LAB TRIBUNE
The World's Dental Lab Newspaper · Italian Edition

IMPLANT TRIBUNE

The World's Newspaper of Implantology · Italian Edition

Maggio 2019 - anno VIII n. 2 - Supplemento n. 1 di Dental Tribune Italian Edition - Maggio 2019 - anno XV n. 5 www.dental-tribune.com

AD

BIOMAX
Avere cura.

Tooth Transformer®

Per trasformare il dente in innesto autologo in modo facile e sicuro

www.biomax.it
www.toothtransformer.com

TOOTH TRANSFORMER

NEWS & COMMENTI
La prospettiva europea sulle opportunità e le sfide della professione dentale 2

ATTUALITÀ
Allerta ai pazienti sui rischi di malattia che incrementano l'igiene orale e l'infiammazione del cavo orale 3

INDUSTRY REPORT
Impianti sotto-crestali GTB e impianti zigomatici per la riabilitazione dei mascellari atrofici: un case report 18

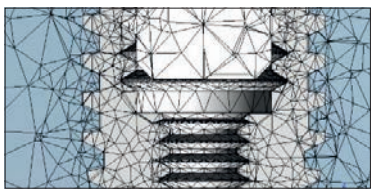
AD

Analisi meccanica delle caratteristiche di tre diversi dispositivi di ritenzione protesica su impianti

Gabriele Cervino, Giacomo Risitano, Marco Cicciù

Abstract

Scopo di questo lavoro è l'analisi meccanica delle caratteristiche di tre diversi dispositivi di ritenzione protesica su impianti. Attraverso l'utilizzo di strumenti ingegneristici quali il



metodo degli elementi finiti (FEM) e l'analisi Von Mises, abbiamo studiato come gli impianti resistono alla forza durante i cicli di masticazione.

› pagina 6

Guarigione di un alveolo post-estrattivo per seconda intenzione utilizzando una membrana in pericardio equino: un caso clinico

Claudio Modena

Abstract

Scopo: lo scopo di questo studio è quello di valutare l'efficacia di una membrana in pericardio e di granuli ossei cortico-spongiosi a

collagene preservato, entrambi di origine equina, nel mantenimento della cresta alveolare.

Background: la scelta di un sostituto osseo adeguato è fondamentale per garantire il corretto mantenimento del processo alveolare, in seguito all'estrazione di un elemento dentale. È altrettanto importante considerare, nella scelta della membrana riassorbibile, il

› pagina 16

Il mercato degli impianti dentali dovrebbe raggiungere $ 5,9 miliardi entro il 2028

Dental Tribune International

Londra, Regno Unito: Secondo un nuovo rapporto GlobalData, il mercato globale degli impianti dentali dovrebbe raggiungere $ 5,9 miliardi entro il 2028, con un tasso di crescita annuale del 4,9% previsto tra il 2018 e il 2028.

© Talaj/Shutterstock

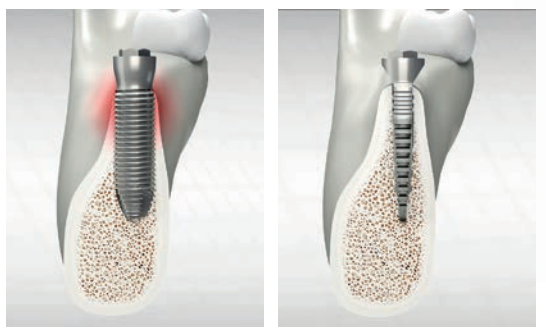
› pagina 4

AD

UN NUOVO PARADIGMA
REX PIEZOIMPLANT

mectron s.p.a., via Loreto 15/A, 16042 Carasco (Ge), Italia,
tel +39 0185 35361, fax +39 0185 351374,
www.mectron.it, mectron@mectron.com

Creste sottili? Un problema risolto.
REX PiezoImplant



PIEZOSURGERY®
Per una migliore e più rapida osseointegrazione

EXPO DENTAL MEETING 16-17-18 MAGGIO 2019 RIMINI-ITALIA
VISITA IL NOSTRO STAND N. 135 PAD. C1

mectron medical technology

Rex Implants minimally invasive technology

AD

Editoriale

L'importanza del lavoro di restauro

Con sorpresa (e dolore) di tutti, Notre-Dame de Paris ha subito un devastante incendio. Tra le ipotesi più accreditate la propagazione di un focolaio da una sigaretta gettata sull'impalcatura dei lavori. Un incidente casuale. Ciò fa riflettere sulla delicatezza del lavoro di restauro che deve essere affidato a professionisti esperti perfettamente formati sulle tecniche da adottare, sulla sicurezza e sulla consapevolezza della responsabilità del proprio lavoro. Il paragone non sorprende nessuno: il restauro implantoprotesico che riguarda la riabilitazione orale del paziente, più importante di qualsiasi palazzo del mondo, da chi dovrà essere pianificato, eseguito e controllato se non da esperti chirurghi e dai loro team, formati su diagnosi, nuove tecniche, materiali e sulla responsabilità del proprio lavoro e del singolo intervento?

Invece molti operano senza alcuna formazione recente, specialistica, approfondita. I medici italiani che si aggiornano sono sempre di meno rispetto al numero di iscritti all'Ordine, nonostante l'offerta formativa italiana sia quasi sufficiente per tutti (ma tanti stranieri partecipano ai corsi in Italia!).

Quando si verifica qualche incidente o il risultato non è soddisfacente, bisogna scongiurare che il paziente non abbia affidato alla struttura sbagliata "l'appalto" della sua salute.

Patrizia Gatto

La prospettiva europea sulle opportunità e le sfide della professione dentale

Marco Landi, *Presidente del CED*

Il Consiglio dei Dentisti Europei (CED) ha espresso grande preoccupazione per le pressioni che stanno affrontando sia la libera professione sia i suoi pazienti. L'Odontoiatria Organizzata (o le cosiddette catene odontoiatriche) puramente orientata al mercato mette a rischio la sicurezza del paziente attraverso la cattiva gestione e il maltrattamento di pazienti e dipendenti. Mentre la pubblicità da parte dei dentisti è strettamente regolata, le catene odontoiatriche sono libere di adottare un approccio più aggressivo. Pertanto, i legislatori nazionali hanno la responsabilità di porre i pazienti al primo posto e assicurarsi che ricevano l'assistenza orale che meritano.

Il CED è un'associazione europea senza scopo di lucro, precedentemente nota come EU Dental Liaison Committee, che rappresenta oltre 340.000 dentisti in tutta Europa. I suoi obiettivi includono la promozione di elevati standard di salute orale, odontoiatria e cure dentistiche, contribuendo a salvaguardare la salute pubblica e a promuovere gli interessi della professione odontoiatrica nell'UE. A tal fine, il CED ha lavorato instancabilmente nel corso degli anni per migliorare la legislazione dell'UE e porre nell'agenda politica questioni che riguardano i dentisti. Queste questioni includono materie differenti tra loro come qualifiche professionali, sicurezza dei pazienti, pianificazione della forza lavoro sanitaria, resistenza antimicrobica, materiali dentali, dispositivi medici e e-health.

La professione odontoiatrica e i servizi dentistici sono in continua evoluzione. Nuove tecnologie, materiali e dispositivi innovativi creano sia immense opportunità sia grandi sfide. Da un lato, oggigiorno i dentisti devono essere sempre più esperti di tecnologia digitale, seguire le rigide normative sulla protezione dei dati e lavorare nei limiti di stretti budget sanitari. D'altra parte, hanno accesso a un numero maggiore di ricerche, strumenti migliori e materiali perfezionati.

Nonostante tutti questi sviluppi, i principi guida del CED rimangono gli stessi: gli europei dovrebbero avere accesso a un'assistenza sanitaria orale di alta qualità, che deve essere fornita da dentisti ben preparati, qualificati e pienamente competenti che usino le tecnologie più recenti e più appropriate con un approccio basato su prove. Il CED, pertanto, si sforza di garantire che la professione odontoiatrica continui a essere adeguatamente regolamentata e che i team odontoiatrici di oggi siano in grado di affrontare nuove sfide e offrire ai pazienti il miglior trattamento possibile.

Il Dott. Marco Landi è il presidente del Consiglio dei Dentisti Europei. (Fotografia: Dott. Marco Landi)

È necessario sottolineare che i dentisti e altri operatori sanitari forniscono un servizio unico nel suo genere. La fornitura di assistenza sanitaria non è una merce e non rientra nella logica di domanda e offerta dettata dal mercato di altre professioni regolamentate, come ad esempio la professione di idraulico, maestro di sci o traduttore. Sfortunatamente, alcuni regolatori non differenziano e cercano di applicare l'ideologia del libero mercato competitivo all'odontoiatria, sia a causa delle pressioni di bilancio sia per motivi politici.

