

Studio di valutazione

## CARICO IMMEDIATO MEDIANTE IMPIANTO MONOBLOCCO CON MUA INTEGRATA E PIANIFICAZIONE ASSISTITA DA COMPUTER

A. Scarano<sup>1†</sup>, F. Tricca<sup>1</sup>, P. Cozza<sup>1</sup>, C. Bugea<sup>1†</sup>, SA Gehrke<sup>3,4†</sup> e SR Tari<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Tecnologie Innovative in Medicina e Odontoiatria, Università di Chieti-Pescara, Chieti, Italia;

<sup>2</sup>Direzione Affari Sanitari, Ministero della Salute e della Popolazione egiziano, Banisuiif Egypt;

<sup>3</sup>Dipartimento di Ricerca, Bioface/PgO/UCAM, Montevideo, Uruguay;

<sup>4</sup>Dipartimento di Biotecnologie, Universidad Católica de Murcia (UCAM), Murcia, Spagna;

<sup>5</sup>Dipartimento di Medicina Interdisciplinare, Sezione di Odontoiatria, Facoltà di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Bari, Bari, Italia

†Questi autori hanno contribuito a questo lavoro in egual misura come co-primi autori

\*Corrispondenza a:

Antonio Scarano, DDS, MD

Dipartimento di Tecnologie Innovative in Medicina e Odontoiatria, Università

di Chieti-Pescara, Via Dei Vestini

31, 66100 Chieti Italia

e-mail:

ascarano@unich.it

### ASTRATTO

La pianificazione implantare assistita da computer aumenta il successo e la prevedibilità della sostituzione dei denti mancanti nei casi di edentulia totale e parziale. Le tecniche di carico immediato hanno sollevato il problema di come gestirlo anche in caso di grave atrofia ossea, in cui le situazioni sono caratterizzate da numerose difficoltà tecniche. È noto che ogni impianto caricato immediatamente deve essere protetto da micromovimenti eccessivi, che possono essere deleteri nella fase di guarigione e influenzare negativamente i processi riparativi di rimodellamento osseo nelle prime settimane. Lo scopo di questo articolo è valutare un protocollo per il carico immediato con un impianto monoblocco con MUA integrato e pianificazione assistita da computer.

Lo studio ha coinvolto 20 pazienti con 160 impianti che sono stati immediatamente solidificati con una protesi provvisoria senza rinforzo, realizzato subito dopo l'intervento. Ogni paziente ha ricevuto otto impianti Uniko per arcata. Tutti gli impianti sottoposti a carico immediato hanno avuto un tasso di successo del 100% nei 36 mesi trascorsi senza frattura del provvisorio. Questa tecnica, supportata dalla progettazione assistita da computer, ha permesso l'implementazione del carico immediato in pazienti completamente edentuli.

**PAROLE CHIAVE:** *impianto dentale assistito da computer, impianto monoblocco, MUA integrato*

### INTRODUZIONE

La premessa iniziale in implantologia sosteneva con fervore che il processo di osteointegrazione di un impianto dentale richiedeva da tre a sei mesi per ottenere la completa guarigione ossea in assenza di carico e con una tecnica sommersa (1-3). Nel tempo, è cresciuto l'interesse per le tecniche transmucose e, di conseguenza, per l'approccio precoce o immediato

Ricevuto: 12 luglio 2022  
Accettato: 18 agosto 2022

Copyright © di LAB srl 2022  
Questa pubblicazione e/o articolo è solo per uso individuale e non può essere ulteriormente riprodotto senza il permesso scritto del detentore del copyright. La riproduzione non autorizzata può comportare sanzioni finanziarie e di altro tipo. Divulgazione: tutti gli autori segnalano l'assenza di conflitti di interesse rilevanti per questo articolo.

carico degli impianti (4, 5). La spinta verso il carico immediato nasce dalla considerazione che durante la fase di guarigione degli impianti in mascelle edentule, fornire al paziente protesi provvisorie rimovibili non è esente da svantaggi, quali la necessità di frequenti ribasature e la ridotta stabilità con il rischio di carico implantare su impianti non stabilizzati.

