

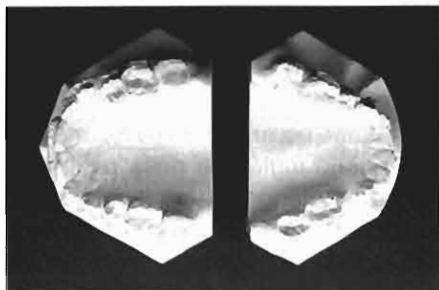
# ATTIVATORE VERTICALE A MOLLA DI SANDER

**Costruzione di un attivatore verticale a molla di Sander,  
quale contenzione dentale e stimolatore funzionale  
in un caso di aplasia condilare trattata chirurgicamente**

Od. Claudio Frontali  
Od. Gianni Bergami  
Lab. Normocclusion s.n.c.  
Bologna

**LEOLAB**  
LABORATORIO  
AUTORIZZATO **Leone**

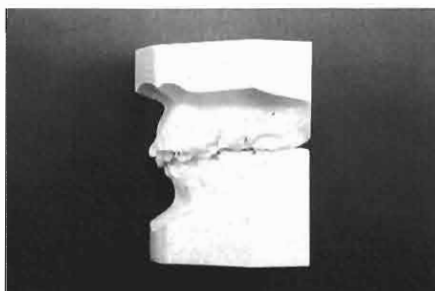
Il dispositivo qui illustrato (fig. 1) è stato costruito per un paziente in cura presso il reparto di ortognatodonzia dell'Istituto Arturo Beretta di Bologna, sul quale è stata riscontrata la necessità di un dispositivo avente le caratteristiche dell'attivatore suddetto.



**Fig. 1** - Modelli di studio superiore ed inferiore

Ci siamo cimentati nell'affrontare le problematiche di costruzione del dispositivo, tenendo innanzitutto presente la morfologia orale del paziente che presenta, a quanto riportatoci dal medico in fase di progettazione, la ridotta dimensione delle branche montanti della mandibola e, di conseguenza una situazione che risulta contrastante con la costruzione di piani rialzati laterali, costringendoci a ridurre il più possibile lo spessore dei medesimi (fig. 2).

Priorità assolutamente necessaria affinché l'attivatore verticale a molla di Sander sia preciso ed efficace è che il morso di costruzione (fig. 3), come in tutti i dispositivi funzionali bimascella-



**Fig. 2** - Modelli di studio in articolazione

ri, sia rilevato direttamente in bocca al paziente e non come accade, purtroppo, spesso costruito sui modelli. Essendo il dispositivo composto da due placche, una superiore ed una inferiore, collegate tra loro tramite due molle in filo metallico, la errata disposizione spaziale dei vari componenti del dispositivo all'interno del cavo orale, potrebbe creare lo spostamento del



**Fig. 3** - Modelli di studio in articolazione con cera di costruzione

fulcro nella zona anteriore dei piani rialzati, portando a conseguenti tensioni ed a sollecitazioni errate, favorendo rotture del dispositivo ed erronei condizionamenti mandibolari, con la conseguente inefficacia del dispositivo stesso.

Di seguito è evidenziata una tabella preparata dal Professor Sander da utilizzare per la scelta del morso di co-

CRESCITA	NEUTRA	VERTICALE	ORIZZONTALE
<b>TIPO DI MORSO IN CERA</b>			
Spessore minimo nel settore molare	Efficace	Ottimo	Efficace
Spessore grande nel settore molare 10 mm	Scarso	Scarso	Negativo
Spessore grande nel settore molare e spostamento in avanti della mandibola	Sufficientemente efficace Senza distrazione condilare	Efficace	Sufficientemente efficace Senza distrazione condilare

struzione, in funzione del tipo di crescita facciale del paziente, e al tipo di indirizzo terapeutico necessario:

- distrazione condilare, in pazienti affetti da sindrome algico-disfunzionale dell'A.T.M.

- pazienti con crescita mandibolare verticale e con morso aperto scheletrico

- pazienti che necessitano di terapia riabilitativa in conseguenza a fratture del collo del condilo

- riabilitazione post-operatoria.

Le funzioni dell'attivatore verticale a molla (Spring Activator) di Sander, è basata sugli effetti muscolari della mandibola che vengono sfruttati in senso antiorario, ottenendo come risultati terapeutici:

1) la rotazione della mandibola in senso antiorario

2) l'attivazione della muscolatura con conseguente allungamento delle fibre muscolari

3) produzione di contrazioni muscolari isotoniche

4) la distrazione del condilo (1).