Con questo in mente, il CED ha notato con preoccupazione gli ultimi sviluppi riguardanti l'odontoiatria aziendale in Europa. Organizzazioni, di solito gestite da società di investimento, stanno installando uffici dentistici in un certo numero di sedi di un singolo paese o di un determinato numero di Paesi diversi, spesso più motivate a ricercare un ritorno sull'investimento che a offrire una buona assistenza odontoiatrica ai pazienti. Spesso queste organizzazioni sono dirette da un manager che non è un dentista, e i dentisti sono, invece, relegati al ruolo d'impiegati. Il CED è preoccupato che gli interessi commerciali, che stanno guidando il business model di tali organizzazioni, possano incidere totalmente sulla sicurezza del paziente attraverso una varietà di fattori, compreso un trattamento scadente, condizioni di lavoro insoddisfacenti e inadeguata fornitura di assistenza/di cure. Incidenti in Spagna e Francia sono stati esempi sconvolgenti del disinteressamento per la sicurezza del paziente da parte di alcune catene odontoiatriche. I pazienti sono stati lasciati senza cure adeguate e, in alcuni casi, persino danneggiati. Per attirare l'attenzione su questi preoccupanti sviluppi, la CED General Meeting ha adottato una risoluzione sull'odontoiatria aziendale in Europa nel novembre 2018.

La pubblicità dei servizi odontoiatrici è un'altra questione ampiamente discussa in Europa. La European Court of Justice ha emesso una sentenza pregiudiziale nel maggio 2017 nella quale ha concluso che un divieto assoluto di pubblicità risulterebbe essere eccessivo, ma che la protezione della salute può essere un obiettivo che giustifica le restrizioni pubblicitarie. La Corte ha ritenuto che promuovere cure inappropriate o non necessarie, ingannare i pazienti, danneggiare l'immagine della professione e distorcere la relazione tra dentista e paziente mina la protezione della salute e compromette la dignità della professione. Mentre i dentisti sono vincolati da leggi nazionali, regolamenti o codici di condotta che stabiliscono le regole per la pubblicità da parte degli operatori sanitari, le catene odontoiatriche non lo sono. Prove aneddotiche dimostrano che alcune catene odontoiatriche cercano di reclutare pazienti attraverso un marketing più aggressivo incentrato su prezzi e piani di pagamento. Spetta ai legislatori nazionali porvi fine per garantire che i pazienti non vengano ingannati e che ricevano, invece, le cure orali che meritano.

Il CED è orgoglioso di rappresentare 340.000 dentisti praticanti in tutta Europa e siamo pronti a cogliere le opportunità e affrontare le sfide che il presente e il futuro hanno in serbo per la salute orale e l'odontoiatria.

AD

IMPLANT TRIBUNE
The World's Newspaper of Implantology · Italian Edition

PUBLISHER/CHIEF EXECUTIVE OFFICER - Torsten R. Oemus
CHIEF FINANCIAL OFFICER - Dan Wunderlich
DIRECTOR OF CONTENT - Claudia Duschek
SENIOR EDITORS - Jeremy Booth; Michelle Hodas
CLINICAL EDITORS - Nathalie Schüller; Magda Wojtkiewicz
EDITOR & SOCIAL MEDIA MANAGER - Monique Mehler
EDITORS - Franziska Beier; Brendan Day; Luke Gribble; Kasper Mussche
ASSISTANT EDITOR - Iveta Ramonaite
COPY EDITORS - Ann-Katrin Paulick; Sabrina Raaff
BUSINESS DEVELOPMENT & MARKETING MANAGER Alyson Buchenau
DIGITAL PRODUCTION MANAGERS Tom Carvalho; Hannes Kuschick
PROJECT MANAGER ONLINE - Chao Tong
IT & DEVELOPMENT - Serban Veres
GRAPHIC DESIGNER - Maria Macedo
E-LEARNING MANAGER - Lars Hoffmann
EDUCATION & EVENT MANAGER - Sarah Schubert
PRODUCT MANAGER SURGICAL TRIBUNE & DDS.WORLD Joachim Tabler
SALES & PRODUCTION SUPPORT Puja Daya; Hajir Shubbar; Madleen Zoch
EXECUTIVE ASSISTANT - Doreen Haferkorn
ACCOUNTING - Karen Hamatschek; Anita Majtenyi; Manuela Wachtel
DATABASE MANAGEMENT & CRM - Annachiara Sorbo
MEDIA SALES MANAGERS - Melissa Brown (International); Hélène Carpentier (Western Europe); Matthias Diessner (Key Accounts); Maria Kaiser (North America); Weridiana Mageswki (Latin America; Barbora Solarova (Eastern Europe); Peter Witteczek (Asia Pacific)
EXECUTIVE PRODUCER - Gernot Meyer
ADVERTISING DISPOSITION - Marius Mezger

©2018, Dental Tribune International GmbH. All rights reserved.

Dental Tribune makes every effort to report clinical information and manufacturer's product news accurately, but cannot assume responsibility for the validity of product claims, or for typographical errors. The publishers also do not assume responsibility for product names or claims, or statements made by advertisers. Opinions expressed by authors are their own and may not reflect those of Dental Tribune International.

DENTAL TRIBUNE INTERNATIONAL GMBH
Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig, Germany
Tel.: +49 341 48 474 302 | Fax: +49 341 48 474 173
info@dental-tribune.com | www.dental-tribune.com

DENTAL TRIBUNE ASIA PACIFIC LTD.
c/o Yonto Risio Communications Ltd.
Room 1406, Rightful Centre
12 Tak Hing Street, Jordan, Kowloon, Hong Kong
Tel.: +852 3113 6177 | Fax: +852 3113 6199

TRIBUNE AMERICA, LLC
116 West 23rd Street, Ste. 500, New York, N.Y. 10011, USA
Tel.: +1 212 244 7181 | Fax: +1 212 244 718

IMPLANT TRIBUNE ITALIAN EDITION
Anno VIII Numero 2, Maggio 2019
SUPPLEMENTO N. 1
DI DENTAL TRIBUNE ITALIAN EDITION, ANNO XV N. 5

MANAGING EDITOR
Patrizia Gatto
[patrizia.gatto@tueorservizi.it]

DIREZIONE SCIENTIFICA
Enrico Gherlone, Tiziano Testori

COMITATO SCIENTIFICO
Alberto Barlattani, Andrea Bianchi, Roberto Cocchetto, Ugo Covani, Mauro Labanca, Carlo Maiorana, Gilberto Sammartino, Massimo Simion, Paolo Trisi, Leonardo Trombelli, Ferdinando Zarone

CONTRIBUTI
G. Cervino, P. Della Nave, M. Cicciù, M. Landi, C. Modena, M. Quaranta, G. Risitano, R. Rosso, A. Vericat Queralt

REDAZIONE ITALIANA
Tueor Servizi Srl - redazione@tueorservizi.it
Coordinamento: Adamo Buonerba
C.so Enrico Tazzoli 215/13 - 10137 Torino
Tel.: 011.3110675

GRAFICA - Tueor Servizi

STAMPA
Musumeci S.p.A.
Loc. Amérique, 97 - 11020 Quart (AO)
Valle d'Aosta - Italia

COORDINAMENTO DIFFUSIONE EDITORIALE
ADDRESSVITT srl

PUBBLICITÀ
Alessia Murari *[alessia.murari@tueorservizi.it]*
Stefania Dibitonto *[s.dibitonto@dental-tribune.com]*

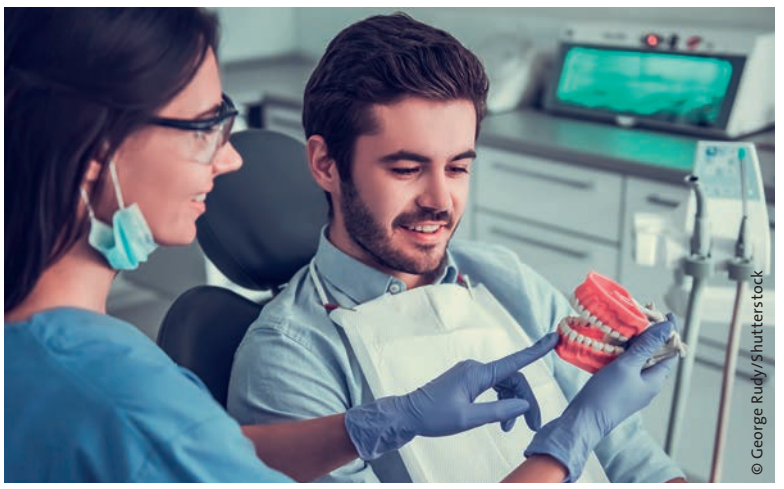
UFFICIO ABBONAMENTI
Tueor Servizi Srl
C.so Enrico Tazzoli 215/13
10137 Torino
Tel.: 011 3110675
Fax: 011 3097363
segreteria@tueorservizi.it
Copia singola: euro 3,00

FSC
www.fsc.org
MISTO
Carta da fonti gestite in maniera responsabile
FSC® C102788

DENTAL TRIBUNE EDIZIONE ITALIANA FA PARTE DEL GRUPPO DENTAL TRIBUNE INTERNATIONAL CHE PUBBLICA IN 25 LINGUE IN OLTRE 90 PAESI

È proibito qualunque tipo di utilizzo senza previa autorizzazione dell'Editore, soprattutto per quanto concerne duplicati, traduzioni, microfilm e archiviazione su sistemi elettronici. Le riproduzioni, compresi eventuali estratti, possono essere eseguite soltanto con il consenso dell'Editore. In mancanza di dichiarazione contraria, qualunque articolo sottoposto all'approvazione della Redazione presuppone la tacita conferma alla pubblicazione totale o parziale. La Redazione si riserva la facoltà di apportare modifiche, se necessario. Non si assume responsabilità in merito a libri o manoscritti non citati. Gli articoli non a firma della Redazione rappresentano esclusivamente l'opinione dell'Autore, che può non corrispondere a quella dell'Editore. La Redazione non risponde inoltre degli annunci a carattere pubblicitario o equiparati e non assume responsabilità per quanto riguarda informazioni commerciali inerenti associazioni, aziende e mercati e per le conseguenze derivanti da informazioni erronee.

