ALLEO+: un nuovo dispositivo per l'espansione mascellare

Valentina Lanteri
DDS, MS, Specialist in Orthodontics, PhD, PostDoc Resarcher - Università di Milano

Sintesi della Relazione "Trasversal first: Hybrid Leaf Aligner" tenuta al VI Congresso SIALIGN Napoli, 26 Novembre 2019

Perché il tema del deficit trasversale del mascellare è così spesso al centro dei dibattiti ortodontici? Non solo, anche in letteratura ritroviamo costantemente la conferma che il deficit mascellare è uno dei problemi occlusali più frequenti, caratterizzato da alta prevalenza e scarsa capacità di autocorrezione. L'autocorrezione del morso incrociato è un evento davvero raro che si realizza soltanto in età evolutiva, in circostanze circoscritte come la permuta di denti decidui in morso incrociato che dia luogo ad eruzione dei corrispondenti permanenti in posizione favorevole o, in caso di contrazione mascellare da abitudine viziata, l'autoespansione del palato che può seguire la cessazione del fattore eziologico.

Anche nell'adulto la prevalenza della discrepanza trasversale è molto significativa. Circa il 30% dei pazienti ortodontici adulti presenta deficit mascellare con cross- bite posteriore.

Mentre molti Autori sostengono che il trattamento di scelta di questi casi consista nell'espansione rapida chirurgicamente assistita, numerosi altri hanno riportato buoni risultati con l'espansione non chirurgica, in modo particolare dopo l'introduzione delle tecniche di ancoraggio scheletrico. Altri ancora, come Proffit e White, confermano che il 30% dei pazienti adulti presenta discrepanza trasversale ma sostengono che l'espansione mascellare mediante osteotomia segmentaria si è dimostrata ampiamente instabile.

Per quanto riguarda il trattamento dei pazienti in età evolutiva non ci sono dubbi: al primo posto della gerarchia ortodontica si pone la correzione del problema trasversale. Il Ministero della Salute nelle Raccomandazioni cliniche del 2014, revisionate nel 2017, colloca il cross bite tra le priorità di trattamento con particolare riguardo alle forme complicate da shift mandibolare, affermando che:

- il trattamento della discrepanza trasversale può rappresentare una priorità rispetto ad altri problemi
- il trattamento della discrepanza trasversale può talvolta risolvere la discrepanza sagittale
- nei soggetti con deviazione mandibolare laterale, un trattamento precoce può prevenire l'evoluzione verso l'asimmetria scheletrica vera e propria.

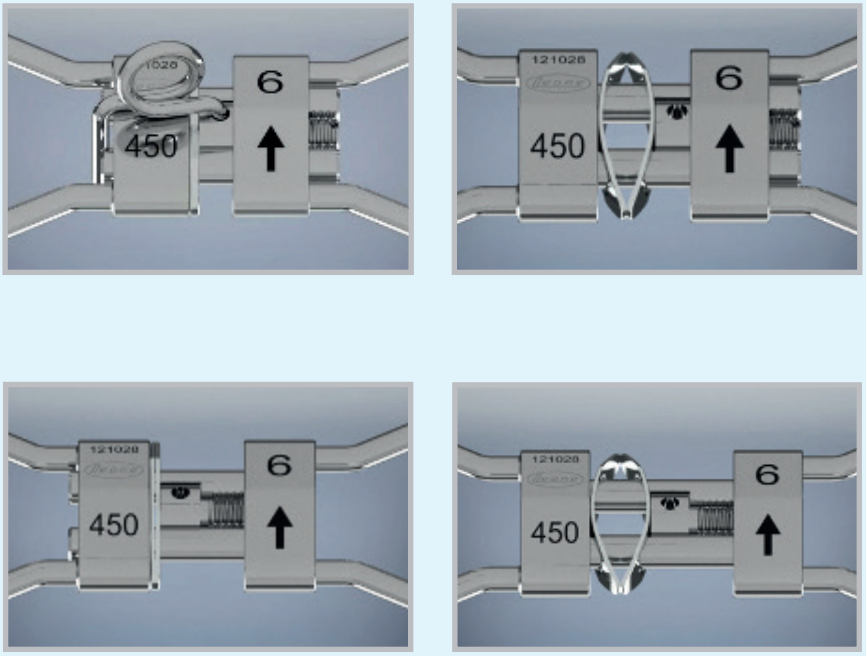
Anche l'American Accademy of Pediatric Dentistry, nelle Linee Guida edite nel 2014 si pronuncia sul tema, sostenendo che la correzione precoce dei crossbite posteriori unilaterali ha dimostrato di migliorare le condizioni funzionali, correggendo in modo significativo asimmetrie morfologiche e posizionali della mandibola.