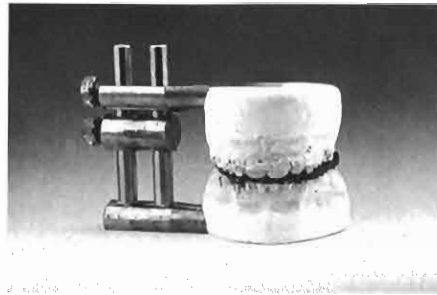
Il Prof. Sander, nei casi di eccessiva crescita verticale, consiglia di applicare una trazione extraorale alta nella placca superiore, tramite due tubi prefabbricati per C.T. stimolando una rotazione oraria del mascellare superiore.

Punto fondamentale per il corretto funzionamento dell'attivatore risulta la individuazione della zona di inserimento degli elementi a molla, i quali devono essere ancorati, nelle placche, quanto più posteriormente possibile, ovvero nella zona dei secondi molari; in quanto un movimento antiorario della mandibola, si ottiene solo con un fulcro nella zona distale dei denti posteriori. Ogni punto di contatto esistente in qualsiasi zona mesiale alla suddetta, determina invece una rotazione in senso orario, della mandibola, con conseguente compressione del condilo (2).

Il Prof. Sander sconsiglia l'applicazione di questo attivatore ove si stiano eseguendo movimenti dentali singoli, e quindi dove siano applicati brackettaggi. In questo caso occorre ottenere una riabilitazione articolare in periodo immediatamente successivo a terapia multibande; la sua situazione dentale si presentava comunque statica. Questa condizione è necessaria in quanto, se avvenissero movimenti dentali, aumenterebbero i rischi di frat-

tura della resina quando venisse a modificarsi la situazione di appoggio della medesima ai denti (vedi tabella).

Le fasi tecniche hanno inizio con l'applicazione dei modelli su un vertocclusore (fig. 4), regolando i rapporti interocclusali tramite la cera di costruzione che potrà essere più o meno spessa a seconda dell'indicazione terapeutica dell'attivatore, ma sempre rilevata direttamente in bocca al paziente.



**Fig. 4** - Modello da lavoro montato in vertocclusore

È preferibile montare la cerniera del vertocclusore lateralmente, affinché possa essere facilitato l'accesso nelle zone linguali e palatali dei modelli, quando le arcate sono a contatto.

A questo punto si costruiscono le placche superiore e inferiore sui modelli separati. In un primo momento ci è stato richiesto un dispositivo da applicare in presenza di bande e attacchi diretti e per questa ragione abbiamo leggermente modificato il dispositivo, specialmente nelle parti in filo. La placca superiore necessita di parti in filo fra le quali vi sono i ganci di Adams sui molari; in questo caso, essendo applicate sui denti bande e attacchi diretti, abbiamo preferito posizionare gli Adams sui secondi molari anziché sui primi, poiché essi erano liberi da qualsiasi impedimento.

Come ulteriori supporti di ritenzione, normalmente si utilizzano dei ganci a freccia fra i primi e i secondi premolari; in questo caso però, la presenza di archi intraorali con bande e attacchi diretti, ci ha fatto preferire due ganci a palla che sono stati posizionati fra i quarti e i sesti superiori, vista la mancanza, causa estrazione, dei quinti. Per aumentare la stabilità della placca viene modellato, lingualmente al gruppo frontale, un arco di protrusione tipo Fränkel con filo del diametro di 0,8 mm. Normalmente, sempre allo

stesso scopo, viene modellato un arco vestibolare del diametro di 0,8 mm, che noi abbiamo ommesso a causa della presenza di attacchi diretti. Per ridurre l'ingombro del dispositivo, il palato, nel modello superiore, non viene ricoperto in resina bensì si collegano le due semi placche in resina destra e sinistra comprendenti i piani di rialzo occlusali e le zone nelle quali sono affogate le ritenzioni degli elementi in filo, con una barra di forma semitonda del diametro di 1,5x3 mm, opportunamente discosta dal palato tramite ceratura affinché non vada a creare zone di decubito (fig. 5).



**Fig. 5** - Modello superiore con ceratura e parti in filo

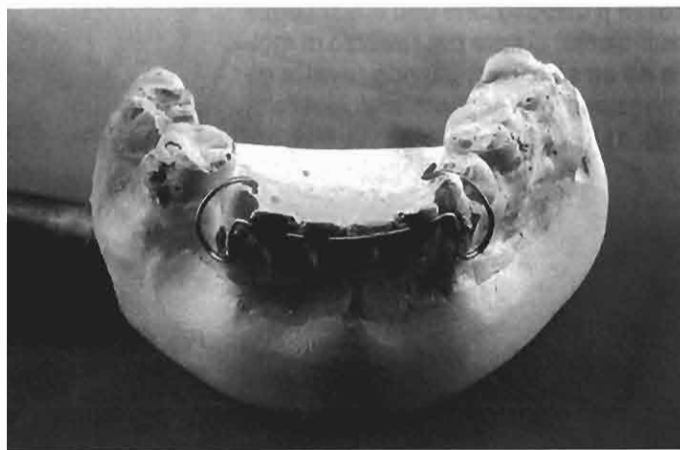
È buona norma che le parti dei ganci di ritenzione (Adams e palla) che attraversano occlusalmente l'arcata, non rimangano inglobate nella resina affinché mantengano un elevato grado di elasticità che è una condizione indispensabile per ottenere un buon ancoraggio. Questa condizione si ottiene incerando debitamente le parti suddette (fig. 6).

