Gestione clinica degli allineatori ALLEO®: case report

Dott. Massimiliano Ciaravolo

DDS, MS - Professore a contratto, Università degli Studi di Cagliari
Scuola di Specializzazione in Odontoiatria Pediatrica

INTRODUZIONE

I trattamenti ortodontici sono altamente influenzati dall'aspetto estetico delle apparecchiature associate alla percezione sociale. Proprio per questo, negli ultimi decenni, si sono sviluppati metodi di trattamento alternativi al classico apparecchio fisso metallico.[1-3] L'aumento della richiesta di apparecchi estetici ha suscitato una vera e propria rivoluzione in campo ortodontico, segnata dalla comparsa di apparecchi invisibili, come brackets estetici, apparecchi linguali e allineatori dentali.[4] Gli allineatori rappresentano una realtà clinica ormai consolidata e supportata da una continua evoluzione di sistemi digitali, in grado di facilitare il clinico durante tutto il piano di trattamento. Tuttavia, nonostante il loro successo, la letteratura scientifica,[5-8] ci invita a praticare cautela nell'affrontare malocclusioni complesse e trattamenti ortodontici di elevata difficoltà attraverso l'esclusivo utilizzo degli allineatori, soprattutto per movimenti dentali poco predicibili e difficili da raggiungere (affollamenti e rotazioni dentali oltre un certo limite, movimenti di estrusione, intrusione e soprattutto movimenti radicolari corporei del dente).

La pianificazione del trattamento (Fig. 1) deve essere necessariamente seguita e controllata, attraverso un corretto uso della biomeccanica degli allineatori, che non può esimersi dalla capacità del clinico di approfondire e gestire correttamente, attraverso conoscenze supportate da evidenze scientifiche, tutti gli obiettivi clinicamente e realmente raggiungibili. Il tipo di malocclusione, l'identikit corretto del paziente, e la sua compliance nell'indossare gli allineatori, sono i fattori che più incidono sulla corretta riuscita del caso ortodontico.[9] La riduzione del numero complessivo di allineatori attraverso l'utilizzo di protocolli "ibridi" (elastici intermascellari, bottoni, apparecchi ausiliari, etc.) è sicuramente, ad oggi, il topic più attuale da percorrere, per gestire con maggiore semplicità anche i casi più complessi, rendendo il trattamento più predicibile e offrendo al paziente soluzioni estetiche ottimizzate al raggiungimento del risultato finale in tempi considerevoli.[10]

