

## IL LIBRO

Questo libro vuole essere una esposizione ed uno sguardo d'insieme dei concetto gnatologici proiettati verso una dinamica del movimento.

Ho cercato di offrire nozioni basilari che possono semplificare e risolvere insicurezze sulla configurazione oclusale per poter determinare metodiche funzionali che abbiamo il presupposto per poter creare protesi funzionali.

Tutto questo può essere possibile se l'Odontotecnico e l'Odontoiatra lavorano in stretta collaborazione e con grande passione.

**Vincenzo Volonté**

La Redazione di Infodental.it ha il piacere di presentare un' opera che non dovrebbe assolutamente mancare in laboratorio .

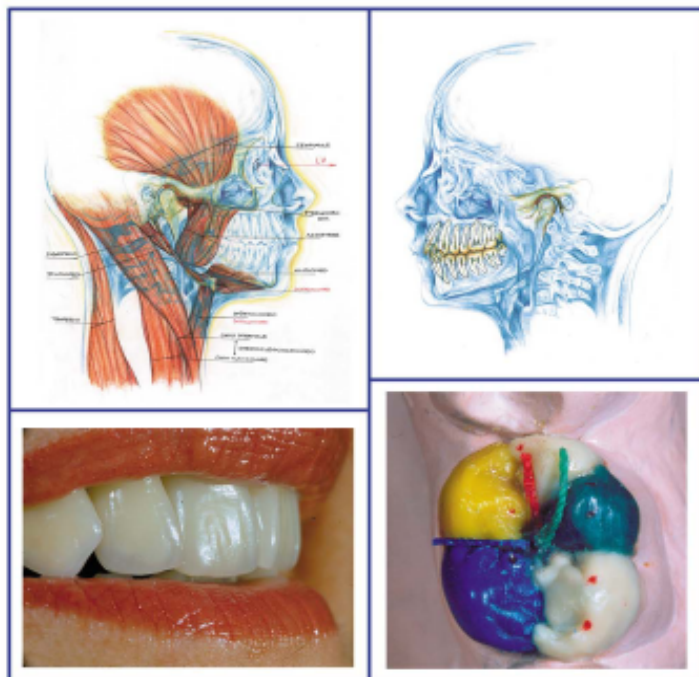
La professione odontotecnica necessita di aggiornamenti continui di cui noi possiamo usufruire grazie a colleghi come Vincenzo che ha trasformato il lavoro in una passione della quale ci rende partecipi.

L'esposizione dei vari argomenti è scientifica e didattica nello stesso tempo, proprio per far si che queste conoscenze siano alla portata di tutti.

La Gnatologia è una scienza che dobbiamo applicare giornalmente su ogni nostro lavoro e questo libro che è il frutto di anni di studi e ricerche effettuate dal collega e amico **Vincenzo Volonté**, con i suoi contenuti, espressi in modo didattico, rappresenta un grande contributo alla crescita professionale di ogni collega.

## SINOSSI

### PRINCIPI DELL'OCCLUSIONE FUNZIONALE OTTIMALE E LORO DETERMINANTI



Vincenzo  Volonté

**Laboratorio Odontotecnico Volonté Vincenzo**

Via Vittorio Veneto 43, 22070 Cirimido (CO)

*Email: gnato@libero.it*

# IMPORTANZA E INFLUENZA DELLE DETERMINANTI DELL'OCCLUSIONE

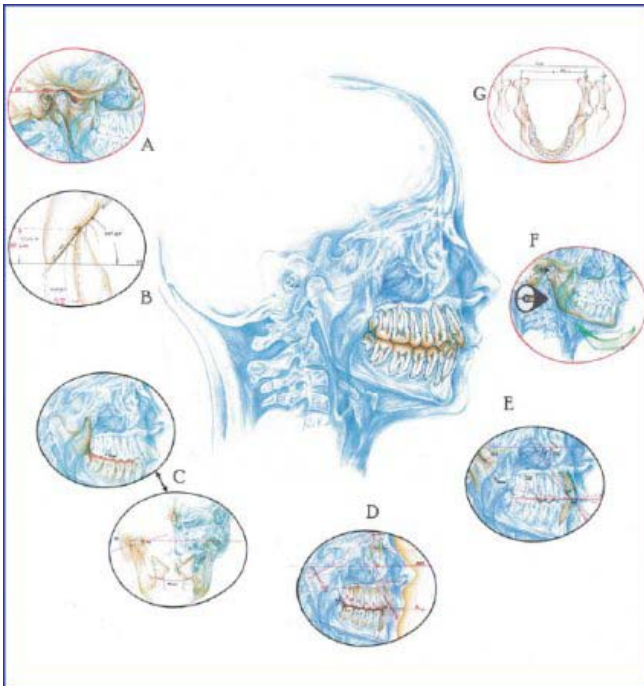
2



**Vincenzo Volonté** nasce a Cirimido (Celimanom) nel 1951, un piccolo paese adiacente al lago di Como.

Completa gli studi tecnici e si appassiona sempre di più alla scienza gnatologica nella quale affina la ricerca. Alla sua attività di titolare di lab. Odontotecnico, affianca l'insegnamento di metodiche di OdontoGnatotecnica avvalendosi di tutta la sua esperienza accumulata in 30 anni di studio durante i quali ha avuto l'opportunità di incontrare nel suo cammino grandi "maestri" della Gnatologia. Numerose le sue pubblicazioni su rassegne tecniche specifiche e valido è il suo contributo in corsi di aggiornamento.

