

Nasce “ELLE”, la nuova stella del firmamento Digital Service Leone

Dott.ssa Valentina Lanteri DDS, MS, MSC, PHD - Università degli Studi di Milano

Dott.ssa Enrica Tessore DDS, MS

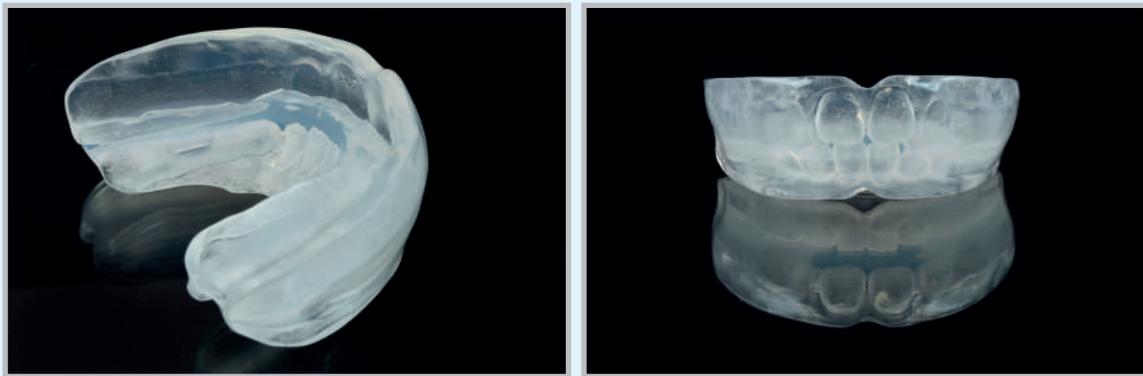


Fig. 1 - “ELLE”, il nuovo elastomero customizzato, realizzato da Digital Service Leone S.r.l., Firenze

INTRODUZIONE

Le relazioni tra crescita scheletrica e attività muscolari oro-facciali e le loro ricadute sulla genesi delle malocclusioni è da sempre uno dei temi centrali dell’Ortodonzia. Già a partire dal XVIII secolo è iniziato il lungo percorso della terapia funzionale che arriva fino ai giorni nostri. Nella loro conformazione più diffusa gli apparecchi funzionali hanno in comune la struttura a “monoblocco”, tale cioè da coinvolgere nell’azione terapeutica entrambe le arcate contemporaneamente. L’altra caratteristica comune alla maggior parte dei dispositivi è l’assenza di forze esogene, dal momento che il loro funzionamento è basato sull’utilizzo delle forze prodotte dal sistema stomatognatico stesso. Il presupposto teorico della terapia funzionale si basa sul convincimento che il controllo delle forze muscolari inappropriate generate dalle cosiddette abitudini viziate e dalle parafunzioni abbia una ricaduta favorevole sulla morfogenesi non solo della bocca ma anche del terzo inferiore del volto, oltre che sulla mimica facciale e quindi, in definitiva, anche sull’estetica del volto. Altrettanto significativi possono essere gli stimoli sulla crescita mascellare e/o mandibolare che molti dispositivi riescono a realizzare, se correttamente costruiti sulla base di una posizione terapeutica scelta dall’Ortodontista. I contributi

della letteratura su questo tema sono numerosissimi. Tanto per citare alcuni tra i più celebri funzionalisti, padri della disciplina, ricordiamo i lavori di Kingsley (1879), seguito da Pierre Robin, Andresen, Bimler, Balters, Fränkel, Cervera, Teuscher, Bass e molti altri, senza dimenticare gli indelebili contributi dei nostri Aurelio Levrini e Mario Bondi. In origine, benché non siano mancati esempi di manufatti elastici (caucciù), gli apparecchi funzionali erano costituiti generalmente da strutture rigide o semirigide (monoblocchi in resina o metallo e resina). L’evoluzione di materiali inorganici, elastici e biocompatibili, ha portato in tempi recenti alla ideazione ed alla messa a punto di numerosi dispositivi preformati, in grande maggioranza tipo monoblocco (Froggy, Elastodontic, Trainer, Attivatore pluri-funzionale, Myobraces.....), generando un attivo filone di sviluppo: l’elastodonzia. Sotto questo termine si raggruppano oggi molteplici dispositivi, che si caratterizzano più per gli aspetti comuni che per specifiche funzioni. Le forze leggere ed elastiche permettono comunque di correggere molti aspetti delle malocclusioni in pazienti giovani, influenzando la crescita e contribuendo a controllare i disturbi funzionali (postura linguale, deglutizione atipica, succhiamenti, ecc.), mentre la correzione della posizione dei denti generalmente è indiretta e incompleta.