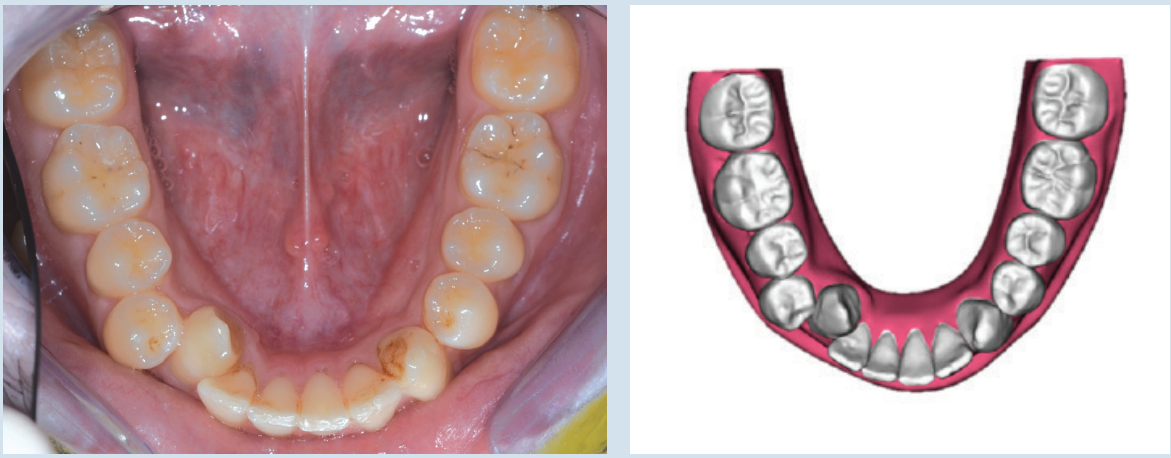


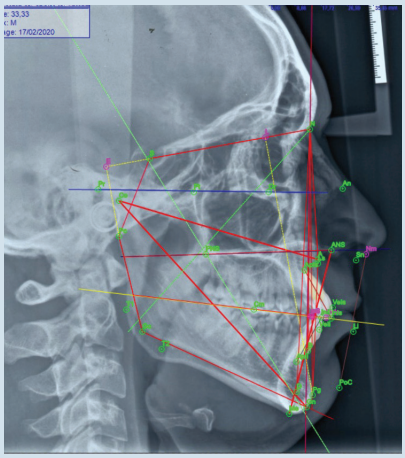
Fig. 1 - View ALLEO®: pianificazione prospettica e visualizzazione del piano di trattamento

CASE REPORT 1

Il paziente A. S. di 34 anni giunge alla nostra osservazione con la richiesta di un trattamento ortodontico di tipo estetico, al fine di migliorare l'eccessivo affollamento e "sventagliamento" degli incisivi superiori. All'esame cefalometrico (Fig. 3) si evidenza una seconda classe scheletrica associata a lieve iperdivergenza (SN/GoGn 36,7°). Gli incisivi superiori presentano un'inclinazione rispetto al piano bispinale di 113,6°. Gli incisivi inferiori sono normo posizionati. L'analisi intraorale (Fig. 2) mostra un rapporto inter-arcata di Classe II Suddivisione, con un rapporto di Classe II testa a testa sia molare sia canino a sinistra ed un solido rapporto di Classe I a destra. Le linee mediane non sono coincidenti, l'inferiore risulta deviata a sinistra. L'esame ortopantomografico non evidenzia anomalie dentarie. Durante le prime fasi di trattamento (Fig. 4) lo stripping delle superfici mesiali e distali di tutti gli elementi dell'arcata superiore (con ottime forme dentali predisposte alla riduzione interprossimale dello smalto) è stato eseguito con strumenti oscillanti (Swingle Intensiv®); ciò ha consentito di eliminare i punti di contatto tra gli elementi dentari e favorire la correzione dell'affollamento e quasi completamente delle rotazioni.



Fig. 2 - Foto intraorali di inizio trattamento



SNA	84°
SNB	82°
ANB	2°
WITS	3 mm
S-N / Go-Gn	36,7°
S-N / FH	25°
ANS-NS/Go-Gn	25°
U1-ANS-PNS	113,6°
U1-A-Pg (mm)	6 mm
L1-Go-Gn	100°
Overjet (mm)	4 mm
Overbite (mm)	2 mm



Fig. 3 - Acquisizione di tutti i records radiografici e valutazioni cefalometriche



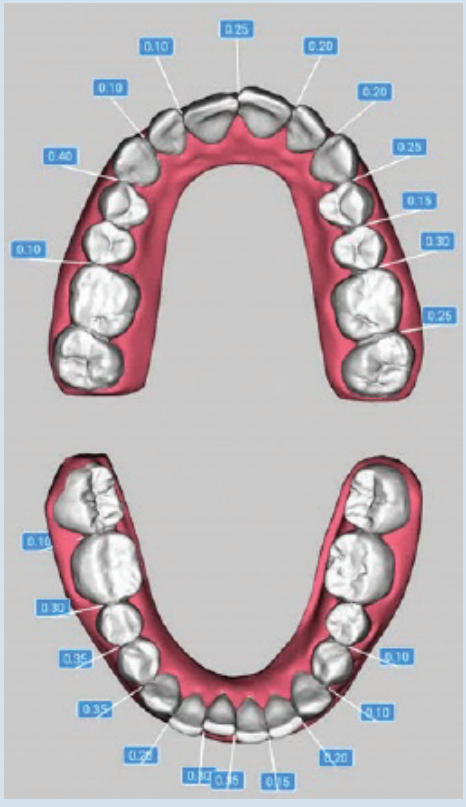


Fig. 4 - Le nuove orthostrips "Central". Una corretta procedura di riduzione interprossimale ci permette di recuperare spazio in arcata per ottenere un buon allineamento

