

# CAD/CAM

international magazine of digital dentistry

3<sup>2014</sup>



## | special

Vantaggi  
della progettazione  
implantare in 3D

## | literature

Innesti ossei di idrossiapatite  
prodotti tramite CAD/CAM  
in difetti ossei intraorali

## | management

Analisi di tre anni  
di produzione di corone  
tramite scansione intraorale

dfab

ADDITIVE FABRICATOR



# breCAM

consumables



## MODELLAZIONE



### breCAM.wax — ceratura high-tech

Blank in cera con straordinarie caratteristiche di stabilità per una fresatura di precisione ed un processo in velocità. Brucia senza lasciare residui, ottima anche per la tecnica di ceramica pressofusa.

## PROVVISORI ANALLERGICI



### breCAM.resin — provvisori anallergici

Blank in resina termoplastica per un'ottima biocompatibilità unita ad un'ottima resistenza meccanica.

## PROVVISORI A LUNGA DURATA - DUE ANNI



**NUOVO**

### breCAM.multiCOM — provvisori estetici di lunga durata

Resina multicromatica addizionata a particelle di ceramica per provvisori dall'ottima integrazione estetica. Garanzia del materiale certificato per provvisori a lungo termine (2 anni).

## I MATERIALI DI NUOVA GENERAZIONE PER RESTAURI DEFINITIVI



**NUOVO**

### breCAM.BioHPP — la nuova frontiera dei materiali termoplastici

Blank in materiale termoplastico con modulo elastico simile a quello del tessuto osseo umano. L'ideale base di partenza come struttura portante nei lavori definitivi su impianti. Grande effetto "shock absorbing" ed ottima integrazione estetica grazie ai diversi colori.



### breCAM.HIPC — Polimero ad alto impatto arricchito da composito

Resina micririempita di ultima generazione per lavori definitivi dall'estetica eccellente e di lunga durata. Unisce i vantaggi di un'ottima resistenza all'abrasione del composito, all'elasticità della resina, evitando così problemi di possibili scheggiature. Ideale per lavori a supporto implantare in combinazione con breCAM.BioHPP.

bredent s.r.l.

bredent s.r.l. · Via Roma 10 · 39100 Bolzano · Italy  
T: 0471 / 469576 - 400781 · F: 0471 / 469573 · [www.bredent.it](http://www.bredent.it) · @: [info@bredent.it](mailto:info@bredent.it)

# Digital Dentistry

È un fatto che le tecnologie digitali si stanno diffondendo con estrema rapidità in medicina, e l'odontoiatria non fa eccezione. Anzi, come dice Van Noort, tecnologia e odontoiatria hanno da sempre avuto un grande feeling tanto che ogni nuova scoperta scientifica, dalla tecnica della cera persa, alle proprietà delle resine acriliche, alla comprensione delle proprietà del titanio, fino all'introduzione dei software di progettazione ha sempre trovato una rapida applicazione nel nostro settore.

Questa rivoluzione digitale sta cambiando radicalmente il modo in cui gli operatori del settore pensano, lavorano e comunicano tra loro. I computer e le macchine robotizzate che vengono comandate da questi, quali le nuove apparecchiature radiologiche 3D a fascio conico (CBCT), gli scanner intra ed extraorali, i software di progettazione (computer aided design) e quelli di lavorazione (computer aided manufacturing) unitamente all'applicazione di tecnologie, quali la stereolitografia e la stampa in 3D, stanno progressivamente cambiando le modalità con le quali trattiamo oggi i nostri pazienti.

Questi sistemi realizzano prodotti di qualità paragonabile a quelli fabbricati manualmente in maniera più semplice, più rapida, più economica e, soprattutto, più predicibile. Inoltre questo avviene con minore impatto ambientale visto che richiedono meno energia senza produrre scarti di lavorazione.

Tuttavia, la rapida e progressiva diffusione di queste applicazioni al mondo dell'odontoiatria, non è stata accompagnata da un'altrettanta capillare diffusione del know how necessario al loro utilizzo.

