

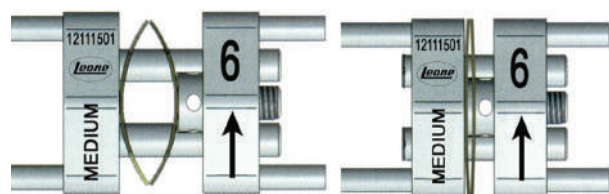
# Nuove prospettive dell'espansione mascellare: il Leaf Expander®



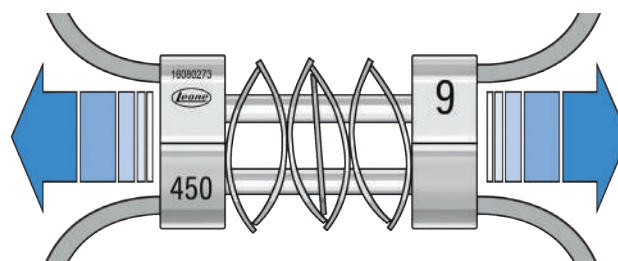
Ortodonzia e Implantologia

www.leone.it

**Fig. 1** Schema grafico di Leaf Expander riattivabile con vite da 6 mm – 450 gr.



**Fig. 2** Schema grafico di Leaf Expander preattivato, con molla da 9 mm – 450 gr.



**T**ra i molteplici apparecchi oggi disponibili per realizzare l'espansione mascellare (3), in modo efficace ed efficiente, in tempi recenti ha conquistato un ruolo di rilievo il Leaf Expander, nato nel 2013 dallo sviluppo del precedente dispositivo, l'E.L.A. (Espansore Lento Ammortizzato), dotato di alcune caratteristiche analoghe, basate sull'impiego di una molla compressa riattivabile in acciaio. Dallo sviluppo della nuova tecnologia sono progressivamente originati numerose varianti di Leaf Expander® (L.E.), tutte caratterizzate dalla capacità di realizzare l'espansione del mascellare, in modo predicibile, mediante forze leggere e continue, predeterminate per intensità, direzione ed ammontare della correzione. La distinzione fondamentale riguarda le due tipologie di base: riattivabile e preattivato.

## Caratteristiche tecniche dei Leaf Expander riattivabili

Il Leaf Expander (L.E.) è costituito da una struttura metallica in acciaio Cr-Co, dotata di una vite centrale la cui attivazione genera la compressione di due o più molle a balestra in nichel-titanio. (Figg. 1, 2)

All'apparenza del tutto simile ad un espansore rapido, il L.E. in quanto l'azione della vite non si esplica direttamente sui denti di appoggio genera la compressione delle molle a balestra in nichel-titanio; nella successiva fase di disattivazione le molle recuperano le dimensioni iniziali, determinando l'espansione calibrata dell'arcata superiore. (Figg. 3-9)

Le caratteristiche strutturali più comuni del L.E. prevedono l'impiego di n°2 bande posizionate preferibilmente sui secondi molari decidui, se utilizzato in epoca ancora sufficientemente lontana dalla permuta, o sui primi molari permanenti, se in epoca prossima al completamento della permuta.

La struttura metallica deve essere accuratamente modellata in modo da risultare

### Autori

**Claudio Lanteri** MD DDS MS

**Matteo Beretta** DDS MS

**Alessandro Gianolio** DDS MS

**Claudia Cherchi** DDS MS

**Valentina Lanteri** DDS MS PhD



**Fig. 3**



**Fig. 4**

**Figg. 3, 4** Esempio di deficit mascellare con shift mandibolare sinistro.

aderente al colletto linguale degli elementi diatorici mentre i bracci di congiunzione devono scostarsi dalla mucosa palatina (2.5 mm circa), per evitare il rischio di decubiti durante l'espansione. Quando è possibile si modellano due estensioni appoggiate alla superficie linguale dei canini, al fine di aumentare l'effetto espansivo nel settore anteriore ed incrementare la stabilità dell'apparecchio. La cementazione si effettua con cementi di tipo vetroionomerico a rilascio di fluoro. Il Leaf Expander® riattivabile è oggi disponibile in n°4 varianti:

- 1. 6 mm - 450 gr
- 2. 6 mm - 900 gr
- 3. 9 mm - 450 gr
- 4. 9 mm - 900 gr

Sulla base di numerosi studi che hanno dimostrato che nella maggior parte dei casi di deficit trasversale del mascellare la discrepanza media è inferiore a 5 mm, riteniamo che la vite da 6 mm possa risultare sufficiente nella quasi totalità dei casi. Per deficit maggiori è disponibile la vite da 9 mm. Sia nel tipo da 6 mm che in quello da 9 mm, ogni attivazione determina un'espansione della vite di 0,1 mm ovvero 1 mm ogni 10 attivazioni. Generalmente il Leaf Expander da 450 g viene utilizzato su pazienti in dentizione decidua/mista, mentre la versione da 900 g è preferibile quando il paziente è in dentizione permanente.