Sono stati pianificati 35 allineatori superiori più una rifinitura successiva di altri 5 e 17 allineatori inferiori, per una durata complessiva di circa 15 mesi di trattamento. Al termine della sequenza di allineatori (Fig. 5) le arcate si presentano allineate, le relazioni occlusali e le linee mediane non sono state modificate. L'espansione dento-alveolare pianificata si è espressa come da set-up virtuale. Lo spessore degli allineatori ALLEO®, eliminando le interferenze occlusali, ci consente di ottenere delle buone espansioni di tipo dento-alveolare. Il paziente ha indossato gli allineatori per circa 22 ore al giorno, rimuovendoli solo per i pasti e per eseguire le manovre di igiene orale. La collaborazione del paziente è stata eccellente. Ogni mascherina è stata indossata per un arco di tempo di 10 giorni e le visite di controllo sono state eseguite ogni 4 settimane.



Fig. 5 - Foto intraorali di fine trattamento

CASE REPORT 2

Il paziente R.A. di 26 anni giunge alla nostra osservazione con la richiesta di risolvere l'affollamento nell'arcata superiore ed inferiore per migliorare l'aspetto estetico del sorriso. All'analisi intraorale (Fig. 6) l'occlusione presenta una Classe I molare e canina da entrambi i lati. Le linee mediane non risultano coincidenti (quella inferiore è spostata a sinistra di circa 2 mm). L'affollamento nell'arcata superiore è di 2,8 mm mentre in arcata inferiore è di 5,5 mm, con valori di rotazione per alcuni elementi che superano i 20°. L'analisi radiografica evidenza la presenza di tutti gli elementi dentali, con un buono stato di salute (Fig. 7). Sono stati pianificati 15 allineatori superiori e 27 allineatori inferiori ALLEO® (Fig. 8), per una durata di trattamento complessiva di circa 7 mesi. Ogni allineatore è stato indossato per 22 ore al giorno per 7 giorni.



Fig. 6 - Foto intraorali di inizio trattamento

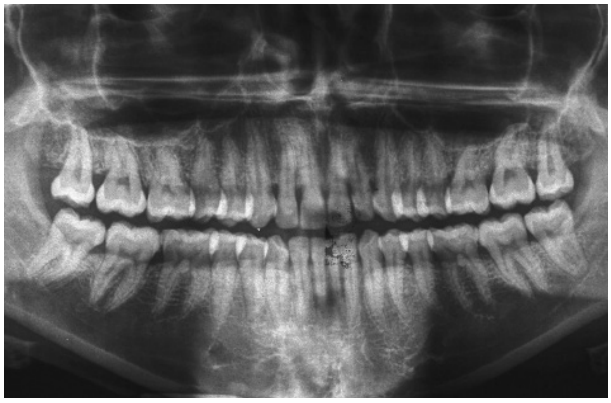


Fig. 7 - Acquisizione dei records radiografici











Fig. 8 - Step Intermedio. View ALLEO® ci permette di avere sempre sotto controllo, in qualsiasi momento, la sovrapposizione tra il set-up virtuale e lo spostamento reale che avviene in arcata; monitorare la quantità di stripping è molto semplice ed intuitivo

Al termine della terapia (Fig. 9) le arcate si presentano ampie, allineate e ben coordinate; le linee mediane risultano coincidenti e le relazioni occlusali non sono state modificate. Nonostante l'affollamento fosse moderato, il caso preso in esame mostrava alcune criticità, parliamo della presenza di alcuni elementi dentari in arcata inferiore con delle rotazioni difficili da risolvere con gli allineatori, oltre alla presenza di un antiestetico triangolo nero tra gli incisivi centrali, per il quale è stato modificato il protocollo di stripping programmato inizialmente (Fig. 12-15).



Fig. 9 - Foto intraorali di fine trattamento. L'espansione delle arcate e la riduzione interprossimale dello smalto, con un'ottima tecnica di stripping, hanno consentito di recuperare lo spazio necessario per risolvere l'affollamento

Nella fattispecie del caso, il primo premolare, il 34, presentava una mesiorotazione di quasi 30° ed in secondo luogo si trovava in posizione ectopica vestibolare, l'opposto per quanto riguardava il secondo premolare, il 35, con una distorotazione di circa 20°. Questa malposizione aveva causato nel tempo una considerevole perdita di spazio in arcata dovuta alla mesializzazione dei settori posteriori nel quadrante tre ed una migrazione degli incisivi inferiori verso tale zona, con conseguente deviazione della linea mediana inferiore (Fig. 10).



