

MARISA RONCATI

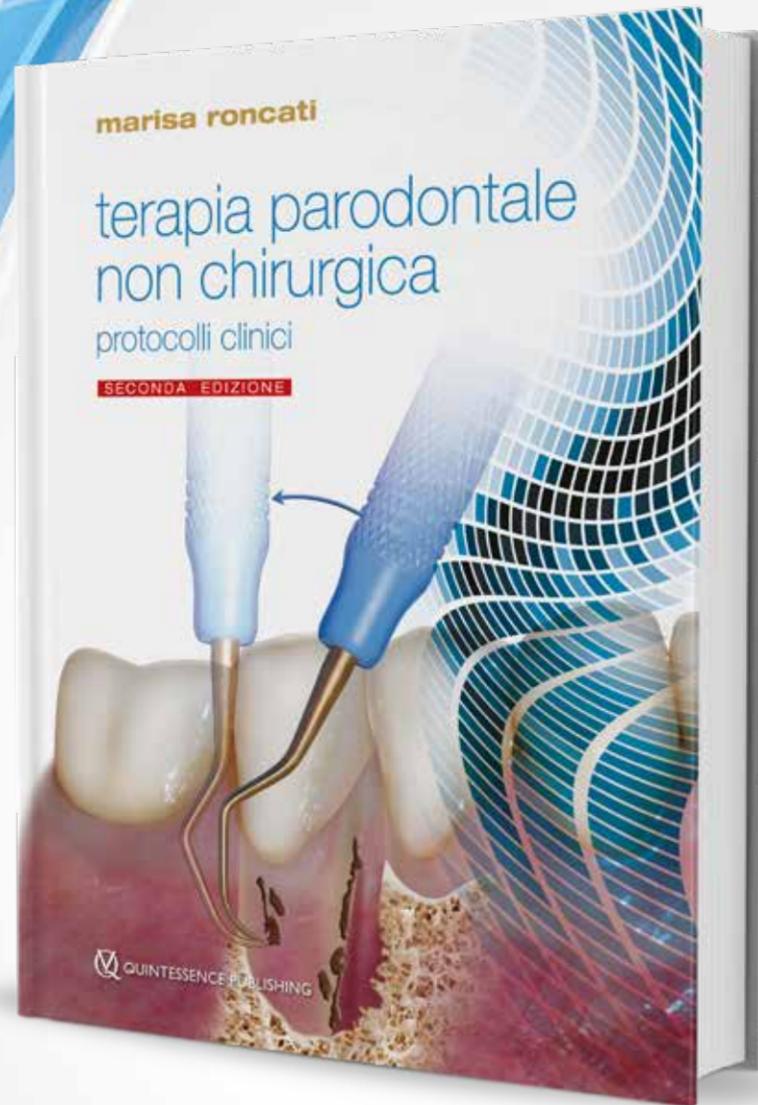
SECONDA EDIZIONE

A nove anni della prima edizione, un testo radicalmente aggiornato, con **nuovi casi**, molti dei quali documentati con **video altamente didattici e con follow-up longitudinale**, che si concludono con significativi e utili commenti, per compendiare: cosa ci insegna questo caso clinico?

Il successo e la stabilità clinica di molteplici casi **complessi** rappresentano **evidenze cliniche** che, dopo una **diagnosi precisa e accurata e una congrua terapia parodontale non chirurgica** associata a una **adeguata performance domiciliare**, sono assolutamente cruciali. Nel libro, il clinico, sia neofita che esperto in parodontologia, troverà tecniche e protocolli raccomandati per una efficace terapia eziologica, soprattutto nella gestione di casi di malattia parodontale di Stadio III e IV, grado B e C, generalizzata o localizzata. La strumentazione manuale è **totalmente modificata** soprattutto per quanto riguarda il **movimento verticale (Tip Only Vertical Stroke)**, anche in tasche molto profonde, descritto dettagliatamente nel libro e ora illustrato con numerosi video step by step. Con tale tecnica modificata e occasionalmente con la strumentazione parodontale laser-assistita si sono ottenuti risultati clinici, **spesso associati a rimineralizzazione ossea, possibile ma certo non predicibile**, molti dei quali pubblicati nella letteratura basata sull'evidenza. Novità di grande rilievo è la presenza di 55 video che illustrano procedure, protocolli e tecniche operative.

€ 148,00

416 PAGINE
1579 IMMAGINI
55 FILMATI



Inquadra il QRCode e acquistalo subito!

Oppure ordinalo sul nostro sito
www.quintessenzaedizioni.com

Via Ciro Menotti, 65 – 20017 Rho (MI)
Tel. +39.02.93.18.08.21
Fax +39.02.93.50.91.26
info@quintessenzaedizioni.it
quintessenzaedizioni.com

 **QUINTESSENCE PUBLISHING**
ITALIA

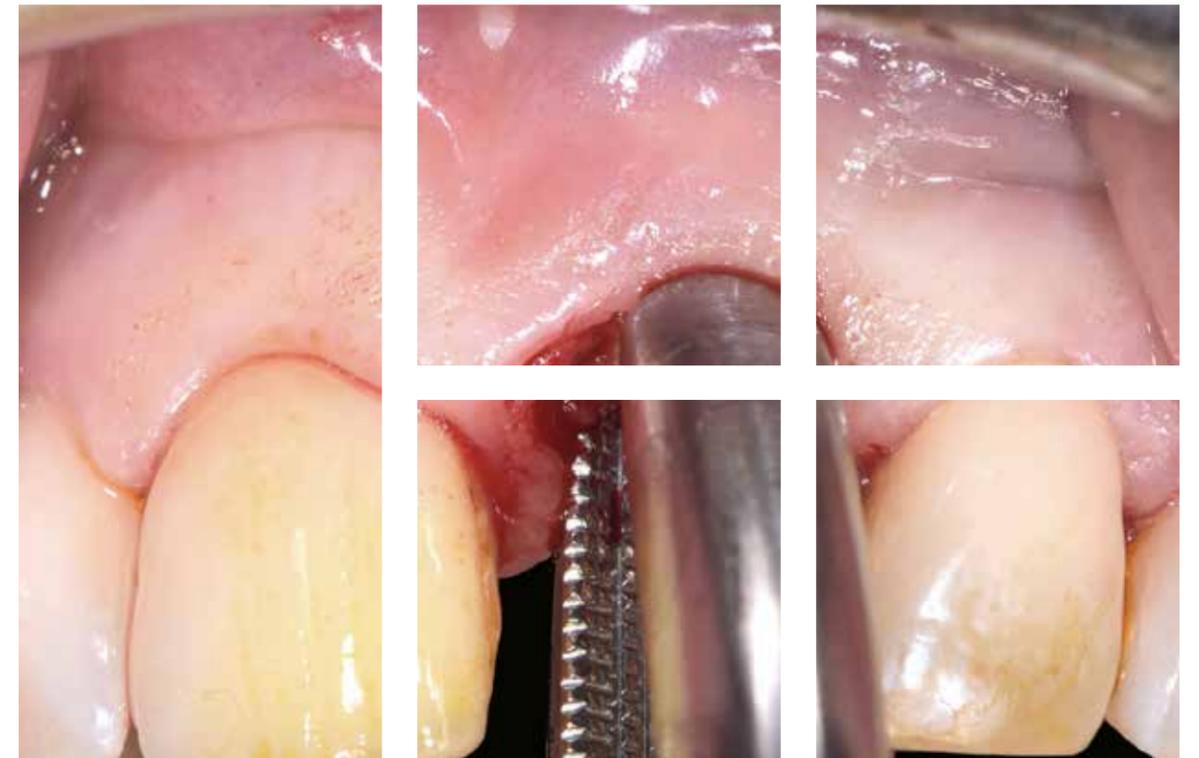
4/2024

QUINTESSENZA INTERNAZIONALE

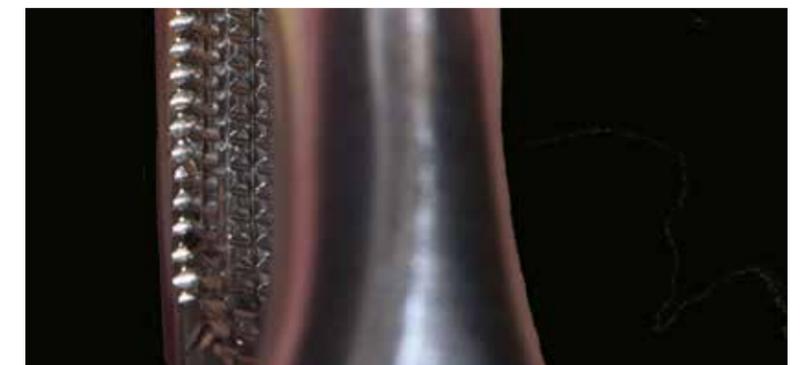
QUINTESSENZA INTERNAZIONALE

04/24

Dicembre 2024
Volume 38



NOVITÀ
50 CREDITI
ECM
ISCRIVITI
SUBITO!
SCOPRI COME ALL'INTERNO!



 Organo Ufficiale
Italian Academy
of Osseointegration

 **QUINTESSENCE PUBLISHING**

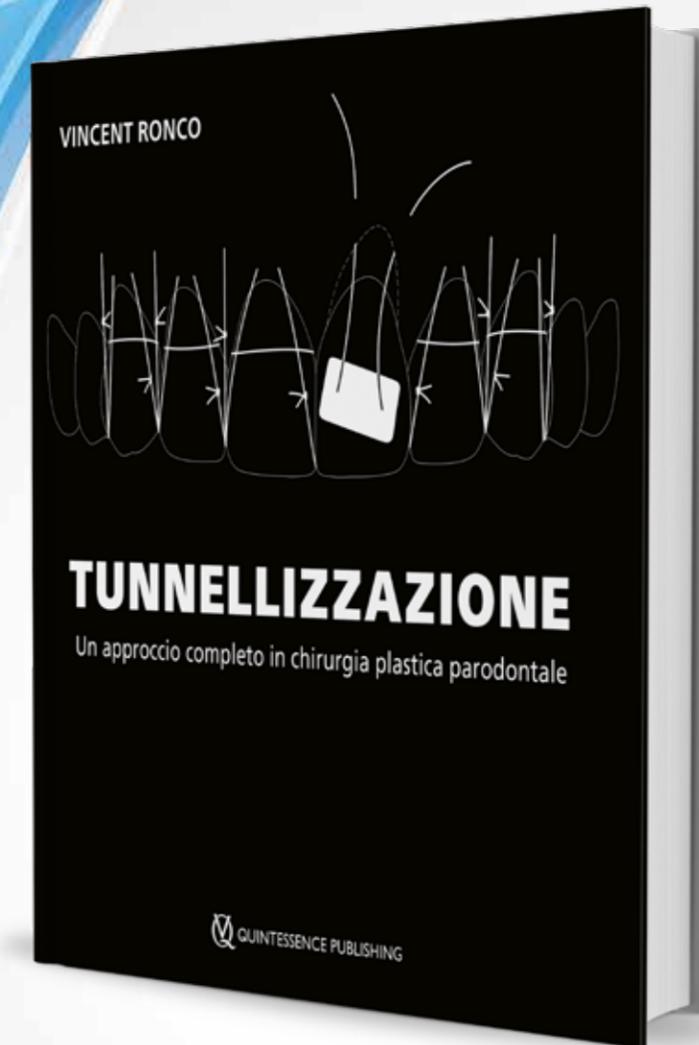
VINCENT RONCO

Tra le molte modalità sviluppate per trattare le recessioni parodontali, il tunneling è un approccio probabilmente trascurato, minimamente invasivo e in grado di offrire risultati altamente predicibili ed estetici. L'autore di questa imponente monografia è attento alla formazione e basa il successo dei protocolli di tunneling non solo su una profonda comprensione dei principi di un approccio chirurgico segmentato, ma anche sulla rigorosa analisi della zona di transizione corona-radice, sull'uso di nuove suture "cintura e bretelle" e sulla gestione rivista degli innesti di tessuto connettivo. I capitoli sono strutturati in modo da aiutare i lettori a imparare ciò che è necessario sapere per iniziare a praticare questa tecnica. La ragguardevole presentazione di casi clinici mostra la versatilità dell'approccio e dimostrano la varietà di situazioni cliniche complesse che può affrontare. Questo libro diventerà lo standard per l'apprendimento dei protocolli di tunneling per la meticolosità con cui viene presentato il materiale e perché i suoi alberi decisionali semplici e razionali mostrano ai medici come stabilire un percorso clinico in cui nulla è lasciato al caso.

€ 160,00

304 PAGINE
682 IMMAGINI

 QUINTESSENCE PUBLISHING
ITALIA



Inquadra il QRCode e acquistalo subito!

Oppure ordinalo sul nostro sito
www.quintessenzaedizioni.com

Via Ciro Menotti, 65 – 20017 Rho (MI)
Tel. +39.02.93.18.08.21
Fax +39.02.93.50.91.26
info@quintessenzaedizioni.it
quintessenzaedizioni.com

SCOPRI LE
BIOREGENERATION
BOX CONTENENTI
I PRODOTTI
GEISTLICH!



INQUADRA IL QR CODE E
VISITA IL NOSTRO E-SHOP!

**LA POTENZA DELLA
BIORIGENERAZIONE NELLE TUE MANI!**

REGENFAST® è l'unico gel viscoelastico a base di polinucleotidi. La sua formulazione è indicata per proteggere i tessuti del cavo orale e favorirne una più rapida e fisiologica guarigione. Inoltre favorisce il miglioramento del microambiente e della vitalità cellulare e migliora il trofismo dei tessuti favorendone una più efficiente riparazione.¹

SCOPRI LA POTENZA DELLA BIORIGENERAZIONE CON I PRODOTTI GEISTLICH!

1. REGENFAST® - Istruzioni per l'uso.





Linea implantare FTK



L'impianto con
connessione conica
"morse" 11° ed indice
esagonale interno a
garanzia di un ottimale
sigillo batterico.

Garantisce una
performance eccellente
nei siti chirurgici sotto
preparati, anche in
presenza di tessuto osseo
di scarsa qualità.

Dental Tech
A colorful future



Massimo & friends

SYMPOSIUM 2025
13-15 February | Florence

Soft Tissue Management, the key to improve your daily practice

The official language of the
Symposium is English.
Simultaneous translation will be
provided from English to Italian.



Massimo De Sanctis
Ignacio Sanz Martín
Istvan Urban
Luca de Stavola
France Lambert
David Palombo
Davide Guglielmi
Carlo Monaco
Giovanni Zucchelli

Ignacio Sanz Sánchez
Martina Stefanini
Klaus Lang
Anton Sculean
Soffa Aroca
Tali Chackartchi
Gary Finelle
Ausra Ramanaskautie

Join us! Check the full program.
massimoandfriends.com

CALL FOR PAPERS

Deadline for abstract submissions is
January the 10th, 2025

A Research Competition and
a Clinical Case Competition
is open, with a poster
presentation that will be held
during the Symposium.

The best Research selected by
the Scientific Commission will
be awarded the Antony H.
Melcher Prize of € 1.000.

The best Clinical Case selected
by the Scientific Commission
will be awarded the Antony H.
Melcher Prize of € 1.000.

Organizer



Platinum



Gold



Exhibitor



Media partners





editoriale

L'intelligenza artificiale non sostituirà l'odontoiatra, tuttavia gli odontoiatri che NON utilizzeranno l'intelligenza artificiale verranno sostituiti dai colleghi che la utilizzeranno.

(citazione di William V. Giannobile, 2024. Dean | Harvard School of Dental Medicine)

L'intelligenza artificiale (IA) sta rivoluzionando molti settori, inclusa l'odontoiatria, portando innovazioni significative, soprattutto nel campo dell'implantologia. Questa disciplina, che mira a restituire funzionalità ed estetica tramite l'inserimento di impianti dentali, beneficia dell'IA in diversi aspetti, dalla pianificazione alla chirurgia.

Uno dei principali vantaggi dell'IA in implantologia è la capacità di migliorare la diagnosi e la pianificazione pre-operatoria. I software 3D basati su intelligenza artificiale analizzano accuratamente le immagini radiologiche provenienti dalle CBCT, identificando con precisione le strutture anatomiche ed eseguendo, in pochi minuti, segmentazioni che prima richiedevano tempi operativi molto più lunghi, anche da parte di operatori esperti. Ciò consente ai professionisti di



Tiziano Testori MD, DDS, FICD
IRCCS. Istituto Ortopedico Galeazzi
Costanza Micarelli DS
Libero professionista. Odontoiatria
Loris Prosper MD, RDT
IRCCS. Istituto San Raffaele Milano



Indirizzo per la corrispondenza:
tizianotestori@quintessenzaedizioni.it
costanza@micarelli.eu
loris@studioprosper.it

pianificare l'inserimento degli impianti con una precisione millimetrica, riducendo i margini di errore e aumentando la probabilità di successo. La chirurgia guidata, supportata dall'IA, permette di creare guide chirurgiche personalizzate, facilitando l'inserimento degli impianti con il massimo rispetto delle strutture circostanti.

Inoltre, in un prossimo futuro, grazie all'analisi di grandi volumi di dati provenienti da precedenti trattamenti, l'IA potrà suggerire le soluzioni implantari più adatte per ogni paziente, tenendo conto di numerose variabili relative al paziente ed al futuro sito implantare. Questo approccio personalizzato potrà ridurre il rischio di complicanze post-operatorie migliorando la predicibilità del trattamento.

Un altro aspetto in cui l'IA sta facendo la differenza è l'automazione di alcune procedure chirurgiche. I robot dentali, guidati da algoritmi di intelligenza artificiale, sono in grado di eseguire interventi con una precisione e un'accuratezza superiori a quelle umane, riducendo l'invasività delle operazioni. Tuttavia, l'IA non si sostituisce al professionista, ma lo supporta, fornendo strumenti per migliorare l'accuratezza e la sicurezza del trattamento. Cina ed America stanno attivamente lavorando a queste applicazioni cliniche che sono realtà consolidate in alcuni centri di eccellenza.

L'IA sta anche cambiando il modo in cui viene gestito il follow-up dei pazienti. Le piattaforme basate su intelligenza artificiale possono monitorare i progressi post-operatori, rilevando eventuali segnali di allarme, come infezioni o fallimenti implantari, in modo tempestivo. Attraverso l'analisi continua dei dati raccolti durante le visite di controllo, l'IA consente una gestione più proattiva e personalizzata della salute orale del paziente.

Infine, l'intelligenza artificiale può migliorare la formazione dei futuri implantologi. I simulatori virtuali, che sfruttano l'IA, permettono ai professionisti in formazione di praticare procedure complesse in un ambiente controllato, migliorando la loro manualità e

capacità decisionale. Questi sistemi forniscono feedback in tempo reale, aiutando i giovani odontoiatri a perfezionare le loro competenze prima di intervenire su pazienti reali.

In conclusione, l'IA sta trasformando l'implantologia, rendendola più precisa, sicura ed efficiente. Sebbene la tecnologia non sostituirà mai il tocco umano del professionista, come evidenziato nel titolo di questo editoriale che è una citazione di William Giannobile Dean della prestigiosa Harvard School of Dental Medicine il suo impatto nell'assistere e migliorare la prestazione dell'implantologo è evidente. Con l'avanzare della ricerca e lo sviluppo di nuovi algoritmi, l'intelligenza artificiale diventerà sempre più parte integrante del mondo odontoiatrico, aprendo nuove possibilità per il trattamento dei pazienti e migliorando la qualità della cura implantare.

*Tiziano Testori,
Costanza Micarelli,
Loris Prosper*

Letture consigliate

1. Kim HS, Kim GT. Current advances in artificial intelligence in radiographic interpretation and reporting. *J Periodontal Implant Sci.* 2024 Aug;54(4):207-208.
2. Macri M, D'Albis V, D'Albis G, Forte M, Capodiferno S, Favia G, Al-rashadah AO, Garcia VD, Festa F. The Role and Applications of Artificial Intelligence in Dental Implant Planning: A Systematic Review. *Bioengineering (Basel).* 2024 Jul 31;11(8):778.
3. Zhou WK, Wang JJ, Jiang YH, Yang L, Luo YL, Man Y, Wang J. Clinical and in vitro application of robotic computer-assisted implant surgery: a scoping review. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2024 Oct 3:S0901-5027(24)00371-0.
4. Li P, Zhao C, Chen J, Xu S, Yang S, Li A. Accuracy of robotic computer-assisted implant surgery for immediate implant placement: A retrospective case series study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2024 Sep 20.
5. Sabri H, Saleh MHA, Hazrati P, Merchant K, Misch J, Kumar PS, Wang HL, Barootchi S. Performance of three artificial intelligence (AI)-based large language models in standardized testing; implications for AI-assisted dental education. *J Periodontal Res.* 2024 Jul 18.

Piú tessuto osseo
Piú pazienti
Piú trattamenti

Backtaper

Superficie microstrutturata

*Posizionamento
subcrestale*

*L'evoluzione del
platform switching –
Bone Growth Concept
di bredent medical*



SCAN ME!



360° IMPLANTOLOGY



Bone Growth Concept

Open for next

Distributore per l'Italia:
bredent s.r.l.

DENTAL INNOVATIONS
SINCE 1974

bredent
group

Editore

Quintessenza Edizioni
Via Ciro Menotti, 65
20017 Rho (MI)

Direttore Quintessenza Edizioni

Maria Grazia Monzeglio

Direttore Responsabile

Cristina Reina

Ufficio Marketing e Pubblicità

Marta Vergani
m.vergani@quintessenzaedizioni.it

Redazione

Alessio Buono
a.buono@quintessenzaedizioni.it
Barbara Rossi
b.rossi@quintessenzaedizioni.it
Cristina Reina
c.reina@quintessenzaedizioni.it

Abbonamenti

Marta Vergani
abbonamenti@quintessenzaedizioni.it

Amministrazione

Maria Calabrese
m.calabrese@quintessenzaedizioni.it

Congressi

Marta Vergani
m.vergani@quintessenzaedizioni.it

Quintessenza Internazionale

è una rivista trimestrale pubblicata
in lingua italiana da Quintessenza Edizioni s.r.l.
via Ciro Menotti 65 - 20017 Rho (MI)
Tel. 02.93.18.08.21 Fax 02.93.18.61.59

Copyright © 2024 Proprietà letteraria e tutti i diritti riservati a Quintessence Publishing Co. Inc. Il contenuto della rivista non può essere riprodotto o trasferito, neppure parzialmente, in alcuna forma e su qualsiasi supporto, elettronico, meccanico, fotocopia, disco o sistema di pirateria editoriale, salvo espressa autorizzazione scritta dell'Editore. Questi declina ogni responsabilità nei confronti di manoscritti inoltrati senza essere stati espressamente richiesti dalla casa editrice. Le opinioni espresse riflettono il pensiero degli Autori.

Quintessenza Edizioni non è responsabile per la mancata consegna della rivista, dovuta a cause di forza maggiore.

Stampa:

Caratteri Mobili srl

Reg. Trib. Milano n. 511 del 16-09-03
QUINTESSENZA EDIZIONI S.r.l. - Via Ciro Menotti 65 - 20017 Rho (MI) - Poste Italiane s.p.a. - Spedizione in Abbonamento Postale - 70% - LO/MI

ISSN 2724-5381 Cartaceo
ISSN 2724-6000 Online

Direttori Scientifici

Costanza Micarelli
Loris Prosper
Tiziano Testori

Co-direttori Scientifici

Davide Cavagnetto
Mattero Deflorian
Margherita Minoli
Riccardo Scaini

Comitato di Lettura

Mario Aimetti
Fortunato Alfonsi
Domenico Baldi
Antonio Barone
Andrea Berzaghi
Sergio Bortolini
Francesco Cairo
Stefano Carossa
Matteo Chiapasco
Tommaso Clauser
Enrico Conserva
Ugo Consolo
Francesca De Angelis
Sergio De Paoli
Stefano Di Carlo
Danilo Di Stefano
Giovanni Felisati
Marco Ferrari
Fabio Galli

Alessandro Galluzzi
Roberto Grassi
Maria Gabriella Grusovin
Luigi Guida
Giovanni Lodi
Ignazio Loi
Luigi Maddaluno
Mario Mantovani
Magda Mensi
Eitan Mijiritsky
Paolo Monestiroli
Marco Morra
Claudio Nannini
Manuel Nanni
Andrea Parenti
Stefano Parma Benfenati
Giovanna Perrotti
Carlotta Pipolo
Antonella Polimeni
Eugenio Romeo
Alberto Saibene
Gilberto Sammartino
Marco Scarpelli
Massimo Simion
Matteo Trimarchi
Nicolò Vercellini
Tommaso Weinstein
Ferdinando Zarone
Giovanni Zucchelli
Francesco Zuffetti

Per inoltrare un manoscritto:
www.manuscriptmanager.net/qj
(vedere norme per gli autori)

Abbonamenti

Abbonamento 2024
Quintessenza Internazionale + JOMI online lingua inglese
Full: rivista cartacea + online € 100,00
copia singola € 30,00

Online: solo rivista online € 70,00

Le quote comprendono l'imballo e le spese di spedizione.

Modalità di pagamento

- dal nostro sito internet www.quintessenzaedizioni.com con carta di credito o PayPal
- bonifico bancario anticipato:
Banca Intesa San Paolo
IBAN: IT 86 Y 03069 20502 100000005808
oppure
Deutsche Bank
IBAN: IT 94 H 03104 50520 000000077980
indicando nella causale testata e anno dell'abbonamento

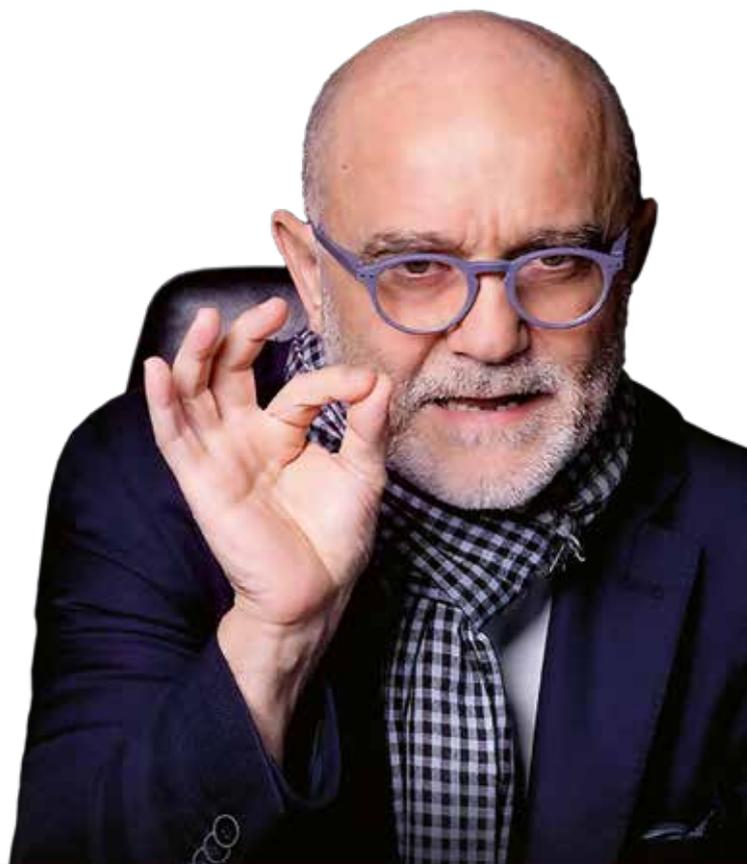
La disdetta dell'abbonamento deve pervenire a mezzo raccomandata 3 mesi prima della scadenza.



Questo periodico è associato
all'Unione Stampa Periodica Italiana

50

CREDITI **ECM**
CON GIOVANNI ZUCHELLI



TI PRESENTIAMO IL PRIMO CORSO ECM QUINTESSENZA!
È DEDICATO ALLA PARODONTOLOGIA ED È TRATTO DAI DUE LIBRI DI GIOVANNI ZUCHELLI

Il sistema ECM non è solo un obbligo formale. Con Quintessenza rappresenta anche un'occasione di crescita professionale, incentivando l'eccellenza nella pratica odontoiatrica e contribuendo a migliorare l'intero settore.

Ecco quello che ti aspetta:

- 50 crediti ECM
- Riassunti dei capitoli per facilitare l'apprendimento

Potrai scegliere:

- Solo corso ECM: 140,00€
- Corso ECM + Abbonamento annuale alla rivista **Quintessenza Internazionale** versione online: 150,00€
- Corso ECM + Abbonamento annuale a **Quintessenza Internazionale** versione cartacea: 170,00€

Per iscriverti e acquistarlo:

Visita il sito www.quintessenzaedizioni.com alla sezione Corsi ECM oppure inquadra il QR Code



Corso disponibile dal 1° ottobre 2024 fino al 30 settembre 2025.



Cadaver Course

Arcate fisse a carico immediato: dai razionali alla pratica sui preparati anatomici

07-08 Marzo 2025
Trecchi Human Lab, Cremona

Relatori:
Dr. Paraggio, Dr. Fiamminghi, Dr. Urbano



 **ZimVie**
Institute

Programma

L'anatomia studiata sui libri spesso sembra una sovrapposizione di aree compartimentate senza rapporti tra loro dove risiedono alcune strutture anatomiche "nobili" che possono far paura al dentista che non le gestisce nella sua pratica quotidiana. Purtroppo a livello universitario è molto raro acquisire esperienze anatomiche che consentano la serenità che vorremmo avere quando affrontiamo la chirurgia odontoiatrica. In questo percorso di 2 giorni affronteremo la dissezione completa dei mascellari guidata passo passo dai relatori. Il corsista potrà evidenziare e "toccar con mano" le strutture nobili che solitamente vengono evitate, fare un grande rialzo di Seno procedendo poi al posizionamento di impianti per una riabilitazione full arch.

https://education.zimvie.com/events/course:2477349_2577626

Contattaci per avere maggiori informazioni sulle seguenti opportunità educative:



ZI LIVE
CLINICAL



ZI LIVE
WEBCASTS



ZI LIVE
CASE PRESENTATIONS



ON-DEMAND
WEBCASTS



TECHNOLOGY
FORUMS



ZIMVIE INSTITUTE
PROGRAMS



ZIPATHWAYZ[®]
PROGRAMS



ZI IMPLANT SKILLZ[®]
SERIES



REGIONAL
PROGRAMS

ZimVie Dental Global Headquarters

4555 Riverside Drive
Palm Beach Gardens, FL 33410
Phone: +1-561-776-6700
Fax: +1-561-776-1272
www.ZimVie.com/dental

Zimmer Dental Italy Srl

viale Italia nr. 205/D
31015 Conegliano (TV)
Tel.: +39-0438-37681
Fax: +39-0438-553181
zimmerdental.italy@ZimVie.com



Quintessenza Internazionale
10

RRilocazione del margine e allungamento di corona clinica. Considerazioni biologiche, strutturali e procedure cliniche, Parte IV - La chirurgia osseo-resettiva per allungamento di corona clinica ed esposizione del margine - A. Agostinelli, A. Pittaluga, M. Bovio, M. Minoli, C. Diana, D. Guglielmi


22

Inserimento implantare in area estetica con Multi-Layer Technique (MLT): case report
E.M. Strappa, A. Agostinelli, M. Invernizzi, M. Nanni, T. Testorii


34

Trattamento integrato di GTR e implanto-protesi per il ripristino di un sito esteticamente compromesso: case report
R. Carlaio, V. Bux, F. Vacca, T.L. Bruno


44

Considerazioni, trattamento e gestione delle connessioni implanto-protesiche
N. Angeloni, D. Cigni, M.S. Rini


58

Il ripristino digitale della Dimensione Verticale di Occlusione in caso di riabilitazioni fisse su impianti con la tecnica Vertical Box: case report
A. Galluzzi, C. Miccichè, L. Falini


64

Osseodensification: a new dental implant site preparation technique for low density bone. A systematic review
F. Frontera, F.A. Villani, D. Garcovich, M. Dioguardi, D. Re, R. Aiuto


78

Medicina estetica rigenerativa tecnologica non invasiva del distretto testa e collo: meccanismo di azione e implicazioni biologiche - Parte I
O. Rossi, G. Perrotti, T. Testori, M. Del Fabbro, G. Damiani



IAO Next Gen
88

Clinical corner
Riabilitazione complessa di una giovane paziente con edentulia estesa superiore e inferiore - M. Cordaro



Articoli scientifici. Sezione di pratica professionale - Rubriche
94

Terzi molari sintomatici: protocollo clinico e algoritmo decisionale per una corretta gestione del paziente
N. Vercellini, M. Invernizzi



Articoli di attività clinica per igienisti dentali - Rubriche
104

Protocolli di mantenimento parodontale
I. Bonardi, B. Negri, S. Nicoletti, S. Denti

Rilocalazione del margine e allungamento di corona clinica. Considerazioni biologiche, strutturali e procedure cliniche

Parte IV - La chirurgia osseo-resettiva per allungamento di corona clinica ed esposizione del margine



Agnese Agostinelli

Laureata in Odontoiatria e Protesi Dentaria; Specializzazione in Chirurgia Orale presso Università Vita-Salute San Raffaele, Milano. Post-Graduate in Parodontologia. Libero professionista in Milano - Milano Face Institute, Lake Como Institute

Andrea Pittaluga

Laureato in Odontoiatria e Protesi Dentaria, libero professionista in Milano

Matteo Bovio

Laureato in Odontoiatria e Protesi Dentaria; Lecturer Lake Como Institute, Centro di Alta Formazione in Implantologia, Como; Libera professione in Magenta (MI) e Como

Margherita Minoli

Laureata in Odontoiatria e Protesi Dentaria presso Università Vita-Salute San Raffaele di Milano. Libero professionista in Milano - Continolo & Partners

Carlotta Diana

Laureanda 6° anno di Odontoiatria e Protesi Dentaria presso Università Vita-Salute San Raffaele di Milano

Davide Guglielmi

Laureato in Odontoiatria e Protesi Dentaria - Master in Parodontologia - Perfezionato in Chirurgia Orale - Università Vita e Salute San Raffaele di Milano - Reparto di Parodontologia - direttore Prof. E. Gherlone). Libero Professionista in Milano - Milano Face Institute

Agnese Agostinelli, Andrea Pittaluga, Matteo Bovio, Margherita Minoli, Carlotta Diana, Davide Guglielmi

Il restauro del dente gravemente compromesso rappresenta una sfida per il clinico, non solo a causa di un'importante perdita di struttura dell'elemento ma anche per l'invasione del tessuto di attacco sovracrestale, con conseguente compromissione della salute parodontale. Negli articoli precedenti abbiamo chiarito il concetto e fornito indicazioni su quando eseguire la rilocalazione del margine cervicale (Deep Margin Elevation - DME). Questa tecnica può essere applicata nel caso in cui il margine sano del dente da restaurare risulti essere in una posizione corrispondente all'epitelio sulculare o a livello dell'epitelio giunzionale. Al contrario, in presenza di lesioni dell'elemento dentario che coinvolgono l'attacco connettivale sovracrestale e/o la cresta ossea, è necessario un intervento chirurgico di allungamento della corona clinica. Il seguente articolo ha lo scopo di descrivere le indicazioni e procedure chirurgiche di allungamento di corona clinica da un punto di vista biologico, parodontale e biomeccanico. Pertanto verranno illustrati i passaggi operativi della procedura chirurgica di allungamento di corona clinica (chirurgia osseo-resettiva) e le successive fasi cliniche endodontico/restaurative. *Quintessenza Int.* 2024;38(4):10-19.

Parole chiave: Rilocalazione del margine cervicale, Tessuto di attacco sopracrestale, Dente gravemente compromesso, Salute parodontale, Restauro parziale indiretto, Restaurativa adesiva, Chirurgia osseo-resettiva, Allungamento di corona clinica, Osteotomia, osteoplastica.



Indirizzo per la corrispondenza:

Agnese Agostinelli
Via dei Gracchi, 8
20146 Milano
agostinelli.gns@gmail.com

Introduzione

Lo scopo di questo articolo è quello di analizzare alcune delle problematiche legate al restauro adesivo di denti con margini cervicali e/o subgingivali profondi nella zona posteriore, situazione clinica che risulta essere molto comune nella pratica odontoiatrica.^{1,2}

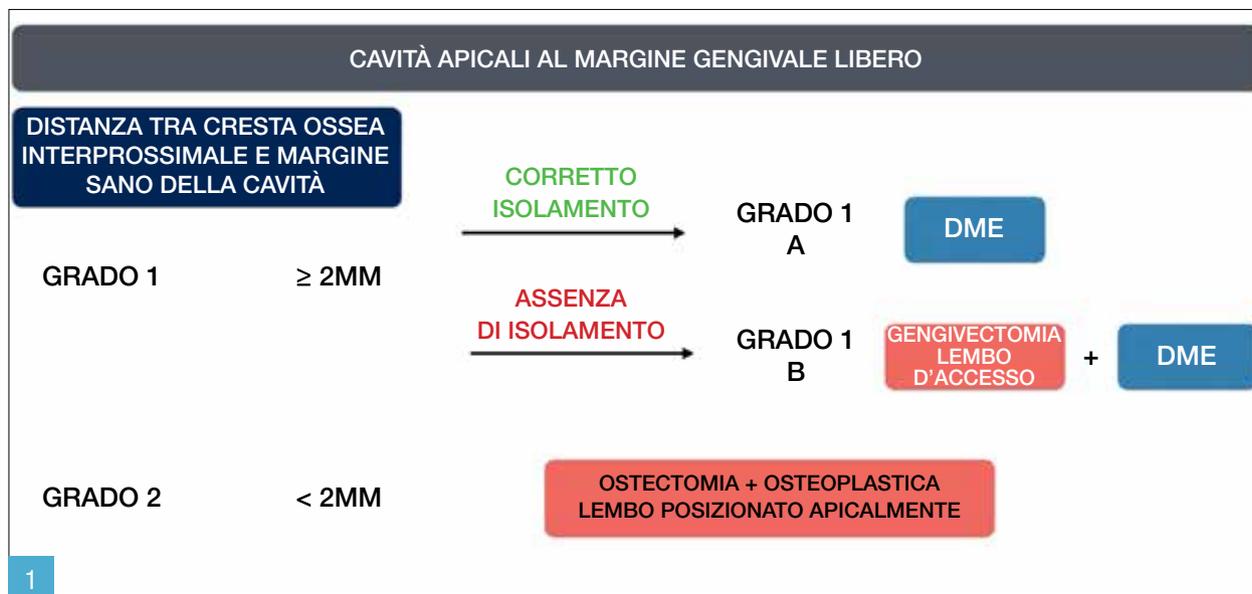
Negli articoli precedenti è stato ampiamente chiarito il concetto relativo all'importanza del rapporto tra il margine da restaurare ed il solco, i tessuti di attacco sovracrestali e la cresta ossea.³

Durante la fase restaurativa possono presentarsi tre diverse problematiche: quantità di sostanza dentale persa, la sua localizzazione, rilevamento dei margini cervicali subgingivali. Queste condizioni, unitamente alla presenza di cavità di medio/grandi dimensioni, associate ad un interessamento cuspidale o ad assenza di smalto cervicale, costituiscono un'indicazione per restauri adesivi indiretti. I margini subgingivali sono associati a problemi biologici e clinici: difficoltà di isolare il campo di lavoro con diga di gomma, complessità nell'eseguire le procedure di adesione, rilevamento dell'impronta e cementazione del restauro stesso. L'intervento di allungamento di corona clinica, di cui verranno illustrate tutte le fasi operative, risulta essere fondamentale per esporre il margine dentale sano (Tab. 1). Questo passaggio è strettamente associato alla realizzazione del build-up, alla preparazione dell'onlay/overlay e al rilevamento dell'impronta.⁴

Descrizione della tecnica

Il workshop della AAP (American Academy of Periodontology) e dell'EFPP (European Federation of Periodontology) ha confermato che posizionare il margine del restauro nello spazio del tessuto di attacco connettivale sovra-crestale comporta un rischio elevato per il paziente di sviluppare problematiche parodontali.⁵

È fondamentale sottolineare come l'attacco tissutale sovracrestale presenti una grande variabilità dimensionale inter ed intra-paziente, da 0,2 fino a 6,73 mm. La porzione tendenzialmente costante è rappresentata dall'attacco connettivale, che in media risulta essere di 1 - 1,5 mm; di conseguenza la porzione relativa all'epitelio giunzionale risulta essere quella con maggior variabilità tra le due.^{6,7} Nella situazione clinica in cui la lesione dentale presenti un margine che si estende apicalmente al solco gengivale è necessario analizzare se questo è posizionato nello spazio dell'epitelio giunzionale, ancor più in profondità nell'attacco connettivale o addirittura apicale alla cresta ossea.⁸ Nel caso in cui la lesione si estenda nell'attacco connettivale o apicale alla cresta ossea si rende necessario l'atto chirurgico di allungamento della corona che ha lo scopo di esporre il margine di restauro, garantire la corretta esecuzione della ricostruzione conservativa/protesica ed evitare un futuro danno iatrogeno parodontale.⁹⁻¹¹



Tab. 1 Albero decisionale per la scelta del corretto approccio clinico.

Questo tipo di chirurgia viene comunemente eseguita per evitare l'invasione dell'attacco del tessuto sovra-crestale durante le procedure conservative e protesiche. In tal modo è possibile prevenire infiammazioni parodontali non causate da accumulo di placca.^{12,13}

I denti con carie subgingivali, fratture dentali subgingivali, riassorbimenti radicolari o perforazioni endodontiche iatrogene possono essere considerati recuperabili in quanto, grazie all'accesso e alla visibilità ottenuti da questa procedura chirurgica, si ha la possibilità di realizzare un restauro congruo e biologicamente efficace.¹⁴ Oltre ai casi perio-protesici (come l'allungamento di corona clinica) gli interventi di chirurgia resettiva o osseo-resettiva sono indicati per trattare difetti residui ≤ 3 mm, difetti infraossei a cratere in zone non estetiche e per i difetti mucogengivali da eruzione passiva alterata.

Questo tipo di chirurgia è caratterizzata da differenti passaggi chirurgici:

- incisione del lembo primario;
- elevazione del lembo;
- incisione del lembo secondario e successiva rimozione tissutale;
- osteoplastica;
- ostectomia e ricreazione di un'architettura ossea fisiologica;
- sutura del lembo primario in posizione apicale/ in cresta ossea mediante ancoraggio periostale.

Prima di eseguire una qualsiasi incisione è importante valutare la quantità di tessuto cheratinizzato.

Una corretta gestione dei tessuti molli è fondamentale per garantire un'adeguata quantità di tessuto cheratinizzato alla fine della procedura chirurgica, al fine di favorire la mantenibilità igienica dell'elemento interessato.

Difatti, il tipo di incisione può essere intrasulculare o paramarginale; la scelta tra le due incisioni è dettata dalla quantità di tessuto cheratinizzato preesistente:

- Quando è presente un'adeguata banda di tessuto cheratinizzato ≥ 3 mm, si eseguirà un'incisione paramarginale.
- Quando invece la quantità di tessuto cheratinizzato è < 3 mm o assente è indicata un'incisione intrasulculare.^{15,16}

Questa incisione segue l'andamento festonato dei tessuti molli che si desiderano ottenere a guarigione avvenuta. A livello delle forcazioni è possibile eseguire

una doppia parabola. L'eventuale posizionamento di incisioni verticali può essere utile per una miglior visibilità e per un corretto posizionamento apicale del lembo.

I lembi possono essere elevati a spessore totale, parziale o misto.¹⁷⁻¹⁹ In chirurgia ossea resettiva, nella maggior parte dei casi è preferibile posizionare il lembo apicalmente sul versante vestibolare superiore e inferiore. Sul versante linguale invece, lo spessore parziale è da evitare dato il decorso del nervo linguale e si suggerisce quindi di utilizzare sempre un lembo a tutto spessore. Inoltre, la chirurgia ossea resettiva è, per definizione, caratterizzata da due procedure volte all'ottenimento di un'anatomia dei tessuti duri e molli fisiologica in posizione più apicale rispetto a quella di partenza: l'ostectomia e l'osteoplastica. La prima prevede l'asportazione chirurgica di osso di supporto, fibre connettivali e conseguente perdita di attacco; la seconda consiste invece nella rimodellazione ossea senza asportazione di osso di supporto.¹⁷⁻²⁰

Successivamente è possibile eseguire la rimozione del lembo secondario e, nei casi di allungamento di corona clinica a fini protesico/restaurativi, diventerà facilmente visibile il margine dentale che deve essere restaurato e potrà essere definita la quantità di osteoplastica ed ostectomia da eseguirsi.

Entrambe le procedure vengono eseguite mediante l'utilizzo di frese diamantate, procedendo prima con l'osteoplastica per ridurre lo spessore della corticale vestibolare e linguale, poi, attraverso l'utilizzo di scalpelli o di apposite frese cilindriche preferibilmente lavoranti solo sul lato più apicale, si procede con l'ostectomia, rimuovendo l'osso residuo sulla superficie radicolare fino al raggiungimento di un'architettura ossea positiva, con i picchi vestibolari e linguali in posizione più apicale rispetto a quelli interprossimali.

La sequenza operativa classica, descritta da Schluger²¹ e da Ochsenbein,²² richiede una distanza di 3 mm dalla cresta ossea al margine sano del dente da restaurare. È stata modificata nei decenni successivi per limitare la quantità di resezione ossea riducendo dunque la perdita di attacco clinico.¹⁶ Al termine della chirurgia il lembo viene stabilizzato apicalmente con tecnica di sutura mediante punti a materasso verticale esterno staccati, ancorati al periostio, affinché tutto il complesso mucogengivale si adatti all'architettura ossea appena creata.¹⁸

Case report

Paziente ASA 1 con buona igiene orale (FMBS e FMPS < 25%) si presenta alla nostra attenzione a causa di un dolore acuto associato alla perdita di sostanza dentale, con conseguente proliferazione gengivale che ne nasconde la struttura residua in corrispondenza degli elementi 3.6-3.7 (Fig. 1). Dall'esame radiografico

si evidenzia la presenza di una lesione periapicale in corrispondenza dell'apice della radice mesiale per cui la paziente riferisce sintomatologia dolorosa alla masticazione e per cui si rende necessario il ritrattamento endodontico dell'elemento 3.6. Inoltre, la distanza tra il margine dentale da restaurare e la cresta ossea interprossimale è minore di 2 mm (Figg. 2,3). Una volta completato il ritrattamento canalare, eseguito

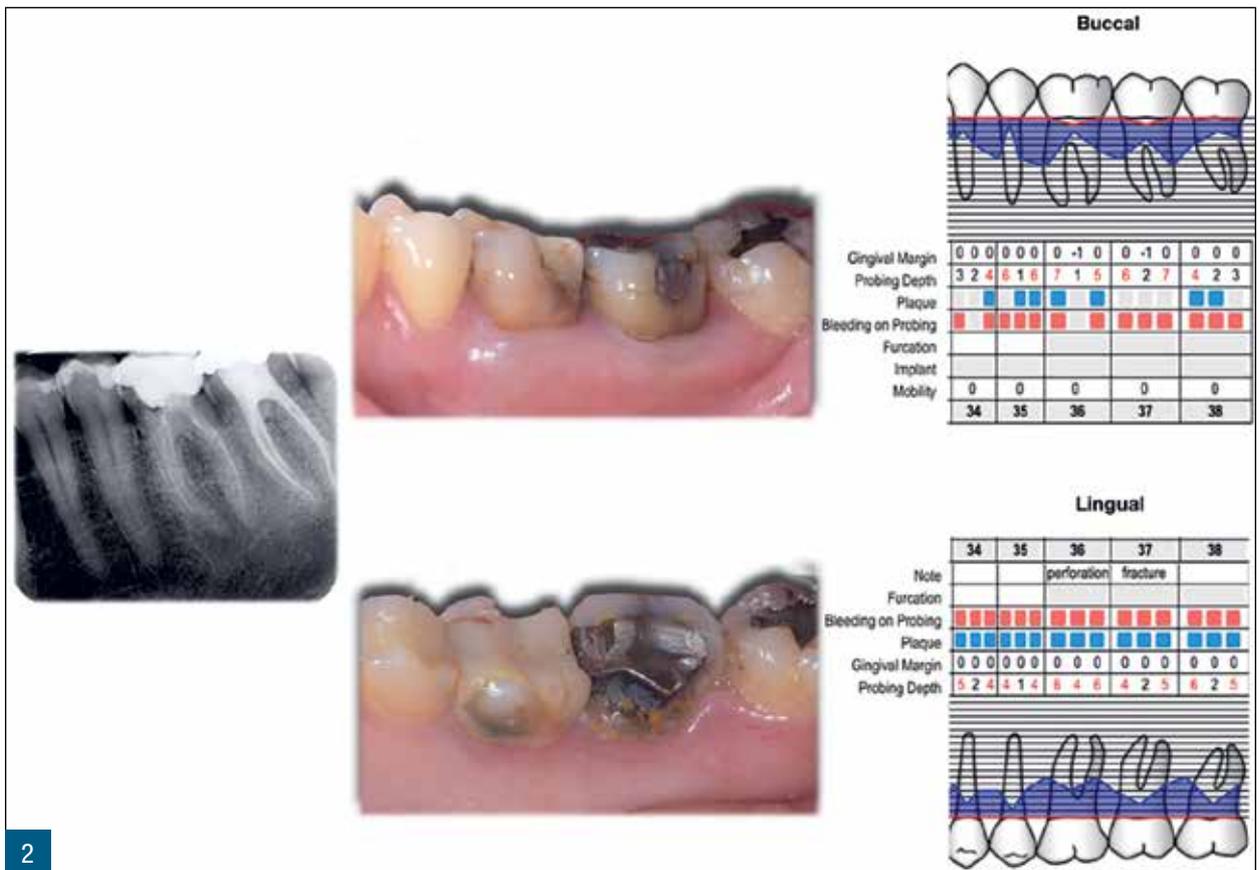


Fig. 1 Situazione clinica iniziale: visione occlusale degli elementi 3.6, 3.7 da trattare. **Fig. 2** Radiografia periapicale iniziale, visione vestibolare e linguale dei denti da trattare, sondaggio parodontale degli elementi 3.6-3.7. **Fig. 3** Ritrattamento canalare 3.6.

dalla Dr.ssa Sberna (Endodonzia - Dental Clinic HSR - Dir. Prof. Gherlone), si procede con l'intervento di allungamento di corona clinica in quanto i margini del tessuto sano della cavità si sono rivelati completamente subgingivali, invadendo quasi completamente l'attacco delle fibre connettivali sovracrestali.