Tra le diverse metodiche di documentata efficacia per l'espansione mascellare nei soggetti in crescita, ci soffermiamo brevemente sul Leaf Expander, un dispositivo che a prima vista è molto simile ad un espansore classico ma differisce sostanzialmente per caratteristiche biomeccaniche e modalità d'azione.
Per informazioni più dettagliate *cfr Bollettino di Informazioni Leone No. 100 – pag 15-28 – 2017.*

LEAF EXPANDER



Fig. 1 - Esempio di Leaf Expander con vite 6 mm/450gr



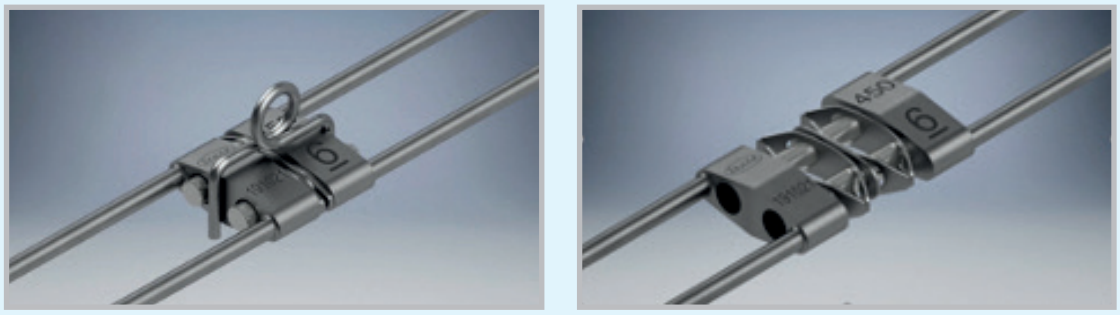
Figg. 2a-d - La prima attivazione (3 mm) avviene in laboratorio. Dopo la cementazione e la rimozione del pin di blocco del dispositivo si osserva la progressiva disattivazione delle molle. La riattivazione (3 mm) consiste nella ricompressione delle molle a balestra in nichel-titanio, normalmente frazionata in tre step da 1 mm (10 attivazioni per 3 sedute)

CASO 1 - Anni 6, trattato con Leaf Expander



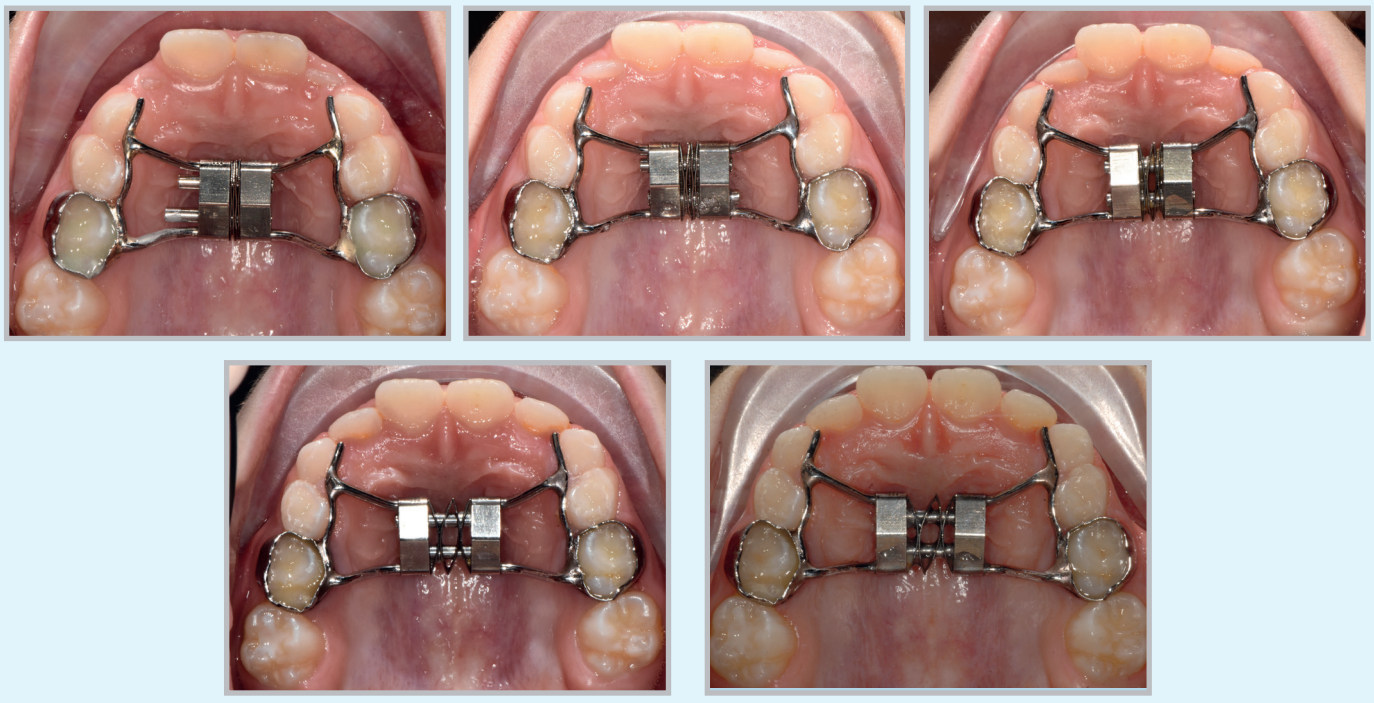
Fig. 3 - Esempio clinico di espansione mascellare con Leaf Expander (6 mm/450gr), con bande sui secondi molari decidui. Il confronto tra i modelli digitali iniziali e finali e la loro sovrapposizione permettono di apprezzare l'ammontare dell'espansione mascellare, realizzata nell'arco di sei mesi circa, senza collaborazione e senza dolore

