

BASIC

BANCHE DATI DENTALI



Presentazione della libreria dentale virtuale Heroes Collection

Wilfried Tratter

Con l'invenzione del primo computer, negli anni Quaranta del secolo scorso, nacque presto anche il desiderio di progettare virtualmente i denti protesici a computer. Tuttavia, prima che i primi sistemi CAD/CAM fossero in grado di fresare qualcosa di simile a un dente, sarebbero dovuti passare 40 anni. Le prime cappette offset fresate mediante CAD/CAM, nonostante l'adattamento spesso carente, erano motivo di grande orgoglio. Rappresentavano lo standard di riferimento, quasi inconcepibile per lo stato dell'arte odierno. A quei tempi una libreria dentale digitale era pura utopia. Fino alla fine degli anni Novanta anche la rappresentazione bidimensionale di denti su PC era un'impresa ai limiti del possibile a causa delle prestazioni troppo limitate degli elaboratori elettronici. I denti venivano duplicati manualmente, con grande dispendio di tempo e denaro, come spesso avviene ancora oggi, colati e conservati con cura come modelli nel cassetto. Inoltre non esistevano materiali che consentissero di realizzare strutture con profilo anatomico completo.

Verso la fine del 2006 anche Enrico Steger, maestro odontotecnico, cominciò ad occuparsi dello sviluppo di un proprio sistema CAD/CAM.

L'articolo presenta la libreria dentale virtuale Heroes Collection del software di modellazione Zirkonzahn.Modellier. Il software offre dieci set completi di denti, che si differenziano per i dettagli anatomici. Ne derivano molteplici possibilità di impiego, a seconda delle indicazioni che vengono descritte nelle pagine seguenti insieme alle diverse funzioni e possibilità di impiego unitamente all'ampliamento della banca dati dentale.

Parole chiave: CAD, Libreria dentale virtuale, Denti di librerie, Forma dentale, Workflow digitale, Articolatore virtuale, Setup dentale, Personalizzazione digitale, Possibilità di ampliamento della libreria dentale.

Introduzione

Heroes Collection

BANCHE DATI DENTALI

Figg. 1 (pagina opposta) e 2
mascellare superiore e inferiore
HERMES Heroes Collection.



A chi abbia letto il suo libro "L'anatomia della superficie oclusale"¹, pubblicato da Quintessenz Verlag nel 1986, sarà risultato subito chiaro che Steger non era interessato a realizzare l'arcinota cappetta offset, ma fin dall'inizio puntava a creare denti naturali, intelligenti e con profilo anatomico completo. Già nel 2009 vennero forniti i primi sistemi con una libreria intelligente di forme dentali naturali e con profilo anatomico completo, integrati nel software di progettazione "Zirkonzahn Modeller". Furono i precursori, se così li vogliamo chiamare, dell'odierna libreria "Heroes Collection". Come modelli del proprio lavoro, Enrico Steger catalogò sempre, fin dall'inizio della sua attività odontotecnica, denti naturali "belli". Quindi, sarebbe stata solo una questione di tempo prima che questi modelli naturali fossero digitalizzati e resi utilizzabili da parte degli utenti del software di modellazione sotto forma di libreria dentale. Oggi il sogno si è realizzato e la Heroes Collection è a disposizione degli utenti del sistema CAD/CAM 5-TEC.

Le forme della libreria dentale

Attualmente la Zirkonzahn Heroes Collection è composta da 10 set completi di denti (Figg. 1, 2) ciascuna con il nome di un eroe spartano (AIDA, SERAPHIM, HERMES eccetera) secondo la passione di Enrico Steger (Figg. 3-6). La collezione è il risultato di un processo di selezione che ha richiesto molto tempo ed una meticolosa valutazione delle anatomie di arcate superiori ed inferiori di svariate fisionomie, analisi svolta dalla sapiente competenza di Enrico Steger. La scelta effettuata è il risultato di una meticolosa analisi delle caratteristiche estetiche di tutti i denti, non solo di quelli anteriori ma anche dei denti posteriori. Un lavoro che ha richiesto molto tempo e molta attenzione perché ogni dente è stato minuziosamente analizzato in ogni sua particolarità ed inserito ad uno ad uno nel software mantenendo intatte le sue peculiarità. La selezione delle arcate superiore e inferiore perfettamente intercuspitate è il presupposto che permette al software di modellazione di portare le due arcate in corretto rapporto oclusale. In futuro sarà quindi possibile posizionare nella bocca interi set di denti già in relazione oclusale per la realizzazione di protesi totali o restauri di edentulismi completi.

Possibilità di ampliamento della libreria dentale

Naturalmente ogni odontotecnico desidera poter caricare i propri denti nella libreria. Ma siamo onesti: quante arcate dentarie davvero belle e soprattutto complete abbiamo nei nostri



Fig. 3 Denti posteriori DEMI, Heroes Collection.



Fig. 4 Dente 16 AREUS, Heroes Collection.



