

# La correzione ortognatodontica del morso incrociato mono e bilaterale con un apparecchio funzionale

*P. Bracco  
G. F. Solinas*

Istituto Policattedra  
di Clinica Odontostomatologica  
dell'Università di Torino

Direttore:

Prof. B. De Michelis  
Clinica Odontostomatologica  
dell'Università di Sassari

Direttore inc.:

Prof. V. Vercellino

La correzione del cross-bite specie a livello molare, pone spesso notevoli problemi per gli effetti indesiderati che spesso provoca sulla dimensione verticale, che generalmente aumenta come conseguenza dell'aumento dell'angolo intermascellare (SCHUDY 64-65-66-67).

E' molto opportuno, per capire con chiarezza il fenomeno, un riferimento alla cefalometria (Fig. 1), elemento indispensabile per una completa diagnosi ortodontica [ANGELMANI (7), BENAGIANO (10), BIMLER (12), DAUGAARD e TENSENS (18), GIANNI' (27-28-29), LUZI (50), MAY (51-52), MULLER (61), RICKETTS (70-71), SALZMANN (78-79), SASSOUNI (79), STEINER (88-89-90)].

L'aumento dell'angolo SpP<sup>A</sup>GoGn in questo caso è la conseguenza della estrusione dei premolari e molari ed è tanto più accentuato quanto più distali sono gli elementi dei quali si ha l'estrusione (SCHUDY 65).

Anche gli effetti sull'ATM, per quanto transitori, se il caso viene trattato, sono molto importanti (MONGINI 58).

Quindi gli effetti che provoca la correzione del morso incrociato (cross-bite) sul piano occlusale vanno tenuti in attenta considerazione dato che l'orientamento di questo piano è di importanza fondamentale per l'equilibrio stomatognatico.

La regolarizzazione, il livellamento e il giusto orientamento del piano occlusale sono obiettivi sui quali ha attirato l'attenzione in primo luogo TWEED (73-74-75), il quale, esaminando i trattamenti ortodontici da lui eseguiti precedentemente, individuò nel buon orientamento del piano occlusale uno degli elementi basilari per la stabilità nel tempo dei risultati del trattamento.

Le stesse conclusioni trassero successivamente ENLOW et al. (20) e SCHWARZ (85-86).

ANDREWS (6) e TAYLOR (91) basarono la lo-





ro analisi cefalometrica sul piano occlusale, ABRAHAM (1) impostò le proprie sovrapposizioni diagnostiche sul piano occlusale.

### Cefalogramma

#### Angolo intermascellare

E' determinato dalle rette SNP-SNA e GO-GN

Valore nel mesodivergente =  $20^\circ + 5^\circ$

Valore nell'iperdivergente =  $25^\circ$

Valore nell'ipodivergente =  $15^\circ$

Obiettiva la divergenza tra le basi mascellari.

Il valore angolare di divergenza intermascellare, oltreché un concetto statico, comporta anche un significato dinamico se considerato nel contesto della parabola evolutiva dell'accrescimento mascellare, ai fini soprattutto del movimento di ante o post-rotazione.

Nell'iperdivergente, infatti, la crescita è prevalentemente verticale con tendenza del PO a portarsi verso il basso e verso l'indietro.

Nell'ipodivergente, invece, la crescita è prevalentemente orizzontale con tendenza alla anterotazione esagerata della mandibola.

### Cefalogramma

#### ANB angolo compreso tra le rette N-A e N-B

Si misura calcolando la differenza tra i valori angolari SNA e SNB.

Obiettiva il rapporto antero-posteriore delle basi ossee.

Valore angolare =  $2^\circ + 2^\circ$  (da  $0^\circ$  a  $4^\circ$ ) = I CLASSE SCHELETRICA

Valore angolare  $4^\circ$  = II CLASSE SCHELETRICA

Valore angolare  $0^\circ$  = III CLASSE SCHELETRICA

Il valore dell'angolo ANB deve essere sempre correlato, sul piano funzionale, con la posizione degli incisivi secondo la tabella di STEINER.

Questo è dovuto al fatto che il contatto tra la arcata superiore e la arcata inferiore a livello molare nel cross-bite è stabilito tra le cuspidi vestibolari del molare superiore e le fosse del molare inferiore.

Ne consegue che il molare superiore è estruso perché linguoverso, oppure perché è linguoposto a causa della contrazione dei diametri trasversali dell'arcata superiore a quel livello.

La contrazione dell'arcata superiore, se provoca un combaciamento inverso generalizzato tra le due arcate dentarie, provoca ulteriore riduzione ancora più accentuata della dimensione verticale.

La meccanica dell'estrusione delle cuspidi vestibolari del molare superiore è schematizzata nella Fig. 2.

In passato le apparecchiature proposte per correggere il cross-bite furono le più dispa-

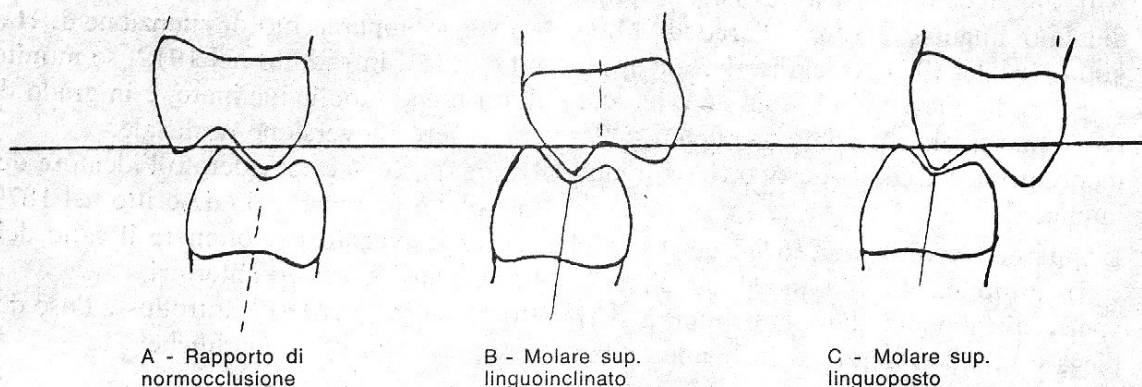


Fig. 2 - Schematizzazione della meccanica dell'estrusione delle cuspidi vestibolari del molare superiore: A - Rapporto intermolare di normocclusione; B - Molare superiore con corona linguoinclinata; C - Molare superiore linguoposto.

rate; ciò sta a dimostrare che il problema è molto importante, specie da un punto di vista clinico, e per vari aspetti ancora da chiarire.

La controversia sorta nel 1875 tra i fautori dell'impiego di forze continue, quali quelle svolte da apparecchi fissi [FARRAR (23) raccomanda apparecchi su bande con vite centrale] e fautori di forze intermittenti svolte da apparecchi mobili è ancora viva e lungi dall'essere risolta.

Fra gli apparecchi fissi vediamo che l'arco di espansione tondo ideato da FAUCHARD (68) è stato in uso costante dal 1726.

L'apparecchio di LEFOULON (69) è analogo ed è del 1841 . . .

L'arco vestibolare di EVANS (21) del 1854, scorrevole su due cannule saldate a bande molari, è il capostipite di quasi tutti gli apparecchi fissi ad azione vestibolare successivamente perfezionati da altri (ANGLE - JEAN - SIMON - DE COSTER - COOLS - EDGEWISE - STRANG - PULLEN - KARBITZ - OPPENHEIM - TACOIL - LOURIE - QUINTERO - HARWOOD - LECLERG e altri).

L'arco di AINSWORTH (38) è del 1904 ed è ancorato sui secondi premolari o sui secondi molari decidui.

Esso si inserisce su cannule verticali saldate a bande per mezzo di ripiegature all'estremità dell'arco.

Tutti questi apparecchi agiscono per trazione.

Altri apparecchi invece agiscono per spinta dal lato linguale e sono: l'arco di MERSHON (56) del 1908 che si inserisce su apposite cannule mezzo-tonde saldate a bande: l'arco può essere corredato da numerosi elementi attivi; l'arco di ARNOLD (8) con molla elicoidale è del 1926.

L'apparecchio di NANCE (62) è del 1947 ed è costituito da un filo metallico ad ansa aperta distalmente che alla estremità si ripiega e prende inserzione su bande molari

saldate.

Un cuscinetto acrilico si interpone tra il filo e il torus palatino.

Svolge azione di espansione e di mantentore di spazio dopo estrazioni.

