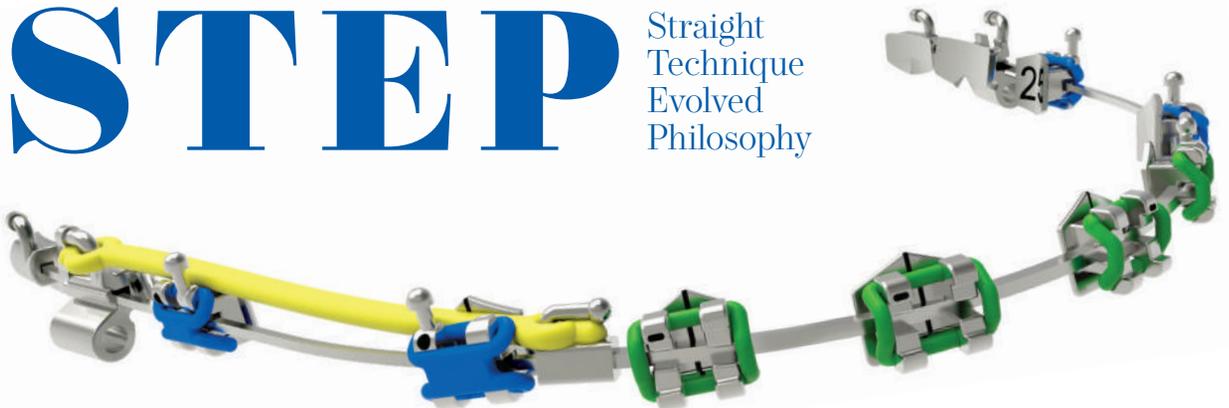
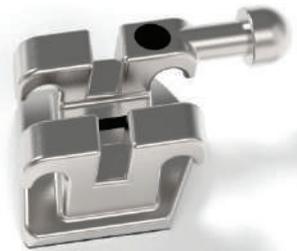


25 anni di **STEP**

Straight
Technique
Evolved
Philosophy



L'ESSENZA
DELLA TECNICA
STRAIGHT WIRE



Leone[®]



fatto adòk



L'elastomero customizzato

Adòk è il primo elastomero digitale realizzato **su misura**, capace di **risolvere le più comuni abitudini viziate**, **controllare l'eruzione dentale** e stimolare la crescita mandibolare dei giovani pazienti.

Scopri di più:
www.dsleone.it

Leone[®]

25 anni di STEP

“**E**ra il 1999 (è difficile anche scriverlo oggi un anno che inizia con 19..) quando mio padre si sedette ad un tavolino con il Dott. Arturo Fortini e il Dott. Massimo Lupoli per ascoltare l’idea di un attacco che rappresentasse il condensato della loro esperienza con la tecnica Straight Wire.

Da allora sono passati 25 anni e la tecnica STEP (Straight Wire Evolved Philosophy), l’esclusiva tecnica brackets della Leone, si è ulteriormente evoluta, ampliata e rafforzata, diventando negli anni un sistema completo che ci ha portato a parlare di Essenza, un approccio logico e contemporaneo ai trattamenti ortodontici.

Dall’incontro del know how della nostra azienda con l’esperienza del Dott. Fortini, in primis, e di tanti altri professionisti, clinici e ricercatori, siamo riusciti a sviluppare in tutti questi anni una tecnica che ha una propria identità esclusiva e che si inserisce in una visione a 360 gradi del caso ortodontico per raggiungere il risultato ottimale.

È quindi con tanto piacere che dedichiamo questo numero del nostro bollettino alla storia della STEP, riproponendo alcuni degli articoli pubblicati in passato che consentono di ripercorrerne la sua evoluzione.

Troverete nelle prossime pagine tanti casi che mostreranno i punti cardine di questa tecnica e i concetti su cui si è basata dall’inizio, così come i miglioramenti e le integrazioni che sono state apportate nel tempo.

Inoltre, il prossimo 10 e 11 maggio, presso il nostro Istituto Studi Odontoiatrici, organizzeremo un evento in cui si parlerà solo di STEP e le due giornate vedranno sul palco relatori di grande spessore che si alterneranno mostrando l’evoluzione del sistema e la loro esperienza.

In quest’anno che ci vede celebrare i 90 anni della nostra storia (la Leone è stata fondata da mio nonno nel 1934) è bello iniziare a festeggiare con un venticinquesimo anniversario così importante.

Elena Pozzi”

ALLEO®

SIMPLY START!

Fai crescere il tuo studio e completa il ventaglio di soluzioni a tua disposizione per migliorare il sorriso dei pazienti introducendo gli **allineatori ortodontici ALLEO** nella tua pratica quotidiana.

Semplice, chiaro ed efficace: SIMPLY START! è il **pacchetto completo** che ti prepara e ti supporta nella selezione dei casi idonei e nella gestione dei tuoi trattamenti ALLEO.

Pacchetto SIMPLY START!

1.880€



PER MAGGIORI
INFORMAZIONI



Formazione

Un giorno e mezzo di formazione full immersion con il Dr. Massimiliano Ciaravolo sulla tecnica con allineatori. Cena e pernottamento la sera del primo giorno di corso inclusi.