ASPETTI TECNICI

Il nostro principale contributo alla terapia elastodontica, consiste nell'aver reso idonea ad una produzione su larga scala la nostra idea innovativa, già realizzata su scala artigianale presso il Leolab di Giovanni Favara, e di introdurre una caratteristica carente negli altri dispositivi: il controllo tridimensionale della posizione dei denti. Oggi grazie ai modelli digitali è molto agevole ricavare una grande messe di dati, molto utili per la elaborazione del piano di trattamento personalizzato: ad esempio la valutazione dell'indice di Bolton, utile ai fini della coordinazione individualizzata delle arcate. La presenza in arcata degli incisivi permanenti, da parte sua, mediante il calcolo degli indici di Ballard-Wyile e di Moyers, consente di prevedere, con buona approssimazione, i diametri mesio-distali dei denti permanenti non ancora erotti. Questo dato permette di prevedere adeguati spazi per l'eruzione dei denti permanenti, all'interno della struttura dell'elastomero, accompagnando le fasi della permuta senza dover fare ricorso a nuove impronte.

1. Inoltre, sulla base del "morso di costruzione individuale" rilevato dall'Ortodontista, è possibile ottenere un'azione di avanzamento e quindi di stimolo alla crescita mandibolare, per la correzione della Classe II, con step programmati di 2,5 mm per volta. Adottando specifiche modalità costruttive è anche possibile realizzare una agevole correzione del morso profondo e del morso aperto, quest'ultimo grazie anche al controllo delle abitudini viziate prodotto dal dispositivo. Da questo punto di vista, "ELLE" facilita il controllo della postura linguale, favorisce l'esecuzione di una corretta deglutizione e potenzia l'efficacia della rieducazione mioterapica. Altrettanto agevole è la realizzazione di una espansione mascellare idonea al trattamento di lievi deficit mascellari. Resta inteso che nei casi di cross bite mono e bilaterali l'impiego di "ELLE" sarà di norma preceduto da una fase di espansione mascellare con la metodica di preferenza. In questi casi per noi la scelta cade sul Leaf Expander che, con le forze leggere e continue che lo caratterizzano, assicura un'espansione efficace, indolore e assolutamente priva di collaborazione. infine intuitivo il possibile impiego di "ELLE" come "paradenti" per i soggetti che praticano sport a rischio di traumi dentali o

come protezione nei confronti delle parafunzioni.

Grazie alle nostre ricerche abbiamo messo a punto una procedura digitale che permette la programmazione del trattamento (VTO individuale) e il suo trasferimento al dispositivo customizzato. Abbiamo anche testato differenti materiali, ovviamente con le necessarie certificazioni per l'utilizzo in bocca, individuando quello più idoneo per le finalità cliniche e le nostre innovative procedure produttive. La nostra esperienza ci ha portato alla validazione di un protocollo d'utilizzo ad hoc: l'uso del dispositivo è limitato alle 2 ore serali precedenti il riposo associate a specifici esercizi miofunzionali, più tutta la notte, in modo che la compliance del piccolo paziente sia favorita senza diminuirne l'efficacia terapeutica. Il ciclo ideale è quasi completamente "dematerializzato" e la sinergia tra i vari operatori coinvolti può realizzarsi quasi completamente da remoto. Secondo lo schema da noi messo a punto, le varie fasi prevedono:

- scannerizzazione delle arcate e compilazione del modulo di prescrizione da parte dell'Ortodontista con invio on line al Centro di Produzione, per gli Studi sprovvisti di scanner il Laboratorio di riferimento provvederà alla digitalizzazione dei modelli. L'Ortodontista richiedente deve provvedere anche all'invio delle foto del volto e della bocca, della ortopantomografia e della teleradiografia latero-laterale
- sviluppo del piano di trattamento e realizzazione del VTO individuale. Si tratta del passaggio fondamentale per il buon esito dell'intero ciclo, che viene eseguito da parte di Specialisti in Ortodonzia, sulla base delle prescrizioni del curante
- invio digitale del set up elaborato (VTO) allo Studio richiedente, per eventuali revisioni fino ad
- invio digitale del set up approvato al Centro di produzione 3D, che, una volta realizzato il dispositivo su misura, valuta la conformità agli standard qualitativi e la sua corrispondenza al progetto approvato dal clinico
- spedizione del dispositivo allo Studio ortodontico richiedente
- verifiche cliniche da parte dell'Ortodontista e inizio della terapia
- applicazione del protocollo terapeutico (2h/die + notte)
- eventuali step incrementali della correzione della malocclusione
- conseguimento dei risultati programmati e stabilizzazione con impiego esclusivamente notturno (4-6 mesi).