La qualità e la precisione dell'interfaccia tra impianto e moncone sono senza dubbio elementi strategici per il rimodellamento dell'osso crestale, il successo e il mantenimento della salute dei tessuti duri e molli peri-implantari (6). Schwartz et al. hanno descritto in dettaglio gli eventi che portano alla formazione ossea attorno agli impianti, evidenziando che durante le fasi di guarigione, l'impianto richiede la massima stabilità rispetto all'osso (7). Essendo un'entità dinamica, il tessuto osseo modifica le sue caratteristiche in risposta a stimoli meccanici, bioelettrici e bioumorali (8, 9). È stato dimostrato che il carico immediato non impedisce l'osteointegrazione ma può accelerare la riparazione ossea se implementato con tecniche appropriate e rigorosi protocolli clinici (10).

La chiave è contrastare i carichi che possono produrre micromovimenti all'interfaccia tra l'impianto e l'osso, che potrebbero interferire con il processo di guarigione ossea e danneggiare i processi di riparazione osteogenetica, impedendo l'osteointegrazione e portando alla formazione di tessuto fibroso e all'incapsulamento dell'impianto (11). Secondo Brunski et al., gli impianti possono essere caricati precocemente o immediatamente se i micromovimenti non superano la soglia di 100-150  $\mu\text{m}$ , sottolineando che i movimenti oltre questo limite devono essere neutralizzati durante la fase di guarigione (11). Degidi et al., in uno studio clinico che ha coinvolto e analizzato un numero significativo di impianti, hanno dimostrato la prevedibilità e un alto tasso di successo del carico immediato funzionale e non funzionale (12).

Per molti anni si è pensato che il successo di una riabilitazione implantare a carico immediato dipendesse dall'elevato numero di impianti coinvolti per distribuire i carichi occlusali, limitare la distanza tra i pilastri ed evitare la frattura della protesi provvisoria. Successivamente hanno prevalso i criteri di un'attenta diagnosi pre-operatoria, di un corretto piano di trattamento e dell'applicazione di tecniche in grado di eliminare o ridurre la possibilità di micromovimenti e i conseguenti rischi per l'osso circostante. Proteggere l'interfaccia osso-impianto dai micromovimenti è un elemento strategico del successo e della sopravvivenza degli impianti. Negli ultimi anni sono state descritte diverse tecniche per migliorare la prevedibilità del carico immediato: barre come supporto per overdenture (13), utilizzo di protesi precedenti per ottenere stabilità implantare, o l'uso di provvisori acrilici combinando impianti di transizione e standard (14-17).

Longoni et al. hanno descritto un metodo per ridurre l'incompatibilità protesica con una protesi supportata da impianto utilizzando una tecnica che prevedeva il legame intraorale con materiale composito e la saldatura laser della struttura in laboratorio (18). Nei primi anni '80, Mondani et al. (19) e Ar et al. (20) hanno descritto un metodo per ridurre il disadattamento o la mancanza di adattamento di protesi complete su impianti, proponendo una tecnica di saldatura intraorale che evitava laboriose procedure di laboratorio.

Szmukler-Moncler et al. hanno descritto una tecnica di saldatura intraorale per unire gli impianti utilizzando un filo di titanio rotondo precostruito, seguito da un'applicazione provvisoria acrilica immediata subito dopo l'intervento chirurgico direttamente nella cavità orale (21). Il presente lavoro mira a valutare un protocollo di carico immediato utilizzando un impianto monoblocco con MUA integrato e pianificazione assistita da computer.

## MATERIALI E METODI

Sono stati selezionati venti pazienti con almeno un'arcata completamente edentula (età media 61,4 anni) che necessitavano di riabilitazione protesica. I criteri di esclusione includevano gravi malattie sistemiche, pazienti irradiati meno di un anno prima o sottoposti a chemioterapia, pazienti con grave malattia parodontale e forti fumatori. Dopo un attento esame orale preliminare, sono stati valutati lo stato di salute generale e le informazioni necessarie relative alla procedura di tecnica di carico immediato. In ogni caso, il paziente ha preparato e firmato un modulo di consenso informato. Lo studio è stato condotto in conformità con gli standard etici delineati nella Dichiarazione di Helsinki del 1964.

