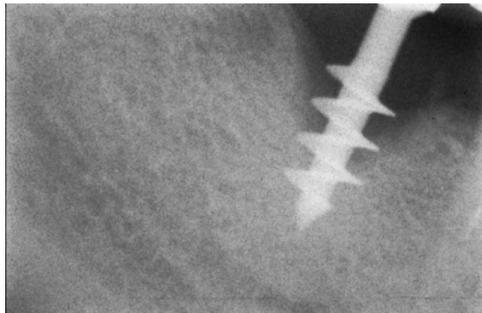


## LA MASSIMA ESPRESSIONE DEL CARICO IMMEDIATO: INTERVENTI D'IMPLANTOLOGIA AVANZATA IN MANDIBOLA E MASCELLA ATROFICHE.

*Dott. Silvano U. Tramonte*

Il carico immediato è qualcosa che esiste da molto tempo non essendo una scoperta umana ma uno di quei perfetti meccanismi che la natura mette a punto per le sue realizzazioni. Qualunque sia il processo che si attua, sia la crescita fisiologica, sia la saldatura di una frattura, sia la modellazione dei mascellari in crescita, sia un intervento ortodontico, sempre si attua sotto carico. Realmente tutto ciò che avviene nell'osso è sottoposto a carico, non foss'altro perché le ossa sono connesse a tendini e muscoli



**Figura 1 - Bella e rara immagine in cui si apprezza molto bene l'organizzazione trabecolare. Sottoposta a carico eccessivo, la midollare ha saputo reagire ottimizzando al massimo la dissipazione dei carichi. La disposizione a raggiera delle "colonne" trabecolari ben rappresenta visivamente gli assi di dissipazione delle forze sopportate**

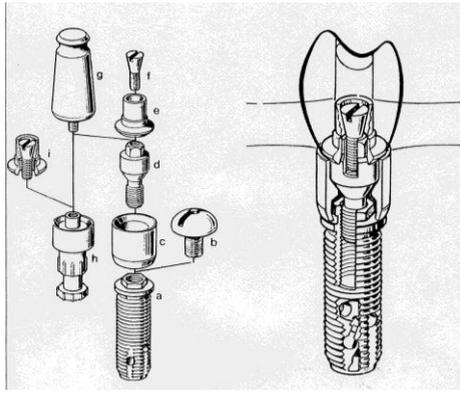
forze da assorbire, ossia carichi, non c'è organizzazione e quindi non ci sono le condizioni migliori per svolgere questo compito (fig. 1).

cui non si possono impedire le fisiologiche funzioni di trazione e controtrazione per il mantenimento dell'equilibrio e dei movimenti vitali. Quindi la fisiologia dell'osso è appropriata alla sua realtà e sfrutta queste trazioni o carichi per conformarsi al meglio e svolgere tutti quei compiti che allo scheletro sono affidati.

Questo è un concetto logico ed indiscutibile, o dovrebbe esserlo. E dovrebbe essere conosciuto da tutti coloro che ad un qualche titolo si occupano di tessuto osseo e, più ancora, da tutti quei biologi ricercatori che lavorano sull'osso. Inoltre è un principio conosciuto da molto tempo e tutti gli anatomisti sanno che le trabecole ossee nella midollare si organizzano secondo gli assi di dissipazione delle forze che devono sopportare: se non ci sono

E invece proprio un biologo svedese si dimenticò tutto questo e realizzò qualcosa di molto complicato ma che ebbe molta fortuna: l'impianto sommerso (fig.2).

Il principio informatore di questo impianto è non sopportare alcun carico prima della totale guarigione dell'osso, esattamente il contrario di quanto esposto. Il risultato è che



**Figura 2 - Sistema implantologico secondo Branemark**

quando si sottopone al carico questo impianto deve ancora affrontare il rischio di rimodellamento dell'osso di sostegno, cosa che a volte non si realizza convenientemente e che espone sia il paziente sia l'implantologo al rischio di avere un insuccesso a riabilitazione protesica ultimata e senz'alcuna possibilità di risolvere semplicemente il problema.

Però, nonostante l'errore iniziale, la tecnica sommersa ebbe fortuna ed il suo ideatore poté convincere tutti che il carico immediato era sbagliato, antiscientifico, e produttore di fibrointegrazione, cioè un insuccesso. Ci vollero quasi trent'anni per accorgersi dell'errore.

Ma l'implantologia non si uniformò interamente ai protocolli sommersi. Molti, soprattutto in Italia, continuarono ad impiegare impianti a carico immediato: aghi, lame e viti. E con ottimi risultati.

Gli aghi sono sopravvissuti solo in Italia, credo, ma è una tecnica che ha raggiunto livelli di perfezionamento ed affidabilità veramente notevoli grazie all'uso del titanio, della saldatrice di Mondani e dell'ottima preparazione degli implantologi che usano questa tecnica.