## Premessa



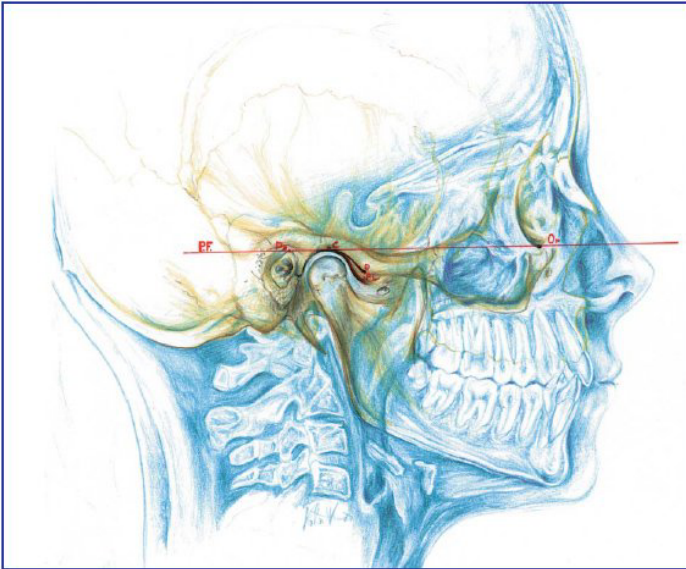
Si chiamano "determinanti o fattori di occlusione" quelle entità misurate in gradi o in millimetri con le quali si **caratterizza l'occlusione**.

Perciò è necessaria una conoscenza perfetta delle determinanti dell'occlusione sia riguardo il valore ottimale, sia riguardo il massimo raggio di variazione che non dovrebbe mai essere superato. Esse devono essere considerate con attenzione nell'esame di **modelli di studio per valutare la situazione occlusale** di un paziente e nella **progettazione di restaurazioni protesiche** in modo che risultino il più possibile in armonia col sistema fisiologico ad esso collegato.

Molto spesso dovremmo, in quest'ultimo caso, manipolare le determinanti dell'occlusione in modo tale da avvicinarci il più possibile ai principi **dell'occlusione funzionale ottimale**. Ciò consentirà di fornire il massimo benessere occlusale al paziente, permetterà quindi alla sua muscolatura di agire in condizioni ideali, stabilizzando i **denti mobili**, mantenendo il **condilo e il disco articolare nella loro posizione fisiologica**.

## A - Guida condilare (o inclinazione dell'eminanza)

Per **guida condilare** si intende l'inclinazione della parete posteriore dell'eminanza articolare (vedi dis. 19) sulla quale scorre il condilo durante il movimento.



**Dis. 19** - Inclinazione della parete posteriore dell'eminenza articolare sulla quale scorre il condilo nei movimenti di apertura, lateralità e protusione.

**PE** = piano di Francoforte (Po - Or).

**C** = punto di riferimento centrico.

**C-P** = tragitto protusivo.

**C-PL** = tragitto bilanciante o orbitante.

Questa inclinazione è generalmente convessa verso l'alto, il carattere della curvatura è tendenzialmente più piatto nel segmento prossimo alla **relazione centrica** (C) e diventa sempre più convessa man mano che il condilo avanza verso la massima **protusione** (la convessità si avvicina ad un arco di cerchio di circa 2 cm di diametro).

L'inclinazione viene calcolata in gradi sul **piano di Francoforte** (P.F.) (è quel piano immaginario che interseca gli aspetti superiori del meato uditivo esterno con il punto più basso del margine inferiore dell'orbita).

In pratica, osservando un paziente di profilo, il piano di Francoforte viene tracciato con la **linea trago-sottorbitale**. Essa unisce il trago Po con il margine inferiore dell'orbita Or (vedi dis. 19).

