



IMPLANTOLOGIA A VITE

1. Introduzione

La vite è certamente il più utilizzato tra gli impianti endoossei. Si presta a risolvere le situazioni anatomiche più disparate, sia per quanto riguarda la conformazione del tessuto osseo che per quanto riguarda la densità.

Ci sono molti modi di concepire un impianto a vite. Esistono impianti a vite di forma estremamente variabile. Vi sono viti che si adattano meglio al tessuto osseo compatto ed altre al tessuto spugnoso, viti sommerse e non sommerse. La gradazione del titanio di cui sono fatte influisce sull'elasticità e sulla robustezza dell'impianto, con vantaggi e svantaggi variabili in dipendenza delle diverse sedi anatomiche. Ulteriori distinzioni riguardano l'adattabilità ad essere utilizzate come impianti post-estrattivi e come impianti a carico immediato.

2. Forma dell'impianto

Le forme di impianto a vite che furono proposte in origine seguivano i concetti della vite da legno, con volute pronunciate in confronto al nocciolo. Molte di queste viti emergenti, adeguatamente aggiornate, sono tutt'oggi utilizzate da numerosi operatori e rilanciate commercialmente (figg.1-5). In epoca molto precoce furono presentati anche impianti "a cestello" (fig.6). In queste forme si ritrovano molti particolari che caratterizzano gli impianti oggi presenti sul mercato.

Tra le varie forme di vite ci sono differenze di passo, di conicità, di procedura. Alcuni autori propongono una tecnica chirurgica che prevede una fresatura sottodimensionata in confronto alle volute e di calibro maggiore di quello del nocciolo, altri invece sostengono la necessità di forzare l'impianto all'interno del tessuto osseo in un piccolo foro per aumentare la stabilità.

La speranza che la proposta di un protocollo semplice consenta di ottenere un buon successo commerciale, conduce alcuni produttori di impianti a semplificare le forme e le procedure, permettendo di trattare in modo più semplice i casi standard, ma con i conseguenti problemi di

compatibilità della tecnica nei casi particolari e difficili.

Molto spesso, un impianto che è adatto ad una sede anatomica non lo è in quella immediatamente adiacente, neppure modificandone la tecnica d'inserzione. "Nessun impianto è polivalente in modo assoluto", pubblicava Ferreol nel 1974 (33).



Figure 1-6

Vite di Tramonte, vite di Garbaccio, vite di Pasqualini, vite di Mondani, vite MU di Colombo-Pasqualini, cestello di Muratori.

Nel corso degli anni sono state sviluppate numerose nuove forme di impianto a vite emergente, innovative soprattutto per quanto concerne il profilo emergente ed il moncone che sono stati resi più performanti e adatti all'impiego anche nelle zone estetiche (vedi alcuni esempi in figure 7-9).



Figure 7-9

Un esempio di forma di impianto estremamente specifica per una determinata sede anatomica fu portato alla fine degli anni '70 dalla scuola svedese(54) , la quale si orientò verso un disegno di vite di tipo da ferro, a passo fine e con volute poco pronunciate, prefiggendosi di trattare prevalentemente la sede anatomica mentoniera in pazienti edentuli selezionati per disponibilità ossea e condizioni generali di salute. I trattamenti erano quindi rivolti ad una parte selezionata del cavo orale di una parte esigua dei pazienti che pervengono all'osservazione del dentista. Le statistiche di successo, con una simile selezione, furono incoraggianti. L'impiego dei medesimi impianti in altre aree della bocca dà risultati analoghi a quelli degli altri impianti presenti nel mercato. Gli assiomi proposti all'inizio, quali l'indicazione tassativa a non fare radiografie durante e dopo l'intervento e la necessità di una

3. Vantaggi e Svantaggi degli Impianti a Vite

Vantaggi:

1. Rapidità di esecuzione chirurgica
2. Disponibilità di forme sommerse e non-sommerse utili a risolvere le più diverse conformazioni anatomiche.
3. Adattabilità agli alveoli post-estrattivi
4. Idoneità alle procedure rigenerative
5. Idoneità al carico immediato

tecnica a due tempi per ottenere l'osteo-integrazione, sono stati in seguito abbandonati, per deficit di conferma clinica, dagli stessi autori che li avevano sostenuti (63).

L'evidenza scientifica che la "*restitutio ad integrum*" dei pazienti si ottiene riabilitandoli con protesi fisse supportate da impianti anche nei settori distali, la constatazione che i pazienti edentuli sono solamente una piccola parte del totale, le stesse aspettative dei pazienti, hanno reso evidente come l'impostazione che prevede l'impiego di impianti solo nel settore frontale inferiore affronti solo la sede anatomica più semplice da trattare, proponendo, nel nome della buona probabilità di successo, soluzioni protesiche rimovibili che offrono al paziente un risultato solo parziale. Gli impianti sommersi nel mento rappresentano quindi una valida possibilità terapeutica in più, di cui è lecito fruire quando ve ne è indicazione.

La variabilità del diametro e delle soluzioni protesiche proponibili consentono di adattare la scelta del prodotto alle proprie capacità professionali, spaziando dalle metodiche più semplici alle più complesse. Alcuni esempi di impianto a vite sommersa sono visibili in figure 10-13.



Figure 10-13

6. Dimensione mesio-distale simile a quella degli elementi dentari, che consente di evitare l'invasione dello spazio adiacente.

7. Miglioramento del rapporto radice-corona rispetto a quello del dente preesistente in ragione dello sviluppo in profondità dell'impianto.

8. Risultato protesico.

Svantaggi:

1. Scarsa adattabilità alle creste sottili, soprattutto nelle versioni sommerse

4.Aspetti biomeccanici

Come per ogni altro impianto, la condizione ideale si realizza quando sulla vite viene applicato un carico assiale. Per quanto ci si possa impegnare in questo senso nel programmare la protesi e nel gestirne gli aspetti occlusali, è tuttavia impossibile eliminare in toto la componenti dislocanti. Nei settori frontali superiore ed inferiore, le componenti non assiali rientrano nella fisiologia e sono ben tollerate dal tessuto osseo includente in ragione del minimo momento della forza che si esplica in queste sedi e della conformazione del tessuto osseo presente in queste aree anatomiche, naturalmente strutturato per sopportare questo tipo di forze(22,75).

Nei settori distali, in cui gli impianti sono sottoposti al carico dell'occlusione centrica, la posizione assiale dell'impianto è particolarmente importante. Tuttavia, nel caso in cui l'impianto sia uno dei pilastri di una protesi fissa, una moderata inclinazione divergente conferisce

ancora maggior stabilità all'impianto-protesi(36,109).

La necessità di utilizzare modalità di correzione del deficit di parallelismo della vite, implica il fatto che non si sia potuto posizionare l'impianto con un asse corretto. Nonostante ciò, nell'eventualità che sia stata inserita all'interno di corticali robuste strettamente addossate, si ottiene di avere ugualmente un'ottima predicibilità di durata.

