una parte della protesi provvisoria, causa non infrequente di insuccesso degli impianti caricati immediatamente senza contenzione a cui la protesi rimane ancorata (6). Introdotta da Mondani e collaboratori alla fine degli anni Settanta (3, 4), la sal-

datura endorale è un metodo di contenzione immediata utilizzato per ottenere l'osteointegrazione degli impianti (sommersi e non) in stato di funzionalizzazione in contenzione. Può essere mantenuta o rimossa prima di eseguire la protesi fissa definitiva (2, 5, 6). Se, per necessità legate alla difficoltà del caso clinico, il mantenimento della barra di congiunzione è indicato anche nella fase definitiva del lavoro protesico, ne deriva una struttura implantare che impone una particolare tecnica di attuazione delle fasi protesiche. Alcuni aspetti si discostano, infatti, dalle procedure abituali. Tra questi vi sono la modalità di impronta, la finitura della fusione e la cementazione della protesi.

**RIBASAGGIO DELLA PROTESI PROVVISORIA**

Il ribasaggio della protesi provvisoria su di una struttura implantare provvista di barra saldata necessita di particolari attenzioni e di movimenti di va-

e vieni, utili ad evitare che il materiale utilizzato per il ribasaggio faccia presa al di sotto dei sottosquadri presenti. Eseguito il ribasaggio, la protesi provvisoria deve essere rimodellata, in modo che abbracci la struttura implantare lasciando, nelle zone prive di rilevanza estetica, 2-3 mm di spazio tra il bordo del provvisorio e la mucosa. Se attuato con accuratezza, l'adattamento del provvisorio è tale da ottenere una notevole stabilità immediata e da consentire alle mucose sottostanti di guarire senza residui infiammatori legati a cause compressive o igieniche (figg. 1-5). Attesa l'integrazione ossea degli impianti sotto carico funzionale, la barra di saldatura può essere eliminata dagli impianti preparati singolarmente, in modo da ottenere una protesi fissa di qualità analoga a quella che si otterrebbe attuando l'osteointegrazione in stato di quiescenza (2, 5, 6) (figg. 6 e 7). In questi casi si deve scegliere, per ogni sede anatomica, un impianto che possieda il moncone del calibro adatto al

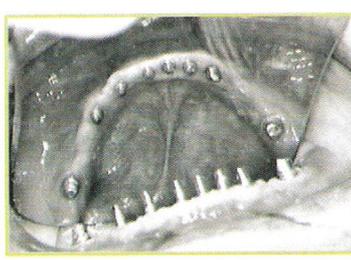
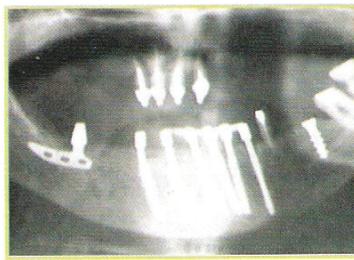
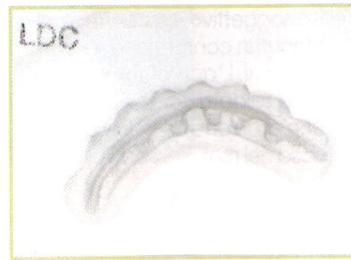
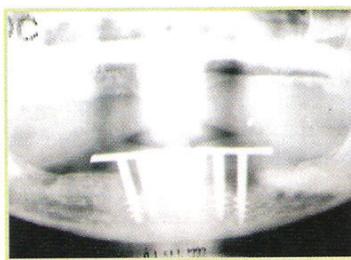


Fig. 1: contenzione con barra saldata a 6 impianti a vite inseriti in zona 33-43.  
 Fig. 2: ortopantomografia eseguita a fine intervento.  
 Fig. 3: la protesi provvisoria dopo il ribasaggio.  
 Fig. 4: la protesi provvisoria in sede alla fine della seduta chirurgica.  
 Fig. 5: le mucose guarite attorno ai 6 impianti.  
 Fig. 6: i 5 impianti a vite in zona 42-33 sono stati caricati in contenzione.  
 Fig. 7: i 5 impianti di figura 6 sono stati poi separati e preparati uno per uno.

dente di protesi che vi sarà ancorato. È fuor di dubbio che la presenza di una barra di congiunzione peggiori il risultato protesico ottenibile per l'impossibilità di seguire con la protesi la circonferenza dell'anatomia emergente del moncone dell'impianto e per i sottosquadri e sovracontorni protesici che sono inevitabili.

Il mantenimento della barra di congiunzione deve derivare da uno stato di necessità che lo impone, data la peggior qualità del risultato protesico ottenibile.

