
ISTOLOGIA COMPARATA DEI TESSUTI DELLA "ZONA DEL COLLETO" DI UN DENTE NATURALE E DI TRE VITI DI TRAMONTE

HISTOLOGIC ANALYSIS COMPARISON OF THE HUMAN
GINGIVA AROUND THE NECK AREA
OF BOTH A NATURAL TOOTH AND THREE TRAMONTE
SCREW IMPLANTS

Antonio Camera, Marco E. Pasqualini, Silvano U. Tramonte



ARIÈSDUE s.r.l.

Supplemento a Doctor Os
Anno XVI numero 9
novembre-dicembre 2005
Arièsdue, via Alroldi, 11
22060 Carimate (Co).
Tel. 031.792135 Fax 031.790743
Registraz. Tribunale di Milano
n. 741 del 16.10.1989
Direttore Responsabile:
Dino Sergio Porro
Stampa supplemento:
SATE srl - Zingonia-Verdellino (Bg)
Poste Italiane Spa
Spedizione in abbonamento
Postale - D.L. 353/2003
(conv. in L. 27/02/2004 n.46)
art. 1 comma 1, DCB Milano
Taxe Perçue ISSN 1120-7140

SINCRISTALLIZZATRICE
SYSTEM ARGON CONTROL

APPARECCHIATURA ELETROMEDICALE PER CARICO IMMEDIATO
BREVETTO 22/3/2004 N.2004A000549

LINEE BIFASICHE

EVOLUTION PLUS

SUPERFICIE TRATTATA
CON ZIRCONIO



MIX IMPLANT

SUPERFICIE
TRATTATA
CON PALINATURA
DI MICROSFERE
(CORINDONE)

0434



MDE SYSTEM

MINI-IMPIANTO PER
OVERDENTURE



LAMA
PASQUALINI

lama universale
"osteointegrabile"



LINEE MONOFASICHE

vite bicorticale
GARBACCIO

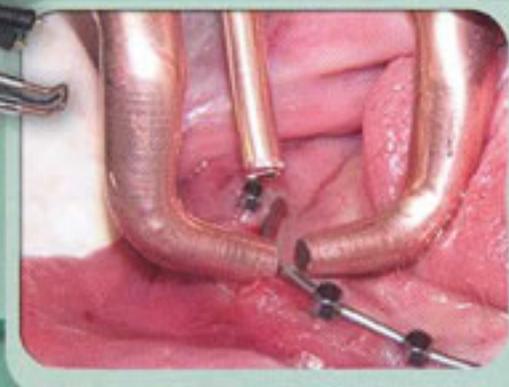


VITE TRAMONTE



IMPIANTI
TIPO L

dot. G. Lorenzon



FILLERS



ESTETICA IN IMPLANTOLOGIA

Soluzioni mirate per ogni
tipo di pelle e viso

www.implamed.it

Antonio Camera*
 Marco E. Pasqualini**
 Silvano U. Tramonte**

*Università degli Studi di Modena
 Libero Docente in Istologia e Anatomia
 Patologica
 Primario Emerito del Reparto Ricerche
 Cliniche ed Istocitopatologiche
 Ospedale S. Paolo di Milano
 **Liberi professionisti in Milano

ISTOLOGIA COMPARATA DEI TESSUTI DELLA "ZONA DEL COLLETO" DI UN DENTE NATURALE E DI TRE VITI DI TRAMONTE

HISTOLOGIC ANALYSIS COMPARISON OF THE
 HUMAN GINGIVA AROUND THE NECK AREA
 OF BOTH A NATURAL TOOTH AND THREE
 TRAMONTE SCREW IMPLANTS

RIASSUNTO

Scopo del lavoro. Lo scopo è riproporre uno dei più importanti studi istologici nella zona del cosiddetto "attacco epiteliale" su impianti emergenti a carico immediato dopo quattro anni di inserimento nella bocca di una paziente, riconsiderare questo studio sulla base delle successive acquisizioni istologiche, biomeccaniche e biodinamiche e valutare l'impatto tissutale di una protesi realizzata coi protocolli classici degli impianti emergenti.

Materiali e metodi. Ad una paziente portatrice di tre impianti Tramonte furono eseguiti prelievi biotici nella zona del colletto degli impianti e nel colletto di un dente naturale in grave parodontopatia. Si approntarono e studiarono 2.400 sezioni con tagli sagittali ed orizzontali. Si eseguì una revisione bibliografica mirata alla dimostrazione dell'adeguatezza biomeccanica del progetto di un impianto nato specificamente per il carico immediato.

Risultati e conclusioni. Da questo studio si evidenzia che gli impianti emergenti a carico immediato considerati sono in grado di suscitare risposte tissutali assolutamente biocompatibili per materiali impiegati e criteri protesici utilizzati. Si dimostra inoltre la validità progettuale di un impianto nato prima della tecnologia necessaria a valutare i comportamenti biomeccanici e biodinamici degli impianti endosseï. Il follow-up del medesimo caso a tredici anni ha evidenziato l'ottima integrazione degli impianti sia a vite monofasica sia a lama.

ABSTRACT

Aim of the work. The aim of this work was to highlight one of the most important histological studies on the epithelial attachment of immediately loaded dental implants after four years. This study was based on successive histological, biomechanical and biodynamic research, used to evaluate the impact of current prothesis on the oral tissues.

Materials and methods. Gum samples, from the neck zone of implants and from the neck of a tooth with a very severe periodontal disease, were taken from a patient with three Tramonte implants. 2400 histological sections with sagittal and horizontal cuts were studied. A literature review was made to show the biomechanic validity of an implant specifically designed for immediate loading.

Results and conclusions. This study showed that immediately loaded implants analysed stimulated tissues responses biocompatible with both the materials and the prosthetic criteria used. Besides, the Tramonte's implant project, devised long before modern biomechanical and biodynamic evaluation techniques for osseointegrated implants were available, proved to be still efficient. The follow up of the case after 13 years showed a complete integration between the bone and the implants, both in the screw and in the blade ones.

PAROLE CHIAVE

Impianti monofasici, attacco epiteliale, carico immediato, impianti a lama, fresatura moncone implantare.

KEYS WORDS

One stage implants, epithelial attachment, immediate loading, blade implants, abutments contoured with burs.