Un dibattito ancora in corso riguarda il fatto se sia opportuno inserire, al posto di un molare, due impianti od un impianto di grosso calibro. L'impiego di un solo impianto consente di avere un'emergenza di dimensioni analoghe a quelle del molare preesistente, ottenendo un risultato protesico migliore. Ancora da appurare è se vi sia o meno un vantaggio anche dal punto di vista biomeccanico. Un esempio di mono-impianto post-estrattivo immediato di calibro 6 mm. è visibile in figure 14-19. Un esempio di doppio impianto a vite di calibro 3,8 mm. è visibile in figure 20-23.



Figure 14-19



Figure 20-23.

5. Superficie

La varietà di superfici che sono state proposte è notevole. Si va dalla superficie liscia ottenuta con procedure di levigatura estremamente evolute alla superficie rugosa ottenuta facendo aderire particelle di titanio alla superficie dell'impianto, passando per rugosità ottenute tramite sabbiatura, mordenzatura, etc.

Allo stato attuale della conoscenza, è ancora controverso se la rugosità di superficie dell'impianto sia decisiva per l'osteointegrazione e se incida più quando si utilizza la procedura a due tempi o quando si carica l'impianto immediatamente.

6. Sedi anatomiche

Gli impianti a vite sono adatti ad ogni sede anatomica. Il loro limite di utilizzazione è imposto dallo spessore della cresta ossea e dal rapporto radice-corona ottenibile. Utilizzando la procedura a 2 tempi, vale a dire la procedura che prevede l'attesa di alcuni mesi per attendere l'inclusione ossea dell'impianto, esistono protocolli di rigenerazione ossea, innesto di tessuto e ampliamento della cresta che ovviano anche a questi deficit anatomici.

La variabilità del tessuto osseo nei mascellari è ragguardevole e condiziona la scelta dell'impianto e della procedura di inserzione. Con una notevole semplificazione, Misch(73) ha classificato il tessuto osseo da D1(denso) a D4(rarefatto). Non è raro trovare un'alternanza di tessuto D1 e D4 a breve distanza. La valutazione del tessuto osseo va fatta quindi analizzando radiografie e tomografie e saggiando il tessuto in sede chirurgica. Di norma, nel settore frontale e laterale superiore edentulo si trova un tessuto osseo D2-D3, nelle tuberosità mascellari D4, nel settore frontale inferiore D1 nel settore laterale inferiore D2-D3. Come accennato in precedenza, vi sono numerose deroghe alla norma.

Nel caso in cui si faccia un impianto subito dopo estrazione, la lamina dura residua offre un ancoraggio di densità media D3 prezioso per ottenere la stabilità immediata dell'impianto.

Le differenze di densità incidono in modo determinante anche sulla tecnica chirurgica. Come sarà possibile osservare nella sezione ad essa dedicata, lo stesso calibro del foro di inserzione dell'impianto può avere sezioni diverse in dipendenza che ci si trovi a trattare osso D1 o D4.

7. Tecnica chirurgica

1. Incisione

L'incisione della mucosa viene effettuata di norma a centro cresta, in modo tale da garantire la presenza di un adeguato spessore di gengiva aderente attorno al moncone dell'impianto. Nel caso in cui si impieghi un impianto non-sommerso, dall'incisione effettuata durante la fase chirurgica dipenderà il risultato finale dei tessuti molli che contorneranno il moncone dell'impianto. Utilizzando impianti sommersi, l'incisione può talora essere effettuata anche vestibolarmente, essendo poi previsto il rientro chirurgico a distanza di tempo.

Talune scuole di implantologia propongono di evitare l'incisione chirurgica per ridurre lo stress ai tessuti, lavorando a cielo chiuso.

2. Trattamento della cresta ossea.

Dopo l'incisione, si procede a scoprire la cresta ossea con lo scollaperiostio per avere una chiara visione anatomica. Nel caso in cui la cresta sia sottile o si intenda attuare una procedura di espansione di cresta, lo scollamento deve essere moderato per non sottrarre all'osso l'irrorazione periostale.

3. Alveolo Chirurgico

A. Foro superficiale

Messa in chiaro la cresta ossea, si procede ad attuare i passaggi utili a realizzare il foro chirurgico. La corticale superficiale è, di norma, consistente. Di conseguenza, i diversi sistemi di impianto si avvalgono di frese adatte all'alta velocità per forarla.

B. Prima fresatura

Eseguito questo primo passaggio, si procede ad approfondire il foro fino alla lunghezza prevista nello studio pre-operatorio radiografico ed, eventualmente, tomografico, con una fresa sottodimensionata rispetto al nocciolo dell'impianto. Nell'arcata superiore, un impianto ad ago od una fresa sottile liscia sono particolarmente adatti allo scopo, perchè scendono lentamente all'interno delle strutture anatomiche andando a fermarsi in modo deciso quando impatta la corticale profonda. Nell'arcata inferiore, la presenza del nervo alveolare inferiore impone l'uso di una prima fresa che si fermi al di sopra del suo decorso, possibilmente provvista di uno stop, in modo da evitare la possibilità di ledere il nervo.

Si esegue ora una radiografia per prendere la misura precisa della profondità di lavoro.

C. Foro definitivo e maschiatura

A questo punto, se il tessuto osseo è denso, vengono utilizzate le frese previste dal sistema fino alla precisa realizzazione del foro, che deve essere profondo almeno quanto l'impianto e di calibro superiore a quello del nocciolo. Nel caso in cui la vite che si inserirà abbia un diametro delle volute molto più ampio di quello del nocciolo, nell'osso denso l'ultimo passaggio di fresatura deve essere di calibro non molto inferiore a quello delle volute. Si rischia altrimenti che le volute del maschiatore e dell'impianto, durante la discesa nell'osso, impattino tessuto compatto ad una distanza dal centro di rotazione che non è stata percorsa dalla fresa, con il rischio di causare sequestri ossei da compressione. Se la maschiatura non è prevista, si rischia anche la torsione della vite, che la espone a frattura anche a distanza i tempo. Nel tessuto denso, la precisione dei passaggi di fresatura è particolarmente importante.

Nel tessuto osseo poco denso, è talora indicato procedere all'inserzione della vite subito dopo il primo passaggio di fresatura, per non perdere la poca stabilità primaria offerta dall'osso spugnoso. L'ancoraggio in questi casi viene reso più efficace mediante l'impiego di impianti capaci di raggiungere con le volute le corticali ossee adiacenti.

4. Inserzione dell'impianto

Stabilita la profondità di lavoro, si prende l'impianto della lunghezza adatta e lo si avvita in sede. Se si tratta di un impianto sommerso, il posizionamento del bordo coronale dell'impianto deve avvenire circa 3 mm. al di sotto del bordo gengivale, in modo da consentire un corretto profilo emergente e da poter correggere, utilizzando la componentistica del sistema, i deficit di parallelismo. Se si tratta di un impianto emergente, il parallelismo del moncone andrà valutato ed eventualmente corretto dopo aver raggiunto la profondità definitiva in modo da seguire le indicazioni del sistema per ottenere la protesi migliore.