Fig. 10 - Foto intraorali di inizio e fine trattamento. I risultati dopo sette mesi di terapia mostrano un buon allineamento raggiunto a livello delle arcate dentali. Le rotazioni risultano risolte

A tal proposito, la letteratura ci ha ampiamente dimostrato come la derotazione di alcuni elementi dentali in arcata inferiore sia uno dei movimenti più difficoltosi da ottenere con la tecnica degli allineatori.[9] In questo caso, grazie ad una forma ottimale degli attachments ed un protocollo di stripping predicibile, tutte le rotazioni dentali iniziali sono state rapidamente risolte (Fig. 11).

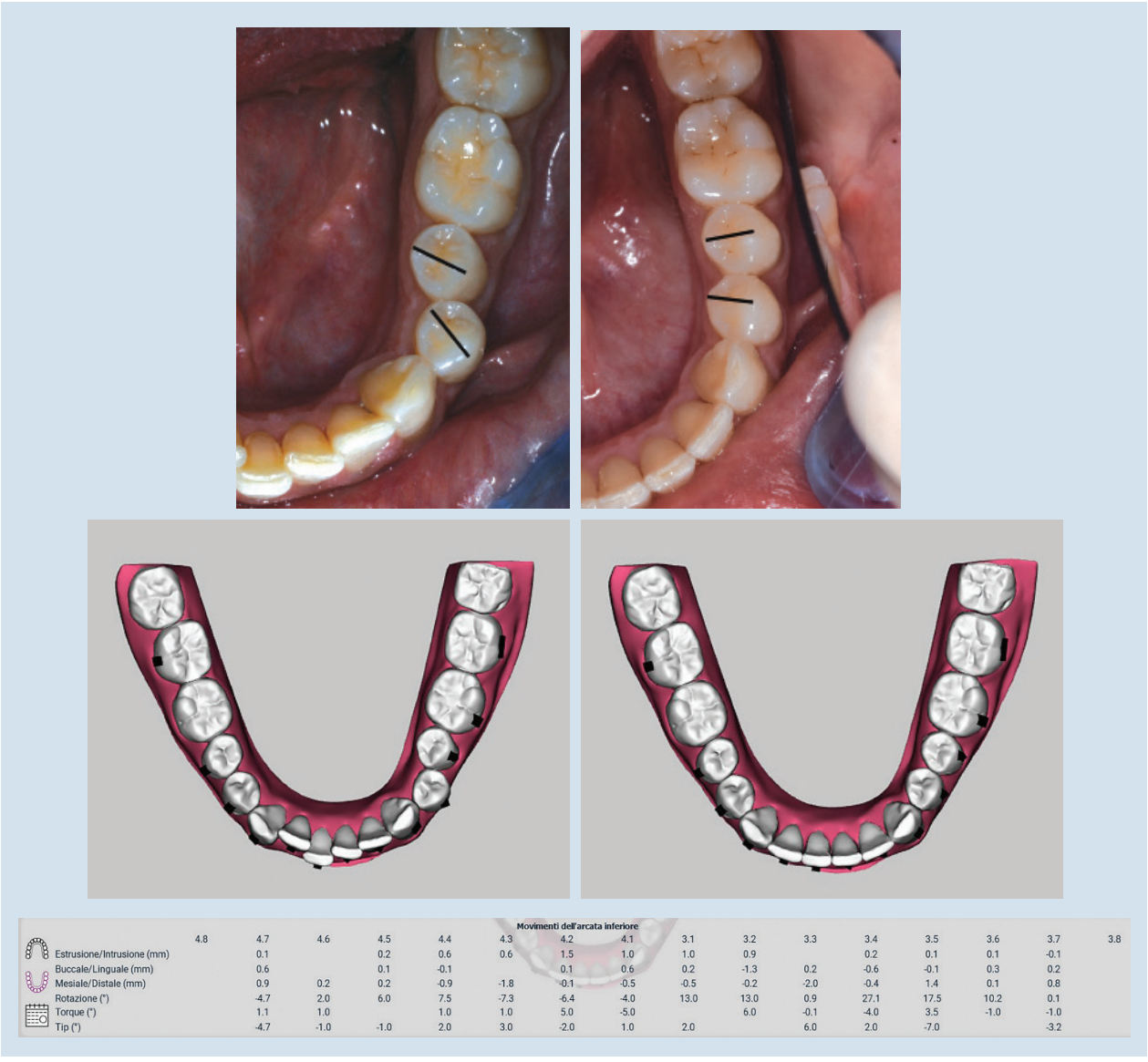


Fig. 11 - Dal report biomeccanico preciso di tutti i movimenti dentali proposti all'interno del set-up, si evince come, attraverso il corretto utilizzo degli attachments ed una buona tecnica di riduzione interprossimale, si sia ottenuta una derotazione completa di 27,1° del 34 e 17,5° del 35