Per questa ragione, in molti Paesi si sta prestando parecchia attenzione a sviluppare percorsi formativi che consentano di colmare questo gap. L'Italia è stata tra le prime nazioni ad attivarsi in tal senso. A Varese, nell'Università dell'Insubria, il professor Macchi, il professor Mangano, coadiuvati da molti giovani collaboratori, hanno messo a punto il primo Master biennale in Digital Dentistry di cui si abbia notizia (si veda [www.digital-dentistry.org](http://www.digital-dentistry.org); [www.digital-dentistry.it](http://www.digital-dentistry.it)). Il risultato è stato un enorme successo con richieste di adesioni anche dall'estero e chiusura rapida delle iscrizioni. Le lezioni frontali si associano a tante ore di applicazioni pratiche con l'obiettivo centrato di formare giovani e meno giovani al corretto utilizzo delle tecnologie digitali dall'acquisizione tridimensionale delle informazioni all'esecuzione delle procedure chirurgiche fino alla realizzazione dei manufatti protesici.

Questo ha spinto gli organizzatori a costruire un secondo modulo internazionale in lingua inglese, che si svolgerà nel corso del 2015 per il quale le adesioni stanno arrivando da ogni parte del mondo ([www.digitaldentistry.ch](http://www.digitaldentistry.ch)).

Sull'onda di questo interesse e sviluppando contatti internazionali con colleghi di diversa provenienza che si sono interessati all'odontoiatria digitale, è stata di recente fondata la Digital Dentistry Society (DDS). Alla società hanno aderito molti illustri personaggi di diversa formazione. Infatti essa oggi raccoglie professionisti esperti nei diversi settori dell'odontoiatria inclusi gli odontotecnici ma anche radiologi, informatici, fisici e chiunque abbia in qualche modo attinenza con i diversi aspetti della digital dentistry.

La società è internazionale, ha finalità esclusivamente scientifiche e ha grandi ambizioni e aspettative. In particolare si propone di favorire il progresso scientifico e lo sviluppo applicativo dei trattamenti riabilitativi in ambito odontoiatrico che utilizzino tecnologie digitali. Questo obiettivo viene perseguito attraverso il sostegno alla ricerca scientifica, l'organizzazione di attività di formazione, la collaborazione con aziende che operino a qualsiasi livello nel settore dell'odontoiatria digitale.

Questo particolare aspetto si è già concretizzato attraverso l'adesione a supportare la società da parte di molte tra le più prestigiose aziende che dispongono di tecnologie digitali a testimonianza dell'interesse che i produttori hanno alla divulgazione di competenze sull'utilizzo di queste nuove procedure. Infatti, la maggiore carenza da colmare in questo settore è la realiz-

zazione di una modalità univoca di comunicazione tra le diverse parti di cui si compone il flow chart digitale. Molti sistemi oggi in commercio sono "chiusi" nel senso che le informazioni acquisite da un singolo dispositivo possono essere processate solo attraverso sistemi della stessa linea e andare in lavorazione esclusivamente su macchine dedicate. Molto spesso per avere un ciclo completo interamente digitalizzato occorre dotarsi dell'intero processo distribuito da una singola azienda. Questo limita molto il trasferimento di dati e impedisce una fluida comunicazione tra tutti gli operatori che concorrono all'esecuzione delle terapie. In futuro molto lavoro dovrà essere svolto nella costruzione di linguaggi comuni che consentano la libera diffusione delle informazioni digitali e questo rappresenterà uno dei principali scopi della DDS.

Altri importanti obiettivi societari saranno quelli di formulare linee guida che aiutino gli operatori nella pratica professionale e di sensibilizzazione della popolazione mediante la divulgazione d'informazioni scientificamente corrette. Per questa ragione è già in programma la realizzazione a livello internazionale di attività didattiche, di studio, di ricerca scientifica e di divulgazione nel campo dell'odontoiatria digitale e in campi a esso affini.

Inoltre, in accordo con il dr. Marco Esposito, cofondatore della DDS ed editor in chief dell'*EJOI*, la società potrà disporre dell'ospitalità della rivista per articoli scientifici sul tema della DDS che naturalmente rispettino le rigorose regole di accettazione di questa prestigiosa pubblicazione. Questo strumento contribuirà a costruire la necessaria evidenza scientifica per validare le apparecchiature e le tecniche digitali che rischiano di diffondersi senza averla prima ottenuta.

Come si vede c'è un grande fermento nel mondo odontoiatrico su questo argomento. Nei prossimi mesi sono attesi sul mercato una quantità considerevole di nuovi dispositivi che renderanno le tecnologie digitali progressivamente più semplici e accessibili da parte dell'utente medio.