Raggiunta la profondità prevista, è necessario avere la conferma radiografica che l'impianto sia nella posizione voluta. La radiografia va attentamente valutata, calcolando le eventuali distorsioni dovute alla difficoltà di ottenere una proiezione corretta. Nel caso in cui si siano inseriti impianti in un mento atrofico, ad esempio, per apprezzarne bene la posizione ed il parallelismo è spesso utile fare un'ortopantomografia. Per eseguire una radiografia endorale ad un impianto inserito nel processo pterigoideo dello sfenoide bisogna puntare il tubo radiogeno a livello dell'orecchio, e

questo può comportare la presenza di sovrapposizioni che vanno attentamente valutate.

Va anche detto che le immagini ottenute con diverse radiografie non sono mai uguali, ed il calcolo della proiezione fa parte dell'esperienza dell'implantologo e del medico legale. In ortopantomografia, ad esempio, gli impianti bicorticali posti in zona quarto-quinto superiore sembrano regolarmente nel seno paranasale e la misconoscenza del fatto che questo dipende dalla posizione della testa durante l'esame radiografico può indurre in facili errori.

Stabilita l'attendibilità della posizione dell'impianto, se la vite è sommersa, si può procedere ad inserire la vite tappo. Se la vite è emergente, ci si deve preoccupare di correggere meccanicamente gli eventuali deficit di parallelismo, modificando con delicatezza la posizione del moncone, fino a quando questo non raggiunge la sede ideale.

A questo punto, si può procedere a posizionare i materiali osteo-integratori eventualmente previsti, nel qual caso è consigliabile fare poi un'ulteriore radiografia. Infatti, il confronto a distanza di tempo dall'intervento va fatto avendo a disposizione sia la radiografia senza materiale che quella con il materiale.

5. Sutura

La sutura, preferibilmente a punti staccati, porta a conclusione l'intervento chirurgico. Se l'impianto è non-sommerso, i punti di sutura devono essere tali da garantire un buon sigillo attorno al moncone dell'impianto. Devono quindi essere addossati al moncone, mesialmente e distalmente. Se l'impianto è sommerso, possono chiudere anche sopra all'impianto, avendo però cura di ridurre al minimo la possibilità che la gengiva aderente scappi lateralmente lasciando l'impianto a sboccare in mucosa alveolare. Questa situazione porta infatti alla necessità di attuare una successiva correzione chirurgica dei tessuti molli.

6. Conclusione dell'intervento

Accertatosi che il moncone uscente non vada soggetto a traumi da parte di denti, strutture protesiche o tessuti molli, l'operatore può ora congedare il paziente, valutando l'opportunità di prescrivergli un'adeguata copertura antibiotica. Questa è una misura prudenziale che protegge il paziente dagli effetti dell'infezione batterica legata all'insulto chirurgico e che aiuta il decorso post-operatorio, in caso di impreviste complicazioni, a prendere una piega positiva.

7. Decorso post-operatorio

Sedute periodiche di controllo consentono di vegliare sul buon andamento della terapia.

8.Post-estrattivi

L'impianto a vite è particolarmente adatto agli alveoli post-estrattivi, perché può ancorarsi con le sue volute alla lamina dura dell'alveolo e, superato l'apice, raggiungere con la punta la corticale profonda, ottenendo così una solida

situazione di bicorticalismo, che, non di rado, è compatibile con il carico immediato (figure 24-25: vite post-estrattiva in zona 11 e carico immediato; figura 26: aspetto dei tessuti molli; figura 27: rx eseguita dopo la cementazione della corona definitiva; figura 28: fotografia a 4 anni).



Figure 24-28

Dopo l'esecuzione di un'accurata toilette chirurgica dell'alveolo, possono essere utilizzati anche subito dopo estrazione di un dente o di un impianto affetto da infiammazione cronica, anche applicando immediatamente il carico all'impianto (119,121). In figure 29-35 si documenta un caso clinico di estrazione di un

dente e di un impianto in zone 3.4 e 3.5, il posizionamento di due impianti a vite che sono stati immediatamente caricati con una protesi provvisoria, la protesi definitiva eseguita dopo la rimozione della saldatura e la preparazione dei monconi, la radiografia di controllo dopo oltre 10 anni di funzione.



Figure 29-32



Figure 33-35

9. Carico immediato

I primi impianti a vite che furono utilizzati per svolgere la funzione di radici dentarie erano tutti provvisti di moncone. Il carico immediato era il loro naturale destino, e veniva attuato in genere con una protesi provvisoria cementata all'impianto alla fine della seduta chirurgica. Negli anni sessanta, all'introduzione sul mercato del primo impianto a vite in titanio da parte del dott. Stefano Tramonte (9,12), si accompagnò la

presentazione degli impianti a lama da parte di Linkow e degli impianti ad ago da parte di Scialom. Si evidenziò a breve la necessità di mettere in contenzione gli impianti tra di loro subito dopo il loro posizionamento nel tessuto osseo.

La contenzione necessitava quindi di un'anima metallica per sostenere le sollecitazioni funzionali.

Furono quindi ideati provvisori che contenevano un'armatura metallica. Si pensò di costruire con un filo metallico di acciaio annegato nella resina una sorta di meso-struttura alla quale veniva poi cementata la protesi definitiva. Il rischio di frattura di queste strutture armate in metallo era comunque notevole.

Alla fine degli anni '60(31) fu introdotta la metodica che prevedeva la costruzione di una meso-struttura in lega aurea ottenuta facendo un'impronta subito dopo l'intervento. La meso-struttura veniva cementata agli impianti, e su di essa veniva ancorata la protesi definitiva.

La vera rivoluzione nella contenzione immediata degli impianti avvenne con l'introduzione, alla fine degli anni '70, della saldatrice endorale di Mondani(45,118) . La saldatura degli impianti tra di loro consente infatti di realizzare una contenzione priva di soluzioni di continuità che li protegge dai traumi durante il periodo post-operatorio. Dall'epoca della sua presentazione, la saldatrice ha consentito a molti studi professionali italiani e stranieri di ottenere sistematicamente risultati di successo in situazioni in cui l'assenza di contenzione avrebbe condotto verso un sicuro fallimento. Esiste oggi, aggiornata e perfezionata, prodotta secondo le normative vigenti. La saldatura con barra in

titanio può essere utilizzata come contenzione provvisoria o definitiva, in vista della realizzazione di una protesi definitiva cementata o avvitata(109,121).

La saldatura può essere utilizzata anche per solidarizzare tra di loro un impianto a vite ed uno o due impianti ad ago, in modo da aumentare la stabilità immediata dell'impianto e quindi la probabilità di successo. In Figure 36-39 è visibile: la radiografia eseguita subito dopo il posizionamento di una vite e due aghi subito dopo estrazione dell'incisivo laterale superiore di sinistra; l'aspetto del moncone protesico; la fotografia scattata dopo 10 anni di funzione; la radiografia eseguita dopo 14 anni di funzione.



Figure 36-39

Superata tardivamente la non veridica convinzione che l'impianto caricato immediatamente andasse incontro ad integrazione fibrosa(63), la scuola svedese propone da alcuni anni una contenzione precoce, spesso descritta come immediata, realizzando una barra che viene avvitata ad impianti sommersi poco tempo dopo la loro inserzione. I risultati riportati da alcuni autori con protesi rimovibili agganciate a queste strutture

sembrano essere confortanti dal punto di vista dell'affidabilità, per quanto la riabilitazione ottenuta non sia sempre considerata dai pazienti soddisfacente e, non essendo una protesi fissa, ma muco-supportata, non sia in grado di fornire quell'opposizione rigida all'azione elevatoria della muscolatura che è presupposto fondamentale per ripristinare la funzionalità delle componenti muscolare ed articolare dell'apparato stomatognatico (22) .