LEAF SELF EXPANDER



Figg. 4a, b - L'evoluzione tecnologica ha portato alla messa a punto di un dispositivo completamente preattivato in laboratorio, il Leaf Self Expander. Dopo la cementazione e la rimozione del pin di blocco del dispositivo si osserva la progressiva e completa disattivazione delle molle a balestra in nichel-titanio, senza necessità di alcun tipo di intervento intraorale

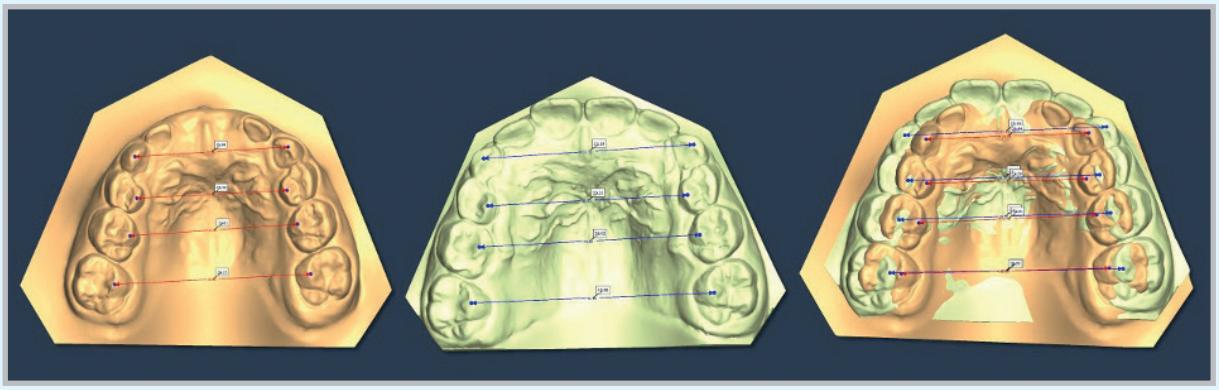
CASO 2 - Anni 7, trattato con Leaf Self Expander



Figg. 5a-e - Esempio clinico di espansione mascellare con Leaf Self Expander (6 mm/450gr), con bande sui secondi molari decidui. Si osserva l'espansione mascellare per effetto della progressiva disattivazione delle balestre, senza necessità di riattivazione (Archivio Dr. Matteo Beretta)



Figg. 6a-i - Si osserva la correzione del cross bite, anche a livello dei molari permanenti, del tutto esclusi da ogni contatto con il dispositivo



Figg. 6l-n - Il confronto tra i modelli digitali iniziali e finali e la loro sovrapposizione permettono di apprezzare l'ammontare dell'espansione mascellare, realizzata nell'arco di sei mesi circa, senza riattivazioni, senza collaborazione e senza dolore

Abbiamo visto come i dati della letteratura indichino in modo univoco un'alta prevalenza del deficit mascellare nei soggetti adulti. Anche per questa fascia di età le metodiche ortodontiche, con o senza integrazione chirurgica, messe a punto per affrontare il problema sono molteplici. Tra questi, anche il Leaf Expander viene utilizzato con buoni risultati. In anni recenti, crescenti aspettative dei clinici e dei pazienti si sono orientate verso il mondo degli allineatori. L'Industria ha investito molte risorse intellettuali ed economiche, contribuendo al definitivo affermarsi della metodica. Anche la Digital Service Leone è stata protagonista di questo processo sviluppando la sua linea ALLEO (Bollettino di Informazioni Leone no. 104 Ottobre 2019). Una interessante conferma di questo trend la ritroviamo nel sondaggio eseguito dalla prestigiosa rivista Journal Clinical Orthodontics, tra i suoi lettori, dal quale risulta che l'ortodonzia con allineatori si colloca al secondo posto tra le innovazioni più significative degli ultimi 25 anni.

Un'altra definitiva conferma deriva dagli orientamenti delle più significative Società scientifiche che dedicano al tema degli allineatori i loro eventi congressuali più significativi, tra cui ricordiamo il 50° Congresso Internazionale SIDO, e che hanno contribuito a delineare un Consensus su indicazioni e limiti degli allineatori, anche riguardo lo specifico aspetto dell'espansione mascellare.

Oggi, grazie alla casistica raccolta e valutata con criteri scientifici, incominciamo a disporre di una mole di dati sufficienti a guidare le nostre scelte cliniche in modo più consapevole, rendendo i risultati sempre più prevedibili e predicibili.