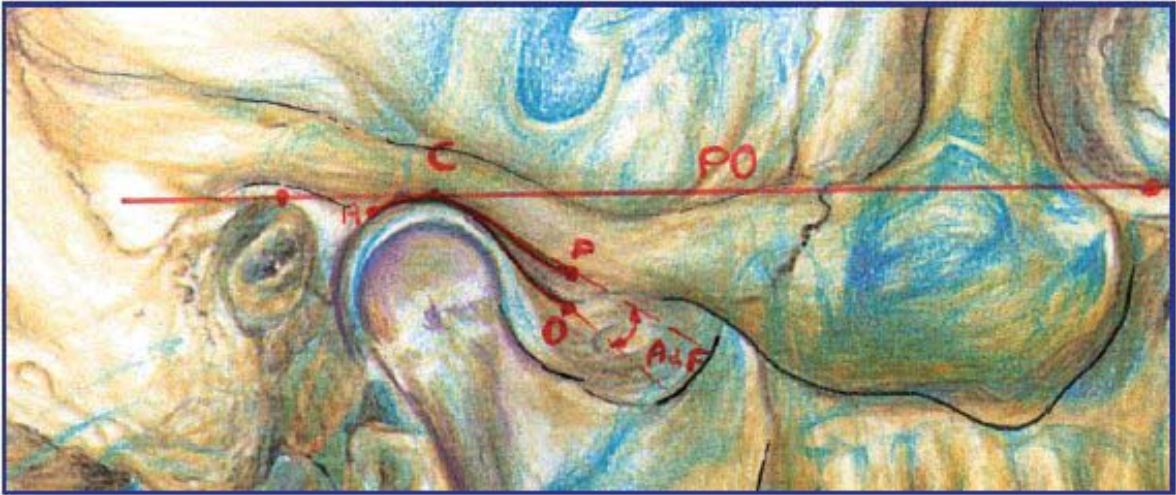
Negli articolatori, il piano di Francoforte diventa il **piano asse orbitale** che è quello che unisce gli assi di rotazione dei condili con il punto sottorbitale del paziente. Bisogna sempre ricordare che nei movimenti fisiologici tra condilo ed eminenza è sempre interposto il disco articolare e che quindi la **guida condilare** non è mai una linea di **riferimento ossea**.

L'inclinazione dell'**eminenza** si forma in vari periodi dello sviluppo che è importante sapere, con due punte evolutive, intorno ai 6 e 10-12 anni.

L'impostazione della **guida condilare** potrebbe dipendere, secondo alcuni autori, da quella della **guida incisiva** che in questi periodi di accrescimento del cranio è, nei casi normali, già precisamente determinata.

In realtà la **ripidità** della **guida condilare** risulterebbe **proporzionale** a quella della **guida incisiva**. La guida condilare viene percorsa dal condilo durante i movimenti protusivi e bilancianti e non quelli lavoranti e quindi sarà descritta solo in relazione a tali movimenti.

Nella media, l'inclinazione non è costante in tutta la pendenza posteriore dell'eminenza, procedendo da laterale (protusiva) verso mediale (**movimento bilanciante**). Solitamente la parete mediale della fossa esibisce una maggiore inclinazione di quella laterale in modo tale che se con una linea uniamo il punto di partenza dei movimenti con i punti di arrivo (protusivo e bilanciante) otteniamo un angolo aperto in avanti detto **angolo di Fischer** (vedi dis.20).



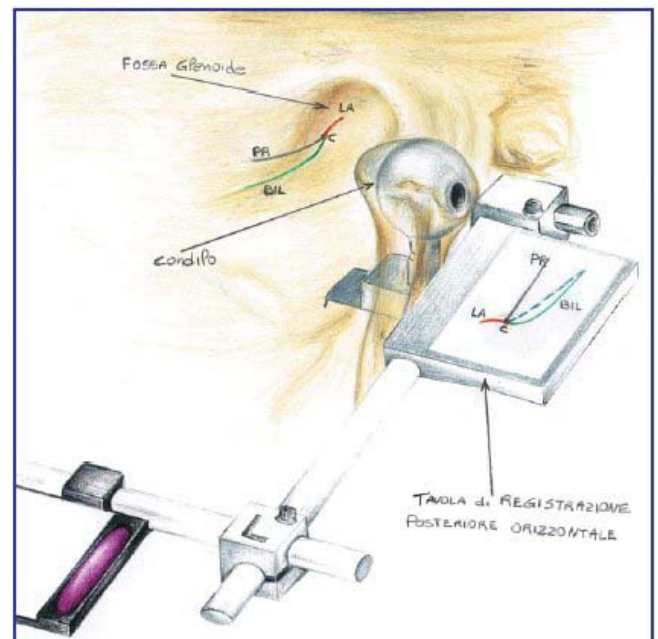
**Dis.20** - A.E **angolo di Fisher** e cioè l'angolo determinato dalle due linee che uniscono il punto di partenza **C** con i punti di arrivo dei movimenti protusivo **P** e bilanciante **O**.  
 È un angolo aperto verso l'alto.

Bisogna ricordare che la **ripidità** o inclinazione dell'eminenza nell'uomo varia in media da 30° a 60° sul piano orizzontale di Francoforte. Quindi la ripidità della guida condilare è uno dei due fattori **determinanti la disclusione** dei denti posteriori sia in protusiva che nei movimenti bilancianti o (orbitanti) l'altra è la **guida incisiva**.