Oggi dotarsi di queste tecnologie comporta inevitabilmente un investimento iniziale che viene tuttavia rapidamente compensato dalla semplificazione delle procedure, dalla riduzione del numero di appuntamenti e dei tempi di esecuzione. Con la maggiore diffusione questi costi tenderanno a ridursi ulteriormente, contribuendo alla maggiore penetrazione.

I più giovani sono già completamente a proprio agio con questa nuova filosofia di lavoro: attendere troppo per dotarsi di queste apparecchiature e adottare questi processi potrebbe improvvisamente farsi trovare fuori mercato.

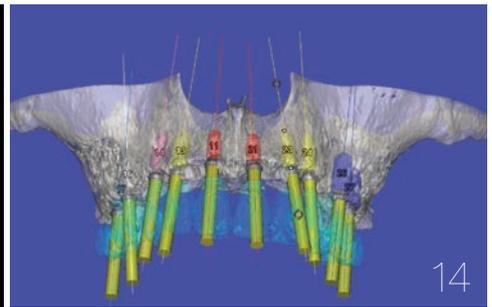
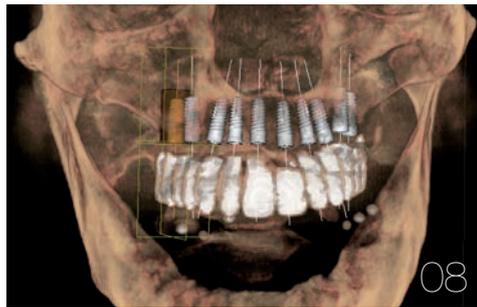
Possiamo dire con certezza che è possibile che ci vorranno ancora degli anni perché una macchina sia in grado di produrre lavori della stessa qualità dei nostri migliori chirurghi, protesisti o odontotecnici, ma è certo che le cose stanno cambiando con estrema rapidità.

Tutti i processi clinici ai quali siamo da anni abituati stanno subendo una profonda metamorfosi con il risultato che si fa strada un nuovo flusso di lavoro che interessa la diagnosi, la pianificazione, l'esecuzione e la modalità di comunicazione con i pazienti. Tutto questo si muove rapidamente in tutti i mercati e quello odontoiatrico non potrà fare eccezione. La condizione economica globale che spinge alla ricerca di soluzioni più semplici e verso una riduzione dei costi, farà ancor più accelerare questo processo nell'immediato futuro.



**Dott. Giuseppe Luongo**

*\_Giuseppe Luongo*



**editoriale**

03 **Digital Dentistry**  
\_G. Luongo

**news**

\_web  
06 **Motori di ricerca** di scarsa utilità  
per chi cerca informazioni su **impianti online**

**special**

\_progettazione implantare 3D  
08 **Vantaggi** della progettazione  
implantare in **3D**  
\_A. Grandoch, P.A. Ehrl

**case report**

\_full-arch restoration  
14 **Contribution of CAD/CAM technology to**  
implant-supported screw-retained restorations  
Use of a full-arch bridge in the maxillae: a case report  
\_R. Marcelat

**literature**

\_review  
22 **Innesti ossei di idrossiapatite** prodotti tramite  
**CAD/CAM in difetti ossei intraorali**  
Revisione sistematica della letteratura  
\_U. Garagiola, G. Bassi, R. Roncucci, M. Bacchini,  
R. Soldo, S. De Nardi

**management**

\_cad/cam  
30 **Analisi di tre anni di produzione**  
**di corone tramite scansione intraorale**  
Progettazione con software CAD e realizzazione  
del manufatto con tecnologie CAM  
\_M. Rossini

**aziende**

39 \_news

**eventi**

40 \_IV Users Meeting Sirona

**aziende**

44 \_news

**l'editore**

50 \_gerenza

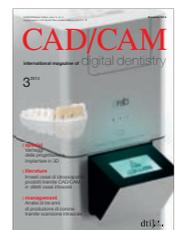
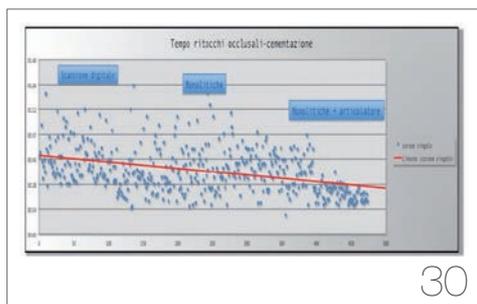
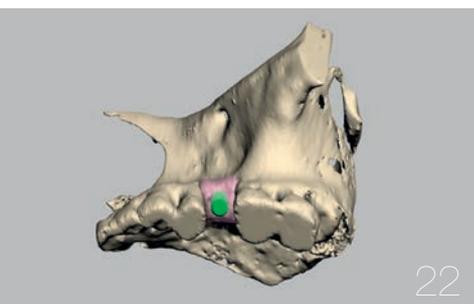