In estrema sintesi, le valutazioni generali che si possono trarre sono le seguenti:

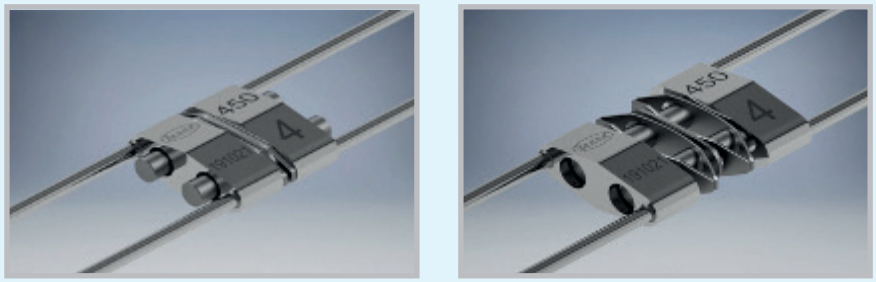
- si rilevano differenze statisticamente significative tra le posizioni dei denti previste e raggiunte, soprattutto nei settori posteriori;
- l'espansione molare può non realizzarsi completamente in quanto il clin-check tende a sovrastimarla;
- il torque molare è difficile da ottenere nella misura programmata (prevalenza del tipping);
- la rotazione dei denti arrotondati risulta spesso incompleta;
- il controllo verticale degli incisivi può presentare variazioni significative rispetto al clin-check.

In conclusione, sebbene le metodiche basate su allineatori siano generalmente in grado di raggiungere le posizioni previste dei denti, con elevata precisione nei casi non estrattivi, i risultati effettivi possono differire da quelli programmati. Ad oggi i punti critici universalmente evidenziati riguardano in modo specifico la predicibilità e l'entità di alcuni movimenti. L'espansione del mascellare superiore è mediamente pari al 72.8% rispetto alla programmazione e in termini lineari la predicibilità viene indicata intorno al valore di 2 mm. La conoscenza di queste discrepanze consente all'Ortodontista di rendere più attendibile il piano di trattamento virtuale, introducendo compensazioni mirate e di entità adeguata, incrementando così l'efficacia e l'efficienza della terapia, eventualmente mediante un approccio "ibrido".

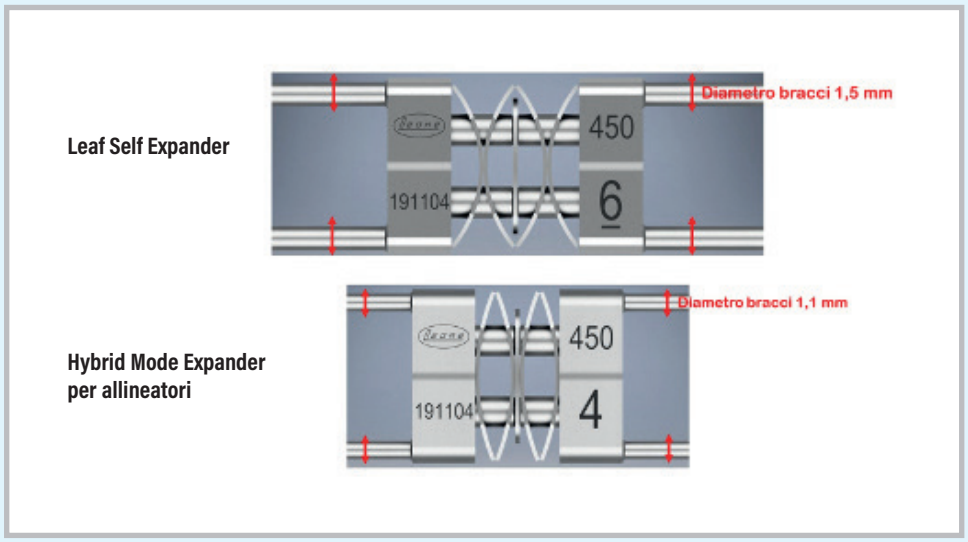
DISPOSITIVO PER ALLEO+

Il dispositivo per ALLEO+ nasce dalla sintesi dei due percorsi di ricerca: espansione mascellare con forze leggere e ortodonzia con allineatori. Il nuovo dispositivo (patent pending), è costituito dalla parte centrale, metallica, rappresentata dalle molle e dai bracci e dalle parti laterali costituite da due docce polietileniche custom made. Dal punto di vista biomeccanico la forza prodotta dalle molle in nichel titanio è leggera e continua (450 gr). Dal punto di vista clinico, il nuovo dispositivo, in quanto rimovibile, genera forze intermittenti