Misurando con una sonda parodontale, la distanza del margine del dente dalla cresta ossea è inferiore a 1 mm, insufficiente a garantire il costituirsi di una fisiologica altezza per l'attacco di tessuto sovracrestale; non è possibile effettuare una rilocalizzazione di margine.



Fig. 3 Ritrattamento canalare 3.6.

Si procede quindi con la realizzazione di un intervento di chirurgia parodontale osseo-resettiva per allungamento di corona clinica. Dopo l'anestesia locale plesica, vengono eseguite due incisioni paramarginali a mezzo spessore, a busta vestibolare e linguale, che convergono a livello delle papille interdentali. Vengono poi eseguite due incisioni intrasulculari, longitudinali all'asse del dente (Fig. 4).

Il tessuto gengivale compreso tra le incisioni intrasulculari e paramarginali viene asportato completamente in seguito ad una terza incisione (perpendicolare all'asse lungo del dente) anche a livello interprossimale, ed un lembo a tutto spessore viene successivamente elevato (Fig. 5).

Si esegue un sondaggio osseo, volto a determinare la distanza necessaria da ripristinare al fine di garantire lo spazio per l'attacco connettivale sovracrestale (Fig. 6).



Figg. 4a,b Incisione primaria (o d'anticipazione crestale), eseguita con lama parallela all'asse del dente, visione vestibolare e linguale. **Figg. 5a-c** Scollamento del lembo a tutto spessore, visione vestibolare e linguale. **Fig. 6** Sondaggio osseo volto a misurare la distanza necessaria da ricreare al fine di garantire lo spazio per i tessuti di attacco sovracrestale tra la cresta ossea e il margine sano da restaurare.

Si provvede ad eseguire l'osteoplastica con frese diamantate al fine di ridurre lo spessore della corticale vestibolare e linguale (Fig. 7).

Segue la fase di ostectomia, mediante l'utilizzo di scalpelli da osso (Ochsenbein 1, Back Action 36/37) e frese diamantate e/o lamellari, con cui si esegue l'asportazione chirurgica di osso di supporto e fibre connettivali al fine di mantenere una distanza $\geq 2\text{mm}$ tra il margine più apicale del restauro e la porzione più coronale della cresta ossea (proprio per consentire il ripristino di un fisiologico tessuto di attacco sovra-crestale) (Fig. 8). In seguito alle fasi di osteoplastica e ostectomia si ottiene un'architettura ossea che risulta essere ripristinata apicalmente (Fig. 9). I tessuti molli

vengono quindi stabilizzati apicalmente mediante ancoraggio al periostio mediante suture 5/0 Vicryl a materasso verticale esterno (Fig. 10). Ad una settimana si esegue la rimozione delle suture (Fig. 11). Si procede con la fase di riabilitazione protesica mediante un restauro a copertura cuspace completa (overlay 3.6, 3.7) al fine di ridurre il rischio di frattura e con le ricostruzioni dirette su elementi 3.5 e 3.8.^{21,22} Previo isolamento del campo operatorio si esegue pulizia della cavità degli elementi 3.6 e 3.7 (Fig. 12) e le successive procedure di adesione: sabbiatura con ossido di alluminio (50 micron), mordenzatura selettiva dello smalto con acido ortofosforico al 37% (Ultraetch, Ultradent, Corsico, MI) ed applicazione di un adesivo di



Fig. 7 Osteoplastica con frese diamantate montate su manipolo rosso. **Fig. 8** Ostectomia eseguita con scalpelli Ochsenbein 1, Back Action 36/37. **Fig. 9a,b** Visione vestibolare e linguale dopo osteoplastica e ostectomia: l'architettura ossea è stata ripristinata più apicalmente.





Figg. 10a,b Suture a materassaio verticale esterno ancorate al periostio e lembo riposizionato apicalmente. **Fig. 11** Guarigione ad 1 settimana e rimozione delle suture.

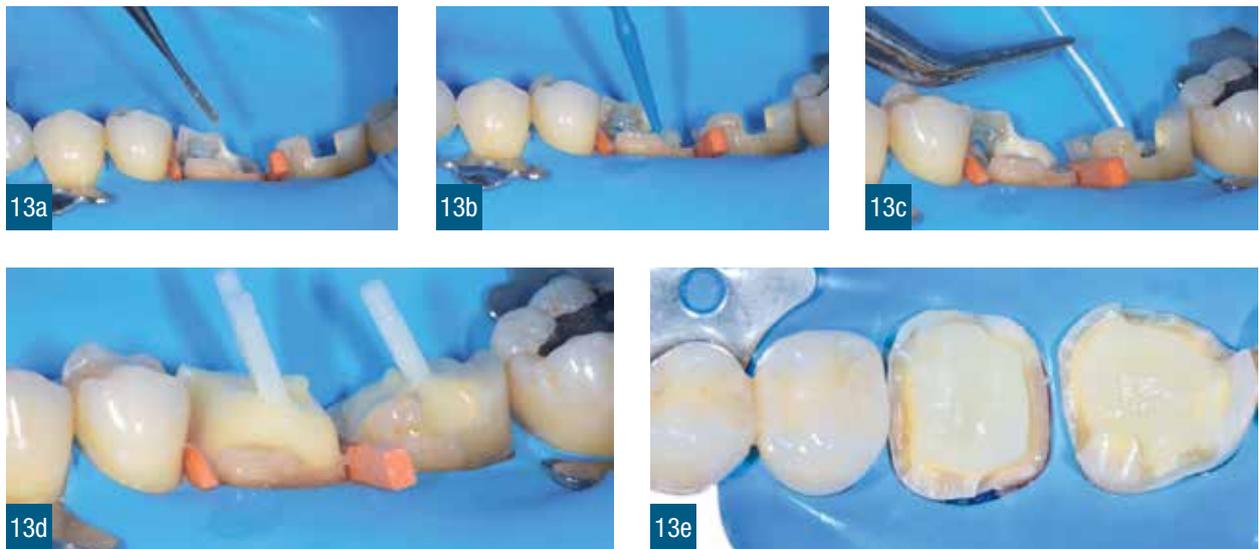


Figg. 12a-d Previo isolamento del campo operatorio si esegue pulizia della cavità degli elementi 3.6 e 3.7.

ottava generazione (Scotchbond Universal, 3M, Pioltello, MI) non polimerizzato. Si procede con ricostruzione post-endodontica con inserimento del perno in fibra e esecuzione del build-up con resina composita (Fig. 13).²³

Dopo 1 settimana è stato rimosso il restauro provvisorio e provata la congruità del manufatto. La superficie del manufatto in composito ibrido (VITAENAMIC, VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Germania) viene

dunque trattata con acido fluoridrico al 5% per 60 secondi e successivamente si pulisce la superficie immergendo il manufatto in alcol etilico in un bagno ultrasonico per circa 5 minuti. Si procede dunque con la cementazione mediante composito riscaldato a circa 54 ° e successiva rifinitura e lucidatura (Fig. 14). L'immagine finale degli intarsi overlay evidenzia un'ottima integrazione dei tessuti molli con il manufatto protesico. La radiografia finale endorale mostra



Figg. 13a-e Ricostruzione post-endodontica con inserimento del perno in fibra e esecuzione del build-up con resina composita.



Figg. 14a-l Fase di cementazione di intarsi overlay 3.6 e 3.7 mediante composito riscaldato.



Figg. 15a-c L'immagine finale degli intarsi overlay evidenzia una ottima integrazione dei tessuti molli con il manufatto protesico, garantendo la stabilità dei risultati sul lungo periodo. La radiografia finale endorale mostra la stabilità dei livelli ossei marginali, con una adeguata distanza tra la cresta ossea ed il margine di chiusura protesico.

la stabilità dei livelli ossei marginali, con una adeguata distanza tra la cresta ossea ed il margine di chiusura protesico (Fig. 15).^{24,25}

Conclusioni

L'allungamento di corona è una delle procedure tradizionalmente eseguite per esporre i margini di tessuto dentale posizionati apicalmente al solco gengivale in denti gravemente compromessi.

Tuttavia presenta limitazioni significative quali invasività, complicazioni anatomiche (esposizione delle concavità radicolari o delle forcazioni) e disagio post-operatorio del paziente, quindi è bene sapere quali siano le indicazioni o quando è possibile evitare questo tipo di approccio. La possibilità di disporre di materiali moderni, come le resine composite, e la necessità di seguire protocolli operativi rigorosi, insieme ad un approccio interdisciplinare che considera anche la salute parodontale, permette di ottenere risultati di alta qualità e duraturi nel tempo. Questo caso clinico, insieme agli studi citati, conferma l'importanza di un'accurata pianificazione e dell'uso di tecniche appropriate per garantire il successo dei trattamenti in odontoiatria restaurativa.

Conflitti di interesse e finanziamenti

Gli Autori dichiarano di non aver alcun conflitto di interessi. Il presente studio non ha avuto finanziamenti esterni.

Bibliografia

1. Juloski J, Köken S, Ferrari M. Cervical margin relocation in indirect adhesive restorations: A literature review. *J Prosthodont Res.* 2018 Jul;62(3):273-280.
2. Bertoldi C, Monari E, Cortellini P, Generali L, Lucchi A, Spinato S, Zaffe D. Clinical and histological reaction of periodontal tissues to subgingival resin composite restorations. *Clin Oral Investig.* 2020 Feb;24(2):1001-1011.
3. Pittaluga A, Minoli M, Diana C, Bovio M, Guglielmi D. Rilocalazione del margine e allungamento di corona clinica. Considerazioni biologiche, strutturali e procedure cliniche. Parte 1. *Quintessenza Int.* 2024;38(1):34-42.
4. Veneziani M. Adhesive restorations in the posterior area with subgingival cervical margins: new classification and differentiated treatment approach. *Eur J Esthet Dent.* 2010 Spring;5(1):50-76.
5. Bovio M, Diana C, Pittaluga A, Minoli M, Agostinelli A, Guglielmi D. Rilocalazione del margine e allungamento di corona clinica. Considerazioni biologiche, strutturali e procedure cliniche Parte II Rilocalazione del margine (DME). *Quintessenza Int.* 2024;38(2):20-27.
6. Schmidt JC, Sahrman P, Weiger R, Schmidlin PR, Walter C. Biologic width dimensions--a systematic review. *J Clin Periodontol.* 2013 May;40(5):493-504.

7. Smith SC, Goh R, Ma S, Nogueira GR, Atieh M, Tawse-Smith A. Periodontal tissue changes after crown lengthening surgery: A systematic review and meta-analysis. *Saudi Dent J.* 2023 May;35(4):294-304.
8. Minoli M, Agostinelli A, Pittaluga A, Bovio M, Diana C, Guglielmi D. Rilocalazione del margine e allungamento di corona clinica. Considerazioni biologiche, strutturali e procedure cliniche Parte III - Rilocalazione del margine mediante accesso chirurgico. *Quintessenza Int.* 2024;38(3):8-15.
9. Gupta G, Gupta R, Gupta N, Gupta U. Crown lengthening procedures-a review article. *IOSR J Dental Medical Sciences.* 2015;14(4):27-37.
10. Marzadori M, Stefanini M, Sangiorgi M, Mounssif I, Monaco C, Zucchelli G. Crown lengthening and restorative procedures in the esthetic zone. *Periodontol 2000.* 2018 Jun;77(1):84-92.
11. Mugri MH, Sayed ME, Nedumgottil BM, Bhandi S, Raj AT, Testarelli L, Khurshid Z, Jain S, Patil S. Treatment Prognosis of Restored Teeth with Crown Lengthening vs. Deep Margin Elevation: A Systematic Review. *Materials (Basel).* 2021 Nov 8;14(21):6733.
12. Brägger U, Lauchenauer D, Lang NP. Surgical lengthening of the clinical crown. *J Clin Periodontol.* 1992 Jan;19(1):58-63.
13. Carvalho BAS, Duarte CAB, Silva JF, Batista WWDS, Douglas-de-Oliveira DW, de Oliveira ES, Soares LG, Galvão EL, Rocha-Gomes G, Glória JCR, Gonçalves PF, Flecha OD. Clinical and radiographic evaluation of the Periodontium with biologic width invasion. *BMC Oral Health.* 2020 Apr 16;20(1):116.
14. Bannani V, Ibrahim H, Al-Harathi L, Lyons KM. The periodontal restorative interface: esthetic considerations. *Periodontol 2000.* 2017 Jun;74(1):74-101.
15. Maynard JG Jr, Wilson RD. Physiologic dimensions of the periodontium significant to the restorative dentist. *J Periodontol.* 1979 Apr;50(4):170-4.
16. Carnevale G, Kaldahl WB. Osseous resective surgery. *Periodontol 2000.* 2000 Feb;22:59-87.
17. Ausenda F, Guglielmi D, Audagna M, Vittorini Orgeas G, Nastri L, Ferrarotti F. Chirurgia conservativa e ossea resettiva: indicazioni e step operativi. *Dental Cadmos.* 2022;90(3):2-20.
18. Nabers CL. Repositioning the attached gingiva. *J Periodontol.* 1954;25(1):38-9.
19. Stafilleno H, Wentz F, Orban B. Histologic study of healing of split thickness flap surgery in dogs. *J Periodontol.* 1962;33(1):56-69.
20. Friedman N. Periodontal osseous surgery: osteoplasty and osteotomy. *J Periodontol.* 1955;29:15-26.
21. Schluger S. Osseous resection; a basic principle in periodontal surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1949 Mar;2(3):316-25.
22. Ochsenbein C. Osseous resection in periodontal surgery. *J Periodontol.* 1958;29(1):15-26.
23. Ferraris F. Posterior indirect adhesive restorations (PIAR): preparation designs and adhesthetics clinical protocol. *Int J Esthet Dent.* 2017;12(4):482-502.
24. Re D, Devoto W, Fichera G. Cavity configurations for in direct partial coverage adhesive-cemented restorations. *Quintessence of Dental Technology.* Chicago: Quintessence Publishing, 2006;29.
25. Fichera, G. Restaurativa post endodontica con perni in fibra. indicazioni e tecnica operativa. *Il Dentista Moderno.* 2005;23-57.

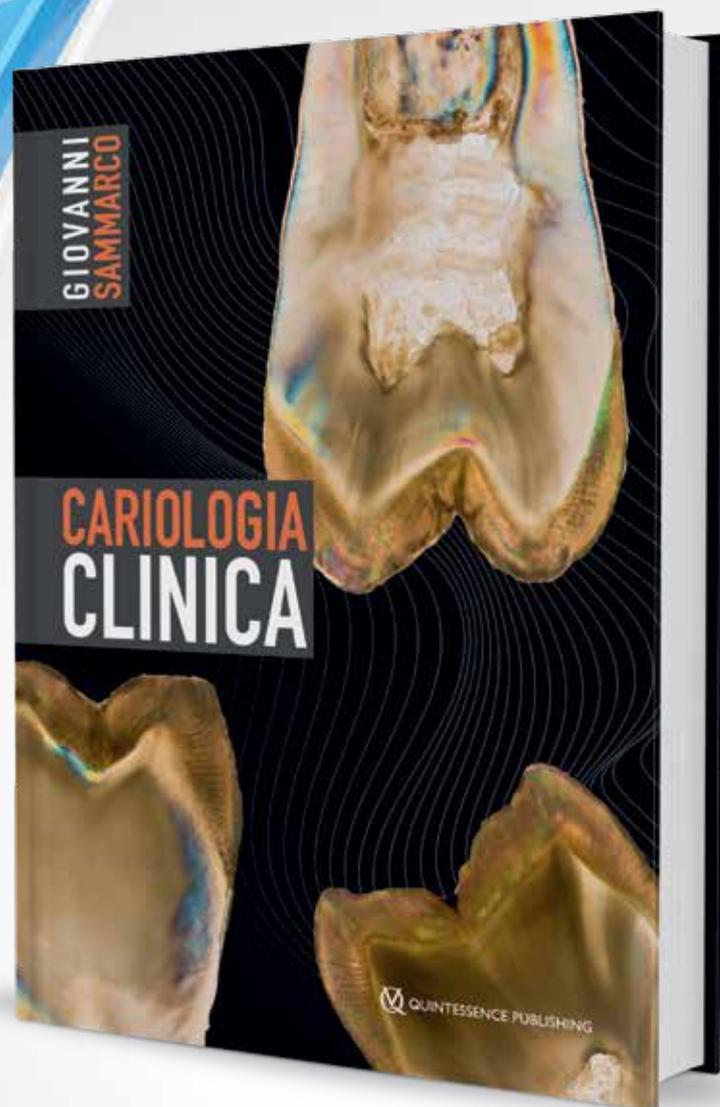
Margin Relocation and Clinical Crown Lengthening: Biological, Structural Considerations, and Clinical Procedures



The restoration of a severely compromised tooth represents a challenge for the clinician, not only due to a significant loss of structure of the element but also due to the invasion of the supracrestal tissue attachment, with consequent compromise of periodontal health. In the previous articles we explained the concept and provided indications in order to perform cervical margin relocation (Deep Margin Elevation - DME). This technique can be applied when the healthy margin of the tooth to be restored is localized within the sulcular epithelium or at the level of the junctional epithelium. On the other side, presence of lesions of the dental element involving the supracrestal connective attachment and/or the bone crest makes the surgical intervention to lengthen the clinical crown necessary. The present article aims to describe the indications and surgical procedures for clinical crown lengthening from a biological, periodontal and biomechanical point of view. Therefore, the operational steps of the clinical crown lengthening surgical procedure (bone-resective surgery) and the subsequent endodontic/restorative clinical phases will be illustrated.

Keywords: Cervical margin relocation, Supracrestal attachment tissue, Severely compromised tooth, Periodontal health, Indirect partial restoration, Adhesive restoration, Osseous resective surgery, Clinical crown lengthening, Osteotomy, Osteoplasty.

GIOVANNI SAMMARCO



La carie è la patologia più diffusa al mondo, ed è senza dubbio quella di cui più frequentemente soffrono i pazienti di qualsiasi studio odontoiatrico generalista. Nonostante queste premesse, **una grossa fetta di operatori del settore crede ancora che nel restauro stia la cura di questa malattia.** In realtà **la cura della malattia carie ha poco a che vedere con l'esecuzione del restauro**, che, se non accompagnato ad altri **interventi eminentemente di natura comportamentale**, rischia di rimanere una cattedrale nel deserto. Questo testo è il frutto di un lavoro decennale, basato su oltre 15 anni di esperienza maturati dall'autore in campo cariologico. Un percorso articolato e affascinante di cura del paziente malato di carie che vede **gran parte degli interventi focalizzati su questi aspetti e sui corretti stili di vita.** Tutti i fondamenti cariologici e le metodiche più avanzate di diagnosi e cura della carie sono parte fondante del testo che, con un linguaggio semplice, spesso diretto e confidenziale, e con l'aiuto di centinaia di immagini, schede e tabelle, si rivolge primariamente agli odontoiatri e agli igienisti dentali e agli studenti tutti, con l'auspicio che la mentalità medica entri sempre più a far parte dell'anima della nostra categoria. Il libro fornisce inoltre le indispensabili **schede cariologiche scaricabili** per la gestione razionale, completa e pratica del paziente affetto da carie.

€ 198,00



Inquadra il QRCode e acquistalo subito!

Oppure ordinalo sul nostro sito
www.quintessenzaedizioni.com

600 PAGINE
1158 IMMAGINI
16 SCHEDE
SCARICABILI

Via Ciro Menotti, 65 – 20017 Rho (MI)
Tel. +39.02.93.18.08.21
Fax +39.02.93.50.91.26
info@quintessenzaedizioni.it
quintessenzaedizioni.com

 **QUINTESSENCE PUBLISHING
ITALIA**

ARIA COMPRESSA SECCA DI ELEVATA QUALITÀ E PUREZZA.

DA OLTRE 50 ANNI INNOVIAMO
LA TECNOLOGIA DELL'ARIA.

Il compressore a secco Cattani si evolve: il nuovo look "total black", le dimensioni compatte e l'evoluzione tecnologica migliorano l'estetica e le performance di questo prodotto. È in grado di fornire aria compressa secca di elevata purezza grazie all'assenza di lubrificazione ad olio e alla presenza dei filtri e dell'impianto di essiccazione.

La manutenzione semplice e la comprovata affidabilità consentono una garanzia di tre anni.



COSTIAMO MENO DEGLI ULTIMI E SIAMO TRA I PRIMI DEL MONDO! ECCO PERCHÉ:

Facciamo ricerca: questo ci permette di avere a nostra disposizione tecnologie di ultima generazione.

Aumentiamo le prestazioni: le tecnologie informatiche ed elettroniche aumentano le prestazioni e la sicurezza delle nostre macchine.

Riduciamo i costi: meno costi di manutenzione meno spese di energia: nel rapporto costi benefici siamo sempre i più convenienti.

Riduciamo l'impatto ambientale: risparmiamo il 50% di materie prime, facciamo risparmiare a voi dal 30% al 50% di energia elettrica.

HOW IS IT WE LEAD IN OUR FIELD, WHEN WE COST LESS THAN THE ALTERNATIVES? THIS IS HOW:

Constant research: this enables us to apply the latest technology to all of our products and solutions.

We enhance performance: electronic and information technology enable us to enhance the performance and reliability of our products.

We reduce costs: less maintenance and lower energy costs mean that we are always the most economical on a cost-benefit analysis.

We reduce environmental impact: we save 50% on raw materials, and allow you to save between 30% and 50% on electrical consumption.



Inserimento implantare in area estetica con Multi-Layer Technique (MLT): case report



Enrico Maria Strappa

DDS; IRCCS Ospedale Galeazzi-Sant'Ambrogio, Milano. Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Scienze Biomediche, Chirurgiche e Odontoiatriche. Reparto di Implantologia e Riabilitazione Orale (Responsabile Prof. Tiziano Testori), Clinica Universitaria Odontoiatrica (Dir. Prof. Luca Francetti)

Agnese Agostinelli

DDS MSc; IRCCS Ospedale San Raffaele, Milano. Specializzazione in Chirurgia Orale, Università Vita-Salute San Raffaele, Milano. Post-graduate in Parodontologia. Libero professionista, Milano (Milano Face Institute, Lake Como Institute)

Matteo Invernizzi

DDS, FICD; Senior Lecturer al Lake Como Institute. Libero professionista in Milano

Manuel Nanni

MD, DDS, Direttore Sanitario Argo Medicina Rigenerativa, Bologna. Senior Lecturer al Lake Como Institute. Libero professionista in Bologna e Como

Tiziano Testori

MD, DDS, FICD; Responsabile Reparto di implantologia e riabilitazione orale. IRCCS Ospedale Galeazzi Sant'Ambrogio, Milano, Clinica universitaria odontoiatrica (Direttore Prof. L. Francetti). Dipartimento di scienze Biomediche, chirurgiche ed odontoiatriche, Università degli Studi di Milano, Milano, Italia. Department of Periodontics and Oral Medicine, University of Michigan School of Dentistry, Ann Arbor, MI, USA. Department of Oral Medicine, Infection and Immunity, Harvard School of Dental Medicine, Boston, MA, USA

Enrico Maria Strappa, Agnese Agostinelli, Matteo Invernizzi, Manuel Nanni, Tiziano Testori

Gli impianti post-estrattivi in area estetica rappresentano una sfida di grande interesse, in particolare nei siti con un'anatomia locale sfavorevole.

Una paziente di 58 anni ASA I presentava un elemento 21 affetto da riassorbimento esterno. Viene quindi eseguito un impianto post-estrattivo a carico immediato con Multi-Layer Technique (MLT).

A distanza di 5 mesi, viene posizionato un secondo provvisorio e successivamente una corona definitiva. Nel corso del follow-up i livelli dei tessuti molli ed ossei peri-implantari sono rimasti stabili.

La tecnica MLT si è dimostrata efficace nell'assicurare un successo estetico e funzionale della riabilitazione implantare. Quintessenza Int. 2024;38(4):22-31.

Parole chiave: Impianto dentale, Carico immediato, Innesto di connettivo, Rigenerazione ossea guidata, Area estetica.

Indirizzo per la corrispondenza:

Tiziano Testori

IRCCS Ospedale Galeazzi Sant'Ambrogio
Clinica Universitaria Odontoiatrica
Reparto di Implantologia e Riabilitazione Orale
Via Cristina Belgioioso 173 - 20161 Milano
tiziano.testori@unimi.it



Introduzione

L'orientamento attuale in implantologia verte verso la ricerca di protocolli operativi sempre più rapidi e predicibili.¹ Rapidità significa ridurre il tempo necessario per una riabilitazione implanto-protetica, diminuendo il numero delle chirurgie e quindi il discomfort e il disagio per il paziente. Predicibilità implica che deve essere sempre garantito un risultato estetico-funzionale elevato, a prescindere dal protocollo operativo utilizzato. In area estetica si ha l'obbligo di risultato, dal momento che anche il minimo difetto può essere percepito negativamente dal paziente.² La chirurgia implantare che interessa tale zona non può prescindere da una profonda conoscenza dei principi biologici della guarigione dei tessuti duri e molli in seguito all'estrazione di un elemento dentario.³

In uno studio condotto su radiografie tridimensionali, Khoury et al.⁴ hanno osservato che nell'81,2% dei casi lo spessore della corticale vestibolare degli elementi anteriori del mascellare superiore è pari a $1,055 \pm 0,479$ mm. Gli autori hanno riportato, inoltre, che lo spessore nell'8,5% dei casi è addirittura di $0,54 \pm 0,389$ mm. Questi dati possono spiegare il motivo per il quale, in seguito all'estrazione dentale, il riassorbimento orizzontale è più marcato nel mascellare anteriore rispetto al posteriore.⁵ Aspettare un periodo di guarigione può quindi portare a un riassorbimento tale che compromette il posizionamento implantare, a meno che non si ricorra a procedure rigenerative.⁶ Per cercare di ovviare a tali problematiche, diversi autori hanno proposto il posizionamento implantare a carico immediato in area ad alta valenza estetica.^{7,8} Uno degli effetti desiderabili di questa tecnica è quello di preservare l'architettura dei tessuti duri e molli e quindi garantire un successo dal punto

di vista estetico nel lungo termine.⁹ È importante sottolineare il fatto che il posizionamento di un impianto di per sé non previene il riassorbimento dell'alveolo post-estrattivo,¹⁰ in quanto quest'ultimo può essere influenzato da una serie di fattori, quali la morfologia del processo alveolare, il fenotipo parodontale, la posizione apico-coronale e palato-vestibolare dell'impianto, la gestione del gap peri-implantare e l'eventuale ispessimento dei tessuti molli.¹¹

Recentemente, Schuh et al.¹² hanno introdotto la Multi-Layer Technique (MLT) per gli impianti post-estrattivi a carico immediato. La metodica descritta dagli autori prevedeva una procedura di aumento dei tessuti duri e molli contestuale al posizionamento implantare. Questo è reso possibile grazie alla sovrapposizione di tre strati distinti, quali un innesto di connettivo autologo, una lamina suina collagenata (OsteoBiol® Soft Cortical Lamina, TecnoSS, Giaveno, TO) ed un sostituto osseo eterologo collagenato (OsteoBiol® mp3).

Lo scopo del presente case report è quello di descrivere la nostra esperienza clinica nel trattamento implanto-protetico a carico immediato in area estetica con la tecnica MLT.

Case report

Una paziente di 58 anni ASA I giunse alla nostra attenzione presso il Lake Como Institute lamentando una mobilità dell'elemento 2.1. La paziente riferiva che l'elemento era già stato trattato endodonticamente in passato e che non aveva mai avuto fastidi o dolori. L'esame clinico obiettivo ha rilevato la presenza di un sondaggio patologico con sanguinamento e un'infiltrazione del restauro coronale (Figg. 1a,b). La radiografia peri-apicale ha dimostrato la presenza



Figg. 1a,b Valutazione clinica iniziale: (a) visione frontale; (b) visione oclusale.

di un esteso riassorbimento esterno, responsabile della mobilità (Fig. 2). Sulla base di queste informazioni, l'elemento non è stato giudicato mantenibile. La CBCT pre-operatoria documentava inoltre l'estensione dell'area di riassorbimento radicolare e la presenza di una lesione peri-apicale (Fig. 3). In accordo con la paziente è stata proposta una riabilitazione implanto-protetica.

Fase chirurgica

La paziente si è sottoposta ad un'igiene professionale una settimana prima della chirurgia. È stata prescritta una profilassi antibiotica (amoxicillina e acido clavulanico 2g da assumere 1h prima dell'intervento) e antimicrobica (sciacqui con collutorio a base di clorexidina 0,20% a partire da 3 giorni prima dell'intervento). Dopo aver eseguito una profonda anestesia locale, è stato rimosso il restauro coronale (Figg. 4a,b). La radice è stata lussata in modo atraumatico, senza l'elevazione di un lembo mucoperiosteale e preservando

il tessuto osseo attorno alla radice stessa (Fig. 4c). I residui radicolari sono stati accuratamente rimossi e la lesione peri-apicale enucleata (Figg. 4d-f). L'alveolo post-estrattivo è stato attentamente revisionato, eliminando il tessuto di granulazione e mappato con una sonda parodontale per valutare l'integrità delle pareti alveolari. La preparazione del sito implantare è stata eseguita mediante il passaggio di frese calibrate. L'impianto è stato posizionato con un torque finale di 35 Ncm e un ancoraggio palatino. La posizione apico-coronale dell'impianto è stata stabilita in modo tale che la piattaforma risultasse 3 mm apicale rispetto al margine gengivale, che corrisponde idealmente a quello del futuro manufatto protesico.

Il passo successivo prevedeva, secondo la tecnica MLT, l'aumento dei tessuti duri e molli vestibolari all'impianto. Quindi, con la lama del microbisturi è stato preparato un envelope vestibolare (Figg. 5a-c). È stato prelevato un innesto epitelio-connettivale dal palato del paziente, successivamente disepitelizzato

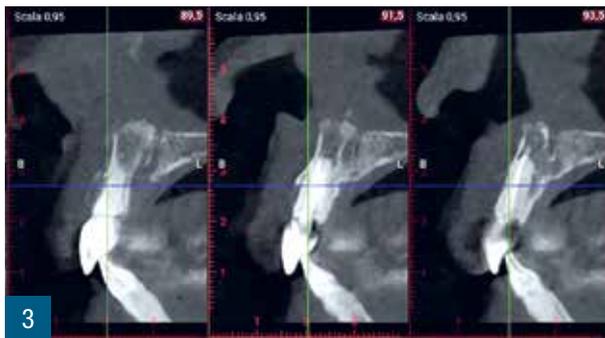


Fig. 2 Radiografia peri-apicale iniziale. Si evidenzia un esteso riassorbimento esterno dell'elemento 21.

Fig. 3 Sezioni sagittali della CBCT pre-operatoria.

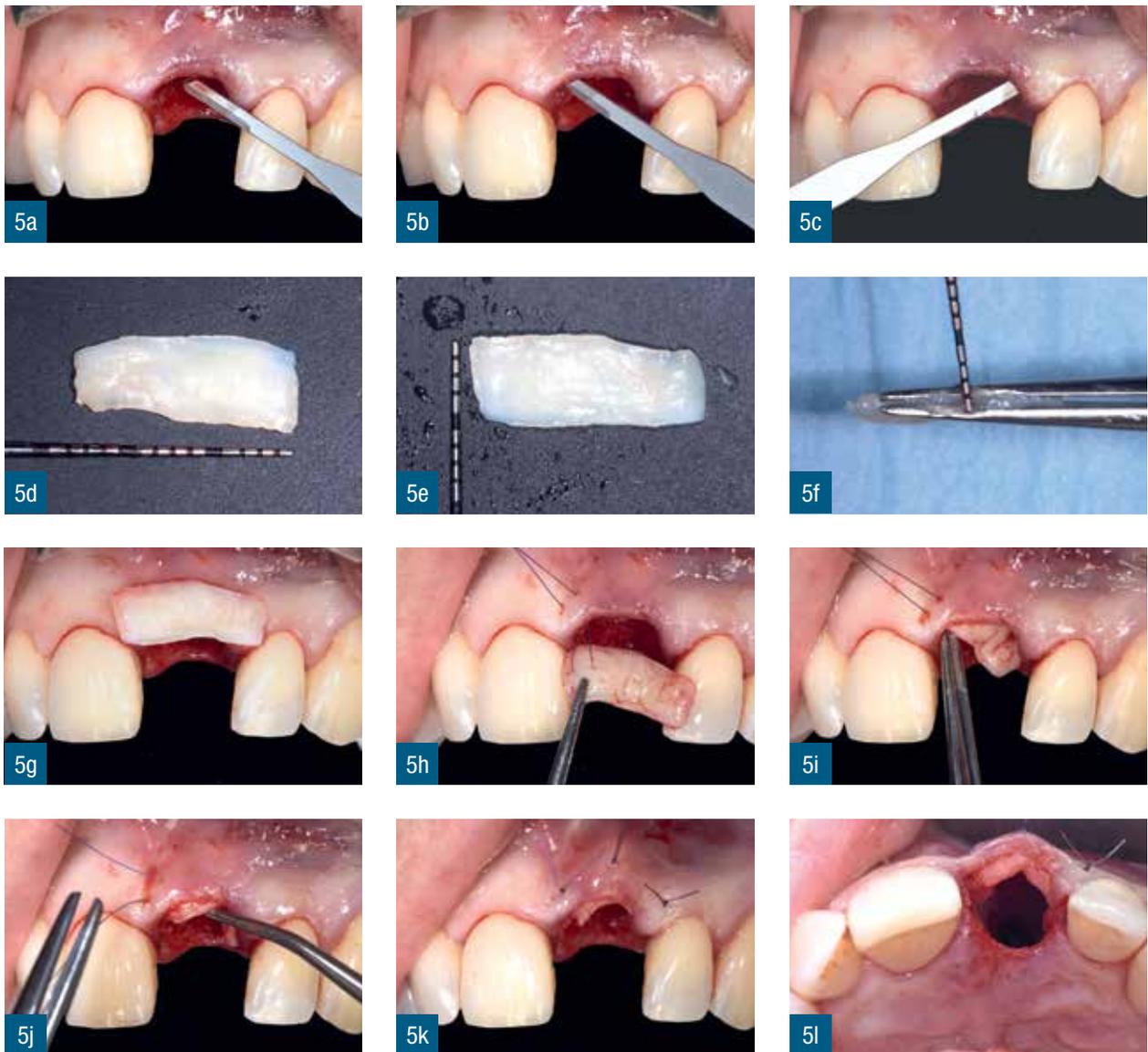


Figg. 4a-f Fase Chirurgica: (a-e) avulsione dell'elemento; (f) enucleazione della lesione peri-apicale.

in sede extra-orale (Figg. 5d-f). L'innesto connettivale è stato suturato internamente al lembo, 2 millimetri al di sotto del margine gengivale attraverso una sutura a materassaio, eseguita alle due estremità dell'innesto, a partenza da un millimetro di distanza dal margine coronale dello stesso (Figg. 5g-k). È stato applicato un terzo punto di sutura apicale per migliorare ulteriormente la stabilità (Fig. 5l). La lamina corticale eterologa collagenata (OsteoBio® Soft Cortical Lamina) di spessore 0,5mm è stata idratata per 5min in soluzione salina sterile. Una volta raggiunta la plasticità desiderata, la stessa è stata modellata (Figg. 6a-c) e adattata al sito ricevente al di sotto dell'innesto

connettivale (Fig. 6d). Lo spazio residuo tra la superficie implantare e la lamina è stato colmato con un sostituto osseo eterologo collagenato preidratato (OsteoBio® mp3, Tecnos). Il biomateriale collagenato è stato applicato per piccoli incrementi, da apicale verso coronale, prestando attenzione ad evitare la dispersione dei granuli (Figg. 6e,f).

La corona della paziente è stata quindi utilizzata come protesi provvisoria a carico immediato. La corona è stata preparata utilizzando un manipolo ad alta velocità e successivamente sabbiata. Un temporary abutment è stato avvitato all'impianto quindi è stato posizionato un foglio di diga sterile per evitare

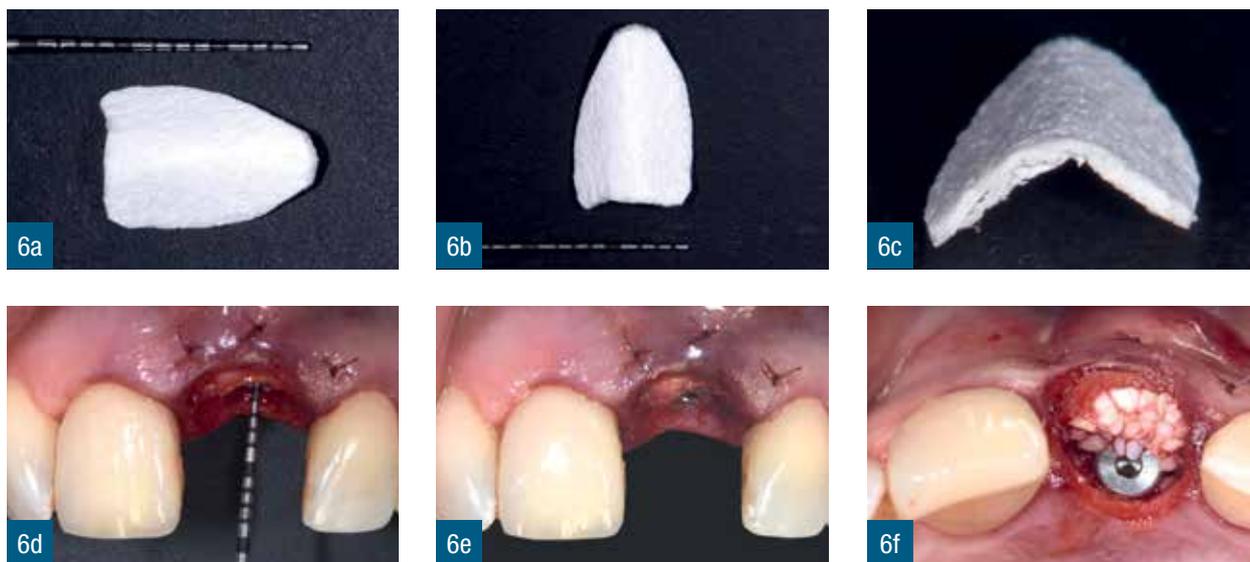


Figg. 5a-f Aumento dei tessuti molli: (a-c) preparazione dell'envelope vestibolare; (d-f) disepitelizzazione in sede extra-orale dell'innesto di connettivo prelevato dal palato del paziente; (g-l) posizionamento e stabilizzazione dell'innesto di connettivo al sito ricevente.

la contaminazione del campo chirurgico. Una volta completate le procedure adesive sulla corona, il temporary abutment è stato solidarizzato alla stessa grazie ad un cemento duale. Il manufatto protesico è stato quindi rifinito e lucidato in sede extra-orale prima di essere avvitato all'impianto (Figg. 7a,b). Particolare cura è stata posta nell'escludere l'elemento dai contatti in statica e in dinamica. La paziente è stata dimessa con una terapia farmacologica (amoxicillina

e acido clavulanico 1g per 6 giorni, naprossene sodico 550 mg per 5 giorni e collutorio a base di clorexidina 0,20% per 10 giorni). Sono state fornite, inoltre, le necessarie istruzioni post-operatorie per il carico immediato.

La paziente è stata attentamente monitorata nelle settimane successive (Figg. 8a-c). Le radiografie peri-apicali sono state eseguite al baseline, prima di applicare il provvisorio immediato (Fig. 9a) e



Figg. 6a-f Aumento dei tessuti duri: (a-c) sagomatura della lamina corticale eterologa collagenata (OsteoBio® Soft Cortical Lamina) sulla base delle caratteristiche anatomiche del sito; (d-e) posizionamento della lamina corticale collagenata; (f) riempimento del gap tra impianto e corticale vestibolare con biomateriale eterologo collagenato (OsteoBio® mp3).



Figg. 7a,b Fase Protetica. Consegna del manufatto protesico provvisorio: (a) visione frontale; (b) visione occlusale.



Figg. 8a-c Controllo clinico a 14 giorni: (a,b) visione frontale; (c) visione occlusale.

immediatamente dopo (Fig. 9b), quindi a 5 mesi di guarigione (Fig. 9c). È possibile apprezzare un mantenimento dei livelli ossei peri-implantari nel corso del tempo indicato.

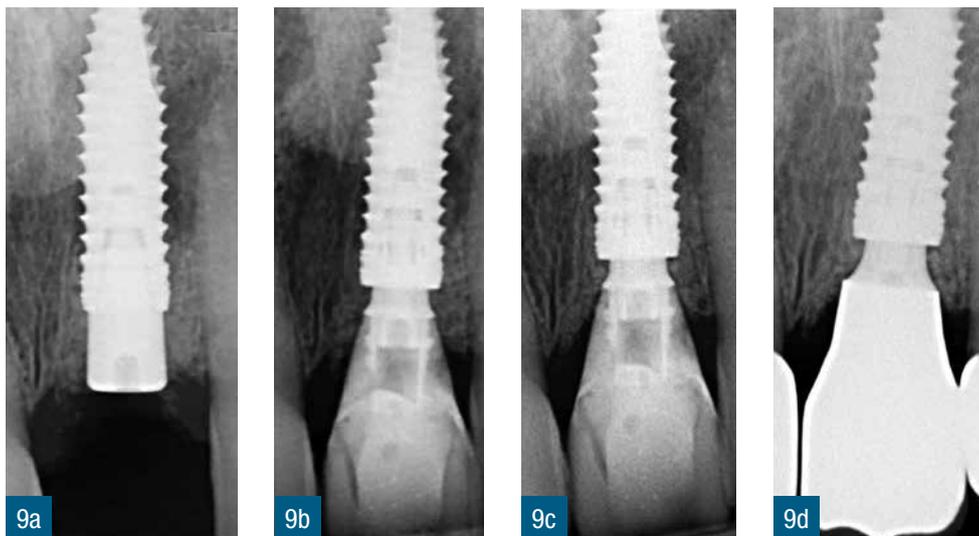
A distanza di 5 mesi, terminata la fase di integrazione dell'impianto a carico immediato, la paziente ha espresso l'esigenza di voler migliorare l'estetica del suo sorriso, in particolar modo nel settore anteriore della sua bocca. È stato eseguito pertanto uno smile design per migliorare, sia dal punto di vista estetico che dal punto di vista funzionale, il sorriso della paziente. Il progetto aveva come scopo l'ottimizzazione della cresta incisale, delle forme e degli assi dentali. È evidente, per esempio, come il 12 fosse ruotato, il 22 quadrato, come i due incisivi centrali avessero una proporzione non corretta e come i canini fossero anch'essi abrasati. Perciò si è scelto di riabilitare con restauri totali, delle full veneer, anche per ottimizzare la guida canina e la guida anteriore, perfezionando anche l'aspetto palatale. In questo modo abbiamo

eseguito sei elementi provvisori in PMMA (breCAM, multiCOM, Bredent, BZ), con il 21 avvitato sull'impianto (Figg. 10a-c).

La paziente, dopo aver tenuto per circa tre settimane i restauri in PMMA, non ha manifestato nessun problema né di tipo estetico né di tipo funzionale confermando la completa integrazione estetico-funzionale degli elementi provvisori stessi. Sono state poi rilevate scansioni digitali e copiate le forme dei provvisori, finalizzando con restauri protesici in zirconia-ceramica stratificata vestibolare (KATANA™ Zirconia YML A1, Kuraray Noritake, MI). Nel corso del periodo di follow-up, è stato possibile osservare come i livelli dei tessuti molli si sono mantenuti stabili (Figg. 11a-d).

Discussione

Il posizionamento di un impianto dentale contestuale all'avulsione di un elemento dentario rappresenta una soluzione di grande interesse clinico.



Figg. 9a-d Radiografie peri-apicali di controllo: (a) prima dell'applicazione del provvisorio; (b) provvisorio a carico immediato; (c) controllo a 5 mesi; (d) secondo provvisorio.



Figg. 10a-c Fase protesica: (a,b) controllo clinico a 5 mesi dalla chirurgia; (c) secondo manufatto protesico provvisorio per il condizionamento dei tessuti molli.



Figg. 11a,b *Protesi definitiva: (a) visione extra-orale; (b-c) visione intra-orale; (d) radiografia peri-apicale di controllo.*

Nei casi in cui è inevitabile la sostituzione di un elemento dentario a prognosi infausta, la possibilità di ridurre il numero degli interventi chirurgici e la morbidità, unita a un contenimento dei costi per il paziente, rendono favorevole questa opzione terapeutica.

I dati della letteratura scientifica evidenziano come, dopo l'estrazione di un elemento dentale, si verificano cambiamenti significativi nelle dimensioni dell'alveolo sia in senso orizzontale, sia in senso verticale.¹³ Il riassorbimento osseo è dovuto all'attività degli osteoclasti sulla superficie interna (osso fascicolato) e nella superficie esterna delle pareti alveolari.¹⁴ Pertanto, oltre alla diminuzione dello spessore della componente "orizzontale" si verifica una riduzione anche nell'altezza della cresta.