Sono stati posizionati in totale 160 impianti Uniko (Isomed System, Due Carrare, Padova, Italia) di diametri variabili a seconda delle condizioni cliniche. Ogni paziente ha ricevuto otto impianti Uniko. Tutti i 160 impianti sono stati splintati tramite protesi in resina senza rinforzo e caricati immediatamente. Nessuno dei pazienti selezionati ha richiesto tecniche aggiuntive per aumentare i volumi ossei contemporaneamente all'inserimento dell'impianto. Ai pazienti è stata prescritta un'appropriata terapia farmacologica pre e post operatoria: amoxicillina (1 g due volte al giorno per 5 giorni) e analgesici per 1 settimana (Ibuprofene 600 mg), secondo necessità. Prima dell'intervento, tutti i pazienti hanno eseguito risciacqui con clorexidina digluconato allo 0,2% per 2 minuti. L'anestesia locale è stata somministrata con Articaine® (Ubistesin 4% - Espe Dental AG Seefeld, Germania) combinata con epinefrina 1:100.000.

La sovrapposizione dei file STL e DICOM ha consentito la pianificazione virtuale di impianti monoblocco nella posizione ideale dell'impianto protesico utilizzando il software dedicato Isoguide (Isomed System, Due Carrare, Padova, Italia).

sono state poi realizzate guide impilabili, composte da un modello di base fisso e componenti rimovibili aggiuntivi. Il modello fisso, inizialmente fissato con perni di ancoraggio all'osso, non è stato più rimosso. I componenti rimovibili, che sono stati avvitati al modello di base, sono stati utilizzati per eseguire l'intervento di implantologia e il carico protesico immediato.

È stata eseguita una scansione CBCT per valutare l'altezza e lo spessore dell'osso e i file STL (Standard Triangulation Language) ottenuti dalla scansione digitale sono stati allineati con i dati DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine) recuperati dalla scansione CBCT.

Un impianto transmucoso (Isomed System, Due Carrare, Padova, Italia) è stato posizionato come estensione naturale attraverso lo spessore gengivale utilizzando una guida chirurgica. Il software è anche in grado di valutare la qualità del tessuto osseo. Il restauro provvisorio è stato consegnato 6 ore dopo l'intervento chirurgico o il giorno successivo, a seconda della complessità dei casi, della durata degli interventi e delle condizioni psicofisiche del paziente. La protesi provvisoria fissa completata è stata posizionata nella bocca del paziente e fissata con viti di ritenzione appropriate per ogni MUA. I fori di accesso delle viti sono stati quindi sigillati posizionando un Teflon seguito da un composito temporaneo fotopolimerizzabile (Fermit®, Ivoclar Vivadent), rifinendo la chiusura e lucidando il restauro provvisorio fino a ottenere una finitura a specchio per ridurre la formazione di placca batterica e garantire un'estetica soddisfacente.

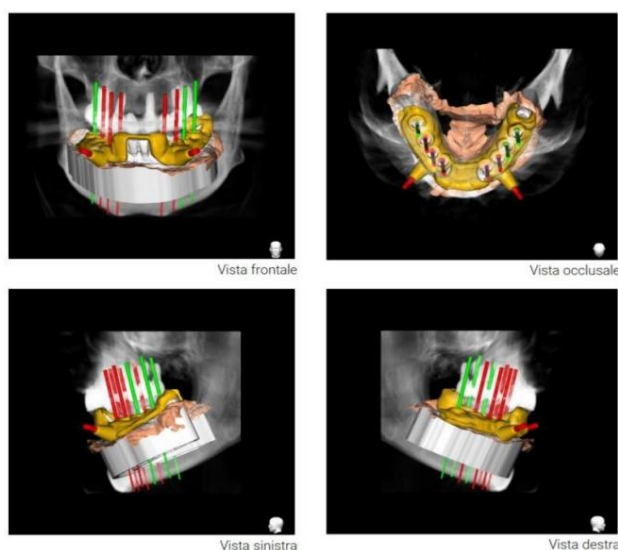
Prima di dimettere il paziente, sono stati eseguiti esami radiografici con radiografie intraorali utilizzando una tecnica parallela per valutare l'adattamento della struttura in titanio ai collari transmucosi. Dopo la consegna della protesi immediata, il paziente è stato sottoposto a follow-up dopo 7 giorni e successivamente ogni 30 giorni.