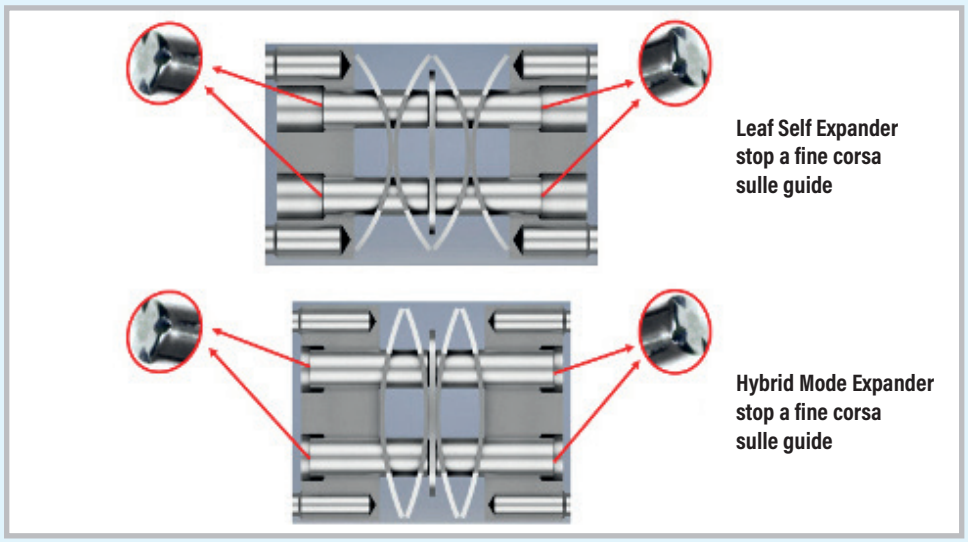
HYBRID MODE EXPANDER



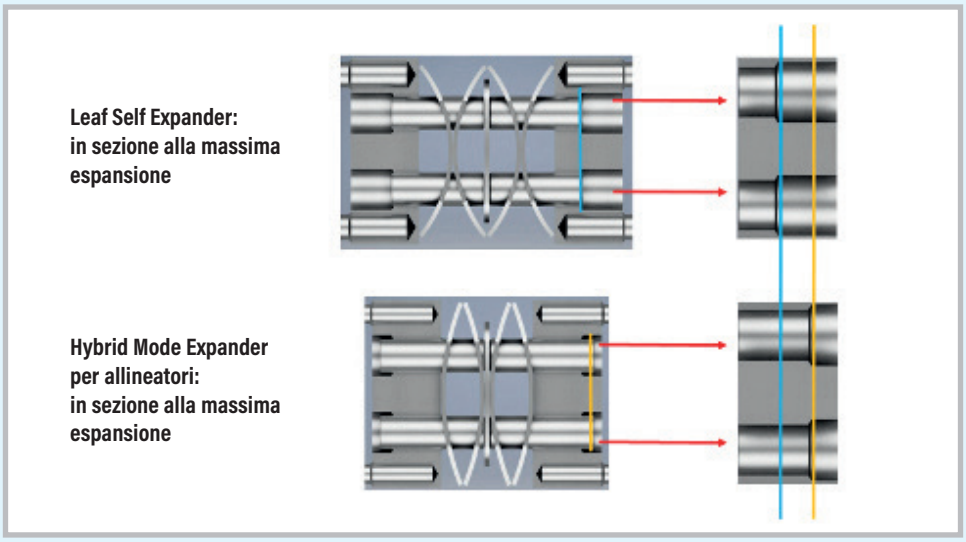
Figg. 7a, b - Dal punto di vista tecnologico è stato messo a punto un dispositivo specifico, Hybrid Mode Expander, completamente preattivato. L'applicazione è intermittente ma le forze sono leggere, continue e predeterminate per intensità e direzione



Figg. 8a, b - Tra le caratteristiche tecniche che differenziano Alleo+ dal Leaf Self Expander osserviamo la riduzione del diametro dei bracci laterali, per maggior comfort del paziente



Figg. 9a, b - Il controllo del movimento, assicurato dalle guide metalliche, è maggiore perché il dispositivo è rimovibile e quindi più sollecitato rispetto al dispositivo fisso



Figg. 10a, b - Le balestre presentano sempre una parziale compressione, in modo che la forza espressa non risulti mai azzerata

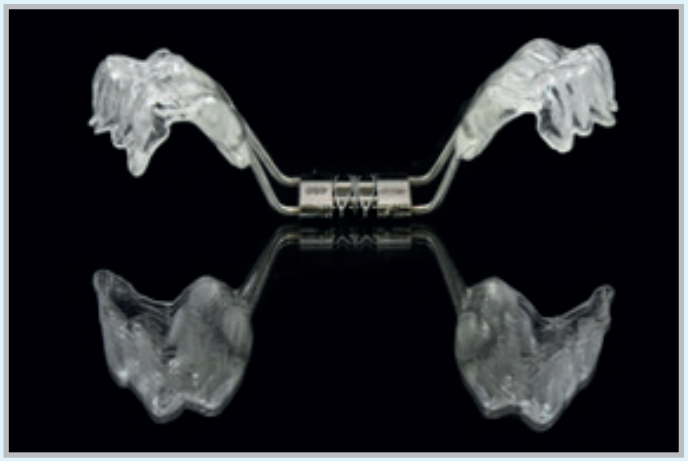


Fig. 11 - Esempio di Alleo+, presenta una parte centrale, attiva, rappresentata dalle molle in nichel-titanio e dai bracci, collegata alle parti laterali, costituite da due docce polietileniche custom made

CASO 3 - Anni 13, trattato con ALLEO+

Esempio clinico di lieve mascellare a fine crescita con distopia 2.3.