Allerta ai pazienti sui rischi di malattia che incrementano l'igiene orale e l'infiammazione del cavo orale


© George Rudy/Shutterstock

Londra: mentre l'odontoiatria diventa sempre più tecnologicamente avanzata, continua a crescere l'importanza di avere un paziente informato. Un nuovo studio ha scoperto che l'uso di tecniche psicologiche per comunicazione ai pazienti il rischio di sviluppare una malattia parodontale favorisce la loro igiene dentale ed è stata associata a punteggi ridotti nello sviluppo di gengiviti in un periodo superiore ai tre mesi.

Lo studio, condotto da un team della Faculty of Dentistry, Oral and Craniofacial Sciences del King's College di Londra, ha effettuato il test su un campione di 97 adulti con moderata malattia parodontale che erano stati registrati come pazienti in studi dentistici di Londra. I partecipanti hanno ricevuto un trattamento, un report personalizzato sul loro rischio di malattia parodontale oppure un report ad hoc in aggiunta a un programma sugli obiettivi, una pianificazione e un auto-monitoraggio basati sulla teoria psicologica.

I risultati dello studio mostrano che, dopo 12 settimane, la placca dentale è stata considerevolmente ridotta nei due gruppi in cui era stato comunicato il rischio di malattia, mentre non ci sono stati cambiamenti nel gruppo che ha ricevuto il classico trattamento. In aggiunta, la frequenza della pulizia interdentale è migliorata soltanto nei gruppi d'intervento.

Il Dott. Koula Asimakopoulou, il principale autore dello studio, reader in Health Psychology al King's College di Londra, ha detto: «Il nostro studio mostra che grazie all'adozione di un semplice intervento psicologico, a sostegno dell'uso di uno strumento online di valutazione del rischio, possiamo significativamente migliorare i risultati clinici misurabili e ridurre i segni iniziali dei problemi dovuti alle gomme da masticare in pazienti visitati periodicamente in uno studio dentistico».

Il Dott. Matthew Nolan, l'odontoiatra che ha lanciato la procedura di intervento, ha aggiunto: «La formazione su come l'informazione sulla salute viene presentata ai nostri pazienti dimostra di influenzare i loro comportamenti successivi. I pazienti sono naturalmente interessati al loro rischio di malattia parodontale; abbiamo scoperto che l'accoppiamento della loro preoccupazione con un confronto strutturato sulle strategie d'azioni e semplici tecniche di cambiamento del comportamento possono essere un'utile guida per migliorare i risultati in termini di salute all'interno di una consulenza sulle abitudini dentali».

«In un momento in cui è stata considerata la migliore strada per favorire la salute parodontale della maggioranza delle persone, questo studio dimostra come l'interdisciplinarità di psicologi e dentisti può apportare miglioramenti alla salute orale dei pazienti e allo stato parodontale» ha aggiunto il Dott. Mark Ide, presidente della British Society of Periodontology.

«Una quotidiana cura del cavo orale è l'elemento centrale per il raggiungimento e il mantenimento di una buona salute orale e certamente questo ha un impatto sugli altri aspetti della salute» ha concluso.

Lo studio, dal titolo "The effect of risk communication on periodontal treatment outcomes; A randomized controlled trial", è stato pubblicato online nel Journal of Periodontology.

Dental Tribune International

AD

AD

Il mercato degli impianti dentali dovrebbe raggiungere $ 5,9 miliardi entro il 2028

‹ pagina 1

Il rapporto, Dental Implant Devices, Global Outlook, 2015-2028, mostra che l'area Asia-Pacifico sarà una delle regioni in più rapida crescita, con il Nord America e il Sud America che la seguono da vicino. La crescita del mercato durante questo periodo sarà piuttosto forte, nonostante una bassa penetrazione a livello mondiale degli impianti dentali. Nella maggior parte dei Paesi, le procedure dentistiche sono spese personali, ma le nuove politiche di rimborso hanno stimolato una forte crescita, specialmente in Corea del Sud.

Sarah Janer, analista dei dispositivi medici presso GlobalData, ha dichiarato: «Il segmento di impianti in titanio continuerà a crescere fortemente grazie alla biocompatibilità, alla forza, alla versatilità e al costo del materiale. Ci sono un gran numero di potenziali pazienti per le procedure di impianto dentale a causa dell'elevata prevalenza della malattia parodontale nella popolazione mondiale. La crescita di questo mercato può essere attribuita a una popolazione di pazienti sempre più istruiti, che cercano trattamenti, nonché dalla crescita nelle economie emergenti».

© Talaj/Shutterstock

Dental Tribune International

Impianti in zirconia: il futuro dell'implantologia orale?

Gli impianti in zirconia sono stati recentemente introdotti nell'implantologia orale come alternativa agli impianti in titanio. La zirconia è un materiale implantare ideale per il suo colore simile a un dente, le sue proprietà meccaniche favorevoli, l'eccellente biocompatibilità e la bassa affinità della placca.

Dopo aver ricevuto l'approvazione della FDA nel 2011, gli impianti in zirconia sono diventati sempre più popolari e sono stati indicati come la prossima generazione di impianti dentali.

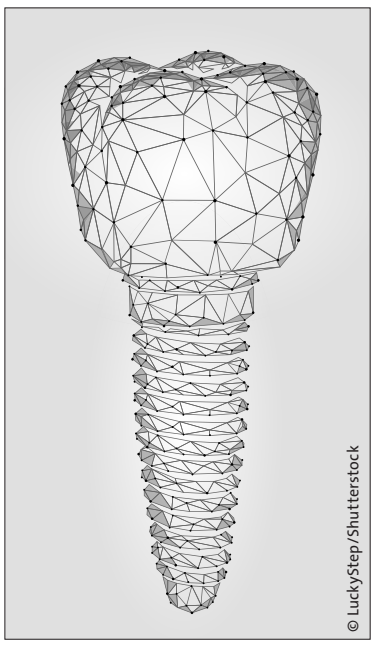
Gli impianti in zirconia sono stati inizialmente utilizzati in casi di odontoiatria metal free e per pazienti con ipersensibilità metalliche note. Gli studi hanno dimostrato una prevalenza di allergia al titanio di circa lo 0,6 per cento.

In un primo tempo, gli impianti in zirconia erano disponibili soltanto come un impianto monoblocco, che presentava numerosi svantaggi. L'impianto monoblocco, o monofasico, è suscettibile alla frattura, soprattutto se l'impianto deve essere modificato a causa del posizionamento non ideale. Inoltre, a causa al suo design monopezzo, è soggetto a sovraccarico prematuro. Tuttavia, recenti ricerche e sviluppi hanno portato all'introduzione di impianti in zirconia bifasici. Questi ultimi consentono di modificare e personalizzare gli abutment per migliorare i risultati estetici.

Due degli impianti in zirconia bifasici più popolari oggi disponibili sono il sistema di impianti ceramici Straumann PURE e NobelBiocare: NobelPearl.