Le lame di Linkow, ma soprattutto la straordinaria e geniale lama di Pasqualini, hanno dato un contributo terapeutico



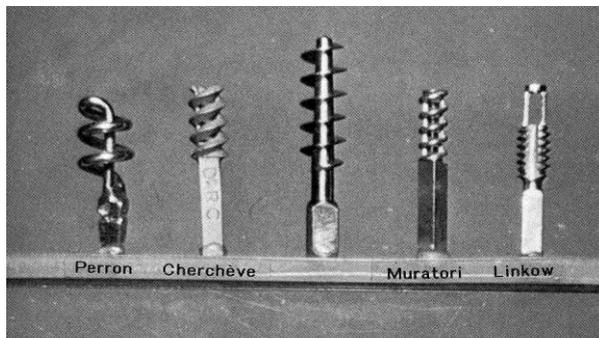
**Figura 3 - Lama di Pasqualini. Questa lama straordinaria può essere modificata in un'infinità di forme, risolvendo con estrema semplicità il pletorismo del catalogo di Linkow.**

ni, hanno dato un contributo terapeutico essenziale nei casi di atrofie ossee sia inferiori sia superiori e restano a tutt'oggi un ottimo impianto di collegamento o per evitare estensioni laterali.

Le viti, numerose, hanno goduto di una maggiore diffusione, grazie soprattutto alla loro semplicità, alla pochezza del momento chirurgico ed alle notevoli possibilità di reinervenire semplicemente e facilmente che garantivano.

L'impianto di Tramonte è una vite autofilettante a carico immediato. E' nato nel 1959, ed è il capostipite della categoria. Vanta quindi 43 anni di esperienza clinica sul carico immediato. Ed oltre a ciò vanta, tra gli altri, il primato di essere stato il primo impianto

in titanio nella storia dell'implantologia. Tramonte fu il primo a confrontarsi scientemente e volutamente col carico immediato, cercando di fare di necessità virtù, studiando e progettando una vite adeguata allo scopo (fig. 4). Nel 1999 il carico immediato cessa di essere una eresia scientifica e viene ufficialmente riconosciuto ed accettato dall'ortodossia accademica di tutto il mondo. Dal 1999 assistiamo ad un proliferare di comunicazioni sul carico immediato che esibiscono statistiche a volte quindicennali. Non possiamo che compiacerci del fatto e vedere con simpatia tutti quei colleghi compagni di sventura che nas-

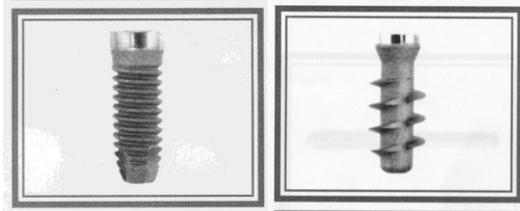


**Figura 4 - La vite di Tramonte, al centro, confrontata con le più note viti dell'epoca. E' evidente la differenza concettuale e progettuale tra la vite di Tramonte, concepita per realizzare il carico immediato, e le altre, concepite per attendere in quiescenza la ricrescita dell'osso, utilizzando principi costruttivi, per la parte endossea dell'impianto, che saranno poi ripresi dalla scuola svedese.**

scostamente inseguivano la nostra cometa, e quando dico nostra non mi riferisco a Tramonte ma a quella coraggiosa implantologia italiana e spagnola che, benché da tempo isolate, hanno continuato e perfezionato l'implantologia tutta latina del carico immediato. Così come ci compiaciamo oggi di assistere, nel 1° Congresso Internazionale SEI-ICOI svoltosi a Barcellona in maggio sul carico immediato, ad una tavola rotonda su questo tema ormai dilagante, in cui si è cercato di trovare un accordo

protocollore, senza peraltro riuscirci, con un coraggioso lavoro di revisione dedicato a quegli impianti ad anima cava che, nati per essere sommersi, cercano ora di realizzare quel carico immediato che hanno tenacemente combattuto fino a ieri. La tavola tonda di consensus sopra il carico immediato con impianti sepolti, o da questi derivati, non ha potuto raggiungere conclusioni di sorta, ma dimostra gli sforzi che fanno i colleghi che praticano il carico differito per aggiornarsi. E di ciò gli rendiamo merito. Ciò che invece lamentiamo è che quegli stessi colleghi studino, discutano, cerchino di realizzare e di protocollizzare qualcosa che esiste da decenni come se fosse una t $\grave{a}$ , un'invenzione ancora una volta svedese. E rifiutino di sfruttare nelle loro cazioni l'unica vera novit $\grave{a}$  al riguardo: il carico immediato con impianti da carico differito.

E, nel tentativo di realizzarlo, sfruttano alcuni degli elementi tipici del progetto Tramonte: spire larghe e distanziate (fig. 5).