Questo stato di necessità esiste quando dalla permanenza della barra dipende il successo della terapia. Questa condizione si realizza con regolarità nei casi di atrofia, perché in queste situazioni la barra conferisce rigidità a un complesso impiantare il cui rapporto radice-corona è comunque carente e perché è spesso indicato, in questi casi limite, utilizzare impianti emergenti di calibro sottile, destinati per loro natura a far parte di una struttura saldata anche nella fase definitiva.

Ne consegue quindi che, in questi casi, la ricerca debba essere volta a progettare le soluzioni protesiche migliori mantenendo la barra di congiunzione e che paragoni con tecniche protesiche non attuabili nel caso specifico siano fuori luogo e non vadano quindi presi in considerazione.

È fuor di dubbio, come ampiamente riportato in letteratura, che, se il diametro del moncone dell'impianto si avvicina a quello della corona protesica che si andrà a realizzare, si ottengono risultati migliori. Esistono sul mercato impianti di ampio diametro (wide diameter) che risolvono in modo egregio gli aspetti protesici anche nelle zone dei molari e degli incisivi centrali superiori (7). L'aumento del calibro dell'impianto ne comporta tutta-

via una forma tronco-conica che lo rende molto simile a un dente naturale con radici fuse, condizione riconosciuta dai più autorevoli protesisti ed esperti di funzione occlusale (8, 9, 10) come non ideale dal punto di vista bio-meccanico. L'elevata frequenza di riassorbimento osseo perimplantare con queste forme ne testimonia un'affidabilità ancora da verificare.

L'aspetto biomeccanico, essendo indissolubilmente correlato con il mantenimento dell'intimo contatto all'interfaccia tra osso e impianto, va ritenuto prioritario sulle considerazioni protesiche.

Negli impianti di ampio diametro, se le dimensioni del calibro non sono mantenute per tutta la lunghezza dell'impianto, si determina sotto carico funzionale un momento della forza che può essere causa di sofferenza del tessuto osseo includente (fig. 8).

Se non va trascurato il fatto indiscutibile che all'impiego di un impianto di calibro esiguo rispetto alla corona protesica consegue la presenza di un sovracontorno protesico e quindi minor qualità igienica, non è parimenti lecito sottovalutare l'importanza che va assegnata alla capacità, da parte della struttura implantoprotesica, di durare nel tempo. Se non vi è la possibilità di utilizzare grossi calibri senza derogare a questo principio, la ricerca va indirizzata verso l'ottenimento del miglior risultato con i calibri inferiori.

Si pone quindi un problema di confronti. Se è infatti vero che in condizioni di diametro ideale si ottengono i migliori risultati protesici, è anche vero che non può essere proposto un paragone tra situazioni ideali e situazioni in cui le dimensioni trasverse della cresta, abbinate alla valutazione di non convenienza o attuabilità di un protocollo di rigenerazione ossea, obbligano a scegliere impianti di calibro

inferiore.

Nei settori distali inferiori si devono distinguere diverse situazioni. Le condizioni di disponibilità ossea compatibile con l'impiego di impianti di calibro ideale vanno distinte dalle situazioni di atrofia di spessore o di altezza, in cui il loro impiego può essere reso possibile solo attuando una chirurgia impegnativa e non sempre prevedibile e conveniente per il paziente, mentre una chirurgia meno traumatica e più affidabile può consentire di risolvere il caso con impianti di calibro inferiore.

Nel caso in cui si intenda caricare immediatamente o precocemente un impianto, questa situazione risulta essere particolarmente frequente, in quanto il carico immediato ben di rado è compatibile con la rigenerazione ossea.

#### PROTESI SU BARRA

Nei casi di atrofia distale inferiore e osteoporosi, per realizzare una protesi fissa supportata da impianti anche nei settori distali, è obbligatorio scendere con gli impianti in profondità, passando a fianco del nervo alveolare inferiore. In questo modo si ottiene un rapporto radice-corona più favorevole e si trova il tessuto osseo compatto profondo.

Questo risultato è ottenibile anche con impianti di grosso calibro, attuando lo spostamento del nervo alveolare inferiore. L'intervento è tuttavia pesante e comporta spesso sequele post-chirurgiche inerenti la sensibilità, oltre a un non trascurabile rischio di frattura (11). Inoltre, essendo che la cresta ossea nel settore distale ha un andamento obliquo in senso mediolaterale, adottando questa tecnica l'impianto viene quasi sempre a sboccare dalla

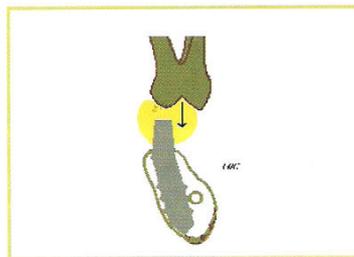
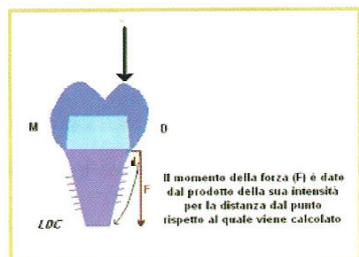


Fig. 8: momento della forza con impianti di grosso calibro.