## RISULTATI

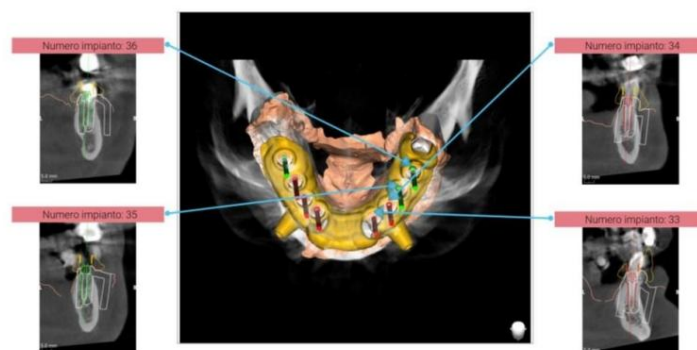
Non si sono verificate complicazioni intraoperatorie, come lacerazioni dei tessuti molli, sanguinamento profuso, fratture del modello o posizionamento errato dell'impianto con conseguenti deiscenze o fenestrature, durante la procedura. Tutti gli impianti hanno raggiunto un intervallo di coppia di inserimento di 35-50 Ncm, quindi è stato possibile eseguire il carico protesico immediato in sicurezza. La presenza di un impianto monoblocco con MUA integrato e pianificazione assistita da computer e la protesi provvisoria hanno mostrato un impatto significativo sulla salute dei tessuti peri-implantari nel carico immediato, poiché riduce lo stress meccanico su ciascun impianto e consente un'eccellente guarigione e qualità dei tessuti peri-implantari (Fig. 1-6).



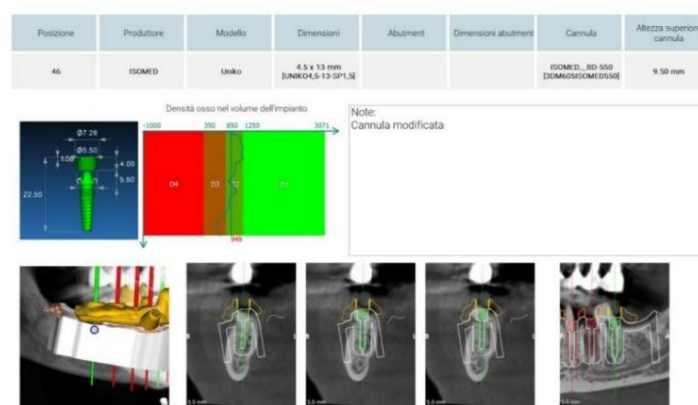
**Fig. 1** La morfologia di un impianto monopezzo con integrato.... questa leggenda non è completa



**Fig. 2.** Fasi della pianificazione computerizzata guidata.



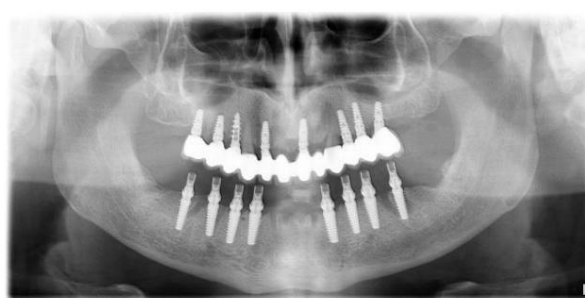
**Fig. 3.** Fasi della pianificazione computerizzata guidata con visualizzazione 3D della posizione dell'impianto.