Derivato da questo e in parte anche dall'apparecchio di COFFIN e il *Quadhelix di RICKETTS* (70) del 1946, che consiste in un arco palatino a sviluppo quadrangolare o a lettera M, con due espansioni mesiali che porta nel suo sviluppo 4 spire, viene saldato a bande molari.

Una rapida espansione dell'arcata, utile terapeutamente nella palatoschisi e in altre affezioni, si ottiene con i disgiuntori, come l'apparecchio di HOWESS (40), di HAAS (34), di BURNSTONE (14); tutti questi apparecchi sono costituiti da una vite centrale palatina ad espansione che si prolunga con bracci su bande molari e premolari.

### **Apparecchi mobili**

Le apparecchiature mobili in grado di svolgere una espansione dell'arcata sono ancora più numerose delle fisse.

Il piano inclinato di CATALAN (31), introdotto più di 150 anni fa, è uno dei più vecchi apparecchi ancora in uso per correggere l'inversione del rapporto oclusale.

OPPENHEIM (65) corregge la malocclusione incipiente con un piano inclinato mobile chiamato anche « spatola », modificato poi da LUNDSTROM (49) nel 1960.

Lo stesso apparecchio di ritenzione di HAWLEY (35), introdotto nel 1919, se munito di un piano mobile inclinato, è in grado di correggere l'inversione oclusale.

KINGSLEY (44) è considerato l'ideatore del bite-plate; l'apparecchio descritto nel 1879 veniva impiegato per ottenere il salto dell'articolato dei settori anteriori.

ROGERS (75), nel 1911, introdusse l'uso del bite-plate con certe modifiche.



KELSEY (43), J. LOW. JOUNG (76) ed altri modificarono il bite-plate nella forma di una griglia saldata alle parti linguali dell'apparecchio.

L'azione dolce e continua di una barra palatina foggata ad ansa aperta è il principio informatore di molti altri apparecchi, che si rifanno alla forma fondamentale dell'apparecchio di CROZAT (77), introdotto nel 1946.

Questo rappresenta una modifica dell'apparecchio di V.H. JACKSON (41) del 1939. L'apparecchio di CROZAT è formato da una barra foggata ad ansa aperta che parte da ganci che si ancorano sui resti, comprende estensioni mesiali a braccio a contatto con i premolari e può essere corredato di molti altri elementi attivi saldati per lo spostamento di singoli denti.

E' amovibile pur potendo essere portato durante i pasti.

L'uso delle molle di espansione fu menzionato da ROBIN (74) nel 1902.

COFFIN (39) ottiene una espansione per mezzo di una placca sezionata messa in tensione sulle corone dentali da una robusta molla che originariamente aveva forma di Omega e poi di lettera M e successivamente subì varie modifiche.

L'impiego di questo apparecchio in vulcanite è del lontano 1869.

DUYZING (19) ottiene l'espansione con una placca espansa da una doppia molla di COFFIN (1954).

J. H. BADCOCK (27) nel 1911 pubblica un lavoro sulla azione di una placca sezionata con vite.

C. F. NORD (64) nel 1926 applica su vasta scala la placca a vite per l'espansione e ricorre a un tipo di vite che viene attivata ruotando di 180° una emiplacca sull'altra.

TISCHLER (32) presenta tipi perfezionati di placche sezionate, al congresso della F.D.I. a Vienna nel 1936.

Egli impiega un tipo perfezionato di vite. La placca di M. SCHWARTZ è del 1930-35. Fra gli apparecchi mobili occupa un posto preminente e, più che una metodica, rappresenta una intera filosofia di Scuola Europea che esalta l'impiego delle forze intermittenti esercitate sui denti da apparecchi mobili.

Nel 1938 l'autore pubblica un trattato interamente dedicato al trattamento ortodontico con apparecchi mobili.

Gli elementi costitutivi sono:

- 1) una placca variamente sezionata a seconda dello spostamento dei denti voluto.
- 2) una o più viti di espansione guidata (vite centrale con una o due barre scorsoie solidali su un piano).
- 3) ganci di ritenzione, sia del tipo lameolato continuo, originario di SCHWARZ, che del tipo monodentale di ADAMS.
- 4) altri elementi, come archi vestibolari e molle varie.

### **Apparecchi funzionali**

ADAMS (2) modifica il gancio lameolato ideando il suo gancio.

In contrapposizione a questi apparecchi attivi sorgono i primi apparecchi funzionali. Secondo i noti principi della scuola Scandinava funzionalista, questi apparecchi trasmettono ai denti ed ai mascellari le contrazioni della muscolatura masticatoria e di quella adiacente suscitate in via riflessa dallo stesso apparecchio.

Tutti questi apparecchi sono in grado di svolgere un effetto espansivo sull'arcata, sia sfruttando il principio dell'applicazione della pressione in una direzione predeterminata nel morso di costruzione, sia per l'impiego di elementi attivi.

Il *monoblocco* di ROBIN (74) del 1902 realizza una espansione per mezzo di una vite guidata.

Da questo, nel 1911, ANDRESEN (3-4) deriva il suo attivatore, che, poi, successivamente, HAUPL introduce nel 1934 nella Clinica Universitaria di Praga.

E' l'attivatore di Andresen-HAUPL.

L'apparecchio consiste in una placca con flange che ricopre la maggior parte del palato duro, i lati linguali dei denti mascellari e mandibolari ed il processo alveolare. L'apparecchio può essere in un solo pezzo o in più sezioni espansibili mediante viti o molle di Coffin o altri meccanismi.

Apparecchio analogo è il *Bionator*.

BIMLER (12-13), nel 1952, cerca di vincere la rigidità dell'attivatore con un apparecchio di maggior elasticità che ha uno scheletro di filo metallico con 2 ali palatine in acrilico poste contro i segmenti linguali dei denti.

Anche questo apparecchio consta di una porzione mascellare e di una mandibolare e l'espansione è assicurata da una molla di Coffin posteriore.

FRÄNKEL (24), nel 1967, espone le sue teorie sviluppando il pensiero di KRAUS sui correttori di funzione e mette a punto i suoi apparecchi nei 3 tipi fondamentali.

Questi apparecchi, derivati da quello di KRAUS (45) del 1956, sono costituiti da scheletri vestibolari di filo metallico che supportano scudi vestibolari in acrilico per le guance e per le labbra.

E' evidente l'attenzione principale posta dall'autore sulla dannosa interferenza dei muscoli sulla posizione dei denti.

Anche in questi apparecchi l'espansione è data da una barra palatina foggata a Omega.

La correzione precoce del cross-bite anteriore nel morsus inversus viene ottenuta da FALCONI (22) con una trazione intermascellare su *placche masticanti* removibili, la cui superficie masticante porta un accenno di cuspidatura.

BENAGIANO (10-11) corregge il morso incrociato con placche palatali munite di docce di sollevamento, ganci speronati sui diaforici e molle a « Z » per i denti linguoversi.

I risultati ottenuti con l'impiego di qualsiasi apparecchiatura tra quelle citate, possono essere più o meno soddisfacenti, ma in ogni caso abbiamo almeno uno dei seguenti inconvenienti.

a - Difficoltà a mantenere una soddisfacente igiene orale data l'estrema facilità con cui si forma e prospera la placca batterica tra gli apparecchi e i denti, data la stasi salivare o la ritenzione di detriti alimentari provocate dalle caratteristiche di progettazione delle apparecchiature stesse.  
b - Movimento forzato e stereotipato delle corone dei denti che restano incarcerate nella resina o nelle bande degli apparecchi e si muovono senza alcuna sollecitazione funzionale da parte degli antagonisti durante la funzione.

c - Ingombro nei settori destinati all'alloggiamento e alla funzione della lingua.

d - Difficoltà ad attivare l'apparecchio senza provocare deformazioni indesiderate su altre parti dello stesso.

e - Azione utile solamente su settori limitati delle arcate, con parziali, anche se benefici, effetti sulla malocclusione in senso globale e funzionale.

Tenendo presente i vantaggi e gli svantaggi che caratterizzano del tutto o in parte ognuna delle apparecchiature che abbiamo elencato tra quelle proposte per il passato dai vari autori, abbiamo cercato di far nostri i vantaggi ed eliminare gli inconvenienti mettendo a punto una apparecchiatura che descriviamo in ogni suo componente.