Per questo motivo è chiamata anche **determinante posteriore**.

Ovviamente la guida condilare è solamente uno dei fattori in gioco nel determinare la morfologia cuspidale. La **guida condilare** (determinante posteriore) durante la protusione lavora insieme alla **guida incisiva** (determinante anteriore) ed esattamente alla concavità linguale degli incisivi superiori per ottenere la disclusione posteriore.

Queste due pendenze insieme devono allontanare le cuspidi posteriori di una distanza superiore all'altezza di una cuspidale o della sua cresta triangolare viste in un piano sagittale.



**Dis. 2** - Le linee **verde, rossa e nera**, indicano il tracciato pantografico proiettato su un piano orizzontale e le stesse, speculari, che esegue il condilo nella **fossa glenoide**, interpretando i percorsi lavoranti, bilancianti e protusivi. La linea tratteggiata **blu** indica come risulta un tracciato derivato da un morso posizionale.

Nei movimenti di lateralità la concavità mesiale del canino superiore lavora insieme alla parete mediale della fossa contro laterale per allontanare tra di loro i denti dal lato bilanciante di una distanza maggiore all'altezza delle cuspidi di supporto che potrebbero interferire.

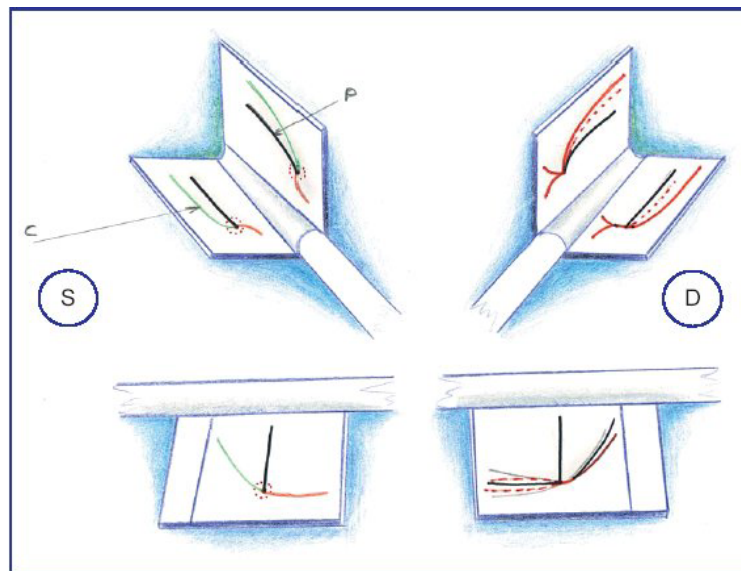
La **guida canina** ha anche la funzione di proteggere dalle interferenze il lato lavorante ma in questo caso la disclusione è dovuta esclusivamente al suo intervento.

Si è molto indagato su una possibile correlazione tra le due inclinazioni (anteriore e posteriore).

Vi sono parecchi metodi per ricavare la **guida condilare** di un paziente. Quello più preciso si serve dell'uso di un pantografo (vedi dis. 21) in cui uno stilo scrivente traccia su una tavola di registrazione l'esatto percorso del condilo durante i movimenti Protrusivo e bilanciato.

Da questo tracciato si ricava che il percorso è curvilineo. Invece i sistemi che si servono dei morsi posizionali per determinare l'inclinazione della **guida condilare** hanno, rispetto al precedente (**utilizzo del pantografo**), uno svantaggio ben preciso, la mancata interpretazione curvilinea del tragitto condilo fossa cuspidale fossa.

Sicuramente nelle costruzioni protesiche l'utilizzo di strumenti individuali che imitano esattamente i movimenti mandibolari, aiutano nella creazione di una **anatomia oclusale** che rispetti al massimo i principi di un'occlusione **ideale** ed essi, solo essi, ci daranno la certezza di aver conferito al paziente **un'occlusione ottimale** (vedi dis. 22).



**Dis 22** - Interpretazione dei tragitti condilari e loro varianti fisiologiche. A sinistra interpretazioni tragitti fisiologici, a destra loro varianti fisiologiche (lavoranti e orbitanti). C = tragitto laterale progressivo in lateralità e interpretazione della forma della concavità del canino superiore, faccia palatina, in fase di **disclusione primaria** in lateralità (**disclusione posteriore lato bilanciante**). P = tragitto protusivo e interpretazione di forma della concavità degli incisivi superiori (faccia palatina) in fase di disclusione protusiva (**disclusione posteriore**).

## **SVILUPPO DELLA CERATURA. LIBERTA' NELLA CENTRICA DINAMICA CON RIFERIMENTO PANTOGRAFICO**

Le opinioni sull'occlusione subiscono modifiche continue. Ultimamente si nota una tendenza verso una visione più biologica.