**Figura 5 - A sinistra impianto definito "convenzionale", a destra "non convenzionale". Evidente la non convenzionalità della spira per un impianto sepolto.**

Ad ogni modo la realt $\grave{a}$  è che un impianto a carico immediato davvero, progettato e nato per realizzare il carico immediato, deve essere in grado di realizzarlo senza utilizzare criteri

troppo selettivi nei confronti dei pazienti, altrimenti escluderebbe dalla terapia proprio quei pazienti che pi $\grave{u}$  di ogni altro ne abbisognano, gli anziani, edentuli totali o sub totali, con atrofia dei mascellari, parafunzioni ed

affetti spesso da malattie sistemiche che compromettono la qualit $\grave{a}$  ossea come il diabete, l'osteoporosi ecc.

L'impianto Tramonte è un impianto a carico immediato da 43 anni, possiede oggi la tecnica di chirurgia implantologica pi $\grave{u}$  avanzata al mondo, permette di risolvere casi impossibili per qualunque impianto sommerso o semisommerso.

IMPIANTI A CAVALIERE LATERALE, IMPIANTI ANGOLATI, IMPIANTI CROCIANTI ci concedono possibilit $\grave{a}$  di intervento incredibili sia nella mandibola sia nel mascellare superiore, ma la contropartita è la rinuncia al PROTOCOLLO, ovvero sia a tutta quella serie di passi obbligati che rendono l'intervento riproducibile dal maggior numero di operatori possibile. Pensare di protocollare il carico immediato si-

gnifica trasformarlo in qualcosa di ancor più selettivo di quanto già non sia la maggior parte degli impianti. Il carico immediato, e parimenti gli impianti a carico immediato, sono qualcosa di difficile maneggio, che richiedono esperienza e capacità personali non surrogabili da alcun elenco di passi o strumenti da utilizzare quale essenzialmente è un protocollo.

Nessuna guida radiologica potrà permetterci di calcolare correttamente assi trasversi così come nessun tipo di imaging diagnostico; nessuna guida chirurgica ci permetterà mai di inserire un impianto a cavaliere laterale, o crociante o più semplicemente angolato. Il disegno della protesi ed il calcolo dei carichi è affidato alla pura esperienza del clinico che dovrà valutare tutti gli specifici presupposti di quel caso particolare: misure dell'impianto, angolazione, qualità dell'osso da D1 a D4 ed a volte anche D5. Carico immediato significa dunque studio applicato alla pratica, pazienza ed esperienza personale a piccoli passi. Il carico immediato vero è una tecnica difficile che richiede l'utilizzo di un impianto difficile, ma che, una volta acquisite sufficienti esperienza e capacità, permette riabilitazioni protesiche fisse che, secondo gli attuali canoni specificati dalle tecniche d'implantologia sommersa, sono dei veri e propri miracoli.

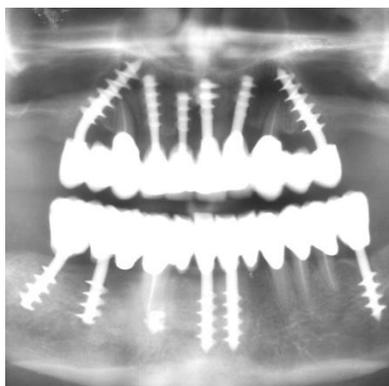
## CASISTICA

Tutti gli impianti mostrati sono stati caricati immediatamente mediante applicazione di protesi provvisoria alla fine dell'intervento chirurgico. L'uso di impianti a carico immediato obbligato, d'altra parte, non concede alternative: qualunque impianto inserito, qualunque sia la condizione dell'osso e più in generale del paziente, reca un moncone che emerge direttamente e che richiede la sua immediata protesizzazione. In talune circostanze è consigliabile procrastinare la realizzazione della protesi definitiva, mai il montaggio della protesi provvisoria.

## IMPIANTI ANGOLATI

Gli impianti angolati, inseriti cioè non solo in disparallelismo ma con una inclinazione del loro asse che consente di avere il moncone dove sarebbe impossibile realizzare un inserimento implantare, offrono, quindi, la possibilità di sfruttare l'osso presente in un sito diverso da quello in cui serve il moncone. Questi impianti permettono di sfruttare

al massimo l'osso presente nella piramide canina distalizzando, a volte considerevolmente, il moncone in modo da riuscire a realizzare una protesi fissa di 10/12 elementi in un paziente nel quale, inserendo impianti normali, si potrebbe realizzare solo una overdenture. Permettono altresì di evitare aree di rispetto.