Una delle complicanze maggiormente riportate in letteratura per gli impianti post-estrattivi è rappresentata dalla recessione vestibolare dei tessuti molli, in particolare nei casi con fenotipo sottile.¹⁵ Questa problematica può essere interpretata come il risultato del sottostante rimaneggiamento dell'alveolo post-estrattivo durante il periodo di guarigione. A tale scopo sono state introdotte in letteratura diverse tecniche chirurgiche per cercare di contrastare, o almeno ridurre al minimo, i cambiamenti dimensionali a carico

dei tessuti duri e molli.¹⁶ Tuttavia, alcuni autori hanno suggerito che non è possibile ricorrere a questo tipo di strategie in tutti i casi clinici.⁶ Buser et al.¹⁷ infatti hanno consigliato di limitare l'inserimento di un impianto immediato in area estetica, eventualmente associato a procedure di rigenerazione dei tessuti duri, soltanto in condizioni ideali. Queste prevedevano una parete ossea vestibolare intatta (> 1 mm), un fenotipo gengivale spesso, l'assenza di lesioni peri-apicali purulente e un volume osseo sufficiente al livello apicale e palatale. Tali precauzioni, in linea con quanto espresso dal Consensus Statement ITI del 2013¹⁸, servivano a prevenire eventuali insuccessi terapeutici nel lungo periodo.¹⁹ Buser et al.¹⁷, inoltre, raccomandavano di ricorrere ad un inserimento implantare precoce (tipo-2 secondo Hammerle et al.²⁰) associato ad una rigenerazione ossea nei casi con fenotipo gengivale sottile e una corticale ossea vestibolare non intatta. Secondo gli autori, infatti, il periodo iniziale di guarigione avrebbe permesso un iniziale rimaneggiamento dei tessuti duri (riassorbimento del bundle bone e quindi di gran parte della corticale vestibolare) e, conseguentemente, un ispessimento dei tessuti molli. Inoltre, da un punto di vista istologico, al rientro chirurgico il sito osseo sarebbe stato popolato

principalmente da osteoblasti e non più osteoclasti, predominanti nelle prime fasi della guarigione.¹⁰ Sulla base di queste osservazioni, alcuni autori hanno ipotizzato che le procedure di rigenerazione ossea, eseguite contestualmente all'inserimento implantare, avrebbero trovato un substrato più favorevole.²¹

È importante sottolineare il fatto che nel mascellare superiore raramente si riscontrano le condizioni ideali appena descritte. In uno studio osservazionale, Kan et al.²² hanno riscontrato una corticale ossea < 1 mm nell'85% dei casi. Buser et al.¹⁷ infatti hanno riportato che in circa il 90% dei casi non è possibile eseguire un inserimento implantare immediato in area estetica. Questo si traduce, nella pratica clinica quotidiana, in un'importante limitazione. Tuttavia, nel corso degli ultimi anni sono emerse nuove evidenze scientifiche che hanno rivalutato le considerazioni precedentemente descritte. In una revisione sistematica e meta-analisi della letteratura, Hamilton et al.²³ hanno analizzato l'impatto dei fattori correlati all'anatomia locale del sito sulla sopravvivenza e il successo degli impianti immediati in area estetica. Gli autori hanno osservato che i principali fattori in grado di influenzare significativamente la sopravvivenza erano rappresentati dall'ampiezza del gap tra la corticale ossea vestibolare e l'impianto e la presenza di un'infezione endodontica. In particolare, è emerso come nei casi in cui il gap fosse < 2 mm, la sopravvivenza implantare fosse significativamente inferiore rispetto ai siti con gap > 2 mm (95,9% vs 99%, $p = 0,04$). Negli studi in cui sono stati esclusi i siti con infezione endodontica i tassi di sopravvivenza implantare erano inferiori rispetto agli studi dove sono stati inclusi (96,2% vs 98,9%). Questi risultati possono essere interpretati alla luce delle recenti evidenze,²⁴ che sembrano validare le procedure cliniche nell'eliminare le infezioni peri-apicali e decontaminare il sito prima dell'inserimento implantare. Contrariamente a quanto riportato in passato,¹⁸ la presenza di un fenotipo gengivale sottile e una difetto nella corticale vestibolare (non superiore a 3 mm) non sembrano avere un impatto negativo sulla sopravvivenza implantare. Gli autori hanno ipotizzato che tali risultati fossero correlati all'efficacia delle tecniche di aumento dei tessuti molli e duri eseguite al momento del posizionamento implantare. Sulla base di questi risultati, le indicazioni al posizionamento implantare immediato sono state

revisionate in un recente ITI Consensus Report,¹ ampliando la finestra di inclusione ai casi meno favorevoli. Il gruppo di esperti comunque ha raccomandato le procedure di rigenerazione dei tessuti duri e molli nei casi appena indicati.

La tecnica MLT¹² si inserisce dunque in un contesto moderno, in linea con le più recenti evidenze scientifiche. In particolare, trova indicazioni nei siti con una sottile corticale ossea vestibolare e un fenotipo gengivale sottile, condizioni molto frequenti nella pratica clinica quotidiana. Il principale vantaggio della tecnica consiste nel combinare una rigenerazione dei tessuti duri e molli in un solo atto chirurgico attraverso la sovrapposizione tre strati distinti. L'innesto di connettivo garantisce una migliore stabilità dei tessuti molli nel tempo, come evidenziato da una recente revisione sistematica della letteratura.²⁵ La combinazione della corticale ossea collagenata di origine suina (OsteoBio[®] Soft Cortical Lamina) e dello xenoinnesto preidratato (OsteoBio[®] mp3) ha il compito di preservare il volume osseo orizzontale e, conseguentemente, sostenere i tessuti molli sovrastanti.²⁶ Il mantenimento del volume dell'alveolo post-estrattivo può anche essere favorito dalla presenza di collagene all'interno dello xenoinnesto, come già dimostrato in alcuni studi clinici randomizzati sulla preservazione del volume del sito di estrazione.²⁷ Dal punto di vista biologico, infatti, il collagene supporta la migrazione di osteoblasti e osteoclasti al sito d'innesto, favorendo così la rigenerazione ossea e il riassorbimento graduale dello xenoinnesto.²⁸

Oltre ad osteoblasti ed osteoclasti, la formazione di nuovi vasi sanguinei è un prerequisito indispensabile per una corretta rigenerazione ossea in quanto attraverso i capillari le cellule ricevono nutrienti e ossigeno. Studi in vitro hanno dimostrato come i biomateriali collagenati posseggano delle proprietà angiogeniche superiori agli xenoinnesti non collagenati.²⁹ Tali evidenze sono state poi confermate da studi clinici nei quali la neoangiogenesi supporta il graduale riassorbimento di OsteoBio[®] mp3 e la deposizione di nuovo tessuto osseo.³⁰

La tecnica MLT, inoltre, non prevede l'allestimento di un lembo, riducendo quindi il trauma provocato dall'atto chirurgico. La preparazione a tunnel risulta infatti sufficiente per creare lo spazio necessario. Nel presente studio, i periodici controlli clinici hanno

dimostrato un mantenimento dei livelli dei tessuti molli nel corso del tempo. Le radiografie peri-apicali hanno rilevato una stabilità dei tessuti duri peri-implantari. Questi risultati hanno permesso quindi di ottenere un buon risultato estetico e funzionale della riabilitazione implanto-protetica.

Conclusioni

Il presente caso clinico ha dimostrato l'efficacia della Multi-Layer Technique eseguita in combinazione con un impianto immediato in area estetica. Questa metodica trova indicazioni nei siti con una sottile corticale ossea vestibolare e un fenotipo gengivale sottile, condizioni di frequente riscontro nella pratica clinica quotidiana. Il principale vantaggio è rappresentato dalla possibilità di gestire contestualmente una rigenerazione dei tessuti duri e molli intorno all'impianto attraverso la sovrapposizione di tre strati distinti. Secondo le più recenti evidenze scientifiche questo sembra garantire una maggiore stabilità dei livelli dei tessuti duri e molli nel corso del tempo, come osservato nel presente studio.

Conflitto di Interessi

Gli autori dichiarano di non aver alcun conflitto di interessi.

Finanziamenti

Il presente studio non ha avuto finanziamenti esterni.

Bibliografia

- Morton D, Wismeijer D, Chen S, Hamilton A, Wittneben J, Casentini P, Gonzaga L, Lazzarin R, Martin W, Molinero-Mourelle P, Obermaier B, Polido WD, Tahmaseb A, Thoma D, Zembic A. Group 5 ITI Consensus Report: Implant placement and loading protocols. *Clin Oral Implants Res.* 2023 Sep;34 Suppl 26:349-356.
- Belser UC, Schmid B, Higginbottom F, Buser D. Outcome analysis of implant restorations located in the anterior maxilla: a review of the recent literature. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19 Suppl:30-42.
- Ramanauskaitė A, Sader R. Esthetic complications in implant dentistry. *Periodontol 2000.* 2022 Feb;88(1):73-85.
- Khoury J, Ghosn N, Mokbel N, Naaman N. Buccal Bone Thickness Overlying Maxillary Anterior Teeth: A Clinical and Radiographic Prospective Human Study. *Implant Dent.* 2016 Aug;25(4):525-31.
- Tan WL, Wong TL, Wong MC, Lang NP. A systematic review of post-extraction alveolar hard and soft tissue dimensional changes in humans. *Clin Oral Implants Res.* 2012 Feb;23 Suppl 5:1-21.
- Chappuis V, Araújo MG, Buser D. Clinical relevance of dimensional bone and soft tissue alterations post-extraction in esthetic sites. *Periodontol 2000.* 2017 Feb;73(1):73-83.
- Capelli M, Testori T, Galli F, Zuffetti F, Motroni A, Weinstein R, Del Fabbro M. Implant-buccal plate distance as diagnostic parameter: a prospective cohort study on implant placement in fresh extraction sockets. *J Periodontol.* 2013 Dec;84(12):1768-74.
- Gamborena I, Sasaki Y, Blatz MB. Predictable immediate implant placement and restoration in the esthetic zone. *J Esthet Restor Dent.* 2021 Jan;33(1):158-172.
- Wöhrlé PS. Single-tooth replacement in the aesthetic zone with immediate provisionalization: fourteen consecutive case reports. *Pract Periodontics Aesthet Dent.* 1998 Nov-Dec;10(9):1107-14; quiz 1116.
- Cardaropoli G, Araújo M, Lindhe J. Dynamics of bone tissue formation in tooth extraction sites. An experimental study in dogs. *J Clin Periodontol.* 2003 Sep;30(9):809-18.
- Kan JYK, Rungcharassaeng K, Deflorian M, Weinstein T, Wang HL, Testori T. Immediate implant placement and provisionalization of maxillary anterior single implants. *Periodontol 2000.* 2018 Jun;77(1):197-212.
- Schuh PL, Wachtel H, Beuer F, Goker F, Del Fabbro M, Francetti L, Testori T. Multi-Layer Technique (MLT) with Porcine Collagenated Cortical Bone Lamina for Bone Regeneration Procedures and Immediate Post-Extraction Implantation in the Esthetic Area: A Retrospective Case Series with a Mean Follow-Up of 5 Years. *Materials (Basel).* 2021 Sep 9;14(18):5180.
- Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2003 Aug;23(4):313-23.
- Araújo MG, Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol.* 2005 Feb;32(2):212-8.
- Chen ST, Darby IB, Reynolds EC, Clement JG. Immediate implant placement postextraction without flap elevation. *J Periodontol.* 2009 Jan;80(1):163-72.
- Vignoletti F, Sanz M. Immediate implants at fresh extraction sockets: from myth to reality. *Periodontol 2000.* 2014 Oct;66(1):132-52.
- Buser D, Chappuis V, Belser UC, Chen S. Implant placement post extraction in esthetic single tooth sites: when immediate, when early, when late? *Periodontol 2000.* 2017 Feb;73(1):84-102.
- Morton D, Chen ST, Martin WC, Levine RA, Buser D. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding optimizing esthetic outcomes in implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29 Suppl:216-20.
- Ferrus J, Cecchinato D, Pjetursson EB, Lang NP, Sanz M, Lindhe J. Factors influencing ridge alterations following immediate implant placement into extraction sockets. *Clin Oral Implants Res.* 2010 Jan;21(1):22-9.
- Hämmerle CH, Chen ST, Wilson TG Jr. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding the placement of implants in extraction sockets. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19 Suppl:26-8.
- Sanz I, Garcia-Gargallo M, Herrera D, Martin C, Figuero E, Sanz M. Surgical protocols for early implant placement in post-extraction sockets: a systematic review. *Clin Oral Implants Res.* 2012 Feb;23 Suppl 5:67-79.

22. Kan JY, Roe P, Rungcharassaeng K, Patel RD, Waki T, Lozada JL, Zimmerman G. Classification of sagittal root position in relation to the anterior maxillary osseous housing for immediate implant placement: a cone beam computed tomography study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2011 Jul-Aug;26(4):873-6.
23. Hamilton A, Gonzaga L, Amorim K, Wittneben JG, Martig L, Morton D, Martin W, Gallucci GO, Wismeijer D. Selection criteria for immediate implant placement and immediate loading for single tooth replacement in the maxillary esthetic zone: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res*. 2023 Sep;34 Suppl 26:304-348.
24. Zuffetti F, Capelli M, Galli F, Del Fabbro M, Testori T. Post-extraction implant placement into infected versus non-infected sites: A multicenter retrospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2017 Oct;19(5):833-840.
25. Seyssens L, De Lat L, Cosyn J. Immediate implant placement with or without connective tissue graft: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2021 Feb;48(2):284-301.
26. Seyssens L, Eeckhout C, Cosyn J. Immediate implant placement with or without socket grafting: A systematic review and meta-analysis. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2022 Jun;24(3):339-351..
27. Barone A, Toti P, Quaranta A, Alfonsi F, Cucchi A, Calvo-Guirado JL, Negri B, Di Felice R, Covani U. Volumetric analysis of remodelling pattern after ridge preservation comparing use of two types of xenografts. A multicentre randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res*. 2016 Nov;27(11):e105-e115.
28. Nannmark U, Sennerby L. The bone tissue responses to prehydrated and collagenated cortico-cancellous porcine bone grafts: a study in rabbit maxillary defects. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2008 Dec;10(4):264-70.
29. Rombouts C, Jeanneau C, Camilleri J, Laurent P, About I. Characterization and angiogenic potential of xenogeneic bone grafting materials: Role of periodontal ligament cells. *Dent Mater J*. 2016 Dec 1;35(6):900-907.
30. Giuliani A, Iezzi G, Mazzoni S, Piattelli A, Perrotti V, Barone A. Regenerative properties of collagenated porcine bone grafts in human maxilla: demonstrative study of the kinetics by synchrotron radiation microtomography and light microscopy. *Clin Oral Investig*. 2018 Jan;22(1):505-513.

Implant Placement in Esthetic Area using the Multi-Layer Technique (MLT): A Case Report



Immediate implants in the esthetic area represent a clinical challenge of great interest, especially in sites with unfavorable local anatomy.

A 58-year-old ASA I patient presented with an element 21 affected by external resorption. An immediate loading post-extraction implant was performed using the Multi-Layer Technique (MLT). After 5 months, a second provisional was delivered and subsequently a definitive prosthesis. During the follow-up the levels of the peri-implant soft tissues and bone remained stable.

The MLT technique proved to be effective in ensuring the esthetic and functional success of the implant rehabilitation.

Keywords: Dental implants, Immediate loading, Connective tissue graft, Guided bone regeneration, Esthetic area.

ROBERTO ROSSI (EDITOR) E 24 AUTORI INTERNAZIONALI

L'idea di questo libro è nata in un momento critico per l'umanità, durante il lockdown conseguente alla pandemia per il COVID-19. Un gruppo internazionale di colleghi e amici si è messo al lavoro per creare un'opera che analizzasse tutti gli aspetti di un problema comune in odontoiatria, la perdita di uno o più denti, e il susseguente riassorbimento fisiologico dei tessuti duri e molli. I difetti conseguenti alla perdita dei denti possono essere trattati in molte maniere differenti, con tecniche chirurgiche, materiali e metodi simili ma diversi tra loro. La GBR è una tecnica che esiste da più di trent'anni, ed abbiamo imparato strada facendo tutti i suoi pro e contro. Saper selezionare la tecnica giusta significa ridurre i rischi per clinico e pazienti. Questo vuole essere un manuale di "ricette" comprendente tutto quello che alla data attuale rappresenta lo stato dell'arte e senza bias commerciali. Il libro è corredato da 14 video che spiegano nel dettaglio una buona parte delle tecniche adottate e in ogni capitolo illustra le raccomandazioni degli esperti per ottimizzare ogni singola tecnica presentata.

€ 207,00



ENGLISH LANGUAGE



Inquadra il QRCode e acquistalo subito!

Oppure ordinalo sul nostro sito
www.quintessenzaedizioni.com

408 PAGINE
1360 IMMAGINI
14 FILMATI

Via Ciro Menotti, 65 – 20017 Rho (MI)
Tel. +39.02.93.18.08.21
Fax +39.02.93.50.91.26
info@quintessenzaedizioni.it
quintessenzaedizioni.com

 **QUINTESSENCE PUBLISHING
ITALIA**

SEE THESE SPEAKERS AND MORE AT ISPRD25!

This symposium is a must-attend event for anyone looking to discover the latest advancements, techniques, and innovations in dentistry.



Hurry and register!

Some hands-on sessions are nearly sold out! Visit quint.link/isprd25

15TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON
PERIODONTICS & RESTORATIVE DENTISTRY

ISPRD25
JUNE 12-15 • BOSTON

Trattamento integrato di GTR e impianto-protesi per il ripristino di un sito esteticamente compromesso: case report



Roberto Carlaio
Odontoiatra libero professionista in Bari

Virgina Bux
Odontoiatra specialista in ortodonzia

Francesco Vacca
Odontotecnico libero professionista in Bari

Trifone Lorenzo Bruno
Odontoiatra postgraduated presso Titu Maiorescu University

**Roberto Carlaio, Virgina Bux
Francesco Vacca, Trifone Lorenzo Bruno**

Obiettivi: la Rigenerazione Guidata dei Tessuti (GTR) rappresenta un approccio avanzato nell'odontoiatria e nella chirurgia orale dedicato alla riparazione dei tessuti molli e duri orofacciali. Questo studio si focalizza sulla GTR mediante la tecnica della Piattaforma Connettivale per gestire difetti parodontali complessi, presentando un caso clinico di un paziente di 41 anni con compromissioni parodontali post-trauma. **Case report:** il paziente, precedentemente trattato presso la struttura, presentava sintomi parodontali sull'elemento 21 a seguito di un trauma. Dopo diagnosi, si è optato per l'estrazione e l'inserimento di un impianto bone level. Dopo 9 mesi dall'intervento, la perdita di gengiva aderente ha richiesto la GTR mediante la Piattaforma Connettivale. La procedura comprende l'incisione orizzontale e palatale, il sollevamento dei lembi, l'esposizione e mobilizzazione della Piattaforma Connettivale e il prelievo e inserimento dell'innesto. La valutazione post-operatoria ha mostrato una rigenerazione tissutale significativa, sia in termini orizzontali che verticali. La Piattaforma Connettivale ha dimostrato di essere efficace nel ripristinare la morfologia parodontale e favorire la crescita di gengiva aderente cheratinizzata. La stabilità a lungo termine del risultato è stata sottolineata dalla necessità di attendere la completa maturazione prima della terapia protesica. **Significato clinico:** la valutazione del significato clinico di questo studio evidenzia l'importanza e l'efficacia della Rigenerazione Guidata dei Tessuti (GTR) mediante la tecnica della Piattaforma Connettivale nella gestione di difetti parodontali complessi. Nel contesto di un paziente giovane con compromissioni parodontali post-trauma, l'applicazione di questa metodologia ha portato a risultati notevoli sia in termini di rigenerazione tissutale orizzontale che verticale. *Quintessenza Int.* 2024;38(4):34-41.

Parole chiave: GTR, Piattaforma epitelio-connettivale, Lembo avanzato coronalmente, CTG, Impianto in zona ad elevato impatto estetico, Impianto post-estrattivo.



Indirizzo per la corrispondenza:
Roberto Carlaio
Via Orfeo Mazzitelli, 120
70124 Bari (BA)

Introduzione

La Rigenerazione Guidata dei Tessuti (GTR: Guided Tissue Regeneration) rappresenta una rilevante e avanzata branca dell'odontoiatria e della chirurgia orale dedicata alla riparazione e al ripristino dei tessuti molli e duri orofacciali. Quest'ultima ha rivoluzionato gli approcci terapeutici nell'affrontare gravi compromissioni dei tessuti parodontali, fornendo un metodo mirato ed efficace per promuovere la rigenerazione dei tessuti perduti. Il contesto della GTR si basa sulla concezione che la capacità rigenerativa dei tessuti possa essere guidata e supportata attraverso l'applicazione di tecniche chirurgiche e l'uso strategico di materiali specifici. Questa metodologia è particolarmente rilevante nel trattamento di difetti ossei, recessioni gengivali, e altre condizioni in cui la struttura anatomica dei tessuti orali è compromessa. La GTR si concentra principalmente sulla manipolazione delle cellule, dei materiali di barriera, e dei fattori di crescita per favorire la guarigione e la rigenerazione. Questo approccio avanzato permette di creare un ambiente ottimale per il naturale processo di guarigione, stimolando la formazione di nuovi tessuti che replicano sia la struttura che la funzione di quelli originali. Un elemento chiave nella GTR è l'impiego di membrane di barriera che, posizionate strategicamente, svolgono un ruolo fondamentale nel limitare la crescita di

tessuti non desiderati e nello stabilire uno spazio privilegiato per la rigenerazione guidata. Queste membrane possono essere di natura sintetica o biologica e vengono utilizzate in sinergia con altri materiali di supporto, come innesti ossei e fattori di crescita, per ottimizzare i risultati. In questo caso la matrice collagenica alla base di un innesto in GTR autologo può essere la maniera più efficiente per controllare la rigenerazione senza il rischio di recidive sfruttando le tecniche di chirurgia mucogengivale. La tecnica della piattaforma connettivale rappresenta una metodologia raffinata e avanzata nell'ambito della GTR, utilizzata per favorire la rigenerazione dei tessuti molli in presenza di difetti parodontali complessi. Questa tecnica si concentra sull'ottimizzazione della crescita tissutale, sia orizzontale che verticale, attraverso l'utilizzo di un lembo connettivale, preservando l'integrità della piattaforma sovracrestale mediante innesto prelevato dal palato.

Case report

Alla nostra attenzione viene sottoposto un paziente di anni 41, trattato in precedenza presso le nostre strutture (1 anno prima veniva effettuato trattamento endodontico, preparazione del moncone con corona in zirconia) (Fig. 1) che, dopo un trauma accidentale, presentava sintomatologia parodontale (mobilità di III



Fig. 1 Caso iniziale con corona pre-trattata 1 anno prima.

grado nella classificazione di Miller) a carico dell'elemento 2.1. Quest'ultimo, da un primo esame obiettivo e sondaggio parodontale, presentava i tipici segni dei traumatismi in sede sia coronale, con micro e macro crack della corona pre-esistente (Fig. 2) e frattura del moncone sottostante, sia apicale riscontrabile radiograficamente, con evidente presenza di un riassorbimento radicolare e lieve perdita degli spessori ossei di sostegno. A fronte della diagnosi effettuata, al paziente viene proposta l'estrazione dell'elemento (Figg. 3a-c) in esame al fine di restituire, tramite una soluzione implanto-protetica, i corretti rapporti estetico-funzionali dell'incisivo.

Inserimento dell'impianto

Considerata la zona ad elevata importanza estetica si è optato per l'inserimento di un impianto bone level a seguito dell'estrazione chirurgica della radice fratturata.

Fasi Operatorie

Prima dell'intervento, al paziente viene somministrata un'anestesia plessica con articaina 1:100000 associata a terapia antibiotica preventiva a base di amoxicillina + acido clavulanico. Il campo operatorio viene isolato mediante soluzione extraorale a base di

betadine e intaroralmente con clorexidina. Viene effettuata un'incisione a busta a tutto spessore a ridosso della mucosa cheratinizzata con l'ausilio di un bisturi dotato di lama 15c, estesa poi a trapezoidale, con esposizione totale dell'osso corticale vestibolo-palativo.¹ Sono state effettuate incisioni verticali sugli angoli della linea distale dei denti adiacenti e collegate al sito con incisioni intrasulculari sulle superfici vestibolari dei denti adiacenti e un'incisione medio-crestale nel sito post-estrattivo. Verificato l'asse protesico post-osteotomia, mediante pin di parallelismo, si continua con l'installazione di 1 impianto (Impianto Is+, BTK, Povolario di Dueville, VI) da 4.1 x12 a 25-30 Ncm (Fig. 4). Viene quindi inserita una vite di copertura/tappo per procedere alla sommersione dell'impianto.²

A seguito della procedura implantare e constatata la stabilità primaria, i difetti parietali prossimali a ridosso della superficie conica alveolare residua vengono colmati in prima istanza mediante una micro-GBR con tecnica a sandwich con l'ausilio di:

- Mix di osso cortico-spongioso suino collagenato per il rimodellamento delle pareti ossee adiacenti (Gen-Os, Osteobiol, Roen, Pianezza, TO).³
- Lamina in osso corticale di origine eterologa, allo scopo di fungere da "scaffold" e limitare eventuali deiscenze durante la stabilizzazione dell'innesto.⁴



Figg. 2a,b Frattura coronale con esposizione del core del moncone.



Figg. 3a-c Estrazione dell'elemento a seguito della mobilità di III grado sulla scala di Miller + Rx alveolo post-estrattivo.



Fig. 4 *Intallazione di 1 impianto (is+, BTK, Povolano di Dueville, VI), Rx di controllo asse post-estrattivo.*

Inserimento Maryland

Nelle fasi successive di trattamento viene cementato adesivamente un ponte tipo Maryland (Figg. 5a-d) con estensioni palatali a ridosso dell'11 e 22 per consentire una resa estetica ottimale durante le fasi osteointegrative dell'impianto, sia allo scopo di valutare le volumetrie muco-gengivali. La pianificazione del trattamento dovrebbe tenere conto sia della quantità che della qualità del tessuto molle nell'area da aumentare, poiché la mancanza di tessuti molli ottimali può compromettere il risultato estetico finale dell'intera ricostruzione protesica supportata dagli impianti. Inoltre, è consigliabile avere tessuti cheratinizzati intorno all'impianto per prevenire malattie peri-implantari. Per questi motivi, il piano di trattamento può prevedere

l'utilizzo di un innesto di tessuto connettivo, normalmente prelevato dall'area dei molari/premolari del palato. Utilizzando queste procedure, è possibile evitare un contorno concavo dell'aspetto vestibolare della mucosa dell'impianto e contemporaneamente fornire una mucosa cheratinizzata adeguata intorno agli impianti dentali.

Tecnica della piattaforma connettivale

La tecnica è stata ampiamente descritta da G. Zucchelli et al.,⁵ il quale presenta tutte le fasi di gestione della mucosa peri-implantare tramite rigenerativa connettivo-supportata.

Dopo circa 9 mesi dalla guarigione dei tessuti condizionati dall'intervento implantare (Fig. 6) post-estrattivo, ne consegue la perdita orizzontale e verticale di gengiva aderente cheratinizzata, che quindi non permette il carico protesico. Infatti questo tipo di difetto non consentirebbe un'estetica predicibile al restauro, in quanto il tessuto gengivale di supporto non sarebbe sufficiente a riprodurre l'anatomia gengivale uniforme. A causa della presenza di un difetto combinato orizzontale e verticale, la tecnica chirurgica adottata è stata la piattaforma connettivale.⁶

La procedura inizia con un'incisione palatale perpendicolare al piano osseo al fine di esporre, a livello



Figg. 5a-d *Cementazione adesiva di un ponte tipo Maryland con estensioni palatali a ridosso di 11 e 22.*



Fig. 6 Visione a 9 mesi dalla guarigione dei tessuti condizionati dall'intervento implantare e dimensionalmente stabilizzate dalla presenza del Maryland.

della papilla, un lembo a spessore parziale. Al centro, il lembo è a spessore totale, lasciando la parte palatale del tessuto molle in posizione. Il lembo d'elezione è a busta, con estensione ai denti adiacenti alla sella edentula, con scarico dalle inserzioni muscolari in modo da spostarsi coronalmente e far sì che le due papille tornino ad unirsi alla piattaforma lasciata a livello palatale, nonostante l'interposizione del connettivo vestibolo-occluso-palatale. La prima linea di incisione sarà spostata palatale in modo da inserire il materiale da innesto anche in posizione crestale oltre che vestibolare. L'incisione inizia dalla linea angolare distale e mesio-palatale dei due denti adiacenti. In questo modo, si sposta solo il foglietto palatino della sella edentula fino a raggiungere il piano osseo.⁷ Successivamente, con l'ausilio di una lama beaver, si bisella la superficie palatina sino alla cresta ossea. Con uno scollaperiostio si effettua una leggera pressione tattile per percepire la parte dell'osso crestale senza aprire il lembo palatino.

La seconda linea di incisione è parallela alla prima, per superare la zona di tessuto molle non supportato, che verrà compensata dal lembo spostato coronalmente. A livello delle papille dei due denti adiacenti, viene inciso uno spessore parziale fino a raggiungere la cresta ossea, lasciando connettivo a livello osseo dei due denti adiacenti. Nella parte centrale, l'incisione è perpendicolare alla cresta ossea.⁸ Dopo l'apertura della sella edentula, le linee di incisione si congiungono nel momento in cui il tessuto verrà disepitelializzato, rappresentando un ulteriore ancoraggio allo spostamento coronale del lembo, evitando al contempo la zona di tessuto molle non

supportato a ridosso dell'area edentula di guarigione post-estrattiva.

Il lembo vestibolare, con incisione a spessore parziale (split) che parte dal vertice para-marginale controlaterale, verrà disepitelializzato all'apice della papilla per fissare l'ancoraggio del lembo. Con uno scollaperiostio si inizia a scollare a livello dei tessuti dove è presente tessuto cheratinizzato senza forzare. Utilizzando la lama 15c, si procede parallelamente al piano osseo per passivare le fibre muscolari, iniziando da quelle più profonde. Successivamente, si rimuovono le inserzioni superflue che permetteranno lo spostamento coronale del lembo in assenza di tensione.⁹

La passivazione del lembo dovrà raggiungere e superare la prima linea di incisione. Se ciò non accade, sarà necessario aumentare lo scollamento distale del lembo prima con lo scollaperiostio e poi trazionando il labbro. Si procede infine con la disepitelializzazione del tessuto crestale con una lama smussa, in modo che l'intera area sia connettivale.

Prelievo dell'innesto con tecnica trap door

Per garantire che l'innesto abbia dimensioni adeguate e una forma corretta, generalmente viene utilizzata come area donatrice la mucosa palatale nella regione dei molari. Successivamente all'incisione a forma di foglietto, viene prelevato dall'area donatrice un connective graft con varie zone di tessuto adiposo con uno spessore di circa 1,5-2 mm. Si raccomanda di posizionare le suture nell'innesto prima che venga completamente scongiurato dall'area donatrice.¹⁰ L'innesto viene immediatamente trasferito al letto ricevente, preparato mediante disepitelializzazione e rimozione del tessuto adiposo, viene infine suturato. Per immobilizzare l'innesto nel sito ricevente, le suture devono essere posizionate nel periostio o nella gengiva adiacente. La ferita palatale è protetta con un bendaggio mediante l'ausilio di Bio-Gide® (Geistlich, Thiene, VI). Le suture e il bendaggio parodontale vengono rimossi dopo 1-2 settimane.¹¹

Inserimento dell'innesto

Per quanto riguarda l'inserimento dell'innesto nell'area ricevente, il sollevamento dei lembi descritto precedentemente consente l'esposizione di un'area piramidale di tessuti molli sopracrestali che, dopo la disepitelizzazione della sua superficie occlusale

(piattaforma connettivale), sarà costituita esclusivamente da tessuto connettivo.¹²

La conservazione di questo tessuto *in situ* è cruciale per il trattamento simultaneo dei difetti orizzontali e verticali, accelerando la fissazione degli innesti di tessuto connettivo. Gli innesti vengono ancorati alla superficie vestibolo-occlusale della piattaforma con suture interne¹³ (Figg. 7a-c).

Dopo la rimozione delle suture, si segue un protocollo di igiene orale che include l'uso di collutori contenenti clorexidina allo 0,20% e l'impiego sequenziale di spazzolini da denti. È necessario attendere diversi mesi per consentire la completa maturazione del tessuto innestato prima di effettuare una valutazione tridimensionale, essenziale per la pianificazione della terapia protesica. Il risultato finale dell'intervento di

aumento della cresta dei tessuti molli diviene evidente circa 6 mesi dopo l'intervento. L'esposizione dell'impianto nell'area dell'incisivo centrale viene eseguita dopo 9 mesi mediante un'incisione.¹⁴

Successivamente, viene presa un'impronta per la realizzazione dei provvisori, che vengono applicati il giorno successivo. Inizia così la fase di condizionamento, durante la quale si apportano modifiche progressive alle corone provvisorie per raggiungere la forma desiderata (Fig. 8). I tessuti molli intorno all'impianto cominciano progressivamente a somigliare a quelli dei denti adiacenti. Mantenere leggermente aperti gli spazi interprossimali, spostando gradualmente i punti di contatto verso l'alto, consente ai tessuti molli di acquisire un contorno più uniforme¹⁵ (Fig. 9). La regolare modifica dei profili di emergenza e dei



Figg. 7a-c Fasi di gestione della tecnica della piattaforma epitelio-connettivale.

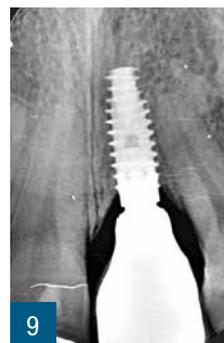


Fig. 8 Posizionamento del provvisorio a carico dell'impianto con ripristino della mucosa peri-implantare. **Fig. 9** Rx finale della corona definitiva avvitata

punti di contatto dei restauri provvisori dovrebbe avvenire ogni mese per favorire la crescita delle papille. Quando non si osserva ulteriore crescita papillare tra una visita di controllo e l'altra, è possibile procedere alla consegna dei restauri definitivi in zirconio (Figg. 10a,b).

Discussione

La procedura di GTR (Guided Tissue Regeneration) mediante l'utilizzo della piattaforma connettivale rappresenta un approccio avanzato e mirato nella gestione di difetti parodontali complessi. Nel caso specifico trattato con l'impiego della tecnica della piattaforma connettivale, sono emersi diversi elementi rilevanti.

1. Valutazione del risultato clinico: La valutazione post-operatoria del caso ha evidenziato una significativa rigenerazione tissutale sia a livello orizzontale che verticale. La piattaforma connettivale ha dimostrato di essere un'opzione efficace per il ripristino della morfologia parodontale, contribuendo al recupero di gengiva aderente cheratinizzata.
2. Vantaggi della tecnica della piattaforma connettivale: l'impiego della piattaforma connettivale ha fornito un supporto stabile per la rigenerazione tissutale, facilitando l'avanzamento coronale del lembo e la stabilizzazione degli innesti di tessuto connettivo a ridosso dell'impianto. La combinazione di un approccio chirurgico preciso e l'utilizzo di materiali avanzati ha contribuito alla buona riuscita della procedura.
3. Gestione di difetti combinati: la presenza di difetti combinati orizzontali e verticali ha richiesto

un'approfondita pianificazione e l'applicazione di una tecnica chirurgica versatile. La piattaforma connettivale ha dimostrato la sua utilità nell'affrontare queste complesse sfide, garantendo una crescita tissutale completa e un supporto solido per la futura terapia protesica.

4. Processo di guarigione e maturazione del tessuto rigenerato: il periodo post-operatorio ha seguito il corso atteso, con la rimozione delle suture e l'adozione di pratiche di igiene orale mirate. La maturazione del tessuto rigenerato è stata monitorata attentamente, garantendo un ambiente favorevole alla completa guarigione.

Conclusioni

La procedura di GTR con l'utilizzo della piattaforma connettivale si è dimostrata efficace nel trattamento di difetti parodontali complessi a livello implantare. I risultati clinici evidenziano una rigenerazione tissutale significativa, offrendo un sostegno stabile per le future fasi protesiche. La tecnica ha dimostrato versatilità nella gestione di difetti combinati e ha contribuito a ripristinare la funzionalità e l'estetica della zona trattata. La scelta accurata dei materiali e la precisione nell'esecuzione chirurgica sono fondamentali per il successo di tali interventi. La continua valutazione e monitoraggio a lungo termine saranno essenziali per confermare la stabilità e la durabilità dei risultati ottenuti. La GTR con piattaforma connettivale rappresenta, pertanto, una valida opzione terapeutica per la rigenerazione tissutale in contesti parodontali complessi.



Fig. 10 Corona definitiva avvitata.

Bibliografia

1. Zucchelli G, Tavelli L, McGuire MK, Rasperini G, Feinberg SE, Wang HL, Giannobile WV. Autogenous soft tissue grafting for periodontal and peri-implant plastic surgical reconstruction. *J Periodontol.* 2020 Jan;91(1):9-16.
2. Zucchelli G, De Sanctis M, Clauser C. Integrated connective tissue in bioabsorbable barrier material and periodontal regeneration. *J Periodontol.* 1997 Oct;68(10):996-1004.
3. Wang HL, Misch C, Neiva RF. "Sandwich" bone augmentation technique: rationale and report of pilot cases. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2004 Jun;24(3):232-45.
4. Chiapasco M, Casentini P, Zaniboni M. Bone augmentation procedures in implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24 Suppl:237-59.
5. Zucchelli G, Mazzotti C, Monaco C, Stefanini M. Chirurgia estetica mucogengivale su impianti. Quintessence Publishing, Milano: 2021;10:826.
6. Zucchelli G, Clauser C, De Sanctis M, Calandriello M. Mucogingival versus guided tissue regeneration procedures in the treatment of deep recession type defects. *J Periodontol.* 1998 Feb;69(2):138-45.
7. Zucchelli G, Amore C, Sforza NM, Montebugnoli L, De Sanctis M. Bilaminar techniques for the treatment of recession-type defects. A comparative clinical study. *J Clin Periodontol.* 2003 Oct;30(10):862-70.
8. Del Pizzo M, Zucchelli G, Modica F, Villa R, Debernardi C. Coronally advanced flap with or without enamel matrix derivative for root coverage: a 2-year study. *J Clin Periodontol.* 2005 Nov;32(11):1181-7.
9. Zucchelli G, De Sanctis M. A novel approach to minimizing gingival recession in the treatment of vertical bony defects. *J Periodontol.* 2008 Mar;79(3):567-74.
10. Zucchelli G, Mele M, Mazzotti C, Marzadori M, Montebugnoli L, De Sanctis M. Coronally advanced flap with and without vertical releasing incisions for the treatment of multiple gingival recessions: a comparative controlled randomized clinical trial. *J Periodontol.* 2009 Jul;80(7):1083-94.
11. Zucchelli G, Mele M, Mazzotti C, Marzadori M, Montebugnoli L, De Sanctis M. Coronally advanced flap with and without vertical releasing incisions for the treatment of multiple gingival recessions: a comparative controlled randomized clinical trial. *J Periodontol.* 2009 Jul;80(7):1083-94.
12. Zucchelli G, Mazzotti C, Mounssif I, Marzadori M, Stefanini M. Esthetic treatment of peri-implant soft tissue defects: a case report of a modified surgical-prosthetic approach. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2013 May-Jun;33(3):327-35.
13. Tavelli L, Majzoub J, Kauffmann F, Rodriguez MV, Mancini L, Chan HL, Kripfgans OD, Giannobile WV, Wang HL, Barootchi S. Coronally advanced flap versus tunnel technique for the treatment of peri-implant soft tissue dehiscences with the connective tissue graft: A randomized, controlled clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2023 Jul;50(7):980-995.
14. Tavelli L, Zucchelli G, Stefanini M, Rasperini G, Wang HL, Barootchi S. Vertical soft tissue augmentation to treat implant esthetic complications: A prospective clinical and volumetric case series. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2023 Apr;25(2):204-214.
15. Stefanini M, Sangiorgi M, Bianchelli D, Bellone P, Gelpi F, De Santis D, Zucchelli G. A Novel Muco-Gingival Approach for Immediate Implant Placement to Obtain Soft- and Hard-Tissue Augmentation. *J Clin Med.* 2022 Aug 25;11(17):4985.

Integrated treatment of GTR and implant-prosthesis for the restoration of an aesthetically compromised site: case report

Objectives: Guided Tissue Regeneration (GTR) represents an advanced approach in dentistry and oral surgery dedicated to the repair of orofacial soft and hard tissues. This study focuses on GTR using the Connective Platform technique to manage complex periodontal defects, presenting a clinical case of a 20-year-old patient with post-trauma periodontal compromise. **Materials and Methods:** The patient, previously treated at the facility, presented periodontal symptoms on element 21 following trauma. After diagnosis, extraction and insertion of a bone level implant were chosen. After 9 months from surgery, the loss of attached gingiva required GTR using the Connective Platform. The procedure includes horizontal and palatal incision, flap elevation, exposure and mobilization of the Connective Platform, and graft harvesting and insertion. **Results and Discussion:** Post-operative evaluation showed significant tissue regeneration, both horizontally and vertically. The Connective Platform has been shown to be effective in restoring periodontal morphology and promoting the growth of keratinized attached gingiva. The long-term stability of the result was underlined by the need to wait for its complete maturation before prosthetic therapy. **Clinical Significance:** The evaluation of the clinical significance of this study highlights the importance and efficacy of Guided Tissue Regeneration (GTR) using the Connective Platform technique in the management of complex periodontal defects. In the context of a young patient with post-traumatic periodontal compromise, the application of this methodology led to remarkable results both in terms of horizontal and vertical tissue regeneration.

Keywords: GTR, Epithelial-connective platform, Coronally advanced flap, CTG, Implant in high aesthetic impact area, Post-extraction implant.





CORSO DI PERFEZIONAMENTO IN PROTESI 2025: I FONDAMENTI APPLICATI AL DIGITALE

Il corso dei
PERCHÈ
e non solo del
COME
fare



Il nuovo corso
di Stefano Gracis,
con Antonello Appiani
e Monica Imelio

1. PIANIFICAZIONE DEL TRATTAMENTO PROTESICO

13 -14 -15 Febbraio 2025

2. DALLA PREPARAZIONE DEL DENTE AI PROVVISORI, ALLA PRESA DELL'IMPRONTA

20 - 21 - 22 Marzo 2025

3.* LA SCELTA DEL MATERIALE PROTESICO, IL COLORE E LA CEMENTAZIONE

15 -16 -17 Maggio 2025

4.* OCCLUSIONE 1: I FONDAMENTI E I CASI IN MASSIMA INTERCUSPIDAZIONE

26 - 27 - 28 Giugno 2025

5.* IMPIANTI: DAL DENTE SINGOLO ALL'ARCATA COMPLETA

25 - 26 - 27 Settembre 2025

6.* OCCLUSIONE 2: CASI COMPLESSI E INTERDISCIPLINARI

23 - 24 - 25 Ottobre 2025

* Moduli aperti anche agli odontotecnici

Corso di 6 moduli frequentabili singolarmente o in sequenza

Sede del corso:
Via Brera 28/a, Milano

Dentalbrera
Formazione in Odontoiatria

Info e costi:
www.dentalbrera.com
dentalbrera@dentalbrera.com

CEREC Tessera™

Advanced Lithium Disilicate

La combinazione perfetta di velocità,
resistenza ed estetica.



Velocità, resistenza o estetica? Oggi non c'è più bisogno di scegliere, grazie alla struttura avanzata di cristalli in disilicato di litio rinforzato con virgillite. I blocchetti CAD/CAM CEREC Tessera sono ottimizzati per offrire prestazioni senza compromessi con il massimo vantaggio.



- Tempo di produzione totale fino al 44% più veloce*
- Resistenza biassiale >700MPa
- Preparazioni sottili di 1.0 mm

www.dentsplysirona.com/CERECTessera



CEREC Tessera™ Abutment

* Il tempo di cottura di 4,5 minuti è disponibile nel flusso di lavoro del forno CEREC SpeedFire. I tempi di cottura più veloci, sono disponibili anche nei forni per ceramica tradizionali.



Considerazioni, trattamento e gestione delle connessioni impianto-protesiche



Nicolino Angeloni
Odontotecnico, libero professionista in Teramo

Damiano Cigni
Odontoiatra, Libero professionista in Teramo

Maria Sofia Rini
Odontoiatra legale - Prof. a.c. Università di Bologna, Libero Professionista in Bologna

Nicolino Angeloni, Damiano Cigni, Maria Sofia Rini

La connessione impianto-abutment è un elemento chiave capace di influenzare nel tempo la durata di un restauro impianto-protesico. Un non perfetto accoppiamento può dare inizio a problematiche biologiche e meccaniche.

Precisione ed affidabilità associate ad una giusta scelta dei materiali sono tra i criteri di elezione per l'ottenimento di un successo a lungo termine nella prognosi di trattamento impianto-protesico.

Lo scopo di questo articolo è quello di comparare le componenti prefabbricate con quelle individualizzate descrivendo agli operatori una linea guida per una scelta ponderata della migliore soluzione clinica e tecnica. *Quintessenza Int.* 2024;38(4):44-57.

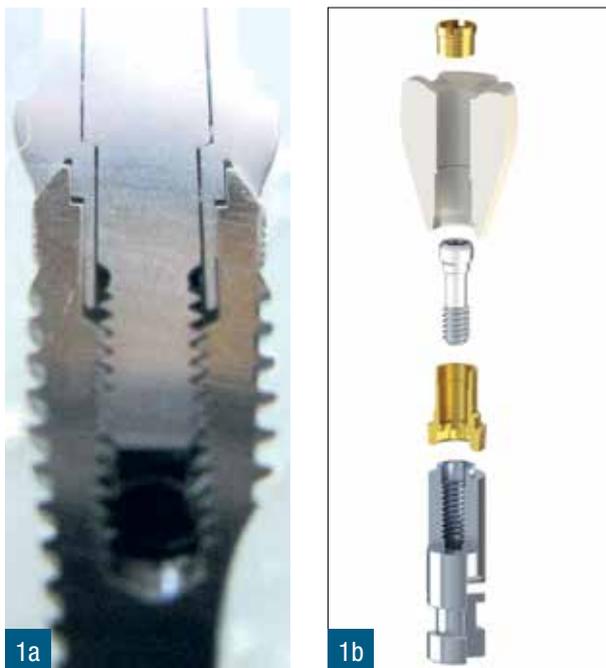
Parole chiave: Connessioni, Abutment, Titanio, Cromo cobalto, Attacchi, Tipologia protesica, Complicanze meccaniche, Regolamento europeo.



Indirizzo per la corrispondenza:
Nicolino Angeloni
Via Badia, 5c
64100 Teramo
nicolinoangeloni@gmail.com

Introduzione

L'implantologia oggi è una pratica clinica consolidata che permette di risolvere casi clinici semplici e complessi con risultati stabili e predicibili a breve, medio e lungo periodo, consentendo di offrire ai pazienti trattamenti sempre più mirati per il ripristino di qualsiasi tipo di edentulia. Le sistematiche implantari utilizzate si basano principalmente su due tipologie di connessione: esterna e interna. L'accoppiamento tra impianto e abutment è stabilizzato da una vite, che spesso rappresenta l'anello debole della struttura (Fig. 1). Una precisione inadeguata nell'accoppiamento può portare a infiltrazioni batteriche nelle zone cave dell'impianto ed innescare problematiche meccaniche come lo svitamento, la frattura della vite di connessione o la rottura della componente protesica. Questo articolo intende valutare l'importanza della precisione nell'accoppiamento tra le componenti protesiche e l'impianto, considerando i materiali utilizzati con particolare riferimento al regolamento europeo 2017/745. L'obiettivo è fornire una panoramica completa per guidare gli operatori nella scelta delle migliori soluzioni impianto-protesi, garantendo durata e funzionalità dei trattamenti.



Figg. 1a,b Sezione di abutment con vite ed impianto.

Connessioni e componenti implantari

Le connessioni implantari sono fondamentali per la stabilità e la funzionalità delle protesi su impianti. Il corretto accoppiamento tra impianto e abutment è essenziale per garantire la durabilità del trattamento e la salute dei tessuti circostanti. Le indicazioni all'utilizzo sono opinabili e necessiterebbero di supporto scientifico.

- **Connessione esterna:** questa connessione è caratterizzata da un esagono sul piatto implantare che impedisce la rotazione tra la componente protesica e l'impianto. Sebbene offra facilità di manipolazione, può essere più vulnerabile ai micromovimenti e agli stress meccanici, aumentando il rischio di svitamento della vite. Trova indicazioni per la realizzazione di mesostrutture multiple, barre e lavorazioni estese purché unite tra di loro.
- **Connessione interna:** presenta una cavità all'interno dell'impianto per un ingaggio antirotazionale con il pilastro protesico, il quale consente di ridurre le forze laterali e torsionali. Particolarmente indicata per restauri singoli e multipli, per lo più nel caso di protesi cementate.
- **Connessione conica o Morse Taper:** utilizza un design conico per un aggancio stabile e resistente, riducendo significativamente i micromovimenti e offrendo un eccellente sigillo contro l'infiltrazione batterica. Tuttavia, richiede elevata precisione nella preparazione e nell'installazione. La precisione nell'accoppiamento è essenziale per minimizzare le problematiche meccaniche e biologiche, come l'infiltrazione batterica, l'allentamento o la frattura della vite. È suggerita nella realizzazione di elementi singoli e multipli con inclinazioni non eccessive e nella costruzione di protesi a tenuta conometrica. Tutte le tipologie di connessione sono sottoposte a stress meccanici come forze di trazione, compressione, flessione e taglio ed una buona congruità degli spessori eviterebbe qualsiasi deformazione^{1,25} (Fig. 2).

Biomeccanica delle connessioni

La biomeccanica delle connessioni implantari è cruciale per comprendere come le diverse tipologie di connessione influenzino la distribuzione delle forze

masticatorie e la stabilità a lungo termine delle protesi su impianti. L'utilizzo mirato di una tipologia di connessione, finalizzata al progetto protesico, può ridurre significativamente il rischio di complicanze meccaniche e migliorare la prognosi dei trattamenti implantoprotetici. Carichi assiali, laterali e torsionali gravano sulle connessioni e la loro capacità di distribuire efficacemente queste forze è cruciale per prevenire il sovraccarico meccanico e il conseguente fallimento dell'impianto o delle componenti protesiche. Le connessioni interne e coniche offrono una maggiore resistenza a queste forze rispetto a quelle esterne. Quelle coniche distribuiscono lo stress in modo più uniforme lungo la superficie dell'impianto, riducendo il rischio di fratture della vite e del collo implantare.