Fig. 9: inclinazione dell'impianto inserito attuando lo spostamento del nervo alveolare inferiore.

mucosa al di sotto della cuspidi di taglio (linguale) e non al di sotto della cuspidi di centrica (vestibolare), in posizione incompatibile con una corretta biomeccanica (fig. 9).

Questa tecnica non è inoltre attuabile per il carico immediato.

Un'alternativa valida allo spostamento del nervo prevede l'inserzione di impianti che raggiungano ugualmente la maggior profondità possibile passando a fianco del nervo, senza asportazione di tessuto. Per ottenere questo si utilizzano impianti cilindrici più sottili, comunemente chiamati impianti ad ago (3, 5, 12, 13, 14, 15).

La tecnica che ne comporta l'impiego prevede anche la loro immediata contenzione con una barra in titanio che viene saldata agli impianti subito dopo l'inserzione, barra che conferisce immediata solidità alla struttura consentendo il carico immediato. La

barra con questi impianti va mantenuta anche in sede di protesizzazione definitiva (3, 5, 13, 16).

La protesi deve quindi essere attuata affrontando i problemi che la presenza di una barra, peraltro indispensabile, comporta.

#### FASE CHIRURGICA

Il primo momento di particolare attenzione si concretizza già in fase chirurgica, quando la barra o il filo in titanio che costituiscono la contenzione vengono saldati agli impianti. Già in questa fase è importante fare attenzione alla posizione della barra rispetto al centro della cresta ossea e alla sua altezza rispetto all'antagonista. È opportuno che eventuali denti naturali o di protesi presenti nell'arcata antagonista estrusi o modellati in modo

incongruo vadano riportati ai livelli dettati dalle curve di Spee e di Wilson nelle sedute precedenti l'intervento (figg. 10-13). L'eventuale necessità di protesizzazione anche di questi elementi dentari va valutata in sede di programmazione ed eventualmente inclusa nel preventivo di spesa.

La barra non deve mai correggere un'anomalia di rapporto trasversale tra le due arcate. L'eventuale inversione oclusale deve essere mantenuta e gestita armonizzandola con la guida anteriore (8). La barra deve sovrastare il centro della cresta ossea (figg. 14 e 15). Particolarmente delicata è la scelta dell'altezza a cui porre la barra rispetto alla mucosa. Essendo nei settori posteriori auspicabile con la barra una soluzione sciacquabile, ne consegue che la barra saldata deve essere discosta almeno 3 mm dalla mucosa (9) (figg. 16-18).



10



11



12



13



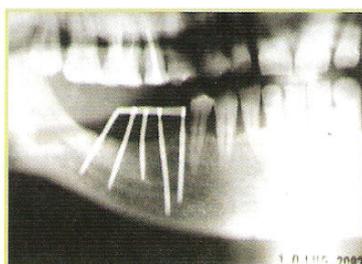
14



15



16



17



18

Fig. 10: estrusione del 15 e del 16. Fig. 11: cura endodontica 1 del 5 e del 16. Fig. 12: coronoplastica del 5 e del 16. Fig. 13: gli impianti ad ago dopo l'infissione nel caso delle figure 10-12. Fig. 14: la barra sovrasta la cresta ossea. Fig. 15: la barra di saldatura vista dall'alto, dopo l'eliminazione delle parti eccedenti di titanio (caso di figg. 28-40). Fig. 16: la barra saldata agli impianti dopo la sutura. Fig. 17: radiografia postoperatoria. Fig. 18: aspetto delle mucose dopo la guarigione.

La sua altezza deve quindi essere la massima possibile compatibilmente con gli spazi utili, tra barra e denti dell'arcata antagonista, alla realizzazione della protesi fissa.

È evidente che sono gestibili molto più facilmente i casi in cui vi sia atrofia della cresta ossea, rispetto a quelli in cui la cresta abbia un'altezza normale. In questi ultimi casi l'indicazione a utilizzare impianti ad ago è di norma dovuta al fatto che il canale alveolare decorre in posizione molto alta e/o al fatto che la cresta ossea ha una sezione ovale e contiene una trabecolatura di densità D3-D4 secondo la classificazione di Misch (molto rarefatta) (17).

Gli impianti ad ago sono particolarmente adatti ai casi di osteoporosi. Nei casi di atrofia la barra può essere collocata a una distanza dalla gengiva tale da consentire la realizzazione di una protesi fissa che, pur inglobando la barra, ha il suo bordo di finitura a un'adeguata distanza dalla gengiva, consentendo quindi un'igiene soddisfacente al di sotto della struttura protesica (figg. 19 e 20). Se invece la barra è vicina alla gengiva, la qualità igienica scade, per la presenza di un sovracontorno protesico (fig. 21).