Come proposto da Zachrisson[11] la creazione di una nuova superficie di contatto può dare la possibilità alla papilla interdentale di aderire alle superfici, garantendo una maggior estetica parodontale. In questo caso è stato effettuato un re-shape tra gli incisivi centrali, garantendo una chiusura del triangolo nero iniziale ed una maggiore estetica nel display dentale. È stata utilizzata una metodica di stripping oscillante (Swingle, Intensiv®) con manipolo dedicato, montato su micromotore ed orthostrips di granulometrie diverse, realizzate specificamente per la riduzione interprossimale dello smalto; questo sistema ci consente di avere una calibrazione predicibile della quantità di smalto eliminata, grazie ad uno spessimetro con otto misure diverse.



Fig. 12 - Foto intraorale iniziale e visualizzazione dello Step 1 su viewer ALLEO®. In basso il report dello stripping programmato

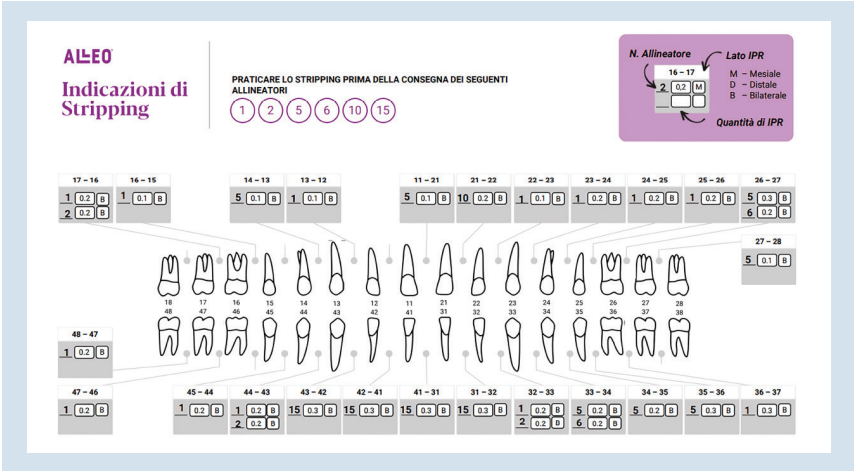


Fig. 13a - Indicazioni di stripping

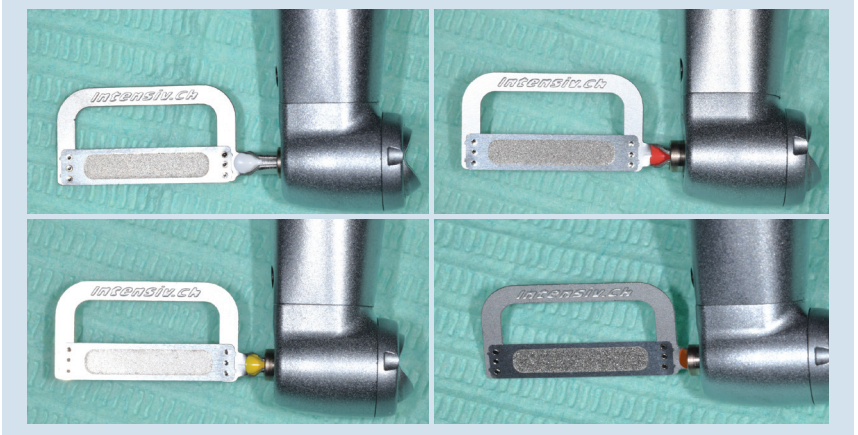


Fig. 13b - Le nuove orthostrips "Central" (Intensiv®) con una superficie di taglio nella parte centrale