SVILUPPO DEI MODELLI DIGITALI



Fig. 2 - Digital Service Leone riceve digitalmente i files STL delle scansioni delle arcate eseguite in Studio o, in alternativa riceve le impronte in silicone, da cui genera i modelli digitali del paziente

PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE

MISURAZIONE DELLE ARCADE

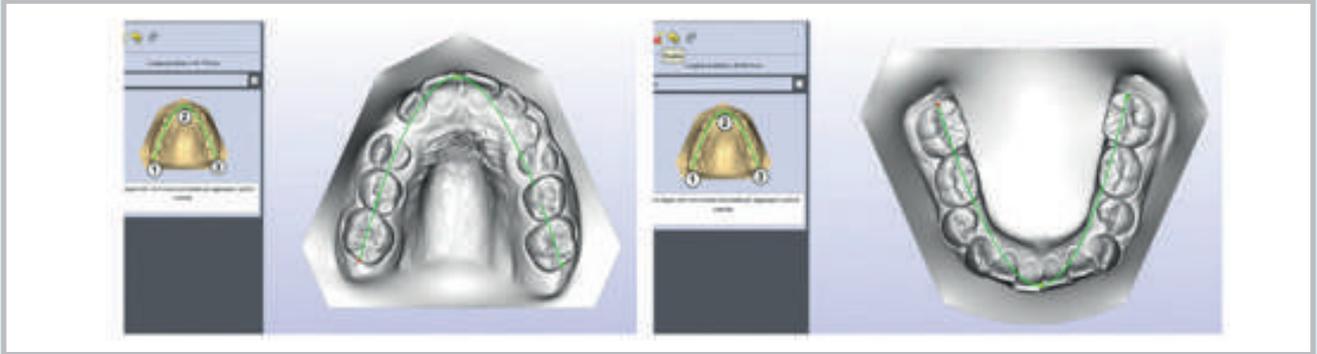


Fig. 3 - Oltre alle impronte viene fornito il Modulo di prescrizione, unitamente alla documentazione clinica di base che deve obbligatoriamente accompagnare il caso (foto volto e bocca, radiografia panoramica, teleradiografia latero-laterale). Dai modelli digitali è molto agevole ricavare una grande messe di dati, molto utili per la elaborazione del piano di trattamento personalizzato

ANALISI DI BOLTON

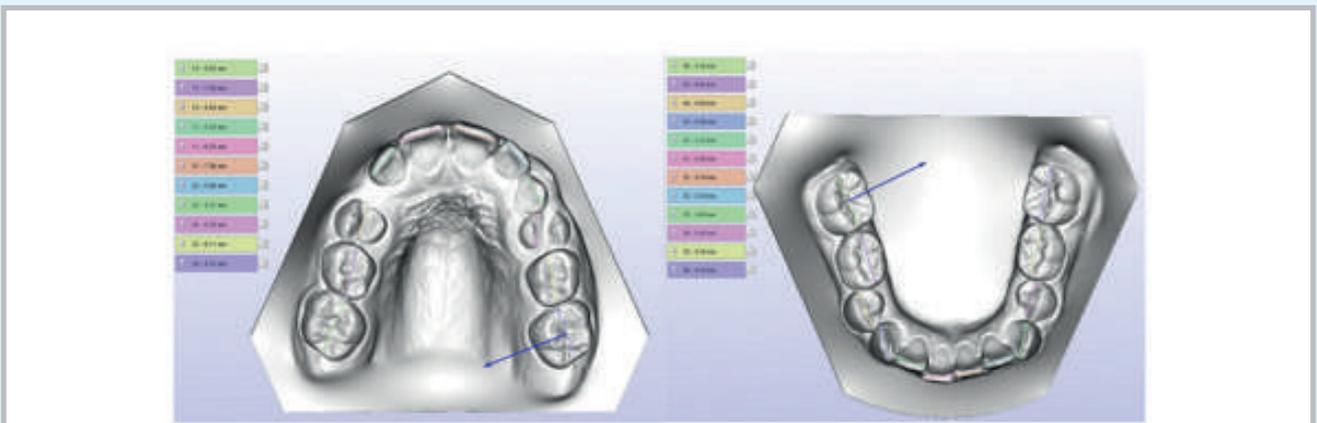


Fig. 4 - Esempio di valutazione dell'indice di Bolton, utile ai fini della coordinazione individualizzata delle arcate. Inoltre, la presenza in arcata degli incisivi permanenti, mediante il calcolo degli indici di Ballard-Wyile e di Moyers, consente di prevedere, con buona approssimazione, i diametri mesio-distali dei denti permanenti non ancora erotti. Questo dato permette di prevedere adeguati spazi per l'eruzione dei denti permanenti, all'interno della struttura dell'elastomero