Consulenza one-to-one

Due sessioni private da remoto di 20 minuti con il Dott. Ciaravolo per un supporto pratico e un confronto sui trattamenti.



Assistenza

Assistenza digitale del Customer Care per il supporto in piattaforma. Linea diretta con gli odontotecnici che hanno progettato i piani di trattamento.



Prezzi riservati

I° caso ALLEO **Gratuito**
II° caso ALLEO **-50%**
Per tutto il 2024 **-20%**

Manipolo stripping Intensiv **-30%**



Welcome Kit

- Tre Impression Box ALLEO per creare le impronte
- Brochure, poster e video per la sala d'aspetto
- Inserimento dei tuoi contatti sul sito ALLEO per i pazienti



ALLEO Open Day

Supporto organizzativo per una giornata nel tuo studio dedicata allo screening ortodontico dei tuoi pazienti per trattamenti con gli allineatori ALLEO.



- 4 STEP BY STEP: UN DIALOGO TRA IL DOTT. ARTURO FORTINI E GABRIELE SCOMMEGNA**
-
- 8 UN NUOVO APPARECCHIO PER LA DISTALIZZAZIONE RAPIDA: IL FIRST CLASS**
A. Fortini, M. Lupoli, M. Parri **Bollettino 63, 10.1999**
-
- 17 STEP: L'OTTIMIZZAZIONE DI UNA TECNICA CONOSCIUTA**
A. Fortini, M. Lupoli **Bollettino 65, 10.2000**
-
- 22 CONSIDERAZIONI SULLA BIOMECCANICA A BASSA FRIZIONE**
G. Scommegna **Bollettino 74, 04.2005**
-
- 25 LA BIOMECCANICA A BASSA FRIZIONE: RISPOSTE ALLE DOMANDE PIÙ FREQUENTI**
A. Fortini, M. Lupoli, R. Sacerdoti **Bollettino 75, 10.2005**
-
- 32 CORSI ISO ORTODONZIA**
-
- 33 BIOMECCANICA ORTODONTICA CON LEGATURE A BASSA FRIZIONE. ESPERIENZE CLINICHE E SPERIMENTALI**
T. Baccetti, L. Franchi **Bollettino 76, 04.2006**
-
- 37 GESTIONE RAZIONALE DELLA LOW FRICTION E SUCCESSO CLINICO IN ORTODONZIA**
D. Celli
-
- 46 DATI SPERIMENTALI E CONFERME CLINICHE SULLA BIOMECCANICA A BASSA FRIZIONE**
L. Orsi, F. Giuntoli, P. Gandini **Bollettino 81, 10.2008**
-
- 54 STEP STRAIGHT TECHNIQUE EVOLVED PHYLOSOPHY: I MOTIVI E LE RAGIONI DI UNA SCELTA E DI DIECI ANNI DI EVOLUZIONE**
A. Fortini
-
- 73 L'USO DELLA TECNICA STEP IN ORTODONZIA DI COMUNITÀ**
R. Ferro
-
- 83 UNA TECNICA PREDICIBILE ANCHE NEI CASI COMPLESSI**
F. Giuntoli **Bollettino 87, 12.2011**
-
- 95 CONFRONTO TRA UNA TECNICA DI INDIRECT BONDING DIGITALE E UNA METODICA TRADIZIONALE**
A. Fortini, A. Caburlotto, E. Carli, G. Fortini, F. C. Smith **Bollettino 100, 10.2017**
-

TUTTI GLI ARTICOLI PUBBLICATI SUL BOLLETTINO DI INFORMAZIONI LEONE SONO REDATTI SOTTO LA RESPONSABILITÀ DEGLI AUTORI. LA PUBBLICAZIONE O LA RISTAMPA DEGLI ARTICOLI DEVE ESSERE AUTORIZZATA PER ISCRITTO DALL'EDITORE.

Gli articoli esprimono le opinioni degli autori e non impegnano la responsabilità legale della società Leone. Tutti i diritti sono riservati. È vietata la riproduzione in tutto o in parte con qualunque mezzo. La società Leone non si assume alcuna responsabilità circa l'impiego dei prodotti descritti in questa pubblicazione, i quali essendo destinati ad esclusivo uso ortodontico e implantologico, devono essere utilizzati unicamente da personale specializzato e legalmente abilitato che rimarrà unico responsabile della costruzione e dell'applicazione degli apparecchi ortodontici e delle protesi realizzati in tutto o in parte con i suddetti prodotti. Tutti i prodotti Leone sono progettati e costruiti per essere utilizzati una sola volta; dopo essere stati tolti dalla bocca del paziente, devono essere smaltiti nella maniera più idonea e secondo le leggi vigenti. La società Leone non si assume alcuna responsabilità circa possibili danni, lesioni o altro causati dalla riutilizzazione dei suoi prodotti. Questa pubblicazione è inviata a seguito di vostra richiesta. Ai sensi del Regolamento UE 2016/679 è vostro diritto richiedere la cessazione dell'invio e/o dell'aggiornamento dei dati in nostro possesso.