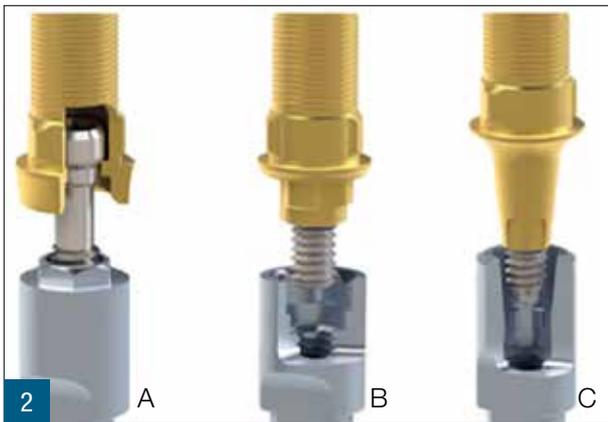


Fig. 2 Tipologie di connessione: (A) esterna, (B) interna, (C) conica o Morse Taper.

Inoltre, forniscono anche un migliore sigillo contro l'infiltrazione batterica. Le connessioni interne e coniche dimostrano una maggiore resistenza alla fatica rispetto a quelle esterne. A seconda della connessione, del progetto protesico e dell'asse di inserimento degli impianti possono essere indicate diverse tipologie di componenti protesiche, anch'esse pianificate al momento della progettazione del caso.

Il mercato offre differenti tipologie di componenti protesici distinguibili in: Pilastrini MUA, Pilastrini calcinabili e UCLA, Pilastrini standard, Pilastrini per protesi rimovibile, Componenti realizzati con sistemi CAD/CAM ed infine Pilastrini Ti Base² (Fig. 3).

- **Pilastrini MUA:** i Pilastrini Multi-Unit Abutment sono fondamentali per la risoluzione di casi complessi di protesi su impianti sia nella fase provvisoria che nella fase di protesizzazione definitiva. Questi componenti in titanio risolvono problemi di disparallelismo e ottimizzano la distribuzione delle forze masticatorie, aumentando stabilità, longevità e l'estetica del restauro protesico. Migliorano il sigillo ermetico tra l'abutment e l'impianto, riducendo significativamente l'infiltrazione batterica e di conseguenza l'infiammazione e peri-implantite. Offrono anche una grande flessibilità nella scelta del design e del materiale, permettendo un adattamento preciso, migliorando la biocompatibilità e la resistenza alla corrosione. La



Fig. 3a-l Pilastrini implantari: (a,b) pilastrino calcinabile e UCLA. (c,d) Pilastrino standard dritto e angolato. (e,f) Pilastrino TiBase. (g,h) Pilastrino con attacco sferico e basso profilo. (i,l) Pilastrino MUA.

scelta del tipo di MUA deve essere valutata attentamente in base alla posizione ed alla stabilità degli impianti. Equilibrio e passivazione sono indispensabili per una buona funzione.²²

- **Pilastro calcinabile e UCLA:** sono componenti protesici essenziali per la costruzione di strutture personalizzabili e precise su impianti sia nella fase provvisoria che in quella di finalizzazione protesica. I pilastri calcinabili nascono per la tecnica della fusione a cera persa, vengono modellati a seconda delle necessità, poi fusi replicando la forma individualizzata con la lega scelta. I pilastri UCLA combinano una base in lega metallica con una parte calcinabile, offrendo una individualizzazione della forma e del volume del restauro protesico migliorando la precisione. Nonostante le tecnologie CAD/CAM abbiano introdotto nuove possibilità, i pilastri calcinabili e UCLA continuano a offrire un alto grado di personalizzazione e precisione, particolarmente utili in situazioni cliniche complesse. Con queste tipologie di pilastro, l'odontotecnico deve accettare una vera sfida tra tante variabili per garantire una precisione ed una passivazione, a partire dall'espansione del modello iniziale, alla gestione dei rivestimenti, al tipo di lega utilizzata, alle espansioni e contrazioni di tutti i materiali partecipi alla trasformazione in metallo (Fig. 4).
- **Pilastri standard:** utilizzati prevalentemente per la protesi definitiva cementata e talvolta anche provvisoria, per la loro semplicità e affidabilità. Sono lavorati prevalentemente in laboratorio con frese a taglio incrociato irrigate con lubrificante. Realizzati

principalmente in titanio, vengono avvitati sull'impianto, fornendo una soluzione versatile e stabile per i restauri protesici e la loro facilità di utilizzo garantisce un adattamento preciso, migliorando l'integrazione e la stabilità del restauro. Spesso subiscono un trattamento di nitrurazione, che oltre a renderli cromaticamente adatti a rifrangere con naturalezza la luce nei tessuti, migliora le proprietà di biocompatibilità del materiale conferendo anche proprietà batteriostatiche che aiutano a prevenire infezioni post-operatorie. La capacità dell'anatasio di inibire la crescita batterica riducendo la formazione di biofilm sulle superfici degli impianti lo rende un materiale di scelta per migliorare la sicurezza e l'efficacia dei dispositivi medici.^{11,18,19} La cementazione offre vantaggi significativi in termini di adattamento e sigillatura delle protesi, ma richiede una gestione attenta per prevenire complicanze come le peri-implantiti. A seconda delle tipologie di connessione, le tolleranze medie di fabbricazione industriale possono variare da 1/1,5 centesimi per le connessioni esterne, 1,5/2 centesimi sulla connessione esterna ed infine sulla connessione "Morse Taper" sono di 10 gradi all'interno dell'impianto e 2 gradi sul gambo del pilastro.²⁸

- **Pilastri per protesi rimovibile:** sono componenti progettati per stabilizzare protesi rimovibili in pazienti con edentulia parziale o totale. Consentono di ancorare le protesi agli impianti, migliorando la stabilità, la funzione masticatoria e il comfort generale del paziente. Esistono principalmente due tipologie



Figg. 4a,b Tecnica della fusione a cera persa con componenti calcinabili e UCLA.

di pilastri per protesi rimovibile: gli attacchi sferici e gli attacchi a basso profilo. Gli attacchi sferici sono i pilastri standard per le protesi rimovibili. Presentano una forma sferica che si accoppia con delle cappellette ritentive di varie tenute all'interno di un box metallico inglobato nella protesi. Questa configurazione permette alla protesi una certa libertà di movimento verticale e rotazionale, riducendo le sollecitazioni eccessive sugli impianti. Questo è particolarmente utile per garantire il comfort del paziente durante la masticazione e facilita la manutenzione quotidiana. Sono adatti a situazioni dove è necessaria una certa flessibilità di movimento per adattarsi alle variazioni anatomiche del paziente. Gli attacchi a basso profilo sono progettati per offrire una maggiore discrezione estetica e funzionale, specialmente in spazi verticali limitati. Hanno una forma cilindrica ritentiva che permette una migliore parallelizzazione degli impianti fino a 40 gradi di divergenza, non consentono l'intrusione o la rotazione della protesi e sono poco indicati per quelle risoluzioni protesiche con soli due impianti nell'arcata arcata inferiore. Spesso sono preferiti quando l'estetica e la stabilità sono prioritarie, offrendo un ancoraggio sicuro e discreto, garantiscono una stabilità eccellente alla protesi, migliorando la funzione masticatoria ed il comfort del paziente. Le protesi ancorate a questi pilastri sono facilmente rimovibili e riposizionabili dal paziente, facilitando la pulizia e la manutenzione quotidiana prevenendo complicanze. Dal punto di vista meccanico, sono progettati per distribuire uniformemente le forze masticatorie, riducendo il rischio di stress eccessivo sugli impianti, migliorando la longevità delle fixture e delle protesi. Recenti innovazioni in implantologia hanno ulteriormente migliorato queste

tipologie di pilastri. L'uso di materiali performanti e tecniche di produzione innovative come la lavorazione CNC (Controllo Numerico Computerizzato) e le tecnologie CAD/CAM hanno permesso di ottenere componenti con tolleranze molto strette e superfici di contatto ottimizzate, migliorando la precisione degli accoppiamenti e la stabilità dei corpi protesici. Inoltre, trattamenti di superficie innovativi, come la nitrurazione e la sabbiatura, hanno migliorato la biocompatibilità e le proprietà batteriostatiche dei pilastri, prevenendo l'adesione batterica e le infezioni, garantendo una migliore integrazione con i tessuti perimplantari e una maggiore durata delle protesi.^{11,18,19} In sintesi, rappresentano una soluzione avanzata, versatile, confortevole e stabilizzante per le protesi su impianti²² (Fig. 5).

- **Componenti TiBase:** raffigurano una delle componenti protesiche più moderne ed interessanti. La loro funzione è quella di simulare uno scheletro comprensivo di una connessione implantare che consente all'utilizzatore di avere una connessione certificata da ogni singola casa produttrice di sicura precisione. Rappresentano uno scheletro di sostegno con dei sistemi antirotazionali nella parte che va a diretto contatto con la parte anatomica che sarà progettata e realizzata dall'operatore. Permettono di incollare manufatti in zirconia, pmma, metallo, disilicato, resina stampata all'interno di flussi full digital, misti o completamente analogici. Nella quotidianità vengono utilizzati per corone monolitiche avvitate e per la realizzazione di monconi da protesi cementata.²³
- **Componenti realizzati con sistematiche CAD/CAM:** queste componenti hanno rivoluzionato il campo dell'implantologia e della protesi dentale, permettendo la creazione di abutment e strutture



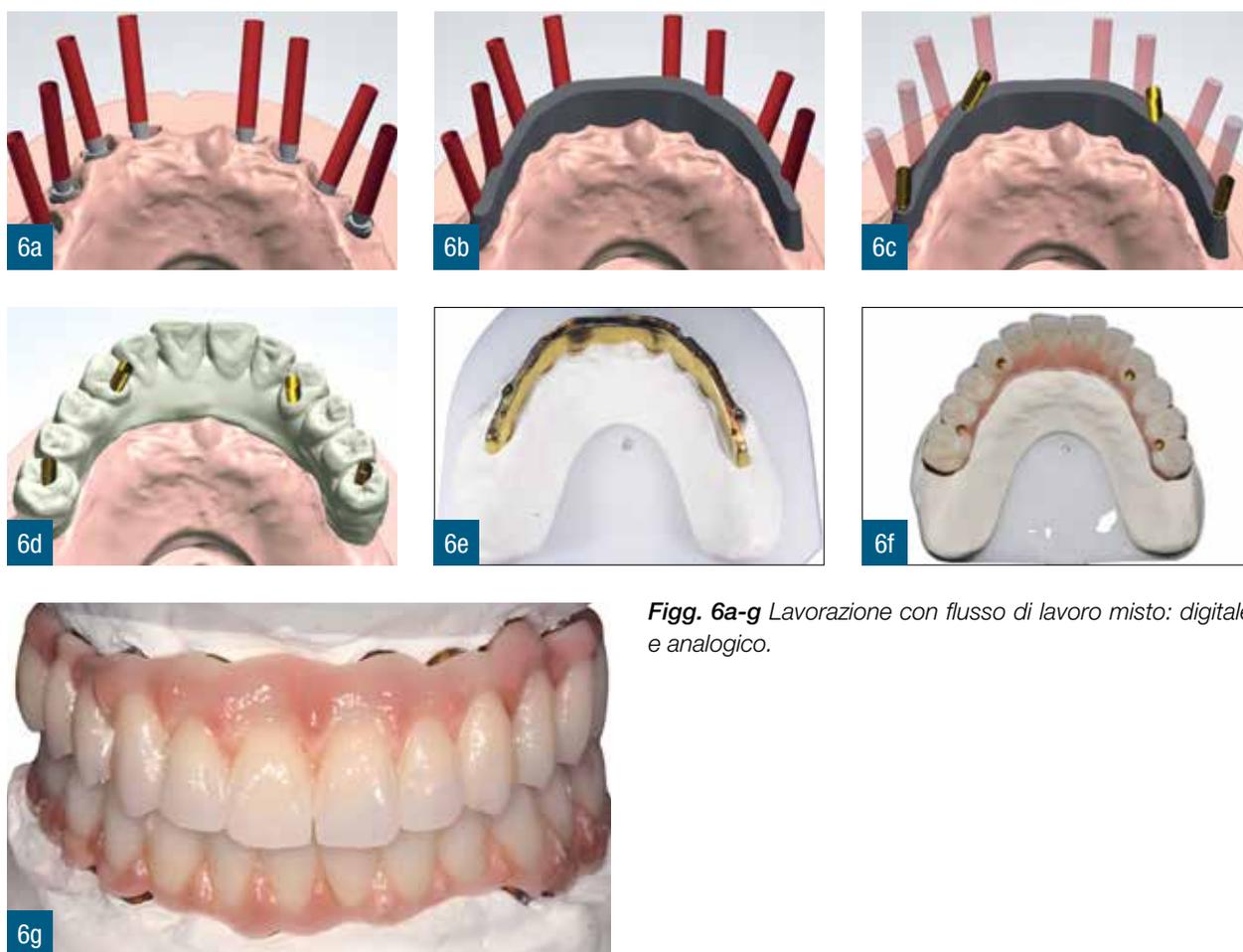
Figg. 5a,b Attacchi sferici e attacchi a basso profilo su barra.

protesiche con precisione e qualità ripetibili. Questi sistemi consentono la progettazione digitale e la fabbricazione automatizzata di componenti, migliorando l'efficienza e l'adattabilità dei trattamenti.

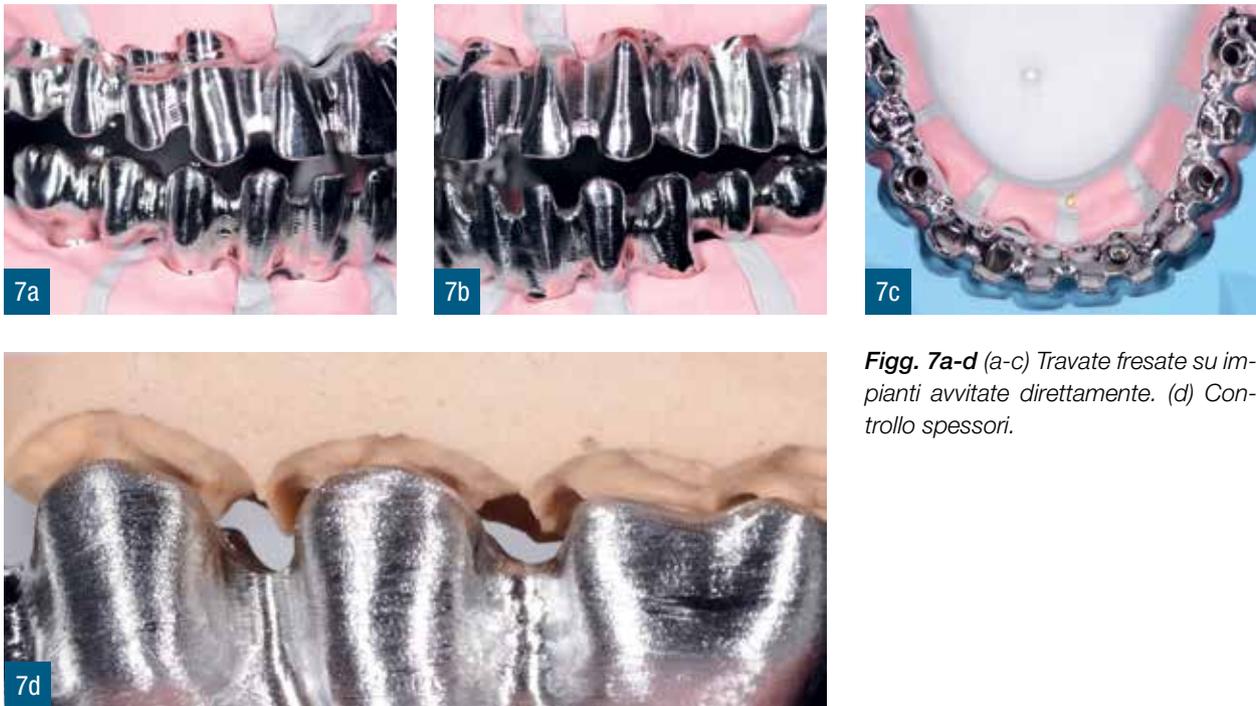
- *Abutment e strutture fresate*: la tecnologia CAD/CAM permette di ottenere strutture fresate con un alto grado di personalizzazione e precisione. Il processo inizia con la progettazione digitale dei componenti utilizzando software CAD (Computer-Aided Design), seguita dalla fresatura di materiali come titanio, zirconia o leghe metalliche con macchine CAM (Computer-Aided Manufacturing). Questo metodo garantisce tolleranze minime e un adattamento preciso, migliorando l'integrazione e la stabilità delle protesi.
- *Strutture in laser melting e fresate di ripresa*: oltre agli abutment fresati, la tecnologia CAD/CAM include anche la produzione di strutture tramite laser melting. Questo processo additivo utilizza un laser per fondere strati di polvere metallica, creando la struttura protesica strato dopo strato. Le strutture

realizzate con laser melting possono poi essere rifinite attraverso la fresatura di ripresa, combinando i vantaggi della produzione additiva con la fresatura sottrattiva. Questo garantisce superfici critiche ottimizzate e un adattamento delle protesi.

- *Vantaggi dei sistemi CAD/CAM*: uno dei principali vantaggi dei sistemi CAD/CAM è la possibilità di produrre componenti con un alto grado di precisione. La progettazione digitale consente di visualizzare e modificare il design in tempo reale, assicurando un adattamento perfetto ai requisiti anatomici e funzionali del paziente. Questo riduce il rischio di complicanze meccaniche e aumenta la longevità della protesi. I sistemi CAD/CAM migliorano anche l'efficienza della produzione, riducendo i tempi necessari per fabbricare i componenti protesici. Inoltre, la possibilità di archiviare e replicare i modelli digitali consente una facile sostituzione o modifica delle protesi in futuro, garantendo consistenza e continuità nel trattamento del paziente (Figg. 6,7).



Figg. 6a-g Lavorazione con flusso di lavoro misto: digitale e analogico.



Figg. 7a-d (a-c) Travate fresate su impianti avvitate direttamente. (d) Controllo spessori.

Considerazioni cliniche

L'uso di componenti CAD/CAM richiede una stretta collaborazione tra il clinico e il laboratorio odontotecnico. La precisione del rilevamento delle impronte digitali ed analogiche e la qualità dei dati acquisiti sono fondamentali per garantire che il prodotto finale sia adatti perfettamente alle esigenze del paziente. La comunicazione continua tra clinico e tecnico è essenziale per ottenere risultati ottimali. In sintesi, i componenti realizzati con sistemi CAD/CAM, comprese le strutture in laser melting e fresate di ripresa, rappresentano una delle soluzioni più avanzate e precise in implantologia. Offrono numerosi vantaggi in termini di precisione, efficienza e personalizzazione, rendendoli una scelta preferita per molti professionisti del settore dentale. La continua innovazione in questo campo assicura che queste tecnologie rimangano all'avanguardia, offrendo risultati ottimali e duraturi per i pazienti.

Lavorazione e scelta del tipo di protesi

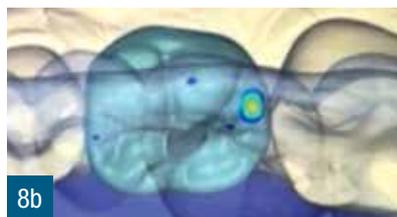
La scelta della soluzione protesica ideale in implantologia è strettamente legata al piano di trattamento e alla pianificazione chirurgica. Non esiste una connessione implantare universale che si adatti

perfettamente a tutte le situazioni protesiche, poiché differenti tipi di connessioni e impianti sono predisposti per specifiche soluzioni. Per evitare complicanze, è fondamentale pianificare un percorso logico anche nella scelta della componente protesica. Il punto di partenza è il piano di trattamento, che deve essere dettagliato, preciso e realizzabile. Quindi si individua il tipo di impianto con la connessione più adeguata al piano di trattamento scelto. Questo include considerazioni biomeccaniche e compatibilità con il flusso di lavoro scelto: digitale o analogico. La pianificazione chirurgica deve tenere conto anche delle librerie implantari disponibili nei software utilizzati, assicurando che tutte le componenti protesiche siano correttamente integrate nel piano. Il flusso di lavoro e l'approccio deciso influenzeranno la scelta delle tipologie protesiche. La scelta della soluzione protesica ideale richiede quindi una valutazione attenta di vari fattori, che si basano sul piano di trattamento tra cui si segnalano: la compatibilità della connessione implantare, il flusso di lavoro adottato e le specifiche biomeccaniche e cliniche del caso. Questi elementi devono essere integrati in un approccio personalizzato per ottimizzare i risultati clinici e garantire il successo delle restaurazioni implantari. Seguendo questo percorso, si possono evitare e/o in ogni caso ridurre errori

chirurgici e complicanze protesiche, assicurando una gestione efficace delle aspettative estetiche e funzionali dei pazienti.²⁶ Tutte le ricostruzioni protesiche, di per sé, sia semplici che complesse, possono essere assicurate agli impianti tramite avvitamento o cementazione sul moncone protesico.

La scelta dipende da differenti fattori come il tipo di occlusione, l'altezza e l'inclinazione degli abutment, aspetti inerenti ad un possibile reintervento, l'estetica, la passivazione, e fattori legati al posizionamento tridimensionale dell'impianto e alla fuoriuscita delle viti di accesso. Nella protesi avvitata, esistono due tipologie realizzative: l'avvitata diretta e l'avvitata indiretta.²⁷ Entrambe consentono il reintervento clinico per eventuali problematiche e complicanze e facilitano il condizionamento dei tessuti. Nella prima soluzione è fondamentale il posizionamento tridimensionale dell'impianto, tenendo presente estetica e area di funzione. Può essere realizzata digitalmente o analogicamente, considerando forma e volume (Fig. 8).

Inoltre, possono essere inserite nel progetto protesico per ridurre problematiche del foro di accesso in area estetico-funzionale, anche dei fori inclinati per le viti di connessione, ma bisogna essere sicuri della congruità degli spessori a disposizione. Questa particolare vite (TPA) permette di progettare in laboratorio dispositivi avvitati con fori disassati fino a 30°. La forma ellittica-trilobata del cacciavite può basculare fino a 30° ed è progettato per rompersi in caso di sovraccarico al fine di impedire il danneggiarsi della vite stessa (Fig. 9). Nella seconda soluzione, il malposizionamento degli impianti può essere corretto entro certi limiti realizzando una "mesostruttura", ovvero un "moncone unico" monoblocco dove è fondamentale la forma geometrica, la ritenzione, la dimensione e l'altezza. Essa consente di mantenere integre le superfici occlusali, di eliminare completamente la fuoriuscita della vite in area estetica e di permettere il reintervento clinico e tecnico per qualsiasi problematica. Nel caso di più "mesostrutture", è importante che



Figg. 8a-d Fabbricazione di un dispositivo avvitato direttamente con tecnica full digital (tecnica e clinica). **Figg. 9a,b** TPA: foro e vite angolata.

l'asse di inserzione sia unico con pareti poco coniche e coulisse (Fig. 10). La protesi cementata segue i parametri che regolano i principi generali delle preparazioni dentali, tenendo presente alcuni accorgimenti che includono: conicità, area di superficie, altezza, ruvidità, design delle coulisse, asse di inserimento e margine di finitura che può essere o a finire o a spessore. La ritenzione di un singolo elemento dipende da un'altezza minima che non può essere al di sotto dei 5 mm e dalla conicità delle pareti tra 2 a 6 gradi per ridurre lo stress sull'impianto. La ruvidità delle pareti, ottenuta tramite sabbiatura o utilizzo di frese, aumenta la ritenzione nella protesi cementata. Inoltre, è importante la spaziatura del cemento, con particolare attenzione al design geometrico del moncone.³ Cercare di trasmettere il carico il più assiale possibile rispetto all'asse degli impianti, realizzando anche solchi di ritenzione (Fig. 11). In linea di massima la protesi su impianti, essendo un dispositivo rigido, nel caso di un progetto protesico ad arco completo, consente di realizzare delle estensioni che seguono la regola che stabilisce che l'estensione massima è data dalla

distanza tra la linea orizzontale di riferimento tra gli impianti anteriori e la linea orizzontale degli impianti posteriori. Questa rappresenta la misura della massima estensione possibile, ma va tenuto presente che il poligono di forze sull'arcata one-piece deve chiudersi parallelamente. Attualmente però strutture implantari e relativi dispositivi implantoprotetici strutturalmente molto resistenti sono in grado di sopportare estensioni relative sollecitazioni che vanno al di là di quelle regole sopra definite. Nel caso di estensione su una sella monolaterale, la tripodizzazione nel momento di inserimento degli impianti, considerando l'angolazione, il diametro, l'altezza e il tipo di connessione vanno presi in stretta considerazione già in fase progettuale.⁴ Scegliere un tipo di protesi risulta estremamente complesso per il team che deve valutare diversi parametri come l'area di integrazione, che spazia dal mono elemento anteriore a quello posteriore, al ponte parziale, all'arcata totale o all'intera riabilitazione, tenendo presente eventuali deficit anatomici, tipologie protesiche, richieste ed esigenze del paziente e infine, il reintervento protesico e la detergibilità. Sempre più



Fig. 10 *Fabbricazione di un dispositivo avvitato indirettamente con vite laterale (tecnica e clinica).*

frequente è l'incollaggio dell'abutment alla corona con compositi dedicati, ma a volte la componente deve essere modificata utilizzando pilastri più lunghi, per evitare decementazioni e rotture della parte protesica.

Complicanze biomeccaniche

Una rigorosa progettazione e pianificazione clinica e di laboratorio permette di ridurre il rischio di complicanze legate alla componente protesica nel breve, medio

e lungo periodo. Le principali complicanze includono lo svitamento o la rottura della vite di connessione, la frattura dell'abutment o dell'impianto stesso. Queste problematiche possono derivare da difetti strutturali di produzione, progettazione chirurgica e protesica (Figg. 12,13). I difetti strutturali possono riguardare l'impianto, la vite e il moncone. Tali difetti dovrebbero essere gestiti da sistemi di qualità aziendali che comprendono verifiche di produzione, raccolta di dati, analisi e valutazione di ogni singola componente. Un



Figg. 11a-f Fabbricazione di un dispositivo su pilastri fresati e protesi cementata (tecnica e clinica). **Fig. 12** Complicanze meccaniche delle viti di connessione. **Fig. 13** Frattura dell'impianto.



controllo rigoroso e continuo della qualità può prevenire la comparsa di complicanze legate a difetti strutturali. Gli errori nella progettazione chirurgica possono portare a compromessi estetici e protesici, amplificando i limiti del dispositivo medico. La chirurgia guidata può ridurre significativamente questo tipo di errore, garantendo un posizionamento preciso dell'impianto e minimizzando le problematiche legate alle meccaniche di connessione. Un posizionamento errato dell'impianto può infatti compromettere la stabilità e l'efficacia della connessione implanto-protesica. I difetti di progettazione protesica riguardano tutte le procedure che seguono la fabbricazione di un dispositivo medico su misura. La scelta protesica, dei materiali, la congruità degli spessori, il design della travata, la precisione e l'estetica sono fattori critici. La valutazione di tutti i dati disponibili, considerando anche fattori come il trauma occlusale, un errato design morfologico, la lunghezza dell'abutment e l'eccessiva angolazione dell'impianto, è essenziale per evitare complicanze meccaniche e biologiche. Un corretto schema occlusale è fondamentale per mantenere un carico equilibrato, riducendo sovraccarichi e torque eccessivi sulla connessione

implanto-protesica. L'ideale è sempre il rapporto cuspid-fossa, ma in alcuni casi possono essere adottate strategie alternative come la riduzione dell'inclinazione delle cuspidi, lo spostamento dei contatti occlusali, l'allargamento delle fosse o la creazione di uno schema occlusale a "cross occlusion". Queste strategie aiutano a distribuire le forze in modo più uniforme, prevenendo sovraccarichi localizzati che potrebbero danneggiare le componenti implantari^{6,22} (Fig. 14).

Il materiale definitivo deve mantenere stabile il design morfologico del dispositivo, evitando fratture o usura precoce. La scelta del materiale deve tenere conto della sua resistenza meccanica e della sua capacità di mantenere l'integrità strutturale nel tempo. Ad esempio, il titanio e le sue leghe sono preferiti per la loro biocompatibilità e resistenza, mentre materiali come la zirconia possono essere utilizzati per la loro estetica e resistenza alla frattura.⁷ Un adeguato serraggio della vite di connessione (precarico) è essenziale per garantire la stabilità del dispositivo. Il sistema anti-rotazionale deve essere efficace per prevenire movimenti indesiderati.^{5,10,20} Un torque di avvitamento insufficiente, associato a un'imprecisione



Fig. 14 Tipologie di cerature.

nell'accoppiamento abutment-impianto, può generare mobilità del dispositivo, portando prima all'allentamento e poi alla frattura della vite.²¹ La frattura della vite può verificarsi quando lo stress supera il limite di deformazione elastica del materiale. Le aree più suscettibili alla frattura sono il restringimento del gambo sotto la testa e la radice della prima spira, dove si concentrano maggiormente gli sforzi.^{8,9,11,21,22}

La vite, essendo la parte più esposta alla frattura, rappresenta comunque una componente facilmente sostituibile senza costi eccessivi.

Tuttavia, è possibile ridurre il rischio di svitamento utilizzando una chiave dinamometrica e, in alcuni casi, un fermafiletto silconico con funzione antisvitamento. Questo metodo, però, può essere pericoloso in caso di frattura della vite, rendendone difficile la rimozione. Pertanto, il suo utilizzo deve essere documentato nella cartella clinica, informando il paziente e includendolo nell'analisi dei rischi del fascicolo tecnico. I metalli rappresentano una scelta eccellente per la realizzazione di protesi complesse, grazie al loro comportamento elastico sotto carico. Questo li rende preferibili rispetto a materiali più estetici ma meno resistenti.¹²

La zirconia, ad esempio, può essere utilizzata nelle lavorazioni meno complesse, ma richiede un abutment da incollaggio sulla connessione.¹¹ Il disilicato è un altro materiale utilizzato per elementi singoli con adeguati spessori.

I compositi da fresaggio e altri polimeri hanno un loro spazio nelle diverse lavorazioni, ma non garantiscono una durata decennale di stabilità nel cavo orale del paziente. In conclusione, la gestione delle complicanze della connessione implantare richiede un approccio multidisciplinare e attento.

La qualità della produzione, la precisione nella progettazione chirurgica e protesica, e la scelta accurata dei materiali e del design sono fattori fondamentali per garantire il successo a lungo termine delle riabilitazioni implantari (Fig. 15).

Considerazioni sulla gestione della documentazione tecnica e clinica

La gestione della documentazione tecnica e clinica in implantologia è fondamentale per garantire la sicurezza e l'efficacia dei trattamenti. I sistemi implantari e implanto-protesici sono complessi e delicati, e coinvolgono dispositivi medici di varie classi di rischio, come impianti, viti e connessioni. Queste componenti interagiscono con dispositivi protesici su misura realizzati per soddisfare le specifiche necessità cliniche, funzionali ed estetiche di ogni paziente. Questa complessità evidenzia l'importanza di una sinergia operativa tra tutte le figure professionali coinvolte, supportata da un percorso documentato e tracciabile che parte dalla visita odontoiatrica iniziale fino alle verifiche periodiche post-intervento. Il Regolamento UE



Fig. 15 Realizzazione con flusso digitale di una protesi su mesostruttura avvitata indirettamente su titanio e zirconia.

2017/745 impone controlli biennali per 10 anni, coinvolgendo attivamente anche il paziente. Questo iter richiede una stretta collaborazione tra clinici e odontotecnici, supportata da un'organizzazione moderna e strutturata, e da una raccolta sistematica di dati ed evidenze documentali. La creazione di fascicoli clinici e tecnici dettagliati è essenziale per rispettare le buone pratiche tecnico-cliniche e le normative europee. Ogni odontoiatra dovrebbe documentare meticolosamente tutte le fasi del processo clinico, dalla diagnosi alla pianificazione degli interventi, fino alla prescrizione dei dispositivi medici su misura, alla finalizzazione nel cavo orale ed al rilascio della conformità. Questa documentazione deve includere una pianificazione dettagliata degli interventi, le caratteristiche strutturali e merceologiche dei dispositivi, e le informazioni rilevanti per la loro realizzazione. Particolare attenzione va posta alla prescrizione per dispositivi su misura, che devono conformarsi ai requisiti delle classi di rischio IIb o III, come impianti, viti e connessioni, materiali per rigenerazione e ripristino dei tessuti di sostegno. Per il fabbricante di dispositivi su misura, la prescrizione è l'inizio di un processo documentale rigoroso che porta alla creazione del fascicolo tecnico. Questo deve tracciare e documentare tutto l'iter, includendo la provenienza dei materiali, le scelte merceologiche, la conformità alle normative europee. Clinici e tecnici si assumono la responsabilità di garantire la sicurezza e la qualità del prodotto finale. Documentare, tracciare e archiviare ogni fase del processo non è solo un obbligo normativo, ma anche un dovere etico e deontologico. Questa pratica consente di ripercorrere tutte le tappe del trattamento, identificare eventuali punti di debolezza e attuare interventi correttivi e tempestivi. La sicurezza e le performance dei dispositivi devono essere garantite attraverso scelte ponderate e motivate, e un'analisi accurata delle necessità cliniche, funzionali ed estetiche di ogni paziente. Alla fine del processo, ai pazienti devono essere rilasciate dichiarazioni di conformità, passaporti implantari e altre attestazioni che garantiscono la sicurezza e la tracciabilità del dispositivo. Coinvolgere i pazienti in questo processo aumenta la loro consapevolezza e contribuisce al raggiungimento del massimo livello di sicurezza, performance e compliance. In conclusione, un approccio documentale rigoroso e una stretta collaborazione tra tutte le figure professionali

coinvolte sono fondamentali per garantire il successo delle riabilitazioni implantari. Il Regolamento UE 2017/745 rappresenta una grande innovazione, garantendo la massima sicurezza e tutela per i pazienti e gli operatori del settore.¹⁵⁻¹⁷

Conclusioni

Materiali, connessioni, produzioni, tecniche, problematiche, sono stati illustrati in questo articolo, tenendo in considerazione molte delle possibili variabili spaziando dall'analogico al digitale. Le procedure digitali, a differenza delle procedure analogiche, aiutano a standardizzare precisione e qualità, garantendo un manufatto protesico preciso, stabile e tracciabile.

Conflitti di interesse

Gli autori dichiarano di non avere conflitti di interesse.

Bibliografia

1. Pietrabissa R, Rodriguez y Baena R. Introduzione alla biomeccanica per l'implantologia dentale. Ed. Scienza e Tecnica Dent. Intern. Milano, 2002;Cap. 2:33-35.
2. Chiapasco M, Romeo E. La Riabilitazione Implantoprotesica nei casi complessi. Ed. Utet. Milano, 2002;Cap. 1:65-68.
3. Pompa G, D'Addona A, Nicolini E, Quaranta A. Concetti di Biomeccanica in implantoprotesi. Ed. Martina Edizioni. Bologna, 2001;Cap. 3:26-33.
4. Pietrabissa R, Rodriguez y Baena R. Introduzione alla biomeccanica per l'implantologia dentale. Ed. Scienza e Tecnica Dent. Intern. Milano, 2002;Cap. 2:45-47.
5. Gracis S, Michalakis K, Vigolo P, Vult von Steyern P, Zwahlen M, Sailer I. Internal vs. external connections for abutments/reconstructions: a systematic review. Clin Oral Implants Res. 2012 Oct;23 Suppl 6:202-16.
6. Cigni D, Angeloni N. I Tavolati Occlusali: design, e ripetibilità nella pratica quotidiana. Doctor OS. 2023;12-20.
7. Cigni D, Angeloni N. I materiali oggi: Performance, caratteristiche e limiti. Doctor OS. 2022;9-15.
8. Pompa G, D'Addona A, Nicolini E, Quaranta A. Concetti di Biomeccanica in implantoprotesi. Ed. Martina Edizioni. Bologna, 2001;Cap. 5:44-46.
9. Katsavochristou A, Koumoulis D. Incidence of abutment screw failure of single or splinted implant prostheses: A review and update on current clinical status. J Oral Rehabil. 2019 Aug;46(8):776-786.
10. Huang Y, Wang J. Mechanism of and factors associated with the loosening of the implant abutment screw: A review. J Esthet Restor Dent. 2019 Jul;31(4):338-345.
11. Coray R, Zeltner M, Özcan M. Fracture strength of implant abutments after fatigue testing: A systematic review and a meta-analysis. J Mech Behav Biomed Mater. 2016 Sep;62:333-346.
12. Sailer I, Strasding M, Valente NA, Zwahlen M, Liu S, Pjetursson BE. A systematic review of the survival and complication rates of

- zirconia-ceramic and metal-ceramic multiple-unit fixed dental prostheses. *Clin Oral Implants Res.* 2018 Oct;29 Suppl 16:184-198.
13. Pjetursson BE, Valente NA, Strasding M, Zwahlen M, Liu S, Sailer I. A systematic review of the survival and complication rates of zirconia-ceramic and metal-ceramic single crowns. *Clin Oral Implants Res.* 2018 Oct;29 Suppl 16:199-214.
 14. Guess PC, Att W, Strub JR. Zirconia in fixed implant prosthodontics. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2012 Oct;14(5):633-45.
 15. Regolamento (UE) 2017/745 del Parlamento europeo e del Consiglio del 5 aprile 2017 - GU U. E: Legge del 05 maggio 2017;117.
 16. Direttiva 93/42/CEE del Consiglio, del 14 giugno 1993. G U Unione Europea L del 12 luglio 1993;169.
 17. Sbrenni S, Marletta M, Di Sciacca D, Conduce A. Identificazione e tracciabilità dei dispositivi medici: ruolo e responsabilità degli operatori economici e strumenti per l'applicazione del Regolamento (UE) 2017/745. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2021.
 18. Tsou H-K, Ping-Yen Hsieh P-Y. Anticorrosive, Antimicrobial, and Bioactive Titanium Dioxide Coating for Surface-modified Purpose on Biomedical Material. Application of titanium dioxide. Ed. IntechOpen. London, 2017;Cap 6:103-118.
 19. Abdulazeem L, Bahahamdi H, Al-Amiedie B, Al-Mawlah YH. Titanium dioxide nanoparticles as antibacterial agents against some pathogenic bacteria. *Drug Invention Today.* 2019;12:963-966.
 20. Armentia M, Abasolo M, Coria I, Albizuri J, Aguirrebeitia J. Fatigue performance of prosthetic screws used in dental implant restorations: Rolled versus cut threads. *J Prosthet Dent.* 2021 Sep;126(3):406.e1-406.e8.
 21. Chang C-L, Lu H-K, Ou K-L, Su P-Y, Chen C-M. Fractographic analysis of fractured dental implant components. *J Dent Sci.* 2013;8(1):8-14.
 22. Tun Naing S, Kanazawa M, Hada T, Iwaki M, Komagamine Y, Miyayasu A, Uehara Y, Minakuchi S. In vitro study of the effect of implant position and attachment type on stress distribution of implant-assisted removable partial dentures. *J Dent Sci.* 2022 Oct;17(4):1697-1703.
 23. Poovarodom P, Rungsiyakull C, Suriyawanakul J, Li Q, Sasaki K, Yoda N, Rungsiyakull P. Effect of gingival height of a titanium base on the biomechanical behavior of 2-piece custom implant abutments: A 3-dimensional nonlinear finite element study. *J Prosthet Dent.* 2023 Sep;130(3):380.e1-380.e9.
 24. Körtvélyessy G, Szabó ÁL, Pelsóczy-Kovács I, Tarjányi T, Tóth Z, Kárpáti K, Matusovits D, Hangyási BD, Baráth Z. Different Conical Angle Connection of Implant and Abutment Behavior: A Static and Dynamic Load Test and Finite Element Analysis Study. *Materials (Basel).* 2023 Feb 28;16(5):1988.
 25. Camps-Font O, Rubianes-Porta L, Valmaseda-Castellón E, Jung RE, Gay-Escoda C, Figueiredo R. Comparison of external, internal flat-to-flat, and conical implant abutment connections for implant-supported prostheses: A systematic review and network meta-analysis of randomized clinical trials. *J Prosthet Dent.* 2023 Sep;130(3):327-340.
 26. Ciccì M, Cervino G, Terranova A, Risitano G, Raffaele M, Cucinotta F, Santonocito D, Fiorillo L. Prosthetic and Mechanical Parameters of the Facial Bone under the Load of Different Dental Implant Shapes: A Parametric Study. *Prosthesis* 2019;1(1):41-53.
 27. Noè G, Bonfiglioli R. La riabilitazione implantoprotesica mediante protesi "Avvitata Indiretta" metodica originale dalla pianificazione alla finalizzazione clinica e di laboratorio. *Quintessence Odontol.* 2014;3:24-44.
 28. INTERNATIONAL STANDARD ISO 286-2. Geometrical product specifications (GPS) - ISO code system for tolerances on linear sizes. Second Edition 2010-06-10:1-15.

Clinical and technical considerations for selecting implant-abutment interface



The implant-abutment connection is a key element capable of significantly influencing the prognosis of the implant supported restoration. A not ideal coupling would trigger biological and mechanical problems with dramatic consequences.

Precision and reliability combined with the right choice of material are the fundamental criteria for obtaining long-term results. This article is aiming to evaluate and compare stock and customised solutions identifying a guideline for a correct choice in each clinical situations.

Keywords: Implant abutment interface, Abutment, Titanium, Cobalt chrome, Attachments, Prosthetic solutions, BIOMechanical complications, European regulation.

Il ripristino digitale della Dimensione Verticale di Occlusione in caso di riabilitazioni fisse su impianti con la tecnica Vertical Box: case report



Dott. Alessandro Galluzzi
DDS; Libero Professionista, Bari

Dott.ssa Chiara Miccichè
DDS; Libero Professionista, Caltanissetta

Laura Falini
Studentessa Odontoiatria - Università degli Studi di Perugia

Alessandro Galluzzi, Chiara Miccichè, Laura Falini

La Dimensione Verticale dell'Occlusione (DVO) influenza direttamente il terzo inferiore del volto, e la sua perdita porta a un aspetto senescente caratterizzato dalla riduzione della porzione visibile degli elementi dentari anteriori, dall'appiattimento delle labbra, dalla tendenza ad una protrusione mandibolare e dalla comparsa di rughe nella zona periorale. Il ripristino della DVO rappresenta un elemento cardine nelle riabilitazioni impianto-protesi, poiché la sua perdita incide non solo sull'estetica del paziente, ma anche sulla funzione masticatoria e fonatoria. La DVO può subire una riduzione per diverse cause, tra cui la perdita di denti posteriori (per patologia cariosa, patologia parodontale o traumi) e l'usura dentale dovuta a parafunzioni. Come emerso nel caso della paziente, 64 anni, che presentava una compromissione estetico-funzionale importante, il recupero di questa dimensione è stato essenziale per restituire un'armonia occlusale e facciale.

Valutazione clinica e piano terapeutico: case report

La valutazione clinica ha rivelato una riduzione della DVO accompagnata da una mobilità dentale significativa degli elementi residui e tasche parodontali profonde. In particolare, gli elementi dentali frontali apparivano proinclinati e diastemati e davano origine ad alterazioni nella fonetica (Fig. 1). La paziente, quindi, è stata sottoposta alla prima fase di terapia, affidandola a sedute di igiene



Indirizzo per la corrispondenza:

Dott. Alessandro Galluzzi
V.le della Repubblica, 24/D
70026 Modugno (BA)
Alexander2002@libero.it

orale professionale e decontaminazione delle tasche gengivali con deep scaling e utilizzo del laser a diodi. Contemporaneamente è stata rieducata al mantenimento adeguato dell'igiene orale domiciliare e inserita nel programma di follow-up di igiene. Per determinare e proporre alla paziente un piano di trattamento preciso, sono state eseguite diverse indagini diagnostiche: la CBCT e la scansione Trios delle arcate dentarie hanno permesso di valutare con precisione la situazione ossea e dento-gengivale. Questo ha portato alla progettazione digitale per entrambe le arcate di una riabilitazione full-arch su impianti B1ONE (Idievolution srl, Concorezzo, MB) utilizzando software di chirurgia guidata IDI Double Guide con la collaborazione del reparto di produzione IDIMAKERS (Fig. 2). Il workflow digitale facilita enormemente la pianificazione e la simulazione delle riabilitazioni complesse, minimizzando gli imprevisti durante il trattamento e offrendo al paziente una rappresentazione chiara dei risultati estetici. L'intervento chirurgico guidato ha garantito sicurezza e riduzione dei tempi di terapia. Gli impianti sono stati inseriti con valori di integrale stabilità primaria (misurata dal motore chirurgico TMM3

Idievolution) che hanno permesso la protesizzazione fissa avvitata a carico immediato. La successiva fase di riabilitazione protesica definitiva è stata eseguita con la tecnica Vertical Box, mediante l'utilizzo sistematico della tecnologia digitale, permettendo un controllo accurato di ogni procedura clinica e di laboratorio. Il modello virtuale del paziente è stato realizzato sui dati delle scansioni del viso, delle protesi provvisorie e della posizione degli impianti. Su queste scansioni sono state prodotte (reparto IDIMAKERS di Idievolution) le barre in alluminio per la prova della passività della struttura e forniti i gusci degli elementi dentari 1.1, 2.1 e 4.1 (Fig. 3). Le barre in alluminio sono state modificate con degli alloggi per i gusci, i quali, una volta fissati, permettono di personalizzare la DVO effettuando i test estetici e fonetici:

- lettera A (esposizione dentale a riposo);
- lettera I (esposizione dentale durante il sorriso);
- parole con la F e la V per definire la posizione vestibolo-palatale del margine incisale in rapporto al labbro inferiore;
- parole con la S o la Z per valutare un adeguato spazio interarcata e il corretto rapporto tra

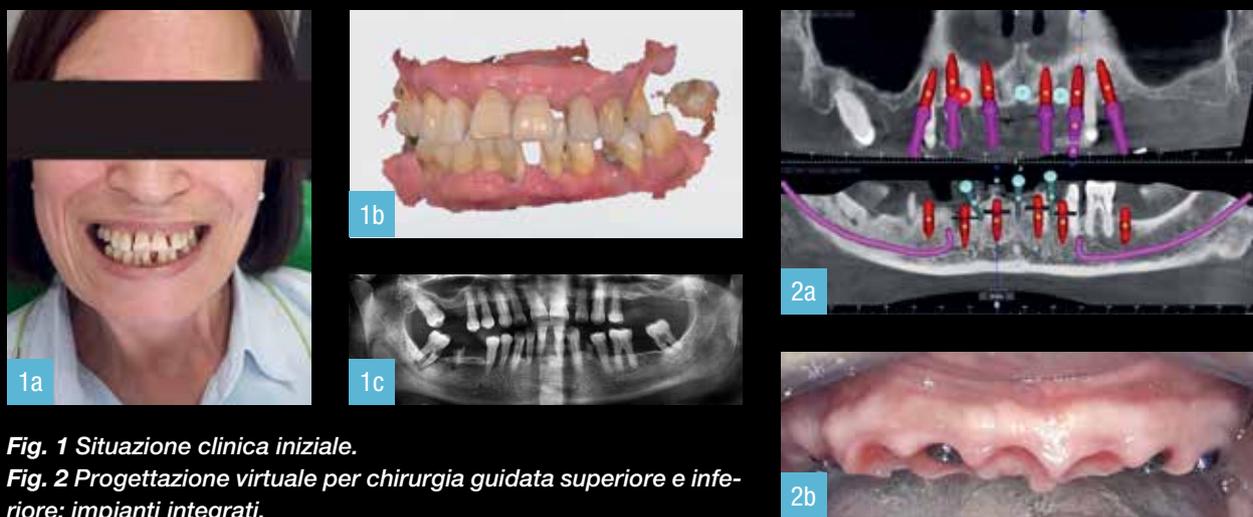


Fig. 1 Situazione clinica iniziale.

Fig. 2 Progettazione virtuale per chirurgia guidata superiore e inferiore; impianti integrati.