É pertanto necessario applicare un concetto d'occlusione che tenga conto di tutte queste impressioni biologiche poiché il sistema è sottoposto ad un continuo cambiamento nell'arco della vita. Ciò è possibile solo se il concetto ha dei margini di tolleranza.

Il termine "**Freedom in Centrica**" (libertà nella centrica) o **Freedom of movement** (libertà nel movimento) richiesto da Schuyler - Man - Pankey - Ramford e Ash parte dal presupposto che durante il movimento di masticazione si verifica uno slittamento nell'intercuspidazione guidata dai denti. Perciò questa posizione non viene ottenuta direttamente.

Dato che i meccanismi neuro-muscolari necessitano, per le reazioni, di un certo lasso di tempo, una dentatura troppo fortemente incastrata potrebbe causare attraverso forze di masticazione incontrollate, danni all'organo di masticazione.

Perciò si consiglia una libertà di movimento sia in direzione trasversale, sia in direzione sagittale di circa 1 mm.

Ritengo che questo concetto sia molto valido nei casi di riposizionamento mandibolare dopo terapie di Byte o placche e dopo che si sia creata una stabilità, anche intermedia, tra R.C. e O.C. togliendo con il **molaggio selettivo** le interferenze minime che creano uno "slide in centric" o "skid centrico" di 0,3-0,5 mm. É in questa situazione che si rende possibile applicare la metodica di ceratura "**Libertà nella Centrica**".

La mandibola avanza leggermente. Questa scuola insiste più su un concetto di un'area piuttosto che di un punto.

Questa nuova forma occlusale risulterebbe meno aggressiva perché favorisce la piccola differenza che avviene, poiché l'Occlusione Centrica non è coincidente con la Relazione Centrica. Secondo la **scuola di pensiero P.M.S.** la posizione di Relazione Centrica non si mantiene.

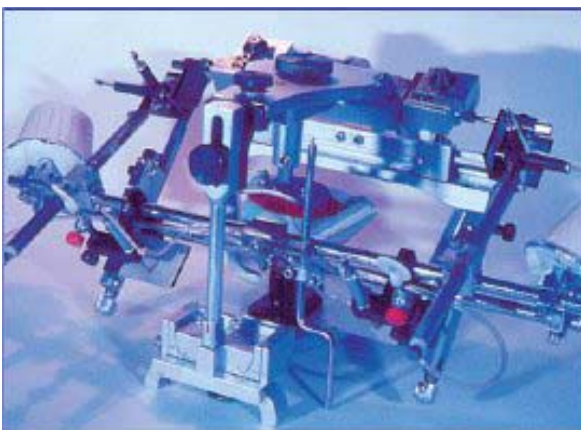
**METODICA NELLA PRATICA  
DEL CONCETTO LIBERTA'  
NELLA CENTRICA  
(FREEDOM IN CENTRIC)**

I modelli sono stati colati con gesso stom e verranno inseriti sull'articolatore in **Relazione Centrica** con l'utilizzo di un arco facciale (vedi foto 24).

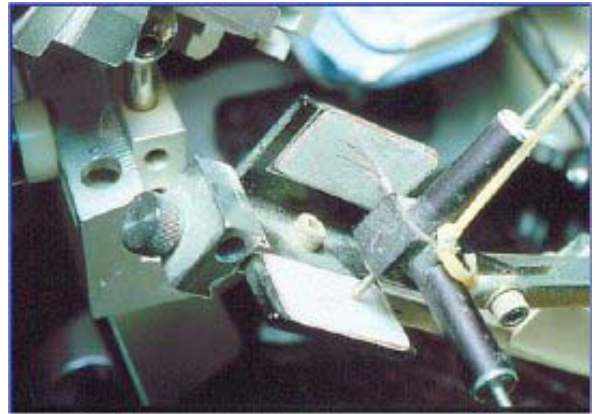
Si procede a programmare l'articolatore usando il pantografo con i **tragitti condilari** rilevati, interpretando i movimenti lavoranti, orbitanti e indotti di lateralità (vedi foto 25, 26 e 27).



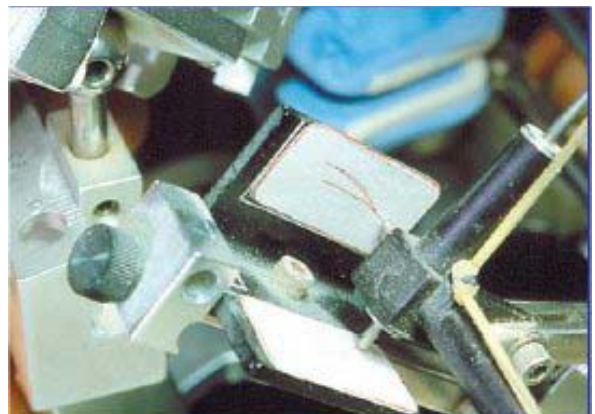
**Foto 24 – Arco facciale di trasferimento individuale in asse cerniera.**