10. Trattamento delle atrofie distali superiori

Nel settore distale superiore, un'importante limitazione anatomica è data dalla presenza dei seni mascellari, i quali possono essere talmente espansi da impedire il posizionamento degli impianti. Le soluzioni possibili in questi casi sono basate sulla ricerca di tessuto osseo nel settore distale e sulle procedure di rigenerazione ossea endo-sinusale.

A. Tuber e Processo Pterigoideo

Se vi è una sufficiente disponibilità di tessuto osseo, un impianto a vite può essere posizionato nel tuber maxillae e, in taluni casi, essere da qui accompagnato ancora più in profondità, all'interno del processo pterigoideo dello sfenoide. Per attuare questa procedura, estremamente delicata, può essere indicato utilizzare strumenti a mano e fare radiografie in corso d'opera per operare eventuali correzioni di direzione durante l'intervento. Il tessuto osseo di queste sedi anatomiche, di norma cedevole, viene in genere rivitalizzato dalla funzione (figure 40-41).

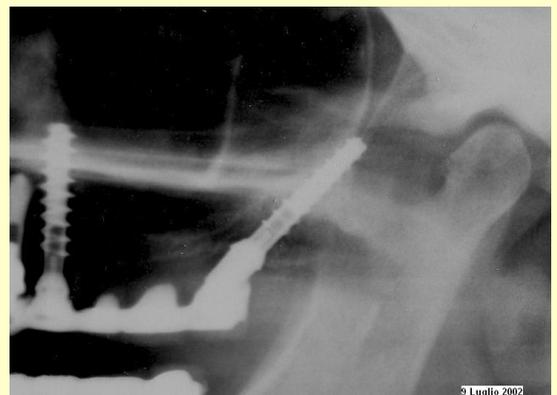
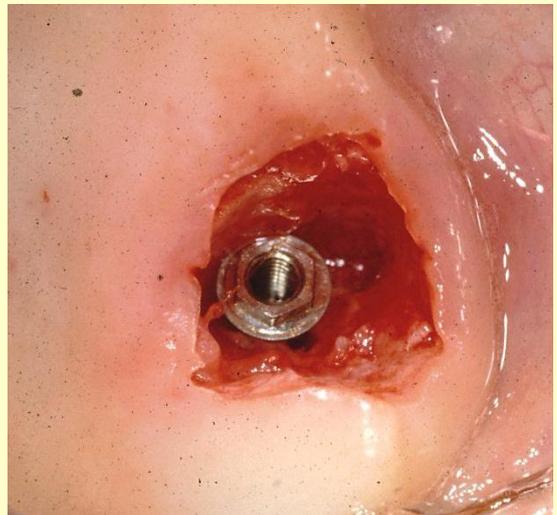


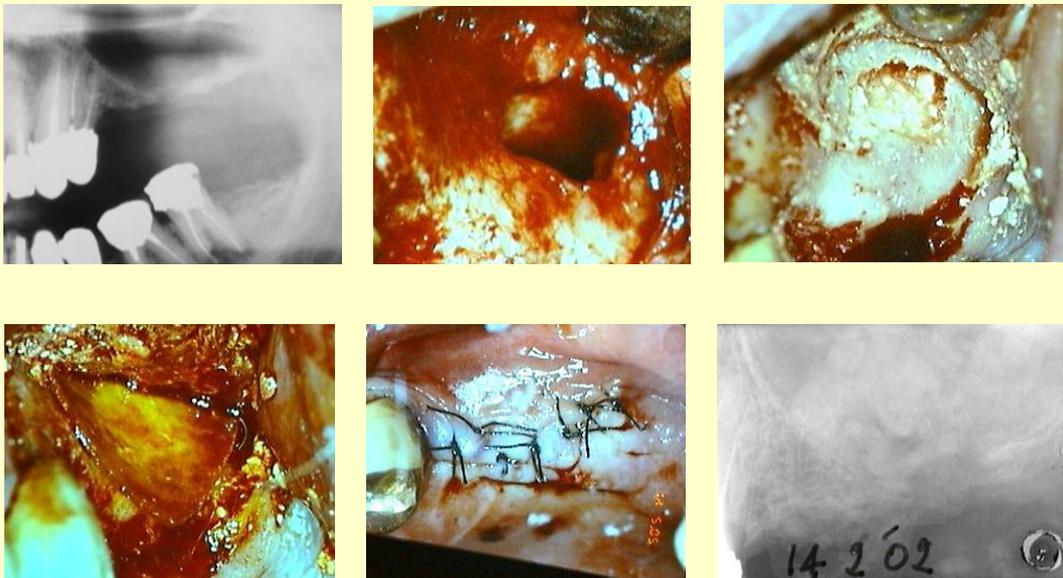
Figure 40-41

B. Grande rialzo e mini-rialzo

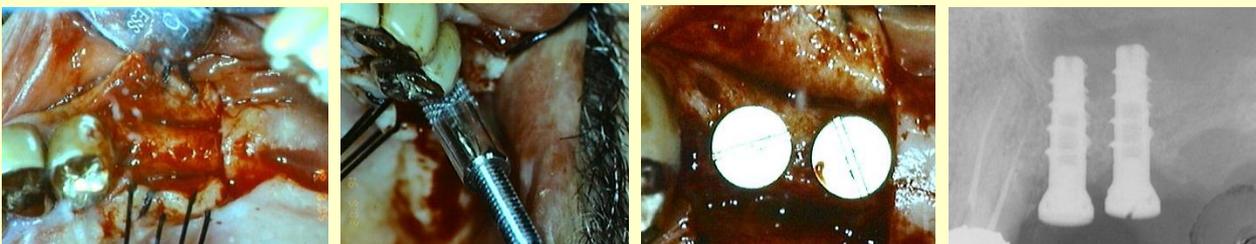
Se manca il tessuto osseo nel tuber maxillae, si può cercare di sfruttare la capacità rigenerativa del nostro organismo realizzando un accesso osseo vestibolare e scollando la membrana del seno mascellare in modo da ottenere l'effetto tenda necessario perché a partire dal coagulo che si viene a formare al di sotto della membrana si formi l'osso necessario a sostenere gli impianti. Il volume necessario viene mantenuto inserendo sotto la membrana rialzata un materiale biocompatibile.

In figure 42-53 è visibile un caso in cui si è attuato prima un grande rialzo inserendo nel seno solfato di calcio e poi, a distanza di oltre 6 mesi, sono stati inseriti 2 impianti a vite guadagnando altri 2 mm. per mezzo di un mini-rialzo di seno. Il mini-rialzo di seno consente di guadagnare qualche millimetro dislocando apicalmente un disco di tessuto osseo utilizzando scalpelli appositi. Per essere attuato, necessita della presenza di almeno 5-6 mm. di tessuto osseo.