Secondo il report iniziale dello stripping (Fig. 13a) da effettuare in arcata superiore, tra i due incisivi centrali (solo 0,1mm), si sarebbe ottenuto un risultato finale caratterizzato dalla presenza di un triangolo nero ancora più accentuato (Fig. 14). Grazie alle nuove orthostrips "Central" (Intensiv®) (Fig. 13b) caratterizzate da una superficie di taglio concentrata nella parte centrale, si è ottenuta una superficie di contatto più lunga, eliminando così il triangolo nero presente, con un risultato estetico più che soddisfacente (Fig. 15).



Fig. 14 - Step finale di trattamento con evidenza di un triangolo nero tra gli incisivi



Fig. 15 - Re-shape con le nuove orthostrips "Central" che ha limitato il triangolo nero

CASE REPORT 3

Il paziente D.P. di 22 anni giunge alla nostra osservazione con la richiesta di chiudere i diastemi nell'arcata superiore ed inferiore per migliorare l'aspetto estetico del sorriso. All'analisi intraorale (Fig. 16) l'occlusione presenta una Classe I molare e canina da entrambi i lati. Le linee mediane non risultano coincidenti, l'inferiore è spostata a sinistra di 1,5 mm. L'analisi dell'indice di Bolton indica una discrepanza dento-dentale a carico degli incisivi laterali superiori che risultano, in senso mesio-distale, di misura ridotta e per i quali si procederà, una volta completato l'allineamento dentale, ad una coronoplastica estetica. L'esame ortopantomografico non evidenzia anomalie dentarie (Fig. 17). Sono stati pianificati 17 allineatori superiori e 15 allineatori inferiori ALLEO®, per una durata di trattamento complessiva di circa 5 mesi (Fig. 18). Ogni allineatore è stato indossato per 22 ore al giorno per 7 giorni. È stata pianificata solo una parziale retro-inclinazione degli incisivi superiori e inferiori mediante un movimento di tipping vestibolo-linguale, movimento altamente predicibile con gli allineatori dentali. Il trattamento non prevedeva stripping interprossimale dello smalto e dopo 5 mesi termina con il raggiungimento di tutti gli obiettivi proposti dal piano terapeutico (Fig. 19).



Fig. 16 - Foto intraorali di inizio trattamento



Fig. 17 - Acquisizione dei records radiografici



Fig. 18 - Il risultato viene raggiunto con l'utilizzo di 17 allineatori superiori e 15 allineatori per l'arcata inferiore; con frequenza di cambio di 7 giorni

L'analisi dell'indice di Bolton chiarisce che il problema è rappresentato dalla dimensione ridotta degli incisivi superiori. Questo ci porta ad una serie di considerazioni da fare sia dal punto di vista estetico che funzionale e a scartare l'ipotesi della chiusura dei diastemi solo ed esclusivamente per arretramento del gruppo frontale, che avrebbe portato ad un peggioramento dell'inclinazione dei denti rispetto alle basi ossee e ai tessuti molli. In accordo con il protesista, si decide quindi di combinare il trattamento ortodontico con l'aggiunta di sostanza dentale nella zona degli incisivi laterali (Fig. 19).