INTRODUZIONE

Nel 1972 il professor Antonio Camera, allora direttore del Reparto Ricerche Cliniche ed Istocitopatologiche dell'Istituto Medico-Chirurgico G. Ronzoni di Milano, il professor Ugo Pasqualini, allora professore di Chirurgia Maxillo-facciale e Protesi dell'Università degli Studi di Modena, il dottor Stefano M. Tramonte, ideatore dell'impianto a vite autofilettante Tramonte (1-14) e titolare del relativo brevetto nonché primo utilizzatore in implantoprotesi del titanio (15, 16), pubblicarono una ricerca che a tutt'oggi è unica nel suo genere: lo studio istologico comparato dei tessuti che realizzano il sigillo epiteliale sia nell'area dell'emergenza implantare, sia in quella dell'emergenza di un dente naturale (17). Lo studio, apparso ben 33 anni fa, risolveva tutti gli interrogativi del tempo circa la pericolosità di una supposta comunicazione intra ed extra tissutale e la realizzazione di un "attacco epiteliale" surrogato di quello naturale. Ma andava assai oltre, anche se allora non gli si attribuì la giusta importanza: sanciva con decenni di anticipo l'assoluta imprescindibilità dello spazio biologico per ottenere una relazione assolutamente innocua, priva cioè del riassorbimento perimplantare che, ben lungi dall'essere fisiologico, va considerato una vera e propria iatrogena, tra le strutture implantari e tutti i tessuti biologici.

L'impianto di Tramonte, progettato nel 1959 specificamente come impianto per sopportare il carico immediato, si proponeva già dal 1963 in titanio e con area di rispetto biologico, anticipando di decenni, e suscitando per questo ostilità ed incomprensioni nel mondo accademico e scientifico, quelli che sono riconosciuti essere tra i principi scientificamente più avanzati del momento: carico immediato, assenza di chirurgia (inserimento senza lembo), area di rispetto biologico, esecuzione monolitica, attualità progettuale del corpo endosseo e migliore rispondenza alla forma teorica ideale, "plateau" di Lemons (18) dal punto di vista biomeccanico, emergenza implantare ridotta per proteggere il sigillo biologico (19). Nel 2005 lo stesso professor Antonio Camera, il dottor Marco E. Pasqualini ed il dottor Silvano Tramonte ripropongono una revisione e un'analisi critica dell'imponente lavoro di 33 anni fa. La paziente necessitava dell'inserimento di un impianto a lama di Linkow (20) nella zona distale destra della mandibola che, a causa del grave processo di riassorbimento orizzontale, non si mostrava adeguata all'inserimento di viti monofasiche (fig. 1). Nell'arcata superiore era stata realizzata tre anni prima (1967) una ferula in oro-resina su tre viti autofilettanti Tramonte e su tre monconi naturali (fig. 1). Prima

che fosse eseguito l'intervento di impianto a lama (1970), venne rimossa la ferula per il controllo dei tre impianti a vite superiori, che risultarono stabili e circondati da mucosa d'aspetto normale. L'uso di una sonda parodontale intorno al colletto di ciascun impianto rilevò profondità comprese tra i 2 e 3 mm con comparsa della classica ischemia da compressione. L'intervento di inserimento della lama fu eseguito il 26 ottobre 1970 (fig. 2). La paziente ritornò sei mesi dopo (1971) perché le si era decementata la ferula superiore. Fu in questa occasione che accettò i prelievi biotipici sia intorno ai monconi delle viti di Tramonte, solidissime (fig. 3), sia intorno ad un dente inferiore in sofferenza parodontale (fig. 4). In quell'occasione, col permesso della paziente, estendendo distalmente il lembo chirurgico aperto per il prelievo, si è visualizzata la perfetta osteointegrazione della lama (fig. 5). Dopo aver ricementato la protesi, si eseguirono accertamenti istologici comparativi.

SCOPI DELLA RICERCA

Ciò che i ricercatori si prefiggevano, nel lontano 1971, era studiare e verificare il comportamento della mucosa e del corion sottomucoso a livello del cosiddetto "attacco epiteliale" intorno all'emergenza



Fig. 1: panoramica iniziale.

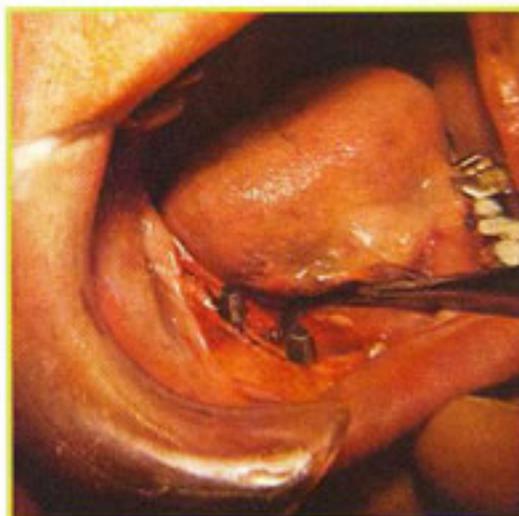


Fig. 2: la lama a fine intervento chirurgico; si osservi il perfetto affondamento della sua spalla per oltre 2 mm al di sotto della corticale.



Fig. 3: il prelievo biotipico a livello del collo di una delle viti di Tramonte.

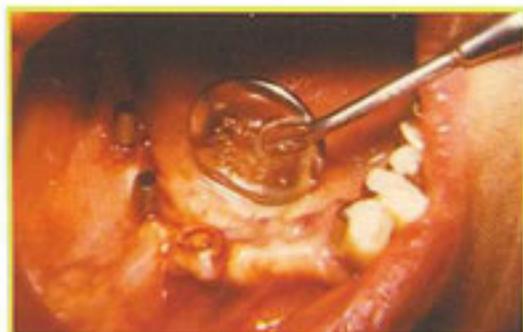


Fig. 4: sezione condotta intorno ad un dente paradentoso della paziente.

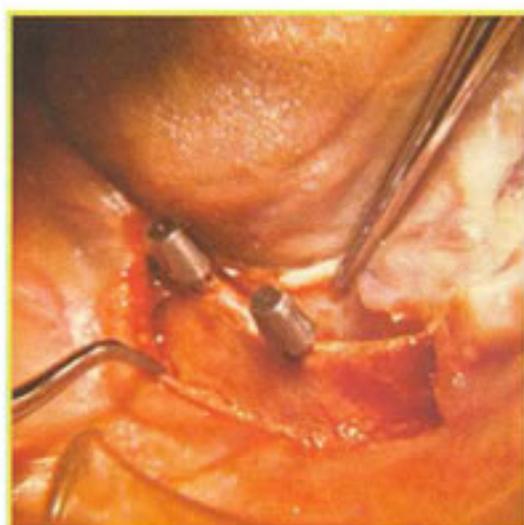


Fig. 5: visualizzazione esplorativa della neoformazione del tessuto osseo sopra il dorso della lama ed intorno al colletto dei due monconi a sei mesi dall'intervento (1971).