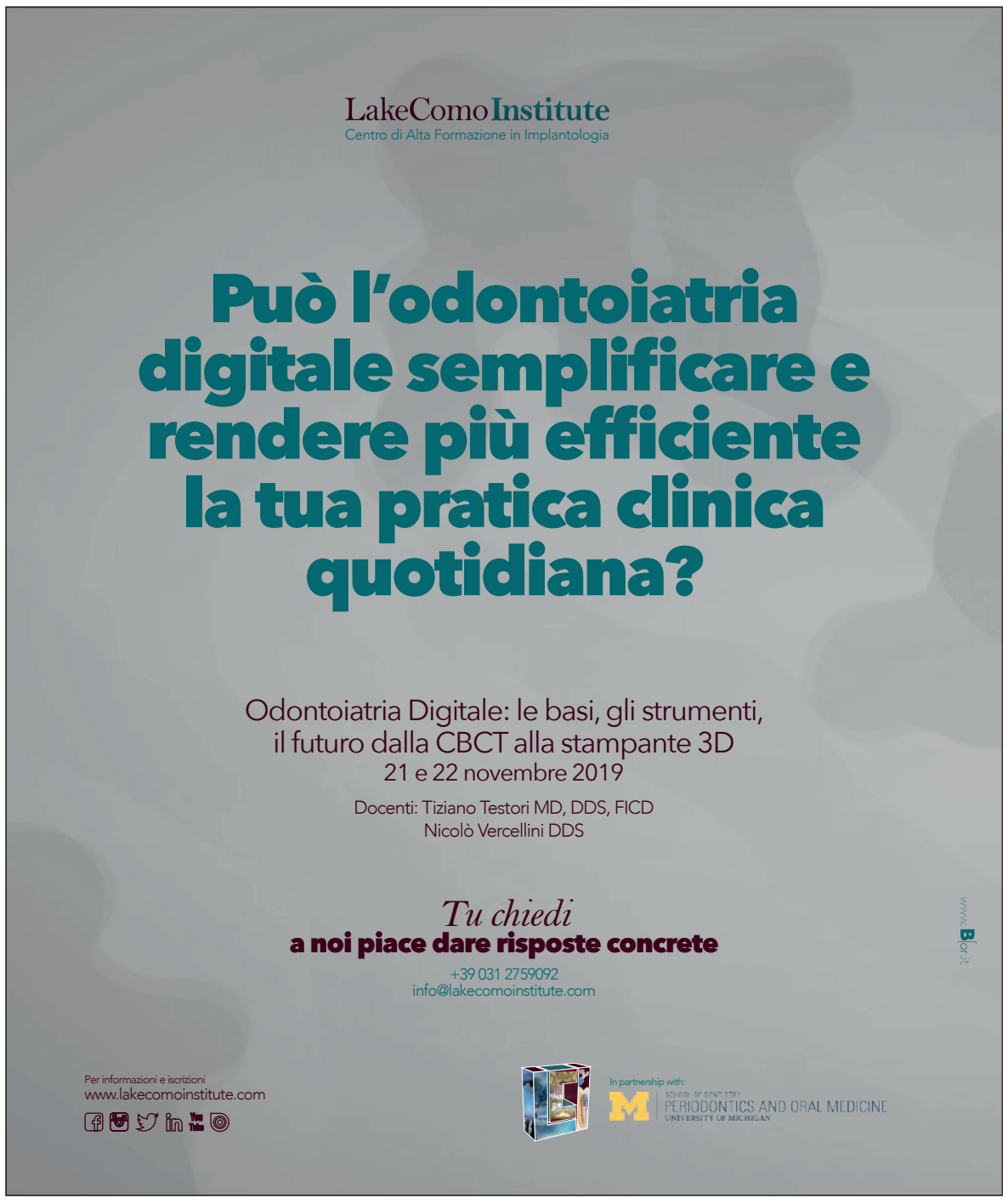
I vantaggi:
- Ideale per pazienti con ipersensibilità al metallo;
- Aumento dell'estetica;
- Riduzione della placca e dei calcoli (biofilm) rispetto al titanio;
- Eccellente resistenza alla flessione e tenacità alla frattura;
- Contatto impianto-osso più favorevole rispetto al titanio.

Gli svantaggi:
- Mancanza di studi clinici a lungo termine;
- L'impianto monofasico può essere caricato preliminarmente;
- Gli impianti monofasici permettono una modifica a seconda del posizionamento;
- La modifica della zirconia porta alla riduzione delle proprietà fisiche del materiale;
- Tassi di frattura leggermente superiori rispetto al titanio.

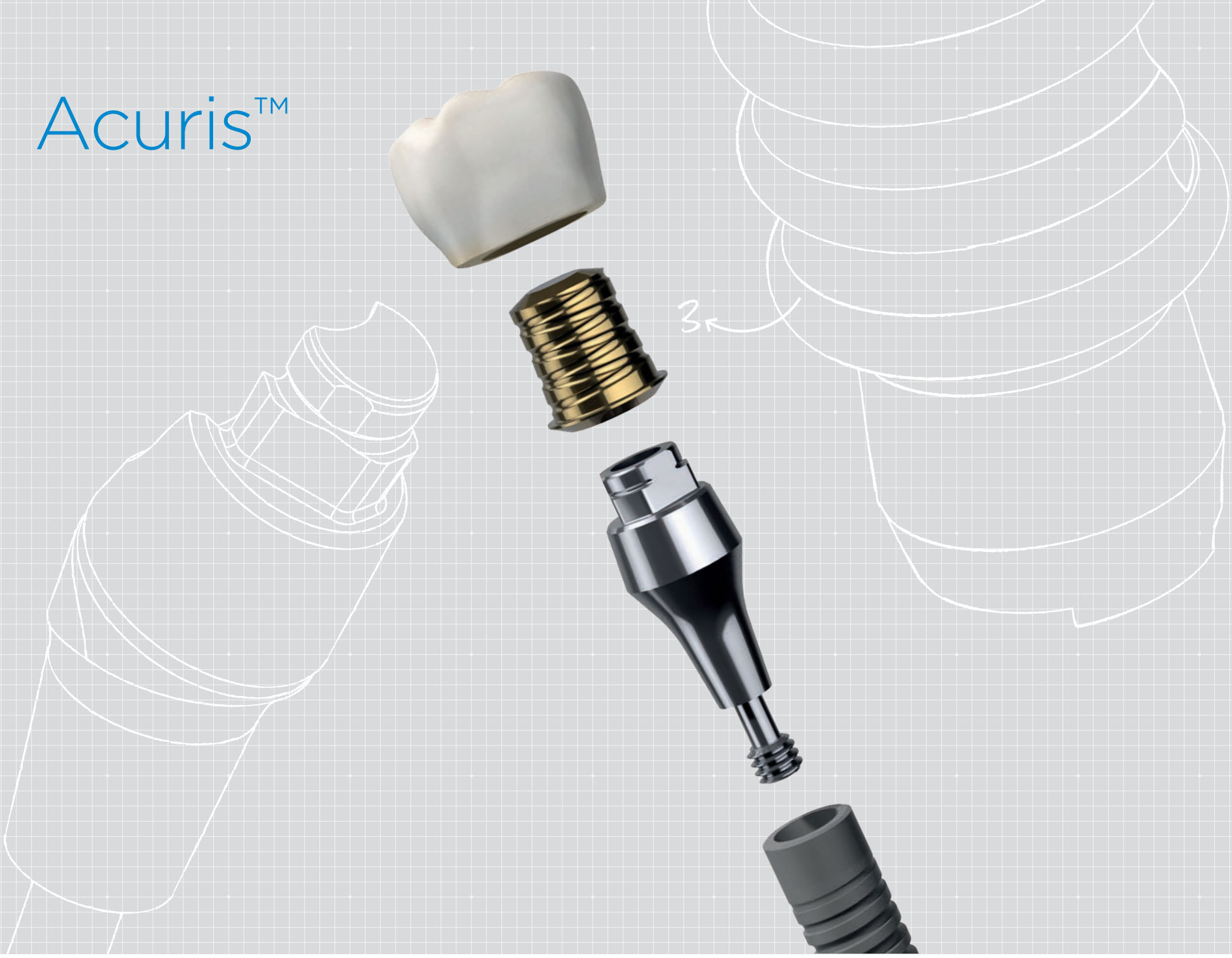

© LuckyStep/Shutterstock

In sintesi, gli impianti dentali in zirconia stanno creando uno sviluppo nuovo ed entusiasmante nell'odontoiatria implantare. Fino ad oggi, studi preliminari limitati hanno mostrato risultati positivi con meno infiammazione, meno accumulo di biofilm, eccellente estetica e un favorevole contatto osso-impianto. Con l'avvento dei sistemi di impianti in zirconia bifasici, gli impianti dentali in zirconia hanno il potenziale per diventare l'alternativa ideale agli impianti dentali in lega di titanio. Tuttavia, si avranno risposte solo con il tempo grazie a studi clinici a lungo termine.

Misch Implant Institute, USA

AD


Acuris™



È ora di rivoluzionare la ritenzione protesica.

Un click ed è fatta!
Questo è tutto ciò che occorre per fissare la corona definitiva con Acuris, il nuovo concetto conometrico Dentsply Sirona.
Anziché cemento o viti, Acuris utilizza la ritenzione a frizione per fissare la corona definitiva all'abutment.
Utilizzando l'esclusivo strumento di fissaggio di nuova concezione, basta un semplice click per fissare la corona definitiva.
Il posizionamento della corona richiede solo pochi secondi: la procedura non potrebbe essere più semplice.

Senza cemento si riducono i rischi di complicanze biologiche e senza viti si evita l'inconveniente estetico del foro di accesso della vite.
In breve, Acuris è l'alternativa semplice e veloce che garantisce risultati predicibili ed estetica eccellente.