Gli impianti angolati permettono di risolvere il problema delle estensioni laterali ove la particolare conformazione dei seni mascellari impedisca inserimenti convenzionali costringendo il paziente alla protesi mobile o ad accettare interventi di chirurgia ricostruttiva dei seni, mai graditi, e che complicano e rendono più traumatico l'intervento riabilitativo, allungandone altresì i tempi in maniera considerevole

In questo caso, grazie ad un impianto angolato, si è potuta utilizzare una residua e ridotta porzione di osso prossimalmente al seno mascellare, ben visibile



nella foto. E' stato poi inserito un impianto di sostegno nel tubero e collegato al moncone in 5 mediante barra di titanio saldata. L'intervento è stato eseguito contestualmente all'avulsione del sesto

che  
"reggeva"  
"ormai

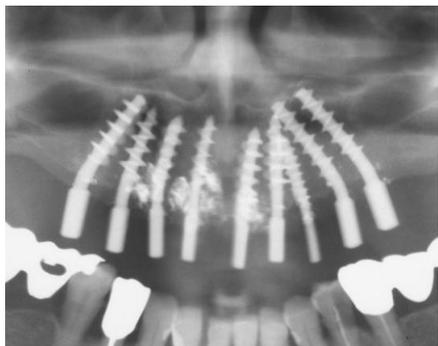
da solo una protesi fissa estendentesi fino al due, e seguito dall'immediato montaggio del provvisorio. L'impianto in 3+ è un postestrattivo. Nella foto a destra, eseguita intraoperatoriamente, si nota la fortissima angolazione del penultimo impianto e



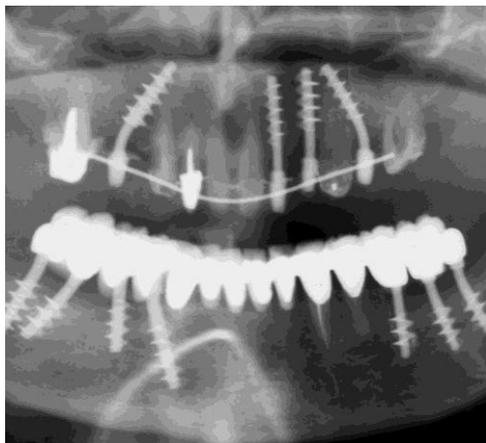
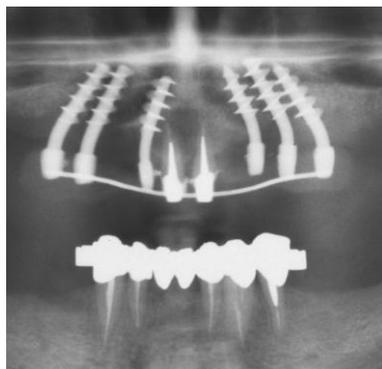
gli alveoli chirurgici in 6+ e 3+.

Bell'esempio d'impianto angolato e modificato, per elisione delle spire apicali, per inserirsi nell'esiguo spazio esistente tra la radice del +3 e la parete mesiale del seno.

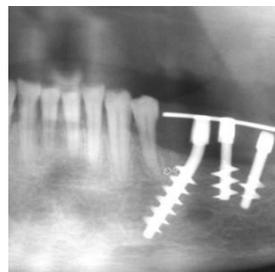
Si è potuta così realizzare una protesi di tre elementi, sufficiente a risolvere le richieste della paziente che rifiutava ostinatamente qualunque intervento accrescitivo, e financo l'apertura di un semplice lembo.



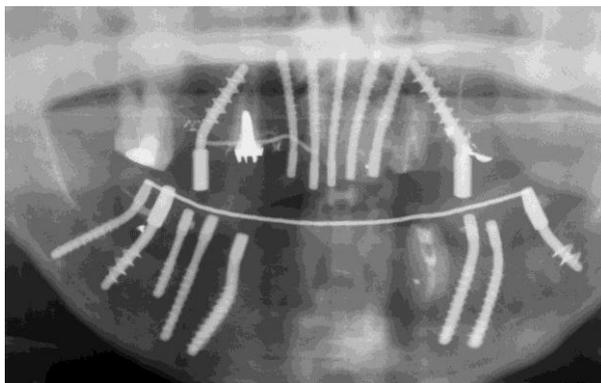
Impianti angolati a "ventaglio" per sfruttare al massimo le caratteristiche dell'osso.



L'inserzione angolata ha permesso di evitare l'emergenza dell'alveolare inferiore e, di conseguenza, di utilizzare, in entrambi i casi, un impianto di buone dimensioni

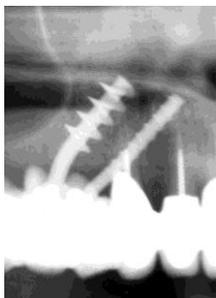


**Caso didattico per eccellenza in cui si trovano riunite diverse varianti. Superiore: ventaglio rovesciato nella zona degli incisivi per sfruttare al meglio le caratteristiche ossee; angolati classici distalmente per evitare le pareti mesiali dei seni mascellari e distalizzare i monconi. Inferiore: a destra impianti angolati e crocianti; mesialmente un impianto angolato con piega e contropiega del collo per compensare l'eccessiva vestibolarizzazione del moncone dovuta ad un'inserzione anomala ma resa obbligatoria dalle caratteristiche ossee della zona; a sinistra impianti angolati ad evitare l'emergenza del canale e permettere una buona lunghezza dei corpi endossei in impianti diametralmente ridotti. Infine, saldatura endorale nel settore superiore di destra.**



## IMPIANTI CROCIANTI

Gli impianti crocianti permettono di sfruttare l'osso posto dietro o davanti una qualunque area di rispetto, radice, cavità o canale mandibolare che sia. L'impianto crociante passa davanti o dietro la formazione anatomica, incrociandola.