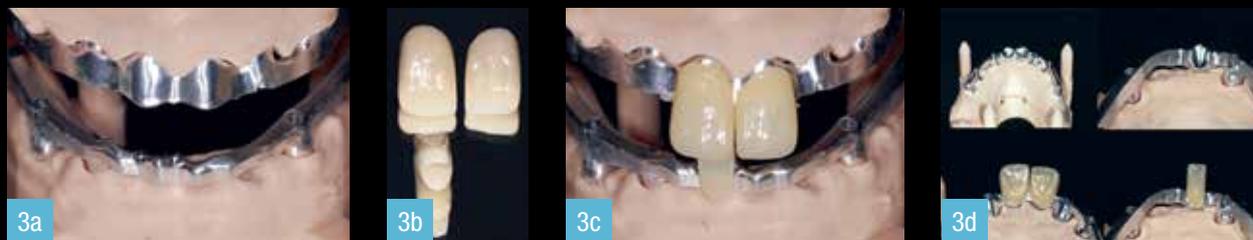


Fig. 3 Modelli digitali; gusci 1.1, 2.1, 4.1; barre prova in alluminio personalizzate con alloggi per gusci.

marginale incisale inferiore e superficie palatale degli incisivi superiori per avere una giusta pronuncia di tali fonemi.

Tali test sono di notevole importanza poiché, per le riabilitazioni fisse su impianti, usualmente la progettazione prevede un inserimento più palatale degli impianti al fine di garantire ampiezza biologica vestibolare e conseguente mantenimento dello spessore osseo, ma con riduzione della dimensione dell'arcata a livello del cingolo e con riduzione del volume funzionale della lingua. Otteniamo un contatto puntiforme anteriore che agirà da deprogrammatore neuromuscolare (JIG), permettendo alla mandibola di basculare e di riposizionarsi tridimensionalmente nello spazio secondo la sensibilità propriocettiva in zona frontale e in miocentrica. Con questa metodica è stata ritrovata sia la DVO, che la posizione tridimensionale (PT) della mandibola. Viene verificata la avvenuta deprogrammazione neuromuscolare e lo stato di rilassamento con la "manovra tamburello" che consiste nell'appoggiare l'indice sotto il mento ed eseguire leggeri e frequenti movimenti di chiusura della bocca fino al contatto leggero dei denti stessi. Il test è positivo quando la mandibola non offre nessuna resistenza. Al meglio dei test estetici e fonetici, è stato rilevato il rapporto interarcata mantenendo i gusci degli incisivi in posizione per garantire lo stop verticale ed iniettando un materiale siliconico nei settori posteriori per la registrazione (Fig. 4). La posizione

ottenuta corrisponde alla miocentrica, riferimento che è stato utilizzato per la riabilitazione protesica definitiva. Effettuata questa registrazione 3 volte, viene scelta quella che ha dato il miglior risultato eseguendo due test fisiatrici ed uno di pertinenza otorinolaringoiatrica (Romberg). È stata digitalizzata questa posizione con scansione intraorale e successivamente eseguite con RayFace le nuove scansioni del viso della paziente con barre prova inserite e gusci alloggiati, per dare i giusti riferimenti al laboratorio digitale. Per completare la virtualizzazione del paziente si è reso necessario registrare la dinamica mandibolare individuale. Le acquisizioni con il sistema Cyclops di Itaka si eseguono con movimenti semplici di apertura, chiusura, lateralità, protrusiva, concentrando infine maggiore interesse nei movimenti naturali complessi come la masticazione, utilizzando un bolo semplice da gestire (Fig. 5). È stata commissionata al laboratorio la realizzazione delle barre definitive in titanio. La modellazione di provini in resina per la prova su entrambe le arcate, eseguita dal reparto di produzione IDIMAKERS, è stata valutata e corretta dal clinico tramite un collegamento in remoto. I provini sono stati quindi inseriti e clinicamente testati per la valutazione funzionale, fonatoria ed estetica (Fig. 6). La riabilitazione è stata quindi completata con la realizzazione di due Toronto con strutture in titanio fresato e una sovrastruttura in DCL (Double Cross Linked, Ivoclar) con tavolati occlusali modellati



Fig. 4 Barre prova inserite; ripristino DVO e PT in miocentrica con tecnica Vertical Box.

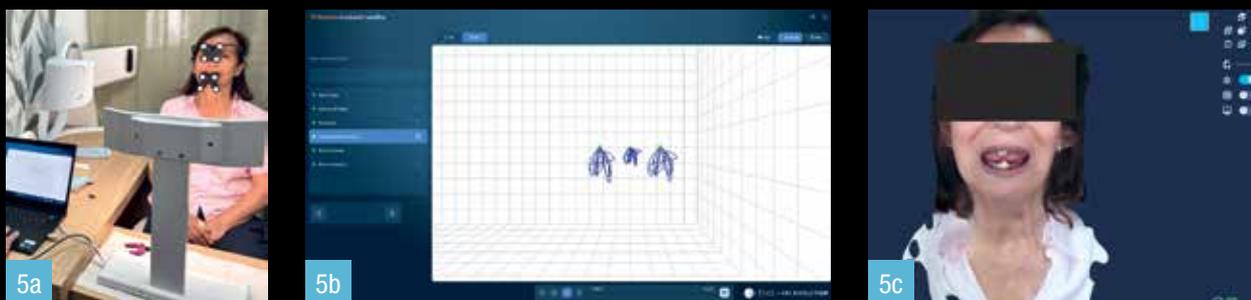


Fig. 5 Acquisizione scansioni viso con RayFace e dinamica mandibolare individuale con Itaka.

secondo anatomia funzionale ai movimenti mandibolari registrati con Itaka (Fig. 7). La paziente riferisce stabilità ed uniformità del contatto occlusale senza interferenze statiche e dinamiche oltre ad un piacevole risultato estetico, si propone ulteriore upgrade della protesi con strutture in cr/co ceramizzato (Fig. 8).

Conclusioni

La tecnica Vertical Box rappresenta una soluzione innovativa e sistematica per il ripristino della Dimensione Verticale di Occlusione (DVO) anche in caso di riabilitazioni fisse su impianti. Grazie all'integrazione delle tecnologie digitali, questa tecnica offre un approccio predicibile, ripetibile e individualizzato, migliorando non solo l'estetica, ma anche la funzionalità. Permette inoltre di semplificare e controllare ogni fase del trattamento, riducendo al minimo gli imprevisti e offrendo soluzioni reversibili attraverso manufatti protesici testabili. Questo approccio rappresenta un progresso significativo nella riabilitazione implanto-protesica, unendo scienza e tecnologia in modo da garantire risultati clinici ottimali.

Letture consigliate

- Prati S. Riabilitazione adesiva minimamente invasiva di arcate con estesa usura dentale. DM. 2020.
- Prosper L. Bioestetica nella riabilitazione orale. Milano: Quintessence Publishing, 2016.
- Prati S. Disordini craniomandibolari. Bologna: Ed. Martina, 2017.
- Pacheco AF, Cardoso de Carvalho P, Decurcio de Almeida R, Silva, Almeida SJSE, Corrêa EJB, Ferreira MG. Mini-JIG aesthetic - A new concept for restoration of vertical dimension of occlusion. Internat J Braz Dent. 2012;8(4):454-464.
- Dawson PE. Evaluation, Diagnosis, and Treatment of Occlusal Problems. Ed. Mosby, 2007.
- Okeson, JP. Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion. Ed. Mosby, 2019.
- Pullinger AG, Seligman DA. Quantification and validation of predictive values of occlusal variables in temporomandibular disorders using a multifactorial analysis. J Prosthet Dent. 2000 Jan;83(1):66-75.
- McHarris WH. Fundamentals of Occlusion and Temporomandibular Disorders. Ed. Wiley-Blackwell, 2014.
- Spazzin A, Scherer C, Borges Radaelli MT, Federizzi L. Restabelecimento da dimensão vertical de oclusão utilizando um JIG estético. Prothes. Lab. Sci. 2016; 5(20):28-34.
- Pacheco AFR, Santos BMM, Cardoso PC, Ferreira MG, Decurcio RA, Monteiro LJE. Estratégia para Restabelecimento de Dimensão Vertical de Oclusão com Mini-Jig Estético - Relato de Caso Clínico. Rev Odontol Bras Central 2012;21(56):340-50.
- Flavio A. An Original Dental Appliance for Esthetic Rehabilitation of Occlusal Vertical Dimension. Journal of cosmetic. J Cosmetic Dentistry. 2019;34(4):46-58.
- Smith BG, Knight JK. An index for measuring the wear of teeth. Br Dent J. 1984 Jun 23;156(12):435-8.
- Turner KA, Missirlan DM. Restoration of the extremely worn dentition. J Prosthet Dent. 1984 Oct;52(4):467-74.
- Shellis RP, Addy M. The interactions between attrition, abrasion and erosion in tooth wear. Monogr Oral Sci. 2014;25:32-45.



Fig. 6 Barre definitive in titanio e provini in resina. Confronto DVO e macro-estetica del viso.



Fig. 7 Toronto definitive in DCL e radiografia OPT.

Fig. 8 Foto finali paziente.





IL CORSO DI IMPLANTOLOGIA

di Tiziano Testori

Edizione 2025



WWW.LAKECOMOINSTITUTE.COM



INFO@LAKECOMOINSTITUTE.COM



324.8714498

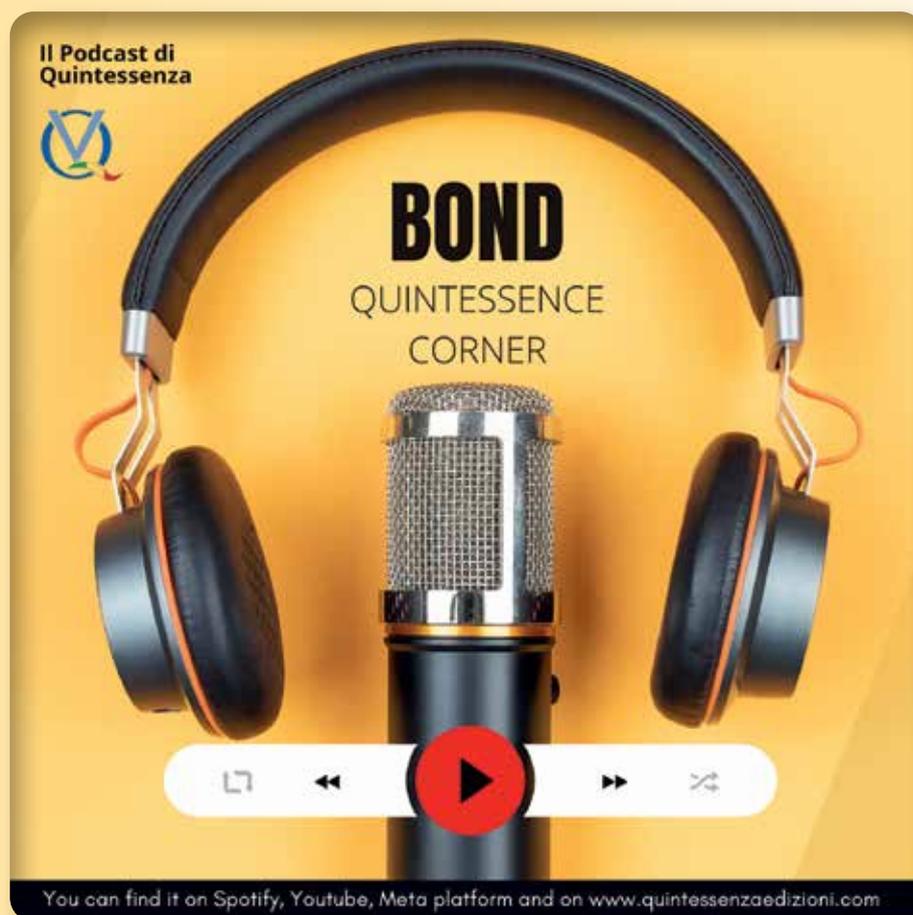
Nasce “BOND”, il Podcast di Quintessenza

“**BOND – Quintessence Corner**”, è il nuovo Podcast di Quintessence Publishing. Abbiamo deciso di svelarvi i segreti del successo clinico di alcuni dei nostri autori, darvi anteprime sui prossimi libri Quintessence e raccontare l’odontoiatria in un modo nuovo, accessibile a tutti.

Si parlerà di clinica, di tecniche, di prodotti, di prospettive e di temi di rilevanza quotidiana per la professione. Con autori, relatori, opinion leader e Presidenti di società scientifiche.

A condurre il Podcast troverete il **Prof. Dino Re**, ma saranno presenti nelle prossime puntate anche i volti principali che animano il più grande editore dell’odontoiatria.

BOND: unisce i protagonisti dell’odontoiatria.



Il primo ospite di BOND è il **Prof. Andrea Borgonovo**, autore del testo “**Chirurgia dei terzi molari**”. Si parla di come affrontare queste avulsioni in modo sicuro, predicibile ed efficace, ma soprattutto potrete scoprire qualche “trucco chirurgico” direttamente dall’autore! Guardalo subito sul nostro sito o su YouTube oppure scansiona il QRCode.





Osseodensification: a new dental implant site preparation technique for low density bone. A systematic review



Felicia Frontera
Department of Dentistry, Universidad Católica de San Antonio, Murcia, Spain

Federico Alcide Villani
Department of Biomedical, Surgical and Dental Sciences, University of Milan, Istituto Stomatologico Italiano, Milan, Italy

Daniele Garcovich
Department of Dentistry, Universidad Europea de

Valencia, Valencia, Spain

Mario Dioguardi
Department of Clinical and Experimental Medicine, University of Foggia, Foggia, Italy

Dino Re
Department of Biomedical, Surgical and Dental Sciences, University of Milan, Istituto Stomatologico Italiano, Milan, Italy

Riccardo Aiuto
Department of Biomedical, Surgical and Dental Sciences, University of Milan, Istituto Stomatologico Italiano, Milan, Italy

**Felicia Frontera, Federico Alcide Villani,
Daniele Garcovich, Mario Dioguardi,
Dino Re, Riccardo Aiuto**

Aim: The aim of this systematic review was to determine the advantages of the osseodensification technique for the placement of dental implants with or without immediate prosthetic loading in type III-V bone, in narrow bone crest, in a post-extraction implant site, simultaneously with crestal sinus lift. **Methods:** An electronic bibliographic search was carried out in the databases PubMed (Medline), Cochrane Library and Scopus, without applying language and time restrictions with respect to the publication dates of the sources. The articles were selected using different inclusion and exclusion criteria. Randomised controlled clinical trials, cohort studies, case-control studies, cross-sectional studies were included in this systematic review, and animal studies, ex vivo, in vitro, case reports, systematic reviews and meta-analyses were excluded. Studies in which the osseodensification technique was not performed with Densah burs were excluded. **Results:** After a thorough evaluation, 10 articles were selected and included in the qualitative synthesis. Randomised clinical trials were evaluated via the Jadad Scale, cross-sectional studies via the Axis checklist, case-control studies, and cohort studies via the Newcastle-Ottawa Scale (NOS). **Conclusions:** The osseodensification technique favors high implant stability values in D3-D5 type bone, < 850 Hu, without presenting an increased risk of bone necrosis due to heat or poor vascular perfusion. This technique is reliable and minimally invasive also in cases of simultaneous implant placement with crestal sinus lift in moderately and severely atrophic bone, without an increased risk of Schneider's membrane perforation. Further long-term human studies on the osseodensification technique with Densah drills are needed in the future. *Quintessenza Int.* 2024;38(4):64–75.

Keywords: Osseodensification, Densah burs, Surgery, Dental implant.



Indirizzo per la corrispondenza:
Felicia Frontera
felicia.frontera@outlook.it

Introduction

Factors involved in the success of dental implantology

Dental implantology has revolutionized the way of rehabilitating partially and totally edentulous patients.¹ Dental implants have a survival rate of approximately 95% at 10 years² and have become the treatment of choice today to replace lost teeth, demanded by patients with increasing frequency.³

The success of an implant treatment will depend on factors related to the patient such as systemic diseases (diabetes mellitus, osteoporosis, coagulation disorders, endocrine diseases), therapy with anticoagulants and bisphosphonates, parafunctions, physiology and anatomy of the structures to be treated such as bone quantity and quality, factors that depend on the operator and his team such as experience, techniques and instruments used, factors that depend on the type of implant (biocompatibility, dimensions, design, macro and micro geometry, etc.), surgical factors such as achieving primary stability, infections, mechanical and thermal trauma, biomechanical factors and prosthetic loading time.⁴

Among all factors, what most influences the long-term success of the dental implant is primary stability,¹ defined as the mechanical adaptation between the positioned dental implant and the surrounding bone tissue.^{5,6} Achieving good primary stability is a prerequisite for bone formation, osseointegration and greater bone-implant contact (%BIC), which imply correct secondary stability.⁷ Secondary stability is known as biological stability, as it results from the process of formation and remodelling of the alveolar bone around the dental implant after its placement.⁶⁻⁸ The factors influencing primary stability are bone density, surgical protocol, type, and geometry of the implant.^{5,7,9,15}

Adopting the correct drilling protocol, depending on the bone quality of the implant site, is a determining factor to achieve primary and, mainly, secondary stability of the implant.⁶ It is widely recognized that the drilling sequence influences the success of implant treatment, and its simplification reduces the total surgical time, which leads to a reduction in the risk of complications.¹⁶

Conventional drilling technique versus osseodensification technique

The conventional drilling technique for the preparation of the implant site establishes the sequential use of drills, starting from the smallest diameter drill to the drill with the required diameter depending on the dimensions of the implant to be placed. This drilling protocol minimizes bone trauma by gradually resecting the bone to ensure optimal osseointegration.¹⁷ Numerous modifications of the surgical technique have been described that could improve the primary stability of dental implants; some studies^{1,6,18-20} recommend the use of a final drill with a smaller diameter than that of the implant, bicortical anchorage, bone condensation using osteotomes in low-density bone to lead to fracture of the bone trabeculae.

Although these techniques can considerably improve the primary stability of the implant, they present some drawbacks, such as excessive bone compression that can compromise secondary stability.¹⁹

In 2013, Huwais¹⁰ developed a new biomechanical bone preparation method to increase the bone density of the implant site, known as osseodensification. Unlike the conventional drilling technique, the osseodensification technique is not subtractive; this type of implant site preparation is characterized by a low plastic deformation of the bone produced by the rolling and sliding contact of drills specially designed (Densah burs) to densify the bone with minimal heat elevation.²¹ Unlike conventional drills that excavate the bone during the preparation of the implant site, and osteotomes that induce fracture of the bone trabeculae, delaying secondary stability, Densah drills allow the bone to be preserved and condensed by performing an autograft through compaction in the trabecular space during osteotomy.¹⁰

PICO question of the systematic review

The objective of this systematic review was to determine the advantages of the osseodensification technique for the placement of dental implants with or without immediate prosthetic loading in type III-V bone, in a narrow bone crest, in the post-extraction implant site, simultaneous with crest elevation of maxillary sinuses. All studies included in this systematic review met the criteria defined by the PICO question.

- **P:** Patients who present type III-V bone, narrow bone crest, post-extraction implant site, with need for maxillary sinus elevation.
- **I:** Application of the osseodensification technique using specially designed burs (Densah burs).
- **C:** Dental implants placed with conventional drilling technique.
- **O:** Analysis of the advantages of the osseodensification technique.

Justification of the systematic review

Increasingly, dentists are faced with cases of implant-prosthetic rehabilitation in conditions of bone atrophy, wanting to solve them in the most effective, atraumatic, and least invasive way for patients. The osseodensification technique is quite new, and it becomes necessary to investigate and collect data on its effective feasibility and advantages with respect to the subtractive drilling technique, before converting it into a surgical alternative in daily clinical practice. In modern scientific literature there is a very limited number of systematic reviews that analyze the advantages of the osseodensification technique carried out with drills specifically designed, in human beings. Although a systematic review¹ on the topic was published in 2023, the latter included studies in humans and mostly in animals. Therefore, the need to develop this study arises from the desire to define the advantages of this surgical technique that recent clinical studies in humans have detected.

Materials and methods

This systematic review work was carried out in accordance with the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) 2020 statement.²² The study has been previously registered on the PROSPERO platform with the temporary code (533403), awaiting the final code.

Search strategy

The systematic review was carried out between December 20th, 2023, and April 2024. The identification of the studies was carried out through an electronic bibliographic search in the PubMed (Medline), Cochrane Library and Scopus databases. Secondary sources have also been consulted such as gray

literature, Google Scholar and bibliographic indexes of previous systematic reviews related to the topic. The last update of the search dates to January 24, 2024, establishing as a restriction the studies available in full text. In the search phase for scientific articles, no language or time restrictions were applied regarding the publication dates of the sources.

The key words used were: “osseodensification”, “densah burs”, “surgery”, “dental implant”. The free text terms are: “Osseodensification”, “Densah burs”. The MeSh search terms are: “Surgery”, “Dental implant”. The search terms were combined as follows, using the Boolean operators “AND” and “OR”: Osseodensification OR Densah burs AND Surgery AND Dental implant. The search strategy was as follows: (“osseodensification” [All Fields] OR (“densah” [All Fields] AND “burs” [All Fields])) AND (“surgery” [MeSH Subheading] OR “surgery” [All Fields] OR “surgical procedures, operative” [MeSH Terms] OR (“surgical” [All Fields] AND “procedures” [All Fields] AND “operative” [All Fields]) OR “operative surgical procedures” [All Fields] OR “general surgery” [MeSH Terms] OR (“general” [All Fields] AND “surgery” [All Fields]) OR “general surgery” [All Fields] OR “surgery s” [All Fields] OR “surgeries” [All Fields] OR “surgeries” [All Fields]) AND (“dental implants” [MeSH Terms] OR (“dental” [All Fields] AND “implants” [All Fields]) OR “dental implants” [All Fields] OR (“dental” [All Fields] AND “implant” [All Fields]) OR “dental implant” [All Fields])) AND ((ft[Filter]) AND (humans [Filter])).

Selection of articles

Before carrying out the process of selecting scientific articles for the systematic review, the inclusion and exclusion criteria were determined.

Inclusion criteria:

- Randomized controlled clinical trials, cohort study, case-control studies, cross-sectional studies.
- Patients who need dental implants and who have type III-V bone, narrow bone crest, post-extraction implant site, need for maxillary sinus elevation.
- Studies that classify bone quality and describe patients’ preoperative bone crest levels.
- Studies in which the osseodensification technique was applied using specially designed burs (Densah burs).

- Studies in which titanium dental implants are placed.
- Studies that evaluate the primary stability of the dental implant by recording final insertion torque and the ISQ quotient.

Exclusion criteria

- Studies in animals, ex vivo, in vitro, clinical cases, systematic reviews, and meta-analysis.
- Studies comparing the osseodensification technique with Densah drills and the use of osteotomes.
- Studies in which Summers osteotomes were used to perform osseodensification.

Data collection and extraction

The electronic search and data selection were carried out by two reviewers (FF, FAV), independently, applying the inclusion and exclusion criteria described. The results were compared and extrapolated; in case of discrepancy, a third reviewer (RA) was consulted to find a common consensus. The data of interest from each study were summarized in tables specifically designed by one reviewer (FF). A meta-analysis or statistical study was not included in this systematic review.

Evaluation of the quality of the selected studies

The qualitative evaluation of the selected articles was carried out using established indicators depending on the type of study. Different evaluation scales for randomized clinical trials are described in the literature, including Delphi, Jadad, and Yates.

The Jadad scale has demonstrated the best evidence of validity and is considerably the most cited and used scale in health matters.²³ This scale is mainly focused on the qualification of the three key methodological characteristics of randomized clinical trials, that is, the adequacy of randomization and double blinding, and loss to follow-up of patients. The final score, assigned using points, can vary between 0 and 5; an article is considered valid, in terms of methodological quality, when the score is equal to or greater than 3. The risk of bias is low when the score is 4-5, moderate when it is 3, and high when the score is between 0 and 2. In the first three items of the scale related to randomization, double blinding,

and follow-up, 1 point is assigned respectively if the article satisfies the requirements, and 0 points otherwise. If the response to the fourth and fifth items related to the adequacy of randomization and blinding is affirmative, one point (+1) is assigned, otherwise one point (-1) is subtracted.^{23,24}

Randomization is the only system that increases the probability of an equal, balanced, and uniform distribution of the variables that affect a search result. Furthermore, it is considered that the loss or absence of follow-up of patients can alter the validity of a study when it is greater than 20%.²³

To evaluate the cross-sectional studies, the Axis checklist was used, the first evaluation tool established for this type of study.²⁵ The Axis assessment tool offers researchers the opportunity to evaluate every aspect of study design and delivery; it is composed of 20 questions, one related to the introduction, 10 related to materials and methods, 5 related to the results, 2 related to the discussion, 2 related to other issues, such as the ethical approval of the study and possible conflict of interest of the authors. Given that the Axis tool does not provide a numerical scale for evaluating the quality of the studies, a certain degree of subjectivity is contemplated in recording an answer, "yes", "no", "I don't know" for each question.²⁵

For the evaluation of case-control or cohort studies, the Newcastle-Ottawa scale (NOS) was used, focused on three broad perspectives: the selection of the study groups; the comparability of the groups; determining the exposure or outcome of interest for case-control or cohort studies, respectively.

A study can receive a maximum of one "star" for each item in the "Selection" and "Exposure" / "Result" categories and a maximum of two "stars" in the "Comparability" category.²⁶ The maximum total number of "stars" that can be awarded to a study is 9; the higher the final score, the lower the risk of bias. A score between 0-3 indicates that the risk of bias is high, 4-5 the risk is medium, > 6 low risk.

Results

Search and selection of articles

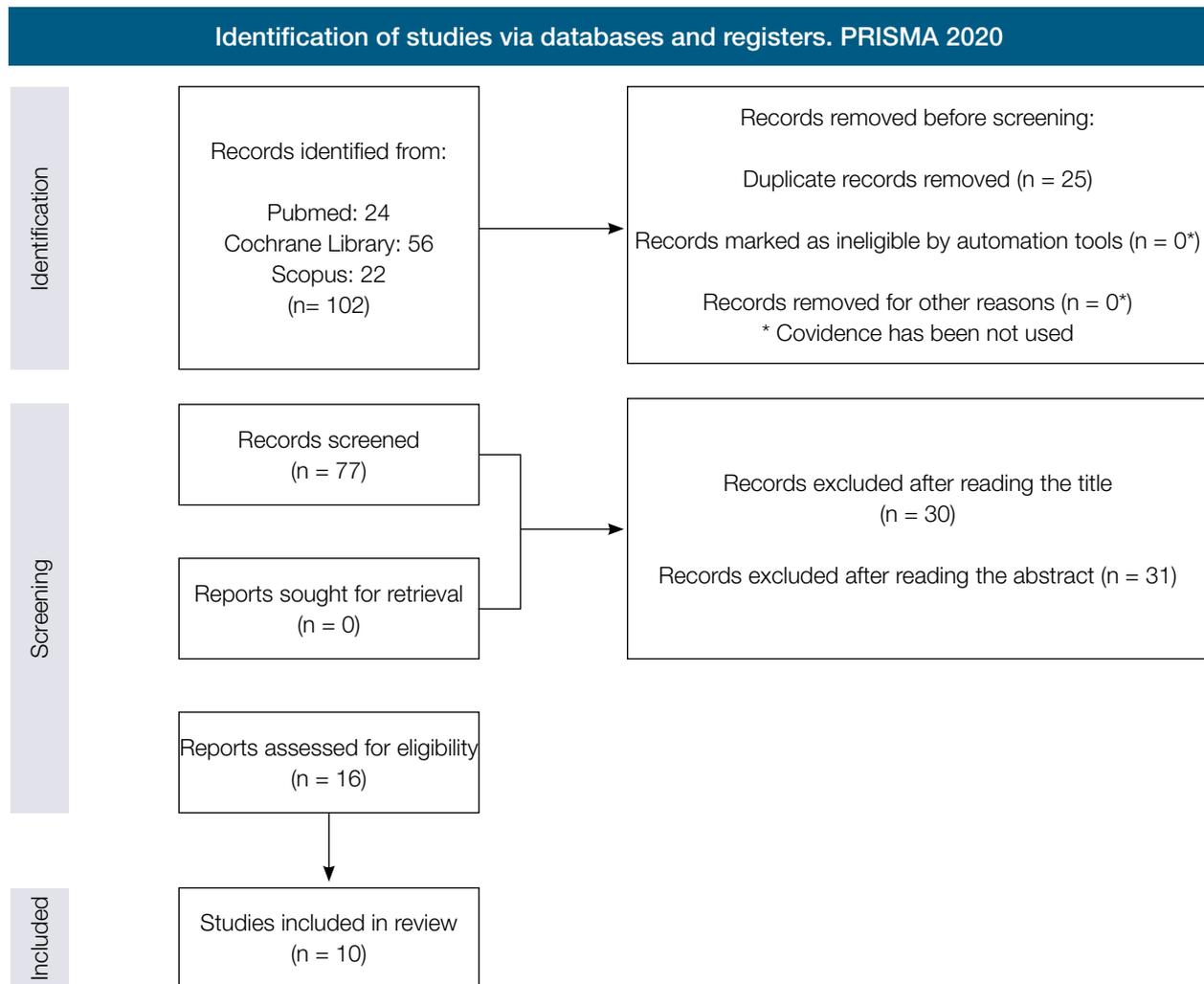
Using the MeSH and non-MeSH terms and applying the search strategy described above, a total of 102

articles were selected through Pubmed (Medline), Cochrane Library and Scopus. After removal of duplicates, the first identification phase ended with a total of 77 articles.

During the selection phase, 30 articles were eliminated after reading the title, while 31 were excluded after reading the abstract. Inclusion and exclusion criteria were applied to a total of 16 full-text articles potentially relevant to the review. The methodological eligibility criteria determined the definitive inclusion of 10 articles, which were subsequently subjected to quality evaluation through the use of certain indices and from which the data were extracted. The flowchart of the screening process according to the PRISMA statement is shown in Figure 1.

Quality assessment of the selected studies

The tools used for the qualitative assessment of the selected studies are as follows: Jadad scale for the four randomized clinical trials²⁷⁻³⁰ (Table 1); Axis checklist for the three cross-sectional studies³¹⁻³³ (Table 2), Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for one case-control study³⁴ and for the two cohort studies^{35,36} (Table 3). Two of the randomized clinical trials^{27,30} were of moderate risk of bias; the remaining two^{28,29} were of low risk of bias. The cross-sectional studies³¹⁻³³ achieved a final score between 18/20 and 20/20; basically, the results obtained demonstrate a high validity of the scientific articles and a lower risk of bias. Also, the case-control study³⁶ and the two cohort studies^{35,36} were found to have a low risk of bias.



From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71

Fig. 1 Flowchart.

Table 1. Evaluation of the quality of the randomized clinical trials.

Authors/Year	Randomization	Double Blind	Follow-up	Appropriate Randomization	Appropriate Blinding	Total score Article/ Quality Bias Risk
Bergamo et al. ²⁷ (2021)	No	Yes	Yes	Nr	Yes	3/5 Moderate
Stacchi et al. ²⁸ (2022)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	5/5 Low
Elsheikh et al. ²⁹ (2022)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	5/5 Low
Dayeh et al. ³⁰ (2023)	Yes	No	Yes	Yes	No	3/5 Moderate

NR: No Reported; In the total score section, the green color indicates a good scientific validity of the article (= or > a 3); the red color is associated with a limited validity.

Table 2. Evaluation of the quality of cross-sectional studies.

Authors/Year	Introduction X/1 (Yes)	Methods X/10 (Yes)	Results* X/4 (Yes) – x/1 (No)	Discussion X/2 (Yes)	Other (ae, cfi) ** X/1(Yes) – x/1(No)	Risk of bias T: x/20
Alhayati et al. ³¹ (2022)	1 Yes 1/1	9 Yes – 1 Nr 9/10	3 Yes – 2 No 4/5	2 Yes – 0 No 2/2	1 Yes – 1 No 2/2	18/20
Shalash et al. ³² (2023)	1 Yes 1/1	10 Yes – 0 No 10/10	4 Yes – 1 No 5/5	2 Yes – 0 No 2/2	1 Yes – 1 No 2/2	20/20
Hindi et al. ³³ (2020)	1 Yes 1/1	9 Yes – 1 No 9/10	3 Yes – 2 No 4/5	2 Yes – 0 No 2/2	1 Yes – 1 No 2/2	18/20

AE: Ethical Approval; Cfi: Conflict of Interest, NR: Not Reported; T: total

* In the results section, question 13 considers the answer "No" to be valid; for this reason 1 point is awarded.

** In the "other" section, question 19, regarding any conflict of interest, considers the answer "No" to be valid; for this reason 1 point is awarded.

Table 3. Quality assessment and determination of the risk of bias in cohort and case-control studies using NOS.

Authors/Year	Type of study	Selection x/4	Comparability x/2	Exposure x/3	Outcomes/ Results x/3	Item Quality x/9	Risk of bias
Mohamed et al. ³⁴ (2023)	Case-Control	4/4 ★★★★	2/2 ★★	3/3 ★★★	x	9/9	Low
Gandhi et al. ³⁵ (2023)	Cohort prospective	4/4 ★★★★	2/2 ★★	x	3/3 ★★★	9/9	Low
Aloorker et al. ³⁶ (2022)	Cohort prospective	4/4 ★★★★	2/2 ★★	x	2/3 ★★	8/9	Low

X: parameter not included in the NOS.

Graphical representation of research results

The results are shown in Table 4. The variables considered for data extraction are: authors and year of publication, type of study, sample size, preoperative conditions, drilling technique compared, and implant insertion torque values, ISQ values, follow-up, relevant conclusions.

Interpretation of the results

The articles included in this systematic review are ten. Of these, four randomized clinical trials (40%),²⁷⁻³⁰ three

cross-sectional studies (30%),³¹⁻³³ one case-control study (10%),³⁴ two cohort studies (20%).^{35,36} All articles are of recent publication, between the years 2020 - 2023. Only the studies^{27-30,33} report the number of implants placed, being the maximum number 150²⁷ and the minimum number 36.²⁹ Studies^{31,32} report the number of crestal elevations of maxillary sinuses performed, respectively, 20 and 16. The studies^{34,36} reported that the total number of participants was 10, included in both study groups, and the study³⁵ included 40 participants. All included studies

Table 4. Results.

Authors/ year	Type of study	Sample size	Preoperative conditions	Comparative drilling technique	Insertion torque values (IT)	ISQ values	Follow-up	Conclusions reported
Bergamo et al. ²⁷ (2021)	Multicentric double-blind controlled clinical trial	150 implants	<ul style="list-style-type: none"> The minimum ridge height and width should be ≥ 9 and ≥ 6 mm, respectively. Healed bone sites with at least 4 months postextraction period. 	Subtractive drilling (SD)	<ul style="list-style-type: none"> OD drilling presented higher IT compared to SD, approximately 41% difference. Implants placed using OD showed higher IT values in the mandible than in the maxilla, approximately 27% difference. IT data as a function of implant dimensions, either diameter or length, and drilling technique utilized exhibited higher values for OD relative to SD for all pairwise comparisons, except for short implants > 6 mm y < 10 mm 	The ISQ values for all OD experimental parameters remained above the threshold value of 68; in comparison, the SD instrumentation group started with lower ISQ values and usually reached its lowest values at 3 weeks and gradually increased to reach its initial values at 6 weeks	6 weeks.	OD drilling presented significantly higher primary implant stability depicted by IT and higher implant secondary stability depicted by quotients (ISQ) during the first 6 weeks of healing relative to conventional SD for both arches and area operated, maxilla and mandible and anterior and posterior region of the maxilla, as well as for all implant dimensions evaluated, diameter (narrow, regular, and wide) and length (regular and long), except for short implants (> 6 mm < 10 mm)
Stacchi et al. ²⁸ (2022)	Multicenter prospective randomized controlled clinical trial.	54 implants	Bone crest with a minimum of 6 mm width and 9 mm height above the maxillary sinus floor. At least 6 months elapsed from tooth loss/extraction.	Piezoelectric tips (PISP).	No significant differences.	No significant differences	At least for 12 months after prosthetic loading.	No significant differences in either primary or secondary stability or implant survival rate after 1 year of loading were demonstrated between implants inserted into sites prepared with OD and PISP
Alhayati et al. ³¹ (2022)	Prospective clinical study	20 crestal sinus floor elevations	<ul style="list-style-type: none"> Group A Residual bone height: 2-3 mm Residual bone width: ≥ 7 mm Group B Residual bone height: 4-5 mm Residual bone width: ≥ 5 mm 	—	—	<p><i>Primary stability</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Mean ISQ Group A: 65 ± 9.54 Mean ISQ Group B: 74.70 ± 7.55 <p><i>Secondary stability</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Mean ISQ Group A: 68.80 ± 7.24 Mean ISQ Group B: 79.65 ± 4.59 ISQ values are significantly higher in group B than in group A during the study period 	6 months	At a highly atrophic posterior maxilla with a residual bone height of ≥ 2.0 < 6.0 mm, osseodensification was effective in crestal sinus elevation with no membrane perforation and showed higher primary and secondary implant stability
Shalash et al. ³² (2023)	Prospective clinical study	16 crestal sinus floor elevations	Residual bone height of: Group I: 4 - 5.5 mm Group II: 5.5 - 7mm	—	<ul style="list-style-type: none"> Group I: 33.71 ± 1.50 Ncm Group II: 37.38 ± 1.92 Ncm 	—	1 year	In cases with oblique sinus floors and a residual bone height of 4–7 mm in moderately atrophic posterior maxilla, the osseodensification concept proved to be a safe and effective method for performing sinus lift procedures with simultaneous implantation

Table 4. Results.

Authors/ year	Type of study	Sample size	Preoperative conditions	Comparative drilling technique	Insertion torque values (IT)	IISQ values	Follow-up	Conclusions reported
Mohamed et al. ³⁴ (2023)	Prospective Case-Control Study	10 participants included in both study groups	D3-type bone (Bone density < 500 HU)	Adaptive osteotomy	60-70 Ncm	–	90 days	Osseodensification and adaptive osteotomy techniques improved primary stability on D3-type bone and aided the osteoblastic activity after implant placement, with no superiority of one technique over the other
Gandhi et al. ³⁵ (2023)	Prospective parallel cohort study	40 participants	D3- D4 type bone	Osseodensification with Densah burs running in a counterclockwise direction	–	–	During surgery	Osseodensification does not seem to negatively affect or induce loss of bone vascularity
Aloorker et al. ³⁶ (2022)	Prospective clinical study	10 participants included in both study groups	Maxillary posterior region: bone height in the range of 11–16 mm; bone width of 4.5–5.5 mm	Subtractive drilling (SD)	–	–	6 months	Radiographic bone density adjacent to the implant is significantly increased after osseodensification and the bone there remains relatively dense over a period of 6 months aiding in a primary stability and eventual good osseointegration. No statistical difference between the levels of the crestal bone between an osseodensified osteotomy site as compared to a conventional osteotomy site
Elsheikh et al. ²⁹ (2022)	Triple- blind, randomized clinical trial	36 implants	D4 type bone. After 1 year or more post- dental extraction	<ul style="list-style-type: none"> • Group I: undersized osteotomy • Group II: bone expander • Group III: Densah burs 	<ul style="list-style-type: none"> • Group I: 42.08 ± 3.96 Ncm • Group II: 38.75 ± 3.77 Ncm • Group III: 38.58 ± 3.50 Ncm 	ISQ after 4 weeks. <ul style="list-style-type: none"> • Group I: 74.58 ± 4.56 • Group II: 72.09 ± 5.7 • Group III: 75.45 ± 4.34 	3 years	Although the three techniques investigated prove to be efficient, a significant difference is highlighted between group I and the others with respect to primary stability; undersized osteotomy is the right solution to improve primary stability without additional instruments or costs
Dayeh et al. ³⁰ (2023)	Randomized controlled clinical trial	20 patients 40 implants: 21 in the study group; 19 in the control group	D3- D5 type bone (<850 HU)	Subtractive drilling (SD)	In both groups: 50% of dental implants > 50 Ncm; the remaining 50% ≤ 50 Ncm	<ul style="list-style-type: none"> • After 6 weeks: 68- 83 • Group OD: 46 - 75 • Control group: 68- 83 	12 weeks	The OD drilling technique did not show a more favorable outcome regarding the implant stability changes, IT, and preparation time over that of the conventional approach and resulted in a significant drop in stability after 6 weeks postoperatively, making OD use for early loading questionable
Hindi et al. ³³ (2020)	Prospective observational study	24 patients 46 implants	D3- D5 type bone (< 850 HU)	–	35 implants >35 Ncm; 11 implants <35 Ncm	–	12 weeks	Osseodensification resulted in high primary stability and increased periimplant bone density, but it did not prevent the implant stability drop during the first 6 weeks after insertion of implants

(OD): Osseodensification.

describe preoperative conditions in terms of bone width and height, time elapsed since tooth extraction, x-ray bone density expressed in Hu and according to Misch's qualitative classification.³⁷ The studies^{27,28} included cases with bone height ≥ 9 mm and width ≥ 6 mm; the study³⁶ included cases with bone height between 11 and 16 mm and width of 4,5 -5,5 mm; in the studies related to the crestal elevation of maxillary sinuses carried out with the technique of osseodensification^{31,32} were included cases with residual bone height of 2-3 mm and width ≥ 7 and height of 4-5 mm and width ≥ 5 . Studies^{30,31,34-36} reported that the cases analyzed had a bone type D3-D5, < 850 Hu. The studies^{27,29,30,34,36} compared the osseodensification technique with the conventional subtractive drilling technique, while the study³⁵ compared subtractive drilling carried out with Densah cutters in hourly movements, and the study²⁸ with a drilling carried out with piezoelectric inserts. Some studies^{27,29-34} report insertion torque values or ISQ values, or both, to analyze the stability of the implant during the surgical procedure and in the different follow-up periods. Follow-up periods for the selected studies range from 6 weeks to 3 years. Intraoperative follow-up was performed in the study.³⁵

Discussion

Establishing the advantages that the new technique of osseodensification can bring with to daily clinical practice is necessary to provide dentists an alternative drilling technique to the conventional subtractive technique to solve cases that present poor bone quality (type III-V), a narrow bone crest, cases of post-extraction dental implants, and crestal elevation of maxillary sinuses, in the least invasive manner, simplifying treatment and avoiding greater morbidity in patients. The osseodensification technique carried out with Densah burs is particularly indicated in these types of clinical cases mentioned above,³⁶ and the article selection criteria for this systematic review work were established for the purpose of comparing studies in which preoperative conditions were described, thus delimiting the scope of the technique and the related conclusions. Achieving good primary stability in low density bone, D3-D5, is more complex, due to the reduced bone volume around the implant; in

these cases, the failure rate of dental implants is higher.^{33,38} Hindi et al.³³ evaluated the effects of the osseodensification technique on the stability changes of dental implants during the period of osseointegration and stressed that the osseodensification technique produces high values of primary implant stability and increases peri-implant bone density. However, a fall in implant stability was recorded during the first 6 weeks of osseointegration, which recovered significantly at the twelfth week. Also, Alooker et al.³⁶ highlighted a significant increase of the radiographic bone density adjacent to the implant, which remained unchanged during the 6 months. An increase in peri-implant bone density provides greater bone-implant contact, which leads to higher values of primary stability and consequently good secondary stability. Mohamed et al.³⁴ analyzed, in humans, the possible effects that the osseodensification technique can have on the activity of osteoblast cells by bone gammagraphy, comparing them with those of subtractive underdrilling, stressing that the osseodensification technique improves the stability of the implant and promotes the activity of osteoblast cells after the placement of the dental implant, without significantly better results than those relating to the comparative technique; from this conclusion the authors deduced that the excavation and compaction of bone by the osseodensification technique exhibited an inflammatory response similar to that of bone compression by the subtractive underdrilling technique.

Compaction or compression did not induce low density bone necrosis, but they did increase its density, therefore, insertion torque values and primary stability of the dental implant, which are considered essential especially for an immediate prosthetic loading procedure. Even though the osseodensification technique is reliable and promotes the stability of dental implants,^{27,29,31-33,36} concerns have been raised regarding possible negative effects on the vascularization of native bone caused by a probable overheating during the preparation of the implant site with Densah burs or by high insertion torque values, which would lead to bone necrosis. Gandhi et al.³⁵ compared the incidence of bleeding in implant sites prepared by osseodensification technique and by subtractive drilling, introducing an endoscope at the site of osteotomy to measure the time of onset of bleeding and the time

of complete filling of blood from the prepared site; it was emphasized that type III and IV bone preserve adequate vascular perfusion after the preparation of implant sites carried out with the osseodensification technique, and therefore the bone does not undergo any heat-induced necrosis or poor vascular perfusion. Gandhi et al.³⁵ also observed that vascular perfusion time was considerably shorter in maxillary implant beds than in mandibular implant sites with a denser trabecular bone structure.

This data, which suggests a different response of the maxilla and jaw to the osseodensification technique, should be considered by surgeons to apply the osseodensification technique according to the protocol recommended in clinical practice. Bergamo et al.²⁷ noted values of implant insertion torque of 27% higher in the jaw with respect to the jaw using the osseodensification technique, whereas this difference was not detected by performing a subtractive drilling that tends to underestimate osteotomy to generate similar frictional forces during dental implant placement, and not to generate a plastic deformation of the bone denser in the jaw than in the jaw. Regardless of the arch, length and diameter of the implant, Insertion torque and ISQ values were detected from dental implants placed with significantly higher osseodensification technique than those relative to implants placed with subtractive underdrilling, except in cases of implants > 6 mm and < 10 mm.

Elsheikh et al.²⁹ comparing the osseodensification technique, subtractive underdrilling, and the use of a bone-to-motor expander in the placement of dental implants in the posterior jaw, stressed that, although the three techniques are efficient, the insertion torque values of the implants placed by subtractive underdrilling are significantly higher, contrary to what was described by Bergamo et al.²⁷ Dayen et al.³⁰ did not observe a more favorable prognosis in terms of stability of dental implants placed with osseodensification technique with respect to implants placed by subtractive drilling, and as Hindi et al.³³, also recorded a significant loss of primary stability at 6 postoperative weeks. Stacchi et al.²⁸ did not detect differences in primary and secondary stability or survival rates at 1 year of follow-up between implants placed with the technique of osseodensification and use of piezoelectric inserts.

Alhayati et al.³¹ and Shalash et al.³² stressed that the use of the osseodensification technique for performing crestal elevations of maxillary sinuses in atrophic bone with a residual bone height of $2 \text{ mm} \leq 6 \text{ mm}$ and 4-7 mm, respectively, turns out to be an effective, less invasive and traumatic procedure, without entailing an increased risk of perforation of the Schneider membrane.

The limitation of this systematic review lies in the limited number of studies performed exclusively in humans with long-term follow-up.

Today it is necessary to carry out a thorough analysis of the technique of osseodensification, in humans, so that dentists can apply the technique with greater knowledge of those preoperative and intraoperative factors that may be associated with more favorable forecasts, with respect to another type of milling. It would also be interesting to carry out studies that analyze the influence of the osseodensification technique on the success rate and survival of unit implants subjected to immediate prosthetic loading in low density bone, and possible response differences in bone remodeling during the period of osseointegration.

Conclusion

The osseodensification technique provides high values of primary and secondary stability implanted in low density bone type D3-D5, < 850 Hu, inducing an increase in radiographic bone density adjacent to the implant and favoring the activity of osteoblast cells. During the period of osseointegration, in the sixth week a loss of implant stability is detected, which is fully recovered at the twelfth week.

The osseodensification technique does not cause low-density bone necrosis by heat or poor vascular perfusion. There is no unanimous consensus to establish a superiority of the osseodensification technique with respect to subtractive underdrilling, in terms of primary and secondary stability implanting in low density bone.

The osseodensification technique proves to be reliable and minimally invasive in cases of moderately and severely atrophic maxillary sinus elevation in bone. In the future, more scientific studies are needed with short- and long-term follow-up.

Funding

This research did not have external funding.