Retention redefined.
Acuris by Dentsply Sirona Implants.

Dentsply Sirona Implants

Analisi meccanica delle caratteristiche di tre diversi dispositivi di ritenzione protesica su impianti

Gabriele Cervino*, Giacomo Risitano, Marco Cicciù***

**Dipartimento di Scienze Biomediche, Odontoiatriche e delle Immagini Morfologiche e Funzionali, Università di Messina, 98100 Messina, Italy; gcervino@unime.it*
***Dipartimento di Ingegneria, Università di Messina, 98100 Messina, ME, Italy*

‹ pagina 1

Sono stati analizzati due sistemi di ritenzione di overdenture di impianti dentali comuni e quindi confrontati con un abutment dentale universale. Il sistema di attacco OT Equator® ed il Locator® sono stati elaborati utilizzando il software FEM Ansys®. Le caratteristiche elastiche dei materiali utilizzati nello studio sono state tratte dalla letteratura recente. I risultati hanno rivelato risposte diverse per entrambi i dispositivi, ed entrambi i sistemi hanno garantito una perfetta aderenza sul carico assiale. Tuttavia, il design e la forma diversi implicano l'uso personalizzato di ciascun dispositivo per una tipica condizione clinica dell'applicazione di sistemi di overdenture rispetto agli impianti dentali. I dati di questo modello virtuale hanno mostrato caratteristiche e comportamenti meccanici diversi degli attacchi protesici per protesi overdenture. Un sistema tridimensionale comprendeva la vite, l'abutment e le viti passanti di tre diversi impianti dentali creati e analizzati. I medici dovrebbero trovare il miglior equilibrio protesico per distribuire meglio lo stress sul componente e garantire ai pazienti risultati clinici a lungo termine.

Introduzione

I pazienti con mandibola atrofica hanno spesso problemi con le protesi tradizionali a supporto esclusivamente mucoso pertanto è ormai uso comune gestire tali situazioni cliniche, mediante impianti dentali data la loro prognosi favorevole.

Negli anni passati il trattamento di elezione consisteva nell'inserimento di più impianti per una riabilitazione protesica fissa.

Successivamente la ricerca si è concentrata su riabilitazioni ibride che prevedevano l'utilizzo di un numero minore di impianti per favorire manovre chirurgiche sempre più meno invasive per il paziente ed economicamente più sostenibili, per tali motivi venne introdotta l'Overdenture.

La mandibola è un distretto anatomico molto complesso ed inoltre la presenza della lingua riduce significativamente la superficie di supporto mucoso della protesi rimovibile[1, 2]. La possibilità di posizionare due o più impianti dentali nella mandibola in posizione anteriore offre ai clinici l'opportunità di aumentare la ritenzione della protesi rimovibile[1-5].

La valutazione preliminare delle aspettative dei pazienti prima dell'inizio del trattamento è un prerequisito essenziale per ottenere un risultato di successo dei pazienti sugli esiti clinici a lungo termine[10, 11].

Questo è ancora più critico oggi, poiché l'attuale pratica della medicina basata sull'evidenza richiede che i pazienti siano attivamente coinvolti nel processo decisionale per quanto riguarda il loro trattamento.

Sebbene la protesi rimovibile possa offrire un'ottima estetica, il limite principale di tale riabilitazione dentale è legato alla sua ritenzione. Gli impianti dentali e il relativo trattamento protesico offrono elevati livelli di salute orale legati alla qualità della vita e sono particolarmente importanti nei periodi di invecchiamento della popolazione poiché la percentuale di edentulia continua ad essere significativamente elevata[12-15].

La migliore scelta del sistema di ritenzione è anche legata alla durata e alla possibilità di sopravvivenza dell'impianto dentale dovuta a una sana distribuzione della tensione durante il ciclo masticatorio. Diverse pubblicazioni scientifiche hanno recentemente ricreato il sistema masticatorio con strumenti ingegneristici per simulare lo stress a lungo termine su componenti dentali, ossei delle mascelle e protesi dentarie. Il Metodo agli elementi finiti (FEM) è un metodo ingegneristico che può essere utilizzato per analizzare virtualmente la distribuzione dello stress.

L'effetto delle forze di carico sugli elementi dell'impianto dentale e sull'osso può essere registrato applicando lo stress Von Mises equivalente, espresso in MPa.

La differenza nella distribuzione della tensione è solitamente presentata da diversi colori, dove il rosso è lo stress massimo[2, 4, 7, 16-21]. Il presente studio è finalizzato alla valutazione di tre diversi sistemi di attacco per overdenture su impianti dentali, per proporre una soluzione protesica migliore relativa al restauro della cresta mandibolare edentula.

La distribuzione omogenea delle forze di tensione sviluppate sui dispositivi dentali durante i cicli masticatori è influenzata non solo dal numero e dalla posizione degli impianti dentali, ma dal materiale strutturale, dalla forma e dal diametro della geometria dei componenti[1, 2]. L'indagine è stata eseguita su diversi elementi di ritenzione protesici per evidenziare possibili correlazioni a qualsiasi frattura dei componenti strutturali o sovraccarico sul tessuto osseo.

Il FEM è stato utilizzato per valutare meglio le caratteristiche meccaniche di ciascun componente protesico-implantare. Il programma Ansys® è stato utilizzato per condurre l'analisi, utilizzando tre diversi sistemi di ritenzione protesico-implantare:

1. Universale;
2. Locator®;
3. OT Equator®.

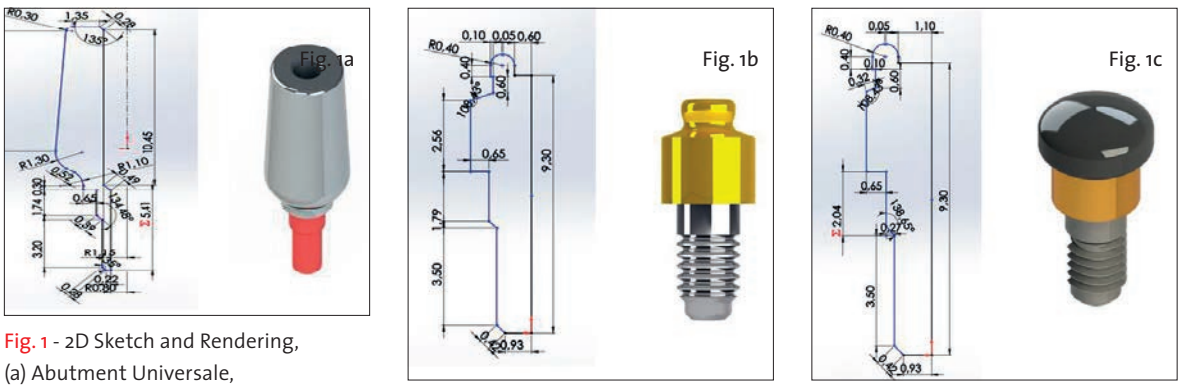


Fig. 1 - 2D Sketch and Rendering, (a) Abutment Universale, (b) OT Equator, (c) Locator.

È stata eseguita un'analisi comparativa, utilizzando un tipo di impianto collegati mediante filettatura metrica (Fig. 1).

Le dimensioni dei componenti del sistema non sono state fornite; pertanto, sono state ottenute attraverso un processo di "reverse engineering". È stato necessario fare riferimento ai cataloghi protesici per acquisire le misure iniziali. Inoltre, a causa della mancanza di molte misure, sono state utilizzate le foto per ricavarle. L'operazione di reverse engineering ha inevitabilmente introdotto delle approssimazioni. Inoltre, abbiamo utilizzato le dimensioni ottenute per creare la geometria dei modelli tridimensionali nel programma SolidWork®.

Grande importanza è stata data ai materiali (lega di titanio e osso) e ai parametri delle simulazioni, quali la definizione delle superfici di contatto, la mesh, le condizioni di carico e i vincoli. I risultati dei test erano disponibili sotto forma di simulazioni e dati grafici, che sono stati confrontati per comprendere la configurazione ottimale tra i sistemi analizzati. Infine, le soluzioni di stress Von Mises sono state utilizzate e applicate ai dati.

Materiali dentari

I parametri chiave, che influenzano la precisione dei risultati del FEM, sono stati ricreati. Tra questi, abbiamo considerato, la geometria dettagliata del sistema implantoprotesico e l'osso circostante da modellare, le condizioni e i vincoli al contorno, le proprietà del materiale, le condizioni di carico, ripetute in base ai tempi relativi al ciclo masticatorio, all'interfaccia osso-impianto, il test di convergenza e la validazione del modello.

Il processo di analisi è stato poi suddiviso nelle due fasi seguenti come fatto nella pre-elaborazione:

- La fase di costruzione del modello ad elementi finiti e la post-elaborazione;
- Elaborazione e rappresentazione di soluzioni[3, 4].