### TECNICA DI IMPRONTA

La tecnica di impronta è diversa da quella utilizzata nella protesi tradizionale, in quanto il complesso impianti-mesostruttura saldata è ricco di sottosquadri. È un tipo di impronta che si può definire "in eccesso", in quanto darà all'odontotecnico un'immagine leggermente più voluminosa di quella reale.

Sono stati testati numerosi materiali da impronta di alta precisione e sono state elaborate diverse tecniche di sigillatura dei sottosquadri. La procedura più semplice consiste tuttavia nel dedicare un po' di tempo a rifinire l'impronta snellendo le fasi che coinvolgono direttamente il paziente.

Si prende una semplice impronta in alginato o in silicone. Tolto il portaimpronta dalla bocca del paziente e verificata l'assenza di "slabbrature", si provvede a rimuovere il materiale che è entrato nei sottosquadri con l'ausilio di un bisturi e di una pinzetta, in modo da vedere a occhio nudo ogni angolo dell'impronta della barra (fig. 22). In questo modo l'odontotecnico potrà derivare un modello in gesso che rappresenterà una struttura in eccesso rispetto alla realtà

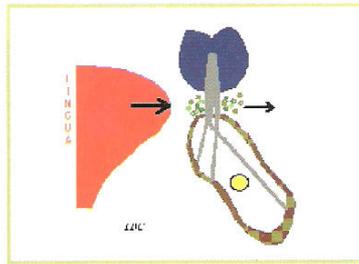
e di conseguenza modellerà in cera una travata metallica leggermente sovra-dimensionata, che non avrà difficoltà a inserirsi sul complesso impiantare durante le prove che precedono la messa in opera della protesi definitiva.

L'odontotecnico riceverà dal protesista le indicazioni relative al livello a cui deve arrivare il bordo di finitura della protesi.

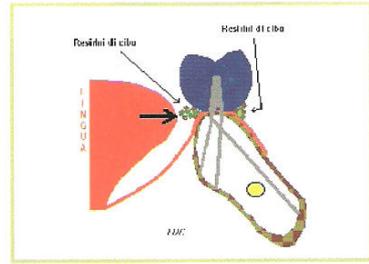
Come descritto in precedenza, nei casi di atrofia la barra può essere collocata a una distanza di alcuni millimetri dalla gengiva. Il bordo di finitura può essere quindi tenuto lontano dalla gengiva. Dal punto di vista igienico questa è la soluzione migliore. Per converso, si può dire che la soluzione con barra saldata è particolarmente adatta ai casi di atrofia, proprio perché in questi casi si ottiene una protesi che consente un'igiene adeguata (figg. 19 e 23). Se non vi è atrofia, il bordo di finitura cade necessariamente a ridosso della gengiva, obbligando a una modellazione triangolare per contenere i sovracontorni, che ovvia solo parzialmente ai problemi igienici legati all'esiguo diametro degli impianti e alla presenza della barra (fig. 24).



19



20



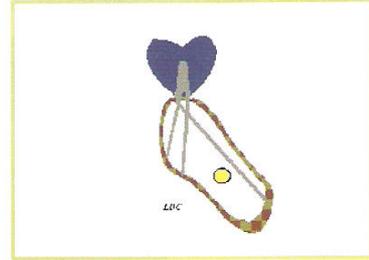
21



22



23



24

Fig. 19: la distanza tra la protesi fissa e la mucosa sottostante consente un'igiene adeguata. Fig. 20: schema esplicativo della via di uscita che il cibo trova durante la funzione masticatoria. Fig. 21: schema esplicativo del problema igienico che si determina nei casi in cui non vi è atrofia e non vi sono quindi le condizioni utili a realizzare una protesi fissa sciacquabile. Fig. 22: impronta in silicone. Fig. 23: aspetto delle mucose dopo la rimozione dei punti di sutura (caso di figg. 28-40). Fig. 24: modellazione triangolare.

Realizzata la fusione metallica, durante la prova in bocca ne va verificato non solo l'adattamento, ma anche il corretto livello di finitura dei bordi che, nel caso in cui si voglia una finitura "alta", "sciacquabile", come nei casi di atrofia, deve essere sovente modificata perché l'odontotecnico non sempre riesce a vedere bene sul modello in gesso l'esatta conformazione della barra.