La scelta tra vite da 6 mm (n°2 balestre) o da 9 mm (n°3 balestre) si basa sulla discrepanza da risolvere:

- in caso di crossbite monolaterale è indicata la vite da 6 mm
- nel crossbite bilaterale è consigliabile la vite da 9 mm.

### Protocolli di attivazione del Leaf Expander

Il Protocollo 1, riassunto nella tabella, prevede l'attivazione della vite in 3 sedute e rappresenta la scelta d'elezione. Ai fini pratici è necessario fare una distinzione tra le viti da 6 mm e quelle da 9 mm:

- nel tipo da 6 mm, normalmente si eseguono 10 attivazioni ogni 4 settimane, in un'unica seduta, raggiungendo in 12 settimane il numero massimo di attivazioni effettuabili, pari a 30;
- nel tipo da 9 mm l'espansione massima si ottiene con 45 attivazioni, al ritmo di 15 attivazioni ogni 6 settimane, raggiungendo in 18 settimane il numero massimo di attivazioni consentite. (fig. 10)

In casi particolari, si può ricorrere al Protocollo 2, ovvero alla riattivazione completa della vite in una sola seduta. Questa procedura è indicata in caso di pazienti non collaboranti, che necessitano di sedazione oppure quando esigenze logistiche e organizzative del paziente e/o dell'ortodontista richiedono di programmare appuntamenti distanziati nel tempo. Le condizioni per la riattivazione completa in un'unica seduta si verificano in media dopo 18 settimane per la vite 6 mm e 26 settimane per la vite da

Modello	Cementazione leaf	I seduta	II seduta	III seduta
6 mm		dopo 6 settimane	dopo 4 settimane	dopo 4 settimane
A2703-06	Sblocco molle	10 attivazioni	10 attivazioni	10 attivazioni
A2704-06	0 attivazioni			
9 mm		dopo 8 settimane	dopo 6 settimane	dopo 6 settimane
A2703-10	Sblocco molle	15 attivazioni	15 attivazioni	15 attivazioni
A2704-10	0 attivazioni			

Tab. 1



Fig. 5



Fig. 6

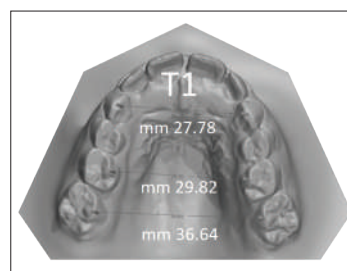


Fig. 7

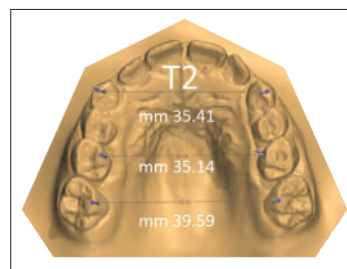


Fig. 8

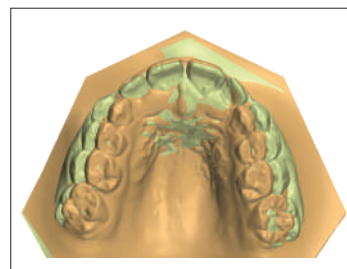


Fig. 9

**Figg. 5, 6** Espansione realizzata con Leaf Expander 450 gr/6 mm, in 4 mesi. Si osserva la correzione del cross bite della linea mediana e del piano occlusale oltre alla spontanea espansione dei molari permanenti.

**Figg. 7, 8** Variazioni delle dimensioni trasversali ottenute mediante espansione con Leaf Expander 450 gr/6 mm, in 4 mesi.