Spedizione gratuita - Progetto e realizzazione: **Reparto Grafica Leone Spa** - Stampa: **ABC TIPOGRAFIA srl** Calenzano (FI)

IT-09-23/113

La carta ha un impatto molto significativo sull'ambiente. Per farsi un'idea dell'effetto che ha la tradizionale carta sull'ecosistema, basti pensare che per produrre una tonnellata di carta dalla cellulosa vergine è necessario abbattere ben 15 alberi. Il formato di questa pubblicazione è stato ridimensionato. Scegliendo un formato più piccolo abbiamo dimezzato la quantità di carta utilizzata per la stampa, riducendo l'impatto ambientale.

STEP BY STEP:

un dialogo tra il Dott. Arturo Fortini e Gabriele Scommegna



FOTOGRAMMI DI UNA STORIA ORTODONTICA DI INGEGNO, IMPEGNO E CONDIVISIONE

A cura di Gabriele Scommegna

Gabriele: 25 anni di Step, che ne dici di tirare fuori l'album dei ricordi?

Arturo: Eh, forse non basta un solo album...sono così tanti gli episodi e le persone che hanno interagito con noi che questo mi consente di fare un racconto per me emozionante, spero anche per chi ci legge.

Tutto inizia nel 1998 con il determinante incontro con Alessandro Pozzi, Presidente e "anima" della Leone, durante il Congresso dell'ORTEC a Firenze dove, insieme al Dott. M. Lupoli e a Massimiliano Parri, stavamo facendo una presentazione dell'apparecchio distalizzante da noi inventato, il First Class. Al tempo era realizzato in modo poco più che artigianale, anche se clinicamente era già molto efficace. Alessandro ne fu entusiasta e ci invitò alla Leone, dove andammo qualche giorno, e da lì iniziò la nostra collaborazione.



Da sinistra: M. Lupoli, A. Pozzi, A. Fortini

Gabriele: Ricordo che con il mio collega, l'Ing. M. Dolfi, iniziammo subito a lavorare al progetto First Class che riuscimmo a ottimizzare facendolo diventare più facile da realizzare per i tecnici ed ancor più efficace clinicamente.

Per la Leone fu anche un test per verificare la possibilità di lavorare concretamente insieme a due clinici: visto che l'esperimento andò a buon fine divenne, a tutti gli effetti, l'inizio del "cantierino" che ha portato alla nascita dello STEP.



First Class Leone

Arturo: mi ricordo bene le nostre riunioni dove cercavamo di coniugare le nostre richieste con le possibilità tecnologiche innovative come il MIM® che, per l'occasione, Alessandro Pozzi decise di utilizzare. Fu così che, nel giro di meno di un anno, riuscimmo a presentare sul Bollettino Leone di ottobre 2000 la nostra tecnica Straight Technique Evolved Philosophy, il cui acronimo è STEP. La definimmo "ottimizzazione di una tecnica conosciuta" visto che nasceva dalla nostra pluriennale esperienza clinica e dalla frequentazione con il Dott. McLaughlin, allievo diretto del padre dello Straight Wire: Larry Andrews, che aveva rivoluzionato i trattamenti ortodontici fissi.

Gabriele: Sicuramente fu un percorso che arricchì tutti, in quanto non solo ci portò a creare una tecnica ortodontica fissa, ma anche un nuovo brand e a organizzare numerose iniziative formative per condividerla.



Brochure Step System Leone

Arturo: A quel punto lo STEP era nato e dovevamo farlo conoscere: iniziammo quindi ad allargare la cerchia degli utilizzatori attraverso numerose partecipazioni a congressi e corsi, fino a che ci venne la voglia di racchiudere la nostra “Philosophy” in un libro che anche tu hai contribuito a fare nascere.

Gabriele: Mi viene ancora da sorridere se ripenso a quante mattine abbiamo speso alla ISO (Istituto Studi Odontoiatrici Leone) a vedere i casi per farne la selezione e descrivere le “key words”.

Massimo si esaltava nel descrivere i vari passaggi clinici, mentre tu avresti voluto sceglierne altri...

Fino ad arrivare alla decisione di usare un codice colore “semaforico” per classificare i casi e aiutare il lettore a comprenderne immediatamente il grado di difficoltà.



Publicazione dei Dottori A. Fortini e M. Lupoli

Arturo: Dopo qualche anno dal lancio dello STEP, abbiamo dovuto fare i conti con lo “tsunami” chiamato Damon, che ha messo a dura prova le nostre convinzioni.

Gabriele: Ho un chiaro ricordo della vostra espressione “esterefatta” dopo aver partecipato al corso pregressuale SIDO del Dott. Damon, ed anche dei commenti quasi increduli sui casi clinici raccolti in un book dove il messaggio era che l’ortodonzia non avrebbe più potuto fare a meno della bassa frizione.

Arturo: Confesso che volli provare a usare gli attacchi self ligating passivi, entusiasta dalle nuove possibilità che si intravedevano: meno estrazioni e “l’espansione funzionale”.

Dopo qualche caso cominciai però a percepirne anche i limiti, il principale dei quali era la limitazione del controllo del torque e delle rotazioni e il fatto di lavorare sempre in regime di bassa frizione anche nelle situazioni in cui non ce ne era bisogno.