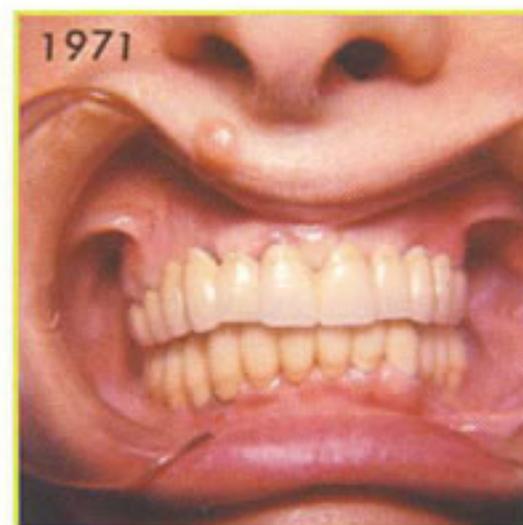


Fig. 6: protesi realizzate a caso ultimato (1971).



Fig. 7: le frecce segnalano come, con la progressione delle sezioni, saranno osservate istologicamente le architetture della mucosa esterna segnata con "a", confrontate con quelle della mucosa interna segnata con "b".

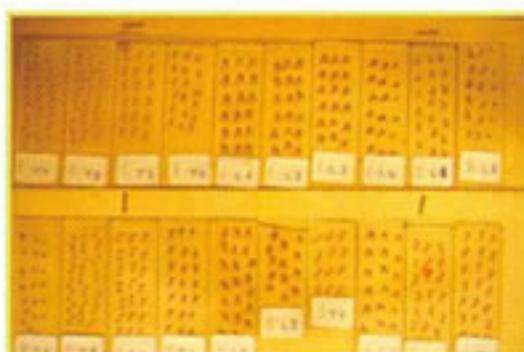


Fig. 8

dell'impianto Tramonte. Ciò che ci prefiggiamo oggi, oltre a riproporre questo studio, che a tutt'oggi resta attuale e validissimo in un settore dove pochi lavori si sono fatti (21-38), è verificare quali condizioni produca nella mucosa perimplantare una protesi tradizionale (fig. 6), non emergente quindi dalla mucosa come la protesi sugli impianti sommersi, ma appoggiata sulla gengiva come un qualunque elemento di ponte di protesi su monconi naturali, quale è infatti quella che usualmente si realizza su questo tipo di impianti. L'appunto che a questi infatti viene più spesso portato è che questo tipo di protesi non permetta una corretta igiene orale

con conseguente rischio di perimplantite.

Questo lavoro vuole anche fornire un quadro di conoscenze anatomiche sul cosiddetto "attacco epiteliale" e sulle sue differenti interpretazioni funzionali, facendo il punto sull'eziopatogenesi delle parodontopatie come locus minoris resistentiae di una ipotetica invasione microbica dall'esterno. La nostra opinione è che vi sia una frequenza settoriale di alcune gravi lesioni parodontali limitata ad uno o pochi denti in diretto contatto con zone di parodonto sano o molto meno compromesso di denti contigui (39). Non è possibile alcuna spiegazione logica nel dimostrare

virulenze microbiche limitate alla gengiva ed al parodonto di un solo dente (o di un solo gruppo di denti), mentre gli stessi ceppi batterici, presenti in eguale concentrazione a pochi millimetri dalle lesioni, risultano chiaramente innocui. In questa specifica ricerca, intorno ai monconi degli impianti in titanio non vi è patologia perimplantare, mentre è decisamente visibile e confermata con l'istologia la patologia parodontale intorno alla mucosa del moncone di un dente naturale.

MATERIALI E METODI

I prelievi (figg. 3 e 7) furono fissati in formalina al 5%, successivamente inclusi in paraffina, preparati in sezioni seriate progressive di 4 millimetri e colorati con ematossilina-eosina (fig. 8). Su ognuno dei prelievi biotici furono condotte due identiche ricerche onde poter valutare:

- a che punto e come l'epitelio mucoso a contatto con l'emergenza implantare recedeva per essere sostituito dal corion;
- in che grado e quali differenze di comportamento morfologico si sarebbero potute riscontrare nella cosiddetta zona dell'"attacco epiteliale" del dente naturale e delle tre viti di Tramonte.

Per controllare progressivamente il comportamento istologico dell'e-

pitelio e del corion sottomucoso a livello dell'attacco epiteliale, i prelievi sono stati divisi in due parti e esaminati nelle due tipiche sezioni di taglio: ortogonale oppure parallela all'asse delle emergenze sia naturali sia implantari. Furono quindi realizzate sezioni seriate ortogonali e sezioni seriate parallele al citato asse intorno al quale si supponeva d'incontrare, lungo la superficie dell'emergenza, la zona del cosiddetto "attacco epiteliale". In tal modo le immagini avrebbero dovuto dare la visione completa e contemporanea della morfologia istologica sia della mucosa esterna, sia della mucosa interna a contatto del colletto delle viti e del dente naturale. Il numero totale delle sezioni esaminate fu di 2.400.

RISULTATI

Tutte le sezioni seriate della mucosa adesa al collo delle viti risultarono

istologicamente analoghe: la mucosa esterna risultò sempre protetta da uno strato cheratinico aderente, al di sotto del quale era visibile la successione di tutti gli strati epiteliali fino alle cellule germinative dello strato basale, distribuite lungo le digitazioni nel corion sottostante. La mucosa interna, rivolta cioè verso il metallo, risultò invece sempre priva di strato cheratinico, con perdita progressiva degli strati cellulari, sino alla monostratificazione delle sole cellule basali. Al di sotto si reperiva un corion del tutto normale. In una sezione superficiale come quella mostrata in figura 9 e 10, condotta ortogonalmente all'asse dell'impianto, si può vedere come la mucosa esterna, contraddistinta dalla lettera "a", sia protetta dallo strato cheratinico segnalato dalla linea più addensata, mentre lo strato interno della mucosa, contraddistinto con "b", è privo della protezione cheratinica. In una sezione un poco più profon-

da (fig. 11), possiamo notare in "a" la diminuzione dello strato cheratinico e la presenza di tutti gli strati epiteliali, mentre in "b", mucosa interna a contatto con l'impianto, lo strato cheratinico è assente, così come lo strato ovoidale sottostante. Si può anche osservare la diversa morfologia delle digitazioni del corion, vivaci e numerose alla base della mucosa esterna ("a") e quasi assenti alla base della mucosa interna ("b"). In figura 12 troviamo un altro disegno originale con lo schema che mostra la progressione verso la zona giunzionale delle sezioni. In un particolare a maggior ingrandimento (fig. 13) della figura precedente ben si nota la differenza dell'aspetto tra mucosa interna ed esterna. Nell'ormai consueto schema grafico (fig. 14) vediamo la posizione delle ultime sezioni a livello della zona giunzionale. Ancora in figura 15 si può osservare la differenza tra la mucosa esterna "a", provvista di strato che-