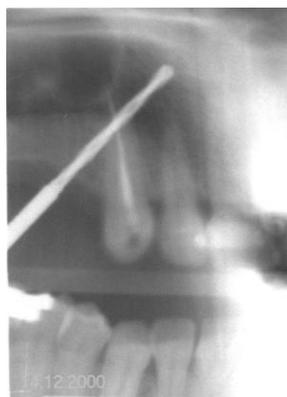
**OPT, particolare. In 4+ impianto crociante la radice del canino. L'utilizzo di un impianto crociante ha permesso di inserire due impianti in un'area sufficiente ad alloggiarne uno solo. Inoltre le non perfette condizioni del canino in questione, non più trattabile, lasciano supporre una prognosi non proprio favorevole. In caso di avulsione resta la possibilità di sostituzione del moncone naturale con un impianto postestrattivo.**



Sequenza illustrativa di un impianto crociante. A sinistra particolare della longitudinale pre-operatoria: lo spazio a disposizione si dimostra veramente esiguo. A destra la trasversale: è ben evidente il buon spessore osseo nell'area retroradicolare del canino. Non è infrequente



reperire buoni spessori ossei posteriormente alla radice dei canini, in virtù della posizione vestibolarizzata che assumono sovente le loro radici.

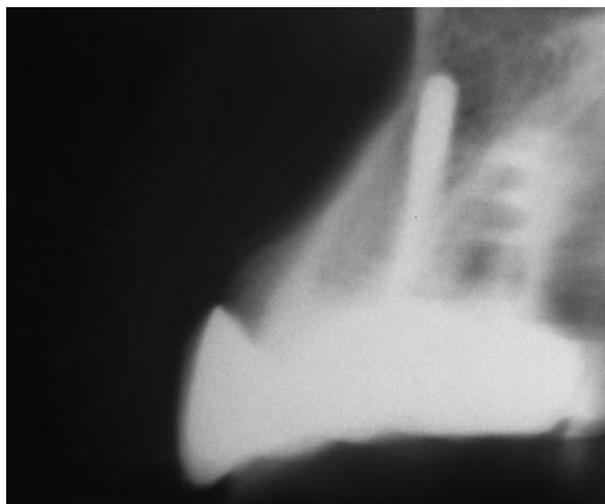


A sinistra la longitudinale intraoperatoria, a destra la trasversale. Verificato l'ottimo posizionamento della fresa, si procede al completamento dell'alveolo chirurgico implantare.

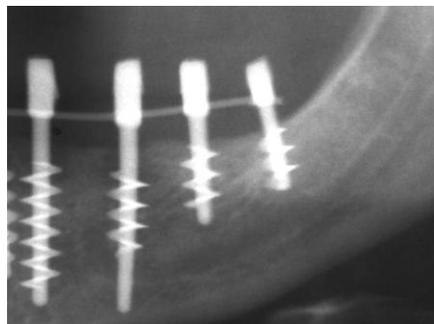
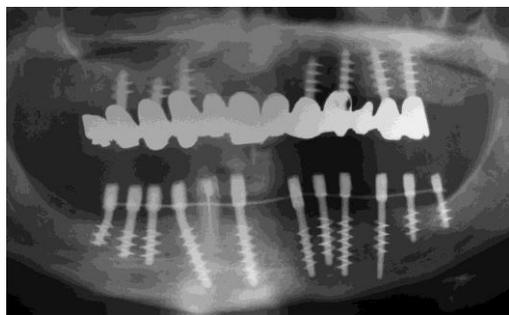


Controllo tomografico ad intervento ultimato, con i due impianti inseriti.

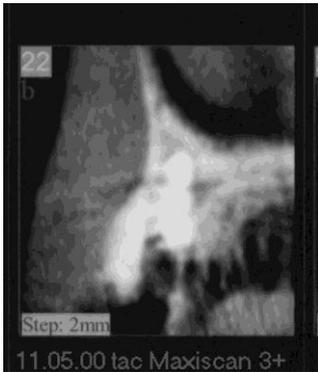




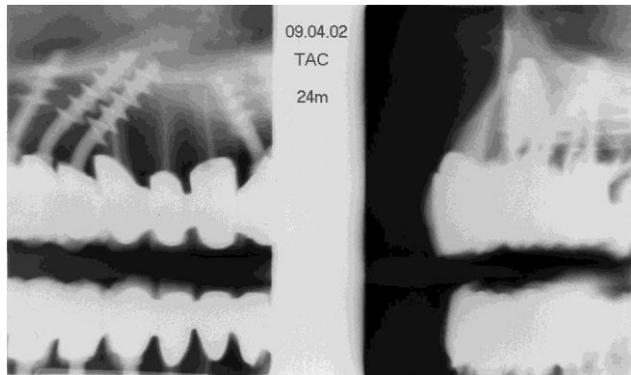
Il controllo a 14 mesi mostra la perfetta osteointegrazione dell'impianto.