**Fig. 4.** Struttura dell'impianto e visualizzazione della qualità ossea.



**Fig. 5.** Struttura contenente l'impianto e posizione della protesi.



**Fig. 6.** Radiografia postoperatoria che dimostra la perfetta congruenza della protesi sugli impianti UNIKO.

Tutti i 160 impianti nello studio hanno raggiunto un tasso di successo del 100% in 6 mesi. Durante il periodo di osservazione, non si sono verificate fratture della protesi provvisoria o allentamenti della vite degli abutment e sono stati eseguiti controlli radiografici per valutare i livelli ossei peri-implantari.

## DISCUSSIONE

Un impianto monoblocco con MUA integrato e pianificazione assistita da computer può aumentare la passività dell' protesi, che è fondamentale nella riabilitazione a carico immediato di pazienti completamente edentuli. Un altro vantaggio della MUA integrata è l'eliminazione del micro gap tra l'impianto e il moncone, che è responsabile del riassorbimento osseo crestale (22, 23). È ormai accertato che i micromovimenti superiori a 100-150 micron (11) portano alla formazione di tessuto fibroso, impedendo l'osteointegrazione dell'impianto (21).

Negli ultimi anni sono stati descritti vari protocolli, ma non si sono dimostrati efficaci nel realizzare di routine una struttura passiva riducendo al contempo i costi e i tempi alla poltrona (18). I ponti in resina acrilica con distanze significative tra i monconi tendono a "deformarsi" in quanto sono soggetti a flessione e spesso si fratturano sotto le forze occlusali; ciò è particolarmente vero per la mandibola edentula, che presenta un complesso elastico biomeccanico particolarmente sensibile ai carichi funzionali. Ciò è dovuto alla forma a "U" della mandibola, all'inserzione posteriore dei muscoli masticatori e alle complesse strutture elastiche che compongono l'osso (24). Durante l'apertura mandibolare, i muscoli pterigoidei laterali esercitano una protrusione laterale, si contraggono simultaneamente ed esercitano una trazione verso il basso sui condili. Di conseguenza, si verifica una flessione elastica della mandibola, con la distanza a livello del ramo mandibolare di entrambi i lati che si riduce sul piano frontale. Inoltre, si verifica una flessione nella sinfisi mandibolare, che riduce la larghezza del segmento posteriore della mandibola (25).

In passato, è stato osservato che la fragilità dei restauri protesici in resina acrilica era in grado di ridistribuire i carichi occlusali in modo fisiologico solo introducendo un numero maggiore di impianti per ridurre la mobilità durante le prime settimane, dove la stabilità primaria iniziale viene persa prima di raggiungere la stabilità secondaria (25-27). Al contrario, Degidi ha dimostrato l'importanza dello splintaggio rigido nella mandibola, indicandolo come la condizione più favorevole per il carico immediato, anche con un numero ridotto di impianti (28).

La creazione di una struttura di splintaggio in titanio direttamente in bocca evidenzia i vantaggi del carico immediato. Consente di verificarne il reale adattamento passivo nella bocca del paziente. Inoltre, evita di delegare la fabbricazione della struttura al laboratorio, che richiederebbe successive prove in bocca, aumentando i costi e allungando i tempi di attesa per la verifica dell'adattamento della struttura agli impianti e la fabbricazione della protesi provvisoria. Degidi e colleghi hanno dimostrato l'utilità della saldatura intraorale mediante saldatura sincrona per ottenere uno splintaggio rigido degli impianti sottoposti a carico immediato (28). La soluzione descritta in questo lavoro aiuta a contrastare le flessioni della mandibola in modo che non influiscano sulle protesi provvisorie, causando fratture e destabilizzando il processo osteogenico in corso.

Questa tecnica consiste in un impianto monoblocco con MUA integrato, che distribuisce i carichi occlusali su più impianti. Con costi ridotti, questo protocollo consente la fabbricazione di protesi a carico immediato nel breve termine, ottenendo una maggiore accettazione da parte dei pazienti. Ulteriori indagini su un campione più ampio di casi clinici convalideranno la procedura qui descritta come una soluzione di routine e prevedibile per il carico immediato tramite la stabilizzazione della protesi provvisoria.