1 - Bottone di resina palatino che serve da ancoraggio di costruzione a tutti gli ele-



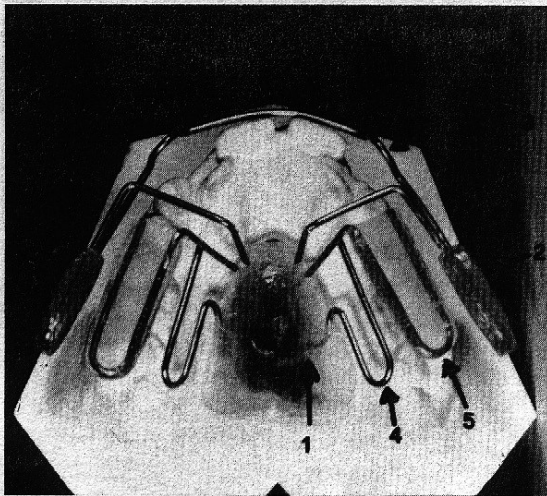


Fig. 3 - Illustrazione particolareggiata dei vari componenti della placca funzionale bite (PFB).

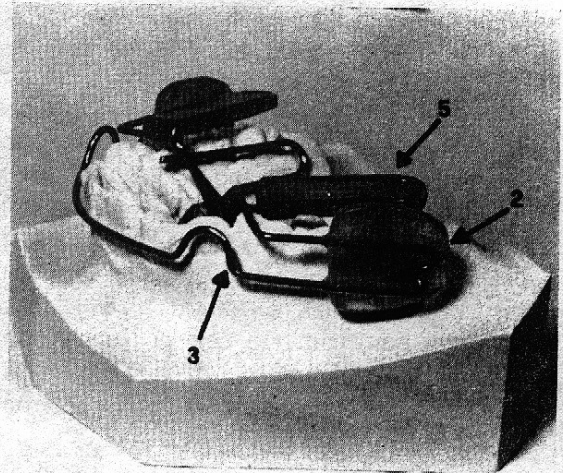


Fig. 4 - Illustrazione particolareggiata dei vari componenti della placca funzionale bite (PFB) vista dal lato vestibolare.

menti in filo della apparecchiatura (Fig. 3 n. 1).

2 - Bottoni di resina vestibolare in posizione paramolare ancorati per mezzo di fili 0.12 al bottone di acrilico palatino.

Sono posti a 2-4 mm. dalla faccia vestibolare dei diatorici (Fig. 3 e 4 n. 2).

3 - Arco vestibolare in filo di acciaio di mm. 1,2 con omega di rettifica a livello dei canini o premolari a concavità apicale, ancorato sui bottoni vestibolari paramolari.

4 - Due molle di espansione, ad ancoraggio palatino a lunghe anse parallele alle zone diatoriche delle emiarcate superiori con due anse di azione e di attivazione (Fig. 3 n. 4).

5 - Due bites di resina diatorici, che si estendono dalla zona premolare a quella molare ancorate, ciascuna, a un filo da mm. 1,2 solidarizzato al bottone di acrilico (Fig. 3 e 4 n. 5).

La descrizione schematica dell'apparecchiatura diviene più comprensibile con la descrizione delle singole componenti da un punto di vista funzionale.

#### 1 - Bottone di acrilico palatino (Fig. 3 n. 1)

È il mezzo attraverso il quale l'apparecchio è tenuto in sito, sorretto e sollecitato nel cavo orale dalla lingua.

In condizioni normali, ad ogni atto di deglutizione, la lingua va a toccare le pliche palatine nel settore retroincisivo [ARRIGO L. (9), JOHNSTONE (42), MARGARIA (53), RAMFJORD (67), RIX (72-73), TULLEY (95)].

Quando viene collocato nel cavo orale il nostro apparecchio, la lingua, nel compiere il suo movimento abituale, intercetta il bottone palatino sospingendolo in posizione di maggior adesione possibile al palato, ricollocando l'intero apparecchio nella corretta posizione.

Contemporaneamente provoca il contatto delle molle di espansione sui molari e premolari e, al momento stesso, la conseguente azione di espansione delle molle sui denti.

L'azione di espansione quindi è la risultante delle forze trasmesse dalla lingua per la maggior parte, e dalla elasticità dei fili.

Vale la pena di far notare che nei casi di

deglutizione atipica con interposizione, il bottone di acrilico svolge una eccellente azione di guida e riferimento per la lingua molto simile a quella che si vuole ottenere quando si pone come corpo libero in bocca al paziente un elastico [CERVERA (16), CHATENAY (17), GARLINER (25), LEJOYEUX (47), LLOYD (48), MAY (51), MASSENGIL (55), MERVYN (57), HOFFER (37), HERTEL (36), PIERCE (66), SALZMAN (78)], invitandolo a comprimerlo con la lingua contro il palato nell'intento di far perdere il vizio della interposizione della lingua nel deglutire.

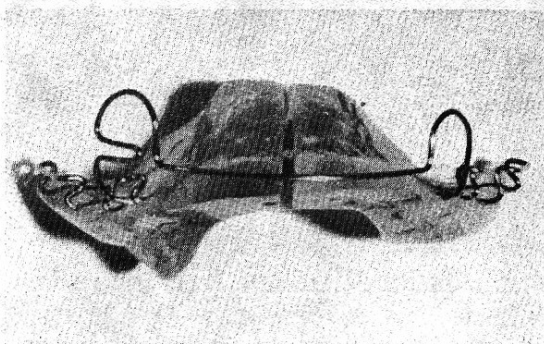
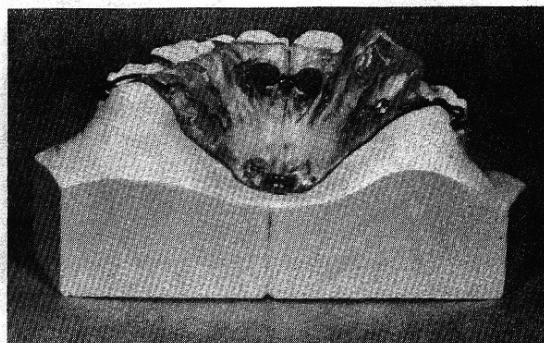
E' chiaro che molto spesso questo vizio è riscontrato nei casi di cross-bite mono e bilaterale che molto spesso sono associati a insufficiente sviluppo delle arcate dentarie in senso trasversale, caratteristica che è quasi sempre presente nei casi di malocclusione ortodontica da interposizione della lingua.

Questo bottone va costruito in modo che, quando le molle di espansione sono a contatto con le facce linguali dei denti da spostare, esso sia staccato dal palato di 2 mm., in modo da avere uno spazio libero di azione.

Con questo accorgimento, durante la deglutizione, quando la mandibola, che tende ad entrare in contatto con l'arcata sup., trasmette le forze dei muscoli elevatori della mandibola sulle alette occlusali, il bottone di acrilico palatino può muoversi verso il palato senza creare dolore o decubiti e consentire allo stesso tempo l'azione delle molle di espansione nei punti di contatto con le due emiarcate superiori.

## **2 - Bottoni di resina vestibolari paramolari (Fig. 3 e 4 n. 2)**

Abbiamo detto che servono all'ancoraggio dell'arco vestibolare, ma la loro azione principale è di carattere funzionale. Tali bottoni tengono staccate le guance



*Figg. 5 e 6 - Placca di espansione con vallo a dx per la correzione del morso incrociato monolaterale*

dalle arcate dentarie impedendo l'azione, su queste, dei relativi muscoli in principal modo, del buccinatorio e del massetere.

E' intuitiva l'azione benefica di tali bottoni perché, se è vero che contrazione della arcata alveolare e dentaria vi è stata, certamente l'azione di questo gruppo di muscoli ha favorito l'instaurarsi di tale difetto.

A questo punto dobbiamo fare notare che gli effetti della apparecchiatura proposta sono molto interessanti nei casi di cross-bite monolaterale ed è esaminando il meccanismo di azione di questi due bottoni che possiamo capire il perché di questa utilissima azione.

L'ortodontista sa bene quanto siano macchinosi gli apparecchi mobili messi a punto per correggere il cross-bite monolaterale.



E' proprio da un caso di cross-bite monolaterale che siamo stati sollecitati a trovare la soluzione del problema quando, inspiegabilmente, con una placca di espansione con vallo monolaterale (Fig. 5-6), pur correttamente eseguita, non riuscivamo in alcun modo ad ottenere una espansione asimmetrica.

Neanche si riusciva ad ottenere un giusto ricollocamento della mandibola e ancor meno una anche solo accettabile intercuspide fra le due arcate.

Con l'apparecchio descritto ottenemmo la correzione ortodontica, in un tempo brevissimo, senza effetti secondari indesiderati.

L'unica spiegazione possibile è la seguente. Vi è un'azione della muscolatura controlaterale dalla parte nella quale vi è maggior collassamento della arcata, infatti le forze vengono trasmesse a tutta l'apparecchiatura che è totalmente libera di fluttuare nel cavo orale, perché priva di ancoraggi.