STEP BY STEP:

un dialogo tra il Dott. Arturo Fortini e Gabriele Scommegna

Gabriele: Questi feedback ci stimolarono a realizzare la Slide: una legatura non convenzionale (questa è la definizione datagli dall'indimenticabile Dott. Tiziano Baccetti) che consente di sfruttare la low friction quando è utile, ad esempio nelle fasi iniziali, ma anche nelle biomeccaniche di chiusura spazi e persino selezionando solo un'arcata o un gruppo di denti. Le Slide sono state oggetto di numerosi studi sia in vitro che in vivo, che hanno validato la loro efficacia.



Da sinistra: i Dottori T. Baccetti e A. Fortini

Arturo: Con l'utilizzo delle Slide la tecnica divenne un sistema che, oltre all'utilizzo ibrido della bassa frizione, offriva anche metodiche distalizzanti, ancoraggio assoluto con mini impianti, attacchi linguali "Ideal" per "minor tooth movement" oltre che brackets e Slide estetici.

Gabriele: Dal punto di vista merceologico modificammo leggermente i bracket STEP sia metallici che in ceramica per assicurare la posizione delle Slide durante la terapia.

Da quel momento aggiungemmo il suffisso "Logic" per sottolineare la possibilità di utilizzo ragionato della low friction, un concetto distinto dallo STEP System. Con questi bracket ottimizzati per l'utilizzo delle Slide abbiamo anche ridefinito la sequenza degli archi in modo da sfruttare le caratteristiche peculiari delle leghe e della geometria e dimensioni degli archi sia con bassa che alta frizione.

Il risultato è stato un protocollo che risponde alle varie esigenze dei pazienti nelle varie fasi terapeutiche.



Kit monopaziente Step System Leone

Arturo: A questo punto lo STEP è diventato maturo e pronto per essere sempre più insegnato non solo nel nostro Paese. Grazie al contributo di vari esperti biomeccanici, tra cui mi piace citare i Dottori Cortesi, Celli, Giuntoli e Sacerdoti, il nostro System è stato diffuso con grande passione e qualità.

Gabriele: negli anni hai continuato a fare i corsi intitolati "Ortodonzia Pratica Contemporanea" con un successo sempre crescente e a essere invitato a dare contributi nelle principali Università e Società Scientifiche italiane e internazionali.

Arturo: Verissimo, pensa che qualcuno da alunno è diventato maestro! Il Dott. Alvisè Caburlotto, che si iscrisse al Corso Annuale nel 2007, da anni mi affianca nell'attività didattica e di ricerca, oltre ad essere un mio compagno di maratone.



I Dottori A. Caburlotto e A. Fortini

Gabriele: Alvisè ci ha stimolato all'utilizzo dei mezzi digitali, di cui è un vero appassionato, e questo ci ha portato a mettere a punto un metodo di indirect bonding che è risultato, come nostra Mission, semplice ed efficace.

Arturo: Abbiamo avuto anche l'onore di ricevere i complimenti da parte del Prof. Larry White, editor storico del Journal of Clinical Orthodontics, durante una sessione di Table Clinics al Congresso dell'American Association of Orthodontist.



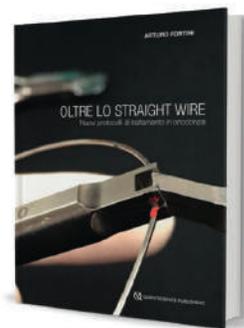
A sinistra: G. Scommegna, Dott. A. Caburlotto, Dott. A. Fortini, Dott.ssa. F. Scilla Smith, Prof. L. White

Gabriele: Tra gli ultimi sviluppi digitali abbiamo presentato gli espansori CAD-CAM e il retainer sinterizzato Keeppy, che hanno ulteriormente ampliato le soluzioni per i nostri clienti.



Retainer Keeppy Leone

Arturo: E molti altri dispositivi potranno nascere grazie alle nuove tecnologie. Come il titolo del mio ultimo libro, andremo ben "Oltre lo Straight Wire"!



Libro "Oltre lo Straight Wire" di A. Fortini e coll.

Gabriele: L'ultimo sviluppo dello STEP, o meglio la sua evoluzione naturale, è Essenza che, in fondo, cristallizza il percorso fatto fino ad ora.

Arturo: Essenza che nasce dal sistema STEP, in una parola l'interpretazione dell'ortodonzia contemporanea alla luce dei principi delle 5 E: Efficacia, Efficienza, Ergonomia, Economia e Etica.

Gabriele: Mi sembra che siamo pronti per un ulteriore passo avanti!

Arturo: One Step Beyond!

Un nuovo apparecchio per la distalizzazione rapida: il First Class

Dott. Arturo Fortini, Dott. Massimo Lupoli, Odt. Massimiliano Parri

La distalizzazione del primo molare superiore è spesso il primo stadio della terapia quando il piano di trattamento è stato impostato secondo metodiche non estrattive (o con la estrazione del secondo molare). In passato le metodiche principali per distalizzare sono state le trazioni extraorali e i jig di scivolamento accoppiati a elastici intermascellari di Classe II. Il problema principale di questi metodi era la necessità di contare su una notevole cooperazione da parte del paziente.