Figg. 42-47: Prima fase (Grande Rialzo con inserzione di CaSO4 e membrana vestibolare)



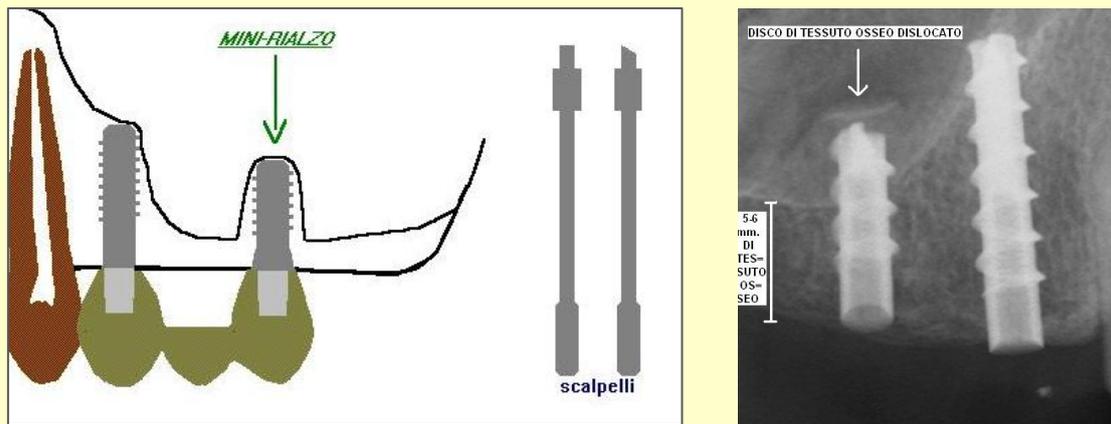
Figg. 48-51: Seconda fase (2 impianti a vite con Mini-Rialzo)



Figg.51-53: Terza fase: Protesizzazione definitiva



Figure 54-55: schema e radiografia esplicativi il mini-rialzo di seno mascellare



11. Aspetti protesici

a. Protesi Fissa

La protesi fissa su impianti a vite emergente somiglia a quella che si realizza su denti naturali. Dopo la stabilizzazione dei tessuti molli, il moncone dell'impianto viene preparato seguendo

una procedura analoga a quella prevista per un dente naturale e destinato all'impronta. Ne consegue che è molto importante posizionare correttamente il moncone dell'impianto già in sede di intervento, valutandone l'emergenza protesica e la posizione rispetto all'antagonista (figure 56-58).



Figure 56-58

Gli impianti sommersi necessitano di un'attenta valutazione della profondità di collocazione della connessione, in modo che si possa poi procedere all'applicazione della componentistica utile ad attuare la correzione del deficit di parallelismo mascherandola al meglio.

Con gli impianti sommersi si può optare anche per soluzioni avvitate che preservano la linearità del profilo emergente dell'impianto-protesi (figure 14-23).

b. Protesi rimovibile

Con gli impianti a vite si possono supportare protesi rimovibili.

Una modalità consiste nell'applicare ad impianti a vite sommersa posti nel mento degli attacchi a sfera ai quali vanno poi ad ancorarsi degli anellini di gomma contenuti nella protesi (sistema O-Rings). In figure 53-55 è visibile un caso eseguito con questa metodica dopo oltre 5 anni dall'intervento.

Una strada più laboriosa, ma ugualmente affidabile, è quella di realizzare una barra in lega metallica che viene unita agli impianti, alla quale viene poi vincolata una protesi rimovibile provvista di "clips" od altra modalità di ancoraggio agli impianti.



Figure 59-61: radiografia pre-operatoria e fotografia e radiografie a 9 anni

12. Grossi lavori

Gli impianti a vite possono essere utilizzati per riabilitare l'intera arcata con ottima predicibilità di durata. Il piano terapeutico deve essere programmato in modo tale da contenere lo stress per il paziente e, se possibile, da consentirgli di svolgere una normale vita di relazione durante la terapia. La funzione applicata all'impianto-protesi deve seguire, per quanto possibile, i criteri della fisiologia occlusale (figure 62-69).

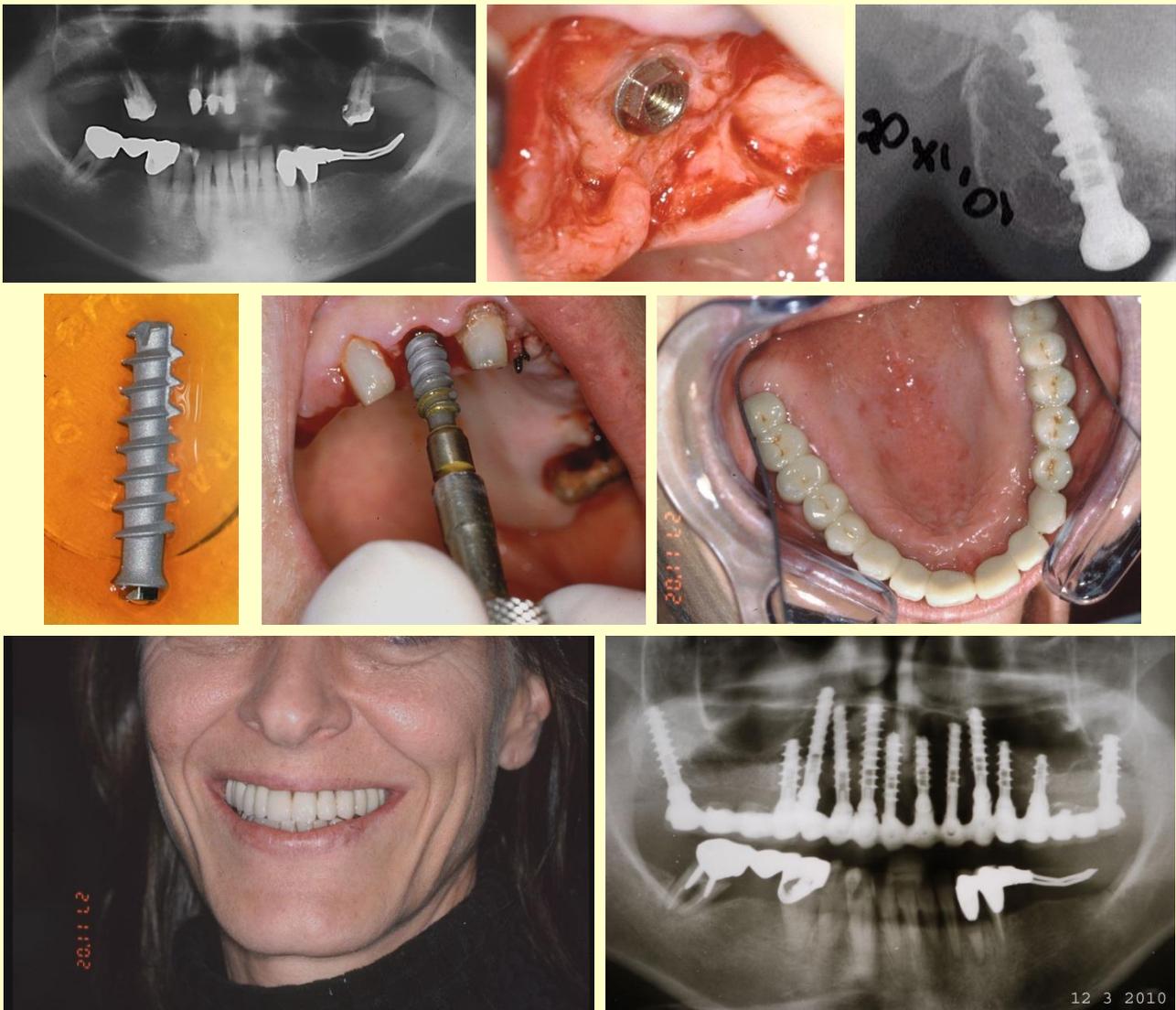


Figure 62-69

Bibliografia di riferimento:

1. Formiggini M.: Protesi dentaria a mezzo di infibulazione diretta endoalveolare – RIS, marzo 1947
2. Marziani R.: Dental Implants and Implant Dentures, their Theory, History and Practice. - International Dental Journal, 4, 459-481, June 1954
3. Formiggini M.: Impianti allo plastici endomascellari con viti metalliche cave – Atti del Simposio Impianti Allo plastici n°3, 1955
4. Perron C.A.: Impianti eteroplastici endomaxillari con la vite di Formiggini – Protesis Dental 8/1957
5. Perron C.A.: Confection de espirales Formiggini para implantes intraoseos – Protesis Dental, 1958
6. Perron C.A.: Implantes Formiggini Intraoseos – Anales de Medicina vol. XLV n°1/1959
7. Pasqualini U. : Reperti anatomopatologici e deduzioni clinico-chirurgiche di 91 impianti allo plastici in 28 animali da esperimento – RIS, 1961
8. Chercheve R.: Les implants endosseux – Librairie Maoline – Paris 1962
9. Tramonte S.M.: Un nuovo metodo di impianto endoosseo – V° Congresso Nazionale SIOCMF, Napoli 1962
10. Tramonte S.M.: A proposito di una modificazione sugli impianti allo plastici – Rass. Trim. Odont. 44(2) 129-136, 1963
11. Muratori G.: Esame istologico di un impianto endoosseo estratto dopo 5 anni – RIS Rivista Italiana di Stomatologia n° 3/1963
12. Tramonte S.M.: L'impianto endoosseo razionale – Lusy, Milano, 1964
13. Tramonte S.M.: Intrabone implants with drive screws - The Journal of Implant and Transplant Surgery ,1965
14. Tramonte S.M.: A further report on intra-osseous implants with improved drive screws – The Journal of Implant and Transplant Surgery vol.11 pgs 35-37, 1965
15. Chercheve R.: Etudes critiques des methodes implantaires – Revue Francaise d'Odontostomatologie n°8/1965
16. Tramonte S.M.: Implantologie endo-osseuse: préjugées et craintes – Infor. Dentaire n°8/1966
17. Tramonte S.M. : Su alcuni casi particolarmente interessanti di impianto endoosseo con vite autofilettante – Ann.Stom. Vol. XV, n°4/1966
18. Tramonte S.M.: L'impianto a vite autofilettante – Riv. Ital. Implant. N°1/1966
19. Marx H.: Die funktionsbedingten elastischen Deformierungen der menschlichen Mandibula. Habil., Mainz 1966
20. Muratori G.: Stato attuale dell'implantologia endoossea nel mondo - RIS Rivista Italiana di Stomatologia n° 7/1967
21. Muratori G.: Parallelismo e disparallelismo in implantologia – L'Informatore Odontostomatologico n°3/1967
22. Ramfjord S., Ash M.: L'occlusione - Piccin 1969
23. Muratori G.: Classificazione degli Impianti Endosseoi – L'Informatore Odonto-Stomatologico, RE n°2/1969
24. Muratori G.: Eclettismo e Implantologia - L'Informatore Odonto-Stomatologico, RE n°4/1969
25. Muratori G.: Trapianti e Impianti: Scienza e Psicologia. – Informazioni e Attualità Mondiali suppl. a Minerva Medica) 16/1969
26. Muratori G.: Evoluzione dell'Implantologia. Impianto multiplo e Impianto Biologico. – Dental Cadmos, Milano n°7/1969
27. Tramonte S.M.: L'impianto endoosseo autofilettante – Dental Cadmos, 1971
28. Camera A., Pasqualini U.: Comportamento dell'epitelio umano intorno ai <<perni uscenti>> degli impianti endosseoi – Associazione Italiana Impianti Allo plastici, marzo 1972
29. Goodking R.J., Heringlake C.B.: Mandibular flexure in opening and closing movement. J. Prosth. Dent. N°30: 134-138, 1973
30. Garbaccio D.-"Vite Autofilettante Bicorticale di Garbaccio"- Dental Post 4/1974
31. Pruin E.H.: Implantationskurs in der Odonto-Stomatologie – Quintessenz Verlag, Berlin 1974
32. Tramonte S.M.: La vite autofilettante – Lusy, Milano 1974
33. Ackermann R., Bader J., Bernkopf A., Ceffa G., Colognato G., Del Monaco F., Ferreol P., Guastamacchia C., Imperiali G., Morra Greco A., Muratori G., Pasqualini U., Piras E., Toffenetti F., Tramonte S.M.: Implantologia Oggi – Edizioni CADMOS 1974
34. De Marco T.J., Pain S.: Mandibular dimensional change. J.Prosth.Dent. 31: 482-485, 1974
35. Garbaccio D.-"Vite Bicorticale"-Atti del V Meeting Internazionale del G.I.S.I.-Bologna 1975
36. S.O.I.A. (Società Odontologica Impianti Alloplastici): Bollettino Odonto-Implantologico – Lugli, Roma 1977
37. Koellner H.J.: Das Verhalten der Mandibula bei der Registrierung der retrudierten Kontaktposition. Zahn-, Mund- u. Kieferheilk. 66: 792-796, 1978
38. Tramonte S.M.: L'impianto a vite autofilettante nella sostituzione di un solo dente mancante – Riv.Eur. Implant. N°4 15-21, 1978
39. Tramonte S.M.: L'impianto endosseo a vite autofilettante – Riv. Eur. Implant. N°1 25-29, 1979
40. Tramonte S.M.: Implantologia: sì o no? – Riv. Eur. Implant. N°1: 31-35, 1980
41. Garbaccio D.-"La vite autofilettante bicorticale: principio bio-meccanico, tecnica chirurgica e risultati clinici"-Dental Cadmos 6/1981
42. Niederdellmann H., Uhlig G., Joos U.: Das elastische Formverhalten der Mandibula unter funktioneller Belastung. Quintessenz 32: 1113-1117, 1981
43. Grafelmann H.L.-Pasqualini U.-Garbaccio D.-"Das selbstschneidende, bicortical abgestuzte Schraubimplant. Biomechanisches Prinzip, chirurgische Tecnick und klinische Resultate"-Orale Implantologie 9/1981
44. Tramonte S.M.: Su di un caso particolarmente interessante – Riv. Eur. Implant. N°2: 12-25, 1981