Immagine di copertina cortesemente  
concessa da DWS S.r.l.,  
[www.dwssystem.com](http://www.dwssystem.com)



all ceramics all options

**WIELAND**  
**ZENOSTAR®**   
**UNIVERSAL ZIRCONIA SYSTEM**

*C'è una stella  
fra gli ossidi di zirconio*

**Zenostar® – il sistema per tutti i restauri  
a base di ossido di zirconio**

- **Economico** – grazie alla facilità di fresaggio
- **Versatile** – grazie ai due livelli di trasparenza complementari
- **Efficiente** – grazie al migliorato processo Zenotec CAD/CAM
- **Estetico** – grazie all'ottimizzazione dei colori pienamente compatibili con il sistema IPS e.max®



**PER SAPERNE DI PIÙ:**  
**[allceramicalloptions.com](http://allceramicalloptions.com)**

Produttore:

**Wieland Dental+Technik GmbH & Co. KG**  
Lindenstr. 2  
75175 Pforzheim  
Germany  
Tel. +49 7231 3705 0  
info@wieland-dental.de  
[www.wieland-dental.de](http://www.wieland-dental.de)

Distributori:

[www.ivoclarvivadent.com/distributors](http://www.ivoclarvivadent.com/distributors)



**ORA È ANCORA MIGLIORE !**



  
**ivoclar**  
**vivadent®**  
passion vision innovation


 Google
 © shutterstock.com

# Motori di ricerca di scarsa utilità per chi cerca informazioni su impianti online

**\_SANTIAGO DE COMPOSTELA, Spagna**  
 – Secondo i rapporti, un numero crescente di persone tende a cercare informazioni sanitarie su Internet. Nel campo dell'odontoiatria, la voce "impianti dentali" risulta attualmente tra i tre temi più ricercati dopo "trattamento all'amalgama" ed "estetica". Da uno studio spagnolo si evince che i risultati di questo termine, forniti dai comuni motori di ricerca, non forniscono informazioni facilmente comprensibili o utile per gli utenti.

Dai 100 più rilevanti risultati elencati per il termine di ricerca "impianti dentali", scaturiti sui due più popolari motori di ricerca, Google Search e Search di Yahoo!, in autunno 2013, i ricercatori dall'Università di Santiago de Compostela hanno potuto riscontrare che la maggior parte di questi risultati ha un basso valore di comprensione e usabilità. Le informazioni fornite dai restanti siti, analizzati dal gruppo nel corso dello studio, risultano gravemente carenti sia in termini di comprensione sia in termini di usabilità. Dai risultati forniti dal motore di ricerca di Yahoo si è potuta riscontrare una migliore pertinenza e usabilità rispetto a quelli ottenuti da Google. Nessuna differenza significativa può essere rilevata tuttavia tra i risultati dei due motori di ricerca in termini di accessibilità.

I ricercatori suggeriscono che il modesto risultato in termini di qualità, anche per le ricerche che risultano avere un più alto rank, potrebbe essere un motivo per cui i pazienti hanno una scarsa informazione sull'argomento degli impianti o

sono portati ad avere aspettative troppo elevate per il trattamento.

«E-health information on dental implants risulta per la media dei pazienti difficile da leggere e povero in termini di qualità», come riscontrato nello studio. «Pertanto, è necessario generare siti web che forniscono informazioni affidabili e di alta qualità sugli impianti dentali, con contenuti che siano indipendenti da interessi commerciali e facile da comprendere per il paziente medio».

Da una veloce ricerca di *Dental Tribune*, effettuando una ricerca per "impianti dentali", Yahoo elenca oltre 1,7 milioni di risultati circa all'inizio di settembre, mentre Google ne elenca circa il doppio. Con circa 1 miliardo di utenti al mese, Google resta il motore di ricerca leader in tutto il mondo, seguito da Yahoo, che stima circa 300 milioni di utenti.