Fig. 19 In foto il risultato finale raggiunto grazie ad una adeguata distribuzione degli spazi ed una successiva coronoplastica eseguita sugli elementi 12 e 22

CONCLUSIONI

Entro limiti ben definiti, il trattamento ortodontico mediante allineatori dentali ci assicura risultati clinici soddisfacenti, con considerevoli vantaggi rispetto alle tecniche tradizionali, una migliore estetica e comfort (grazie al limitato ingombro intraorale, all'assenza di interferenze con la fonazione, assicurando al paziente un'ottima integrazione psico-sociale con la vita quotidiana) e una maggiore semplicità nel mantenere un'adeguata igiene orale.[9] La corretta gestione clinica del set-up ed un sistema di riduzione interprossimale dello smalto affidabile e predicibile assumono un ruolo prioritario nel meccanismo sequenziale degli spostamenti dentali pianificati; abbiamo a disposizione strumenti digitali efficaci, ma da confrontare sempre con la reale e biologica fattibilità del caso.[10]

BIBLIOGRAFIA

1. *Robertson L, Kaur H, Fagundes NCF, Romanyk D, Major P, Flores Mir C. Effectiveness of clear aligner therapy for orthodontic treatment: A systematic review. Orthod Craniofac Res. 2019 Oct 25.*
2. *Theodorou CI, Kuijpers-Jagtman AM, Bronkhorst EM, Wagener FADTG. Optimal force magnitude for bodily orthodontic tooth movement with fixed appliances: A systematic review. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2019 Nov;156(5):582-592.*
3. *Iliadi A, Koletsi D, Eliades T. Forces and moments generated by aligner-type appliances for orthodontic tooth movement: A systematic review and meta-analysis. Orthod Craniofac Res. 2019 Nov;22(4):248-258.*
4. *Aldeeri A, Alhammad L, Alduham A, Ghassan W, Shafshak S, Fatani E. Association of Orthodontic Clear Aligners with Root Resorption Using Three-dimension Measurements: A Systematic Review. J Contemp Dent Pract. 2018 Dec 1;19(12):1558-1564.*
5. *Galan-Lopez L, Barcia-Gonzalez J, Plasencia E. A systematic review of the accuracy and efficiency of dental movements with Invisalign®. Korean J Orthod. 2019 May;49(3):140-149. doi: 10.4041/kjod.2019.49.3.140.*
6. *Aldeeri A, Alhammad L, Alduham A, Ghassan W, Shafshak S, Fatani E. Association of Orthodontic Clear Aligners with Root Resorption Using Three-dimension Measurements: A Systematic Review. J Contemp Dent Pract. 2018 Dec 1;19(12):1558-1564.*
7. *Papadimitriou A, Mousoulea S, Gkantidis N, Kloukos D. Clinical effectiveness of Invisalign® orthodontic treatment: a systematic review. Prog Orthod. 2018 Sep 28;19(1):37. doi: 10.1186/s40510-018-0235-z.*
8. *Gray D, McIntyre G. Does oral health promotion influence the oral hygiene and gingival health of patients undergoing fixed appliance orthodontic treatment? A systematic literature review. J Orthod. 2008;35(4):262 9.*
9. *Zheng M, Liu R, Ni Z, Yu Z. Efficiency, effectiveness and treatment stability of clear aligners: A systematic review and meta-analysis. Orthod Craniofac Res. 2017 Aug;20(3):127.*
10. *Ciaravolo M. La terapia ortodontica digitale con allineatori ALLEO®. 12.2020-ANNO. XLI-N.106. Bollettino di Informazioni Leone. Pag. 54.*
11. *Zachrisson BU. Actual damage to teeth and periodontal tissues with mesiodistal enamel reduction ("stripping"). World J Orthod 2004; 5:178-83.*

FIRENZE
2022-2024

DOTT.
ARTURO FORTINI

DOTT.
ALVISE CABURLOTTO

CORSO CLINICO BIENNALE DI ORTODONZIA



IMPARIAMO A TRATTARE
TUTTE LE TIPOLOGIE
DI PAZIENTI
SOTTO LA GUIDA
DI DUE PROFESSIONISTI
DI ECCELLENZA

DALL'ORTODONZIA INTERCETTIVA
AI TRATTAMENTI DEL PAZIENTE ADULTO:
- intercettiva
- ortopedia dento-facciale
- ortodonzia funzionale
- biomeccanica SW
- allineatori trasparenti
- ancoraggio scheletrico su miniviti

DURATA DEL CORSO 2 ANNI - DATA DI INIZIO **9-10 GIUGNO 2022**

Per informazioni ed iscrizioni: rivolgersi alla Segreteria ISO Tel. 055.304458 - iso@leone.it