Fig. 5 - Dopo aver verificato la corrispondenza alle prescrizioni e al livello qualitativo dell'elastomero il dispositivo "ELLE" è pronto per l'invio al Clinico

ASPETTI CLINICI

ESEMPIO CLINICO - Francesco, anni 7.4



Fig. 6 - Dopo le verifiche di sua competenza l'Ortodontista consegna l'elastomero al paziente e controlla che si realizzi un sufficiente fitting sulle arcate. La coincidenza, in caso di set up, non potrà ovviamente essere perfetta nelle fasi iniziale ma tenderà a migliorare progressivamente, con il progredire della terapia

ESEMPIO CLINICO - Francesco, dopo 6 mesi



Fig. 7 - Un'altra importante verifica riguarda l'eventuale presenza di aree di compressione delle mucose che devono essere prontamente corrette con minimi ritocchi, per non compromettere la morfologia dell'elastomero. Il paziente viene istruito ad indossare e a rimuovere "ELLE" in modo corretto e per la durata prevista (2 ore da sveglio, prima di coricarsi, più tutta la notte)

ESEMPIO CLINICO - Francesco, dopo 1 anno



Fig. 8 - I controlli successivi possono essere previsti ogni sei settimane ed hanno fundamentalmente due finalità: mantenere alto il livello di motivazione, particolarmente importante in caso di presenza di abitudini viziate e controllare le modificazioni occlusali previste dal set up