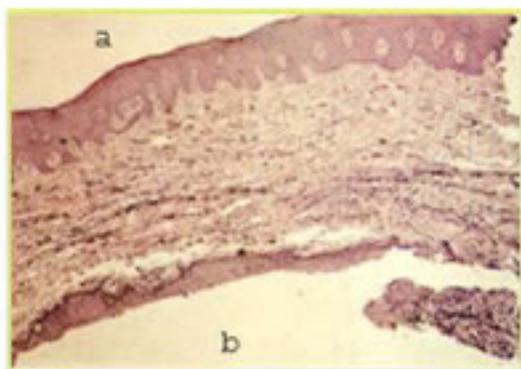


Fig. 9

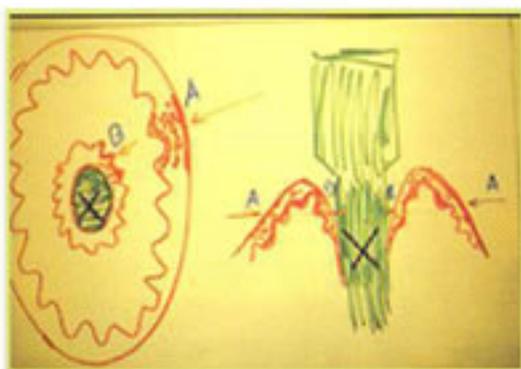


Fig. 10: disegno originale riprodotto a sinistra la morfologia macroscopica del pezzo in figura 1 e 4 ed illustrante, a destra, lo schema della progressione delle sezioni ortogonali.

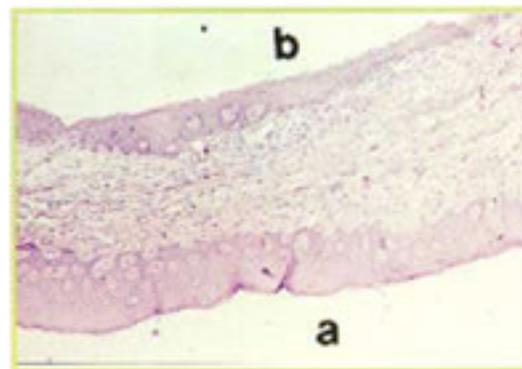


Fig. 11

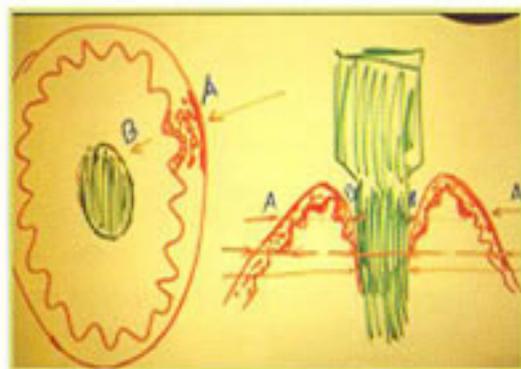


Fig. 12



Fig. 13

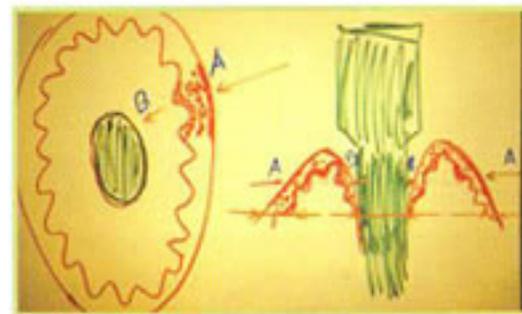


Fig. 14

ratino e di tutti gli strati epiteliali fino alle numerose digitazioni dello strato profondo ed i resti della mucosa interna "b" che comincia a regredire, particolarmente nella zona segnata dalla freccia.

In figura 16 la mucosa è ridotta ad un sottile strato di cellule germinative basali, corrispondenti alla zona segnata con la freccia nella figura precedente.

Una sezione ancora più profonda (fig. 17) mostra come in "a" la mucosa esterna sia fornita di tutti i propri strati, mentre in "b" la mucosa interna sia scomparsa e abbia lasciato posto al corion sottomucoso. Questa immagine risulta rovesciata rispetto alla precedente, per un errore del documento originale.

Nella figura 18, particolare ingran-

dato della figura precedente, in "a" si nota perfettamente tutta la progressione degli strati epiteliali e la vivacità delle digitazioni nel corion sottostante.

In figura 19 si nota il ben differente aspetto della mucosa, infiammata ed ipertrofica, del prelievo biotico attorno al dente paradentoso. Le frecce indicano la progressione violenta delle papille nel sottostante corion infiammato.

DISCUSSIONE

Il cospicuo numero delle sezioni e la regolarità dei reperti istologici consente un'analisi esaustiva della biologia della zona del colletto e la presenza di reperti provenienti da tessuti prelevati da un elemento na-

turale paradentoso presente nella stessa bocca forniscono un importantissimo elemento di paragone.