La placca inferiore necessita solo di un arco labiale in filo del diametro di 0,8 mm, il quale rientra nella zona linguale dell'arcata distalmente ai canini. Si consiglia di prestare particolare attenzione all'aderenza dell'arco labiale inferiore in prossimità della zona distale del canino, affinché durante le operazioni di scaricamento dei piani rialzati, questo passante non divenga un fulcro di contatto negativo nei settori anteriori (fig. 7).

Si passa ora alla resinatura delle due semi placche superiori, che sulle superfici occlusali dei denti diatorici dovranno apparire con un rialzo liscio di circa 1,5-2 mm. La resinatura della placca inferiore viene seguita nella zona linguale dell'arcata inferiore, come in una semplice placca di contenzio-



**Fig. 6** - Particolare della ceratura sui fili passanti occlusalmente ai denti



**Fig. 7** - Arco vestibolare sul modello inferiore



**Fig. 8** - Placche superiore e inferiore resinate



**Fig. 9** - Placche superiore e inferiore rifinite e lucidate

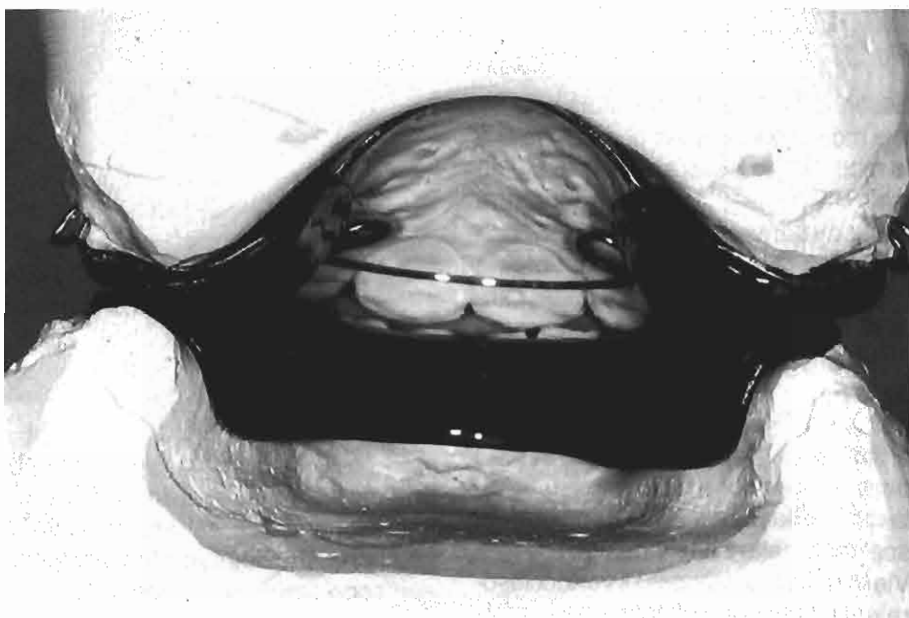
ne, che deborda occlusalmente sui diatorici, creando anche qui un rialzo liscio di circa 1,5-2 mm (fig. 8).

A questo punto si passa alla fase di sgrossatura, rifinitura e lucidatura delle placche superiore ed inferiore (fig. 9). Le due placche verranno ora ricollocate sui modelli, che a loro volta saranno bloccati sopra al vertocclusore, secondo il morso di costruzione.

E' in questo momento che si prenderà la decisione di quale tipo di molla verrà utilizzata (fig. 10).

Premettendo che le molle possono essere costruite con tre loops o con un solo loop, il materiale con il quale vengono costruite è il filo cromo-cobalto del diametro di 1,14 mm, ciò per prevenire le rotture che si ripeterebbero frequentemente utilizzando filo di acciaio temperato.

Se i rapporti e le dimensioni di spazio orale lo permettono, si consiglia l'utilizzazione delle molle a tre loops che risultano oltretutto di maggiore effetto



**Fig. 10** - Visione linguale delle placche e dei modelli montati su vertocclusore

terapeutico, seppure più ingombranti. Lo spazio orale risulterà quasi certa-

mente sufficiente se si utilizza un morso di costruzione alto. In caso non vi

fosse a disposizione uno spazio orale sufficiente, si opta per l'utilizzo di molle ad un solo loop, più ridotte nella dimensione ma anche meno elastiche (fig. 11).