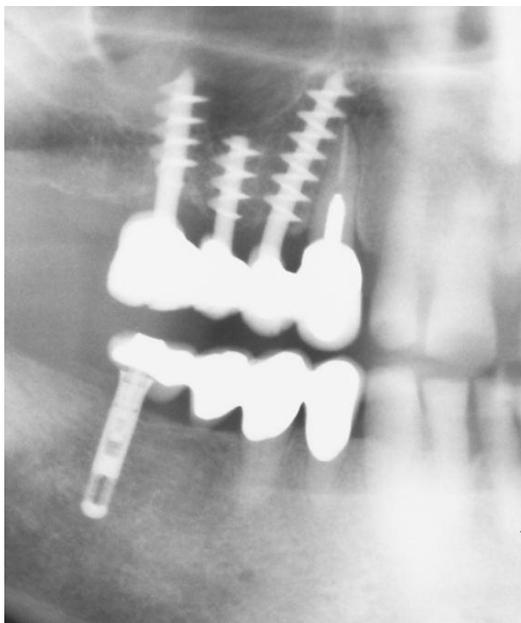
OPT e particolare del -5 in cui ben si apprezza l'incrocio dell'impianto col canale mandibolare. Le spire coronali sono state eliminate in virtù dello spazio ridotto utilizzabile dietro al canale. Un simile impianto garantisce una straordinaria tenuta poiché si somma l'area di appoggio utile di quasi 80mm<sup>2</sup>, la lunghezza che garantisce un'ottima tenuta ai carichi laterali ed infine il bicorticalismo.



A sinistra controllo TAC convenzionale di impianto crociante un canino superiore di destra a tre mesi dall'intervento.



A destra, lo stesso caso, controllo a 24 mesi



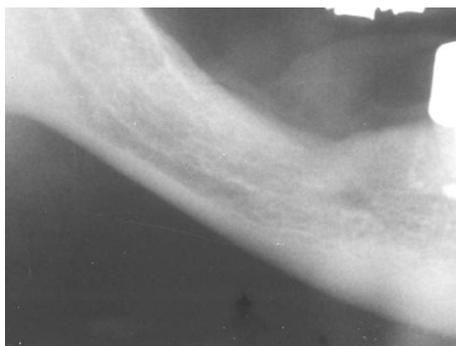
Raro caso di un cospicuo spessore osseo retrosinusale che ha permesso l'inserimento di un impianto crociante il seno mascellare di addirittura 5mm di diametro

## IMPIANTI A CAVALIERE LATERALE

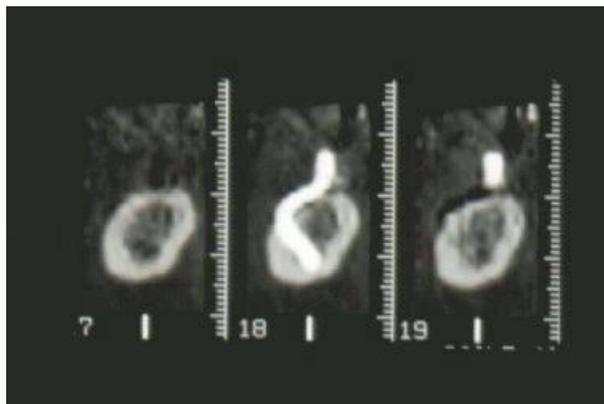
L'impianto a cavaliere laterale permette di sfruttare l'osso che si trova sotto e davanti al canale mandibolare. E' un impianto che consente di risolvere il problema della mandibola atrofica con un intervento chirurgico miniinvasivo, atraumatico, molto più pratico ed efficace ed efficace di qualunque altra tecnica, senza le complicazioni, e le complicanze, della traslazione del nervo alveolare inferiore o di un aumento verticale dell'osso.



TAC e OPT (particolare dell'emi-mandibola destra) iniziali



Endorale postoperatoria eseguita con proiezione tale da consentire di apprezzare la particolare morfologia implantare che sono stati modellati ad "abbracciare" il canale.



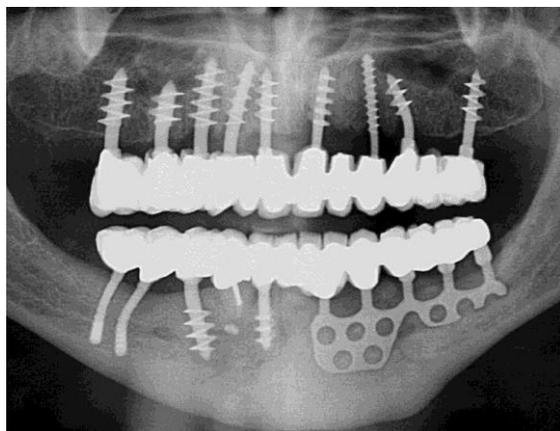
Nella sezione tomografica, anch'essa postoperatoria, è perfettamente visibile un cavaliere laterale perfettamente eseguito: l'apice dell'impianto, steso a ridosso della corticale basale e al di sotto del canale mandibolare, insiste sul prolungamento ideale dell'asse collo-moncone.