Per questo motivo negli ultimi anni sono stati elaborati e prodotti nuovi dispositivi creati nel tentativo, non solo di ottenere una meccanica di movimento in senso distale più efficiente, ma anche di ridurre al minimo la necessità di cooperazione. Ricordiamo a questo proposito l'apparecchiatura di Wilson, la K loop, il Jones Jig, il Gianelly Jig, il Locasystem, il Pendulum e infine il Distal Jet.

I suddetti dispositivi sono stati da noi testati clinicamente negli ultimi anni e sulla base della nostra esperienza possiamo affermare che i risultati clinici del Distal Jet sono da considerarsi positivi in quanto questo dispositivo riesce a distalizzare i molari superiori in maniera corporea e necessita di minima collaborazione da parte del paziente. Abbiamo però riscontrato, in una certa percentuale dei casi da noi trattati con il Distal Jet, una perdita di ancoraggio anteriore che, in ogni caso, è comunque abbastanza semplice recuperare e risolvere adottando meccaniche appropriate. Questo parziale dato negativo ci ha stimolato nella ricerca di una nuova apparecchiatura per la distalizzazione mono o bilaterale dei seni superiori: il FIRST CLASS.

L'APPARECCHIO

La storia dell'apparecchio è relativamente recente ed è attualmente in ulteriore, costante evoluzione. Come spesso succede,

è difficile inventare qualcosa di completamente nuovo ma, sulla base della nostra esperienza clinica e con una buona dose di curiosità siamo riusciti a costruire un apparecchio che è un'originale interpretazione di un sistema denominato "Formative screw" (la vite che ne costituisce la parte attiva) che era stato presentato in occasione del Congresso annuale dell'A.A.O. nel 1996 a Denver.

Questo dispositivo era stato sviluppato, da un ingegnere, come un possibile sistema di distalizzazione che prevedeva un'applicazione palatina della vite e che all'epoca non aveva avuto ancora nessun tipo di applicazione clinica.

Da quel momento ci siamo messi al lavoro cercando inizialmente di ideare un sistema che fosse possibile accoppiare alla vite, della quale peraltro non conoscevamo neppure le modalità di attivazione né la forza espressa.

I primi apparecchi si presentavano come quello delle figure sottostanti (figg. 1-2)

I primi risultati clinici furono abbastanza incoraggianti, almeno dal punto di vista della distalizzazione, ma ritenemmo inutile accoppiare al sistema anche una vite di espansione nel bottone di Nance e, soprattutto, notammo che il problema, con questo disegno di apparecchiatura, rimaneva sempre la tendenza a perdere ancoraggio anteriore. Attraverso vari tentativi siamo infine giunti a una versione soddisfacente del First Class, che, come si può vedere è oggi completamente diverso dal suo prototipo iniziale. Questa è la versione che abbiamo ampiamente utilizzato clinicamente.

DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO

Il First Class è costituito da quattro bande, una parte vestibolare e una parte palatina.



Fig. 1

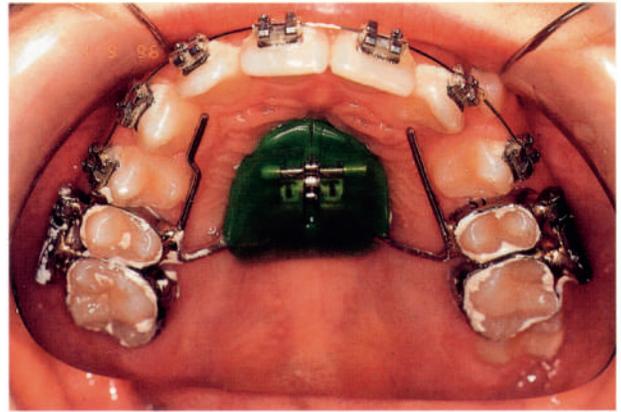


Fig. 2

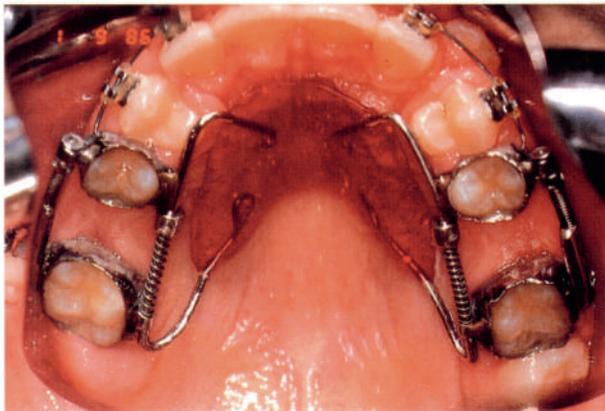


Fig. 3

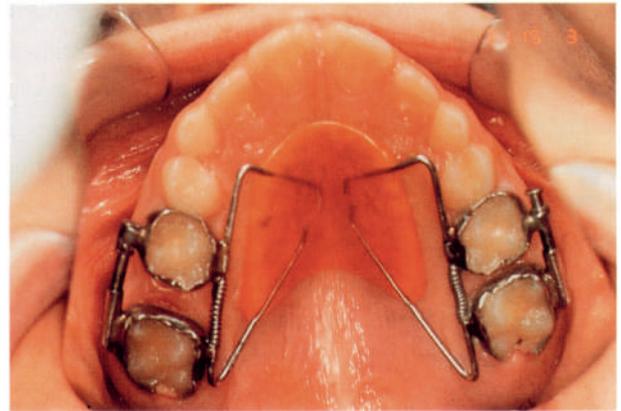


Fig. 4

Bande

Due bande vengono posizionate sui primi molari superiori e due bande sui secondi premolari o sui secondi molaretti decidui (figg. 3-4).