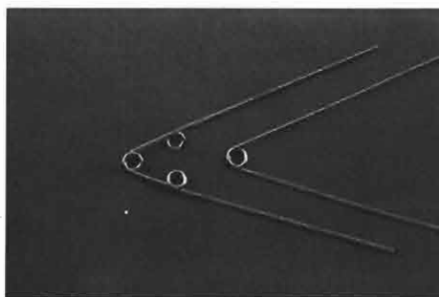


Fig. 11 - Esempi di molle a un loop e a tre loops

Durante la costruzione delle molle a tre loop (fig. 12), bisogna tenere in considerazione che due degli occhielli sopra citati dovranno potersi sovrapporre nella fase di compressione delle molle, evitando di intralciare l'avvicinamento reciproco delle due placche.

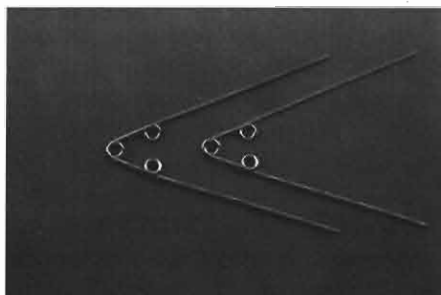


Fig. 12 - Le molle scelte, a tre loops

Essendo l'azione dell'attivatore verticale a molla collegata alla condizione che le molle siano ancorate quanto più distalmente possibile, (nella dentatura mista distalmente ai primi molari, nella dentatura permanente distalmente ai secondi molari), tanto più distalmente si esegue la ritenzione delle molle nelle placche, tanto prima si raggiunge la rotazione antioraria della mandibola, con la conseguente distrazione articolare. Si segnano sulla resina i punti di inserzione delle ritenzioni delle molle e la resina verrà debitamente scaricata nelle zone indicate.

Viene quindi ricomposto il vertocclusore e si inseriscono distalmente le molle prestando attenzione che le stesse siano completamente disattive (fig. 13). Esse vengono fissate nella zona anteriore con cera collante, sia nella placca superiore che in quella inferio-



Fig. 13 - Posizionamento e bloccaggio con la cera, delle molle a tre spine

re. Per ridurre al minimo le fratture della resina e le tensioni sulle placche, è consigliabile che i vettori delle molle abbiano andamento parallelo fra di loro. L'estensione antero-posteriore delle molle nello spazio orale si sviluppa quindi dalla zona fra premolari e canini, fino agli ultimi molari presenti nella bocca. Si procede ora alla resinatura delle ritenzioni e alla polimerizza-

zione della resina. Una volta estratto dal polimerizzatore, il vertocclusore viene aperto e si rimuove il dispositivo dai modelli. Si procederà alla rifinitura della resina che ingloba la ritenzione delle molle (fig. 14). Attenzione all'operazione precedentemente descritta, poiché ogni intaccatura eseguita con le frese sul filo crea zone di rottura. Inserendo l'attivatore nel cavo orale, la prima cosa da considerare è la eventuale presenza di precontatti nelle zone anteriori, fra i piani rialzati; questi precontatti dovranno essere rimossi per non pregiudicare l'azione di rotazione antioraria dell'attivatore (fig. 15). Per ottenere un'ulteriore attivazione del dispositivo, basterà procedere all'allontanamento, fra loro, delle placche superiore e inferiore, affinché avvenga un'ulteriore espansione delle due molle. Questa operazione verrà ripetuta nel corso della terapia.



Figg. 14-15 - Dispositivo ultimato



## RIASSUNTO

Gli Autori descrivono le caratteristiche e le fasi costruttive dell'attivatore verticale di Sander, che può avere come effetti terapeutici la rotazione della mandibola in senso antiorario, l'attivazione della muscolatura, la produzione di contrazioni isotoniche e la distrazione del condilo. La tabella del Prof. Sander indica le diverse caratteristiche che il morso di costruzione deve avere per ottenere gli obiettivi terapeutici: pertanto gli Autori sottolineano la necessità di ricevere la registrazione clinica del morso. Tutte le fasi di costruzione di interesse tecnico sono ampiamente illustrate.

## SUMMARY

The Authors describe the features and construction phases of Prof.

Sander's vertical activator, which may have as therapeutic effects the counterclockwise rotation of the mandible, the activation of the musculature, the production of isotonic contractions and the condyle strain. Prof. Sander's schedule shows the several features that the construction bite is supposed to have to get the therapeutic aims. Therefore the Authors underline the necessity to get the clinical record of the bite. All technical construction phases are widely illustrated.

## BIBLIOGRAFIA

- (1) Dr. ANDREA WEINREICH  
Fabbricazione dell'attivatore a molla
- (2) Dr. LUDWIG P.  
Funktionelle kiefergelenksbeanspruchung und unterkieferdeformation  
Med Habil, Erlangen-Nurnberg, 1976