Le dimensioni del modello sono state realizzate dalle componenti implantoprotesiche e le immagini

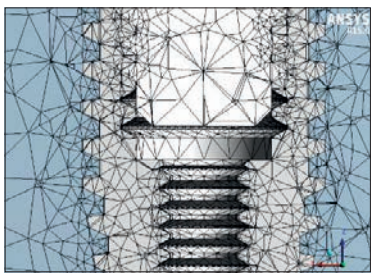


Fig. 2 - Reverse Engineering.

sono state rese reali utilizzando i piccoli dettagli delle loro caratteristiche fisico-chimiche, fornite dalla letteratura scientifica e dai cataloghi dei marchi (Fig. 2).

Le misurazioni mancanti sono state acquisite utilizzando un microscopio elettronico, in cui le caratteristiche sono riportate nella Tabella 1.

La fase di modellazione è stata eseguita utilizzando SolidWork®, da cui è stata passata l'informazione del sistema fisico a un modello matematico, estrapolato dallo stesso numero di variabili e "filtrando" le restanti. La figura 3 mostra un esempio del processo di reverse engineering.

Fig. 3 - 3D modelling.

Resolution	640 x 480
Zoom	5x
Color	Black
Software	Windows2000/ 2003/XP/Vista/ 7/Linux/10
Dsp	24 bit
Software bis	Usb 2.0 – Usb 1.1
Model	Usb

Tab. 1 - Electronic Microscope properties.

Di conseguenza, dopo aver ottenuto questi modelli CAD tridimensionali, la protesi implantare su mascellare FEA è stata eseguita utilizzando Ansys® Workbench (Fig. 4).

Si tratta di una simulazione strutturale statica lineare 3D eseguita mostrando la relazione (stress e tensione) tra l'osso e gli elementi protesici dell'impianto: fixture, abutment Universal, OT Equator® e sistemi Locator®.

Lo stesso stress è stato applicato ai diversi impianti e la conseguente distribuzione della forza è stata valutata. Le proprietà dei materiali sono state specificate in termini di modulo di Young, rapporto di Poisson e densità. È stato considerato il diverso comportamento fisico dei materiali, rispetto al carico occlusale e alle forze laterali. La lega di titanio (Ti6Al4V) in esame potrebbe essere considerata omogenea, lineare e isotropa, mentre i tessuti ossei

› pagina 7

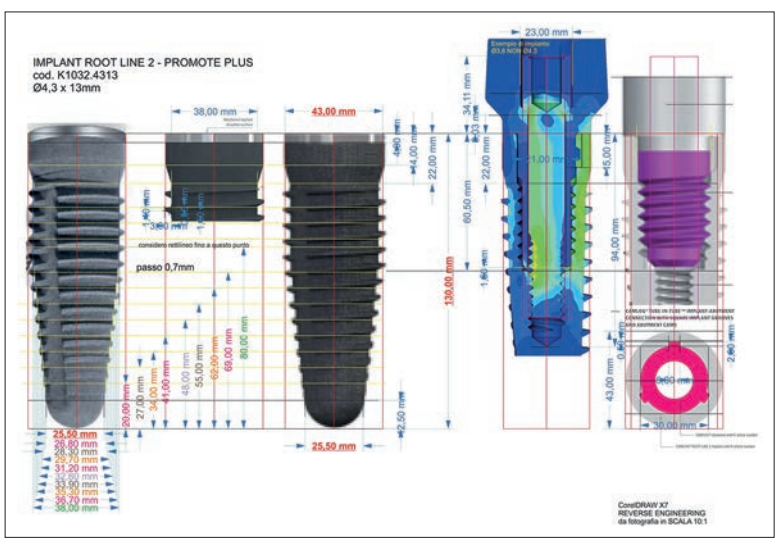


Fig. 4 - Reverse Engineering of the dental implant used as anchorage.

Material C	Cortical bone	Cancellous bone	Ti6Al4V
Density	1,8 g/cm3	1,2 g/cm3	4,510 g/cm3
E	9,60 GPa	0,144 GPa	105 GPa
E	9,60 GPa	0,099 GPa	105 GPa
E	17,8 GPa	0,344 GPa	105 GPa
nxy	0,55	0,23	0,37
n	0,30	0,11	0,37
nxz	0,30	0,13	0,37
G	3,10 GPa	0,053 GPa	38,32 GPa
G	3,51 GPa	0,063 GPa	38,32 GPa
G	3,51 GPa	0,045 GPa	38,32 GPa

Tab. 2 - Properties of materials.

‹ pagina 6

(corticali e spugnosi) che dovrebbero essere anisotropi sono stati considerati ortotropi (Tab. 2). Pertanto, sono state notate diverse caratteristiche di deformazione lungo le tre direzioni spaziali principali in risposta allo stress[1, 3-5, 8, 21-24].

Un metodo di discretizzazione che prevede l'uso di un elemento tetraedrico con un algoritmo indipendente e un limite inferiore di 0,2 mm è stato assegnato a tutti gli elementi della geometria. La mesh 3D Hexa era composta da molti elementi del secondo ordine SOLID186 (elementi 3D con 6 facce, 20 nodi, in cui ogni nodo aveva 3 gradi di libertà Dx, Dy, Dz).

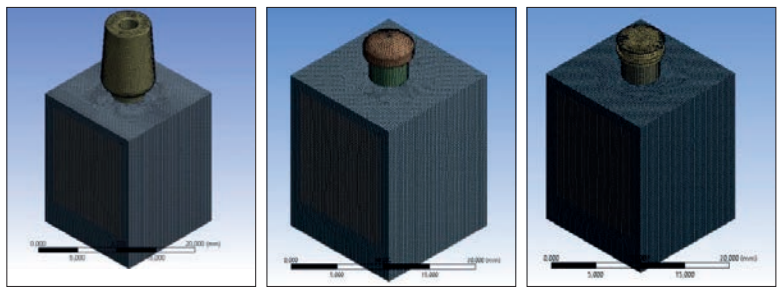


Fig. 5 - Meshing process, (a) mesh of universal prosthesis, (b) mesh of locator prosthesis, (c) mesh of OT Equator prosthesis.

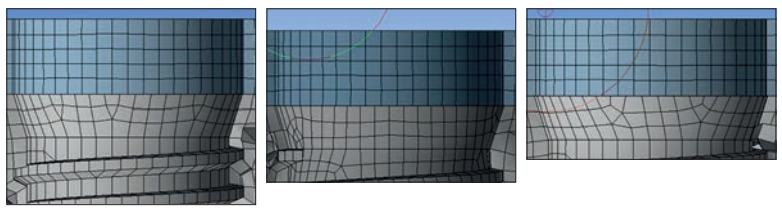


Fig. 6 - Meshing process, (a) mesh of universal prosthesis, (b) mesh of locator prosthesis, (c) mesh of Equator prosthesis.

La Figura 5 mostra la mesh dei tre diversi sistemi di ritenzione su impianto dentale e la Figura 6 mostra il nodo e il numero di elementi per ciascun impianto. Il numero di elementi tetraedrici era vicino a 230.000; pur garantendo la leggerezza della simulazione, il numero di elementi testati per la precisione del modello (Tab. 3).

La componentistica implantare è stata testata utilizzando un carico di compressione di 800 N[4-8]. Tutti i carichi sono stati distribuiti sulla superficie dei componenti protesici in contatto (avvitato) con l'impianto dentale.

Il sistema impianto-protesi e il sistema impianto-osso le condizioni di contatto osso-osseo stabilite in questa analisi FEM sono riportate nella Tabella 4 come segue.

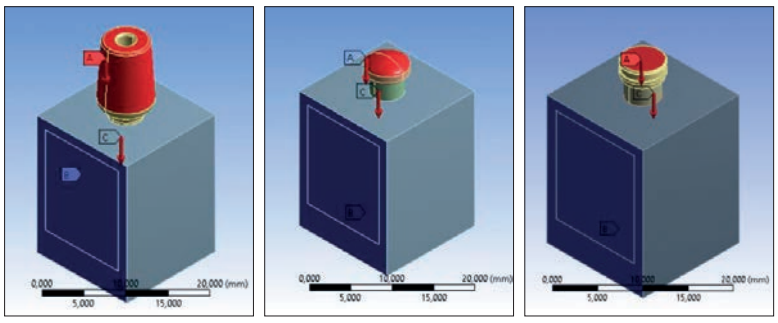


Fig. 7 - Loading conditions, Constrain conditions and Contacts, (a) universal prosthesis, (b) locator prosthesis, (c) OT Equator prosthesis.

La figura 7 mostra le condizioni di carico, condizioni di vincolo e contatti, (a) protesi universale, (b) protesi su Locator, (c) protesi su Equator.