Nel complesso, lo studio ha incluso 32 siti, dei quali la maggioranza sono affiliati a organizzazioni non profit, o istituzioni mediche o dentali. Solamente 5 di questi siti risultano compresi nei risultati dei due motori di ricerca. I ricercatori hanno notato che i siti web ospitati da aziende, così come forum o gruppi di discussione, non sono stati considerati dai motori di ricerca.

Lo studio, pubblicato recentemente nel giornale *Clinical Oral Implants Research*, è stato condotto da gruppo di ricerca OMEQUI dell'Università di Medicina e Odontoiatria di Santiago de Compostela.

**\_DT International**



CEREC Omnicam

# SCANSIONE A COLORI E SENZA POLVERE

Maneggevolezza senza pari, scansione senza polveri e immagini 3D precise e dai colori naturali! Prendere le impronte digitali non è mai stato così facile, intuitivo ed ergonomico. **Sarà una buona giornata. Con Sirona.**



Siamo presenti a: Verona, Milano, Roma e Catania

[www.sirona.it](http://www.sirona.it)

Tel. 045/82.81.811



The Dental Company

sirona.

# Vantaggi della progettazione implantare in 3D

**Autore** \_dr. Andrea Grandoch & dr. Peter A. Ehrl, Germany

## \_Introduzione

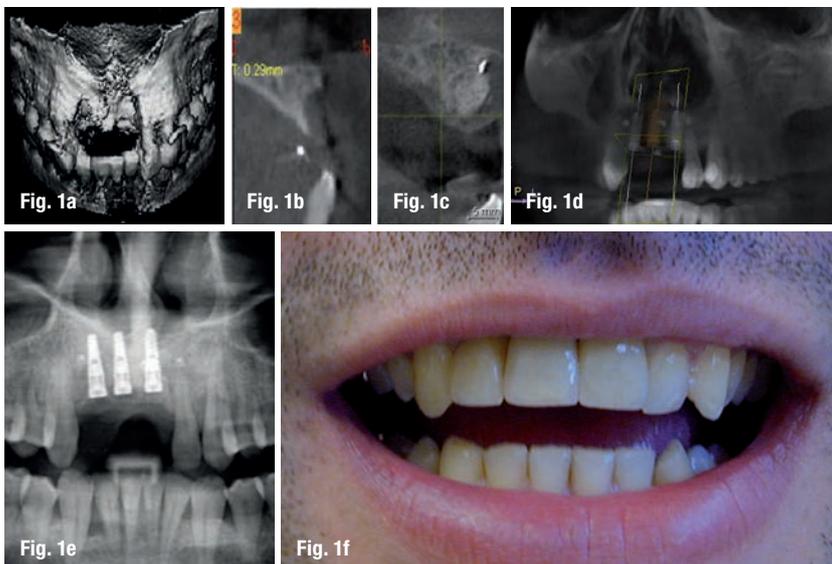
L'implantologia è un argomento prevalentemente chirurgico e protesico. Il suo scopo è il restauro sia funzionale che estetico. Oggi, si può inserire un impianto nell'osso mascellare con alta probabilità di successo se c'è un buon supporto osseo. Vi sono, tuttavia, preoccupazioni riguardo i difetti ossei, il posizionamento ottimale dell'impianto in senso estetico e funzionale e la situazione dei tessuti molli, possibili richieste di riabilitazione parziale. Il numero ideale di impianti per grandi riabilitazioni è ancora oggetto di dibattito. Funzionalità, durata ed estetica sono gli obiettivi che dovrebbero, in generale, essere raggiunti nel modo più semplice possibile, utilizzando tecniche vantaggiose e possibilmente reversibili con il minimo danno, anche nei casi problematici. Oggi il restauro dei denti è diventato più facile da ottene-