Figg. 12a-l - Documentazione fotografica e modelli digitali pre-trattamento



Figg. 13a-c - Evoluzione dell'espansione mascellare ottenuta in 3 mesi di trattamento con Alleo+

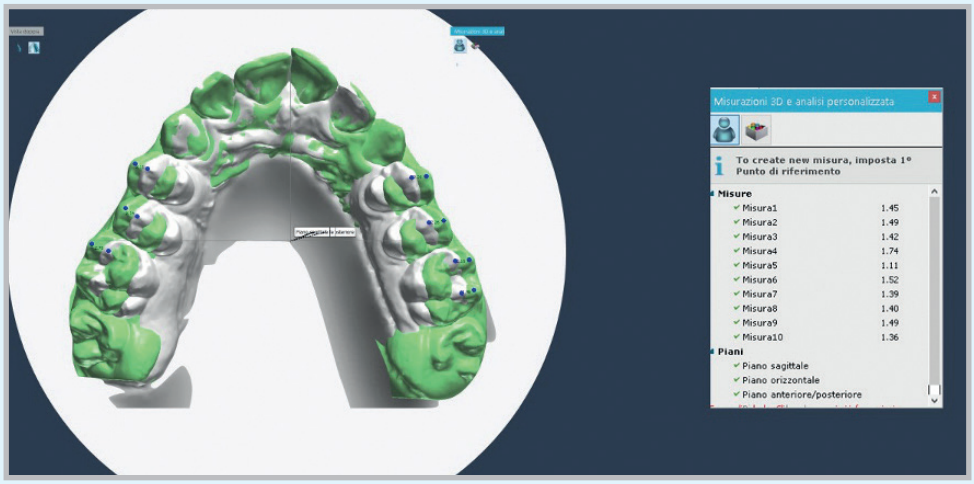


Fig. 14 - Le sovrapposizioni dei modelli 3D, iniziali e finali, dimostrano l'ammontare dell'espansione mascellare realizzata

CASO 4 - Anni 27, trattato con ALLEO+

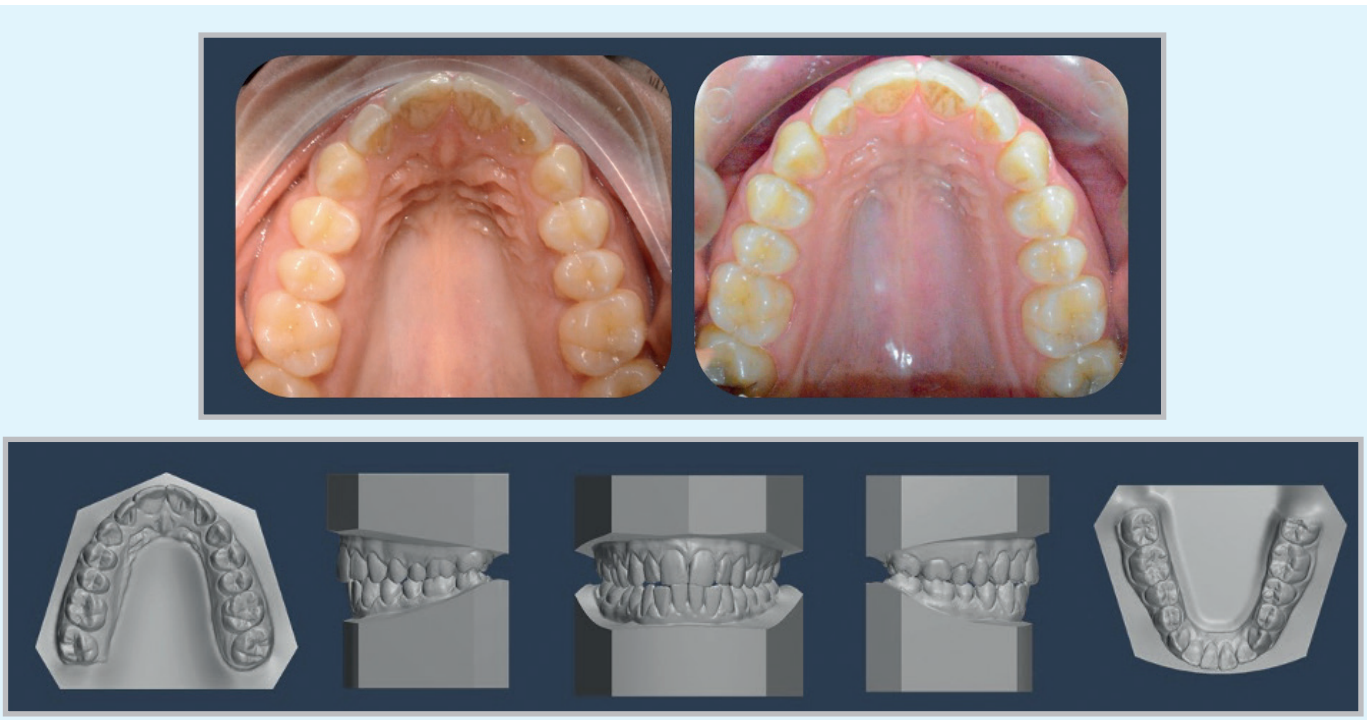
Esempio clinico di lieve deficit mascellare in soggetto adulto.