**Fig. 9** Visualizzazione dell'espansione mediante sovrapposizione dei modelli digitali T1 e T2.

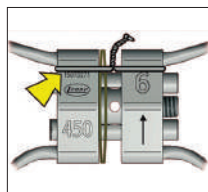


Fig. 10a

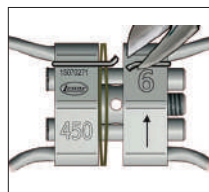


Fig. 10b

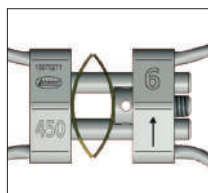


Fig. 10c

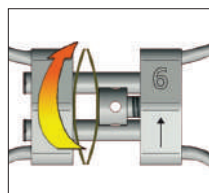


Fig. 10d

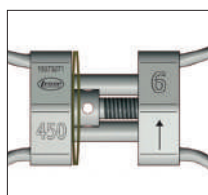


Fig. 10e

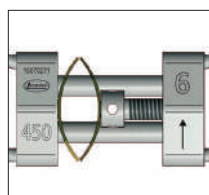


Fig. 10f



Fig. 11



Fig. 12

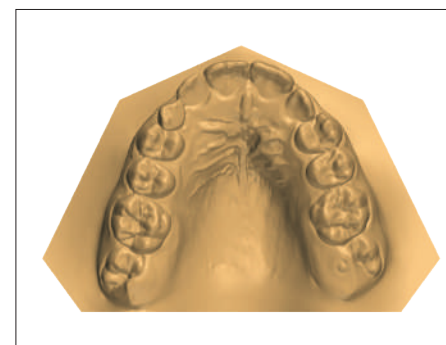


Fig. 13

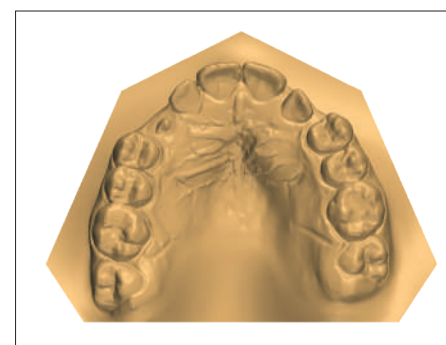


Fig. 14



Fig. 15

9 mm. Per rendere la procedura più confortevole per il paziente, si può suddividere la riattivazione in 3 step, di 10 o di 15 fori a seconda della dimensione della vite, intervallati da brevi pause. (figg. 11-15)

### Caratteristiche tecniche dei Leaf Expander preattivati

La caratteristica principale che contraddistingue questo dispositivo consiste nell'annullamento della necessità della riattivazione intraorale. In altri termini, l'ortodontista valuta il fabbisogno di espansione del paziente, sceglie la molla idonea ad ottenere la modificazione programmata ed invia la prescrizione al laboratorio ortodontico. Il dispositivo prodotto in laboratorio nascerà già programmato per realizzare l'espansione programmata, senza ulteriori modificazioni o interventi. (figg. 16-18)

I principali vantaggi che abbiamo riscontrato nell'impiego clinico sono:

- assenza d'attivazione intraorale
- controllo visivo dell'attivazione
- assenza di collaborazione da parte del paziente
- movimento prevalentemente corporeo dei denti
- forze predeterminate, leggere e costanti
- nessun dolore durante l'espansione
- predicibilità dei risultati. (fig. 19)

### Conclusioni

L'efficacia, l'efficienza e la facilità di impiego del L.E., come ben documentato dalle ricerche fino ad oggi pubblicate, consentono il raggiungimento di risultati clinici predicibili, senza collaborazione del paziente, senza richiedere una particolare perizia da parte dell'operatore e, aspetto non trascurabile, senza dolore. La metodica risulta idonea anche per il trattamento di quei pazienti che potrebbero aver raggiunto la completa maturazione della sutura o in soggetti adulti, come possibile alternativa all'espansione chirurgicamente assistita.

**Figg. 10a-10f** Modalità di riattivazione dei Leaf Expander: dopo la riattivazione deve residuare un sottile spazio libero tra le balestre ricomprese, al fine di evitare l'azione diretta della vite sui denti pilastro.

**Figg. 11, 12** Esempio di deficit mascellare in dentatura mista trattato con Leaf Expander da 6 mm–450 gr su bande E-E. Il confronto tra CBCT pre e post-espansione mostra evidenti segni di rimodellamento mascellare e di attivazione della sutura mediana.