La morfologia cellulare del parodonto contiguo alla zona del colletto dell'elemento naturale, un premolare inferiore destro in sofferenza parodontale, mostra chiari i segni d'infiammazione, recessione e migrazione apicale dell'attacco epiteliale. Sia nelle sezioni seriate in direzione parallela, nelle quali si può seguire il profilo della tasca lungo il cemento della radice (fig. 20), sia in quelle ortogonali (fig. 21) si osservano tutti i segni dell'infiammazione cronica dell'epitelio e del corion, con il tipico aumento delle digitazioni della membrana basale verso gli strati più profondi e la tipica infiltrazione parvicellulare



Fig. 15

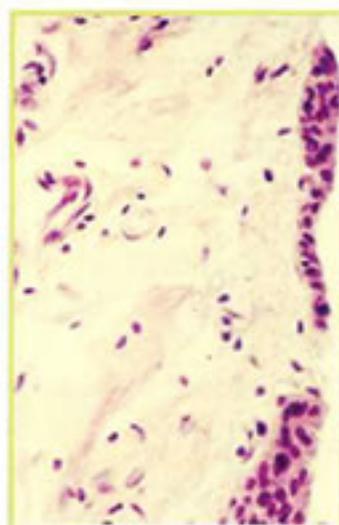


Fig. 16

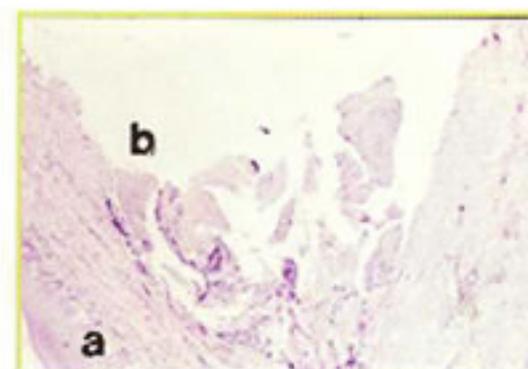


Fig. 17

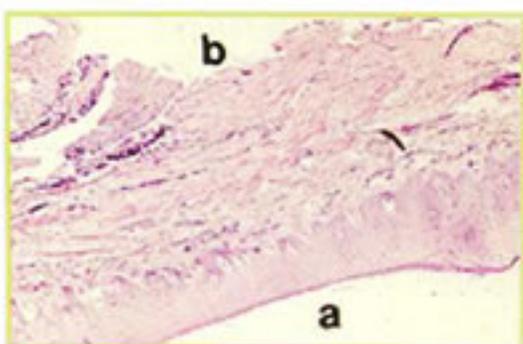


Fig. 18

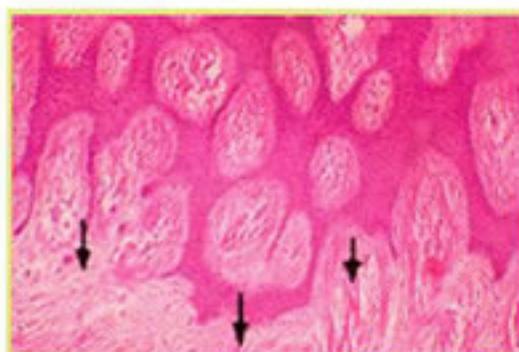


Fig. 19

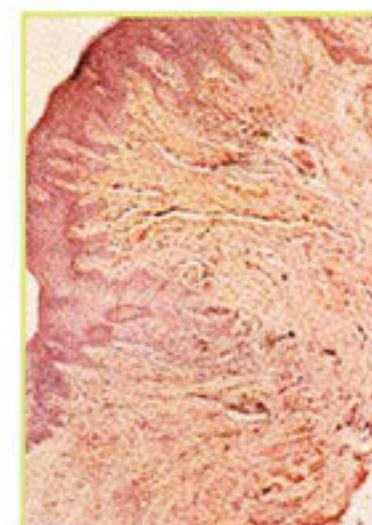


Fig. 20: sezione seriata lungo l'asse maggiore della direzione della radice dell'elemento naturale. Evidenti le digitazioni epiteliali abnormi, l'invasione parvicellulare e le soffiusioni emorragiche conseguenti al processo infiammatorio (Emat. Eos. 180x).

dei tessuti. In alcuni punti l'aumento delle digitazioni dello strato basale dell'epitelio sta per raggiungere la mucosa opposta con conseguente previsione della perdita per necrosi dei tessuti soprastanti (figg. 22 e 23).

Ben diverso e costantemente normale appare invece il quadro istologico delle sezioni seriate attraverso i tessuti che avvolgono l'emergenza delle tre viti di Tramonte. Si osserva in esse, ed è sempre molto ben rappresentata, la sostanziale differenza morfologica tra l'epitelio vestibolare o linguale esterno e l'epitelio interno contiguo al metallo. L'epitelio esterno è sempre provvisto dello strato protettivo cheratinico e presenta costantemente digitazioni papillari nel corion, reattive ai fisiologici stimoli dovuti alla masticazione. L'epitelio interno, già alla profondità di 1-2 mm, perde lo strato cheratinico e, col progredire in profondità delle sezioni seriate, presenta la progressiva e regolare diminuzione degli strati cellulari fino alla comparsa del corion. Ciò che è assolutamente rilevante è la costante assenza di digitazioni, segno obbligato di maggiore avvicendamento cellulare e reattivo a stimoli irritativi. Ciò ci consente di affermare che l'assetto tissutale intorno ai monconi delle viti Tramonte, utilizzate come supporto ad una protesi tradizionale, rientra nel quadro di un'assoluta e totale normalità e ci permette di prevedere, almeno in-

duttivamente, che il livello attuale del suggello si manterrà per lungo tempo.

La presente ricerca ha potuto verificare, istologicamente, che la morfologia della zona del sigillo biologico perimplantare di questi impianti è identica alla morfologia della mucosa dell'attacco epiteliale dei colletti dei denti naturali sani, ed in particolare:

- nelle tre metà di tutti i prelievi esaminati in sezioni seriate parallele alla direzione dei monconi alloplastici è stato sempre osservato il normale profilo dell'epitelio interno senza segni d'inflammatione e di disordine nella morfologia cellulare. Per quanto riguarda lo studio mirato della zona del sigillo biologico si può affermare che il comportamento degli strati cellulari e del corion sottostante è identico a quanto si è potuto accertare in analoghe ricerche sugli elementi naturali (figg. 24-27). Pur mancando il quadro submicroscopico di una specifica inserzione degli pseudopodi delle ultime cellule dello strato basale sulla superficie metallica, successive ricerche hanno dimostrato la capacità di adesione emidesmosomica alla superficie del titanio in grado di realizzare un vero e proprio sigillo atto ad isolare gli spazi cellulari interni e a interrompere la comunicazione spaziale tra questi ed il cavo orale. Il per-

manere e consolidarsi di questo sigillo testimonia l'assoluta biocompatibilità di questi impianti che, caricati da una protesi non penetrante nei tessuti periimplantari, non presentano fenomeni di degenerazione tissutale a livello della loro emergenza;

- anche le restanti tre metà sezionate ortogonalmente all'asse principale dei monconi alloplastici hanno dato reperto analogo, variando solo nell'aspetto morfologico del diverso campo di osservazione (figg. 9, 11, 13, 15, 16 e 17).