Le forze che normalmente vengono trasmesse alle emiarcate dentarie omolaterali dalla muscolatura delle guance in contrazione, vengono intercettate e assorbite dal bottone iuxtamolare e trasmesse, nel modo suddetto, alla emiarcata controlaterale secondo la fig. 7 che interpreta schematicamente questo fenomeno nel modo più verosimile possibile.

La linea continua rappresenta invece il meccanismo di azione della forza sfruttata, della guancia G, sulla guancia G' controlaterale che viene sostenuta e discosta dall'arcata omologa che assorbe le forze utili di espansione.

Dal lato opposto il bottone vestibolare controlaterale, da parte sua, impedisce l'azione sfavorevole della muscolatura omologa, staccando le guance dalla emiarcata dentaria, sia per il sostegno dell'arco vestibolare che solidarizza i due bottoni posti entram-

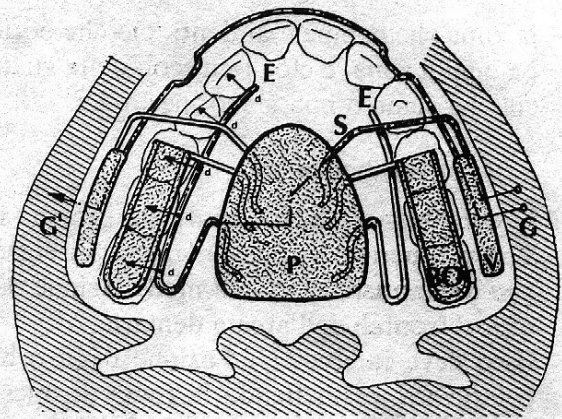


Fig. 7 - In questa figura si interpreta schematicamente il meccanismo di azione controlaterale nel modo più verosimile possibile. La linea tratteggiata unisce i punti dove originano le forze che sfrutta l'apparecchio (punto G = guancia); il punto dove la forza esplica la sua azione (punti d = denti dell'arcata controlaterale; gli elementi dell'apparecchio attraverso i quali tale forza si trasmette (V = bottone iuxtamolare - vestibolare, P = bottone acrilico palatino, E = molla di espansione, A = Arco vestibolare, S = Filo di sostegno del bottone vestibolare B, Oc = Aletta occlusale o Bite occlusale).

bi a 2-4 mm. dalla faccia vestibolare dei diatorici, sia per la ricezione delle forze trasmesse dal bottone controlaterale che intercetta e assorbe le forze della guancia omologa nel modo spiegato (Fig. 7).

Lo spessore del bottone iuxtamolare, va controllato, per questo scopo, come descritto per l'uso e attivazione dell'apparecchio in un successivo capoverso.

Per chiarezza abbiamo parlato in senso dinamico di ipertono della muscolatura dalla parte del cross-bite, ma sarebbe sufficiente parlare di collocamento spaziale dei muscoli che hanno occupato uno spazio che compete invece ai molari che vogliamo portare in giusta relazione trasversale, spostandoli vestibolarmente.

E' ovvio quindi che dobbiamo togliere dal-

la zona che compete ai denti, ciò che occupa quella zona, e cioè i muscoli della guancia che siano o non siano ipertonici.

### **3 - Arco vestibolare**

E' confezionato in filo piuttosto grosso (1, 2 mm.), perché svolge un'azione di sostegno dell'apparecchio e di modellazione dei settori frontali dell'arcata dentaria.

Esso deve intercettare l'azione degli orbicolari, ora trasmettendo la forza di questi muscoli sui denti, ora impedendo questa azione.

Viene quindi di volta in volta costruito a contatto dell'arcata o staccato da essa di 2-4 mm. E' chiaro che sia in un caso che nell'altro esso interferisce notevolmente anche con i tessuti molli, motivo per cui va costruito con filo di notevoli dimensioni. L'arco è controllabile nella sua posizione tramite due omega poste generalmente a livello dei canini o dei premolari, secondo il giudizio dell'ortodontista. D'altra parte non dobbiamo temere azioni traumatiche sui denti, perché tutto l'apparecchio non ha ancoraggi e quindi le forze trasmesse sono del tutto e volutamente funzionali e quindi dolci e autoregolanti.

### **4 - Molle di espansione (Fig. 3 n. 4)**

Forse non è lecito chiamare queste componenti « molle » perché tali non sono nel senso stretto della parola, ma la definizione sta ad indicare soprattutto la funzione. Tali componenti sono ancorate sul bottone linguale e hanno due ampie anse senza alcun arrotolamento elicoidale. La loro azione consiste infatti semplicemente nel trasmettere le forze assorbite da tutto l'apparecchio, e che partono, per intenderci, dalla « matrice funzionale » in senso lato [MOSS e SALLUTIJN (73-74), NEPOLA (77), SCOTT (87)], alla faccia linguale delle zone di arcata da espandere.

Esse sono costruite in modo che il braccio vestibolare sia a contatto dei denti quando il bottone palatino sta invece staccato dal palato di 2 mm. circa, e le alette di resina occlusali sono anche esse staccate di 2 mm. circa dalla faccia occlusale dei diatorici superiori. La spinta della lingua sul bottone palatino e l'azione della mandibola che durante la deglutizione tende a far occupare lo spazio libero ai denti dell'arcata inferiore mettono in azione le 2 molle di espansione in quanto lo spazio libero è occupato dalle alette di acrilico. L'azione è dolce e funzionale, ma ripetuta 1500-2000 volte durante la giornata ad intervalli regolari (CANTARELLA 19): ne deriva quindi una azione costante e modulata. Va notato che, anche quando la mandibola è in posizione di riposo, vi è una certa azione. Se è vero infatti che lo spazio libero di riposo è comunemente indicato in 2 mm. circa, nel nostro apparecchio abbiamo alette di resina di circa 2 mm., ma staccate di altri 2 mm. dalle facce occlusali dei denti dell'arcata superiore in posizione di riposo. E' chiaro che, se abbiamo, in riposo, le molle a contatto coi denti, avremo a livello occlusale una zona attiva di lavoro di almeno 2 mm. Pur non avendo la notevole forza espressa dall'atto di deglutizione, avremo comunque sempre una certa azione dell'apparecchio perché la mandibola, per trovare riposo, tende sempre ad andare a soli 2 mm. dall'arcata sup. eliminandone 2 dei 4 da noi occupati nello spazio libero con lo spessore della resina dei bite.

### **5 - Bite di resina diatorici (Fig. 3-4 n. 5)**

Questi piani di svincolo sono in resina, perfettamente lisci e orientati secondo la curva di WILSON in senso trasversale (BRACCHETTI 33). La funzione è quella di consentire e guidare i movimenti dei denti



e della mandibola in senso latero-laterale; per i molari sup. sotto la spinta delle molle di espansione, per la mandibola, secondo la sua normale funzione, nelle tre direzioni dello spazio sfruttando quella in senso verticale per mettere in azione l'apparecchio. Generalmente, specie nei cross-bite mono-laterali, vi è una certa componente di laterodeviazione della mandibola, provocata da un primo contatto. Ubbidendo e ispirandoci a concetti squisitamente gnatologici abbiamo concepito questi « Bites diatorici di resina ». Nella nostra mente non sono altro che una parte del « bite plane » largamente impiegato in gnatologia, per decondizionare l'apparato masticatorio in senso lato [MARTIGNONI (54), P. K. THOMAS (92-93-94)] e quindi ci è parso che la interpretazione estensiva di tali concetti applicati all'ortodonzia dovesse dare dei risultati estremamente utili nel trattare un tipo di malocclusione quale il cross-bite. Esso infatti costituisce uno dei più grossi difetti gnatologici e quindi uno dei più grossi ostacoli per la riabilitazione gnatologica dei portatori di tale malocclusione in età adulta (P. K. THOMAS 92-93-94 corsi).

La confezione delle « alette di resina », è questo il termine che comunemente usiamo per intenderci, deve tener conto del cuneo di occlusione dentaria e quindi esse saranno a sezione triangolare (Fig. 5) in senso mesio-distale in modo che le due facce, superiore e inferiore, entrino in corretto contatto con tutti i denti delle 2 arcate, distalmente ai canini, uniformemente [LAURITZEN (46) - CELENZA (15)].

#### Caso clinico

RIGOZZI MARCO - sesso ♂ - a. 9 - 3 m.  
I.a classe di Angle a dx. e a sin. con grave inversione del morso a sx.