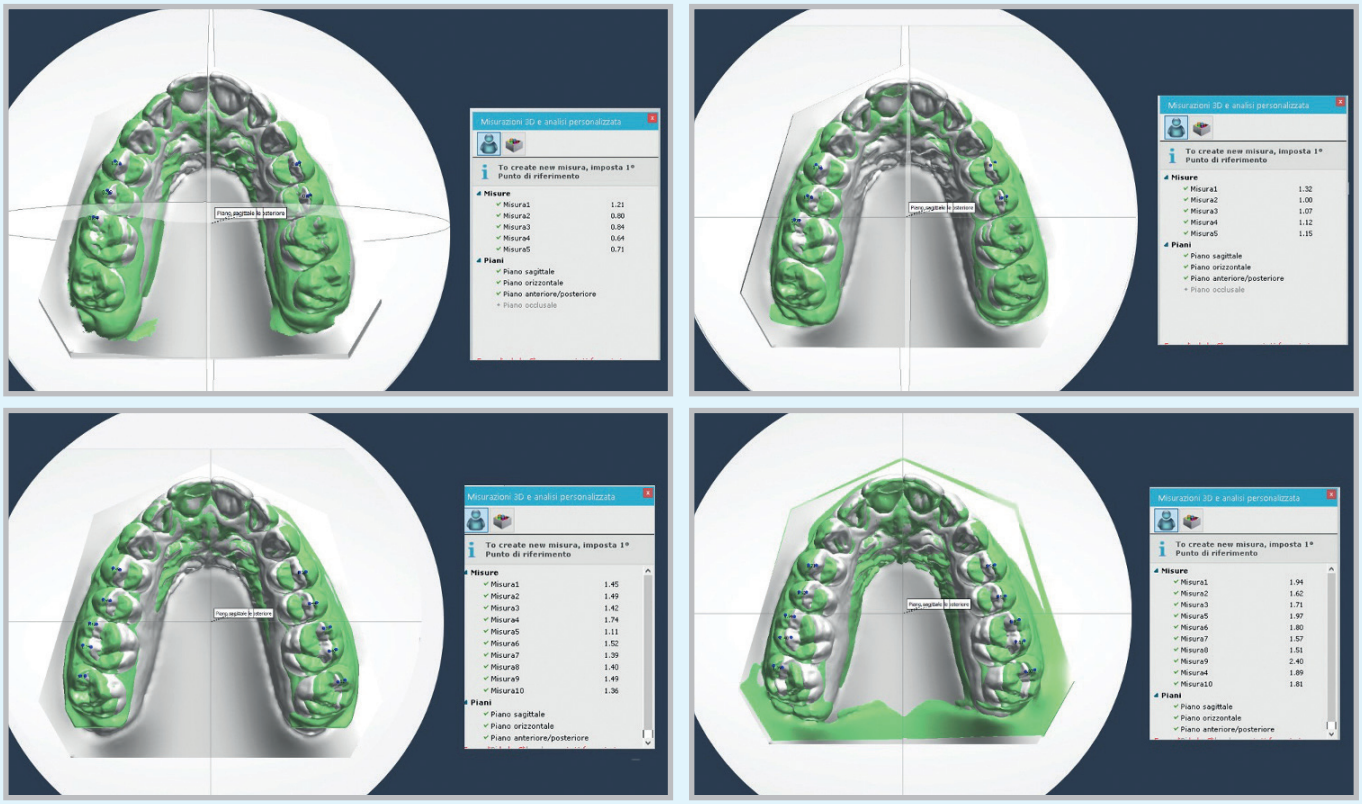
Figg. 15a-l - Documentazione fotografica e modelli digitali pre-trattamento



Figg. 16a-e - Evoluzione dell'espansione mascellare ottenuta in 3 mesi di trattamento con Alleo+



Figg. 17a-g - Espansione mascellare ottenuta in 3 mesi di trattamento con Alleo+



Figg. 18a-c - Le sovrapposizioni dei modelli 3D, iniziali e finali, dimostrano l'ammontare dell'espansione mascellare realizzata con Alleo+

CONCLUSIONI

Il nuovo dispositivo per Alleo+ si è dimostrato un valido sussidio nel trattamento del deficit mascellare in soggetti a fine crescita, efficace e ben tollerato. Come tutti i dispositivi rimovibili, il risultato clinico dipende strettamente dalla collaborazione del paziente.
Le prime osservazioni incoraggiano a proseguire la ricerca, incrementando anche la casistica, allo scopo di definire in modo sempre più preciso le indicazioni e la predicibilita del metodo.