CONTROLLO DEL CASO A TREDICI ANNI

La paziente fu rivista a tredici anni dal primo intervento implantologico (1980) per un controllo e per verificare l'osteointegrazione degli impianti a dieci anni di distanza dall'intervento dei prelievi bioptici. La figura 28 mostra l'immagine scattata in quell'occasione e la figura 29 l'ortopantomografia eseguita in concomitanza.

In particolare possiamo notare (fig. 28) come, a tredici anni di distanza, le recessioni tissutali siano più importanti sugli elementi naturali che su viti e lama. Le condizioni igieniche della paziente, di anni 81, sono peggiorate, nonostante ciò la mucosa perimplantare si presenta in buone condizioni mentre

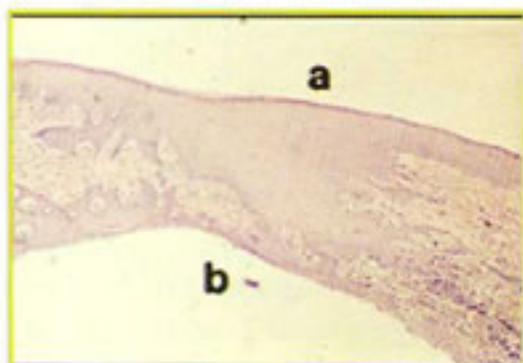


Fig. 21: sezione ortogonale intorno al dente paradentoso. Evidentissimi i segni di flogosi.



Figg. 22 e 23: netti i segni d'inflammatione a carico dei tessuti del parodonto del dente naturale sofferente.



Fig. 24: citomorfologia dei tessuti parodontali intorno al colletto dell'implianto. La mucosa interna si assottiglia perdendo progressivamente gli strati sino a divenire monostratificata. Al di sotto si reperta un corion del tutto normale. Si evidenzia l'assenza di digitazioni epiteliali (Emat.Eos. 120x).



Fig. 25: particolare a maggior ingrandimento. Si noti la regolare riduzione degli strati dell'epitelio interno procedendo dalla superficie verso la zona dello attacco epiteliale (Emat.Eos.240x).



Fig. 26: maggiore ingrandimento della precedente (400x).



Fig. 27: particolare dell'attacco epiteliale (400x). È ben evidente la presenza delle sole cellule dello strato basale.



Fig. 28



Fig. 29

intorno all'elemento naturale visibile, il 32, la mucosa si presenta edematosa e con il classico orletto arrossato che ne denota lo stato infiammatorio. La radice presenta depositi di placca non riscontrabili sui monconi implantari.

Inoltre, la recessione gengivale perimplantare ha colpito solo quegli impianti che mostrano un'emergenza francamente vestibolarizzata ed è quindi dovuta a questa particolare condizione: con l'introduzione della tecnica di traslazione dei monconi ottenuta me-

diate piegatura dei colli emergenti ed il più adeguato riposizionamento in cresta dei monconi, tale inconveniente, che peraltro, come si vede, non inficiava il successo implantare, si è definitivamente eliminato.

La radiografia panoramica mostrata in figura 29 rivela che si è perso nel frattempo il molare superiore di sinistra ed il 25 è stato sostituito con un impianto. La protesi è stata naturalmente accorciata ed adeguata alla nuova condizione (fig. 30). Le radiografie endorali (figg. 31, 32 e 33) permettono di controllare la

perfetta osteoinclusione delle quattro viti attorno alle quali si era addensato uno strato di osso compatto. In particolare si può notare in figura 33 come l'utilizzo di un impianto a collo lungo permetta un più corretto posizionamento della spira coronale e del moncone oltre ad un più adeguato rispetto dello spazio biologico vitale evitando i minimi coni di riassorbimento visibili nelle altre tre viti. Si tenga comunque presente l'età molto avanzata della paziente, il sesso e il numero limitato degli impianti in relazione alla qualità ossea andatasi via via de-



Fig. 30: la figura mostra le modifiche apportate alla protesi dopo l'avulsione del molare e del secondo premolare di sinistra: ribasatura dell'elemento in +5 per l'alloggiamento del moncone implantare, riduzione delle dimensioni del molare e riempimento della cavità residua. Interessante notare anche come, con un'emergenza implantare ridotta, sia più libera la ricerca del miglior sito implantare.

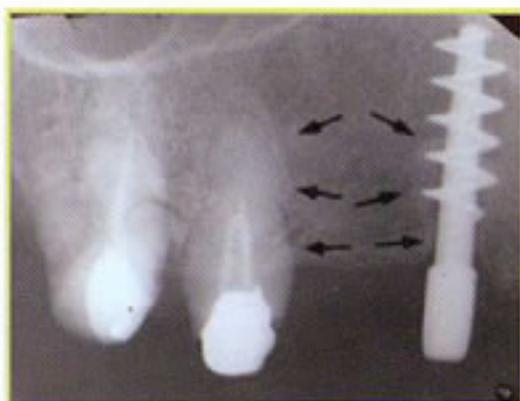


Fig. 31



Fig. 32



Fig. 33



Fig. 34



Fig. 35



Fig. 36

teriorando dal momento iniziale della riabilitazione implantologica. Questo tra l'altro consente di riaffermare come, al momento della pianificazione dell'intervento, si dovranno prendere in considerazione non solo le attuali condizioni del paziente, ma anche le normali e prevedibili condizioni future, data la capacità, ormai assodata, del permanere degli impianti per decenni. Ottimo risultato anche l'aspetto clinico delle mucose da cui emergevano i monconi implantari (fig. 34), su uno dei quali, con il consenso della paziente, venne eseguita un'ispezione chirurgica in 13 inciden-

do e scollando la mucosa e denudando la parte esterna dell'osso compatto includente (fig. 35). In questa immagine di tanti anni fa si possono notare alcuni particolari interessanti: la depressione vestibolare repleta di sangue visibile nella zona intermedia apicale ai due impianti, a malapena intuibile nella radiografia, non ancora sanabile con le moderne tecniche ricostruttive, condizionò moltissimo le inserzioni; la spira coronale dell'impianto risulta deiscende per il forte riassorbimento orizzontale, ma nonostante ciò l'osso appare assolutamente normale e compatto intorno ad essa; infine l'eccessivo ap-

profondimento del moncone nella mucosa ed il conseguente eccessivo avvicinamento all'osso crestale determina reazioni di riassorbimento non presenti nell'impianto inserito più rispettosamente in 25. Questo dovrebbe convincere tutti gli utilizzatori del sistema a rispettarne i moderni protocolli e ad utilizzare sapientemente impianti a collo corto e lungo. Ad ogni modo, una sonda parodontale spinta con forza nella zona giunzionale non poté in alcun modo superarla (fig. 36), dimostrando tra l'altro la problematica diagnostica delle immagini radiologiche endorali.