Vi è notevole contrazione dei diametri trasversali nel mascellare superiore, che crea notevole carenza di spazio nell'arcata superiore. L'affollamento nell'arcata superiore provoca una rotazione sull'asse maggiore degli incisivi superiori, dei quali i laterali hanno difficoltà di eruzione.

L'emiarcata superiore di sx. è tutta linguovera.

Anche il primo molare inferiore di sinistra è linguovero.

Nell'arcata inferiore vi è anche affollamento nei settori frontali.

Vi è modico over-bite e più accentuato over-jet.

A: Po = 10 mm.

SpP<sup>A</sup>GoGn = 33°.

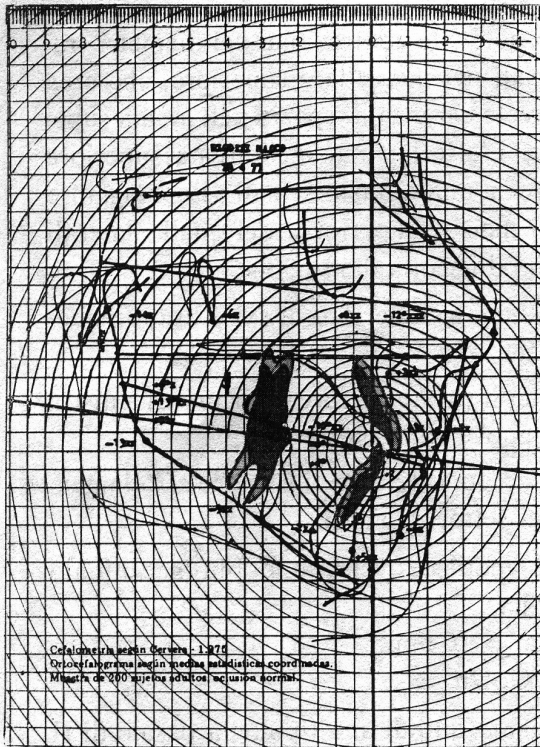
Abbiamo quindi una tipologia basale di II cl. comprovata dal profilo cutaneo.

Il profilo osseo della mandibola denuncia un ampio angolo goniaco, infatti CoGo<sup>A</sup>GoGn = 134°. Ciò discorda con i valori relativi alla classificazione della malocclusione in II classe basale, ma è giustificato dall'orientamento del piano di Francoforte post-ruotato, essendo SpP<sup>A</sup>F = -12°xxx.

Anche i valori dell'angolo della base di Jarak discorda con i valori basali di II classe che però sussiste per l'ipoplasia della branca ascendente della mandibola, essendo Ar:Go = 37 mm. (-13xx).

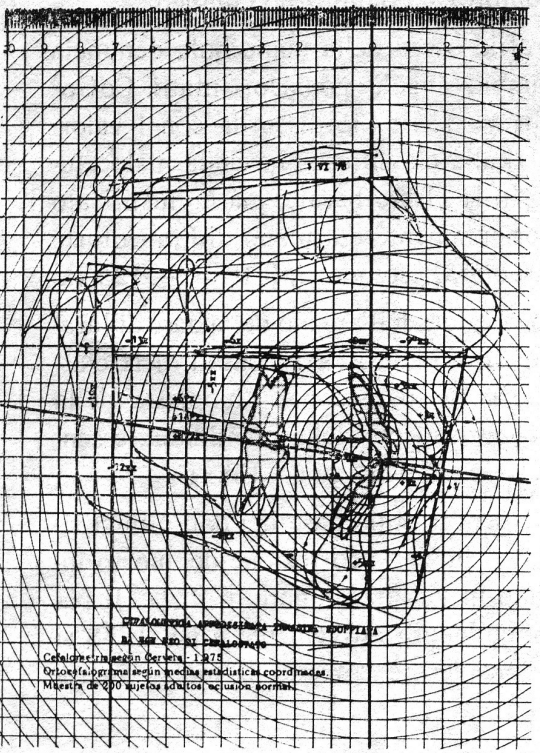
Trattamento: sulla base dei dati clinici riportati si inizia la correzione del morso incrociato in via preliminare, il 9.'77. Il paziente collabora attivamente e nel 1.'78 si può considerare corretto il morso incrociato.

Viene riportato questo caso perché patognomonico sotto ogni aspetto.



Doctor: \_\_\_\_\_ Paciente: **RIGOZZI MARCO** Fecha: **IV/77** Edad: \_\_\_\_\_

ANÁLISIS				PREDICCIÓN		SÍNTESIS DE TRATAMIENTO	
RIGGERS	VALOR	MEDIA	DIFERENCIA	CRECIA	TRATAM	RESULT	MI - MS
1 Sp-Po	33°	20° ± 4°	-13°XX	± 2 ± 2			1 Diferencia
2 Sp-Po	14°	8° ± 2°	+6°X	± 1 ± 1			2 Curva de Speer
3 G-Ga	10°	12° ± 2°	-2°X	± 1 ± 1			3 Espasmo
4 Oc-H	74°	8° ± 2°	+6°X	± 2 ± 2			4 Espacio de Deriv
5 Ie-V	25	27 ± 2mm	-2	± 1 ± 1			5 Reposición 16
6 46-V	27	27 ± 2mm	0	± 1 ± 1			6 Reposición 46
7 Ii-V	17	4 ± 2mm	+3X	± 1 ± 1			7 Reposición 11
8 Ii-41	5	4 ± 1mm	+1	± 2 ± 2			8 Intermalar
9 41-V	12	0 ± 2mm	+2	± 1 ± 1			9 Reposición 41
10 B-V	4	-3 ± 2mm	+1	± 1 ± 1			10 Reposición B
11 A-V	44	41 ± 1mm	+3XX	± 1 ± 1			11 Reposición A
12 Po-V	6	-1 ± 2mm	+5XX	± 1 ± 1			12 Suma
13 PO-V	17	18 ± 8mm	-6X	± 1 ± 1			13 Falta de Espacio
14 Resp-Oc	76	22 ± 2mm	-6XX	± 1 ± 1			14 Extracción
15 Ie-E	-2	0 ± 1mm	-2X	± 2 ± 2			15 Totales
16 Ie-E	-1	0 ± 1mm	-1	± 1 ± 1			16 Neto
17 Sp-P	70	8° ± 2°	-12°XXX	± 1 ± 1			17 DIAGNOSTICO
18 46-16	2	0 ± 1mm	+2X	± 2 ± 2			18 Clase Dental
19 A-Po	110	42 ± 8mm	+8XX	± 1 ± 1			19 Clase Esquel.
20 Po-B	73	15 ± 1mm	-2X	± 1 ± 1			20 Diagnost
21 Ii-Oc	620	62 ± 4°	-10°XXX	± 1 ± 1			21 Tipo Fac. Cre.
22 41-Oc	770	78° ± 8°	+4°	± 2 ± 2			22 Suma S.G. 3231
23 Ii-41	1200	138° ± 8°	-6°	± 2 ± 2			23 Tipo M.F
24 G-Oc	73	22 ± 6mm	-9X	± 1 ± 1			24 PRONOSTICO
25 G-V	63	76 ± 4mm	-13XX	± 2 ± 2			25 Tratamiento
26 N-V	44	50 ± 3mm	-6X	± 2 ± 2			26 Grado
27 Ii-Na	77	84 ± 4mm	-7X	± 1 ± 1			27 Dentario
28 Na-V	23	34 ± 8mm	-1	± 1 ± 1			28 Funcional
29 Ar-Oc	18	28 ± 6mm	-10X	± 2 ± 2			29 Estética F.
30 Ar-V	73	87 ± 6mm	-14X	± 2 ± 2			30 Estabilidad
31 Ar-G	37	50 ± 8mm	-13XX	± 2 ± 2			31 Salud Oral
32 Ar-Sp	40			± 2 ± 2			32 MOTIVACION
33 G-G	64	73 ± 3mm	-9X	± 2 ± 2			33 Economía
34 G-Ga	24	28 ± 4mm	-4	± 2 ± 2			34 Faltas
35 G-Oc	34	39 ± 4mm	-5	± 1 ± 1			35 Educación
36 Spa-G	27	29 ± 3mm	-2	111			
37 Spa-G	67	64 ± 4mm	-3	222			