Conflict of interest

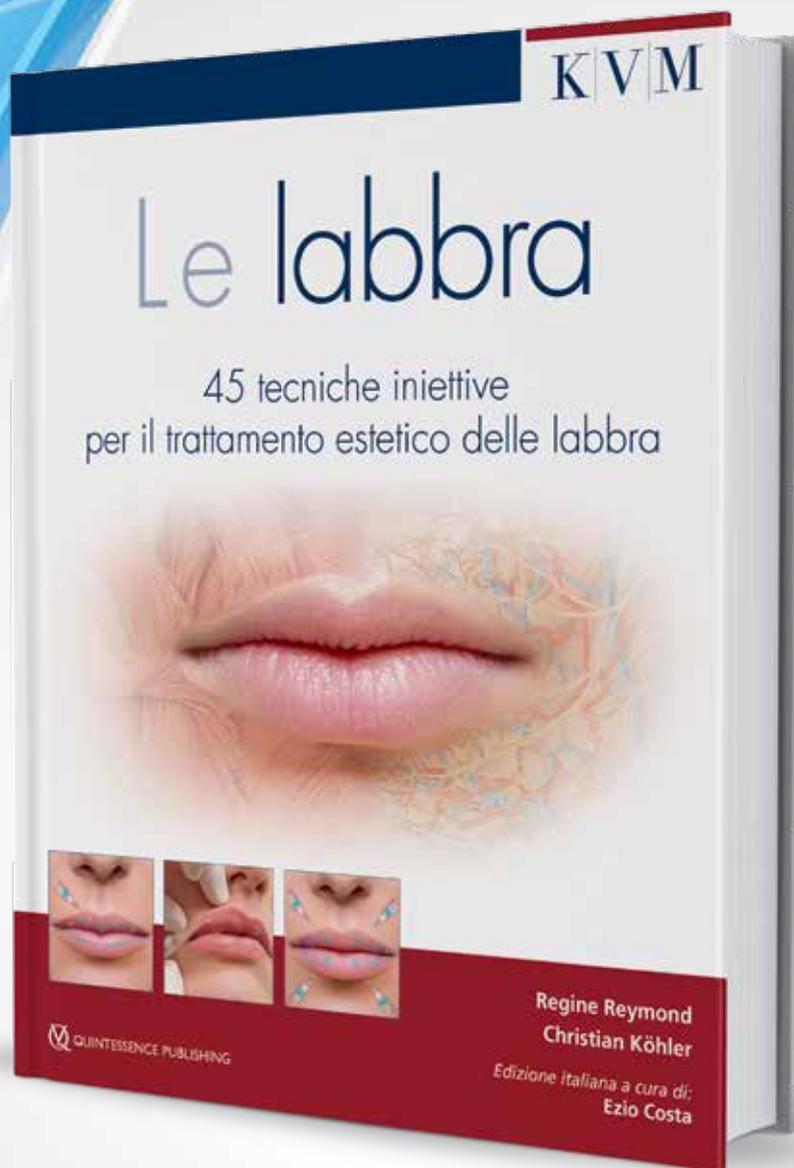
The authors declare that there is no conflict of interest.

References

- Fontes Pereira J, Costa R, Nunes Vasques M, Salazar F, Mendes JM, Infante da Câmara M. Osseodensification: An Alternative to Conventional Osteotomy in Implant Site Preparation: A Systematic Review. *J Clin Med*. 2023 Nov 11;12(22):7046.
- Hjalmarsson L, Gheisarifar M, Jemt T. A systematic review of survival of single implants as presented in longitudinal studies with a follow-up of at least 10 years. *Eur J Oral Implantol*. 2016;9 Suppl 1:S155-62.
- Inchingolo AD, Inchingolo AM, Bordea IR, Xhajanka E, Romeo DM, Romeo M, Zappone CMF, Malcangi G, Scarano A, Lorusso F, Isacco CG, Marinelli G, Contaldo M, Ballini A, Inchingolo F, Dipalma G. The Effectiveness of Osseodensification Drilling Protocol for Implant Site Osteotomy: A Systematic Review of the Literature and Meta-Analysis. *Materials (Basel)*. 2021 Feb 28;14(5):1147.
- Padhye NM, Padhye AM, Bhatavadekar NB. Osseodensification -- A systematic review and qualitative analysis of published literature. Vol. 10, *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*. *J Oral Biol Craniofac Res*. 2020 Jan-Mar;10(1):375-380.
- Wakamatsu K, Doi K, Kobatake R, Makihara Y, Oki Y, Tsuga K. Investigation to Predict Primary Implant Stability Using Frictional Resistance Torque of Tap Drilling. *J Oral Maxillofac Res*. 2022 Dec 31;13(4):e1.
- Javed F, Ahmed HB, Crespi R, Romanos GE. Role of primary stability for successful osseointegration of dental implants: Factors of influence and evaluation. *Interv Med Appl Sci*. 2013 Dec;5(4):162-7.
- Shadid RM, Sadaqah NR, Othman SA. Does the Implant Surgical Technique Affect the Primary and/or Secondary Stability of Dental Implants? A Systematic Review. *Int J Dent*. 2014;2014:204838.
- Ivanova V, Chenchov I, Zlatev S, Mijiritsky E. Correlation between Primary, Secondary Stability, Bone Density, Percentage of Vital Bone Formation and Implant Size. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Jun 30;18(13):6994.
- Huang YC, Huang YC, Ding SJ. Primary stability of implant placement and loading related to dental implant materials and designs: A literature review. *J Dent Sci*. 2023 Oct;18(4):1467-1476.
- Pai UY, Rodrigues SJ, Talreja KS, Mundathaje M. Osseodensification - A novel approach in implant dentistry. *J Indian Prosthodont Soc*. 2018 Jul-Sep;18(3):196-200.
- Otoni JM, Oliveira ZF, Mansini R, Cabral AM. Correlation between placement torque and survival of single-tooth implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2005 Sep-Oct;20(5):769-76.
- Darriba I, Seidel A, Moreno F, Botelho J, Machado V, Mendes JJ, Leira Y, Blanco J. Influence of low insertion torque values on survival rate of immediately loaded dental implants: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2023 Feb;50(2):158-169.
- Haghanifar S, Shafaroudi AM, Nasiri P, Amin MM, Sabet JM. Evaluation of bone density by cone-beam computed tomography and its relationship with primary stability of dental implants [Internet]. *Dental Research Journal* 2022;Vol. 1. Available from: www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/journals/1480
- Shokri M, Daraeighadikolaei A. Measurement of primary and secondary stability of dental implants by resonance frequency analysis method in mandible. *Int J Dent*. 2013;2013:506968.
- Farré-Pagés N, Augé-Castro ML, Alaejos-Algarra F, Mareque-Bueno J, Ferrés-Padró E, Hernández-Alfaro F. Relation between bone density and primary implant stability. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011 Jan 1;16(1):e62-7.
- Kim HM, Cho JY, Ryu J. Evaluation of implant stability using different implant drilling sequences. *J Dent Sci*. 2019 Jun;14(2):152-156.
- Pandey C, Rokaya D, Bhattarai BP. Contemporary Concepts in Osseointegration of Dental Implants: A Review. *Biomed Res Int*. 2022 Jun 14;2022:6170452.
- Alhamdani FY, Hassan AF, Hussein HM. Peripheral Bone Removal versus Sequential Drilling Protocol in Dental Implant Surgery: A 5-Year Retrospective Study. *Eur J Dent [Internet]*. 2023; Nov 23; Available from: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0043-1772675>.
- Cáceres F, Troncoso C, Silva R, Pinto N. Effects of osseodensification protocol on insertion, removal torques, and resonance frequency analysis of BioHorizons® conical implants. An ex vivo study. An ex vivo study. *J Oral Biol Craniofac Res*. 2020 Oct-Dec;10(4):625-628.
- Lemos BF, Lopez-Jarana P, Falcao C, Rios-Carrasco B, Gil J, Rios-Santos JV, Herrero-Climent M. Effects of Different Undersizing Site Preparations on Implant Stability. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Dec 2;17(23):8965.
- Althobaiti AK, Ashour AW, Halteet FA, Alghamdi SI, AboShetaih MM, Al-Hayazi AM, Saaduddin AM. A Comparative Assessment of Primary Implant Stability Using Osseodensification vs. Conventional Drilling Methods: A Systematic Review. *Cureus*. 2023 Oct 11;15(10):e46841.
- Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, Shamseer L, Tetzlaff JM, Akl EA, Brennan SE, Chou R, Glanville J, Grimshaw JM, Hróbjartsson A, Lalu MM, Li T, Loder EW, Mayo-Wilson E, McDonald S, McGuinness LA, Stewart LA, Thomas J, Tricco AC, Welch VA, Whiting P, Moher D. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021 Mar 29;372:n71.
- Olive SA, Macedo LG, Gadotti C, Fuentes J, Stanton T, Magee DJ. Scales to Assess the Quality of Randomized Controlled Trials: A Systematic Review [Internet]. *Physical Therapy*. 2008;Vol. 156. Available from: www.ptjournal.org
- Berger VW, Alpers SY. A general framework for the evaluation of clinical trial quality. *Rev Recent Clin Trials*. 2009 May;4(2):79-88.
- Downes MJ, Brennan ML, Williams HC, Dean RS. Development of a critical appraisal tool to assess the quality of cross-sectional studies (AXIS). *BMJ Open*. 2016 Dec 8;6(12):e011458.
- Wells GA, Shea B, O'Connell D, Peterson J, Welch V, Losos M, Tugwell P. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses. May 3, 2021. Available from: http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp

27. Bergamo ETP, Zahoui A, Barrera RB, Huwais S, Coelho PG, Karateew ED, Bonfante EA. Osseodensification effect on implants primary and secondary stability: Multicenter controlled clinical trial. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2021 Jun;23(3):317-328.
28. Stacchi C, Troiano G, Montaruli G, Mozzati M, Lamazza L, Antonelli A, Giudice A, Lombardi T. Changes in implant stability using different site preparation techniques: Osseodensification drills versus piezoelectric surgery. A multi-center prospective randomized controlled clinical trial. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2023 Feb;25(1):133-140.
29. Elsheikh HA, Gadallah AT, Mowafey B, Kandil I, Salem AS. Impact of Three Different Surgical Drilling Protocols on Early Loaded Single Implant in Posterior Maxilla: A 3-year Follow-up. *J Contemp Dent Pract*. 2022 Aug 1;23(8):819-827.
30. Dayeh NA, Bede SY. Implant stability changes in dental implants installed by osseodensification and conventional methods: A randomized controlled study. 2023; Available from: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3019011/v1>
31. Alhayati JZ, Al-Anee AM. Evaluation of crestal sinus floor elevations using versah burs with simultaneous implant placement, at residual bone height ≥ 2.0 _ < 6.0 mm. A prospective clinical study. *Oral Maxillofac Surg*. 2023 Jun;27(2):325-332.
32. Shalash M, Mounir M, Elbanna T. Evaluation of crestal sinus floor elevation in cases exhibiting an oblique sinus floor with a residual bone height of 4.0-7.0 mm using Densah burs with simultaneous implant placement: a prospective clinical study. *Int J Implant Dent*. 2023 Nov 2;9(1):41.
33. Hindi AR, Bede SY. The effect of osseodensification on implant stability and bone density: A prospective observational study. *J Clin Exp Dent*. 2020 May 1;12(5):e474-e478.
34. Mohamed SH, R FB, Seenivasan MK, V AK. Comparison of Osteoblastic Activity Around Endosseous Implants Placed with Osseodensification and Adaptive Osteotomy Techniques--A Split-Mouth Prospective Case-Control Study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2023 Jan-Feb;38(1):136-141.
35. Gandhi Y, Bhatavadekar N, Padhye N, Neiva R. Clinical Comparison of Vascular Bleeding Time Creep Between Osseodensification and Conventional Drilling of Implant Osteotomy Sites. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2023 Oct 24;(7):s86-s92.
36. Aloorker S, Shetty M, Hegde C. Effect of Osseodensification on Bone Density and Crestal Bone Levels: A Split-mouth Study. *J Contemp Dent Pract*. 2022 Feb 1;23(2):162-168.
37. Misch CE. Bone classification, training keys to implant success. *Dent Today*. 1989 May;8(4):39-44.
38. Trisi P, Berardini M, Falco A, Podaliri Vulpiani M. New Osseodensification Implant Site Preparation Method to Increase Bone Density in Low-Density Bone: In Vivo Evaluation in Sheep. *Implant Dent*. 2016 Feb;25(1):24-31.

REGINE REYMOND, CHRISTIAN KÖHLER



Nella pratica clinica quotidiana trattare le labbra rappresenta una sfida anche per il medico più esperto. Le esigenze individuali del paziente, la vasta gamma di prodotti disponibili e le circostanze specifiche riscontrate in caso di labbra già trattate richiedono al medico una conoscenza approfondita ed esperta dell'anatomia, delle proprietà dei prodotti nonché delle varie tecniche con i potenziali rischi ad esse associati.

In questo libro sono presentati in modo semplice e comprensibile tutti gli aspetti rilevanti dell'anamnesi, dell'anatomia, del trattamento con filler a base di acido ialuronico e delle tecniche iniettive con i relativi rischi. I contenuti sono completati da esempi di casi clinici, da numerosi suggerimenti pratici e da ulteriori indicazioni commerciali e relative ai prodotti. L'obiettivo degli autori è quello di fornire a specialisti esperti e meno esperti un manuale e un ausilio per il trattamento, dotandoli di tutte le informazioni chiave necessarie a pianificare, eseguire e perfezionare autonomamente il trattamento estetico delle labbra. Il libro inoltre, tramite codici QR, dà accesso ad una serie di video pratici che dimostrano visivamente molte delle tecniche descritte.

356 PAGINE
640 IMMAGINI



Inquadra il QRCode e acquistalo subito!

Oppure ordinalo sul nostro sito
www.quintessenzaedizioni.com

Via Ciro Menotti, 65 – 20017 Rho (MI)
Tel. +39.02.93.18.08.21
Fax +39.02.93.50.91.26
info@quintessenzaedizioni.it
quintessenzaedizioni.com

 **QUINTESSENCE PUBLISHING
ITALIA**



OsteoBiol[®] Evolution

by Tecnos



ORIGINE ETEROLOGA **MESENCHIMALE** ● **STABILIZZA** IL BIOMATERIALE
PUO' ESSERE LASCIATA **ESPOSTA**⁽¹⁾ ● **PROTEGGE** LA **SEDE DI INNESTO**
DISPONIBILE IN **TRE SPESSORI** ● **OLTRE 130** PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE



(1) Barone A et al. J Periodontol. 2014 Jan;85(1):14-23



Medicina estetica rigenerativa tecnologica non invasiva del distretto testa e collo: meccanismo di azione e implicazioni biologiche

Parte I



Ornella Rossi

DDS. Dipartimento di Scienze Biomediche, Chirurgiche e Odontoiatriche. Università degli Studi di Milano. Lecturer Lake Como Institute, Como

Giovanna Perrotti

DDS. Specialista in Ortognatodonzia. Libero professionista in Como. Lecturer Lake Como Institute, Como

Tiziano Testori

MD, DDS, MSc, FICD. Responsabile Reparto di implantologia e riabilitazione orale. IRCCS Ospedale Galeazzi Sant'Ambrogio, Milano, Clinica universitaria odontoiatrica (Direttore Prof. L. Francetti). Dipartimento di scienze Biomediche, chirurgiche ed odontoiatriche, Università degli Studi di Milano, Milano; Department of Periodontics and Oral Medicine, University of Michigan School of Dentistry, Ann Arbor, MI, USA

Massimo Del Fabbro

MSc, PhD. Dipartimento di scienze Biomediche, chirurgiche ed odontoiatriche, Università degli Studi di Milano, Milano. Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico, 20122 Milano

Giovanni Damiani

MD. Centro Italiano di Medicina di Precisione ed Infiammazione Cronica, Università degli Studi di Milano, 20122 Milano

Ornella Rossi, Giovanna Perrotti, Tiziano Testori, Massimo Del Fabbro, Giovanni Damiani

La crescente richiesta di trattamenti estetici nel distretto viso-collo da parte dei pazienti e la recente conversione in legge del Decreto Bollette (DDL n.714) che ha ampliato l'azione dell'odontoiatra anche al terzo superiore del volto, hanno fatto sì che sempre più odontoiatri approcciassero questa branca della medicina, integrandola all'attività di base. Tra le principali richieste vi sono i trattamenti 'anti-aging', eseguibili in modo minimamente invasivo attraverso l'utilizzo di dispositivi medici focalizzati ad alta intensità che utilizzano ultrasuoni e diatermia. Il presente articolo si propone di fornire informazioni sul meccanismo di azione al fine di spiegare come questi trattamenti possano essere efficacemente utilizzati in totale sicurezza in ambito odontoiatrico per il ringiovanimento e la rigenerazione del viso e del collo, integrando l'attività estetica con le competenze tradizionali dell'odontoiatra. Quintessenza Int. 2024;38(4):78-84.

Parole chiave: Ultrasuoni focalizzati ad alta intensità, Diatermia quadripolare dinamica, Anti-aging, Medicina estetica, Lifting tecnologico.



Indirizzo per la corrispondenza:

Ornella Rossi
Dipartimento di Scienze Biomediche,
Chirurgiche e Odontoiatriche.
Università degli Studi di Milano
ornella.rossi@unimi.it

Introduzione

Gli ultrasuoni (US) e la radiofrequenza (RF) o diatermia sono tecnologie impiegate in vari ambiti della medicina, tra cui reumatologia, fisioterapia, neurochirurgia, oncologia.^{1,2} In medicina estetica trovano applicazione per il trattamento di lassità cutanea, adiposità localizzata, cellulite, rughe e smagliature. L'utilizzo di queste tecnologie nel distretto testa e collo ha guadagnato recentemente notevole popolarità grazie ai suoi benefici nel trattamento di diverse condizioni dermatologiche ed estetiche quali rughe, cicatrici, esiti acneici, ecc.^{3,4} L'aumento della domanda di procedure mediche finalizzate alla prevenzione dell'invecchiamento e al miglioramento estetico del viso ha promosso lo sviluppo e la diffusione di tecnologie sicure, o minimamente invasive (non chirurgiche e non iniettive), caratterizzate da ridotti tempi di recupero e minori complicanze post-trattamento quali cicatrici, edema, ematomi, dolore, gonfiore e arrossamento. Tra le richieste vi sono il rassodamento, l'idratazione, la nutrizione e lo snellimento (lifting) del viso, il ringiovanimento (rejuvenation) cutaneo e trattamenti preventivi anti-aging, il rimodellamento e la ridefinizione del contorno (contouring) del viso, il miglioramento della texture e della luminosità della pelle, la riduzione del numero e delle dimensioni di rughe profonde e sottili, di macchie cutanee sottili e rilevate, di cicatrici in generale e acneiche. Questi aspetti sono interconnessi e uno dei fattori determinanti è il grado di turnover cellulare. Intervenire su questo processo è fondamentale nelle cosiddette tecniche di lifting tecnologico, che si distinguono dal lifting chirurgico per il loro approccio non invasivo. L'efficacia maggiore si ottiene agendo sul tessuto connettivo attraverso effetti termici che, aumentando la vascolarizzazione o inducendo microlesioni, stimolano la produzione di fibroblasti. I fibroblasti sono responsabili della sintesi e della regolazione delle fibre di collagene ed elastina, fondamentali per la struttura, l'elasticità e la resistenza della pelle. Il miglioramento dell'organizzazione e della densità di queste fibre ha effetti positivi sulla tonicità, sull'elasticità e sull'aspetto generale della pelle, contribuendo a un visibile effetto ridensificante e anti-aging globale. Tra le varie tecniche di lifting tecnologico vi sono la radiofrequenza (o diatermia)^{4,8,9} e gli ultrasuoni.^{1-3,10-12} Radiofrequenza e ultrasuoni prevedono un effetto

locale termico a una determinata profondità che stimola una iniziale denaturazione delle fibre collagene invecchiate e una conseguente formazione ex novo di collagene, elastina e acido ialuronico, aumentando il turnover cellulare dei fibroblasti e inducendo angiogenesi e richiamando acqua.¹³⁻¹⁵

Tuttavia, le tecnologie a base di ultrasuoni e di radiofrequenza non sono prive di rischi¹⁴ e, come per qualsiasi procedura medica, è essenziale conoscere il meccanismo d'azione e le controindicazioni locali e sistemiche associate all'uso di queste tecnologie per garantire la sicurezza e l'efficacia dei trattamenti.

La recente conversione in legge del Decreto Bollette (DDL n.714 del 30 marzo 2023, n. 34) ha ridefinito gli ambiti e le modalità di pratica della medicina estetica, abolendo i limiti che fino a poco tempo fa confinavano l'azione dell'odontoiatra al terzo medio e inferiore del volto. Questa disposizione ha modificato direttamente la storica legge n. 409 del 1985, che istituiva la professione sanitaria di odontoiatra, ampliando le competenze degli odontoiatri anche al terzo superiore del viso e al décolleté.

Questa inclusione ha incentivato sempre più odontoiatri ad approcciarsi alla medicina estetica del viso, al fine di offrire ai propri pazienti un trattamento integrato e completo che associa terapie intra-orali a procedure mediche estetiche extra-orali, nell'ottica di un piano di trattamento globale "full face" a 360°, direttamente all'interno del proprio studio odontoiatrico.

Meccanismo d'azione della radiofrequenza (o diatermia) e applicazioni in medicina estetica

La tecnologia a radiofrequenza (Tab. 1; Fig. 1) o diatermia, oltre al trattamento del dolore e dell'infiammazione,¹⁶ trova applicazione anche tra le tecniche non invasive per il ringiovanimento del distretto testa e collo. Il meccanismo si basa su un riscaldamento resistivo all'interno degli strati di pelle e nel tessuto subcutaneo per trasformare l'onda elettromagnetica a RF in energia termica. La radiofrequenza genera calore a causa della resistenza del tessuto al passaggio della corrente elettrica indotta dal campo a RF. L'energia termica derivante dalla RF provoca un aumento della vibrazione delle molecole nel tessuto (effetto termico), una maggior vasodilatazione e vascolarizzazione

per compensazione che contribuisce a fornire più ossigeno e nutrienti ai tessuti (effetto atermico) e una maggiore produzione di adenosina trifosfato (ATP), la principale fonte di energia delle cellule (effetto non termico o ipertermia da radiofrequenza). Questo processo attiva meccanismi di riparazione nel tessuto

cutaneo, favorendo la sintesi di nuove proteine, il rimodellamento e la rigenerazione della pelle.^{4,17} Diversamente da altre modalità di erogazione di energia, la RF produce corrente elettrica, risultante in danno tissutale minimo e sicuro in ogni tipo di pelle.^{18,19} Studi molecolari e istopatologici hanno dimostrato che la

Tabella 1. Meccanismo di azione e implicazioni biologiche della radiofrequenza quadripolare dinamica e degli ultrasuoni focalizzati ad alta intensità nei trattamenti di ringiovanimento del viso e del collo in medicina estetica.

MECCANISMO DI AZIONE E IMPLICAZIONI BIOLOGICHE

Diatermia quadripolare dinamica

- La radiofrequenza genera calore tramite la resistenza del tessuto al passaggio della corrente elettrica indotta dall'onda elettromagnetica (riscaldamento resistivo).
- Il calore prodotto aumenta la cinetica molecolare nei tessuti, favorendo il rimodellamento del collagene e dell'elastina (effetto termico).
- La vasodilatazione aumenta l'afflusso di ossigeno e nutrienti ai tessuti, promuovendo la rigenerazione della pelle (effetto atermico).
- Aumento della produzione di adenosintrifosfato, attivando la riparazione cellulare e la sintesi di nuove proteine (effetto non termico).
- La radiofrequenza sovra-regola citochine e fattori di crescita, incrementa la densità del derma papillare, rendendo la pelle più tonica e compatta (rimodellamento del derma).
- Il calore causa stress negli adipociti, innescando apoptosi e riducendo il grasso sottocutaneo (riduzione del tessuto adiposo).

Ultrasuoni focalizzati ad alta intensità

- Gli ultrasuoni si propagano attraverso i tessuti, generando variazioni di pressione e spostamento delle particelle.
- Gli ultrasuoni ad alta intensità raggiungono alte temperature (circa 65°C) per pochi secondi.
- Si creano microlesioni focalizzate (punti di termocoagulazione) nel derma e nel sistema muscolo-aponeurotico superficiale senza danneggiare l'epidermide sovrastante.
- Le alte temperature denaturano le proteine e degradano le fibre di collagene esistenti. **Fase infiammatoria.**
- Si attiva la stimolazione ex novo di fibroblasti e collagene. **Fase proliferativa.**
- La pelle si rigenera, diventando più compatta e tonica con un effetto lifting immediato e un miglioramento progressivo nei mesi successivi. **Fase di rimodellamento.**

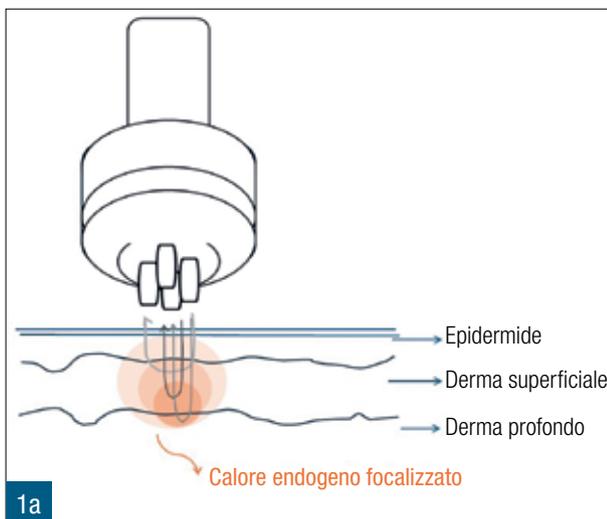


Fig. 1 Meccanismo di azione della diatermia quadripolare dinamica: i quattro elettrodi funzionano in maniera alternata e automatica come trasmettitori e recettori dell'onda a radiofrequenza, creando un circuito che consente una distribuzione più uniforme ed efficace dell'energia a livello superficiale e intradermico. La profondità di azione corrisponde alla metà della distanza tra gli elettrodi: nel manipolo classico, la distanza tra gli elettrodi è di circa 1 cm, mentre nel manipolo RF frazionato è di 3 mm (a). Utilizzo clinico del manipolo di diatermia (b).

RF provoca una sovraregolazione di citochine e fattori di crescita, rimodellamento e riorientamento di collagene ed elastina e incremento di spessore/densità del derma papillare. Questi cambiamenti conferiscono alla pelle una maggiore tonicità e compattezza, riducendo cicatrici e rughe.^{13,20} In aggiunta, il calore innesca una risposta trigger negli adipociti causando stress e apoptosi cellulare, con conseguente riduzione del tessuto adiposo sottocutaneo²¹ (Tab. 1).

Esistono diversi tipi di radiofrequenza:

1. **RF monopolare:** trasmette la corrente elettrica da un singolo manipolo (elettrodo) posto sulla superficie cutanea del paziente a un cuscinetto di messa a terra. Sebbene questo sia vantaggioso per il riscaldamento degli strati più profondi (per il trattamento dei dolori cronici, quali lombalgie, dolori della spalla, collo, cefalee), non è molto preciso in termini di area trattata ed è richiesta molta energia con conseguente alta dispersione di corrente elettrica tra il trasduttore e il ricettore.²²
2. **RF bipolare-multipolare** (tra cui la quadripolare dinamica): genera energia tra una coppia di elettrodi o più elettrodi collegati tra loro in un unico manipolo, ciò consente un riscaldamento più superficiale del derma (tra i 2 e 20 mm di profondità) poiché la profondità di penetrazione è pari alla metà della distanza tra gli elettrodi. Questo tipo di trattamento è particolarmente indicato per migliorare l'elasticità e la compattezza della pelle²³ (Fig. 1a,b).
3. **RF frazionaria** (micro-needle RF): eroga energia termica in modo più focalizzato e frammentato (frazionato) creando microlesioni controllate che

stimolano una più rapida rigenerazione del collagene e una riparazione cutanea più efficace. La RF frazionaria penetra nella pelle a profondità specifiche (tra 0,5 e 3 mm di profondità), causando un riscaldamento selettivo del derma, indicato per il miglioramento della texture della pelle in generale e nel trattamento di cicatrici, rughe profonde, macchie cutanee, pori dilatati.²⁴

Meccanismo d'azione degli ultrasuoni e applicazioni in medicina estetica

Gli ultrasuoni sono onde sonore ad alta frequenza (> 20 kHz) caratterizzate da variazioni di pressione e spostamento delle particelle, che si propagano attraverso un mezzo. La frequenza e l'intensità dell'onda ultrasonora, insieme alla durata della procedura e all'area di applicazione, variano in base all'utilizzo medico. La frequenza e l'intensità degli ultrasuoni influenzano la prevalenza degli effetti termici o meccanici e determinano la profondità di penetrazione nel tessuto.

Frequenze elevate sono associate a effetti termici predominanti negli strati superficiali, mentre frequenze più basse penetrano più profondamente, generando effetti meccanici, come cavitazione e micro-streaming, oltre a effetti termici. L'intensità dell'onda ultrasonica modula l'energia trasferita e l'effetto terapeutico prevalente.

Nell'ultrasuono meccanico si genera una differenza di pressione che crea delle microbolle all'interno di un tessuto che implodono e creano un micro-danno localizzato. Gli effetti dell'ultrasuono meccanico sono cavitazione, micro-streaming e forze di radiazione ma

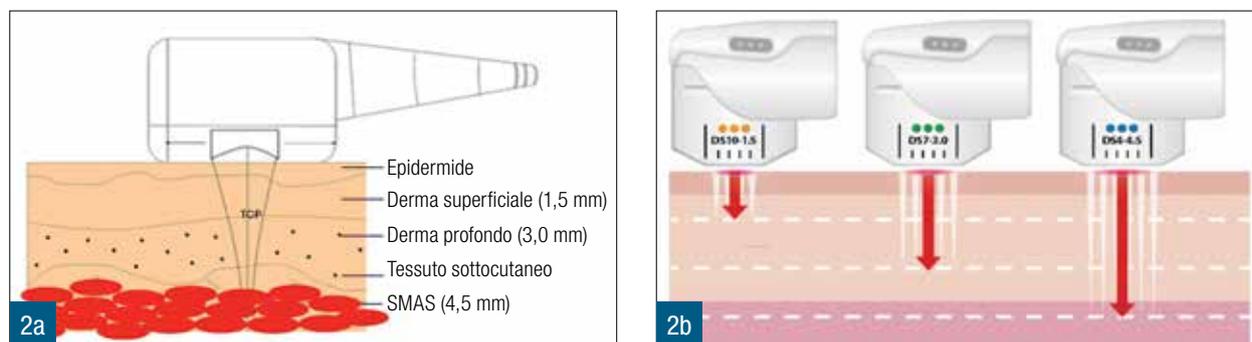


Fig. 2 Il manipolo degli ultrasuoni concentra l'energia in profondità per creare un punto di termo-coagulazione (TCP) Il trasduttore, che ha una forma parabolica per convogliare l'energia in maniera puntiforme, scorre nel manipolo per creare più TCP simultaneamente e a diversa profondità stabilita all'interno del tessuto bersaglio: 1,5 mm per lo strato superficiale del derma, 3,0 per lo strato profondo del derma e 4,5 per lo SMAS.

questi non avvengono, se non in minima parte, con gli ultrasuoni utilizzati in medicina estetica.^{1,11} Negli ultrasuoni termici l'onda ultrasonora penetra negli strati profondi del derma e del tessuto sottocutaneo, a diversa profondità a seconda della frequenza e della lunghezza d'onda, inducendo calore (effetto termico). L'aumento di temperatura del tessuto biologico causa l'inizio della denaturazione proteica e della degradazione delle fibre di collagene ed elastina, rottura degli organuli, perdita delle funzioni e rigonfiamento cellulare e digestione enzimatica delle cellule, che stimola il rinnovamento cellulare dei fibroblasti e la formazione di nuovo collagene reticolato.^{1,11}

Il tessuto di nuova formazione risulta più contratto e la pelle più compatta con un effetto lifting immediato e un maggior effetto a distanza di 2-3 mesi (è infatti consigliato ripetere la procedura ogni 3 mesi, non prima, per rispettare i tempi biologici).^{1,11}

Con la tecnica degli ultrasuoni focalizzati ad alta intensità (HIFU), la frequenza della sonda varia da 2-9 MHz e permette di raggiungere notevoli temperature (intorno ai 65° Celsius) che vengono mantenute per un tempo molto breve (3 sec), sufficienti all'induzione di una necrosi parcellare coagulativa, delle microlesioni circolari minori di 1 mm³ nel tessuto dermico e nel sistema muscolo-aponeurotico superficiale (SMAS). Le dimensioni delle lesioni, definite punti focali di 'termo-necrosi' (TCP = termo-coagulative point), possono variare in base alla frequenza e alla geometria della sonda.¹⁰ Gli ultrasuoni vengono erogati agli strati profondi della pelle con un meccanismo molto preciso (Fig. 2), senza causare danni all'epidermide o ai tessuti circostanti e per il distretto testa e collo in genere si usano 3 cartucce per il viso che lavorano a diversa profondità: 1,5 mm (derma superficiale), 3,0 mm (derma profondo), 4,5 mm (SMAS)^{13,20} (Tab. 1). In medicina estetica gli ultrasuoni rappresentano una tecnologia avanzata che offre trattamenti non invasivi o minimamente invasivi, riducendo i tempi di recupero e migliorando la precisione del trattamento rispetto alle tecniche tradizionali. Esistono diversi tipi di ultrasuoni utilizzati in medicina estetica.

1. **US focalizzati ad alta intensità** (High Intensitive Focused Ultrasound o HIFU): questa tecnologia utilizza ultrasuoni ad alta frequenza (0,8-3,3 MHz) e alta intensità e sono principalmente impiegati

per il lifting non chirurgico del viso, la riduzione delle rughe, il miglioramento del contorno e della compattezza del viso e del collo. Nell'ambito degli HIFU, frequenze più basse (0,8-1,5) vengono impiegate per trattare gli strati più profondi della pelle, frequenze più alte (1,5-3,3) per gli strati più superficiali. Gli ultrasuoni focalizzati riscaldano gli strati cutanei a varie profondità, stimolando la produzione di collagene ed elastina da parte dei fibroblasti senza danneggiare la superficie cutanea esterna.²⁰

2. **US microfocalizzati (1,5 e 4MHz)**: sono simili agli HIFU, ma con maggiore precisione per trattare aree più piccole o delicate del viso. Focalizzano l'energia ultrasonica su micro-aree specifiche per migliorare la tonicità e la texture della pelle.²⁵
3. **US a bassa frequenza (40-50 KHz) e ad alta intensità**: trovano applicazione per la riduzione del grasso localizzato e il miglioramento della cellulite (Liposuzione ultrasonica o Cavitazione). L'effetto è termico e meccanico, le onde ultrasoniche a bassa frequenza creano microbolle nei tessuti adiposi, rompendo le cellule di grasso che vengono poi eliminate dal corpo attraverso il sistema linfatico.²⁶
4. **US per il trattamento della pelle (Sonoforesi)**: migliorano l'assorbimento dei prodotti per la cura della pelle e vengono adoperati per i trattamenti anti-aging. Utilizzano onde ultrasoniche per aumentare la permeabilità della pelle, facilitando la penetrazione di principi attivi nei trattamenti topici.¹

L'efficacia e la sicurezza della tecnologia a ultrasuoni sono state confermate in molti studi scientifici condotti in diverse parti del mondo che hanno indicato, tra l'altro, risultati paragonabili alle operazioni chirurgiche di lifting, ma senza le complicanze associate.^{1-3,11} Attualmente, è l'unica tecnologia insieme alla tecnica chirurgica che consente di operare all'interno di strati così profondi della pelle.

La standardizzazione della profondità d'azione e dell'intensità dell'ultrasuono, la dosimetria, la garanzia dei benefici e la minimizzazione di effetti collaterali per bioeffetto degli ultrasuoni devono essere attentamente considerate in ciascuna applicazione terapeutica al fine di garantire un rapporto beneficio/rischio ottimale per il paziente. È molto importante regolare l'ultrasuono per evitare di incorrere in effetti biologici

indesiderati: l'esposizione a ultrasuoni a bassa intensità per lungo tempo può causare ustioni superficiali della pelle, inoltre la sonda dell'ultrasuono deve essere in movimento continuo quando è a contatto con la pelle, non deve mai rimanere "staccata" dalla cute quando è in funzione (fondamentale l'applicazione di gel idrofilo durante la procedura per veicolare meglio la corrente e non incorrere in ustioni e lesioni permanenti della pelle); in casi estremi possono verificarsi emorragie interne (specialmente in pazienti con difetti della coagulazione) e cicatrici, a seconda del tempo totale trascorso della procedura e della durata dell'esposizione alle onde d'urto.

Conclusioni

Le tecnologie a ultrasuoni focalizzati e diatermia offrono un'alternativa sicura ed efficace alle procedure chirurgiche tradizionali per il ringiovanimento del viso e del collo, con un profilo di rischio significativamente ridotto. La progressiva adozione di questi trattamenti da parte degli odontoiatri, resa possibile dall'ampliamento delle loro competenze grazie al recente Decreto Bollette, permette di offrire ai pazienti una gamma completa di soluzioni estetiche. Tuttavia, l'implementazione sicura ed efficace di questi trattamenti richiede una formazione specialistica adeguata e una comprensione approfondita dei meccanismi d'azione, delle indicazioni e delle controindicazioni associate a ciascuna tecnologia. Future ricerche dovrebbero concentrarsi sulla standardizzazione delle modalità di applicazione e sulla valutazione a lungo termine degli effetti terapeutici, nonché sull'ottimizzazione della dosimetria per massimizzare i benefici e minimizzare i rischi.

Sebbene questa legge abbia esteso il campo d'azione degli odontoiatri in tema di medicina estetica del volto, alcuni aspetti relativi alla formazione specialistica, alle responsabilità e ai rischi professionali non sono ancora pienamente definiti. In ambito universitario, nonostante stiano nascendo in maniera esponenziale corsi e master in medicina estetica rivolti agli odontoiatri, il corso di laurea in odontoiatria ancora non prevede un corso dedicato, con un esame e una valutazione finale. Le associazioni odontoiatriche si stanno adoperando per garantire una formazione specifica e completa agli odontoiatri, le assicurazioni

a proporre piani assicurativi da integrare all'assicurazione odontoiatrica di base senza tenere il passo con l'aumento della domanda di trattamenti estetici ed il crescente numero di pazienti che si sottopongono a queste procedure.

Parallelamente, l'aggiornamento continuo delle competenze da parte degli odontoiatri e lo sviluppo di linee guida specifiche saranno fondamentali per garantire la qualità e la sicurezza dei trattamenti estetici eseguiti in ambito odontoiatrico.

Da ultimo, si ricorda che i meccanismi riparativi biostimolanti degli ultrasuoni focalizzati ad alta intensità e della diatermia quadripolare sono ottenuti con macchinari ad esclusivo uso medicale che sono registrati presso il Ministero della Salute come dispositivi medici.

Bibliografia

1. Miller D, Smith N, Bailey M, Czarnota G, Hynynen K, Makin J. Overview of therapeutic ultrasound applications and safety considerations. *J Ultrasound Med.* 2012 Apr;31(4):623-34.
2. De Lucas B, Pérez LM, Bernal A, Gálvez BG. Ultrasound Therapy: Experiences and Perspectives for Regenerative Medicine. *Genes (Basel).* 2020 Sep 17;11(9):1086.
3. Bader KB, Makin IRS, Abramowicz JS, Bioeffects Committee of the American Institute of Ultrasound in Medicine. Ultrasound for Aesthetic Applications: A Review of Biophysical Mechanisms and Safety. *J Ultrasound Med.* 2022 Jul;41(7):1597-1607.
4. Austin GK, Struble SL, Quatela VC. Evaluating the effectiveness and safety of radiofrequency for face and neck rejuvenation: A systematic review. *Lasers Surg Med.* 2022 Jan;54(1):27-45.
5. Hunzeker CM, Weiss ET, Geronemus RG. Fractionated CO2 laser resurfacing: our experience with more than 2000 treatments. *Aesthet Surg J.* 2009 Jul-Aug;29(4):317-22.
6. Manstein D, Herron GS, Sink RK, Tanner H, Anderson RR. Fractional photothermolysis: a new concept for cutaneous remodeling using microscopic patterns of thermal injury. *Lasers Surg Med.* 2004;34(5):426-38.
7. Avci P, Gupta A, Sadasivam M. Low-level laser (light) therapy (LLLT) in skin: stimulating, healing, restoring. *Semin Cutan Med Surg.* 2013 Mar;32(1):41-52.
8. Elsaie ML. Cutaneous remodeling and photorejuvenation using radiofrequency devices. *Indian J Dermatol.* 2009 Jul;54(3):201-5.
9. Ruiz-Esparza J, Barba GO. The non-ablative radiofrequency for skin tightening. *Dermatologic Surgery.* 2001;27(10):909-911.
10. White WM, Makin IRS, Barthe PG, Slayton MH, Gliklich RE. Selective creation of thermal injury zones in the superficial musculoaponeurotic system using intense ultrasound therapy: a new target for noninvasive facial rejuvenation. *Arch Facial Plast Surg.* 2007 Jan-Feb;9(1):22-9.
11. Miller MW, Miller DL, Brayman AA. A review of in vitro bioeffects of inertial ultrasonic cavitation from a mechanistic perspective. *Ultrasound Med Biol.* 1996;22(9):1131-54.

12. Nyborg WL, Carson PL, Dunn F, Miller DL, Miller MW, Ziskin MC, Carstensen EL, Thompson HE. NCRP Report No. 74 (1983). Biological Effects of Ultrasound: Mechanisms and Clinical Implications. National Council on Radiation Protection and Measurements, 7910 Woodmont Avenue, Bethesda, MD, 20814, issued December 30.
13. Suh DH, Choi JH, Lee SJ, Jeong KH, Song KY, Shin MK. Comparative histometric analysis of the effects of high-intensity focused ultrasound and radiofrequency on skin. *J Cosmet Laser Ther.* 2015;17(5):230-6.
14. Mey SJ, Khong L, Ismail AH, Sujani S, Devindaran N, Rashid MFA, Zaman UMSM. Safety and Efficacy of High-Intensity Focused Ultrasound and Monopolar Radiofrequency Combination Therapy for Skin Tightening: A Retrospective Study in Malaysia. *Malays J Med Sci.* 2024 Feb;31(1):114-123.
15. Serdar ZA, Karabay EA, Tatliparmak A, Aksoy B. Efficacy of high-intensity focused ultrasound in facial and neck rejuvenation. *J Cosmet Dermatol.* 2020 Feb;19(2):353-358.
16. Byrd D, Mackey S. Pulsed radiofrequency for chronic pain. *Curr Pain Headache Rep.* 2008 Jan;12(1):37-41.
17. Erkiert-Polguj A, Algiert-Zielinska B, Zdunska K, Markiewicz A, Skubalski J, Rotsztein H. The evaluation of elasticity after nonablative radiofrequency rejuvenation. *J Cosmet Dermatol.* 2019 Apr;18(2):511-516.
18. Fitzpatrick R, Geronemus R, Goldberg D, Kaminer M, Kilmer S, Ruiz-Esparza J. Multicenter study of noninvasive radiofrequency for periorbital tissue tightening. *Lasers Surg Med.* 2003;33(4):232-42.
19. Battle E, Battle S. Clinical Evaluation of Safety and Efficacy of Fractional Radiofrequency Facial Treatment of Skin Type VI Patients. *J Drugs Dermatol.* 2018 Nov 1;17(11):1169 - 1172.
20. Suh DH, So BJ, Lee SJ, Song KY, Ryu HJ. Intense focused ultrasound for facial tightening: histologic changes in 11 Patients. *J Cosmet Laser Ther.* 2015;17(4):200-3.
21. Kim M, Lim J, Bae JM, Park HJ. A pilot study of the efficacy of the POLARGEN® ultrahigh-frequency electric field (40.68 MHz) radiofrequency device in the treatment of facial contouring. *J Cosmet Laser Ther.* 2017 Nov;19(7):404-408.
22. Hwang Y, Arayaskul S, Vachiramon V, Yi KH. Subjective evaluation of monopolar radiofrequency treatment by patients in aesthetic rejuvenation. *Skin Res Technol.* 2024 Feb;30(2):e13593.
23. Nicoletti G, Cornaglia AI, Faga A, Scevola S. The biological effects of quadripolar radiofrequency sequential application: a human experimental study. *Photomed Laser Surg.* 2014 Oct;32(10):561-73.
24. Kauvar ANB, Gershonowitz A. Clinical and histologic evaluation of a fractional radiofrequency treatment of wrinkles and skin texture with novel 1-mm long ultra-thin electrode pins. *Lasers Surg Med.* 2022 Jan;54(1):54-61.
25. Contini M, Hollander MHJ, Vissink A, Schepers RH, Jansma J, Schortinghuis J. A Systematic Review of the Efficacy of Microfocused Ultrasound for Facial Skin Tightening. *Int J Environ Res Public Health.* 2023 Jan 13;20(2):1522.
26. Tonucci LB, Mourao DM, Ribeiro AQ, Bressan J. Noninvasive body contouring: biological and aesthetic effects of low-frequency, low-intensity ultrasound device. *Aesthetic Plast Surg.* 2014 Oct;38(5):959-67.
27. Alam M, White LE, Martin N, Witherspoon J, Yoo S, West DP. Ultrasound tightening of facial and neck skin: a rater-blinded prospective cohort study. *J Am Acad Dermatol.* 2010 Feb;62(2):262-9.

Non-invasive technological regenerative aesthetic medicine for the face and neck region: mechanism of action and biological implications

The increasing demand from patients for aesthetic treatments in the face and neck area, combined with the recent Italian legislation 'Decreto Bollette' (DDL n.714), which has expanded the facial treatment scope for dentists to include the upper third of the face, has led more dentists to incorporate aesthetic medicine into their practice. Among the most requested treatments are anti-aging procedures, which can be performed non-invasively using medical devices that utilize ultrasound and diathermy. This article aims to provide information on the mechanism of action of ultrasound and diathermy to explain how these treatments can be effectively and safely used by dentists for facial and neck rejuvenation, integrating aesthetic procedures with the traditional skills of dentists.

Keywords: High-Intensity Focused Ultrasound, Dynamic Quadripolar Diathermy, Anti-Aging, Aesthetic Medicine, Technological Lifting.



STAGE FORMATIVO



- FORMAZIONE PRATICA
- TECNOLOGIE ALL'AVANGUARDIA
- APPROCCIO SCIENTIFICO
- PERCORSO DIDATTICO AVANZATO

I QUATTRO PUNTI CHE CARATTERIZZANO
IL TUO PERCORSO FORMATIVO
AL LAKE COMO INSTITUTE



Dentsply Sirona trionfa ai Cannes Corporate Media & TV Awards, aggiudicandosi il Trofeo Delfino d'argento per il toccante documentario dedicato alla cura delle labiopalatoschisi

Nell'ambito della sua strategia di sostenibilità "BEYOND: Taking Action for a Brighter World", Dentsply Sirona sostiene da diversi anni il progresso e l'accesso alle cure per le labiopalatoschisi in collaborazione con Smile Train. Questo sostegno è stato fornito attraverso donazioni di fondi e attrezzature, ma anche attraverso lo sviluppo di protocolli globali per il trattamento digitale delle labiopalatoschisi e il miglioramento della formazione clinica, insieme a Smile Train e alla FDI World Dental Federation.

Dentsply Sirona, leader mondiale nella produzione di prodotti e tecnologie dentali professionali, ha ricevuto il Trofeo Delfino d'argento ai Cannes Corporate Media & TV Awards per il documentario Journey of Smiles, premiato nella categoria "Corporate Online Media - Web Documentary". Il documentario mette in luce il percorso di cura di diversi bambini colombiani affetti da labiopalatoschisi dalla nascita fino alla prima adolescenza e le cure complete ricevute attraverso Smile Train, la più grande organizzazione mondiale che si occupa di labiopalatoschisi. Riconosciuto per la qualità della narrazione e l'impegno nel sensibilizzare sull'impatto di cure complete, Journey of Smiles mostra come la digitalizzazione stia rendendo i trattamenti più efficaci e accessibili. Inoltre, sottolinea il ruolo cruciale della collaborazione tra organizzazioni, donatori e volontari per offrire queste cure a bambini che, senza di esse, affrontano gravi difficoltà.

"Siamo estremamente onorati di ricevere questo premio. A livello globale, 1 bambino su 700 nasce con labiopalatoschisi¹ e l'accesso a cure essenziali può essere difficile, specialmente nei Paesi a basso reddito. Con la nostra strategia di sostenibilità 'BEYOND: Taking Action for a Brighter World', continueremo a sostenere gli sforzi per ampliare l'accesso a cure complete per la labiopalatoschisi. Speriamo che questo riconoscimento incoraggi altri a unirsi a noi per garantire a un numero sempre maggiore di bambini le cure che possono trasformare la loro vita", ha affermato Marion Par Weixlberger, VP Public Relations & Corporate Communications di Dentsply Sirona.

Collaborazione con Smile Train

"Journey of Smiles" è stato prodotto da Dentsply Sirona, in collaborazione con Smile Train e l'agenzia LINGNER.COM. Il documentario raccoglie testimonianze di esperti, caregiver e bambini affetti da labiopalatoschisi, evidenziando non solo gli aspetti medici, ma anche il supporto emotivo e sociale essenziale per il benessere di questi bambini.