**Foto 25 – Pantografo fissato su articolatore individuale pronto per essere programmato**



**Foto 26 – Tavole di registrazione posteriori verticali e orizzontali del pantografo con le astine scriventi in posizione di R.C. pronte per interpretare i tragitti orbitanti, indotti di lateralità e protrusivi.**



**Foto 27 – Interpretazione delle astine scriventi posteriori delle tavole orizzontali e verticali che interpretano il tragitto del condilo lavorante**

Come già detto, i modelli sono stati fissati sull'articolatore con l'**arco facciale** per fissare il mascellare superiore, mentre per fissare l'impronta inferiore mandibolare si utilizza la metodica di relazione "**Anterior Biting Jick**" o con la **lamina di Long** (vedi foto 28-29).



**Foto 28 – Metodica autoindotta di R.C. per posizionare l'impronta inferiore (Anterior Biting Jick)**



**Foto 29 – Metodica autoindotta di R.C. per posizionare l'impronta inferiore con la lamina di Long**

Allorché si procede a togliere le cere di relazione, la mascella e la mandibola si avvicinano in chiusura e, se esistono dei precontatti in posizione leggermente retrusa in R.C., ciò è motivo di **"slide in centric o skid centrico"**; cioè uno slittamento della mandibola in direzione anteriore nella intercuspiazione massimale di O.C.

I precontatti in R.C. vengono evidenziati con l'utilizzo della carta di articolazione e possono essere asportati secondo le regole del molaggio selettivo per raggiungere quindi una **stabilità occlusale funzionale R.C.=O.C.** mantenendo la stessa **dimensione verticale**.

E' preferibile quindi prima di eseguire ricostruzioni protesiche, trasferire sul paziente il **molaggio selettivo** effettuato precedentemente sul modello.

Bisogna anche considerare che, in presenza di disturbi funzionali, si può realizzare un molaggio solo in presenza di una muscolatura rilassata ed in presenza di registrazioni riproducibili, come quelle presenti dopo una terapia di placche occlusali.

## **CERATURA IN LIBERTA' DI CENTRICA**

I precontatti in R.C. sono stati eliminati. L'occlusione ora è stabile sia in R.C. sia in O.C. ed anche nelle loro posizioni intermedie. Non esiste più uno skid in centrica.

Nella foto 30 vediamo la **ceratura** del primo molare inferiore nella posizione intermedia dell'occlusione e nella foto 31 nella posizione di massimo contatto di **intercuspiazione** in O.C.



**Foto 30 – Ceratura del primo molare inferiore in fase intermedia da R.C. a O.C. mantenendo la dimensione verticale senza interferenze**



**Foto 31 – Ceratura del primo molare inferiore in posizione di massimo contatto in O.C.**

Ora si può iniziare con la **modellazione**. I singoli elementi occlusali vengono modellati sistematicamente come descritto di seguito.

Per primo vengono modellate le cuspidi di stampo dei denti da ricostruire ed ognuna di queste cuspidi determina uno stop o contatto nelle zone occlusali antagoniste.

Questo contatto viene evidenziato con cera rossa nella fase di chiusura dell'articolatore e, mentre la cera è ancora morbida, si eseguono i movimenti sull'articolatore di **medio-trusione, latero-trusione e protusione**.

Quindi le cuspidi di centrica o di stampo determinano una forma di fossa in rapporto ai tragitti di svincolo che compie la cuspidi nei movimenti sagittali e trasversali (vedi foto 32).



**Foto 32 - Modellazione del primo molare inferiore con il concetto libertà in centrica, notare la forma delle fosse e delle creste marginali determinate dai tragitti delle cuspidi di stampo antagoniste nell'interpretare i vari movimenti, considerato anche concetto strettamente legato al principio mortaio-pestello.**

Indicazioni:

i **movimenti sagittali** dalla R.C. alla O.,C. vengono completati dai movimenti trasversali. In tal modo la "**Long centric**" si trasforma in "**freedom in centric**" (vedi foto 32).

Gli stop in R.C. in cera rossa si sono trasformati secondo il concetto libertà in centrica, in **superfici di contatto occlusale** (vedi foto 32).

In queste superfici di contatto. le cuspidi di stampo trovano la massima stabilità sia in R.C. sia in O.C e nelle posizioni intermedie. Secondo i principi della **ceratura gnatologica**, si rifinisce la modellazione applicando fasce triangolari, creste marginali e solchi.

Anche con questa metodica metteremo in pratica i concetti di interpretazione dei **tragitti condilari** trasferiti sull'articolatore individuale rispettando funzione, forma ed estetica.

Per poter interpretare correttamente il concetto libertà in **centrica dinamica** e modellare correttamente i denti posteriori si faccia riferimento alla spiegazione del disegno 41 con i tragitti di svincolo lavoranti, orbitanti e protusivi sul piano orizzontale.