Risultati e discussioni

Rispetto a tutti i documenti attualmente disponibili dalla letteratura scientifica, questo studio è stato l'unico a presentare una simulazione il più completa possibile, ovvero il contatto tra le superfici di non penetrazione con l'attrito e il precarico della vite di connessione. In passato, per ottenere una simulazione più semplice e veloce, era preferibile utilizzare una connessione "comune" tra le parti e non tenere conto del precarico. Tuttavia, questo è stato a scapito della veridicità dei risultati. Invece, gli autori hanno trovato un buon compromesso per ottenere risultati il più vicino possibile alla realtà[3-9, 24].

Un modello CAD di ciascun componente è stato ricreato e quindi unito in un unico modello con un vincolo relativo. Allo stesso tempo, lo scopo della ricerca era analizzare lo stress totale sulle tre diverse geometrie. Al modello è stato applicato un carico verticale di compressione di 800 N. L'analisi Von Mises è stata applicata allo studio per registrare i punti deboli del sistema e intorno al tessuto osseo per colore (il rosso e il giallo hanno rappresentato un alto stress).

	Universal	Locator	Equator
Nodes	902969	878286	899799
Elements	234022	230457	236527

Tab. 3 - Number of elements and nodes respectively of the three analyzes.

Tab. 4 - Frictional value considered for each analyzed system. The processing consider K as global coefficient applied to the thread of the dental implant supported surface.

EQUATOR ABUTMENT			
Target bodies	Contact bodies	Bonded	Frictional
External retention matrix	Inner sheath	//	
Inner sheath	Abutment	//	
Implant	Abutment		0,3 K
Implant	Cortical bone		0,2 K
Cortical bone	Cancellous bone	//	
Implant	Cancellous bone		0,2 K
LOCATOR ABUTMENT			
Target bodies	Contact bodies	Bonded	Frictional
Retention insert	Abutment	//	
Implant	Abutment		0,3 K
Implant	Cortical bone		0,2 K
Cortical bone	Cancellous bone	//	
Implant	Cancellous bone		0,2 K
UNIVERSAL ABUTMENT			
Target bodies	Contact bodies	Bonded	Frictional
Abutment	Screw		0,3 K
Implant	Screw		0,3 K
Implant	Abutment		0,3 K
Implant	Cortical bone		0,2 K
Cortical bone	Cancellous bone	//	
Implant	Cancellous bone		0,2 K

› pagina 8

AD

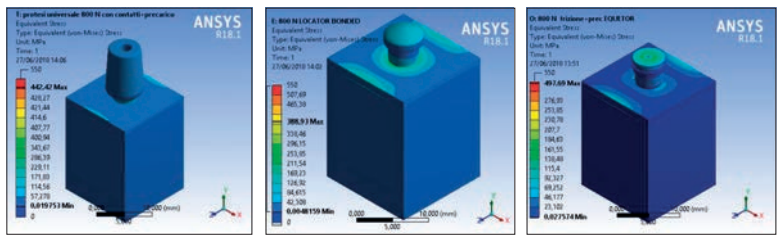


Fig. 8 - Von Mises results of the complex bone fixture and prosthodontics attachments. Three-dimensional view of the stress distribution, (a) universal prosthesis abutment, (b) locator prosthesis abutment, (c) OT Equator prosthesis abutment.

‹ pagina 7

Una scala di valori da 0 a 550 MPa è stata creata per valutare lo stress al fine di standardizzare la scala dei valori per tutte le simulazioni.

Da un'analisi iniziale, è stato dedotto che l'intero sistema non era pregiudicato (Fig. 8). Come osservato, nessun sistema ha raggiunto la frattura a causa di una rottura statica.

In generale, dall'analisi delle aree sottoposte a stress, sono stati registrati i seguenti risultati, ovvero il sistema che ha stressato meno l'osso era la protesi su monconi universali, il sistema che più stressava l'osso era la protesi su locator e il sistema che aveva il più alto valore di stress sopportato e meglio distribuito dalla struttura era la protesi su OT Equator.

Dal punto di vista del materiale dentario, si potrebbe osservare che:

anche se tutti i componenti protesici ricreati rappresentavano un unico sistema coinvolto nel ciclo masticatorio, l'elemento più stressato è la vite di connessione (Figg. 9-12).

Nel secondo campione, sono stati studiati l'impianto dentale e l'abutment. L'abutment universale ha avuto il massimo stress rispetto agli altri casi. C'è stato anche un aumento dello stress sul sistema rispetto al caso precedente.

Infine, l'ultimo test ha mostrato come il sistema più stressato fosse la componente secondaria universale. Pertanto, l'elemento più consigliato è la geometria e la forma della componente secondaria universale. Tuttavia, vi era meno stress sull'impianto rispetto al caso precedente.

Per le overdenture mandibolari su impianti, sono stati sviluppati diversi sistemi di ritenzione per fissare la protesi sugli impianti dentali. La letteratura internazionale concorda sul numero minimo di due impianti dentali situati nell'area inter-foramina[6-19]. Tuttavia, per quanto riguarda i sistemi di ritenzione, l'argomento rimane piuttosto discusso[1, 5, 9, 19].

Sono stati creati diversi sistemi di attacco per collegare le overdenture mandibolari dall'impianto agli impianti sottostanti. Collegamenti indipendenti per ogni singolo pilastro implantare con O-ring o splintaggio di impianti con attacchi a barra / a clip sono gli approcci più comuni che sono stati utilizzati. L'overdenture a barra è una scelta popolare a causa della sua condivisione del carico, ma il suo costo è elevato e i pazienti a volte preferiscono avere maggiore stabilità con un costo inferiore[20-23].

Recentemente, numerosi articoli pubblicati hanno sottolineato come nel campo dell'odontoiatria implantare, la conoscenza dei parametri chiave relativi ai fenomeni di integrazione dell'impianto osseo rimanga ancora di importanza per il successo clinico a lungo termine. Un'indagine approfondita sulla biomeccanica del meccanismo di anatomia e fisiologia della cavità orale ha portato alla conoscenza fondamentale delle proprietà meccaniche dell'osso, nonché a una definizione accurata della geometria della mandibola[24-32].

Negli ultimi 20 anni, la forma e il design dei biomateriali hanno ampiamente beneficiato dell'integrazione delle analisi degli elementi finiti nel processo di sviluppo del prodotto. Questo sistema di analisi adotta un approccio di calcolo delle reazioni su un numero discreto di punti attraverso il dominio d'interesse. Per la forma del dispositivo medico, questo si traduce tipicamente in prestazioni del dispositivo di verifica in un dominio virtuale che è rappresentativo della sua applicazione reale prevista[24-28].

I vantaggi sull'utilizzo della FEM nel campo biomedico sono numerosi.

Il vantaggio più notevole è legato alla possibilità che il FEM possa consentire il test delle prestazioni del dispositivo prima di costose prototipazioni e test da banco. Corrispondentemente, l'integrazione del processo FEM nella realizzazione di dispositivi medici può ridurre i costi rispetto al ciclo di sviluppo del prodotto. Tali risparmi si concretizzano accelerando provvisoriamente il processo e riducendo le iterazioni di bench-test.

Dall'altro lato, gli svantaggi nell'utilizzo del FEM per la progettazione di dispositivi medici risiedono principalmente nell'elevata esperienza richiesta per navigare correttamente nella piattaforma computazionale evitando al contempo di commettere errori costosi da interpretazioni errate[18, 30-32].

Pertanto, anche se il metodo è stato in grado di creare tutte le caratteristiche micromeccaniche del dispositivo medico, rimane ancora difficile riprodurre tutte le caratteristiche cliniche del corpo inserite in un contesto dinamico.

I dati dell'indagine presentata hanno offerto una sfida rispetto alla letteratura recente. La presenza di un coefficiente K per evitare un sistema di confine potrebbe essere classificata come un nuovo metodo per valutare l'integrazione tra un dispositivo medico statico e un corpo umano dinamico.

Gabriele Cervino, Giacomo Risitano, Marco Cicciù.

Specificatamente, nel campo dell'odontoiatria, la geometria di diversi dispositivi protesici per la struttura di overdenture mantenuta è ampiamente trattata nella letteratura recente per valutare l'integrazione e l'usura relativa ai cicli masticatori. Il sistema Locator® (Zest Anchor, Escondido, CA, USA) è stato ampiamente studiato, con diversi documenti pubblicati che utilizzano studi in vitro e clinici. Le sue caratteristiche meccaniche sono legate alle dimensioni ridotte della forma, alla capacità di ritenzione nel tempo e alla sua ampia tolleranza all'uso con impianti dentali ad alta angolazione.

Il sistema OT Equator® (Rhein 83, Bologna, Italia) è stato recentemente studiato perché è stato lanciato commercialmente nel 2007. Questo moncone protesico può essere utilizzato sia per l'overdenture con connessione diretta che per l'overdenture per collegare una struttura secondaria. L'OT Equator ha mostrato una capacità di ritenzione simile al sistema Locator[31-38].