"Questo premio è estremamente importante per noi, perché questo documentario è stato un lavoro d'amore. Grazie alle tecnologie digitali siamo riusciti a far progredire in modo significativo la qualità e l'accesso alle cure per le labiopalatoschisi. Spero che questo premio ispiri un maggior numero di sostenitori e volontari nel contribuire a portare cure complete per la labiopalatoschisi a quanti più bambini possibile in tutto il mondo", ha dichiarato Mihaela Chidean, Senior Corporate Communications Manager e Partnership & Documentary Development Lead di Dentsply Sirona.

Una cooperazione d'impatto

Dentsply Sirona ha contribuito a finanziare più di 3.800 interventi chirurgici per le labiopalatoschisi e ha donato 22 apparecchiature digitali a nove centri partner di Smile Train. Un'altra pietra miliare di questa collaborazione è stato lo sviluppo dei primi protocolli standard globali per il trattamento digitale delle labiopalatoschisi, insieme alla FDI World Dental Federation. Questi protocolli sono stati concepiti per contribuire a migliorare l'accuratezza e l'efficacia degli attuali trattamenti per le labiopalatoschisi, fornendo agli odontoiatri un approccio clinico digitale completo in tutte le fasi della cura. Il documentario "Journey of Smiles" mira a catturare l'essenza della partnership quinquennale che Dentsply Sirona ha avviato con Smile Train nel 2021 e mette in luce l'impatto trasformativo di una cura completa per le labiopalatoschisi e la necessità di facilitarne l'accesso. Susannah Schaefer, CEO di Smile Train, sottolinea che, grazie a partner come Dentsply Sirona, l'organizzazione può continuare a offrire cure sicure e di alta qualità, migliorando la vita di chi ne ha bisogno.

Per vedere il documentario "Journey of Smiles" di Dentsply Sirona e Smile Train, visitare YouTube.



Il documentario web "Journey of Smiles" vince il Trofeo Delfino d'Argento ai Cannes Corporate Media & TV Awards (nomi f.i.t.r. da aggiungere: Christian Laurin, LINGNER.COM; Sarah Mayer, Dentsply Sirona; Melvin Raschke, LINGNER.COM; Alexander V. Kammel, Cannes Corporate Media & TV Awards).

¹<https://www.smiletrain.org/what-are-clefts>



IAO, il viaggio

Un 2024 meraviglioso volge al termine, e con esso la presidenza IAO del Prof. Massimo Simion che si conclude con un evento del calibro del Joint Meeting con EAO e SIdP. Un biennio di successi, ricco di eventi scientifici mai avulsivi dalla clinica, in cui le occasioni di crescita si contano in numero pari ai momenti di estasi provati da un turista straniero in visita in Italia. E così, con gli occhi ancora emozionati e la mente che a stento contiene la moltitudine di ricordi e insegnamenti, la fine del suo bellissimo viaggio diventa momento in cui riflettere su se stessi e cambiare nell'animo. Tuttavia la tristezza di tornare alla vita "normale" da domani dopo le tante meraviglie, fa capolino già nell'immediato.

Proviamo allora tristezza per il domani? Riflettere su noi stessi, su IAO, potrebbe fornirci una risposta. Eppure, il viaggio di IAO non ha fine e del domani v'è certezza!

Perché siamo IAO, siamo la scelta di avere 3 presidenti. I programmi culturali di ieri, oggi e domani sono frutto di confronto tra eccellenze. Sono condivisi, si plasmano l'un l'altro in un viaggio unico dove risulta impossibile scorgere soluzioni di continuo. Così le battles tra tecniche trovano naturale evoluzione nella congiunzione tra spiriti diversi di un Joint Meeting dal sapore internazionale, mutando nella definitiva forma di collaborazione tra discipline del Congresso Nazionale 2025 "Approccio multidisciplinare al paziente implantare".

Siamo IAO, siamo la fortuna di avere uno spirito guida che pervade coloro che ne prendono le redini. Non c'è invidia, non esiste competizione negativa. I presidenti moltiplicano le loro energie e le idee perfondono le menti connesse in un complesso sistema di vasi comunicanti. Chi siede sul trono oggi ne aggiunge

comodità per il successore, non spade. È così che le conoscenze acquisite sui tessuti molli completano e si completano nei congressi incentrati sugli incrementi di volume osseo, facilitando poi i topic protesici. Si arriva a conoscere nel profondo concetti e tecniche implantari con un numero incredibile di live surgeries, non prima di essere guidati attraverso le differenti specialità odontoiatriche per comprendere quando e come recuperare gli elementi compromessi grazie all'Open Meeting di Marzo 2025.

Siamo IAO, siamo Next Gen, non Young. Un posto in cui non si smette di essere giovani e non si inizia a diventarli meno. Non esiste contrapposizione di generazioni, che camminano in armonia confrontandosi, scambiando idee, opinioni e perfino il loro posto sul palco come in poche realtà accade. IAO sa che il tempo è un'unità di misura, e come tale ogni essere umano può muoversi avanti e indietro, dal passato al futuro e viceversa. Che sia nello spirito o in nuove competenze.

È così che nasce un "How to do it" dall'alpha all'omega per ogni tecnica, un corso su preparati anatomici capace di donare a qualsiasi clinico oltre che un nuovo corso di impianto-protesi.

Siamo IAO, e in tutto ciò non vediamo fini e confini, ma una storia unica. Perché IAO è un viaggio senza fine, che non perde occasione per riflettere ogni giorno su se stesso per migliorarsi, ma non può provare tristezza per il domani. È così che guardiamo al futuro, al programma culturale e alle prossime presidenze con la certezza che Eriberto Bressan supererà ogni possibile record, che Luca De Stavola lo farà ancora, e chi verrà dopo di lui ancora, ancora e ancora.

Buon futuro IAO!

Emanuele Vaia



Riabilitazione complessa di una giovane paziente con edentulia estesa superiore e inferiore

Matteo Cordaro

DDS, MAS, PhDc; UOC Implantoprotesi Dipartimento di Scienze Odontostomatologiche e maxillo-facciali Università 'La Sapienza' Roma
Via Guido d'Arezzo 2 - 00198 Roma
matteocordaro@gmail.com

Questo case report descrive la complessa riabilitazione di una paziente di 38 anni che presenta edentulia estesa sia nell'arcata superiore che in quella inferiore a causa di precedenti processi cariosi. Le sfide incontrate includono la necessità di una soluzione protesica fissa funzionale ed estetica, complicazioni derivanti dall'instabilità oclusale e atrofia ossea nella mascella. L'approccio terapeutico è stata una riabilitazione stadiata, incentrata su una soluzione protesica fissa che prevedeva sia il supporto dentale che implantare.

Parole chiave: Implantologia, Riabilitazione graduale, Edentulia, Rigenerazione ossea guidata, Piano oclusale.

Introduzione

Paziente di anni 38, femmina, in buono stato di salute generale (Fig. 1). L'anamnesi orale presenta edentulia estesa sia nell'arcata superiore che in quella inferiore. La paziente ha una protesi provvisoria fissa impropria nell'arcata superiore, che è inadeguata dal punto di vista funzionale, estetico e fonetico.

La paziente ha dovuto interrompere i suoi trattamenti odontoiatrici a causa di problemi personali. Al suo arrivo in Italia, si è presentata presso la nostra clinica

presso l'Università di Roma "La Sapienza" con una protesi provvisoria rotta che si era fratturata più volte. La richiesta principale della paziente era una riabilitazione fissa dell'arcata superiore ed è stata inclusa in uno studio clinico per aiutarla a ridurre il suo onere finanziario per il trattamento.

L'esame clinico ha evidenziato problemi significativi con il restauro provvisorio nell'arcata superiore, instabilità oclusale e una rotazione del mascellare superiore. La diagnosi è stata ulteriormente complicata da atrofia ossea diffusa.



Fig. 1 Presentazione clinica iniziale. Queste figure mostrano le condizioni cliniche iniziali della paziente, comprese le viste extraorali e intraorali. La paziente presenta molteplici restauri falliti, carie dentali e significativa edentulia sia nell'arcata superiore che in quella inferiore. Notevoli sono le sfide estetiche e la funzionalità compromessa, che richiedono un approccio riabilitativo completo.

Caso clinico

Sono state prese in considerazione diverse opzioni di trattamento, tra cui:

- **Protesi totale rimovibile:** questa è stata esclusa a causa della giovane età della paziente.
- **Protesi fissa su impianti:**
 - approccio di carico immediato: scartato a causa della complessità della situazione occlusale e del volume osseo insufficiente;
 - approccio tradizionale con protesi totale rimovibile temporanea: rifiutato dalla paziente.

Il trattamento scelto è stato un approccio graduale con l'obiettivo di fornire una protesi fissa supportata da impianti nell'arcata superiore (stile All-on-6, FP2). Per l'arcata inferiore, è stata pianificata una combinazione di conservazione dei denti esistenti e una protesi fissa supportata sia da elementi dentali che da impianti.

Procedure chirurgiche e protesiche (Fig. 2)

Fasi iniziali

È stata eseguita una valutazione diagnostica per stabilire un piano occlusale ottimale. Il primo prototipo stampato in 3D ha rivelato che il piano occlusale non era livellato, rendendo necessarie regolazioni intraorali e una nuova scansione per aggiornare il tecnico.

Protesi provvisoria

È stata realizzata in PMMA per l'arcata superiore e una in policarbonato a scatto è stata fornita per l'arcata inferiore per consentire la valutazione della nuova posizione occlusale.

Posizionamento dell'impianto

Durante la pianificazione, è stato determinato che il dente in posizione 26 necessitava di estrazione per facilitare il posizionamento di un impianto in posizione 25. È stato eseguito un carico immediato sugli impianti 24 e 25 per supportare un restauro provvisorio fisso.



Fig. 2 Fasi di diagnosi e prototipazione. Nelle figure si illustrano le varie fasi del processo di diagnosi e pianificazione del trattamento. La prima immagine mostra la valutazione del piano occlusale mediante imaging intraorale. Il rendering digitale mostra il modello 3D utilizzato per la pianificazione del trattamento, inclusa l'analisi occlusale. Il prototipo stampato in 3D mostra il piano iniziale per la valutazione funzionale.

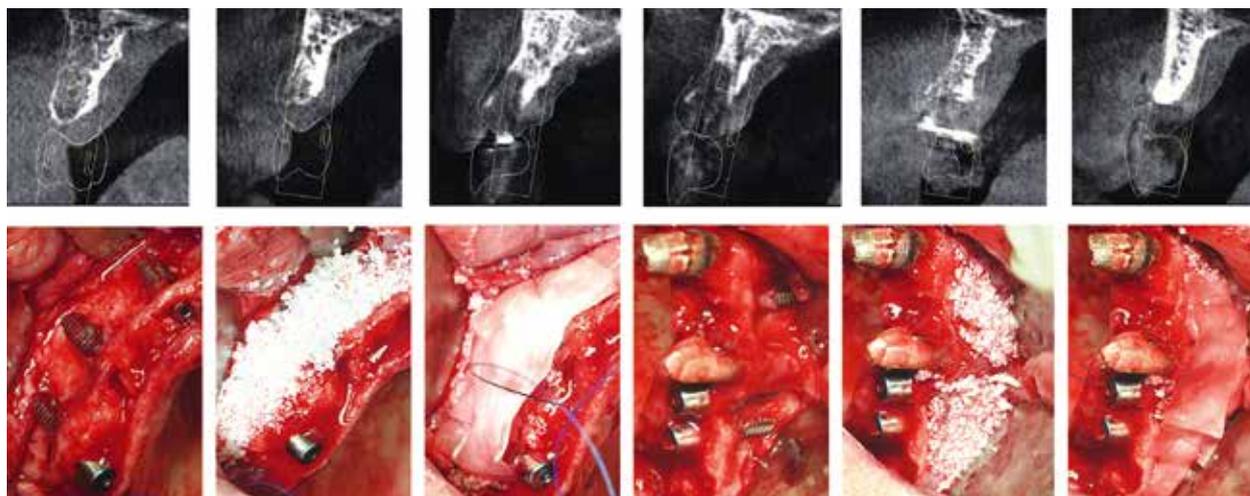


Fig. 3 Processo di posizionamento chirurgico e implantare. Queste figure mostrano una serie di passaggi coinvolti nella fase chirurgica del trattamento. La fila superiore mostra le scansioni CBCT pre-chirurgiche utilizzate per pianificare i posizionamenti degli impianti, evidenziando l'anatomia ossea e le posizioni degli impianti. La fila inferiore documenta la procedura di rigenerazione ossea guidata (GBR) con posizionamento di innesti eterologhi e membrane, seguita dall'inserimento degli impianti. L'immagine finale mostra la protesi provvisoria posizionata per il carico immediato, garantendo stabilità funzionale ed estetica durante la guarigione.

Rigenerazione ossea guidata (GBR)

La GBR è stata eseguita utilizzando un innesto eterologo e una membrana riassorbibile per risolvere la carenza ossea (Fig. 3).

Caricamento dell'impianto e follow-up

Dopo 4 mesi dal posizionamento dell'impianto, gli impianti rimanenti sono stati scoperti utilizzando un approccio minimamente invasivo.

La fase finale ha comportato l'estrazione dei denti residui e il carico immediato di una protesi provvisoria supportata da impianto, seguita dal condizionamento dei tessuti molli.

Risultati

La protesi finale consisteva in una struttura in zirconia con stratificazione vestibolare, offrendo un risultato esteticamente gradevole e funzionalmente stabile. Le visite di follow-up hanno confermato il successo della terapia implantare e la soddisfazione della paziente per i risultati estetici e funzionali (Fig. 4).

Discussione

Il trattamento dell'edentulia complessa nei pazienti giovani presenta sfide uniche, in particolare nel raggiungere la compliance del paziente e bilanciare i desideri estetici con le esigenze funzionali. L'uso di un approccio graduale ha consentito una pianificazione completa, superando l'instabilità oclusale e affrontando efficacemente l'atrofia ossea. L'importanza del processo decisionale incentrato sul paziente è stata evidenziata dalla scelta di evitare una soluzione rimovibile, rispettando le preferenze della paziente.

Conclusioni

Questo caso dimostra l'efficacia di un approccio graduale nella gestione di casi complessi di riabilitazione implantare, in particolare quando i pazienti presentano sfide anatomiche e funzionali significative. La combinazione di rigenerazione ossea guidata, posizionamento dell'impianto graduale e attenta valutazione oclusale ha contribuito a un risultato positivo sia dal punto di vista estetico che funzionale (Fig. 5).



Fig. 4 Riabilitazione protesica finale. Queste figure mostrano le protesi finali supportate da impianti nella bocca della paziente. La fila superiore illustra le protesi in zirconia ad arco completo, che forniscono un sorriso armonioso ed esteticamente gradevole con occlusione bilanciata. La fila inferiore mostra la vista occlusale sia dell'arcata mascellare che di quella mandibolare, dimostrando un corretto allineamento e un'occlusione funzionale. La dentatura riabilitata ripristina sia l'estetica che la funzione masticatoria, contribuendo in modo significativo alla qualità della vita della paziente.

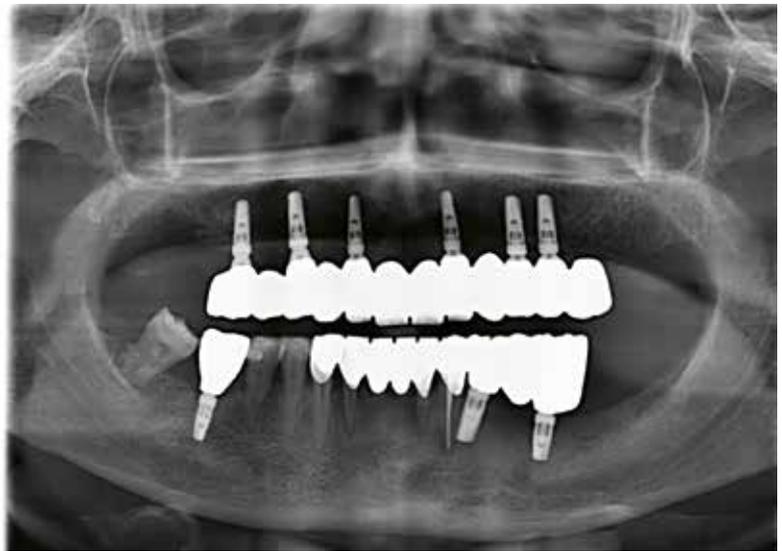


Fig. 5 Risultato post-riabilitazione. Queste due figure mostrano il risultato finale. Sulla sinistra, una fotografia post-trattamento mostra la paziente con un sorriso sicuro ed esteticamente gradevole, che riflette sia il successo funzionale che estetico. Sulla destra, la radiografia panoramica rivela il posizionamento stabile di più impianti che supportano le protesi in entrambe le arcate, confermando un'osteointegrazione appropriata e una distribuzione ottimale degli impianti per un successo a lungo termine.

Aggiornamento full-immersion in terapia parodontale e implantare

Si svolgerà a Trento da febbraio a giugno 2025 la rinnovata edizione del progetto formativo “**il moderno trattamento del paziente parodontale e implantare. Dal controllo dell’infezione alla rigenerazione dei tessuti**”, tenuto dal Prof. Cristiano Tomasi e dal Dr. Paolo Ghensi.

Il percorso è rivolto agli odontoiatri che desiderano ottenere strumenti concreti, da riportare nel quotidiano, per garantire l’efficacia delle cure ed affrontare con maggiore serenità e sicurezza anche i casi più complessi, individuando i fattori di rischio e stabilendo anticipatamente la prognosi a lungo termine.

Quattro moduli didattici, di tre giorni ciascuno, dedicati alla terapia parodontale non chirurgica, alla chirurgia parodontale (conservativa, resettiva, rigenerativa e mucogengivale) ed alla chirurgia implantare.

In un ambiente informale che favorisce l’interazione e stimola la riflessione attorno ai propri casi, si avrà l’opportunità di vivere formazione ed aggiornamento nella loro dimensione migliore, quella del confronto costante e della pratica hands-on, condividendo esperienze e best practice. Con l’ausilio di presentazioni multimediali, video commentati ed analisi di numerosi scenari si potranno approfondire le basi biologiche e cliniche per la pianificazione e l’esecuzione di piani terapeutici ottimali attraverso un approccio ragionato basato sull’evidenza scientifica, nonché consolidare principi e procedure per la ricostruzione dei tessuti e la prevenzione e gestione delle complicanze. Previsti crediti formativi E.C.M.

Per info: Ufficio Eventi Geistlich
Tel. 0445 376266
corsi@geistlich.it

IL CORSO

Un’immersione completa nelle possibilità legate alla gestione quotidiana dei pazienti, per migliorare gli aspetti comunicativi, ottimizzare i processi in studio e fronteggiare con successo le sfide attuali e future, grazie ai focus in programma sulle innovazioni in ambito parodontale ed implantare.

Un’esperienza formativa coinvolgente ed appassionante che risponde alle esigenze di ogni singolo corsista e fornisce una preparazione strutturata per tutti i livelli di competenza.

sponsored by
Geistlich

**PERCORSO
FORMATIVO
TEORICO-PRATICO**

Hands-On

Cristiano Tomasi **Paolo Ghensi**

**IL MODERNO TRATTAMENTO DEL
PAZIENTE PARODONTALE E IMPLANTARE:
DAL CONTROLLO DELL'INFEZIONE ALLA
RIGENERAZIONE DEI TESSUTI**

TRENTO
FEBBRAIO > GIUGNO 2025

L'importanza della diagnosi nelle decisioni cliniche: un approccio fondato sull'evidenza

Oggi, più che mai, l'odontoiatra ha il compito di abbracciare un approccio basato sull'evidenza e sull'utilità clinica reale. Rispettare le indicazioni della diagnosi non solo ottimizza l'efficacia delle cure, ma tutela il paziente da interventi non necessari, contribuendo a una pratica clinica etica e responsabile.

Nella pratica odontoiatrica, la gestione dei terzi molari sintomatici rappresenta una sfida diagnostica e terapeutica cruciale. Il dolore e le complicanze associate a questi elementi, spesso percepiti come "problematici" dai pazienti, sottolineano l'importanza di una diagnosi accurata, che guidi ogni decisione clinica con precisione e basandosi sulle indicazioni effettive.

Ogni paziente porta con sé variabili che richiedono un'analisi approfondita. La sintomatologia legata ai terzi molari può derivare da diverse patologie, come pericoroniti, carie o pulpiti, ognuna con un approccio terapeutico specifico. Riconoscere tempestivamente la causa del dolore permette di scegliere l'intervento più adeguato, evitando sia trattamenti eccessivi sia sottovalutazioni che possono portare a gravi complicanze.

In questo numero della rivista, proponiamo un algoritmo decisionale strutturato per supportare il clinico nella gestione del dolore associato ai terzi molari. Questo protocollo sottolinea la necessità di un'accurata raccolta anamnestica e di esami diagnostici mirati, come l'ortopantomografia (OPT) o la CBCT, nei casi complessi. L'algoritmo offre un percorso chiaro per identificare, ad esempio, una pericoronite acuta rispetto a una pulpite o una carie profonda, guidando verso trattamenti efficaci che possano includere, quando indicato, la chirurgia.

Il nostro obiettivo è offrire al paziente il beneficio di scelte terapeutiche ponderate, che migliorino la qualità della cura e della sua esperienza in studio.

Investire nella diagnosi significa investire nella qualità del nostro intervento e nella fiducia del paziente.

Buona lettura a tutti!

Matteo Deflorian, Riccardo Scaini



editoriale



Riccardo Scaini DDS
IRCCS. Istituto Ortopedico Galeazzi

Matteo Deflorian DDS
IRCCS. Istituto Ortopedico Galeazzi



Indirizzo per la corrispondenza:
riccardoscaini@me.com
deflon@hotmail.it



Terzi molari sintomatici: protocollo clinico e algoritmo decisionale per una corretta gestione del paziente

Nicolò Vercellini, Matteo Invernizzi

Il dolore associato ai terzi molari rappresenta una delle problematiche più frequenti che spingono i pazienti, soprattutto giovani adulti, a richiedere cure odontoiatriche urgenti. Il dolore può essere dovuto a diverse condizioni, incluse pericoronite, carie o pulpiti, e una gestione efficace è essenziale per prevenire complicanze più gravi. Questo articolo offre una panoramica del dolore del terzo molare con un approccio medico, fornendo un'analisi approfondita delle domande da porre al paziente, dell'esame obiettivo e degli esami diagnostici necessari, come l'Ortopantomografia (OPT) e la CBCT (Cone Beam Computed Tomography), per una gestione ottimale della sintomatologia. Quintessenza Int. 2024; 38(4):94-100.

Symptomatic Third Molars: Clinical Protocol and Decision-Making Algorithm for Proper Patient Management

Pain associated with third molars is one of the most frequent issues that lead patients, especially young adults, to seek urgent dental care. The pain can be caused by various conditions, including pericoronitis, caries, or pulpitis, and effective management is essential to prevent more severe complications. This article provides an overview of third molar pain with a medical approach, offering an in-depth analysis of the questions to ask the patient, the clinical examination, and the necessary diagnostic tests, such as panoramic radiography (OPT) and Cone Beam Computed Tomography (CBCT), for optimal symptoms management.

Nicolò Vercellini

DDS, MSc, FICD; Faculty Member, Lake Como Institute (LCI) (Scientific Director: Tiziano Testori MD, DDS, MSc, FICD), Academy of Osseointegration (AO) Approved Training Centre, Como. Libera professione in Arsago Seprio (VA)

Matteo Invernizzi

DDS, FICD; Senior Lecturer, Lake Como Institute (LCI) (Scientific Director: Tiziano Testori MD, DDS, MSc, FICD), Academy of Osseointegration (AO) Approved Training Centre, Como. Libera professione in Milano (MI).

Introduzione

Il dolore associato ai terzi molari rappresenta una sfida molto comune in ambito odontoiatrico, essendo la principale causa per la quale i giovani adulti si recano da un odontoiatra in urgenza. I denti del giudizio sono frequentemente soggetti a problematiche che possono provocare dolore acuto o cronico, basti pensare che alcuni studi riportano che circa l'80% dei pazienti con denti parzialmente erotti sperimenta una pericoronite. Questo dolore, in realtà, non è solo causato da ragioni infiammatorie ma può derivare da diverse condizioni patologiche, tra cui lesioni cariose, pulpiti, e infezioni, manifestandosi in modo localizzato o diffuso. La gestione tempestiva di queste condizioni non solo è fondamentale per alleviare il dolore del paziente, ma soprattutto per prevenire il peggioramento della sua condizione che può anche portare, in vari casi, all'ospedalizzazione. In questo contesto, la definizione di un protocollo clinico chiaro e basato sull'evidenza risulta cruciale.

Negli ultimi anni, diversi studi hanno indagato le modalità più efficaci per la gestione del dolore associato ai terzi molari. Secondo la letteratura, l'approccio terapeutico varia in base alla presentazione clinica del dolore. Il dolore può essere localizzato, spesso indicativo di una condizione specifica come una carie o una pulpite, oppure diffuso, suggerendo una possibile infezione più o meno ampia. La diagnosi differenziale è quindi fondamentale per guidare la scelta del trattamento. La letteratura evidenzia inoltre l'importanza di un approccio multimodale, che combini interventi farmacologici con trattamenti locali e, quando necessario, sistemici.

Anamnesi

L'anamnesi rappresenta il primo passaggio nella gestione del dolore associato ai terzi molari, poiché ci consente di raccogliere informazioni dettagliate sul tipo di dolore e sui possibili fattori scatenanti. Durante la visita, è essenziale che il medico ponga domande mirate per determinare la natura del dolore e il suo sviluppo nel tempo. Una domanda chiave riguarda l'insorgenza del dolore: è iniziato improvvisamente o è stato progressivo? Questo ci aiuta a differenziare tra una condizione acuta, come una pericoronite, o



Quesito clinico

Qual è il corretto protocollo per gestire un paziente con un terzo molare sintomatico?

un dolore più cronico, tipico delle pulpiti o delle carie profonde.

Un'altra importante domanda riguarda la localizzazione del dolore. Il paziente può riferire dolore circoscritto all'area del terzo molare o, al contrario, segnalare un dolore che si irradia a zone più estese, come l'orecchio, il collo o persino la tempia. Questo aspetto è rilevante per identificare se si tratta di un dolore localizzato o se, invece, potrebbe essere presente un'infezione o un'infezione diffusa.

Dobbiamo anche chiedere se il dolore è costante o intermittente: un dolore costante, che persiste anche durante la notte, può indicare un'infezione pulpale severa, mentre un dolore intermittente, che aumenta durante la masticazione, potrebbe essere associato a una pericoronite.

Infine, non devono mancare domande sui fattori che evocano o influenzano il dolore. Il paziente potrebbe riportare che il freddo allevia temporaneamente il dolore o, al contrario, che il calore lo peggiora, indicazioni utili per sospettare la presenza di una pulpite. È altresì utile indagare se il paziente ha notato sintomi come febbre, gonfiore o difficoltà respiratorie, che potrebbero suggerire un'infezione in fase avanzata e la necessità di un intervento immediato.

Schematicamente possiamo riassumere le domande chiave della fase anamnestica come segue:

- **Quando è iniziato il dolore?** Determinare se si tratta di un problema acuto o cronico.
- **Dove è localizzato il dolore?** Chiedere se il dolore è localizzato al terzo molare o se si irradia verso altre aree, come l'orecchio, la tempia o il collo.

- **Il dolore è continuo o intermittente?** Un dolore continuo indica, generalmente, un quadro peggiore rispetto ad un dolore intermittente.
- **Ci sono fattori che peggiorano o migliorano il dolore?** Ad esempio: cambiamenti nella posizione del capo, consumo di cibi caldi o freddi.
- **Il paziente ha avuto episodi di febbre o gonfiore facciale?** Questi possono indicare la presenza di un'infezione in corso.
- **Sono presenti altri sintomi come difficoltà a deglutire o respirare?** Questi segnali possono suggerire un coinvolgimento delle vie respiratorie e necessità di un intervento più urgente.

Esame obiettivo

Il passo successivo è l'esame obiettivo che serve a confermare i sospetti diagnostici emersi dalla storia clinica e a valutare lo stato attuale del dente e dei tessuti circostanti.

Dobbiamo esaminare la condizione del terzo molare, notando il grado di inclusione, la presenza di pericoronite, caratterizzata da tessuto gengivale infiammato attorno al dente che può essere un segno evidente di un'infezione locale.

L'esame extraorale, con particolare attenzione alla palpazione dell'area intorno all'angolo mandibolare, può rilevare gonfiore (anche linfonodale), calore locale e dolorabilità. Questo può indicare un'infezione che si sta espandendo verso i tessuti molli circostanti. La palpazione intraorale, invece, aiuta a valutare la mobilità del dente e la sensibilità alla percussione, che può rivelare la presenza di un ascesso apicale o di una patologia pulpare. Un altro aspetto importante è la valutazione del trisma, cioè la limitazione dell'apertura della bocca, che può verificarsi quando l'infezione si estende, localmente, ai muscoli masticatori o alle strutture circostanti, rendendo difficoltosa la masticazione e la fonazione.

Schematicamente possiamo riassumere le fasi salienti dell'esame obiettivo come segue:

- **Ispezione orale:** osservare la condizione del terzo molare (semi-incluso, incluso o erotto completamente), la presenza di infiammazione gengivale o pericoronite, la carie evidente o altre lesioni.
- **Palpazione extraorale:** la palpazione dell'angolo mandibolare e delle regioni circostanti può rivelare

gonfiore e dolorabilità, indicando la possibile diffusione di un'infezione.

- **Palpazione intraorale:** verificare la mobilità del dente e la dolorabilità alla percussione, segni di un'infezione pulpare o di un'infezione apicale.
- **Valutazione della funzione masticatoria:** in caso di limitazione dell'apertura della bocca (trisma), si può sospettare un'infezione più estesa ai tessuti molli.

Esami diagnostici

Per confermare il sospetto diagnostico e determinare l'entità della condizione, è fondamentale eseguire esami radiologici: l'Ortopantomografia (OPT) è il primo esame da eseguire o richiedere. Fornisce una visione completa della posizione del terzo molare rispetto agli altri denti e alle strutture circostanti, come il nervo alveolare inferiore. Attraverso l'OPT, possiamo valutare la presenza e l'estensione della carie, la presenza di tasche pericoronali o lesioni apicali che potrebbero richiedere un trattamento endodontico. In situazioni più complesse, come la presenza di un dente incluso o semi-incluso vicino a strutture anatomiche delicate, potrebbe essere indicata una CBCT (Cone Beam Computed Tomography). La CBCT permette una visualizzazione tridimensionale dettagliata, utile per pianificare un eventuale intervento chirurgico e minimizzare i rischi di complicanze, come lesioni al nervo alveolare. Questo esame è particolarmente indicato quando uno dei criteri di Rood e Shehab sia soddisfatto oppure se si hanno sostanziali dubbi sull'anatomia o sull'orientamento del terzo molare. Su questo punto dedicheremo un articolo ad hoc sul prossimo numero della rivista illustrando quali siano i criteri necessari per eseguire o richiedere una CBCT ed il protocollo NOVAR volto a standardizzare gli step diagnostici da svolgere sulla TC.

Schematicamente gli esami radiologici utili sono:

- **Ortopantomografia (OPT):** l'OPT è fondamentale per valutare la posizione del terzo molare, la sua angolazione rispetto al secondo molare e l'eventuale presenza di lesioni ossee o carie. È l'esame radiologico di primo livello.
- **CBCT (Cone Beam Computed Tomography):** qualora ci siano dubbi sull'anatomia, sulla

posizione o sull'orientamento del terzo molare la CBCT fornisce un'immagine tridimensionale dettagliata, utile per pianificare un'eventuale estrazione chirurgica o per escludere complicanze. È un esame radiologico di secondo livello da richiedere quando ce ne sia necessità.

Descrizione del protocollo

Il protocollo, esposto nel grafico 1, delinea un percorso decisionale preciso per la gestione del dolore in pazienti con terzi molari sintomatici. È importante identificare la causa del dolore al fine poi di intraprendere il percorso terapeutico corretto. In questo campo, oltre alla valutazione clinica dei segni e dei sintomi, ci viene in aiuto la valutazione radiologica. Proprio su questo ultimo punto dedicheremo uno specifico articolo nel prossimo numero della rivista.

Il percorso inizia con la valutazione della sintomatologia, prosegue con la valutazione clinico-radiologica che stadia il caso andando a definire le manovre necessarie per gestire l'urgenza. Il paziente avrà poi accesso ad una terapia che, secondo i criteri esposti nell'articolo pubblicato su Quintessenza Internazionale 2024;3:80-85, porterà al mantenimento o all'avulsione dell'elemento dentale:

- **Lesione cariosa:** si manifesta con sintomi specifici quali sensibilità al freddo e ai cibi dolci, senza variazioni significative con la postura e senza un aumento del dolore durante la notte. La gestione di questa condizione prevede un'otturazione provvisoria per stabilizzare la sintomatologia, la valutazione clinica e radiologica dovrà tenere conto di fattori come l'estensione e la posizione della lesione cariosa, il grado di inclusione (se presente), posizione e orientamento dell'elemento dentale

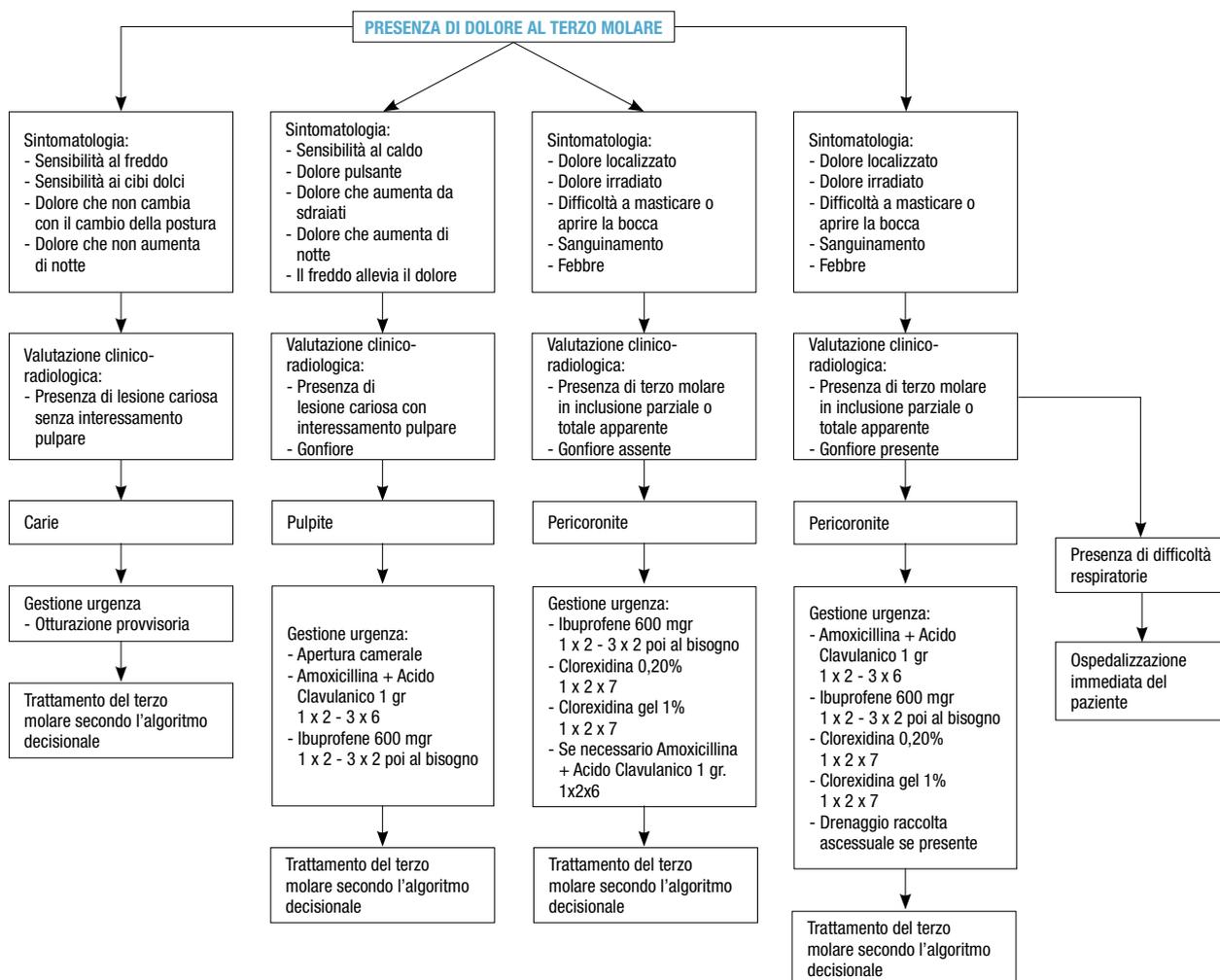


Grafico 1 Protocollo clinico-decisionale del dolore dei terzi molari.

per stabilire la mantenibilità del terzo molare. La terapia farmacologica in questo caso è poco utile.

- **Pulpite:** questo tipo di dolore è più intenso ed è accompagnato, generalmente, da sensibilità al caldo, dolore pulsante, aumento del dolore quando il paziente è sdraiato e durante la notte, e sollievo temporaneo con l'applicazione del freddo. La gestione clinica in questo caso deve comprendere almeno l'apertura camerale (se l'elemento è mantenibile meglio completare subito la terapia canalare) per alleviare la sintomatologia algica che, in genere, è estremamente intensa. La terapia farmacologica di supporto deve comprendere una terapia antibiotica (specialmente se è presente anche gonfiore) e FANS per gestire dolore e infiammazione. La valutazione clinica e radiologica dovrà tenere conto di fattori come estensione e posizione della lesione cariosa, grado di inclusione (se presente) del terzo molare, posizione e orientamento dell'elemento dentale, per stabilire se ci sia possibilità di completare la terapia canalare e realizzare un restauro per mantenere l'elemento dentale.
- **Pericoronite in assenza di gonfiore:** ci troviamo, tipicamente, nei primi episodi di pericoronite oppure in casi di inclusione mucosa lieve. Il trattamento iniziale deve includere una terapia antisettica orale con clorexidina collutorio e gel applicati localmente al fine di abbassare la carica batterica nella pseudotasca. La somministrazione di FANS, come l'ibuprofene, è consigliata per ridurre rapidamente infiammazione e dolore, se necessario, si può aggiungere un ciclo di antibiotici per prevenire l'aggravamento della condizione. La valutazione clinica e radiologica stabilirà, secondo i criteri esposti nell'articolo pubblicato su *Quintessenza Internazionale* 2024;3:80-85, la mantenibilità dell'elemento dentale.
- **Pericoronite con presenza di gonfiore:** quando ci troviamo di fronte a gonfiore (senza sintomatologia associabile ad una patologia dentale come carie e pulpite) significa che l'infezione si sta ascessualizzando. La terapia antibiotica deve essere iniziata in maniera tempestiva, utilizzando anche la dose di carico, coadiuvata dalla terapia antinfiammatoria e antisettica orale. Qualora fosse presente una raccolta ascessuale è possibile

andare ad eseguire un drenaggio al fine di diminuire la pressione nei tessuti molli e così la sintomatologia algica. Particolare attenzione deve essere prestata alla localizzazione dell'edema: se l'edema si localizza vestibolarmente il paziente può presentare gonfiore, anche importante, dall'angolo mandibolare al labbro, tuttavia di rado questo porta a conseguenze serie. Qualora invece il gonfiore si localizzasse principalmente nella zona linguo-apicale dell'elemento dentale questo può determinare una discesa dell'essudato infiammatorio attraverso le fasce muscolari del pavimento della bocca e del collo per raggiungere il mediastino dando un interessamento della cavità toracica. Questo causa complicanze respiratorie come dispnea, la presenza di questo sintomo qualifica il quadro come molto serio, il paziente va velocemente ospedalizzato dove verrà trattato con drenaggio e terapie antibiotiche di secondo livello.

Caso clinico

Una paziente di 18 anni si presenta alla nostra attenzione con dolore diffuso all'angolo mandibolare di sinistra, lamentando anche difficoltà nel masticare e un lieve gonfiore. Alla valutazione clinica, si riscontra una seminclusione mucosa dell'elemento 3.8, ed edema della zona pericoronale che è dolente alla pressione (Fig. 1). Dopo aver effettuato una OPT (Fig. 2) per confermare i sospetti diagnostici viene prescritta una terapia farmacologica così composta:

- Terapia antibiotica con amoxicillina + acido clavulanico 1 gr ogni 8 ore per 3 giorni e 1 gr ogni 12 ore per i 3 successivi giorni.
- Terapia antinfiammatoria/antidolorifica con ibuprofene 600 mgr ogni 12 ore per 2 giorni poi al bisogno.
- Terapia antisettica orale con clorexidina collutorio 0,20% 2 volte al dì per 7 giorni.
- Terapia antisettica orale con gel di clorexidina 1% applicato *in situ* 2 volte al giorno per 7 giorni dopo aver eseguito lo sciacquo.

La paziente viene dimessa e controllata a 7 giorni (Fig. 3), si noti come la terapia farmacologica abbia risolto completamente l'episodio infiammatorio. L'elemento non aveva possibilità di erompere completamente in arcata quindi non vi era possibilità di risolvere la

seminclusione mucosa; l'indicazione all'avulsione è subito parsa evidente.

La fase diagnostica è, quindi, stata seguita dalla fase chirurgica: dopo aver ottenuto una corretta anestesia è stata eseguita un'incisione di scarico distale (Fig. 4) per permettere alla corona di uscire evitando di lacerare il lembo. L'estrazione è stata completata

utilizzando una leva dritta che ha permesso una manovra atraumatica data la giovane età della paziente (Figg. 5,6). La chirurgia è stata poi finalizzata con una sutura a punti staccati per prima intenzione (Figg. 7-9) con particolare attenzione alla posizione apico-coronale del lembo: è infatti fondamentale utilizzare specifiche tecniche di sutura che consentono



Fig. 1 Situazione con episodio infiammatorio in atto. **Fig. 2** Ortopantomografia. **Fig. 3** Situazione clinica post-terapia farmacologica.



Fig. 4 Incisione distale. **Fig. 5** Lussazione. **Fig. 6** Avulsione.



Fig. 7 Alveolo post-estrattivo. **Fig. 8** Sutura. **Fig. 9** Elemento 3.8 estratto.

di non coronalizzare troppo il lembo prevenendo la formazione di possibili pseudo-tasche.

Il decorso post-operatorio è stato caratterizzato da una lieve sintomatologia algica, compatibile con la procedura eseguita, e dall'assenza di problematiche neurologiche.

Conclusioni

Il protocollo descritto fornisce una guida dettagliata e pratica per la gestione del dolore associato ai terzi molari, basata su una precisa classificazione dei sintomi e sulla scelta di interventi terapeutici mirati. L'utilizzo di un'accurata anamnesi, di un esame clinico dettagliato e di strumenti diagnostici adeguati come l'OPT e la CBCT consente di adattare il trattamento alle specifiche condizioni del paziente, migliorandone l'efficacia e il comfort. È importante utilizzare un approccio multimodale, combinando terapie farmacologiche e trattamenti locali. Inoltre, il caso clinico presentato dimostra l'applicazione pratica di questo protocollo, evidenziando come gestione dell'urgenza e valutazione clinico-radiologica concorrano a scegliere il corretto piano di trattamento. Questo approccio sistematico rappresenta un'importante risorsa per i clinici nella gestione del dolore associato ai terzi molari.

Letture consigliate

1. Renton T, Wilson NH. Problems with erupting wisdom teeth: signs, symptoms, and management. *Br J Gen Pract.* 2016 Aug;66(649):e606-8.
2. Chisci D, Parrini S, Baldini N, Chisci G. Patterns of Third-Molar-Pericoronitis-Related Pain: A Morphometrical Observational Retrospective Study. *Healthcare (Basel).* 2023 Jun 30;11(13):1890.
3. Kunkel M, Morbach T, Kleis W, Wagner W. Third molar complications requiring hospitalization. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006 Sep;102(3):300-6.
4. Schroeder AR, Newman TB, Girod S, Hashemi S, Häberle AD. Estimated Cumulative Incidence of Wisdom Tooth Extractions in Privately Insured US Patients. *Front. Dent. Med.* 2022;3:937165.
5. Raccomandazioni cliniche in odontostomatologia. Ministero della salute, 2017.
6. Pell GJ, Gregory GT. Impacted mandibular third molars: Classification and modified technique for removal. *Dent. Dig.* 1933;39:330-338.
7. Winter GB. Impacted mandibular third molar. American Medical Book Co., St. Louis, MO, USA, 1926.
8. Rood JP, Shehab BA. The radiological prediction of inferior alveolar nerve injury during third molar surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1990 Feb;28(1):20-5.
9. Barone R, Clauser C, Testori T, Del Fabbro M. Self-assessed neurological disturbances after surgical removal of impacted lower third molar: a pragmatic prospective study on 423 surgical extractions in 247 consecutive patients. *Clin Oral Investig.* 2019 Aug;23(8):3257-3265.
10. Checchi L, Montevecchi M, Felice P, Checchi V. The distal wedge: comparison of the surgical techniques. *Dental Cadmos.* 2013;81(4):179-190.
11. Ali AS, Benton JA, Yates JM. Risk of inferior alveolar nerve injury with coronectomy vs surgical extraction of mandibular third molars-A comparison of two techniques and review of the literature. *J Oral Rehabil.* 2018 Mar;45(3):250-257.
12. Kim JW, Cha IH, Kim SJ, Kim MR. Which risk factors are associated with neurosensory deficits of inferior alveolar nerve after mandibular third molar extraction? *J Oral Maxillofac Surg.* 2012 Nov;70(11):2508-14.



Indirizzo per la corrispondenza:

Nicolò Vercellini
Via Silvio Pellico 14,
21010 Arsago Seprio (VA)
nv@vercellini.it

2nd International Congress

XXXIII Congresso Nazionale

The Art of Endodontics

Bologna
27/2-1/3
2025

Emanuele Ambu, Andrea Balocco, Barbara Boicelli, Alessio Buonavoglia, Frédéric Bukiet, Lorenzo Breschi, Andrea Candotti, Filippo Cardinali, Raffaella Castagnola, Daniel Cerny, Francesca Chella, Enrico Cogo, Elisabetta Cotti, Gilberto Debelian, Gustavo De-Deus, Alessandro Fava, Paolo Ferrari, Nicola M. Grande, Simone Grandini, Annalisa Mazzoni, Aniello Mollo, Armida Parigi, Giovanni Tommaso Rocca, Cristina Valente, Francesca Venditti, Marco Veneziani, Matthias Zehnder



www.accademiaitalianaendodonzia.it

e seguici su  [accademiaitaliana.aie](https://www.facebook.com/accademiaitaliana.aie)  [acc_it_endo](https://www.instagram.com/acc_it_endo)  [AIEChannel](https://www.youtube.com/AIEChannel)

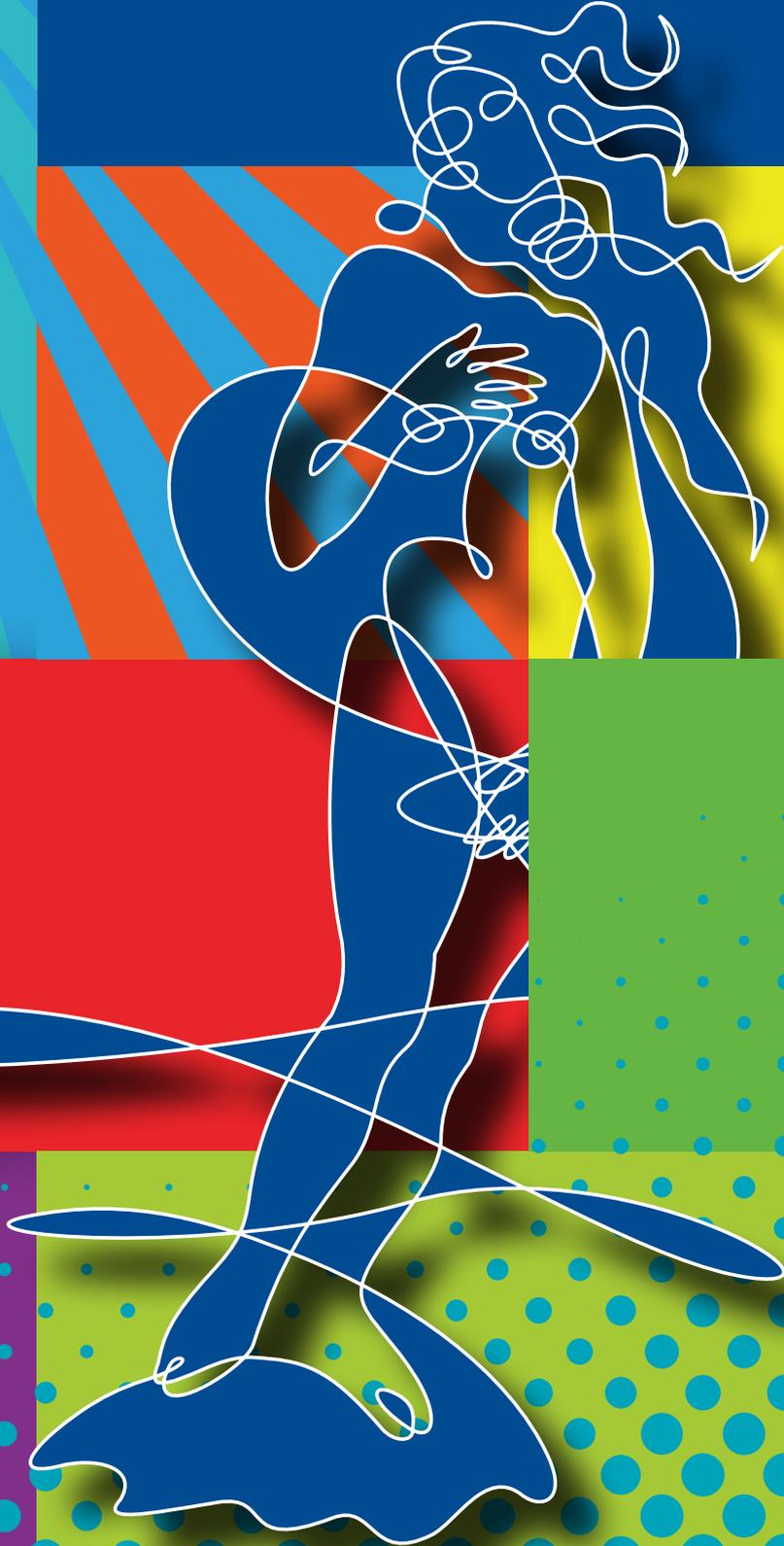


Aesthetics in periodontology and implantology



22nd INTERNATIONAL CONGRESS

for Dentists, Dental Hygienists and Students



13-15 march 2025

RIMINI Palazzo dei Congressi

L'importanza del laureato in igiene dentale nella cura del paziente

Nel panorama dell'implantologia moderna, l'igiene dentale riveste un ruolo fondamentale per il successo a lungo termine delle riabilitazioni implantari. Gli impianti rappresentano una soluzione riabilitativa avanzata per il ripristino della funzionalità e dell'estetica ma la loro longevità dipende in modo cruciale da un piano di mantenimento corretto che deve essere individualizzato in base ai fattori di rischio di ogni singolo paziente.