DOCTOR: \_\_\_\_\_ PACIENTE: **RIGOZZI MARCO** FECHA: **VI/78** EDAD: \_\_\_\_\_

ANÁLISIS				PREDICCIÓN		SÍNTESIS DE TRATAMIENTO	
RIGGERS	VALOR	MEDIA	DIFERENCIA	CRECIA	TRATAM	RESULT	MI - MS
1 Sp-Po	34°	20° ± 4°	-14°XXX	± 2 ± 2			1 Diferencia
2 Sp-Po	14°	8° ± 2°	+6°X	± 1 ± 1			2 Curva de Speer
3 G-Ga	20°	12° ± 2°	+8°XX	± 1 ± 1			3 Espasmo
4 Oc-H	134°	131° ± 2°	+3°XXXXXX	± 2 ± 2			4 Espacio de Deriv
5 Ie-V	-40	4 ± 2mm	-9°XX	± 1 ± 1			5 Reposición 16
6 46-V	48	47 ± 2mm	+1°XXXX	± 1 ± 1			6 Reposición 46
7 Ii-V	17	4 ± 2mm	+3X	± 1 ± 1			7 Reposición 11
8 Ii-41	5	4 ± 1mm	+1	± 2 ± 2			8 Intermalar
9 41-V	12	0 ± 2mm	+2	± 1 ± 1			9 Reposición 41
10 B-V	4	-3 ± 2mm	+1	± 1 ± 1			10 Reposición B
11 A-V	44	41 ± 1mm	+3XX	± 1 ± 1			11 Reposición A
12 Po-V	6	-1 ± 2mm	+5XX	± 1 ± 1			12 Suma
13 PO-V	17	18 ± 8mm	-6X	± 1 ± 1			13 Falta de Espacio
14 Resp-Oc	76	22 ± 2mm	-6XX	± 1 ± 1			14 Extracción
15 Ie-E	-2	0 ± 1mm	-2X	± 2 ± 2			15 Totales
16 Ie-E	-1	0 ± 1mm	-1	± 1 ± 1			16 Neto
17 Sp-P	70	8° ± 2°	-12°XXX	± 1 ± 1			17 DIAGNOSTICO
18 46-16	2	0 ± 1mm	+2X	± 2 ± 2			18 Clase Dental
19 A-Po	110	42 ± 8mm	+8XX	± 1 ± 1			19 Clase Esquel.
20 Po-B	73	15 ± 1mm	-2X	± 1 ± 1			20 Diagnost
21 Ii-Oc	620	62 ± 4°	-10°XXX	± 1 ± 1			21 Tipo Fac. Cre.
22 41-Oc	770	78° ± 8°	+4°	± 2 ± 2			22 Suma S.G. 3231
23 Ii-41	1200	138° ± 8°	-6°	± 2 ± 2			23 Tipo M.F
24 G-Oc	73	22 ± 6mm	-9X	± 1 ± 1			24 PRONOSTICO
25 G-V	63	76 ± 4mm	-13XX	± 2 ± 2			25 Tratamiento
26 N-V	44	50 ± 3mm	-6X	± 2 ± 2			26 Grado
27 Ii-Na	77	84 ± 4mm	-7X	± 1 ± 1			27 Dentario
28 Na-V	23	34 ± 8mm	-1	± 1 ± 1			28 Funcional
29 Ar-Oc	18	28 ± 6mm	-10X	± 2 ± 2			29 Estética F.
30 Ar-V	73	87 ± 6mm	-14X	± 2 ± 2			30 Estabilidad
31 Ar-G	37	50 ± 8mm	-13XX	± 2 ± 2			31 Salud Oral
32 Ar-Sp	40			± 2 ± 2			32 MOTIVACION
33 G-G	64	73 ± 3mm	-9X	± 2 ± 2			33 Economía
34 G-Ga	24	28 ± 4mm	-4	± 2 ± 2			34 Faltas
35 G-Oc	34	39 ± 4mm	-5	± 1 ± 1			35 Educación
36 Spa-G	27	29 ± 3mm	-2	111			
37 Spa-G	67	64 ± 4mm	-3	222			

Fig. 8.



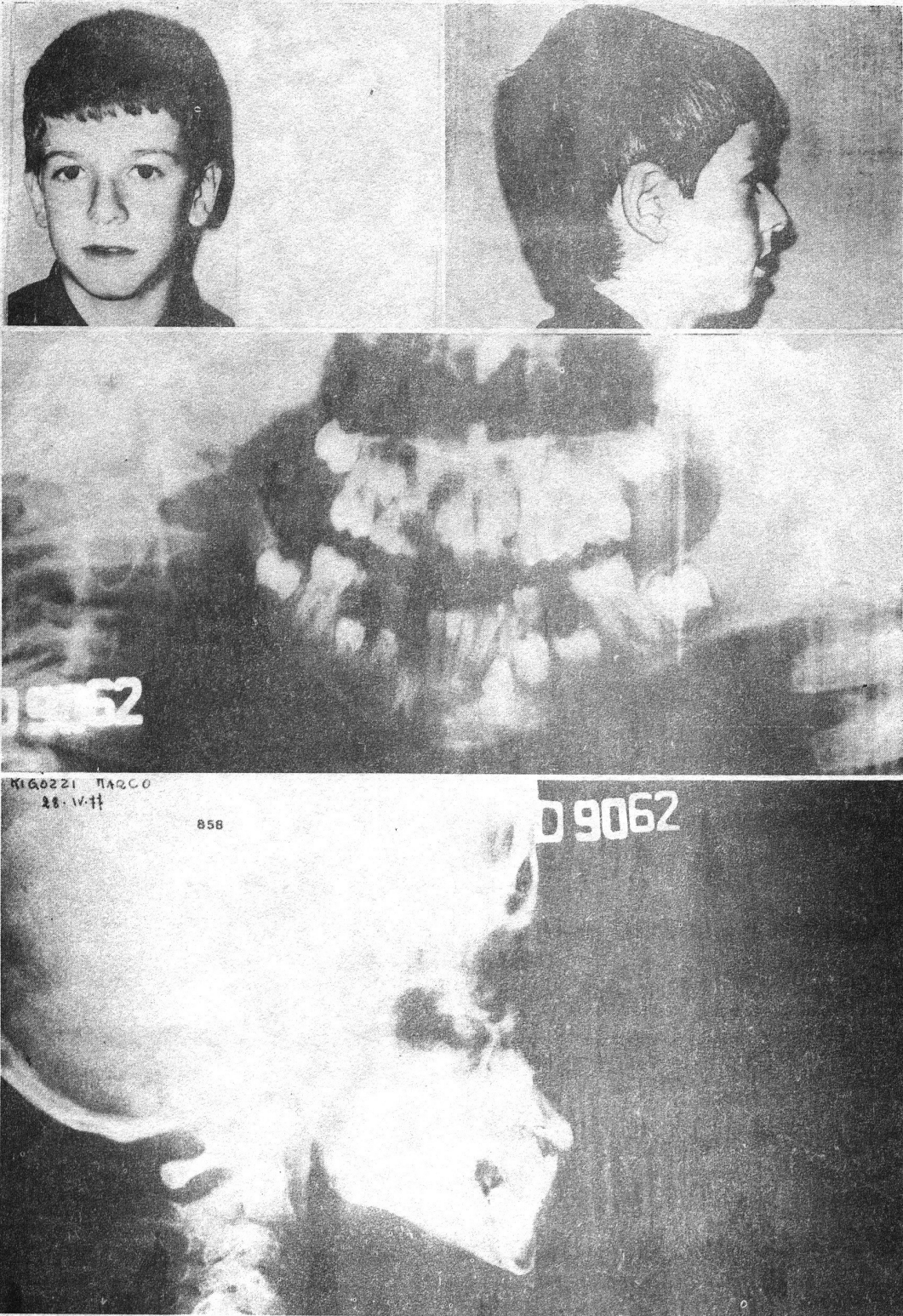


Fig. 9.