45. Mondani P.L., Mondani P.M.: La saldatrice elettrica intraorale di Pierluigi Mondani- Odontostomatologia e Implantoprotesi N°4/1982
46. Garbaccio D.-"La vite autofilettante bicorticale di Garbaccio"-Odontostomatologia ed Implantoprotesi 1/1983
47. Garbaccio D.-"La vite autofilettante bicorticale: estensione alle zone edentule distali superiori ed inferiori"-Dental Cadmos 2/1983
48. Ledermann PD: Das TPS schraubeimplantat nach siebenjaeriger Anwendung – Quintessenz 1984; 30: 1-11
49. Marx H.: Die elastische Deformation der Mandibula unter der Funktion. Fortsch. zahnaerztl. Implantol. 1: 264-265, 1985
50. Albrektsson T, Hansson T., Lekholm U.: Osseointegrated dental implants – Dental Clinics of North America 1986; 30: 151-174
51. Garbaccio D. - Grafelmann H.L. -"Die Bicortical-schraube fur den Einzelzahnersatz"-Orale Implantologie 3/1986
52. Tatum H.: Maxillary and sinus implant reconstruction – Dent. Clin. North Am. 1986; 30: 207-229
53. Sarnachiaro O.-Bonafantini O.-Grato Bur E.-Vaamonde A.-"Histologische Untersuchung des selbstschneidende Garbaccio Titan-Schraubeimplantats (Bicortical Schraube) im Tierversuch" - Orale Implantologie 12/1986
54. Branemark, Zarb, Albrektsson: Osteointegrazione Tissutale Osteointegrazione in Odontoiatria – Quintessenz Verlags GmbH, 1987
55. Ney T., Schulte W.: Implantatbelastung durch Knochendeformation im interforaminalen Bereich des Unterkiefers bei funktioneller Beanspruchung. Z. Zahnaerztl. Implantol. 4: 109, 1988
56. Rangert B., Jemt T., Jorneus L.: Forces and moments on Branemark implants – Int. J. Oral Maxillofac. Impl. 1989; 4:241-247
57. Passi P, Miotti A, Carli PO, De Marchi M.: Tramonte screw for replacement of single teeth G Stomatol Ortognatodonzia. Apr-Jun;8(2):83-8, 1989
58. Fallschussel G.K.H.: Implantologia Odontoiatrica - Scienza e Tecnica Edizioni Internazionali Milano 1989
59. McGlumphy E.A., Campagni K.W.V., Peterson L.J.: A comparison of the stress transfer characteristics of a dental implant with a rigid or a resilient internal element. J.Prosth.Dent. 62: 586-593, 1989
60. Tramonte S.M.: Vite Endoossea autofilettante – Attualità Dentale n°7, 44-49, 1989
61. Setz J., Weber H., Benzig U., Geis-Gerstdorfer J.: Klinische Untersuchungen zur funktionellen Belastung stegverschraubter Implantate. Z. Zahnaerztl. Implantol. 5: 24-28, 1989
62. Apolloni M.: Atlante pratico di implantologia dentale – Edi-Ermes Milano 1989
63. Albrektsson T, Sennerby L: State of the art in oral implants – J. Clin. Periodontol. 1991; 18:474-481
64. Donath K.-Nyborg J.-"Esame istologico (post-mortem) di una mandibola con sei viti bicorticali"-Odontostomatologia e Implantoprotesi 8/1991
65. Mondani P.L.: Il perno intraosseo di Mondani: casi e metodica - Atti del 21° Meeting Internazionale Impianti e Trapianti Dentari del G.I.S.I., Bologn 1-2 Giugno 1991, pag. 86
66. Foscarini G.: Osteoinclusione, non Osteointegrazione Atti del 21° Meeting Internazionale Impianti e Trapianti Dentari del G.I.S.I., Bologn 1-2 Giugno 1991, pag. 48
67. Zabini G.: Soluzioni impianto-protetiche con il nuovo "pilaastro" o "vite" di Mondani - Atti del 21° Meeting Internazionale Impianti e Trapianti Dentari del G.I.S.I., Bologn 1-2 Giugno 1991, pag. 13
68. Bobbio A.: Doppia vite accoppiata in divergenza - Atti del 21° Meeting Internazionale Impianti e Trapianti Dentari del G.I.S.I., Bologn 1-2 Giugno 1991, pag. 91
69. Muratori G.: Precisione e biologicità dell'impianto isotopico e multicorticale - Atti del 21° Meeting Internazionale Impianti e Trapianti Dentari del G.I.S.I., Bologn 1-2 Giugno 1991, pag. 57
70. Buser D, Weber HP, Donath K, Fiorellini JP, Paquette DW, Williams RC: Soft tissue reactions to non-submerged unloaded titanium implants in beagle dogs – J. Periodontol. 1992; 63:226-236
71. Ruggeri A, Franchi M, Marini N, Trisi P, Piattelli A: Supracrestal circular collagen fiber network around nonsubmerged titanium implants – Clin. Oral. Impl. Res. 1992; 3:169-175
72. Pierazzini A.: Implantologia - UTET 1992
73. Misch CE: Classification de l'os disponible en implantologie – Implantodontie 6/7: 6-11, 1992
74. Bruggenkate C, Krekeler G., Kraaijenhagen H et al.: Hemorrhage of the floor of the mouth resulting from lingual perforation during implant placement: a clinical report - Int J Oral Maxillofac Impl 1993; 8 329-34
75. Pasqualini U: Le Patologie Occlusali - Masson 1993
76. Vrespa G.: Il sistema implantare PHI una filosofia nuova per l'osteointegrazione – Quintessence Int.9; 117-119, 1993
77. Ruggeri A, Franchi M, Trisi P, Piattelli A: Histologic and ultrastructural findings of gingival circular ligament surrounding osseointegrated nonsubmerged loaded titanium implants – Int J Oral Maxillofac Implants – 1994; 9:636-643
78. Bianchi A., Gallini G., Fassina R., Sanfilippo F.: Analisi al SEM dell'interfaccia osso-impianto di una vite sottoposta a carico funzionale immediato – Dentista Moderno 9, 1499-1503, 1994
79. Pasqualini U.: La falsa priorità scientifica di Branemark - Atti del 25° Meeting Internazionale Impianti e Trapianti Dentari del G.I.S.I., Bologn 26-28 Maggio 1995, pag. 39
80. Spiekermann Hubertus: Implantologia - Masson 1995
81. Zlopasa B.: Physiological study of the relationship between bone and impiantate - Atti del 25° Meeting Internazionale Impianti e Trapianti Dentari del G.I.S.I., Bologn 26-28 Maggio 1995, pag. 47
82. Morra Greco M.: Trattamento dell'edentulismo totale con impianti endossei osteointegrati multitypo - Atti del 25° Meeting Internazionale Impianti e Trapianti Dentari del G.I.S.I., Bologn 26-28 Maggio 1995, pag. 14