Una revisione e una meta-analisi sugli attacchi per overdenture di impianti dentali e sulla loro influenza sulla perdita ossea perimplantare eseguita da Keshk et al. e pubblicato nel 2017, ha rivelato come non ci siano differenze statisticamente significative tra il tipo di attacco per overdenture analizzato per quanto riguarda la perdita ossea marginale, l'indice di sanguinamento, l'indice gengivale e l'indice di placca. In conclusione, nessuna differenza significativa nella manutenzione della protesi dentale e nelle condizioni perimplantari potrebbe essere correlata a un diverso sistema di fissaggio per overdenture. Questo risultato è stato anche evidenziato nel presente studio; tuttavia, la forma dei due sistemi era caratterizzata da una geometria diversa e, quindi, poteva essere riflessa attraverso differenti ma non significative distribuzioni di forza durante il ciclo masticatorio[39].

Conclusioni

I dati della presente indagine hanno evidenziato che i sistemi Locator ed OT Equator presentano una migliore distribuzione dello stress rispetto alla tradizionale componente universale.

Inoltre, entro i limiti dell'attuale studio "in vitro", l'analisi di Von Mises ha sottolineato come entrambi i sistemi di ritenzione per overdenture protesica fossero ben tollerati dallo stress masticatorio, sebbene il sistema OT Equator® coinvolga meno tessuti ossei peri-implantari. Specificamente, i risultati potrebbero essere interpretati come segue:

I sistemi di ritenzione OT Equator® e Locator® offrivano sistemi di ritenzione adeguati e overdenture supporto per protesi.

L'abutment universale supportava un basso stress fino a circa 442 MPa. Pertanto, questo studio in vitro ha sottolineato come la forma del Locator® distribuisca lo stress sul sistema dente-impianto e che il dispositivo di ritenzione di gomma potrebbe essere supportato per un lungo periodo rispetto agli altri sistemi. Il limite della frattura dei componenti si è verificato a 476,92 MPa. Tuttavia, la forma del sistema di ritenzione OT Equator® sembra raccogliere la forza sulla testa del perno distribuendo gli stress in maniera piu omogenea, queste condizioni sembrano favorire lo stress maggiore sulla gomma del perno. Il vantaggio dunque è legato al minor stress localizzato attorno al tessuto osseo perimplantare e alla fissazione. Inoltre, il sistema di OT Equator può sovraccaricare e supportare lo stress senza frattura fino a 497,69 MPa.

L'articolo è un sunto della ricerca completa pubblicata dagli autori su Materials 2019, 12(4), 592; https://doi.org/10.3390/ma12040592

La bibliografia è disponibile presso l'Editore.

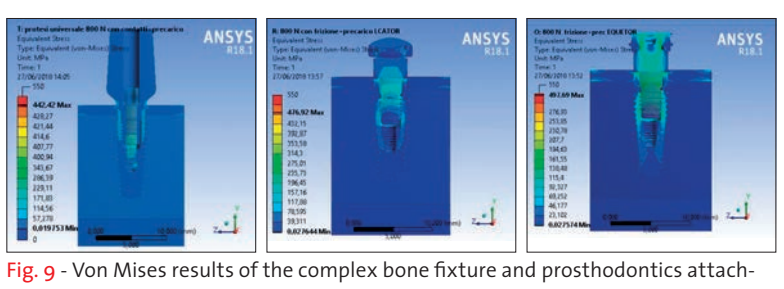


Fig. 9 - Von Mises results of the complex bone fixture and prosthodontics attachments, (a) universal prosthesis, (b) locator prosthesis, (c) OT Equator prosthesis.

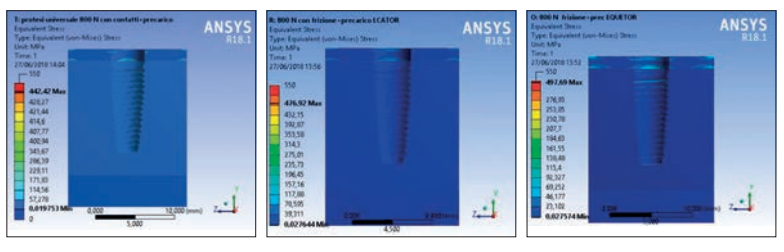


Fig. 10 - Von Mises results referred to the bone at the maximum stress, (a) universal prosthesis, (b) locator prosthesis, (c) OT Equator prosthesis.

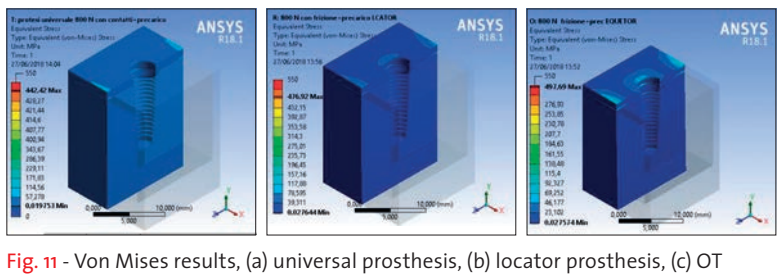


Fig. 11 - Von Mises results, (a) universal prosthesis, (b) locator prosthesis, (c) OT Equator prosthesis.

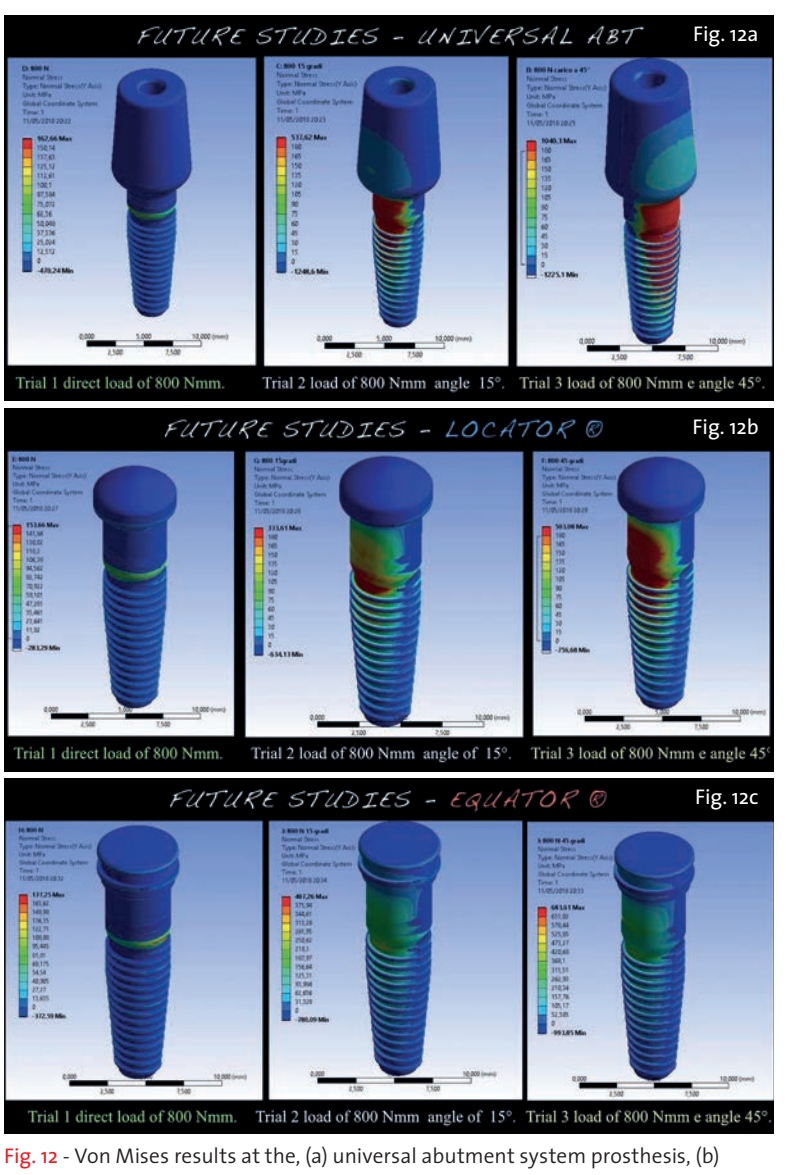


Fig. 12 - Von Mises results at the, (a) universal abutment system prosthesis, (b) Locator, (c) OT Equator.

Non utilizzando i simboli ® o ™ Dentsply Sirona non rinuncia ad alcun diritto sui suoi marchi. 32671095-IT-1608 © 2016 Dentsply Sirona. Tutti i diritti riservati.

Atlantis®

Progettare la protesi pensando al dente naturale

I denti sono tutti diversi ed unici, proprio come le impronte digitali.
Per riprodurre nel migliore dei modi la naturale unicità del dente mancante,
è necessaria una soluzione protesica personalizzata altrettanto unica.

Le soluzioni personalizzate Atlantis sono progettate tenendo conto dell'anatomia e della situazione clinica di ciascun paziente: rappresentano la soluzione ideale nella delicata zona di transizione tra l'impianto e la ricostruzione protesica, una base versatile per la corretta funzionalità e per un risultato estetico naturale.

www.dentsplysirona.com

Dentsply Sirona
Implants