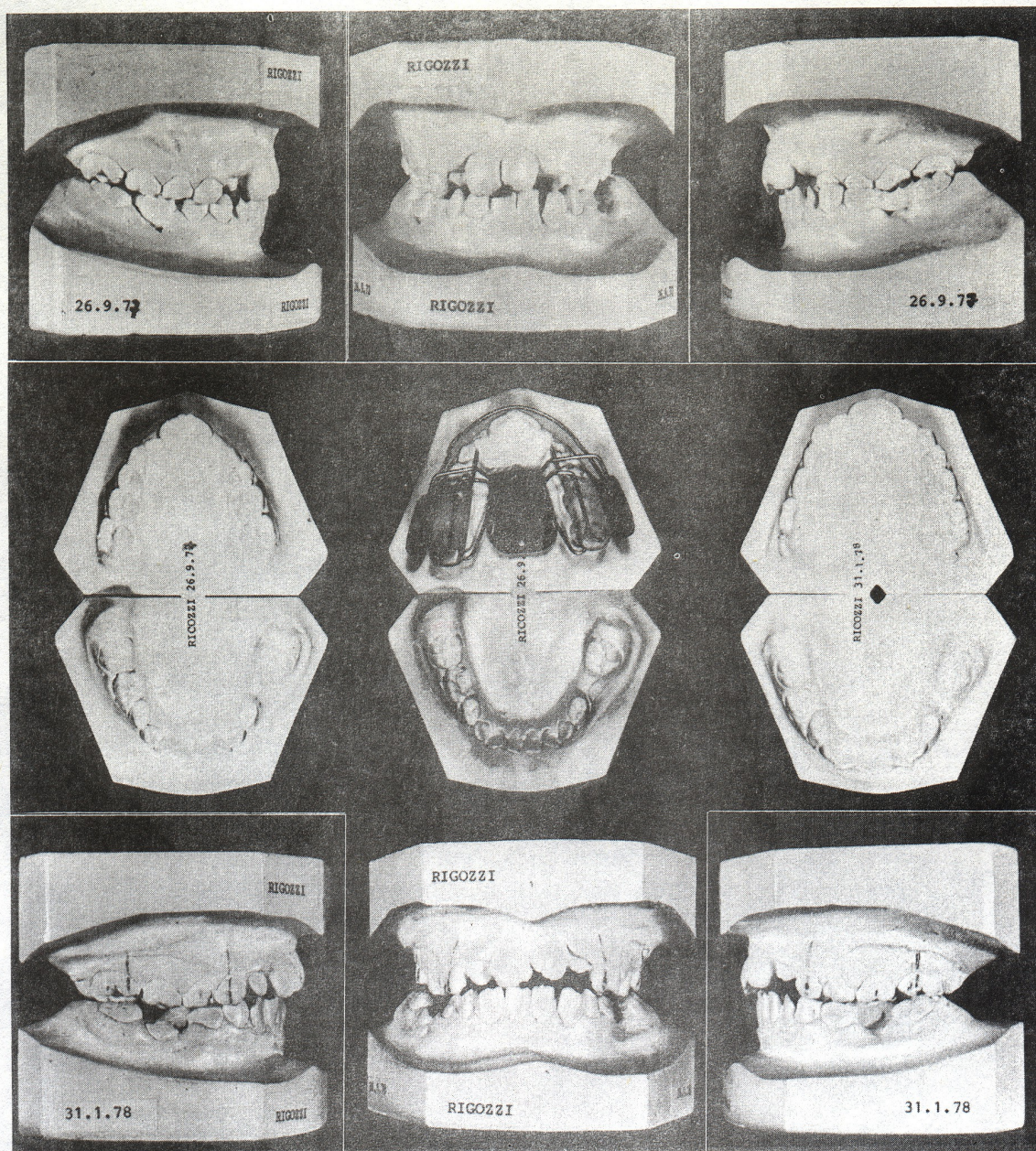


Fig. 10



## Bibliografia

- 1) ABRAHAM R. A.: A Cephalometric Investigation of Craniofacial Growth Based on an Occlusal Reference System. *Am. J. Orthodontics*. Vol. 39, n. 3, 1969.
- 2) ADAMS C. C.: The design and construction of removable orthodontic appliances. Jhon Wright and Sons. Bristol, 1955.
- 3) ANDRESEN V.: Biomekamisk Ortodonti. N.T. F's Tidende 1931 H.r og 1932 H 7-8.
- 4) ANDRESEN V.: Lin gnatho-physiognometrisches System als asthetische Grundlage der biomechanischen Orthodontic. *Fortsch. d. Orthodontik*. Helf 4: 1932.
- 5) ANDRESEN V. and HAUPL K.: Funktionskiefer orthopadie. Die Grundlagen des Norwegischen System, ed. 3 Berlin.
- 6) ANDREWS L. F.: Comunicazione personale a Cervera, San Diego, Agosto 1969.
- 7) ANGELMANI I.: Clinical cephalometric assessment of apical base relationship. *E.O.S.*: 36, 273, 1960.
- 8) ARNOLD E. B.: One use of the Arnold coil spring. *int. Dent. J.* 25: 344-356, 1904.
- 9) ARRIGO L.: Deglutizione. *Enciclopedia Medica Italiana*: 2034-2039, Firenze 1975.
- 10) BENAGIANO A.: Nuovi orientamenti sulla terapia precoce delle malformazioni dento-maxillo facciali. *Riv. It. di Stomatol.* 9: 1081-1181, 1956.
- 11) BENAGIANO A.: Semeiologia e diagnosi ortodontica. Ed. Minerva Medica, Roma 1964.
- 12) BIMLER H. P.: Die Handhobung der elastischen Gebissformer. *Zahn. Welt* 6: 119, 1950.
- 13) BIMLER H. P.: Uber dynamischfunktionelle Kiefer Orthopädie, *Forstschr. Kiefer orthopädie* 13: 163, 1952.
- 14) BURNSTONE C. H., BALDWIN J. J., and LOWLESS D. T.: Applications of continuous forces to orthodontics. *Angle Orthod.* 31: 1-4, 1961.
- 15) CELENZA: Odontoiatria degli anni 70: occlusione e artic. mandib. (SAMO).
- 16) CERVERA: Trattato di ortodonzia clinica. (Ceosa-Madrid) 1974.
- 17) CHATENAY C.: Muscles masticateurs et morphologie faciale. *Orthopedie dento-facial.* 1: 87-107, 1975.
- 18) DAUGAARD - JENSENS J.: Céphalométrie en clinique pratique. *Orth. Franc.* 35: 571, 1964.
- 19) DUYZING J. A. C.: Orthodontische apparaturen. *Billedatla Amsterdam*. Deut-Depot A. M. Dis-selkoe. 1954.
- 20) ENLOW D. H., MOYERS RE, HUNTER W. S., McHAMARA J. A.: A procedure for the Analysis of intrinsic facial form and growth. *Amer J. Orthodont.*, Jan. 1960.
- 21) EVANS J. W.: On the regulation of teeth. *Amer. J. Dental Science*: 259-215-448-461, 1953, 1853.
- 22) FALCONI P., TENTI F. V., MELIS M. T.: La correzione precoce del morso inverso incisivo mediante trazione intermascellare su placche masti-canti rimovibili. *Mondo Ortodontico* 3, 1977.
- 23) FARRAR J. N.: Treatise on Irregularities of the teeth and their correction: J. N. Farrar. New York. 1888.
- 24) FRÄNKEL R.: Funktionskieferorthopädie und der Mundvorhof als apparative Basis. Verlag Volk und Gesundheit.
- 25) GARLINER D.: Myofunctional therapy in dental practice. Bertel Dental Book Co. Inc. 112 Crown Street. Brooklyn. N. Y. 1974.
- 26) GIANNÌ E.: Aumento della dimensione verticale anteriore; problematica diagnostica e terapeutica. *Dental Cadmos* 44, 14, 1976.
- 27) GIANNÌ E., DE QUAL S., MANETTI V., SEGÙ S.: La Diagnosi ortodontica al calcolatore elettronico. G.M.S. Editrice. 1976.
- 28) GIANNÌ E.: La cefalometria nella pratica clinica. Corso di aggiornamento. Milano 1975, G.M.S. Ed. 1976.
- 29) GIANNÌ E., MANETTI N., SEGÙ F., SEGÙ S.: Atlante di Cefalometria ortognatodontica. G.M.S. Editrice. Vigevano 1975.
- 30) GRABER T.: Piano inclinato di Catalan, Neuman B. da Concetti e tecniche correnti di Ortodonzia. 2: 868. Seu Roma.
- 31) GRABER T.: Piano inclinato di Catalan, Neuman B. da Concetti e tecniche correnti di ortodonzia. 2: 845. Seu Roma.
- 32) GRABER T.: Vite di Tischler, Neuman B. da Concetti e tecniche correnti di ortodonzia. 2: 862 Seu Roma.
- 33) GUICHET N. F.: Occlusione a cura di A. Bracchetti Piccin. 1974.
- 34) HAAS A. J.: The treatment of maxillary deficiency by opening the midpalatal suture. *Am. J. Orthodont.* 34: 256-270, 1964.
- 35) HAWLEY C. A.: A removable retainer. *Int. j. Orthodont. & Oral Surgery* 2: 291-298, 1918.
- 36) HERTEL A.: Lezioni di Ortognatodonzia. Libreria Editrice Universitaria Levrotto e Bella. Torino. 1971.
- 37) HOFFER O.: Clinica Odontostomatologica.