83. Belotti E.: Implantologia globale: studio retrospettivo - Atti del 25° Meeting Internazionale Impianti e Trapianti Dentari del G.I.S.I., Bologn 26-28 Maggio 1995, pag. 76
84. Weber HP, Buser D, Donath K et al.: Comparison of healed tissues adjacent to submerged and nonsubmerged unloaded titanium dental implants. A hystometric study in beagle dogs. – Clin. Oral Impl. Research 1996; 7: 11-19
85. Franco M, Ferronato G.: Il nervo mandibolare in odontostomatologia - Frafin s.a.s. Editore, Padova 1996 - Pagg.93-97
86. Ivanoff C., Sennerby L., Lekholm U.: Influence of mono- and bicortical anchorage on the integration of titanium implants. A study in the rabbit tibia - International Journal Oral Maxillofacial Surgery 1996; 25: 229-235
87. Rangert B, Sullivan R., Jemt T.: Load factor control for implants in the posterior partially edentulous segment – Int J Oral Maxillofac Impl 1997; 12: 360-70
88. Kochman M.: Combining natural teeth with implants: issues and innovations – Atti del 27° Meeting Internazionale Impianti e Trapianti Dentari del G.I.S.I., Bologn 6-8 Giugno 1997, pag. 70
89. Tramonte S.U.: Quale implantologia? – Focus 1997
90. Schwarz-Arad D., Chaushu G.: The Ways and Wherefores of Immediate Placement of Implants into fresh Extraction Sites: a Literature Review - Journal of Periodontology N°10/1997, pagg.915-921
91. Tramonte St.: L'impianto endosseo a vite a carico immediato – Atti del 27° Meeting Internazionale Impianti e Trapianti Dentari del G.I.S.I., Bologn 6-8 Giugno 1997, pag. 71
92. Saadoun A.P.: Peri-implant hard and soft tissue management for esthetic result – Atti del 27° Meeting Internazionale Impianti e Trapianti Dentari del G.I.S.I., Bologn 6-8 Giugno 1997, pag. 99
93. Acampora R.: Il mantenimento nel tempo di impianti endossei osteointegrati multipli – Atti del 27° Meeting Internazionale Impianti e Trapianti Dentari del G.I.S.I., Bologn 6-8 Giugno 1997, pag. 72
94. Cochran D.L., Hermann J.S., Schenk R.K., Higginbottom F.L., Buser D.: Biologic Width around Titanium Implants. A Histometric Analysis of the implant-to-gingival junction around Unloaded and Loaded Nonsubmerged Implants in the canine mandible - Journal of Periodontology N° 2/1997, pagg. 186-196
95. Linkow L.I.: Maxillary Implants: a dynamic approach to oral implantology – North Haven (CT): Glarus, 1997: 109-111
96. Dal Carlo L.: L'ottimizzazione del tessuto peri-implantare marginale in implantologia sommersa - Oralia Fixa 6/98: 10-13
97. Gatti C., Chiapasco M.: Overdenture mandibolari su impianti con carico immediato - Dental Cadmos N°15/98- pagg.85-92
98. Tramonte S.U.: Implantologia pratica:Impianto Tramonte v/s impianti bifasici 1. - Focus n.1 1998
99. Tramonte S.U.: Implantologia pratica:Impianto Tramonte v/s impianti bifasici 2. – Focus n.2 1998
100. Tramonte S.U.: Implantologia pratica:Impianto Tramonte v/s impianti bifasici 3. – Focus n.3 1998
101. Tramonte S.U.: Implantologia pratica:Impianto Tramonte v/s impianti bifasici 4 – Focus n.1 1999
102. Tramonte S.U.: L'Impianto a Cavaliere Laterale - ICOI World Congress XIX , Buenos Ayres, 14-16 may 1999
103. Tramonte S.U.: Implantologia pratica:selezione del paziente – Focus n.2 1999
104. Tramonte S.U.: Implantologia pratica:Il problema anatomico – Focus n.3 1999
105. Randow K., Ericsson I., Nilner K. et al.: Immediate functional loading of Branemark dental implants. An 18-month clinical follow-up study. Clin Oral Impl Res 1999; 10: 8-15
106. Dal Carlo L., Galassi G.: Compatibilità della conformazione cuspidale dentaria e protesica con la fisiologia occlusale statica e dinamica – Oralia Fixa n°3/99, pagg.8-11
107. Tramonte S.U.: Implantologia Pratica - Focus 1/1999: 11-14.
108. Neill C.: L'occlusione - Basi Scientifiche e Pratica Clinica - Scienza e Tecnica Dentistica Edizioni Internazionali srl / Milano 1999
109. Bianchi A., et al.: Implantologia e Impiantopotesi – UTET 1999
110. Rompen E., Da Silva D., Lundgren A.K., et al.: Stability measurements of a double threaded titanium implant design with turned or oxidised surface – Applied Osseointegration Research 2000; 1: 18-20
111. Dal Carlo L.: Mini-Rialzi di Seno: utilità pratica e riscontri radiografici di successo – Giornale Veneto di Scienze Mediche 1/2000, pagg.21-24
112. Tramonte S.U.: Implantologia pratica:Cos'è l'implantologia. – Speciale The Notes aprile 2000
113. Tramonte S.U.: Implantologia pratica:Pianificazione - The Notes giugno 2000
114. Tramonte S.U.: Implantologia pratica:La protesi provvisoria – The Notes n.1 anno 2001
115. Tramonte S.U.: Implantologia pratica:Diagnostico Preparatorio – The Notes n.2 anno 2001
116. Dal Carlo L.: Rigenerazione ossea guidata e impianto post-estrattivo immediato – Gazzetta Medica Italiana (Ed. Minerva Medica) Vol.160/1 febb.2001 – pagg.39-43
117. Dal Carlo L.: Utilità dell'implantologia emergente - The Notes 1/2001, pagg.5-8
118. Pasqualini M.E., Mangini F., Colombo D., Vanenti P.A., Rossi F.: Stabilizzazione di impianti emergenti a carico immediato. Saldatrice endorale – Dental Cadmos n°9/2001, pagg. 67-76
119. Dal Carlo L.: Modulabilità del Carico Immediato con Impianti Emergenti e Sommersi, Post-Estrattivi Immediati (Atti del Convegno di Implantologia: “Impianti Post-Estrattivi. Passato, Presente, Futuro”- Francavilla al Mare, 6-8 Giugno 2002) – Università degli Studi “G. D'Annunzio” Chieti, 2002
120. Dal Carlo L. et al.: Quaderni di Bioimplantologia: 1. Informazioni Generali sull'Implantologia Orale – allegato a The Notes 1/2002
121. Dal Carlo L.: Modulabilità del Carico Immediato nello Sviluppo del Piano Terapeutico – Atti del 4° Congresso Internazionale A.I.S.I., Verona 18-19 Ottobre 2002 – Edizioni ETS Pisa, 2002
122. Tramonte S.U.: Bioimplantologia applicata: i postestrattivi a carico immediato in casi esteticamente difficili – Atti del Convegno di Implantologia, Chieti, Giugno 2002
123. Tramonte S.U.: La massima espressione del carico immediato: interventi d'implantologia avanzata in mandibola e mascellare atrofici- Atti del 4° Congresso Internazionale AISI, Verona, Ottobre 2002