**Figg. 13, 14** Esempio di correzione di deficit mascellare in dentatura permanente, prima e dopo trattamento con Leaf Expander con vite da 9 mm–450 gr su bande 6+6.

**Fig. 15** Valutazione mediante sovrapposizione dei modelli 3D, delle modificazioni mascellari. Si osserva come i molari permanenti, non inclusi nell'apparecchio, hanno seguito spontaneamente l'espansione mascellare.



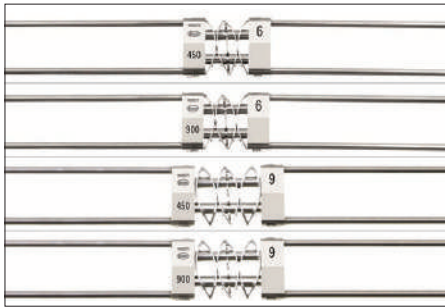


Fig. 16

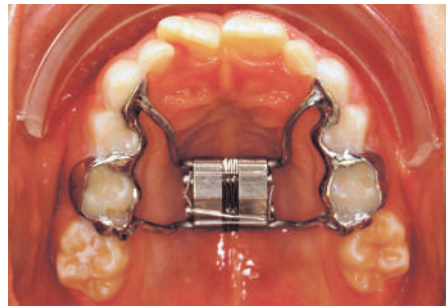


Fig. 17

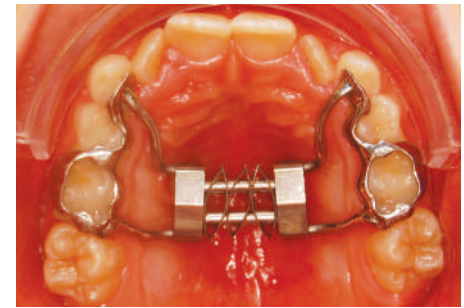


Fig. 18

Studi pubblicati, basati su misurazioni di modelli digitali, di analisi di teleradiografie laterolaterali e postero-anteriori e di CBCT, documentano come i risultati da espansione mascellare con L.E. siano clinicamente e radiograficamente sovrapponibili a quelli ottenibili con l'E.R.P., costituendone pertanto un'ottima alternativa. ●