CONCLUSIONE

Questa ricerca, che appare a tutt'oggi come una tra le documentazioni istoanatomopatologiche (con microscopia ottica) più complete mai eseguite a livello della zona giunzionale di impianti endossei emergenti a carico immediato, condotta su una medesima paziente di anni 72 portatrice di tre viti di Tramonte protesizzate da quattro anni, ha consentito di appurare:

- la perfetta cicatrizzazione del tessuto osseo senza perdita di sostanza intorno al collo di tre impianti Tramonte, a carico immediato e dopo quattro (1967-1971) e tredici (1967-1980) anni di attività funzionale (40-45);
- la costante mancanza di segni clinici ed istologici di infiammazione nei tessuti contigui alla zona dell'emergenza degli impianti;
- l'identità del comportamento morfologico dei tessuti contigui all'emergenza di impianti Tramonte con il comportamento istologico del parodonto a contatto con la zona del colletto di elementi naturali sani al limite di risoluzione dei microscopi ottici;
- i caratteri degenerativi che mostra, nel medesimo paziente, un elemento naturale con segni clinici ed istologici di stato infiammatorio del parodonto e recessione cronica dell'attacco epiteliale, senza che l'ottimo stato clinico ed istologico degli impianti ne sia stato in qualche modo danneggiato;
- l'assoluta tollerabilità della protesi di tipo tradizionale che non ha determinato problemi di alcun tipo a carico degli impianti dopo tredici anni di permanenza in una bocca le cui condizioni sono andate peggiorando, sia per le normali perdite di trofismo tissutale dovute all'età, sia per il progressivo scaldamento delle condizioni igieniche frequente in persone tanto anziane (46, 47).

Inoltre, crediamo di poter affer-

mare che i presupposti teorici che hanno determinato le caratteristiche progettuali di questo impianto (cui bisogna riconoscere il merito di essere stato il primo impianto specificamente progettato e disegnato per il carico immediato, di aver introdotto per primo un'area di rispetto biologico in tempi in cui neppure esisteva questa parola e, infine, di aver introdotto per primo l'uso del titanio in implantologia), siano risultati alla prova dei fatti, e di successivi studi e ricerche (48), assolutamente validi. In un recente studio sperimentale clinico, infatti, durante un periodo di circa 4 anni, dal 1998 al 2001, sono stati posizionati un totale di 181 impianti (158 viti Tramonte e 23 impianti con spira stretta del tipo a connessione protesica). Sono stati inseriti 103 impianti nell'arcata superiore (57,2%) e 78 nell'arcata inferiore (42,8%) (49).

Al termine del periodo di controllo il successo è stato raggiunto nel 96% degli impianti posizionati. I fallimenti sono stati imputati a problematiche di splintaggio e solidarizzazione degli impianti fra loro ovvero alla frattura del provvisorio. Ma considerando le percentuali di successo nei due differenti tipi implantari risulta che l'impianto a spira larga raggiunge la percentuale di successo del 97,5% mentre quello a spira stretta la percentuale del 87%.

Si conclude così questo lavoro, che spazia in un arco di tempo di quasi quarant'anni, dall'inserimento di impianti Tramonte (1967) a pochi anni dall'introduzione da parte dei medesimi del titanio in implantologia (1963-1964), alla prima grande ricerca istologica sul sigillo biologico perimplantare nell'uomo (1972), ad una recente (2002) ricerca universitaria che avvalga le caratteristiche progettuali della parte endossea di questo impianto come maggiormente idonee al carico immediato, in accordo anche agli studi teorici di Lemons sulla biomeccanica delle morfologie implantari e di James sulla dimensione dell'emergenza implantare più idonea ad evitare riassorbimenti perimplantari.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Tramonte SM. Un nuovo metodo di impianto endosseo. Atti V Congresso Nazionale SIOCMF; Napoli. 1962.
- 2) Tramonte SM. A proposito di una modificazione sugli impianti alloplastici. *Rass Trim Odont* 1963;44(2):129-36.
- 3) Tramonte SM. Intrabone implants with drive screws. *The Journal of Implants and Transplant Surgery* 1965.
- 4) Tramonte SM. Implante endoseo racional. Metodo personal. Actos de la IV reunion de la SEI; Madrid. 1965.
- 5) Tramonte SM. A further report on intra-osseus implants with improved drive screws. *The Journal of Implant and Transplant Surgery* 1965;11: 35-7.
- 6) Tramonte SM. Implantologie endosseuse: prejugees et craintes. *L'Information Dentaire* 1966;8.
- 7) Tramonte SM. Su alcuni casi particolarmente interessanti di impianto endosseo con vite autofilettante. *Ann Stom* 1966;15(4).
- 8) Tramonte SM. L'impianto a vite autofilettante. *Riv Ital Implant* 1966;1.
- 9) Tramonte SM. L'impianto endosseo autofilettante. *Dental Cadmos* 1971.
- 10) Tramonte SM. L'impianto a vite autofilettante nella sostituzione di un solo dente mancante. *Riv Eur Implant* 1978;4:15-21.
- 11) Tramonte SM. L'impianto endosseo a vite autofilettante. *Riv Eur Implant* 1979;1:25-9.
- 12) Tramonte SM. Su di un caso particolarmente interessante. *Riv Eur Implant* 1981;2:12-25.
- 13) Tramonte SM. Vite endossea autofilettante. *Attualità Dentale* 1989;7:44-9.
- 14) Tramonte SM. L'impianto endosseo a vite a carico immediato. Atti del 27° Meeting Internazionale Impianti e Trapianti Dentari del GISI; Bologna. 1997. p. 71.
- 15) Iglesias JG. La epoca heroica de la implantologia en Espana. Los pioneros. Madrid: Edizioni SEI;1996. p. 136.
- 16) Tramonte SM. Implante endoseo racional. Metodo personal. Atti della IV Reunion de la SEI; Madrid. 1965.
- 17) Camera A, Pasqualini U. Impianti endossei: istologia comparata della "zona del colletto" in un dente naturale, due monconi di Linkow e tre viti di Tramonte. *Ass Ital Impianti alloplastici* 1972;3.
- 18) Lemons JE. Considerazioni sui fattori biomeccanici e sui biomateriali degli impianti a forma di radice. In: McNeill C. *L'occlusione. Basi scientifiche e pratica clinica*. Milano: Ediz. Internazionali Milano, Scienza e tecnica dentistica;1997. p. 195-202.
- 19) James RA. Basic principles of endosteal dental implant design. In: Hardin JF editor. *Clark's Clinical Dentistry*.