Le riabilitazioni chirurgiche protesiche implantari anche se realizzate *lege artis* non sono immuni dalle problematiche che derivano dalla mancanza di un piano di mantenimento professionale, senza il quale il rischio di malattia peri-implantare aumenta in modo significativo.

Un altro aspetto cruciale è l'educazione del paziente: i laureati in igiene dentale devono anche essere efficaci comunicatori motivando il paziente a corrette manovre di igiene domiciliare, utilizzando strumenti specifici e tecniche adeguate per il mantenimento degli impianti.

L'igienista deve inoltre spiegare al paziente che l'odontoiatria moderna non può limitarsi a considerare la salute orale come un'entità separata dal resto del corpo. Le patologie parodontali e peri-implantari, infatti, non sono solo problematiche localizzate nel cavo orale, ma possono avere risvolti sistemici significativi, influenzando la salute generale del paziente. Le malattie parodontali, che includono gengiviti e parodontiti, e quelle peri-implantari, come la mucosite e la peri-implantite, non sono isolate ma rappresentano una sfida che richiede una gestione integrata e interdisciplinare. Le patologie parodontali e peri-implantari sono principalmente causate dall'accumulo di placca batterica, ma le conseguenze del loro sviluppo possono estendersi ben oltre la bocca. Numerose ricerche scientifiche hanno evidenziato una stretta correlazione tra le malattie parodontali e una serie di condizioni sistemiche, come le malattie cardiovascolari, il diabete, le malattie respiratorie e persino alcune complicanze in gravidanza. L'infiammazione cronica causata dalle infezioni parodontali può contribuire al peggioramento di queste patologie, innescando una cascata di reazioni immunitarie e infiammatorie che si diffondono attraverso l'intero organismo. In questo contesto, l'igienista dentale assume un ruolo strategico, non solo per il mantenimento della salute orale, ma anche per la prevenzione delle complicazioni sistemiche. Pertanto, è fondamentale considerare il lavoro dell'igienista dentale non solo come una misura di prevenzione locale, ma come parte di una strategia più ampia per mantenere la salute

generale del paziente. Attraverso una valutazione regolare dello stato parodontale e peri-implantare, e un intervento tempestivo, è possibile non solo preservare la funzionalità e l'estetica degli impianti, ma anche contribuire a migliorare il benessere sistemico del paziente. L'odontoiatria, quindi, deve essere vista come una disciplina integrata con la medicina generale. Riconoscere l'importanza di una gestione multidisciplinare, che includa non solo l'odontoiatra ma anche l'igienista dentale, è cruciale per affrontare efficacemente le sfide della salute orale e prevenire le loro potenziali implicazioni sistemiche. Siamo convinti che questa nuova rubrica rappresenterà un'importante fonte di aggiornamento per tutti gli igienisti dentali che desiderano offrire cure più efficaci e etiche ai loro pazienti. Attraverso la condivisione di conoscenze, esperienze e innovazioni, potremo migliorare costantemente il nostro approccio professionale, contribuendo non solo alla salute orale ma anche al benessere generale dei pazienti che assistiamo ogni giorno.

Tiziano Testori,
Loris Prosper,
Costanza Micarelli



Tiziano Testori MD, DDS, FICD
IRCCS. Istituto Ortopedico Galeazzi

Loris Prosper MD, RDT
IRCCS. Istituto San Raffaele Milano

Costanza Micarelli DS
Libero professionista Odontoiatria



Indirizzo per la corrispondenza:
tizianotestori@quintessenzaedizioni.it
loris@studioprospert.it
costanza@micarelli.eu

Protocolli di mantenimento parodontale



Irene Bonardi

Laureata in igiene dentale. Libero professionista in Como, Lecturer Lake Como Institute

Barbara Negri

Laureata in igiene dentale. Libero professionista in Como, Lecturer Lake Como Institute

Stefano Nicoletti

Laureato in igiene dentale. Libero professionista in Como, Legnano e Lecco, Lecturer Lake Como Institute

Stefano Denti

Laureato in igiene dentale. Libero professionista in Como e Milano

Irene Bonardi, Barbara Negri, Stefano Nicoletti, Stefano Denti

La malattia parodontale, un'infezione cronica delle strutture di sostegno dei denti, rappresenta la sesta malattia più diffusa al mondo. Questa patologia non solo compromette la salute orale, ma è anche associata a problematiche sistemiche, collegandosi a malattie cardiovascolari, renali e al diabete. La prevenzione e il mantenimento della salute parodontale sono essenziali. Un preciso piano di terapia di supporto parodontale (SPC, Supportive Periodontal Care) deve essere stabilito per ogni paziente, basato su una diagnosi accurata e sull'adesione a protocolli di igiene orale e stili di vita sani. La SPC si articola in due modalità di prevenzione: primaria, per ristabilire la salute gengivale, e secondaria, per evitare recidive e nuove problematiche. Nel caso di pazienti con impianti dentali, la terapia di mantenimento è cruciale per prevenire la peri-implantite. Il protocollo Implant/Perio Protection Plan (IPPP) rappresenta un approccio innovativo, integrando servizi di igiene dentale professionale personalizzati e coinvolgendo attivamente pazienti e professionisti nella gestione della salute orale. Questo documento di alleanza terapeutica tutelerà entrambe le parti in caso di eventuali recidive o complicanze. La rimozione del biofilm batterico a casa è fondamentale. L'uso di strumenti come spazzolini elettrici e dispositivi interprossimali è incoraggiato per prevenire accumuli di placca. L'integrazione di antisettici come collutori a base di clorexidina e l'uso di approcci innovativi, come i probiotici, possono migliorare ulteriormente la salute orale. Inoltre, nuove tecnologie come il Laser Nano-Yag offrono opportunità di disinfezione e rigenerazione dei tessuti molli, potenziando ulteriormente i risultati della terapia di mantenimento. *Quintessenza Int.* 2024;38(4):104-109.

Parole chiave: Malattia parodontale, Gengivite, Terapia parodontale di supporto, Implant/Perio Protection Plan, Igiene orale domiciliare, Probiotici, Postbiotici, Eubiosi, Laser-terapia.

Introduzione

Nel contesto delle malattie parodontali, la parodontite è un'inflammatione cronica causata da specifici agenti patogeni contenuti nella placca dentale che porta a una disbiosi ospite/batteri con la conseguente distruzione del tessuto connettivo, riassorbimento osseo e perdita dei denti.¹ È una condizione sempre più diffusa, essa rappresenta la sesta malattia cronica non trasmissibile più diffusa al mondo² e la causa principale di perdita dei denti. La parodontite, nelle sue diverse forme, mostra una prevalenza in Italia di circa il 60% della popolazione, di cui il 10% circa ne è affetto in forma grave,^{3,4} aumentando in fasce di età a partire da 35-44 anni, causando conseguenze anche a livello sistemico poiché interagisce con malattie cardiovascolari, renali e con il diabete.⁵ Nel 2017 è stata introdotta la nuova classificazione delle malattie parodontali, descrivendo per la parodontite quattro stadi progressivi di malattia (da I a IV) per indicare la severità e l'estensione della patologia e stabilendo tre gradi (A, B, C) per definire il rischio individuale di progressione della patologia.⁶ Le malattie parodontali vengono comunemente distinte in gengivite e parodontite. La gengivite è un'inflammatione della gengiva marginale caratterizzata da arrossamento, edema, sanguinamento al sondaggio e aumento di volume gengivale. È una condizione reversibile, ma può precedere una parodontite. La parodontite è una patologia che si manifesta clinicamente con la perdita di attacco e di osso, con conseguente formazione di tasche parodontali e di recessioni gengivali. La distruzione dei tessuti di sostegno dei denti causata da una parodontite è irreversibile. La parodontite può essere prevenuta e curata. La prevenzione e la terapia sono molto efficaci nella maggior parte dei casi. Dopo un'accurata diagnosi di malattia parodontale ed un corretto piano di trattamento personalizzato finalizzato a rallentare e fermare la fase attiva della patologia per portarla ad una condizione stabile senza un ulteriore peggioramento, esiste, quindi, un protocollo di mantenimento e di supporto parodontale.⁷

Terapie di supporto parodontali

La terapia di supporto parodontale (SPC) ha l'obiettivo di mantenere la stabilità parodontale nei pazienti

affetti da parodontite, attraverso interventi preventivi e terapeutici adattati alle condizioni cliniche del paziente. Questi trattamenti vengono pianificati a intervalli regolari e, in caso di recidiva, richiedono una nuova diagnosi e un aggiornamento del piano terapeutico. Parte integrante del processo è l'adesione del paziente a rigidi protocolli di igiene orale e a uno stile di vita sano, per ridurre il rischio di nuove infiammazioni. La terapia parodontale di supporto si distingue in due livelli di prevenzione:

1. Prevenzione primaria, mirata a ristabilire la salute gengivale in seguito a infiammazione, prevenendo l'evoluzione della malattia.
2. Prevenzione secondaria, volta a evitare recidive o l'insorgenza di nuove problematiche nei siti già trattati.

È essenziale che il paziente venga informato della diagnosi, dell'eziologia della condizione, dei fattori di rischio, e delle terapie di mantenimento e di supporto che dovrà seguire, comprese le spiegazioni relative alle conseguenze del rifiuto delle terapie. Tali terapie devono essere personalizzate e appositamente progettate, e devono essere costituite da interventi preventivi combinati a interventi terapeutici in fasi diverse. Le visite di mantenimento devono essere programmate a intervalli compresi tra 3 e 12 mesi, a seconda del rischio individuale del paziente. Questa personalizzazione è fondamentale per assicurare un trattamento adeguato e preventivo. Per quanto riguarda i pazienti trattati con riabilitazione implanto-protetica, la terapia di mantenimento assume un'importanza cruciale per preservare la salute degli impianti. In questo caso, il mantenimento è orientato a prevenire complicanze come la peri-implantite, che può compromettere la stabilità a lungo termine degli impianti. Esistono delle differenze nelle linee di mantenimento parodontali e implantari:

- Pazienti affetti da malattia parodontale: la terapia di mantenimento per questi pazienti richiede una stretta sorveglianza per identificare e trattare tempestivamente eventuali recidive di parodontite. Gli interventi includono detartrasi, scaling e root planing, insieme a un'educazione continua sull'igiene orale.

- Pazienti con riabilitazione implanto-protetica: qui, la prevenzione si concentra sulla gestione dell'igiene intorno agli impianti per prevenire la peri-implantite. Le tecniche di igiene includono l'uso di strumenti specifici per la pulizia attorno agli impianti e, in alcuni casi, decontaminazioni con agenti chimici o interventi più avanzati, come l'uso di strumenti ultrasonici con punte rivestite in plastica per evitare danni agli impianti.^{8,9}

Implant/Perio Protection Plan

Un protocollo, ideato sulla base di una valutazione sia clinica che medico-legale, comunicativa e motivazionale, creato per mantenere ed instaurare un'alleanza terapeutica tra Odontoiatra, Igienista dentale e Paziente, ma anche con il personale amministrativo dello studio, si chiama Implant/Perio Protection Plan (IPPP). L'Implant/Perio Protection Plan è un protocollo innovativo e di mantenimento periodico per impianti osteointegrati e/o denti naturali. È un

programma di terapia di supporto e di follow-up periodico con richiami d'igiene dentale professionale personalizzati in base all'analisi dei fattori di rischio che il paziente può avere. Inoltre, è un vero e proprio documento sottoscritto e condiviso tra le parti nella gestione del programma terapeutico personalizzato. Il protocollo permette di prevenire qualsiasi tipo di patologia orale e di monitorare una patologia già in atto per non farla aggravare e valutarne la progressione nel tempo, anche se non vi è una predicibilità del successo. Questo pacchetto permette nel tempo di distanziare i follow-up d'igiene dentale professionale in base alla compliance del paziente e garantisce un'agevolazione economica per il paziente poiché è un pacchetto completo di terapie.

Se il paziente rispetta correttamente il protocollo stabilito per lui, ma ha una ricaduta con possibile perdita di elementi dentali e/o impianti, è tutelato da questo documento. Viceversa, lo studio è tutelato da eventuali cause medico-legali in quei pazienti non collaborativi (Figg. 1-3).¹⁰

IPP implant protection plan

ALLEANZA TERAPEUTICA MEDICO-IGIENISTA-PAZIENTE
1ª VISITA - ASSEGNAZIONE CLASSE DI RISCHIO

Compilato dal medico dopo la valutazione del paziente e inserito nella documentazione parodontale

Nome e Cognome _____ Data _____

VALUTAZIONE IMPLANTARE

PAZIENTE TIPO 0	PAZIENTE TIPO 1	PAZIENTE TIPO 2	PAZIENTE TIPO 3
Paziente con nessun impianto (single o multipli che ha perso i denti NCI) per patologia parodontale.	Paziente con nessun impianto (single o multipli che ha perso i denti NCI) per patologia parodontale.	Paziente con nessun impianto (single o multipli che ha perso i denti per patologia parodontale).	Paziente con nessun impianto (single o multipli che ha perso i denti per patologia parodontale).
• Assenza di fattori di rischio	• Anamnesi/fattori di rischio: <input type="checkbox"/> Fumo <input type="checkbox"/> Stress <input type="checkbox"/> Diabete <input type="checkbox"/> Altro _____	• Assenza di fattori di rischio	• Anamnesi/fattori di rischio: <input type="checkbox"/> Fumo <input type="checkbox"/> Stress <input type="checkbox"/> Diabete <input type="checkbox"/> Altro _____

VALUTAZIONE PARODONTALE
NON COMPILARE SE IL PAZIENTE È PRIVO DI ELEMENTI DENTALI

ATTRIBUZIONE DELLO STADIO: I II III IV

	STADIO I	STADIO II	STADIO III	STADIO IV
PERDITA DI ATTACCO GINGIVO (GAL)	1-2 mm	3-4 mm	≥ 5 mm	≥ 5 mm
PERDITA D'OSSE RADIOGRAFICA	Limitata al terzo coronale (> 15%)	Limitata al terzo coronale (15-30%)	Estesa fino al terzo medio e apicale della radice	Estesa fino al terzo medio e apicale della radice
PERDITA DEI DENTI	Nessuna perdita di denti dovuta a parodontite	Nessuna perdita di denti dovuta a parodontite	Perdita di denti dovuta a parodontite: < 4 denti	Perdita di denti dovuta a parodontite: > 4 denti

* Nel sito maggiormente danneggiato

ATTRIBUZIONE DEL GRADO: A B C

	GRADO A	GRADO B	GRADO C
CRITERI PRIMARI	Progressione lenta	Progressione moderata	Progressione veloce
Esistenza diretta	Del longitudinalmente (denti radiografici o di attacco clinici)	Nessuna perdita in 5 anni	< 2 mm in 5 anni
Esistenza indiretta	Fattori di rischio	Dispositivi passati ai livelli: con base livello di deteriorazione	Livello di deteriorazione superiore alle ultime 3 basi ai distali di livello
ALTERAZIONE DI GRADO	Fattori di rischio: Fumo, Non fumatore, Diabete, Normoglicemico/nessun diagnosi di diabete	Non fumatore, HbA1c < 7,5% in pazienti con diabete	> 10 superiore/10, HbA1c > 7,5% in pazienti con diabete

1

IPP implant protection plan

ALLEANZA TERAPEUTICA MEDICO-IGIENISTA-PAZIENTE
1ª VISITA - PROGRAMMAZIONE SEDUTE DI MANTENIMENTO PARODONTALE/IMPLANTARE

Compilato dal medico dopo la valutazione del paziente e inserito nella documentazione parodontale

Nome e Cognome _____ Data _____

VALUTAZIONE INIZIALE

CLASSE DI RISCHIO		TIPO 0	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3
<input type="checkbox"/> STADIO I A	II A				
<input type="checkbox"/> STADIO I B/C	II B/C				
<input type="checkbox"/> STADIO III A	IV A				
<input type="checkbox"/> STADIO III B/C	IV B/C				

RIVALUTAZIONE DOPO 1 ANNO

CLASSE DI RISCHIO		TIPO 0	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3
<input type="checkbox"/> STADIO I A	II A				
<input type="checkbox"/> STADIO I B/C	II B/C				
<input type="checkbox"/> STADIO III A	IV A				
<input type="checkbox"/> STADIO III B/C	IV B/C				

TEMPISTICA DEI RICHIAMI

	Compliance/interesse dimostrato dal paziente al problema
TIPO 0	<input type="checkbox"/> 6 mesi <input type="checkbox"/> Medio/alta <input type="checkbox"/> 4 mesi <input type="checkbox"/> Solo se bassa
TIPO 1	<input type="checkbox"/> 4 mesi <input type="checkbox"/> Bassa <input type="checkbox"/> 6 mesi <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta
TIPO 2	<input type="checkbox"/> 3 mesi <input type="checkbox"/> Bassa <input type="checkbox"/> 4 mesi <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta
TIPO 3	<input type="checkbox"/> 2 mesi <input type="checkbox"/> Bassa <input type="checkbox"/> 3 mesi <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta

N.B. Il cambiamento di tempistica del richiamo DEVE ESSERE CONFERMATO DAL MEDICO

2

Fig. 1 Assegnazione della classe di rischio. Fig. 2 Programmazione sedute di mantenimento parodontale/implantare.

Raccomandazione per l'igiene orale domiciliare

L'igiene orale domiciliare è fondamentale per mantenere in salute la cavità orale, poiché con la rimozione completa della placca batterica mediante corrette procedure di igiene orale domiciliare, si può evitare l'insorgenza di processi infiammatori e la loro risoluzione.

Lo spazzolino è lo strumento più comunemente usato per l'igiene orale domiciliare, ma non è sufficientemente efficace per la rimozione della placca nelle superfici interdentali, per le quali è necessario l'utilizzo di filo interdentale o scovolini.

Secondo le raccomandazioni della SIdP: si raccomanda di tenere conto delle esigenze e delle preferenze dei pazienti nella scelta del design di uno spazzolino da denti e nella scelta del design di uno scovolino interdentale. L'uso di uno spazzolino elettrico è fortemente consigliato da studi scientifici come alternativa allo spazzolamento manuale ai pazienti

in terapia parodontale di mantenimento, poiché più efficace nella rimozione del biofilm orale. L'uso dello spazzolino da denti deve essere integrato da dispositivi di pulizia interprossimale nei pazienti in terapia di mantenimento parodontale. L'uso dei presidi interdentali come filo interdentale e scovolino viene spesso sottovalutato, ma hanno un ruolo essenziale nella rimozione della placca batterica interdentale dove le setole dello spazzolino non riescono a pulire. In questo modo si evita l'accumulo di batteri dannosi per i denti e per il parodonto, poiché tra i punti di contatto dei denti si incastrano dei residui di cibo che vengono fermentati dai batteri favorendone la proliferazione.¹¹

Probiotici e postbiotici

Misure aggiuntive alla rimozione meccanica del biofilm batterico per il controllo dell'infiammazione gengivale sono date dall'uso di antisettici, e possono essere considerate in casi specifici, come parte di un approccio terapeutico personalizzato.

I prodotti più suggeriti sono dentifrici, collutori o gel contenenti clorexidina, triclosan-capolimero, oli essenziali e cetilpiridinio cloruro.

Negli ultimi anni sono nati approcci innovativi per il mantenimento dell'eubiosi, come la linea Prevent della Curasept. Questa linea contiene sostanze come probiotici, postbiotici, olio d'oliva ozonizzato, colostro e olio di malaleuca. Per spiegare meglio, i probiotici sono microrganismi vivi che apportano beneficio alla salute dell'ospite; i postbiotici sono la vera e propria sostanza attiva e funzionale che rende benefico l'uso di un ceppo probiotico aiutando a ripristinare l'equilibrio del microbiota orale e proteggendo il microbiota benefico. La loro azione combinata permette di riequilibrare il microbiota, hanno un'azione calmante ed idratante e regolano la risposta immunitaria locale e sistemica e la risposta infiammatoria. L'olio d'oliva ozonizzato permette di creare un ambiente favorevole per mantenere l'equilibrio del microbiota orale e migliora la salute del tessuto gengivale; il colostro sostiene le difese e rinforza le gengive; l'olio di malaleuca contiene sostanze naturali con azione antiossidante.

La linea Curasept Prevent ha il vantaggio di conservare il microbiota orale in uno stato di equilibrio detto eubiosi, contrastando la formazione della placca

IPP implant protection plan

CHECK LIST PER SEDUTA DI MANTENIMENTO PARODONTALE/IMPLANTARE

Nome e Cognome _____ Data _____

CLASSE DI RISCHIO	FREQUENZA DEL RICHIAMO														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CLASSE DI RISCHIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/> STADIO I A</td> <td>TIPO 0</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> STADIO II B/C</td> <td>TIPO 1</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> STADIO III A</td> <td>TIPO 2</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> STADIO III B/C</td> <td>TIPO 3</td> </tr> </tbody> </table>	CLASSE DI RISCHIO		<input type="checkbox"/> STADIO I A	TIPO 0	<input type="checkbox"/> STADIO II B/C	TIPO 1	<input type="checkbox"/> STADIO III A	TIPO 2	<input type="checkbox"/> STADIO III B/C	TIPO 3	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/> BIMESTRALE</td> <td><input type="checkbox"/> QUADRIMESTRALE</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> TRIMESTRALE</td> <td><input type="checkbox"/> SEMESTRALE</td> </tr> </tbody> </table>	<input type="checkbox"/> BIMESTRALE	<input type="checkbox"/> QUADRIMESTRALE	<input type="checkbox"/> TRIMESTRALE	<input type="checkbox"/> SEMESTRALE
CLASSE DI RISCHIO															
<input type="checkbox"/> STADIO I A	TIPO 0														
<input type="checkbox"/> STADIO II B/C	TIPO 1														
<input type="checkbox"/> STADIO III A	TIPO 2														
<input type="checkbox"/> STADIO III B/C	TIPO 3														
<input type="checkbox"/> BIMESTRALE	<input type="checkbox"/> QUADRIMESTRALE														
<input type="checkbox"/> TRIMESTRALE	<input type="checkbox"/> SEMESTRALE														

CHECK LIST DEI FATTORI DA CONSIDERARE DURANTE LA SEDUTA	
Indice di placca (FMPS) < 25%	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Indice di sanguinamento (FMBS) < 25%	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Comparsa di segni di mucosite perimplantare	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Comparsa di segni di perimplantite	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Comparsa di mobilità patologiche	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Modifiche significative nei fattori di rischio del paziente	<input type="checkbox"/> In meglio <input type="checkbox"/> In peggio <input type="checkbox"/> No
Grado di collaborazione del paziente	<input type="checkbox"/> Adeguato <input type="checkbox"/> Non adeguato
Si ritiene idoneo mantenere questa frequenza di richiamo per il prossimo appuntamento	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Richiamo:

N.B. Il cambiamento di tempistica del richiamo DEVE ESSERE CONFERMATO DAL MEDICO

Fig. 3 Check list operativa per le sedute di mantenimento.

batterica. È una linea di prevenzione e mantenimento per il controllo di situazioni a rischio ed è consigliato a chi presenta fattori di rischio come obesità, fumo, diabete e ridotte difese immunitarie cioè condizioni rischiose in soggetti portatori di impianti o con ricorrenti problemi parodontali.¹²

Laser-terapia

In aggiunta alle sedute d'igiene professionali per la rimozione meccanica della placca batterica, si può integrare l'impiego di metodi come il Laser Nano-Yag, con lunghezze d'onda e impulsi della luce laser specifici, con effetti decontaminanti, favorendo la rigenerazione dei tessuti molli. Il laser può essere utilizzato sia nella fase attiva di gengiviti, parodontiti, perimucositi e peri-implantiti, sia nella fase di mantenimento parodontale.^{13,14}

Protocollo laser nella terapia di mantenimento parodontale:

1. Trattamento:
 - a) rimozione del biofilm batterico con air-polish (sopragengiva),
 - b) utilizzo della punta perio flow per 5 sec (sottogengiva),
 - c) rimozione del tartaro sottogengiva con curette,
 - d) irrigazione con Betadine,
 - e) utilizzo del laser NYAG per 30/40 sec con movimenti apico coronali,
 - f) irrigazione con perossido di idrogeno al 10%.
2. Prescrizione Aminogam spray per 2 settimane 2 volte al giorno.
3. Controllo compliance a 2 settimane dal trattamento senza sondaggio parodontale.
4. A 3 mesi controllo compliance e sondaggio parodontale, se necessario ritrattare il sito.
5. A 6 mesi controllo radiografico.

Conclusioni

La terapia di mantenimento rappresenta un elemento fondamentale sia per il paziente affetto da malattia parodontale sia per il paziente trattato con impianti dentali.

La sua efficacia si basa su una diagnosi corretta secondo le recenti linee guida della classificazione della malattia parodontale, pubblicate da Cairo et al. nel

2018. Il mantenimento regolare, basato su controlli clinici accurati e personalizzati, è essenziale per garantire la stabilità a lungo termine della salute orale, prevenendo complicanze che possono derivare dalla progressione della malattia o da problematiche legate agli impianti.

Bibliografia

1. Sanz M, Quirynen M; European Workshop in Periodontology group A. Advances in the aetiology of periodontitis. Group A consensus report of the 5th European Workshop in Periodontology. *J Clin Periodontol.* 2005;32 Suppl 6:54-6.
2. Tonetti MS, Jepsen S, Jin L, Otomo-Corgel J. Impact of the global burden of periodontal diseases on health, nutrition and wellbeing of mankind: A call for global action. *J Clin Periodontol.* 2017 May;44(5):456-462.
3. Kassebaum NJ, Bernabé E, Dahiya M, Bhandari B, Murray CJ, Marcenes W. Global burden of severe periodontitis in 1990-2010: a systematic review and meta-regression. *J Dent Res.* 2014 Nov;93(11):1045-53.
4. Aimetti M, Perotto S, Castiglione A, Mariani GM, Ferrarotti F, Romano F. Prevalence of periodontitis in an adult population from an urban area in North Italy: findings from a cross-sectional population-based epidemiological survey. *J Clin Periodontol.* 2015 Jul;42(7):622-31.
5. Linden GJ, Lyons A, Scannapieco FA. Periodontal systemic associations: review of the evidence. *J Clin Periodontol.* 2013 Apr;40 Suppl 14:S8-19.
6. Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *J Periodontol.* 2018 Jun;89 Suppl 1:S159-S172.
7. Sanz M, Herrera D, Kebschull M, Chapple I, Jepsen S, Beglundh T, Sculean A, Tonetti MS. Trattamento della parodontite di stadio I-III. Linea guida clinico-pratica di livello EFP S3. Clinical Guideline, European Federation of Periodontology, e Società Italiana di Parodontologia, 2020-2021.
8. Sforza N, Gianserra R, Cairo F, Cavalcanti R, Crea A, Linee guida per il trattamento della parodontite di stadio I-III, 2022-2023.
9. <https://www.sidp.it/media-download/tar61s4.pdf>
10. Testori T, Bordini G, Basso M. Implant Protection Plan (IPP). Innovativo protocollo di mantenimento implantare/parodontale. *Quintess Internaz.* 2021;35(3):32-39.
11. Manresa C, Sanz-Miralles EC, Twigg J, Bravo M. Supportive periodontal therapy (SPT) for maintaining the dentition in adults treated for periodontitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018 Jan 1;1(1):CD009376.
12. Haas AN, Furlaneto F, Gaio EJ, Gomes SC, Palioto DB, Castilho RM, Sanz M, Messora MR. New tendencies in non-surgical periodontal therapy. *Braz Oral Res.* 2021 Sep 24;35(Suppl 2):e095.
13. Dortaj D, Bassir SH, Hakimiha N, Hong H, Aslroosta H, Fekrazad R, Moslemi N. Efficacy of Nd:YAG laser-assisted periodontal therapy for the management of periodontitis: A double-blind split-mouth randomized controlled clinical trial. *J Periodontol.* 2022 May;93(5):662-672.
14. Markou N, Papatelli A, Nikolidakis D, Pepelassi E, Madianos P, Karoussis IK. Adjunctive Nd:YAG laser irradiation in the treatment of stage III/IV periodontitis: a 12-month, randomized, controlled trial. *Clin Oral Invest.* 2023 Jun;27(6):3045-3056.

Periodontal maintenance protocols

Periodontal disease, a chronic inflammation of the supporting structures of the teeth, is the sixth most prevalent disease in the world. This condition not only compromises oral health but is also associated with systemic issues, linking it to cardiovascular diseases, kidney problems, and diabetes.

Prevention and maintenance of periodontal health are essential. A precise periodontal supportive therapy (SPC, Supportive Periodontal Care) plan should be established for each patient, based on an accurate diagnosis and adherence to oral hygiene protocols and healthy lifestyles. SPC encompasses two prevention modes: primary, to restore gum health, and secondary, to avoid recurrences and new problems. For patients with dental implants, maintenance therapy is crucial to prevent peri-implantitis.

The Implant/Perio Protection Plan (IPPP) represents an innovative approach, integrating personalized professional dental hygiene services and actively engaging patients and professionals in managing oral health. This therapeutic alliance document will safeguard both parties in case of any recurrences or complications.

The removal of bacterial biofilm at home is essential. The use of tools such as electric toothbrushes and interdental devices is encouraged to prevent plaque buildup. The integration of antiseptics such as chlorhexidine-based mouth rinses and the use of innovative approaches like probiotics can further enhance oral health. Furthermore, new technologies such as Laser Nano-Yag offer opportunities for disinfection and regeneration of soft tissues, further enhancing the results of maintenance therapy.



Indirizzo per la corrispondenza:

Barbara Negri: negribarbaraid@gmail.com

Irene Bonardi: irebonny@hotmail.com

Stefano Nicoletti: stefano.nicoletti23@gmail.com

Stefano Denti: sfndenti@gmail.com

Dentsply Sirona World Italia: celebrare l'innovazione nell'odontoiatria digitale per migliorare la cura del paziente

La terza edizione del DS World Italia ha offerto un'esperienza formativa per ispirare i professionisti e prepararli al futuro dell'odontoiatria. Con un focus sulla formazione clinica di alta qualità, l'evento ha dotato i partecipanti degli strumenti per avanzare con fiducia e fornire cure eccellenti. Ospitato al Palazzo dei Congressi di Riccione, ha accolto oltre 1.000 partecipanti che, in due giorni, hanno appreso da esperti, scoperto innovazioni e ampliato il loro networking per il futuro dei loro studi.

Il DS World Italia 2024 ha evidenziato la trasformazione digitale in odontoiatria, con una sessione plenaria dedicata ai pionieri dell'odontoiatria digitale. Tra i relatori di spicco: Giuseppe Daprile, Antonella Maselli, Costanza Micarelli, Gianluca Plotino, Marco Toia e Martin Wanendeya, che hanno dimostrato come l'impegno di Dentsply Sirona per l'innovazione abbia supportato i professionisti nel raggiungere i loro obiettivi.

Un momento chiave dell'evento è stata la presentazione del Primescan 2, lo scanner intraorale wireless di nuova generazione dotato di DS Core.¹ Questo dispositivo innovativo consente di eseguire scansioni su qualsiasi dispositivo connesso a Internet senza bisogno di un computer dedicato. Primescan 2 rappresenta la prima soluzione di scansione intraorale cloud-native, aprendo una nuova era nella cura digitale del paziente. Questa tecnologia aiuta gli studi medici ad ampliare l'offerta di trattamenti, ottimizzare i flussi di lavoro quotidiani e migliorare la qualità delle cure e del comfort per i pazienti.

L'innovazione come tema centrale del DS World Italia

L'innovazione digitale è stata il tema centrale del DS World Italia, offrendo ai partecipanti l'opportunità di sperimentare direttamente i nuovi prodotti e soluzioni di Dentsply Sirona, tra cui il Primescan 2 e DS Core, una piattaforma cloud che supporta studi e laboratori nei flussi di lavoro quotidiani. I partecipanti hanno potuto partecipare a sessioni pratiche, acquisendo esperienza diretta con le ultime tecnologie, migliorando così la qualità delle cure per i pazienti.

“Il DS World Italia è stato un'opportunità straordinaria per testimoniare in prima persona la potenza dell'odontoiatria digitale”, ha dichiarato il dottor Roberto Molinari. “Avere un evento come il DS World aperto ai professionisti del settore odontoiatrico di tutto il Paese è fondamentale non solo per stimolare la crescita professionale dei clinici, ma anche per favorire lo scambio di esperienze e l'apprendimento dalle sfide e dai successi altrui”. “Sono incredibilmente orgoglioso dell'organizzazione di un altro evento di successo del DS World qui in Italia”, ha dichiarato Xavier Carro, Group Vice

President Commercial EMEA di Dentsply Sirona. “Questa conferenza odontoiatrica ha dimostrato l'enorme impatto che la formazione clinica può avere. Rappresenta per noi un'opportunità preziosa per comprendere a fondo le esigenze della nostra comunità odontoiatrica locale, al fine di sviluppare le innovazioni di domani che porteranno a risultati migliori per i pazienti.

Sostenibilità all'evento

In linea con il programma di sostenibilità “BEYOND: agire per un mondo più luminoso”, Dentsply Sirona ha implementato diverse iniziative durante il DS World Italia. La maggior parte degli arredi era riutilizzabile e proveniente dall'edizione 2023, mentre i nuovi elementi sono stati forniti da un'azienda che utilizza materiali sostenibili, con strutture realizzate in alluminio riciclabile al 100%. La sede congressuale ha aderito al progetto FOOD FOR GOOD per recuperare e distribuire le eccedenze alimentari, contribuendo a ridurre gli sprechi. Dentsply Sirona ha anche rafforzato l'accesso e la qualità della salute orale collaborando con Smile Train. Dal 2021, l'azienda ha finanziato oltre 3.800 interventi chirurgici per labiopalatoschisi in 15 Paesi e ha donato attrezzature a nove strutture partner. Durante il DS World Italia, Dentsply Sirona ha donato 5€ per ogni registrazione, raggiungendo un totale di 5.000€ per finanziare ulteriori interventi chirurgici. L'evento si è confermato come un'importante opportunità di formazione per i professionisti del settore, fornendo loro competenze e intuizioni per il futuro dell'odontoiatria.

Tutti i dettagli del nuovo Primescan 2 sono disponibili qui: [Primescan 2 | Dentsply Sirona Italia](#)



¹ Primescan 2 richiede un abbonamento a pagamento a DS Core.

▶ Norme per autori in merito alla presentazione di articoli

COME INOLTARE L'ARTICOLO

Il manoscritto deve essere inoltrato attraverso il servizio di processazione online della rivista: www.manuscriptmanager.net/qj.

Il documento deve essere caricato in formato Word (doc), integrando le tabelle e le figure preferibilmente al termine del testo. Non è necessaria una versione cartacea.

PREPARAZIONE DEL MANOSCRITTO

Possono essere presentate 2 tipologie di articoli: 1) originali; 2) scientifici di pratica professionale.

ARTICOLI ORIGINALI

Il testo non deve superare le 16.500 battute compresi spazi e punteggiatura. In questo conteggio sono inclusi: titolo, abstract, parole chiave e bibliografia. Il numero complessivo di immagini e tabelle non deve superare le 30 unità e il numero di riferimenti bibliografici deve essere limitato a 30 per tutti gli articoli, eccetto che per le revisioni sistematiche e narrative della letteratura.

Il testo dovrà preferibilmente prevedere:

TITOLO: deve essere al massimo di 10 parole (italiano e inglese).

ABSTRACT: deve essere di massimo 700 caratteri spazi inclusi e deve essere così strutturato: scopo dello studio, materiali e metodi, risultati, conclusioni (italiano e inglese).

PAROLE CHIAVE: devono essere massimo 6.

INTRODUZIONE: deve fornire il contesto dello studio (per esempio la natura del problema e il suo significato), l'obiettivo dello studio e deve rispondere alla domanda: 'per quale motivo è stato condotto lo studio?'

MATERIALI E METODI: riportano le informazioni sul disegno dello studio, una descrizione dei partecipanti, i criteri di inclusione ed esclusione, il calcolo del campione statistico, la descrizione dettagliata delle procedure cliniche e dei materiali in modo che altri possano essere in grado di ripeterlo, le misurazioni primarie e secondarie, i metodi statistici, le caratteristiche metodologiche dello studio. Deve rispondere alla domanda: 'come è stato fatto lo studio?'

RISULTATI: devono essere riportati in sequenza logica nel testo con tabelle ed illustrazioni, elencando prima quelli più importanti. Vanno riportate le deviazioni dal protocollo di studio, gli eventuali drop-out fornendo spiegazioni. Deve rispondere alla domanda: 'quali risultati ha dato lo studio?'

DISCUSSIONE: si discutono gli aspetti nuovi ed importanti dello studio, descrivendone anche i limiti, comparando i risultati con quelli di altri studi simili e discutendone le implicazioni per la pratica clinica e la necessità di eventuali nuovi studi. Deve rispondere alla domanda: 'quale significato possono avere i risultati trovati?'

CONCLUSIONI: sono legate all'obiettivo dello studio e non devono contenere affermazioni non supportate da dati. Vanno sottolineate le implicazioni cliniche dei risultati.

CONFLITTO DI INTERESSI: gli autori sono tenuti a dichiarare nel manoscritto, dopo la sezione conclusioni, se sussistono o meno conflitti di interesse economico da parte di uno o più autori.

RINGRAZIAMENTI: i ringraziamenti a Istituti o persone, se presenti, dovranno essere inseriti dopo il capitolo conclusioni.

FINANZIAMENTI ALLO STUDIO: gli autori sono tenuti ad inserire nel manoscritto, dopo le conclusioni o i ringraziamenti l'indicazione che lo studio presentato è stato sostenuto o meno da fonti di finanziamento.

ARTICOLI SCIENTIFICI DI UTILITÀ PRATICA (Rubriche)

Il testo non deve superare le 6.500 battute compresi spazi e punteggiatura. In questo conteggio sono inclusi: titolo, abstract (italiano e inglese), parole chiave (italiano e inglese) e bibliografia. Il numero complessivo di immagini e tabelle non deve superare le 15 unità e il numero di riferimenti bibliografici deve essere limitato a 30.

Il testo dovrà preferibilmente prevedere:

TITOLO: deve essere di massimo 10 parole (italiano e inglese).

INTRODUZIONE: ciascun articolo deve essere introdotto da una breve, ma puntuale e recente, revisione della letteratura che inquadri al lettore il tema principale che la rubrica si propone di trattare.

QUESITO CLINICO: lo scopo dell'articolo deve essere enunciato tramite risposta ad una precisa domanda (da porre in grassetto nel testo), di modo che il messaggio che si vuole trasmettere con la pubblicazione sia chiaro e univoco.

DESCRIZIONE: questa sezione costituisce il corpus vero e proprio della pubblicazione: l'Autore dovrà rispondere al quesito proposto attraverso una minuziosa descrizione di un caso clinico, di una tecnica (sempre corredata da un caso che lo illustri) oppure attraverso una disamina delle più recenti pubblicazioni della letteratura scientifica.

CONCLUSIONI E INDICAZIONI CLINICHE: il lavoro dovrà terminare con conclusioni che riassumano quanto descritto, in forma di indicazioni cliniche racchiuse in una tabella che rispondano al quesito proposto al punto 2.

CARATTERISTICHE PER ENTRAMBE LE TIPOLOGIE DI ARTICOLO

- La prima pagina deve contenere il titolo dell'articolo (descrittivo, ma il più conciso possibile); i nomi completi, titoli, indirizzi e affiliazioni professionali di tutti gli autori; telefono, e-mail dell'autore segnalato per la corrispondenza, che sarà assunto come primo autore, se non diversamente indicato.
- L'abstract deve essere di max 700 caratteri spazi inclusi.
- Nomi commerciali di prodotti. Quando si utilizza un nome di un prodotto, nella prima menzione deve essere indicato tra parentesi il nome del produttore, la città e lo stato.
- Tabelle. Ogni tabella dovrebbe essere organizzata logicamente e collocata alla fine del manoscritto con numerazione progressiva.
- Didascalie. Ciascuna illustrazione deve essere accompagnata da una didascalia. Le didascalie saranno posizionate alla fine del manoscritto insieme alle tabelle e alla bibliografia. È preferibile avere delle didascalie dettagliate. In caso di microfotografie digitali è necessario indicare la percentuale di ingrandimento.
- Fotografie: si considerano immagini ad alta risoluzione tutte quelle che rispondono ai seguenti requisiti: 300 dpi (NON ricampionate), lato lungo di almeno 10 cm che equivale a 1200 x 900 pixel. Valgono le estensioni: jpg, tif, raw, cr2 e nef.
- Disegni, diagrammi e grafici: devono essere eseguiti professionalmente. Il testo deve essere di dimensioni sufficienti per essere letto dopo la riduzione.
- Le immagini saranno nominate con numero progressivo che deve corrispondere alla relativa didascalia. Inoltre, ogni immagine necessiterà di un suo riferimento all'interno del testo.

- Bibliografia. Tutti i riferimenti devono comparire in ordine di apparizione nel testo ed essere riportati alla fine del manoscritto nell'apposita sezione con lo stesso numero progressivo. Limitare i riferimenti a quelli espressamente indicati nel testo. Questo lo stile da utilizzare:

Riviste:

1. Del Fabbro M, Testori T, Francetti L, S Taschieri, Weinstein R. Systematic review of survival rates for immediately loaded dental implants. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2006;26:249-264.

Sito Web:

1. <http://www.implantologiaitalia.it/> [consultato il 27/02/2015]

Libri:

1. Tarnow DP, Cho S-C, Wallace SS, Froum SJ. Effect of surface morphology on implant survival in the grafted maxillary sinus. In: Jensen O T (ed). *The Sinus Bone Graft*, ed 2. Chicago: Quintessence, 2006:223-227.

PROCESSO DI REVISIONE

I lavori saranno esaminati dalla redazione e dai membri del Comitato Scientifico e di Lettura della testata.

- La rivista pubblicherà articoli che si occupano di tutti gli aspetti dell'impianto-protesi, della chirurgia orale e maxillo-facciale e della parodontologia. Ciò include anche articoli di ricerca e casi clinici, atti di simposi o conferenze e revisioni della letteratura.
- Gli articoli sono considerati originali per la pubblicazione a condizione che essi non siano stati pubblicati o presentati ad altre testate.

L'editore si riserva il diritto di modificare i manoscritti per adattarli allo spazio disponibile, al fine di assicurare concisione, chiarezza e coerenza stilistica.

COPIE PER GLI AUTORI

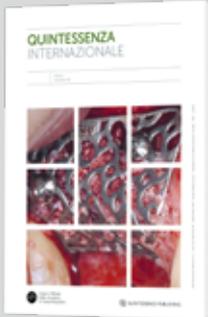
L'autore o gli autori hanno diritto a 3 copie gratuite della rivista su cui è apparso il loro articolo. Ulteriori copie devono essere ordinate all'Editore.

AUTORIZZAZIONE ALLA PUBBLICAZIONE SECONDO LA LEGGE SUL COPYRIGHT E LIBERATORIE

Prima di essere revisionati, tutti i manoscritti devono essere accompagnati dalla dichiarazione di copyright firmata dagli Autori disponibile sul sito: www.quintessenzaedizioni.com nella sezione 'Norme per Autori'.

Nel caso l'autore voglia inserire immagini, disegni o tabelle riportati in altre pubblicazioni deve farsi rilasciare un'autorizzazione scritta dall'editore che ha pubblicato e che, quindi, ne possiede i diritti secondo la legge sul copyright. Le didascalie e le tabelle devono riportare gli appropriati riconoscimenti (citazione completa della fonte e delle parole "Ristampato con autorizzazione"). Una volta pubblicato l'articolo, questa autorizzazione deve essere richiesta anche dall'autore per ottenere l'autorizzazione di Quintessenza a pubblicare parte del materiale dello stesso (alcune immagini o tabelle o parti di testo) in successive pubblicazioni con altri editori. Nel caso si vogliano pubblicare immagini che mostrano visi di persone è necessario farsi rilasciare da loro un'autorizzazione scritta. In mancanza di esse, verranno pixelati gli occhi per rendere non facilmente riconoscibile la persona secondo la legge sulla privacy. La dichiarazione di copyright e le autorizzazioni sopra elencate dovranno essere inviate via mail a: b.rossi@quintessenzaedizioni.it

ABBONARSI È FACILE!

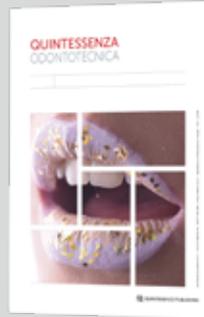


QUINTESSENZA INTERNAZIONALE

ISSN 2724-5381 Cartaceo
ISSN 2724-6000 Online
Lingua: Italiano
Periodicità: Trimestrale (4 numeri all'anno)

Professionisti	€ 100,00
Studenti	€ 60,00
Online (professionisti)	€ 70,00
(studenti)	€ 40,00

Incluso accesso al JOMI online



QUINTESSENZA ODONTOTECNICA

ISSN 1722-7769 Cartaceo
ISSN 2724-5373 Online
Lingua: Italiano
Periodicità: Trimestrale (4 numeri all'anno)

Professionisti	€ 100,00
Studenti	€ 60,00
Online (professionisti)	€ 70,00
(studenti)	€ 40,00



JOMI THE INTERNATIONAL JOURNAL OF ORAL & MAXILLOFACIAL IMPLANTS

ISSN 0882-2786 Cartaceo
ISSN 1942-4434 Online
Lingua: Inglese
Periodicità: Bimestrale (6 numeri all'anno)

Abbonamento solo online € 55,00



INTERNATIONAL JOURNAL OF PERIODONTICS & RESTORATIVE DENTISTRY

ISSN 0198-7569 Cartaceo
ISSN 1945-3388 Online
Lingua: Inglese
Periodicità: Bimestrale (6 numeri all'anno)

Abbonamento FULL € 338,00
Studenti FULL € 278,00



*Inquadra il QRCode
e abbonati subito alla tua rivista
preferita!*

*Oppure abbonati sul nostro sito
www.quintessenzaedizioni.com*

 **QUINTESSENZA PUBLISHING
ITALIA**

Per ulteriori informazioni:
abbonamenti@quintessenzaedizioni.it
Tel. +39.02.93180821 / +39.02.93182264



Le agevolazioni per gli studenti sono fruibili dietro presentazione della copia dell'attestato di iscrizione all'Università per l'anno in corso.