BIBLIOGRAFIA

1. *Beretta M., Lanteri C., Lanteri V., Cherchi C., Franchi L., Gianolio A, Evolution of the leaf expander: a maxillary self expander, Journal of Clinical Orthodontics May 2019 Volume 53, Issue 5*
2. *Beretta M., Lanteri C., Lanteri V., Gianolio A., Langsame maxilläre expansion mithilfe des leaf expanders Kieferorthopädie 06.04.2018*
3. *Cossellu G, Lanteri V, Lioni R, Ugolini A, Cozza P, Farronato M, Efficacity of ketoprofen lysine salt and paracetamol/acetaminophen to reduce pain during rapid maxillary expansion: a randomized controlled clinical trial doi: 10.1111/ipd.12428 International Journal of Paediatric Dentistry 2019 Jan;29(1):58-65*
4. *Farronato GP, Cordasco G, Farronato D, Esposito L, Briguglio E. The transverse sagittal maxillary expander J Clin Orthod 2007Jul;41(7):387-91*
5. *Gianolio A, Lanteri V, Chierchi C, Rapid and slow maxillary expansion: a postero-anterior cephalometric study European Journal of Paediatric Dentistry Vol 15/4, 2014*
6. *Gianolio A., Lanteri C., Lanteri V., Cherchi C. A new device for calibrated maxillary expansion Ortho News Vol 1/38 pag.1-10 2015*
7. *Gianolio A., Lanteri C., Lanteri V., Cherchi C. Un nuovo dispositivo per l'espansione lenta del mascellare superiore: l'espansore riattivabile con molle a balestra in nichel-titanio Boll. Inform. Ortod. 93:2014*
8. *Lagravere MO, Major PW, Flores-Mir C: Skeletal and dental changes with fixed slow maxillary expansion treatment: a systematic review J Am Dent Assoc 2005 136:194–199*
9. *Lanteri C, Gianolio A, Beretta M, Cherchi C, Lanteri V, Espansione mascellare senza collaborazione: un caso esemplificativo Italian Dental Journal ISSN 1970-7428 ottobre 2018*
10. *Lanteri C, Lanteri V, Gianolio A, Beretta M Cherchi C. Neue möglichkeiten der maxillären expansion in der interzeptiven kieferorthopädie www.kn-aktuell.de Wissenschaft & Praxis vol 14 n 4 2019*
11. *Lanteri C, Lanteri V, Gianolio A, Beretta M, Cherchi C, Leaf Expander: la nouvelle expansion maxillaire en orthodontie interceptive Ortho Autrement 1:4-12 2018*
12. *Lanteri C, Lanteri V, Gianolio A, Beretta M, Cherchi C, Leaf Expander® I nuovi orizzonti dell'espansione mascellare in ortodonzia intercettiva Bollettino di Informazioni Leone 100:17-28 2017*
13. *Lanteri C., Lanteri V., Beretta M., Gianolio A., Procedura clinica di espansione del mascellare superiore: un caso esemplificativo Italian Dental Journal ISSN 1970-7428 ottobre 2016*
14. *Lanteri C., Lanteri V., Gianolio A., Beretta M., Cherchi C, Espansione del mascellare superiore con il Leaf Expander Dental Tribune – Anno XII n°6 pag. 20-21 Giugno 2016*
15. *Lanteri C., Lanteri V., Gianolio A., Beretta M., Cherchi C. Leaf Expander® new horizons of maxillary expansion in interceptive orthodontics Ortho News USA 40:1-10 2018*
16. *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. volume 50: number 09: 552-560 2016*
17. *Lanteri V, Angelino E., Beretta M., Gianolio A., Farronato GP, Lanteri C, Leaf Expander: nuevos horizontes de la Expansión Maxilar en Ortodoncia Interceptiva . ISSN: 1698-7624 Rev Esp Ortod. 2018;48(2):053-061)*
18. *Lanteri V, Caravita R, Farronato GP, Lanteri C, Cossellu G, The efficacy of orthodontic treatments for anterior crowding with invisalign compared with fixed appliances using the peer assessment rating index Quintessence International 2018;49 (7) 581-587*
19. *Lanteri V., Cambiamenti tridimensionali del mascellare superiore dopo espansione con Leaf Expander® in un campione di pazienti in età evolutiva: Valutazione mediante sovrapposizione di modelli digitali e di CBCT Tesi di Dottorato di Ricerca in Scienze Odontostomatologiche Università di Milano, XXIX Ciclo, 2017*
20. *Lanteri V., Gianolio A., Beretta M., Cossellu G; Farronato GP Comparison between RME, SME and LEAF EXPANDER in growing patients : a retrospective postero-anterior cephalometric study European Journal of Paediatric Dentistry 19/3: 199-204 2018*
21. *Lanteri V., Tessore E, NASCE "ELLE", LA NUOVA STELLA DEL FIRMAMENTO Digital LEONE Bollettino Informaz. Ortod. Leone n°104, 2019*
22. *Lanteri V; Beretta M., Gianolio A., Cossellu G; Farronato GP Maxillary tridimentional changes after slow expansion with Leaf Expander in a sample of growing patients: a pilot study. European Journ Paediatric Dentistry 19/1: 263-268 2018*
23. *Manzella K, Franchi L, Al-Jewair T, Correction of Maxillary Transverse Deficiency in Growing Patients with Permanent Dentition Journal of Clinical Orthodontics, vol LII 3:148-156 2018*
24. *Maspero C , Gaffuri F, Castro I.O, Lanteri V, Ugolini A, Farronato M, Correlation between torque variation and alveolar bone remodeling after orthodontic treatment: a CBCT analysis: Dec 2019 Materials. 2019; 12(24):4225*
25. *Ugolini A, Cossellu G, Farronato M, Silvestrini Biavati A, Lanteri V, A multicenter, prospective, randomized trial of pain and discomfort during*