BIBLIOGRAFIA

- Barrett R., Hanson M.: *Oral myofunctional disorders* Mosby Co. Saint Louis 1978
- Biondi M. *Diagnosi e terapia causale delle malocclusioni CIC Edizioni Internazionali* 2010
- Bjork A.: *The role of genetic and local environmental factors in normal and abnormal morphogenesis Acta Morph. Neerl. Scand.*;10:48-58 1974
- Bloomer H.H.: *Speech defects in relation to orthodontics A.J.O.* 49: 920-929, 1963
- Bouvet J.M.: *The association of deglutition and phonation abnormalities in children Rev Stomatol.* 60:217-22 1959
- Bruno F., Gavioli S., Denotti G. *Attualità in terapia miofunzionale: utilizzo clinico di un nuovo tipo di apparecchi siliconici preformati Il Dentista Moderno* 22 Feb 2011
- Caprioglio D., Levrini A., Lanteri C., Caprioglio A., Levrini L.: *Ortodonzia Intercettiva Ed. Martina Bologna (Ed Italiana 2000 - English Ed. 2002)*
- Castillo Morales R. *La terapia regolatoria orofacciale Omega Ed Torino* 2000
- Cleall Y.F.: *Deglutition: a study of form and function Am. J. Orthod.* 51:566, 1965
- Condò R., Costacurta M., Perugia C., Docimo R. *Atypical deglutition: diagnosis and interceptive treatment. A clinical study. Eur J Paediatr Dent. Sep*;13(3):209-14 2012
- Garliner D. *The current status of myofunctional therapy in dental medicine. Int J Orthod* 1982 Mar;20(1):21-5.
- Garliner D.: *Myofunctional therapy in dental practice Bartel Dent Book, N.Y.* 1971
- Giuca M.R., Pasini M., Pagano A., Mummolo S., Vanni A. *Longitudinal study on a rehabilitative model for correction of atypical swallowing. Eur J Paediatr Dent* 2008 Dec;9(4):170-4.
- Grabowski R., Kundt G., Stabl F. *Interrelation between occlusal findings and orofacial myofunctional status in primary and mixed dentition: Part III: Interrelation between malocclusions and orofacial dysfunctions. J Orofac Orthop* 2007 Nov;68(6):462-76.
- Haas AJ. *Let's take a rational look at myofunctional therapy. Int J Oral Myol* 1977 Jul;3(3):24-7
- Hanson M.L., Cohen M.S.: *Effects of form and function on swallowing and developing dentition. Am. I. Orthop.* 64: 63-82, 1973
- Hanson M.L. *Oral myofunctional therapy. Am J Orthod* 1978 Jan;73(1):59-67
- Klocke A., Korbmacher H., Kahl-Nieke B. *Influence of orthodontic appliances on myofunctional therapy. J Orofac Orthop* 2000; 61 (6):414-20..
- Laino A., Savastano C., Di Mauro G., Petrazzuoli G., Lanteri C. *Prevenzione e Promozione della Salute Orale in Et  Pediatrica: Bilancio di Salute Orale Orto-Pedodontico in Odontoiatria per il Pediatra Societ  Italiana di Pediatria Pacini ed.* 2007
- Lanteri C. et alii *Dislalie e distorsioni oro-facciali Min. Ortognat.* 2: 87-95 1990
- Lanteri C., Cortona P.L., Ronchin M., Patrucco R.: *Rapporti tra anomalie della deglutizione e malocclusioni. Riv. Ital. Odont. Inf.* 3: 29-38 1992
- Lanteri C., Lanteri V. *Elementi di Ortodonzia in Deglutologia di Schindler O., Ruoppolo G., Schindler A. pag. 197-233 Omega Ed. Torino* 2001
- Lanteri C., Lanteri V., Gianolio A., Beretta M., Cherchi C., Franchi L., *A New Way For No Compliance Palatal Expansion: The Leaf Expander Journal of Clinical Orthod* vol 50: number 09: 552-560 2016
- Lanteri C., Vernero I., Lanteri V.: *Malocclusioni e Logopedia, Collana di Ortodonzia vol 25, Ed. Martina Bologna* 2009
- Lanteri C.: *Ortognatodonzia Edizioni Masson Milano* 2002
- Lanteri V.; Beretta M., Gianolio A., Lanteri C. *Maxillary Tridimensional Changes After Slow Expansion With Leaf Expander® in a Sample of Growing Patients: a Pilot Study. European Journal of Paediatric Dentistry* 19/1: 263-268 2018
- Levrini A., Lanteri C.: *Recidiva e contenzione Parte I Mondo Ortod.* 4:11-39 1988
- Levrini A., Lanteri C.: *Recidiva e contenzione Parte II Mondo Ortod.* 5:29-69 1988
- Levrini A.: *Deglutizione atipica e mioterapia funzionale Mondo Ortod.* 3:1-25 1977
- Levrini A.: *Terapia miofunzionale Rieducazione neuromusc. Masson Milano* 1998
- Mason R.M. *Myths that persist about orofacial myology Int J Orofac Myol Nov*;37:26-38 2011
- Maspero C., Prevedello C., Giannini L., Galbiati G., Farronato G. *Atypical swallowing: a review. Minerva Stomatol.* 2014 Jun;63(6):217-27
- Reinicke C., Obijou N., Tr nkman J. *The palatal shape of upper removable appliances. Influence on the tongue position in swallowing. J Orofac Orthop* 1998;59(4):202-7.
- Saccomanno S., Antonini G., D'Alatri L., D'Angelantonio M., Fiorita A., Deli R. *Causal relationship between malocclusion and oral muscles dysfunction: a model of approach. Eur J Paediatr Dent. Dec*;13(4):321-3 2012
- Schindler O., Ruoppolo G., Schindler A.: *Deglutologia Ed. Omega Torino* 2001
- Stabl F., Grabowski R., Gaebel M., Kundt G. *Relationship between occlusal findings and orofacial myofunctional status in primary and mixed dentition. Part II: Prevalence of orofacial dysfunctions. J Orofac Orthop* 2007 Mar;68(2):74-90.
- Subtenly J., Subtenly D.: *Malocclusion, speech and deglutition Am. J. Orthod.* 48:685-697 1974
- Usumeze S., Uysal T., Sari Z., Basciftci FA, Karaman AI, Guray E. *The effects of early pre orthodontic trainer treatment on Class II division 1 patients Angle Orthod* 2004 Oct;74(5):605-9.
- Van Dyck C., Dekeyser A., Vantricht E., Manders E., Goeleven A., Fieuw S, Willems G. *The effect of orofacial myofunctional treatment in children with anterior open bite and tongue dysfunction: a pilot study. Eur J Orthod.* Jun;38(3):227-34 2016
- Winchell B. *Orofacial myofunctional therapy for adult patients. Int J Orofacial Myology* 1989 Mar;15(1):14-8.