Fig. 5 Dente 25 AIDA, Heroes Collection.



Fig. 6 Denti anteriori da 13 a 23 AREUS, Heroes Collection.

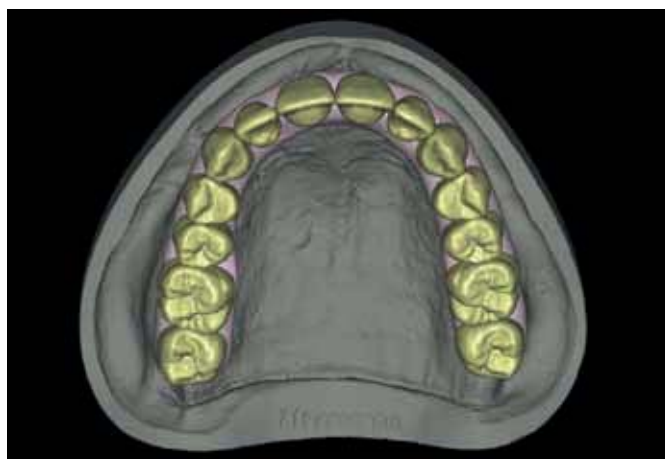
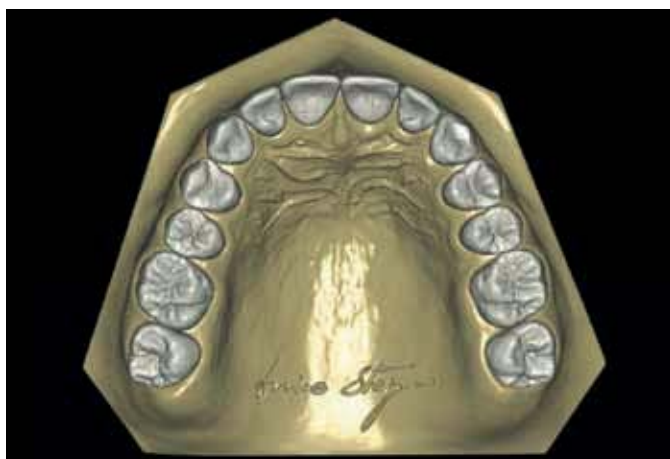


Fig. 7, 8 Set-up virtuale dei denti della libreria AIDA mascellare superiore in Zirkonzahn. Modeller con componente gengivale (modulo Prettau Bridge).



Fig. 9 AIDA mascellare superiore in resina, fresati con sistema CAD/CAM 5-TEC, nel modello in gesso.

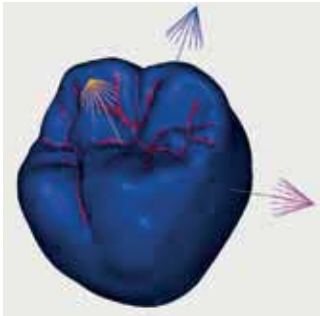


Fig. 10 Le caratteristiche di ogni singolo dente vengono inserite manualmente nel software, con grande dispendio di tempo.

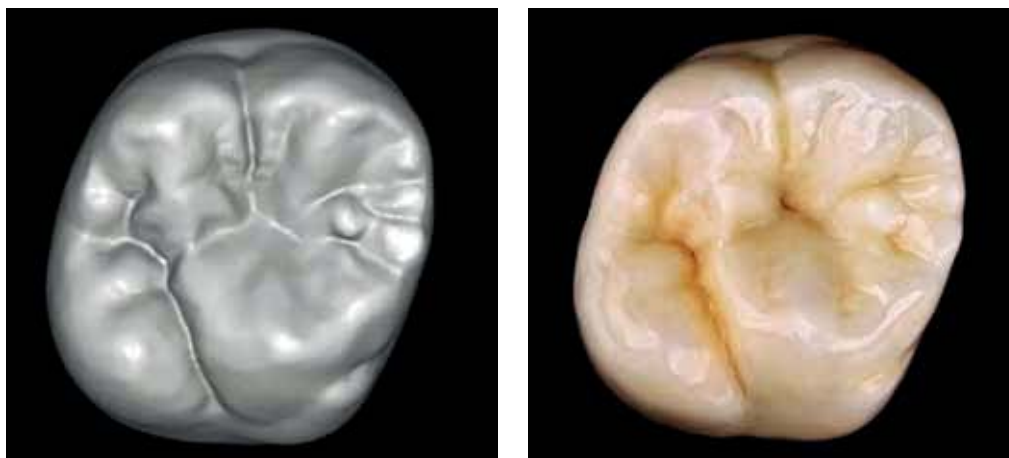
Fig. 11 Finestra di selezione e visualizzazione della Heroes Collection nel software di modellazione Zirkozahn.Modellier.