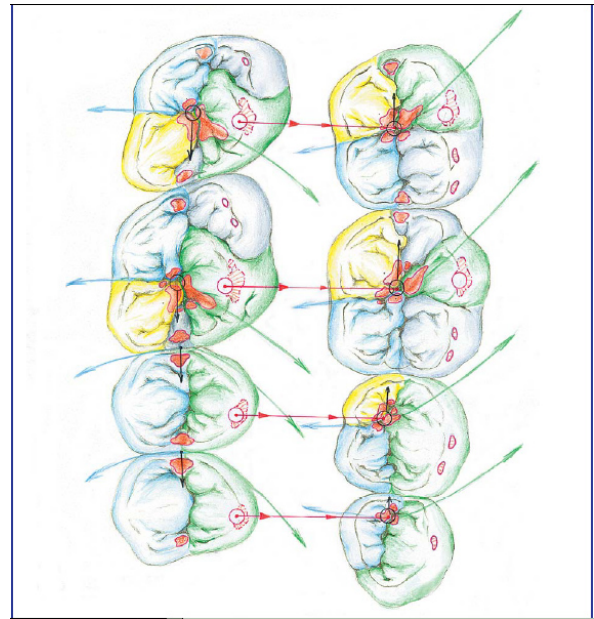
Entrambe le metodiche di ceratura qui trattate sono fondate su una **corretta interpretazione pantografica** che mette in risalto lo spostamento del condilo nella **fossa glenoide** considerando le condizioni fisiologiche di maggiore o minore lassità dei legamenti e di tutta la capsula articolare e dei rispettivi muscoli interessati.

Interpretare quindi correttamente i tragitti dei movimenti indotti in lateralità (lavoranti o orbitanti) contribuisce a creare un'esatta **morfologia occlusale** senza interferenze.

I piani di movimento ed assi di controllo della mandibola sono:

- 1) Movimento sul piano sagittale: apertura, chiusura, protusione, retrusione, detrusione e surtrusione. Il movimento rotatorio è controllato dall'asse orizzontale (**asse cerniera**).
- 2) Movimenti sul piano orizzontale: protusione, latero-trusione e **movimento di Bennett**. Il movimento rotatorio è controllato dall'asse verticale.
- 3) Movimenti sul piano coronale o frontale: latero-surtusione e latero-detrusione.

Il movimento rotatorio è controllato dall'asse sagittale.



**Dis. 41) - Interpretazione del concetto di ceratura in libertà centrica dinamica con i tragitti di svincolo lavoranti, orbitanti e protusivi sul piano orizzontale (tragitti dei movimenti indotti rilevati pantograficamente).**

**Linea verde** = tragitto di lateralità indotta di Bennett (medio-trusione indotta).

**Linea nera** = tragitto protusivo.

**Linea azzurra** = tragitto lavorante indotto.

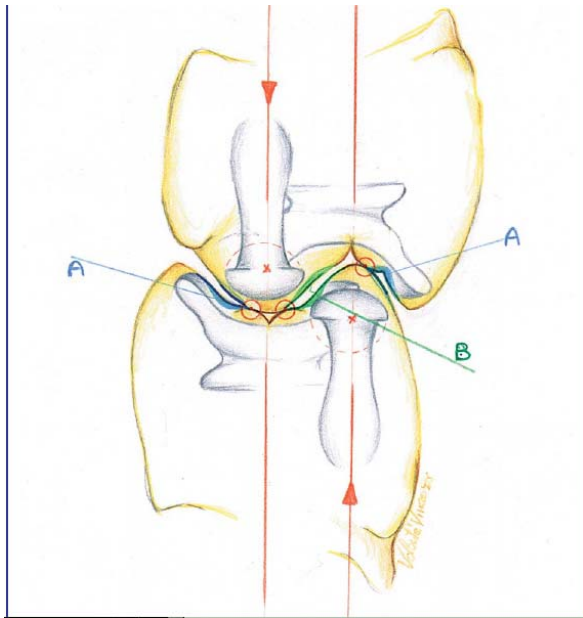
**Cerchi bordati di rosso** = cuspidi di stampo.

**Cerchi bordati di nero** = area di posizionamento delle cuspidi di stampo, da cui partono le interpretazioni dei tragitti condilari orbitanti, lavoranti e protusivi.

**Linee tratteggiate in rosso** = superfici di contatto delle cuspidi di stampo nell'interpretare il concetto di libertà in centrica.

**Aree rosso pieno** = forme che assumono le fosse e le creste nell'interpretare il concetto di libertà in centrica determinate dalle cuspidi di stampo antagoniste creando queste forme di superficie in fossa ed in cresta sia in R. C e in O. C e nelle fasi intermedie, mantenendo massima stabilità e dimensione verticale interpretando liberamente i movimenti di svincolo senza interferenze (concetto strettamente legato al principio mortaio-pestello).