Questa è la prima importante differenza rispetto ad altri sistemi distalizzanti.

Infatti il poter posizionare la banda anteriore addirittura su molaretti in stato di rinalisi avanzata ci dà conferma che la contropinta della forza esercitata dalla vite viene neutralizzata da parte del particolare sistema palatino e questo riduce di molto la perdita di ancoraggio anteriore (figg. 5-6).

Parte vestibolare

Sul lato vestibolare delle bande viene saldata la vite (parte attiva) in modo da non interferire con il tubo singolo di .022"x.028" necessario per l'inserimento successivo degli archi (figg. 7-8).

Sulla banda del premolare verrà inoltre applicato lo Splint Ring, un anello aperto che serve da guida per la vite.

Parte palatina

Il versante palatino dell'apparecchiatura è in pratica un bottone di Nance modificato sia in grandezza, in quanto viene esteso maggiormente verso i settori laterali, sia nella forma, che assume un aspetto tipico "a farfalla" per avere una maggiore stabilità di appoggio e durante la fase di contenzione. Il filo è in acciaio duro di .045" e viene modellato da un solo pezzo per evitare fratture e molteplici punti di saldatura (figg. 9-10).

Sul versante palatino del molare viene saldata una porzione di tubo del diametro di .045" per l'inserimento del braccio della farfalla che permetterà al molare di muoversi distalmente durante la fase attiva nella guida prestabilita senza movimenti indesiderati di tipping (fig. 11).

Tra il premolare ed il molare si trovano:

- 1) la vite di stop che durante la distalizzazione rimane passiva e svolge la sua funzione solo quando si passa alla fase di contenzione; tale vite serve a bloccare il molare distalizzato.
- 2) Una molla Memoria® di .010"x.045" e lunghezza 10mm