Fig. 12 Esempio di denti della libreria selezionati nel software Zirkozahn.Modellier.



cassetti? E chi avrebbe il tempo di creare queste raccolte e, soprattutto, di digitalizzarle? Purtroppo non esiste una "bacchetta magica" per la digitalizzazione dei denti. Ogni dente deve essere definito e memorizzato singolarmente nel software con le sue caratteristiche naturali specifiche (Fig. 10). Solo allora il software "sa" con precisione dove si trovano, ad esempio, le cuspidi, i solchi, le creste, le zone cervicali e l'equatore. Se i denti sono stati memorizzati in modo "intelligente" nel software di modellazione, gli adattamenti personalizzati naturalmente non costituiranno un problema. Basterà selezionare il set di denti desiderato nel software di modellazione (Fig. 11) e caricarlo nel lavoro corrispondente (Fig. 12). I denti naturali possono essere utilizzati come base per qualsiasi costruzione: dalla corona singola (Figg. 13, 14) ai ponti circolari con profilo anatomico completo Prettau® o anche alle protesi totali (Fig. 15) passando per i ponti piccoli. Soprattutto in caso di grossi manufatti implantari, la



Figg. 13, 14 dente 16 AIDA, a sinistra virtuale e a destra fresato in Zirconia Prettau®.



Fig. 15 Mascellare superiore HERMES, Heroes Collection: protesi totale fresata in Zirconia Prettau®, superfici vestibolari dei denti anteriori e gengiva rivestiti in ceramica.

libreria dentale può essere utilizzata anche per la pianificazione del trattamento. Utilizzando lo scanner facciale Face Hunter (Fig. 16) e il modulo Reality Mode del software CAD/CAM, pazienti e odontoiatri possono visualizzare un'anteprima personalizzata del manufatto finale (Fig. 17). Questo è particolarmente vantaggioso quando l'odontoiatra e il paziente non vivono nelle immediate vicinanze dell'odontotecnico.

I denti sono selezionabili nella vista tridimensionale, sia singolarmente che in gruppo. Il dente della libreria non deve necessariamente essere ripreso in un rapporto uno a uno, per esempio se è ancora presente una quantità sufficiente di sostanza dentale e la superficie abrasa è solo quella occlusale. In un simile caso la sostanza dentale da conservare può essere associata ai denti della libreria mediante il modello anatomico virtuale. Ovviamente è anche possibile ingrandire o rimpicciolire i denti a piacimento e "modellarli" individualmente con lo strumento "free form" (Fig. 18).

Selezione dei denti e caratterizzazione



Fig. 16 Visualizzazione di un'immagine dello scanner facciale Face Hunter con i denti della libreria AIDA nell'articolatore virtuale PS1-3D nel software di modellazione Zirkonzahn.Modellier.

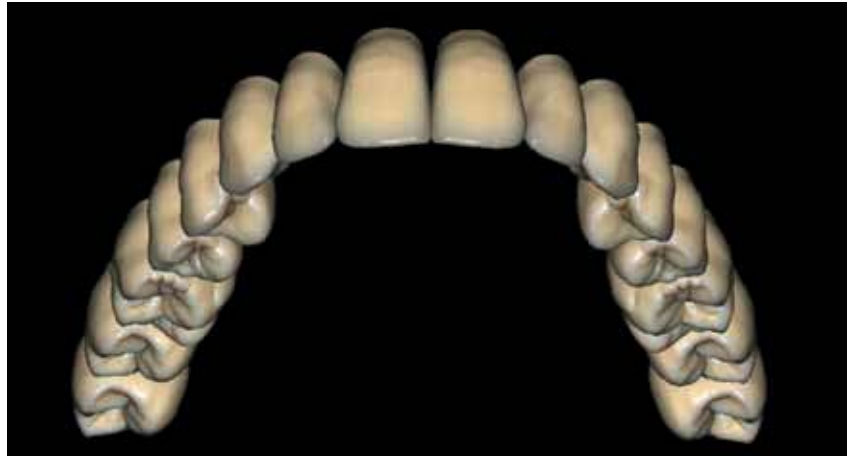


Fig. 17 Mascellare superiore realizzata con AIDA nella visualizzazione Reality Mode.

Fig. 18 Esempio di visualizzazione delle possibilità individuali di adattamento nel software di modellazione.



Conclusioni Mediante la modifica dei denti e l'applicazione dell'articolatore integrato nel software è possibile realizzare i più svariati concetti di occlusione (come per esempio la guida canina o la guida di gruppo posteriore). Con l'articolatore di laboratorio registrato nello scanner S600 ARTI, i modelli vengono visualizzati automaticamente nel software in occlusione basata su arco facciale. In questo modo è possibile utilizzare l'articolatore virtuale con le diverse simulazioni di movimenti dell'articolazione temporomandibolare, per eliminare i punti di contatto scorretti statici e dinamici dai denti della libreria.

Bibliografia 1. Steger E. Die anatomische Kaufläche. Bildatlas und Arbeitsanleitung. Berlin.

Autori Wilfried Tratter
Ricerca e sviluppo Zirkonzahn
An der Ahr 7
39030 Gais - Alto Adige
E-mail: info@zirkonzahn.com