Se si tratta di un'arcata completa, è consigliabile che l'odontotecnico fornisca la fusione divisa in due o tre parti, in modo da poter avere una sensazione più veridica sulla loro adattabilità. Dopo aver controllato che scendano bene abbracciando la struttura implantare (complesso impianto-mesostruttura saldata), vengono uniti tra loro con l'ausilio di una resina autopolimerizzabile con basso coefficiente di contrazione da polimerizzazione (per esempio Dura Lay), viene fatta un'impronta in alginato che viene poi inviata all'odontotecnico. L'odontotecnico colerà un modello sul quale opererà la saldatura dei diversi pezzi.

Verrà poi fatta una nuova prova con la struttura saldata, in modo da controllare che calzi alla perfezione pri-

ma di passare alla fase di completamento del lavoro.

### CEMENTAZIONE

La fase di messa in opera del lavoro protesico prevede la cementazione, di norma effettuata con un cemento-resina tale da sigillare da sotto tutti i vuoti presenti e da compattare ulteriormente la barra e gli impianti tra loro (figg. 25 e 26).

Durante la fase di cementazione, prima che il materiale completi la sua presa, va accuratamente rimodellato con una spatolina e un pennellino, in modo che gli eventuali eccessi vengano rimossi e le irregolarità appianate. Nel caso in cui il fornice vestibolare sia particolarmente poco profondo, la trazione dei muscoli sottostanti può portare a contatto, durante i movimenti funzionali, la mucosa alveolare con i bordi protesici. Questo va prevenuto sia nelle fasi di prova della fusione, sia mantenendo il cemento lontano dalla mucosa inserendo striscioline di gomma sotto le travate durante la cementazione in modo che il cemento non coli verso il basso. Dopo l'indurimento del materiale, la superficie inferiore del-

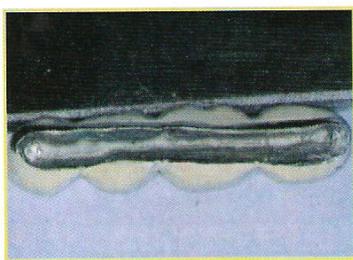
la travata viene ulteriormente lisciata utilizzando una strisciolina abrasiva a grana fine (fig. 27).

Nell'esperienza di numerosi autori non si segnalano decementazioni della protesi con la procedura sopra descritta.

### CASO CLINICO

Paziente dell'età di 38 anni che, in zona 46-47, presentava una dimensione verticale al di sopra del canale alveolare compresa tra i 4 e i 6 mm (figg. 28 e 29); fu informato sulle possibilità di risoluzione del suo caso:

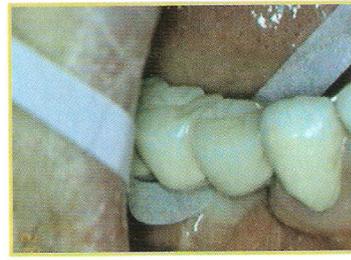
- prelievo in ambiente ospedaliero di tessuto osseo autologo da cresta iliaca, suo innesto onlay sulla cresta ossea, attesa di attecchimento e successiva applicazione di impianti endosei; carico dopo oltre un anno dall'intervento;
- intervento di spostamento del nervo alveolare inferiore, collocazione di impianti sommersi, riapposizione del nervo vestibolarmente rispetto agli impianti; carico dopo 6-8 mesi;
- inserzione di impianti cilindrici di calibro sottile passanti a fianco



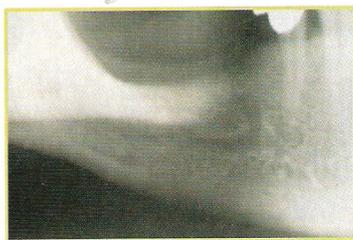
25



26



27



28



29

Fig. 25: protesi fissa prima della cementazione. Fig. 26: il cemento resina è stato inserito nella protesi fissa. Fig. 27: dopo la reazione di presa del materiale, la superficie inferiore della travata viene lisciata con una strisciolina abrasiva. Fig. 28: radiografia della cresta ossea in zona 44-47. Fig. 29: aspetto clinico della cresta ossea.

del nervo alveolare inferiore, loro giunzione immediata tramite contenzione a mezzo saldatura endorale; carico immediato.

Nel caso specifico il paziente, reso edotto dell'impegno correlato alle diverse procedure terapeutiche e dei risultati protesici con esse ottenibili, scelse la terza soluzione. La motivazione fu la possibilità di risolvere il caso in una sola seduta chirurgica, con l'immediata applicazione di una protesi fissa provvisoria.

Esaminata la tomografia computerizzata (fig. 30) per stabilire l'esatta direzione di penetrazione degli impianti, fu programmato l'intervento chirurgico con l'infissione di 4 impianti ad ago in titanio bicorticali profondi.