- Philadelphia: JB Lippincott; 1981.
- 20) Linkow L, Cherchève R. Theories and Techniques of Oral Implantology. St. Louis: Ed Mosby; 1970.
- 21) Camera A, Pasqualini U. Comportamento dell'epitelio umano intorno ai perni uscenti degli impianti endossei. Associazione Italiana Impianti Alloplastici 1972.
- 22) Cochran DL, Hermann JS, Schenk RK, Higginbottom FL, Buser D. Biologic Width around titanium implants. A Histometric Analysis of the impunto-gingival junction around Unloaded and Loaded Nonsubmerged Implants in the canine mandibole. *Journal of Periodontology* 1997;2:186-96.
- 23) Gould T, Westbury L, Burnette DM. Ultrastructural study of the attachment of human gingiva to titanium in vivo. *J Prost Dent* 1984;52:418.
- 24) Hashimoto M et al. Ultrastructure of the peri-implant junctional epithelium on single-crystal sapphire endosseous dental implant loaded with functional stress. *J Oral Rehabil* 1989;16:261-70.
- 25) James RA, Schultz RL. Hemidesmosomes and the adhesion of junction epithelial cells to metal implants. A preliminary report. *J Oral Implantology* 1974;4:264.
- 26) James RA, Kelln EE. A histopathological report on the nature of the epithelium and underlying connective tissue which surrounds oral implant. *J Biomed Mat Res* 1974;8(4,pt2):373-83.
- 27) Listgarten MA, Lai CH. Ultrastructure of the intact interface between an endosseous epoxy resin dental implant and host tissue. *J Biol Buccale* 1975;3:13.
- 28) Listgarten MO. Indagini al microscopio elettronico sulla giunzione dento-gingivale nell'uomo. *Classici della letteratura odontoiatrica a cura di Giorgio Vogel*. Milano: Edizioni GEC; 1976.
- 29) Mc Kinney RV, Steflik DE, Koth DL. Evidence for a Junctional epithelial attachment to ceramic dental implants. A transmission electron microscopy study. *J Period* 1985;56:581.
- 30) Mc Kinney RV Jr, Steflik DE, Koth DL. The epithelium dental implant interface. *J Oral Implant* 1988;13:622-41.
- 31) Ruggeri A et al. Studio al microscopio ottico ed elettronico dell'interfaccia metallo/tessuti peri-implantari. *Minerva Stomatologica* 1985;5.
- 32) Ruggeri A, Franchi M, Marini N, Trisi P, Piattelli A. Supracrestal circular collagen fiber network around nonsubmerged titanium implants. *Clin Oral Impl Res* 1992;3:169-75.
- 33) 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;9:636-43.
- 34) Ruggeri A. Histochemical and ultrastructural evaluation of gingival of connective tissue around nonsubmerged titanium implants. *European Journal of Histochemistry* 1993;37:169-75.
- 35) Santoro JP. È possibile l'attacco epiteliale al moncone dell'impianto. *Odontostomatologia e Implantoprotesi* 1975;4.
- 36) Sarnachiaro O, Bonal O, Grato Bur E, Vaamonde A. Histologische Untersuchung des selbsschneidende Garbaccio Titan. Schraubeimplantats (Bicortical Schraube) im Tieversuch. *Orale Implantologie* 1986;12.
- 37) Swope EM, James RA. A longitudinal study on hemidesmosome formation at the dental implant-tissue interface. *J Oral Implant* 1981;9:12-422.
- 38) Vernole, Barbolini. Studio istopatologico delle zone del colletto peri-implantare. *Odontostom e Implantoprotesi* 1976;2.
- 39) Pasqualini U. L'eziopatogenesi occlusale delle gengiviti ipetrofiche marginali. In: Pasqualini U. *Le Patologie Occlusali*. Milano: Masson; 1993. p. 161-7.
- 40) Bianchi A, Gallini G, Fassina R, Sanfilippo F. Analisi al SEM dell'interfaccia osso-impianto di una vite sottoposta a carico funzionale immediato. *Il Dentista Moderno* 1994;9:1499-1503.
- 41) Bianchi A et al. *Implantologia e Implantoprotesi*. Torino: UTET; 1999.
- 42) Donath K, Nyborg J. Esame istologico (post mortem) di una mandibola con sei viti bicorticali. *Odontostomatologia e Implantoprotesi* 1991;8.
- 43) Pasqualini U, Manenti PA, Pasqualini ME. Indagine istologica su ago emergente fratturato. *Impl Orale* 1999;2.
- 44) Passi P, Miotti A, Carli PO, De Marchi M. Tramonte screw for replacement of single teeth. *G Stomatol Ortognatodonzia* 1989.
- 45) Rossi F, Pasqualini ME, Mangini F, Manenti P. Carico immediato di impianti monofasici in mascellare superiore. *Dental Cadmos* 2005;4:65-9.
- 46) Tramonte SU. La massima espressione del carico immediato: interventi d'implantologia avanzata in mandibola e mascellare atrofici. *Atti 4° Congresso Internazionale AISI; Verona*. 2002. p. 455-70.
- 47) Zerosi C. Comunicazione sull'istologia dei tessuti intorno a monconi implantari. *X Meeting Internazionale Impianti e Trapianti Dentali; Bologna*. 1980.
- 48) Lorenzon G, Bignardi C, Zanetti EM, Pertusio R. Analisi biomeccanica dei sistemi implantari. *Dental Cadmos* 2003;71(10):63-86.
- 49) Mirandola A. Dall'ipotesi al carico immediato. *Tesi di Laurea Università degli Studi di Verona* 2005. p. 22-106.

Dedichiamo questo lavoro alla memoria del professor Ugo Pasqualini e del dottor Stefano Tramonte.