## CONCLUSIONI

Nei casi esaminati non si sono verificate fratture provvisorie. L'impianto monoblocco con MUA integrato supportato (Uniko) da un'attenta pianificazione assistita dal computer ha dimostrato efficacia clinica e affidabilità. Ha inoltre consentito l'implementazione di protocolli di carico immediato sufficientemente prevedibili, anche in casi difficili.

### Conflitti di interessi

Gli autori dichiarano di non avere conflitti di interesse.

## RIFERIMENTI

1. Brånemark PI, Hansson BO, Adell R, et al. Impianti osteointegrati nel trattamento della mascella edentula. Esperienza di un periodo di 10 anni. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery Supplementum*. 1977;16:1-132.
2. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Brånemark PI. Uno studio di 15 anni sugli impianti osteointegrati nel trattamento della mascella edentula. *International Journal of Oral Surgery*. 1981;10(6):387-416. doi:[https://doi.org/10.1016/s0300-9785\(81\)80077-4](https://doi.org/10.1016/s0300-9785(81)80077-4)
3. Albrektsson T, Dahl E, Enbom L, et al. Impianti orali osteointegrati. *Giornale di Parodontologia*. 1988;59(5):287-296. doi:<https://doi.org/10.1902/jop.1988.59.5.287>
4. Buser D, Belser UC, Lang NP. Il sistema originale di impianti dentali monofase e la sua applicazione clinica. *Parodontologia Italiano*: 2000. 1998;17(1):106-118. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.1998.tb00128.x>
5. Szmukler-Moncler S, Piattelli A, Favero GA, Dubruille JH. Considerazioni preliminari all'applicazione della normativa anticipata e