La tecnica di inserzione dell'impianto ad ago prevede che, scollati i lembi e denudata la cresta, si perfori la corticale superficiale con una fresa del calibro di circa 1 mm, approfondendo la fresatura per alcuni millimetri, in modo da superare lo spessore dell'osso compatto superficiale mantenendosi a una distanza di sicurezza dal canale al-

veolare. Si monta quindi nel mandrino l'impianto ad ago in titanio, del calibro di 1,3 mm, e lo si inserisce nel foro realizzato con la fresa, procedendo alla velocità di rotazione di 25-30 giri/min fino al raggiungimento della corticale profonda. Il raggiungimento del bicorticalismo, proposto sin dal 1974 da Garbaccio (18, 19, 20), è condizione imprescindibile per il successo dell'impianto.

Nel settore distale inferiore, dovendo passare in modo estremamente delicato a fianco del nervo alveolare, è buona norma invertire il senso di rotazione dell'impianto ogni mezzo giro durante la sua discesa, fino all'impatto con la corticale profonda (fig. 31).

Una leggera percussione dà la conferma sonora del raggiungimento del tessuto compatto.

Gli impianti vengono poi orientati meccanicamente in modo da fare sì che la barra di saldatura che li unirà cada al di sopra del centro della cresta ossea.

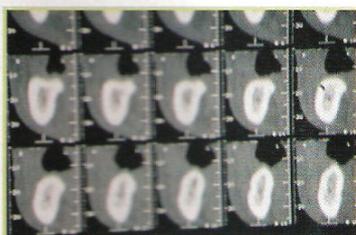
Il primo fu inserito passando nello spazio presente tra l'apice del pri-

mo premolare e la corticale mesiale del forame mentoniero (fig. 32). Gli altri tre raggiunsero la corticale ossea profonda dopo essere passati a fianco del nervo alveolare (figg. 33 e 34).

Subito dopo la sutura, si saldarono gli impianti tra loro utilizzando una barra in titanio e la saldatrice endorale di Mondani (fig. 35).

Completato l'intervento, alla struttura implantare fu immediatamente applicato il carico con una protesi provvisoria in occlusione fisiologica (figg. 36 e 37). Utilizzando questa tecnica, il bordo di finitura della protesi deve arrivare a una distanza di non meno di 3 mm dalle mucose, in modo da consentire l'igiene al di sotto della protesi, che nella maggior parte dei casi non necessita di pratiche diverse da quelle normalmente impiegate (9).

Nello schema di figura 20, è visibile come il cibo possa scappare senza ostacoli al di sotto della protesi, consentendo l'auto-deterione. In figura 23 è apprezzabile come, già al momento della rimozione dei punti di sutura, l'igiene al di sot-



30



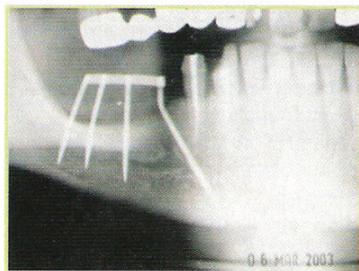
31



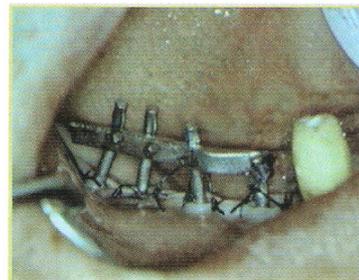
32



33



34



35

Fig. 30: particolare della tomografia computerizzata relativa alla zona 46-47. Fig. 31: schema esplicativo della modalità di inversione della rotazione dell'impianto ad ago durante la sua discesa nel tessuto osseo. Fig. 32: radiografia eseguita dopo l'inserimento di una fresa da 1,2 mm tra il forame mentoniero e l'apice del primo premolare. Fig. 33: i 4 impianti ad ago dopo la sutura. Fig. 34: radiografia eseguita subito dopo l'intervento. Fig. 35: la saldatura dei quattro impianti a un'altezza di oltre 3 mm dalle mucose, con una barra della larghezza di 2,5 mm.