re, ma si deve stabilire caso per caso se il rapporto costi-benefici è soddisfacente. Non esiste ancora un consenso su questi obiettivi e forse il successo può essere definito solo individualmente. Le aspettative riguardo le soluzioni implantari sono aumentate a causa dei significativi progressi tecnologici. Si può distinguere tra i criteri di successo generali validi per tutti gli impianti e i criteri per specifiche indicazioni. Mentre alcune società scientifiche raccomandano la sostituzione dei denti persi con impianti come trattamento ottimale, tenendo presente che l'obiettivo è il ripristino delle condizioni naturali, si deve accertare in ogni singolo caso se questo è valido per la sostituzione di un singolo dente e di più denti. Le ragioni per soluzioni poco ottimali sono molteplici, a partire da insufficienti condizioni iniziali associate a un trattamento di più alto rischio fino a limitazioni socio-economiche. Non si può scrivere di trattamento implantare in generale, visto che troppi parametri giocano un ruolo, soprattutto perché ogni caso è diverso dall'altro. Inoltre, non ci sono raccomandazioni generali sulla metodologia. Ciò non sorprende, dal momento che vengono utilizzati diversi metodi, di cui molti hanno un'applicazione limitata e diventano rapidamente obsoleti. Non c'è un'ampia intesa sullo standard ottimale<sup>1</sup>.

## \_Metodi

Nel 2000, la CBCT è stata introdotta nella nostra clinica con iniziale esitazione e limitata a problemi più gravi e a malattie progressive. È stata utilizzata sempre di più e usata in quasi tutti gli ambulatori di implantologia fin dal 2008. La diagnostica tridimensionale offre indiscutibilmente una maggiore comprensione, aumentando così la qualità del trattamento. La pianificazione tridimensionale, tuttavia,

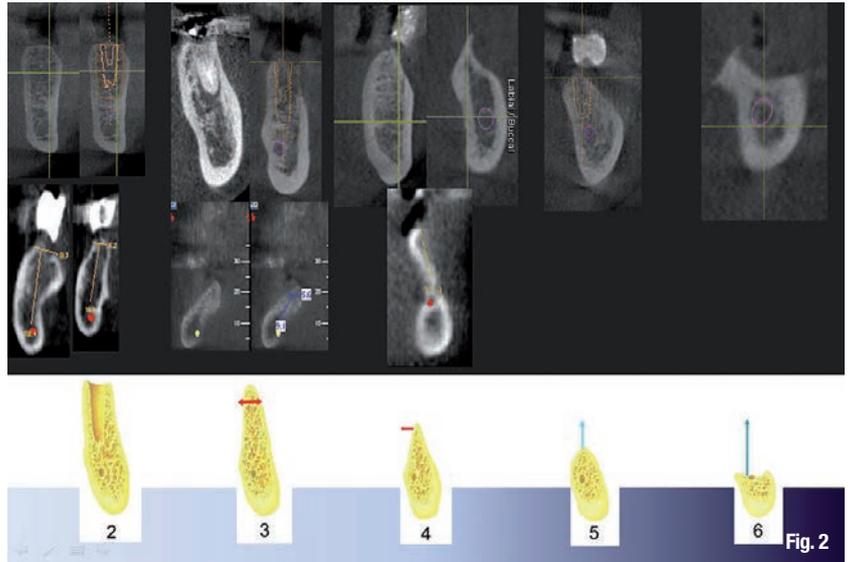
**Figg. 1a-f** \_Sostituzione di singolo dente con progettazione pre- e post-aumento in 3D. Estesi difetti nella lamina buccale, regioni 11 e 21 (1a). Le dimensioni dei difetti sono visibili sul piano sagittale (1b). Dopo l'innesto osseo orizzontale (1c). Progettazione tridimensionale post-aumento (1d). Post-impianto (1e). Paziente con corone (1f).



significa sempre dover considerare la pianificazione protesica e il substrato anatomico. Questo si fa in modo digitale o tramite modelli convenzionali. Anche prima dell'introduzione di tecnologie 3D, la pianificazione precedente<sup>2</sup> ha dimostrato che visualizzare il risultato del trattamento desiderato è utile per raggiungere l'obiettivo. Anche in questo caso, inizialmente abbiamo applicato la pianificazione tradizionale ai casi che richiedevano un ampio trattamento, fino a quando abbiamo imparato che la pianificazione è utile anche per la sostituzione di singoli denti. Ognuna di queste tecniche – modelli tradizionali e scansioni CBCT – può essere utile, contribuendo a un netto miglioramento dei risultati del trattamento nelle mani di un implantologo esperto. Il passo successivo sarebbe quindi collegare queste due tecniche. Dopo che la navigazione a controllo esclusivamente digitale è risultata imprecisa, i sistemi di guida chirurgica, basati su software di pianificazione sono diventati validi. Al momento, stiamo facendo il passo dal modello in gesso e cera, fino al modello digitale e alla ricostruzione digitale. Questo nuovo interessante approccio deve dimostrare la sua validità prima nella pratica. Pertanto, dobbiamo determinare quali delle molte funzioni digitali sono essenziali nel trattamento del paziente.