**CONCETTO DINAMICO  
BIOMECCANICO  
DI  
MICHAEL HEINZ POLZ**



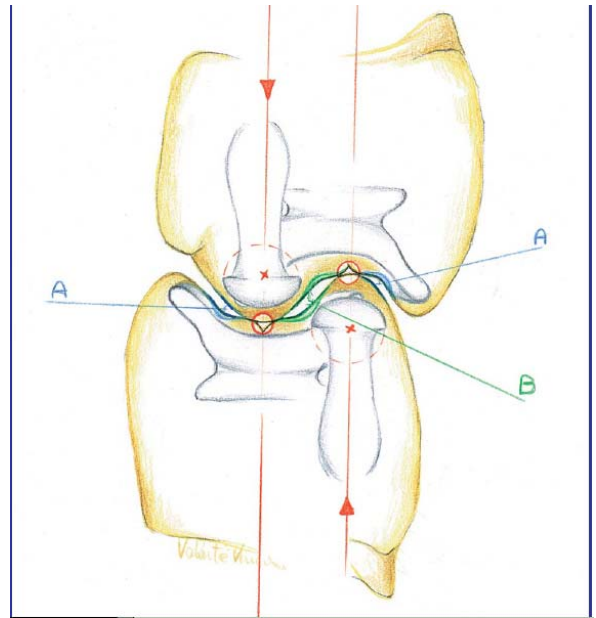
(Dis. 57) - Questa metodica di ceratura gnatologica, punto centrico dinamico biomeccanico, si è sostanzialmente sviluppata in California, poi Michael Polz la riprese e la chiamò "Occlusione Biomeccanica". In altre parole, i denti posteriori disoccludono lasciando la guida dei movimenti funzionali ai denti frontali, soprattutto ai canini, evitando interferenze nei movimenti eccentrici tra premolari o molari (ovvero nella dinamica). Va detto inoltre che questo concetto è strettamente legato al principio meccanico del mortaio-pestello. Questa idea permette all'odontotecnico moderno di determinare e costruire protesi strutturalmente e morfologicamente più corrette, funzionali ed esteticamente ottimali.

*A = lato di funzione lavorante*

*B = lato di funzione bilanciante*

**Cerchi rossi** = contatti centrali cuspide-fossa, cuspide-cresta.

**CONCETTO IN LIBERTA'  
DI  
CENTRICA DINAMICA**



(Dis. 58) - Metodica di ceratura libertà in centrica dinamica.

Questo concetto interpreta un movimento indotto di Bennett permettendo un minimo di scivolamento centrico fisiologico di 0,3 mm. detto Skid, mantenendo comunque una stabilità oclusale intermedia di comfort da R. C. in O. C. senza interferenze, interpretando quindi le condizioni fisiologiche di minor lassità dei legamenti di tutta la capsula articolare e dei rispettivi muscoli interessati, permettendo al condilo di eseguire i vari movimenti nella fossa glenoideide come la cuspide nella fossa del dente. Anche questo concetto è strettamente legato al principio meccanico del mortaio-pestello.

*A = tragitti indotti lavoranti-ruotanti*

*B = tragitti indotti orbitanti-bilanciante*

**Cerchi rossi** = contatti centrali (cuspide-fossa).

# INDICE

Premessa .....	pag. III
Definizioni anatomiche fondamentali .....	1
<i>Anatomia della.A.T. M.</i> .....	1
<i>Fossa glenoide e condilo</i> .....	2
<i>Disco articolare</i> .....	4
<i>Capsula articolare</i> .....	4
<i>Legamenti della.A.T. M.</i> ..... 1 .....	4
<i>Articolazione Temporo Mandibolare (A.T.M.)</i> .....	5
<i>Posizione di riposo della mandibola</i> .....	5
La posizione ottimale dei condilo nell'A.T.M.....	8
<i>Teoria di Frank V. Celenza</i> .....	10
<i>Concetto di Peter E. Dawson</i> .....	14
<i>Concetti di Lawrence A. Weinberg</i> .....	17
<i>Teoria di Peter E. Dawson</i> .....	21
<i>Teoria di Frank V. Celenza</i> .....	26
<i>Teoria di Harold Gelb</i> .....	29
<i>Teoria di Edward Levison</i> .....	32
L'importanza e l'influenza delle determinanti dell'occlusione .....	39
Nuovi concetti di ceratura oclusale.....	75
<i>Sviluppo della ceratura punto centrico dinamico con</i>	
<i>referimento pantografico</i> .....	76
<i>Metodica di ceratura del primo molare inferiore</i> .....	78
<i>Metodica di ceratura del primo molare superiore</i> .....	82
Sviluppo della ceratura libertà nella centrica dinamica con	
referimento pantografico .....	88
L'importanza e l'utilizzo degli articolatori a valore individuale e	
a valore medio.....	94
Alternativa di un articolatore a valore medio di routine .....	100
Definizioni, concetti e teorie.....	104
Tavole di riferimento .....	115
Bibliografia	118