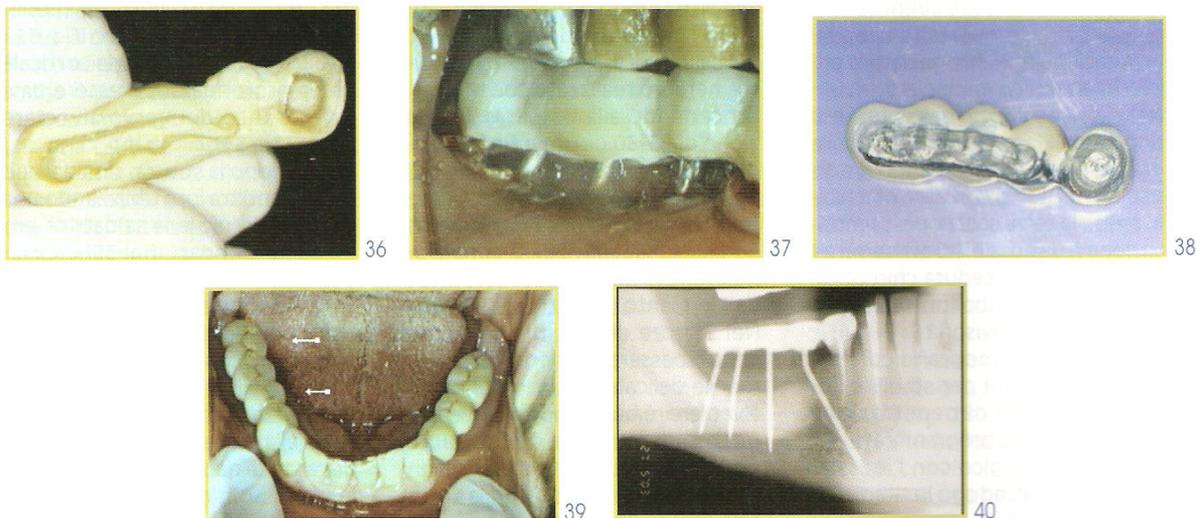


Fig. 36: il provvisorio dopo il ribasaggio eseguito subito dopo l'intervento. Fig. 37: il provvisorio in occlusione centrica alla fine della seduta. Fig. 38: la protesi fissa definitiva vista da sotto. Fig. 39: la protesi fissa definitiva dopo la cementazione. Fig. 40: radiografia eseguita dopo la cementazione.

to della protesi sia eccellente. Le figure 38, 39 e 40 documentano le fasi di messa in opera della protesi fissa definitiva.

#### DATI STATISTICI

Da una statistica relativa ai soli impianti ad ago passanti a fianco del nervo alveolare inferiore da me inseriti nel periodo 20 gennaio 1996 - 6 ottobre 2003 si derivano i seguenti dati:

- 204 impianti ad ago passanti a fianco del nervo inseriti in 62 emiarcate;
- età dei pazienti compresa tra i 38 e gli 80 anni; età media 60 anni;
- sesso femminile nel 75 per cento dei casi, maschile nel restante 25 per cento;
- un impianto perso;
- 3,2 per cento di alterazioni della sensibilità del labbro di durata superiore ai 3 mesi;
- nessuna anestesia permanente; un caso di alterazione della sensibilità termica che si mantiene nel tempo in presenza di normale sensibilità tattile.

#### DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Dotare di una dentizione fissa su im-

pianti il settore distale della mandibola è particolarmente delicato, per la conformazione sinuosa della cresta ossea, perché vi sono strutture anatomiche interne che limitano la possibilità di posizionare liberamente in profondità gli impianti e perché l'implantoprotesi che viene realizzata è destinata a sopportare carichi funzionali particolarmente intensi rispetto ad altre sedi del processo alveolare. Dall'opposizione rigida esercitata dai denti posteriori nei confronti dell'azione elevatoria della muscolatura dipende infatti il corretto trofismo muscolare e lo stato di salute delle ATM. Se la cresta è atrofica, le difficoltà sopra esposte sono amplificate, perché si riduce lo spazio presente al di sopra del canale alveolare inferiore e perché il rapporto radice-corona dell'implantoprotesi risulta essere particolarmente deficitario. In questi casi, il raggiungimento con l'impianto della massima profondità possibile impone il passaggio a fianco del nervo alveolare inferiore. Nel caso in cui, per attuarlo, si opti per l'impiego degli impianti ad ago, la tecnica chirurgica prevede la saldatura endorale degli aghi alla fine dell'intervento. La barra di saldatura con cui gli impianti vengono uniti tra loro rimane come contenzione anche nella fase della protesizzazione fissa definitiva, impedendo agli impian-

ti di flettere e di decementarsi.

La presenza dei sottosquadri legati alla presenza della barra e all'esiguo calibro degli impianti, impone una tecnica di attuazione della protesi definitiva del tutto particolare, adatta a questi casi. La tecnica è oggi ottimizzata negli aspetti igienici.

I risultati statistici di successo a distanza di tempo confermano l'affidabilità della tecnica e la validità del procedimento di riabilitazione protesica.

L'inclusione ossea degli impianti emergenti senza interposizione di tessuto connettivo è ormai un'acquisizione consolidata della comunità scientifica internazionale (2, 10, 21, 22).