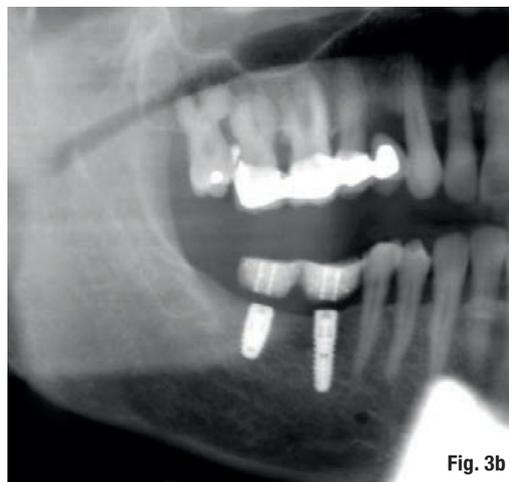
### Caratteristiche principali della progettazione in 3D

Solo la valutazione dei dati in 3D consente una decisione preoperatoria su come ottenere il risultato protesico desiderato. Con il risultato finale davanti agli occhi e nella mente, otteniamo una solida base per decidere sulla necessità e il tipo di aumento e se sono indicate protesi rimovibili o fisse in mascelle edentule. Ci sono spesso difetti ossei, la cui portata deve essere valutata. Essi sono classificati secondo Fallschüssel e Atwood e la classificazione dimostra che, di regola, la perdita ossea orizzontale si verifica per prima, mentre quella verticale è graduale. Il ripristino osseo orizzontale è importante nel restauro protesico principalmente per motivi estetici nella zona anteriore e soprattutto per motivi funzionali nelle zone laterali, in relazione alla posizione dell'impianto nell'arcata dentale. Questi difetti possono essere corretti in modo ottimale mediante il ripristino chirurgico del volume osseo originale. Per ogni caso si devono prendere le misurazioni per posizionare l'impianto (come l'inclinazione da eseguire da parte del chirurgo) e misurazioni per la protesi (che devono essere fatte dall'odontotecnico). In quest'ultimo caso, per esempio, le sporgenze buccali della corona o la morfologia delle mucose, impediscono il design igienico della struttura e molto spesso esita in carenze estetiche. Se è necessario il ripristino del volume osseo verticale, ad esempio con difetti Fallschüssel



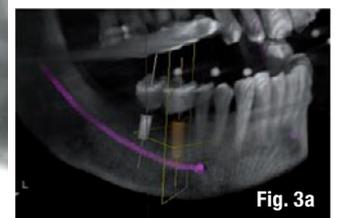
**Fig. 2** Varietà anatomiche di riduzione apicale nella zona laterale della mandibola (classificazione secondo Atwood).

Classe 4 frontali e 2 laterali o Atwood Classe 4, nella maggior parte dei casi deve essere seguita una tecnica in due fasi più costosa. A questo punto, si deve notare che quasi tutti i modelli di atrofia menzionati coinvolgono solo la mascella e non riguardano i componenti funzionali delle arcate dentali. Arutinov e collaboratori<sup>3</sup> ritengono che questo deve essere compensato da impianti inclinati. Kinsel e collaboratori<sup>4</sup> concludono che solo la lunghezza dell'impianto è significativa per la perdita dell'impianto stesso. Ciò significa che deve essere utilizzato il maggior volume osseo possibile. Tutte le decisioni di pianificazione sopra menzionate si possono prendere tranquillamente solo se è valida l'informazione sia sull'anatomia in 3D sia sulla soluzione protesica desiderata. Le linee guida dell'Associazione Europea di Implantologia Dentale<sup>5</sup> presentano una discussione critica di impianti inclinati e corti. Gli impianti inclinati richiedono innanzitutto una qualità ossea superiore a 3, la pianificazione 3D e l'implantologia guidata. La pianificazione basata su un'impressione mediante la costruzione di un modello è critica per il risultato fi-



**Fig. 3b**

**Figg. 3a, 3b** Progettazione nella zona laterale della mandibola con set-up in situ (SICAT) (3a). Post-impianto con guida chirurgica per il controllo (1b).



**Fig. 3a**