## Bibliografia

- Beretta M., Gualandi G. Maxillary expansion with Leaf Expander®: a preliminary longitudinally study on cone-beam computed tomography in growing patients Atti 93° Congress of European Orthodontic Society (2093SP) Montreux (Switzerland) June 2017
- Beretta M., Lanteri C., Lanteri V. Effects of the new Leaf Expander® on the transverse dimensions of the maxilla: a preliminary longitudinally study on cone-beam computed tomography in growing patients Atti 46° Intern. Congr. SIDO, Milano, 29-31 Ottobre 2015
- Cossellu G., Lanteri V., Gaffurri F., Ugolini A. Pain and discomfort during the first week of maxillary expansion using three different protocols International Spring Meeting SIDO, Sez. Poster, Napoli Marzo 2018
- Gianolio A., Beretta M., Lanteri C., Lanteri V., Rapid and slow maxillary expansion: a postero-anterior cephalometric study World Journal of Orthod. Vol. suppl. 7th Int. Orth. Congress Sydney 2010
- Gianolio A., Lanteri C., Lanteri V., Cherchi C. A new device for calibrated maxillary expansion Ortho News Vol 1/38 pag.1-10 2015
- 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
- Gianolio A., Lanteri V., Cherchi C. Rapid and slow maxillary expansion: a postero-anterior cephalometric study European Journal of Paediatric Dentistry Vol 15/4-2014
- Gualandi G., Dento-skeletal changes after rapid vs slow maxillary expansion on deciduous teeth: rct with CBCT Tesi di Specializzazione in Ortognatodonzia – Università di Varese 2017
- Lanteri C., Beretta M., Lanteri V. L'espansore lento ammortizzato (E.L.A.) Boll. Inform. Ortod. 79:11-20 2007
- Lanteri C., Beretta M., Lanteri V. L'utilizzo dell'E.L.A. nell'espansione mascellare Dent. Trib. III, 7:6-12 2007
- Lanteri C., Lanteri V., La gestione biologica del mascellare superiore in early treatment: diagnosi, prevenzione e terapia precoce in età evolutiva. Atti Congresso AIFO – Associazione It. Funzionalisti Oro-facciali, Firenze 28-29 Ottobre 2016
- 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
- Lanteri C., Lanteri V., Gianolio A., Beretta M., Cherchi C. Leaf Expander® I nuovi orizzonti dell'Espansione Mascellare in Ortodonzia Intercettiva Boll. Inform. Ortod. Firenze 100:15-28 - ottobre 2017
- Lanteri C., Lanteri V., Gianolio A., Beretta M., Cherchi C. Lanteri C., Espansione del mascellare superiore con il Leaf Expander® Dental Tribune – Anno XII n° 6 pag. 20-21 Giugno 2016
- 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 Orthodontics volume 50: number 09: 552-560 2016
- Lanteri C., Lerda F., Francolini F. L'espansore Lento Ammortizzato (E.L.A.): un nuovo apparecchio di espansione mascellare Boll. Inform. Ortod. Firenze 4: 22-28 2005
- 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
- Lanteri V., Gianolio A., Beretta M. Cambiamenti dento-alveolari mascellari e mandibolari dopo espansione palatale con Leaf Expander® in pazienti in crescita: studio pilota/upper and lower dento-alveolar modifications after palatal expansion using the Leaf expander in growing patients: a pilot study Atti 47° Intern. Congr. SIDO, Firenze, 13-15 Ottobre 2016
- 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
- Lanteri V., Lanteri C., Sfondrini M.F. Un nuovo apparecchio di espansione mascellare: l'espansore lento ammortizzato Atti IX Conv. S.I.O.C.M.F. Lombardia Nembro (Bg) 2006
- Lanteri V; Beretta M., Gianolio A., Cossellu G; Farronato GP 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
- Lerda F., Lanteri C., A new appliance for maxillary expansion: E.L.A. (Espansore Lento Ammortizzato) World J. Orthod Vol 6 suppl. 6th Int. Orth. Congr. Paris pag 273 2005
- Lepelletier P., Brezulier D., Sorel O. Comparison of two maxillary expansion systems: the Hyrax screw and the Leaf Expander. A preliminary study AAO Conference Washington, March 2018
- Manzella K., Dental effects of the NiTi Memoria (R) leaf spring activated expander PhD Thesis at State University of New York – Buffalo 2017
- Manzella K., Franchi L., Al-Jewair T, Correction of maxillary Transverse deficiency in growing patients with permanent dentition Journal of Clinical Orthod 2018 Vol LII 3: 148-156
- Mobrici P., Beretta M., Lanteri V., Lanteri C. Caprioglio A., Dental skeletal and periodontal changes in adult patients treated with a slow maxillary expander, Atti 89° Congress of European Orthodontic Society (Free Topics SP 251 pag. 175) Santiago de Compostela June 2012
- Onorato M., Onorato A., Bagaloni M. Costruzione di un Leaf Expander con struttura in cromo cobalto sinterizzato Boll. Inform. Ortod. Firenze 100:30-32 - ottobre 2017

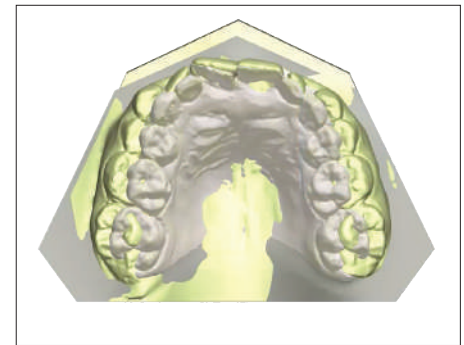


Fig. 19

Fig. 16 I tipi di Leaf Self Expander oggi disponibili sono: 6 mm - 450 gr, 6 mm - 900 gr, 9 mm - 450 gr, 9 mm - 900 gr.

Figg. 17, 18 Esempio clinico di Leaf Self Expander custom made: confronto tra la situazione iniziale e l'avvenuta espansione mascellare. L'espansione dell'arcata si realizza spontaneamente fino a raggiungere il limite stabilito, senza alcun intervento da parte dell'ortodontista o del paziente.

Fig. 19 Valutazione mediante sovrapposizione dei modelli 3D, delle modificazioni mascellari ottenute, dopo rimozione del Leaf Self Expander. Si osserva anche come i molari permanenti, non inclusi nell'apparecchio, hanno seguito spontaneamente l'espansione mascellare.