- protocolli di carico immediato in implantologia dentale. *Clinical Oral Implants Research*. 2000;11(1):12-25. doi:https://doi.org/10.1034/j.1600-0501.2000.011001012.x
6. Assenza B, Scarano A, Petrone G, et al. Rimodellamento osseo crestale in impianti caricati e non caricati e microgap: uno studio istologico. *Implantologia dentale*. 2003;12(3):235-241. doi:https://doi.org/10.1097/01.id.0000074081.17978.7e
  7. Schwartz Z, Boyan BD. Meccanismi sottostanti all'interfaccia osso-biomateriale. *Journal of Cellular Biochemistry*. Italiano: 1994;56(3):340-347. Fonte:https://doi.org/10.1002/jcb.240560310
  8. Berglundh T, Lindhe J, Jonsson K, Ericsson I. La topografia dei sistemi vascolari nei tessuti parodontali e peri-implantari nel cane. *Journal of Clinical Periodontology*. 1994;21(3):189-193. doi:https://doi.org/10.1111/j.1600-051x.1994.tb00302.x
  9. Davies JE. Comprensione della guarigione endossea peri-implantare. *Journal of Dental Education*. 2003;67(8):932-949. Fonte: https://doi.org/10.1002/j.0022-0337.2003.67.8.tb03681.x
  10. A. Piattelli, Corigliano M, Scarano A, G. Costigliola, Paolantonio M. Carico immediato di impianti spruzzati al plasma di titanio: un'analisi istologica nel 1998;69(3). doi:https://doi.org/10.1902/jop.1998.69.3.321 Scimmie. *J Parodontologia*.
  11. Brunski JB. Fattori biomeccanici che influenzano l'interfaccia osso-impianto dentale. *Materiali clinici*. 1992;10(3):153-201. doi:https://doi.org/10.1016/0267-6605(92)90049-y
  12. Degidi M, Adriano Piattelli. Studio di analisi comparativa di 702 impianti dentali sottoposti a carico funzionale immediato e carico non funzionale immediato a periodi di guarigione tradizionali con un follow-up fino a 24 mesi. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2005;20(1):99-107.
  13. Chiapasco M, Gatti C, Rossi E, Haeffliger W, Markwaldel. TH. Overdenture mandibolari supportate da impianti con carico immediato. *Clinical Oral Implants Research*. 1997;8(1):48-57. doi:https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.1997.tb00007.x
  14. Balshi TJ, Wolfinger GJ. Protesi di conversione: una protesi fissa di transizione supportata da impianto per un'arcata edentula - una nota tecnica. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1996;11(1):106-111.
  15. Jaffin RA, Kumar A, Berman CL. Carico immediato di impianti in mascelle parzialmente e completamente edentule: una serie di 27 casi clinici. *Journal of Periodontology*. 2000;71(5):833-838. doi:https://doi.org/10.1902/jop.2000.71.5.833
  16. Rodrigues AHC, Morgano SM, Guimarães MM, Ankly R. Restauro provvisorio in resina acrilica elaborato in laboratorio con sottostruttura in metallo fuso per impianti a carico immediato. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2003;90(6):600-604. doi:https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2003.08.006
  17. Froum S, Emtiaz S, Bloom Mj, Scolnick J, Tarnow Dp. L'uso di impianti transitori per protesi fisse temporanee immediate in casi di restauri implantari. *Pract Periodontics Aesthet Dent*. 1998;10(6):737-746; quiz 748.
  18. Longoni S, Sartori M, Davide R. Un metodo semplificato per ridurre l'incongruenza protesica per una protesi completa avvitata e supportata da impianto utilizzando una tecnica di cementazione e saldatura laser. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2004;91(6):595-598. doi:https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2004.02.016
  19. Mondani PL, Mondani PM. [La saldatrice elettrica intraorale Pierluigi Mondani. Principi di sviluppo e spiegazione della saldatura mediante sincristallizzazione]. *Rivista di odontostomatologia e implantoprotesi*. 2018;4(4).
  20. Ar H, Borelli P. Saldatura intraorale di impianti per carico immediato con protesi sovradentali. *J Oral Implantol*. Italiano: 1993;19(1):34-38.
  21. Szmukler-Moncler S, Salama H, Reingewirtz Y, Dubruille JH. Tempistica del carico ed effetto del micromovimento sull'interfaccia osso-impianto dentale: revisione della letteratura sperimentale. *Journal of biomedical materials research*. 2014;43(2). doi:https://doi.org/10.1002/(sic)1097-4636(199822)43:2%3C192::aid-jbm14%3E3.0.co;2-k
  22. Mihali S, Wang HL, Karancsi O, Bratu EA. Esagono interno contro connessioni coniche impianto-moncone: valutazione dei risultati post-carico a 3 anni. *Journal of Oral Implantology*. 2020;47(6). doi:https://doi.org/10.1563/aaaid-joi-d-19-00160
  23. Scarano A, Valbonetti L, Degidi M, et al. Superfici di contatto impianto-moncone e misurazioni di microgap di diverse connessioni implantari tramite microtomografia a raggi X tridimensionale. *Implant Dentistry*. 2016;25(5):656-662. doi:https://doi.org/10.1097/id.0000000000000465
  24. Zarone F, Apicella A, Nicolais L, Aversa R, Sorrentino R. Flessione mandibolare e accumulo di stress nelle protesi fisse mandibolari full-arch supportate da impianti osteointegrati. *Clinical Oral Implants Research*. 2003;14(1):103-114. doi:https://doi.org/10.1034/j.1600-0501.2003.140114.x
  25. Hobkirk JA, Schwab J. Deformazione mandibolare in soggetti con impianti osteointegrati. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1991;6(3):319-328.
  26. Becker W, Becker BE, Huffstetler S. Carico funzionale precoce a 5 giorni per impianti Brånemark inseriti in mandibole edentule: uno studio prospettico, aperto e longitudinale. *Journal of Periodontology*. 2003;74(5):695-702. doi:https://doi.org/10.1902/jop.2003.74.5.695
  27. Balshi TJ; Wolfinger GJ. Protesi di conversione: una protesi fissa di transizione supportata da impianto per un'arcata edentula - una nota tecnica. *La rivista internazionale di impianti orali e maxillo-facciali*. 2021;11(1).
  28. Degidi M, Gehrke P, Spanel A, Piattelli A. Sincristallizzazione: una tecnica per la temporizzazione di impianti caricati immediatamente con restauri in resina acrilica rinforzata con metallo. *Implantologia clinica e ricerca correlata*. 2006;8(3):123-134. doi:https://doi.org/10.1111/j.1708-8208.2006.00011.x