#### BIBLIOGRAFIA:

- 1) Gatti C, Chiapasco M. Overdenture mandibolari su impianti con carico immediato. *Dental Cadmos* 1998;15:85-92.
- 2) Bianchi A. *Implantologia e Implantoprotesi*. Torino: Utet; 1999.
- 3) Società Odontologica Impianti Alloplastici. *Bollettino Odontologico Implantologico*. Roma: Lugli; 1977.
- 4) Mondani PL, Mondani PM. La saldatura elettrica intraorale di Pierluigi Mondani. *Odontostomatologia e Implantoprotesi* 1982;4.
- 5) Dal Carlo L. Modulabilità del carico immediato nello sviluppo del piano terapeutico. *Atti del IV Congresso*

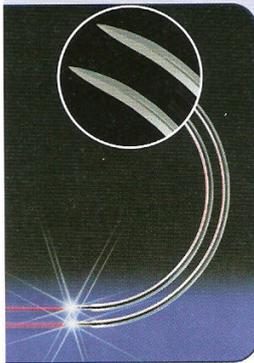


- Internazionale AISI; Verona. Pisa: Edizioni ETS; 2002.
- 6) Hruska AR, et al. Carico immediato post-estrattivo: valutazione clinica su 1373 impianti. *Dental Cadmos* 2003;5.
  - 7) Marra R, Nastri L, Luongo G. Considerazioni chirurgiche e protesiche per il restauro dei settori posteriori: l'impiego di impianti wide diameter e dei double implant. *Italian Journal of Oral Implantology* 1999;1(1):21-8.
  - 8) Ramfjord S, Ash M. L'occlusione. Padova: Piccin; 1969.
  - 9) Schillingburg HT, et al. *Basi fondamentali di protesi fissa*. Milano: Scienza e Tecnica Edizioni Internazionali; 1998. p. 386.
  - 10) Pasqualini U. *Le patologie occlusali*. Milano: Masson; 1993.
  - 11) Franco M, Ferronato G. *Il nervo mandibolare in odontostomatologia*. Padova: Frafra s.a.s. Editore; 1996.
  - 12) Scialom J. Regard neuf sur les implants. Une découverte fortuite: "les implants aiguilles". *Inf Dent* 1962;9.
  - 13) Ackermann R. *Les Implants Aiguilles*. Parigi: Julien Prêlat; 1966.
  - 14) Pruin EH. *Implantationskurs in der Odonto-Stomatologie*. Berlin: Quintessenz Verlag; 1974.
  - 15) Fallschuessel GKH. *Implantologia odontoiatrica teoria e pratica*. Milano: Scienza e Tecnica Dentistica Edizioni Internazionali; 1989.
  - 16) Dal Carlo L. Una soluzione implantoprotesica poco traumatica utile a trattare le mandibole atrofiche nel settore distale inferiore. *Giornale Veneto di Scienze Mediche* 2001;1.
  - 17) Misch CE. Classification de l'os disponible en implantologie. *Implantodontie* 1992;6(7):6-11.
  - 18) Carbaccio D. Vite autofilettante bicorticale di garbaccio. *Dental Post* 1974;4.
  - 19) Grafelmann HL, Pasqualini U, Carbaccio D. Das selbstschneidende, bicortical abgestuzte Schraubimplant. Biomechanisches Prinzip, chirurgische Technik und klinische Resultate. *Orale Implantologie* 1981;9.
  - 20) Ivanoff CJ, Sennerby L, Lekholm U. Influence of mono- and bicortical anchorage on the integration of titanium implants. A study in the rabbit tibia. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1996 Jun;25(3):229-35.
  - 21) Pasqualini U, Manenti P, Pasqualini ME. Indagine istologica su ago emergente fratturato. *Implantologia Orale* 1999;2.
  - 22) Weber HP, Buser D, Donath K, Fiorellini JP, Doppalapudi V, Paquette DW, Williams RC. Comparison of healed tissues adjacent to submerged and non-submerged unloaded titanium dental implants. A histometric study in beagle dogs. *Clin Oral Implants Res* 1996 Mar;7(1):11-9.



La sutura ottimale:

## PERMA SHARP™



Ulteriori informazioni sulle suture Perma Sharp™ e sulla nostra gamma di prodotti, che attualmente conta più di 4000 strumenti per tutte le Specialità di Odontoiatria, le potete trovare sul nostro sito [www.hu-friedy.de](http://www.hu-friedy.de) oppure telefonando al numero del Customer Service Italia, riportato di seguito.

Hu-Friedy Mfg. Co., Inc. -  
Filiale in Germania  
Rudolf-Diesel-Straße 8 - D-69181 Leimen  
Tel. +49 (0) 62 24 / 97 00-0 -  
Fax +49 (0) 62 24 / 97 00-97  
E-mail: [info@hu-friedy.de](mailto:info@hu-friedy.de) -  
[www.hu-friedy.it](http://www.hu-friedy.it)  
Customer Service Italia: +49.6224.970032  
E-mail Italia: [fmolinaro@hu-friedy.com](mailto:fmolinaro@hu-friedy.com)