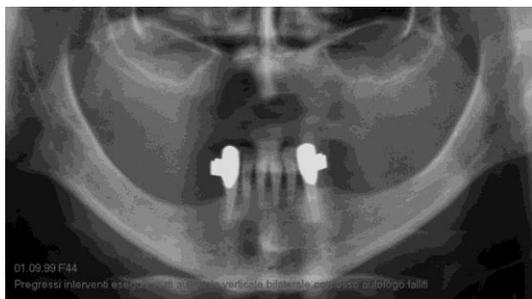
La protesi provvisoria montata sui due cavalieri laterali e sull'impianto in 4- alla fine della seduta chirurgica. Anche i cavalieri laterali, essendo impianti a carico immediato obbligatorio, vengono posti immediatamente sotto carico funzionale.

Qui a destra il controllo a 36 mesi.

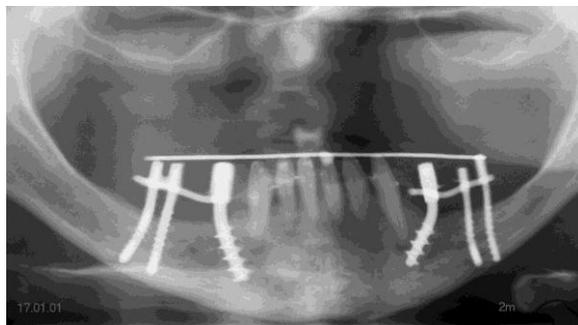
Nella bella immagine tomografica è visibile il canale mandibolare e si nota anche, a testimonianza della perfetta integrazione dell'impianto, la ricostruzione della parete vestibolare, spontanea, che va a ricoprire il corpo superiore dell'impianto.



L'OPT di controllo a 36 mesi. Nonostante le premesse sfavorevoli, il paziente è, infatti, bruxista, il caso si può dire felicemente risolto.

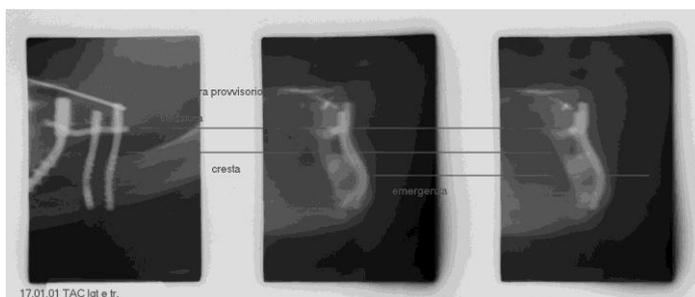


Caso di edentulismo bilaterale con atrofia mandibolare importante. La paziente ha subito progressi tentativi, falliti, di accrescimento verticale bilaterale.

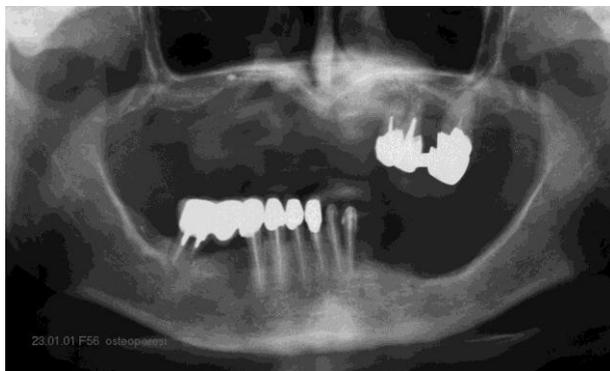


**Controllo OPT postoperatorio.** Nell'immagine sono chiaramente visibili le barre di titanio utilizzate per la ferulizzazione mediante saldatura endorale ed il filo di rinforzo della protesi provvisoria. Il risentimento apicale del canino verrà risolto successivamente.

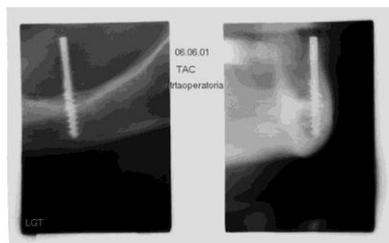
**Controllo tomografico per la valutazione del postoperatorio di sinistra**



**Caso precedente.** Immagine delle condizioni della paziente a 15 giorni dall'intervento



OPT iniziale in un caso di atrofia monolaterale mandibolare sinistra.



Sopra, longitudinale e trasversale intraoperatoria per il controllo della posizione.

OPT di controllo postoperatoria(sotto).