- Ed. Scienza e Dentistica Internazionale. Milano. 1975.
- 38) HOFFER O.: L'arco di Ainsworth da L'Ortopedia dell'organo della masticazione. 115 Malfasi Editore. Milano 1949.
- 39) HOFFER O.: La molla di Coffin da L'Ortopedia dell'organo della masticazione. 210-212 Malfasi Editore. Milano. 1949.
- 40) HOWES A.: Expansion as a treatment procedure. Where does it stand today? Am. J. Orthod. 46: 515-534, 1960.
- 41) JACKSON V. H.: Method of constructing spring appliances for correcting irregularities of the teeth. Cosmos 1893.
- 42) JOHNSTONE A. S.: A radiological study of deglutition. Journal of Anatomy: Oct. 1942: 97. London.
- 43) KELSEY H. E.: A consideration of the bite-plane and its development. Am. J. Orthodont. Oral Surgery 24: 944-952, 1938.
- 44) KINGSLEY N. W.: Oral deformities: a treatise on oral deformities as a branch of mechanical Surgery. New York: Appleton. Century Co., 1880.
- 45) KRAUS F.: Prevence a naprava vyvojovych vad orofacialni soustavy. Statni Zdravotnicke nakladatelstvi. Prague, 1956.
- 46) LAURITZEN: Atlas of occlusal analysis HAH Publications, Colorado, 1974.
- 47) LEIOYEUX E.: Critères actuels des traitements en orthopedie dentofaciale. Orthopedie dento-faciale. Avril 76: 183-210.
- 48) LLOYD L. COTTINGHAM: Myofunctional therapy orthodontics-tongue thrusting speech therapy. American Journal of Orthodontics, June 76: Volume 69. number 6: 679-68.
- 49) LUNDSTRÖM A.: Introduction to Orthodontics. Ivar Haeggstroms Boktryckeri A. B. Stockolm, 1960.
- 50) LUZI C.: Un nouveau systeme d'analyse céphalometrique. Metodologie ed application clinique. Orth. Franc. 28: 335, 1957.
- 51) MAJ G.: Manuale di Ortodonzia. Casa Editrice Patron. Bologna 1964.
- 52) MAJ G.: Un nouveau système céphalometrique. Bases theoriques. Orth. Franc. 28: 327, 1957.
- 53) MARGARIA R., DE CARO L.: Fisiologia umana. Ed. Vallardi Società Editrice Libreria. 1971.
- 54) M. MARTIGNONI: Le turbe funzionali delle articolazioni temporo-mandibolari. Loro diagnosi e terapia. Ris. Vol. 22 n. 8: 845-1025, 1967.
- 55) MASSENGIL R., GALEN QUINN, ALLEN S., HALL, DEBBIE BOYD: Tonguethrusting pat and the lower incisors. American Journal of Orthodontics. September 74. Volume 66 number 3: 287-293.
- 56) MERSHON F. V.: The removable lingual arch as an appliance for the treatment of malocclusion of the teeth. Int. J. Orthodont. 4: 578, 1918.
- 57) MERVYN L., FALK., WELLS., TOTH: A subcortical approach to swallow pattern therapy. American Journal of Orthodontics. October 76. Volume 70. Number 4: 419-427.
- 58) MONGINI F.: Anatomic and clinical evaluation of the relationship between the temporomandibular joint and occlusion. The Journal prosthetic d., St. Louis. Vol. 38, n. 5: 539-551, November 1977.
- 59) MOSS M. O. AND SALENTIJJN L.: The capsular matrix. American Journal of Orthodontics November 1969.
- 60) MOSS H. L. AND SALENTIJJN L.: The primary role of functional matrices in facial growth. Am. J. Orthodontics. June 1969.
- 61) MULLER L.: Céphalometrie et Orthodontie. Société des publications médicales et dentaires. Paris. 1962.
- 62) NANCE H. N.: The limitations of orthodontic treatment. Am. J. Orthodont. 33: 177-223-253-301. 1947.
- 63) NEPOLA S. R.: The intrinsic and extrinsic factors influencing the growth and development of the jaws: Heredity and functional matrix. Am. J. Orthodontics. May 1969.
- 64) NORD C. H.: Loose appliances in Orthodontis. Tr. Europ. Soc. Orthodont.
- 65) OPPENHEIM A.: A possibility for physiological orthodontic movement. Am. J. Orthodont. & Oral Surgery 30: 345-368. 1944.
- 66) PIERCE R. B., MARVI V.: Swallow Right. A program for the Correction of the Deviate Swallowing Pattern in Young Childrens. Huntsville Rehabilitation Center. 316 Longwood Drive. S. W. Huntsville. Alabama 35801. 1973.
- 67) RAMFJORD S. P., MAJOR M. ASG J. R.: Occlusion. N. B. Saunders Co., Philadelphia. 1966.
- 68) RENFROE E. W.: Fauchard's arch da Edgewise: 37-105-115 Lea & Flebiger. Philadelphia. 1975.
- 69) RENFROE E. W.: Lefoulon's appliance da Edgewise pag. 179. Lea & Febiger. Philadelphia. 1975.
- 70) RICKETTS R. M.: Features of the bioprogressive therapy, by Cugino C. F.: An Orthodontic Philosophi. Eight edition. Rocky Mountain. USA. 1977.



- 71) RICKETTS. R.: Analisi cefalometrica. Corso aggiornamento. Cagliari. 1975.
- 72) RIX R. E.: Deglutition and the teeth. Dental Record. London. 1946.
- 73) RIX R. E.: Deglutition. Rapport du 25<sup>e</sup> Congrès annual de la European Orthodontic Society. Londres. 1948.
- 74) ROBIN P.: Demonstration pratique sur la construction et la mise en bouche d'un nouvel appareil de redressement. Rev. Stomat. Paris 9: 561-590, 1902.
- 75) ROGERS A. M.: Miofunctional treatment from a practical standpoint. Am. J. Orthod & Oral Surgery. 26: 1131-1137, 1940
- 76) SALZMANN J. A.: Biteplates di J. L. Young e altri da Ortodonzia pratica Vol. 11: 393. Piccin Padova. 1977.
- 77) SALZMANN J. A.: L'apparecchio di Crozat da Ortodonzia pratica. Vol. 11: 388. Piccin. Padova. 1977.
- 78) SALZMANN J. A.: Ortodonzia Pratica. Piccin Editore. Padova. 1977.
- 79) SALZMANN J. A.: Roetgenographic cephalometrics. Lippincott Co. Philadelphia. 1961.
- 80) SASSOUNI V.: The face in five dimensions. Philadelphia University of Pensilvania Growth Center publications. 1962.
- 81) SCHUDY F. F.: Vertical Growth versus antero-posterior growth as related to function and treatment. Am. J. Orthod. 34: 75-93, 1964.
- 82) SCHUDY F. F.: The rotation of the mandible resulting from growth: its implications in orthodontic treatment. Am. J. Orthod. 35: 36-50, 1965.
- 83) SCHUDY F. F.: The control of vertical overbite in Clinical orthodontics. Am. J. Orthod. 38-19-39, 1968.
- 84) SCHUDY F. F.: Post-treatment cranio-facial growth: Its implications in Orthodontic treatment. Am. J. Orthod. 65: 39-57, Jan. 1974.
- 85) SCHWARZ A. M.: Sebissregelung nit Platten. Vienna, Verlag Urbo und Schwarzenberg, 1938.
- 86) SCHWARZ A. M.: Roentgenostatis, 1961.
- 87) SCOTT J.: The doctrine of funzional matrices. Am. J. Orthodontics. July. 1969.
- 88) STEINER C.: Cephalometrics for you and me. Am. J. Orthod., 39: 729, 1953.
- 89) STEINER C.: Cephalometrics in Clinical Practice. Am. J. Orthod. 29-8-29, 1959.
- 90) STEINER C.: The use of cephalometrics as an aid to planning and assesing orthodontic treatment. Am. J. Orthodontics, 46: 721-735, 1960.
- 91) TAYLOR W. H., MICHCOFK H. P.: The Alabama Analysis. Am. J. Orthodontics. n. 4, 1966.
- 92) P. K. THOMAS: Lomelinda-University - I<sup>o</sup> gruppo europeo - Gnatologia - Montecarlo. Maggio 1973.
- 93) P. K. THOMAS: I<sup>o</sup> gruppo europeo. Gnatologia - Montecarlo. Maggio 1974.
- 94) P. K. THOMAS: I<sup>o</sup> gruppo europeo. Gnatologia - Cannes. Giugno 1975.
- 95) TULLEY W. J.: Methods of recording patterns of behaviour of the orofacial muscles using the electro-myograph. Trans. Brit. Soc. Study. Orthodont. 988, 1953.