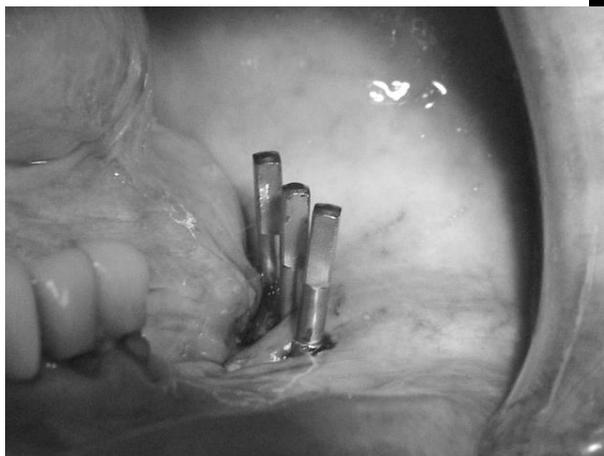
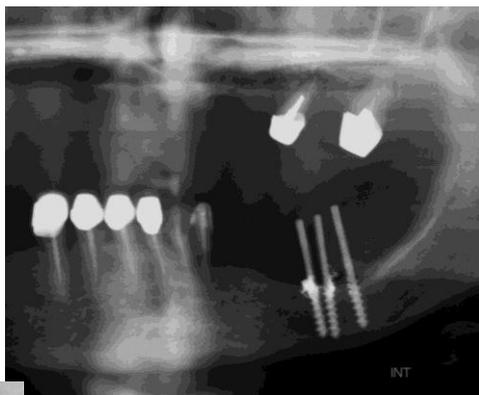
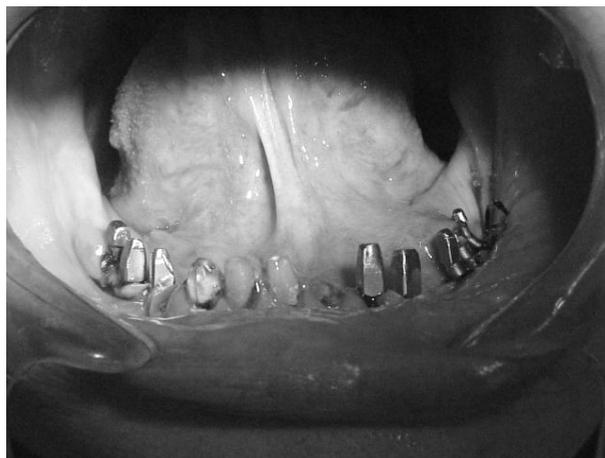


Immagine postoperatoria degli impianti appena inseriti. Si può apprezzare la totale assenza dei processi alveolari con sprofondamento della cresta ossea nei piani muscolari.

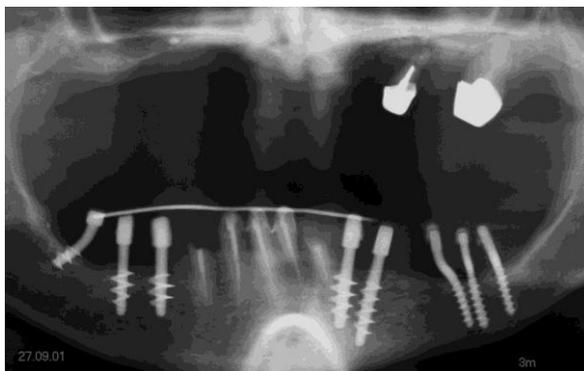
L'intervento, come si vede, è stato eseguito senza apertura di lembo.

La traslazione dei monconi sulla cresta ossea. Per realizzarla si sono eseguiti piccoli tagli trasversali nella massa muscolare.

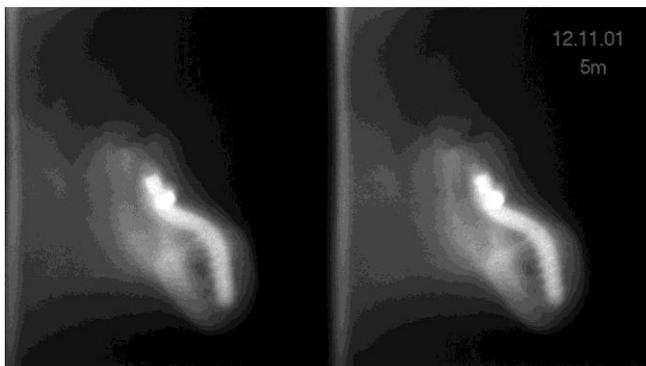


L'immagine delle condizioni della bocca alla fine dell'intervento chirurgico: si nota un leggero sanguinamento a destra, in corrispondenza dei monconi distali ed i punti di sutura a sinistra. Subito dopo si monterà la protesi provvisoria.

Controllo OPT a tre mesi.



**Controllo TAC a 5 mesi**



**BIBLIOGRAFIA**

- L'Impianto a Cavaliere Laterale - ICOI World Congress XIX, Buenos Ayres, 14-16 may 1999  
La Bioimplantologia - 3° Congresso Internazionale AISI, Verona, Ottobre 2001  
La Maxima Expresion de la carga inmediata - I° congreso Internacional SEI-ICOI, Barcellona, 23-25 maggio 2002