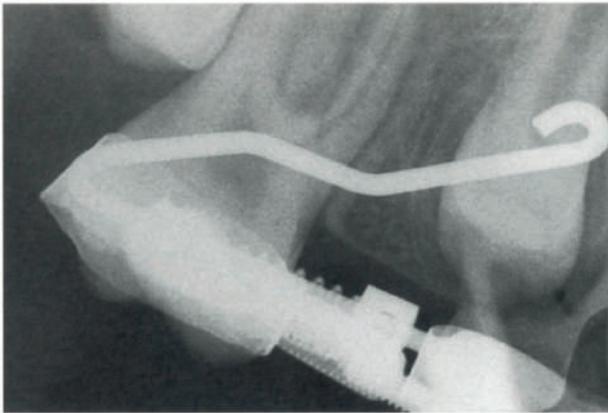


Fig. 5

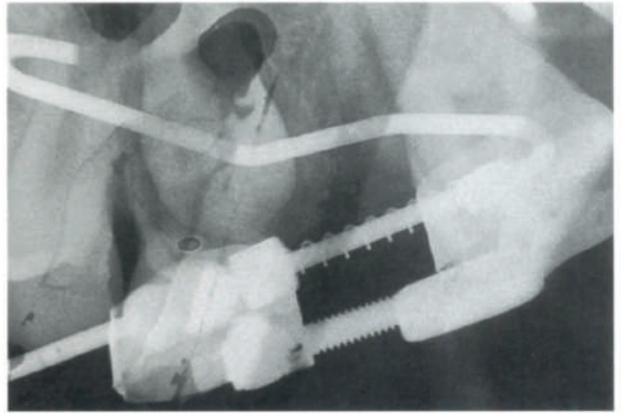


Fig. 6

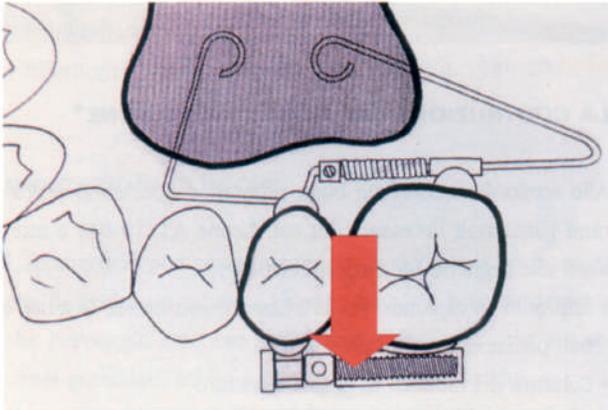


Fig. 7



Fig. 8

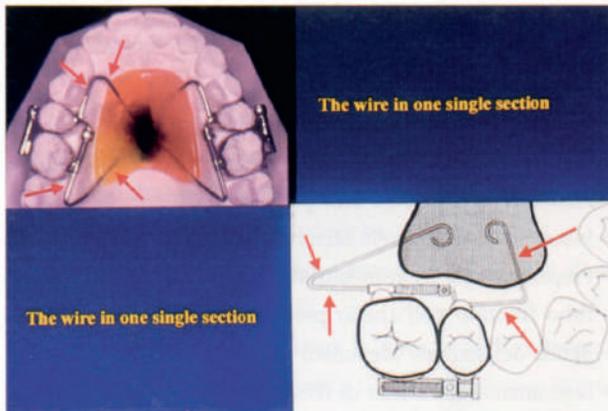


Fig. 9

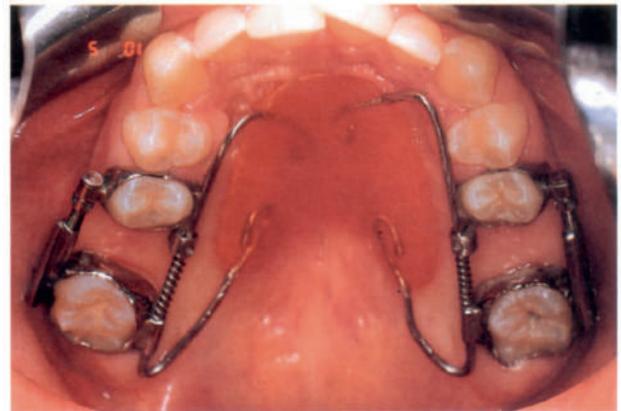


Fig. 10

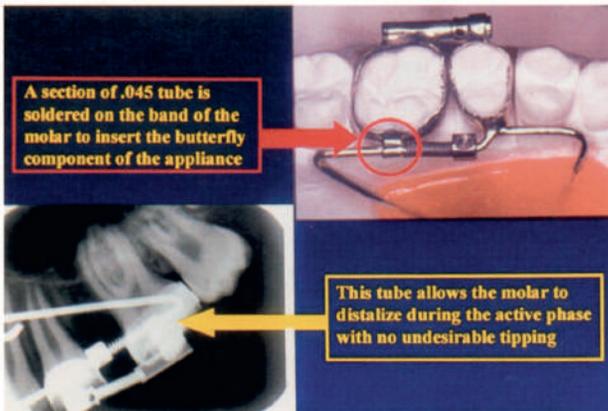


Fig. 11

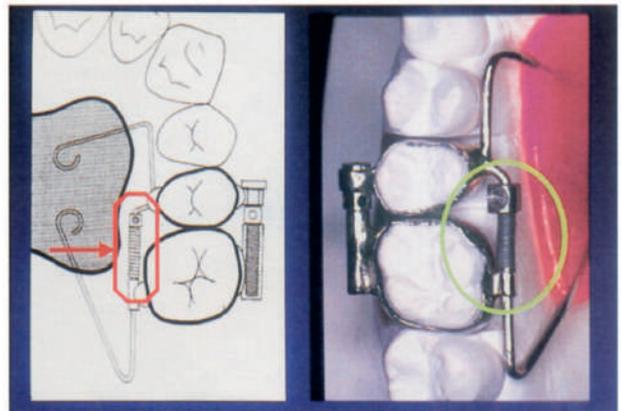


Fig. 12

che all'inizio della distalizzazione è totalmente compressa e durante l'attivazione serve a controbilanciare l'azione della vite vestibolare e a prevenire la rotazione molare e lo svilupparsi di cross-bites posteriori (fig. 12).

IL NUOVO APPARECCHIO: FIRST CLASS LEONE®

Il First Class ha lavorato egregiamente in questi 3 anni di nostra sperimentazione clinica.

Gli oltre 180 casi trattati e controllati cefalometricamente hanno confortato appieno la nostra intuizione.

Gli unici problemi da noi riscontrati in questo periodo sono stati: il primo, la necessità di dover riattivare l'apparecchio (e quindi rimontare una nuova vite) in quei casi che avevano bisogno di una distalizzazione maggiore di 5mm, il secondo, una certa fragilità dello splint ring saldato alla banda premolare, che a volte tendeva ad aprirsi e di conseguenza a rendere impossibile l'attivazione della vite.

Abbiamo quindi progettato, insieme allo staff tecnico della Società Leone, un apparecchio rivisto e migliorato in alcuni componenti.

In sostanza abbiamo oggi a disposizione una nuova vite che permette fino a 10mm di attivazione e abbiamo sostituito lo splint ring con un anello chiuso dove la vite viene inserita, creando così un sistema rigido e a prova di frattura (figg. 13-14).

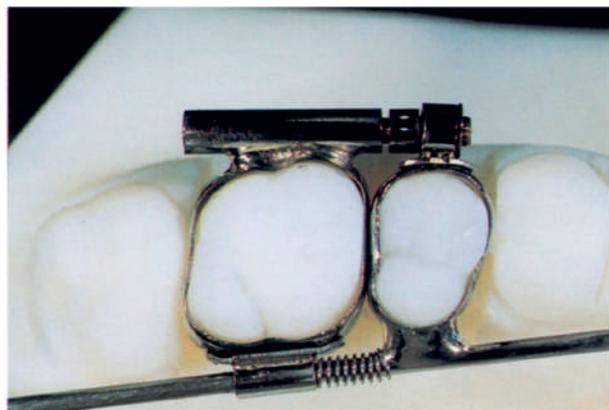


Fig. 14

LA COSTRUZIONE DEL FIRST CLASS LEONE®

Allo scopo di ottenere un buon risultato è necessario procurarsi i materiali necessari (kit cat. Leone A1710-91) e attenersi alle seguenti indicazioni tecniche:

- Impronta in alginato, preferibilmente con bande inserite e ben posizionate dal professionista
- Colatura del modello in gesso extraduro
- Preparazione alla puntatura del tubo di .045" sulla superficie palatale del primo molare e dell'anello di sostegno della vite sulla superficie vestibolare del secondo premolare (fig. 15)
- Modellazione palatale del filo di .045" (incluso nel kit)
- Saldature di tutti i componenti precedentemente elencati
- Rifinitura e lucidatura delle parti saldate
- Inserimento della molla Memoria® di .010"x.045" (fig. 16)
- Preparazione e inserimento della vite maschio con relativo tubo filettato nell'anello precedentemente puntato sulla banda del secondo premolare
- Inserimento dell'anello di fissaggio sull'estremità della vite



Fig. 13



Fig. 15

maschio, ciò permette il movimento rotatorio di attivazione con la massima sicurezza per il paziente (fig. 17)

- Saldatura del tubo filettato femmina sulla superficie palatale della banda del primo molare
- Rifinitura e lucidatura del tubo filettato femmina
- Piegatura del braccio di sostegno palatale dell'apparecchiatura e inserimento all'interno della volta palatina con le ritenzioni per la resina
- Resinatura del bottone di Nance modificato con la tecnica a spruzzo (fig. 18)
- Polimerizzazione della resina
- Rifinitura e lucidatura dell'apparecchio (fig. 19)

INDICAZIONI CLINICHE

L'apparecchio può essere usato sia in dentatura permanente che in dentatura mista. Abbiamo già visto precedentemente che l'appoggio anteriore può essere, infatti, oltre che sui secondi premolari, anche sui secondi molaretti decidui.

Una caratteristica peculiare dell'apparecchio è inoltre il risultato attivo e ottenere una distalizzazione senza tipping molare anche in presenza di secondi molari completamente eropti in arcata (figg. 20-21).

Il First Class trova la sua indicazione terapeutica nelle seguenti situazioni cliniche:

- Il Classi dentali e/o scheletriche con prevalente componente mascellare in soggetti a fine crescita
- Il Classi con divergenza bassa o morso profondo (Il cl. divisione 2)
- Il Classi scheletriche nelle quali la mancanza di collaborazione limiti la terapia ortopedica volta a contrastare la crescita sfavorevole del mascellare superiore
- III Classi da minus mascellare nelle quali necessita un recupero della lunghezza dell'arcata superiore
- Casi con grave affollamento
- Casi con necessità di recupero spazio per estrazioni pregresse o agenesie

DATI CLINICI

Al momento attuale sono stati trattati con distalizzazione rapida 109 casi di classe II, 61 femmine e 48 maschi.

Il range di età era compreso fra 8/7 e 14/15 anni.

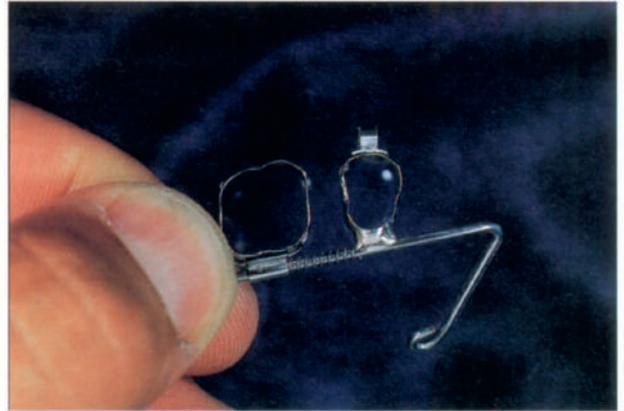


Fig. 16

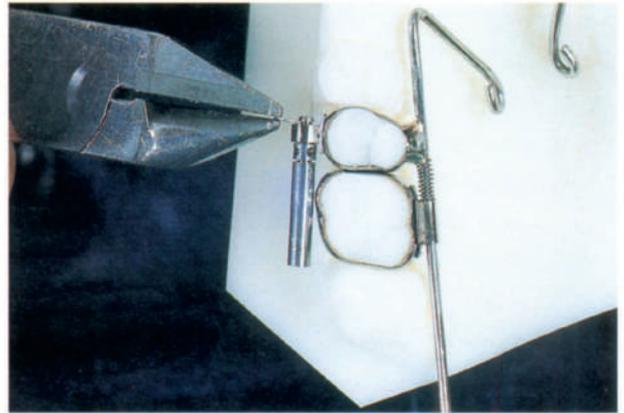


Fig. 17



Fig. 18



Fig. 19

La distalizzazione richiesta nei casi trattati variava fra 4 e 8mm, con una media di 4,8mm.

Nei 26 casi che hanno richiesto una distalizzazione superiore ai 5mm si è provveduto a rimontare una nuova vite non appena terminata l'attivazione di 5mm della prima; il nuovo First Class Leone® supera questo limite in quanto possiede una capacità distalizzante di 10mm. La durata media del trattamento di distalizzazione è stata di 52 giorni, con punte minima e massima rispettivamente di 28 e 105 giorni.

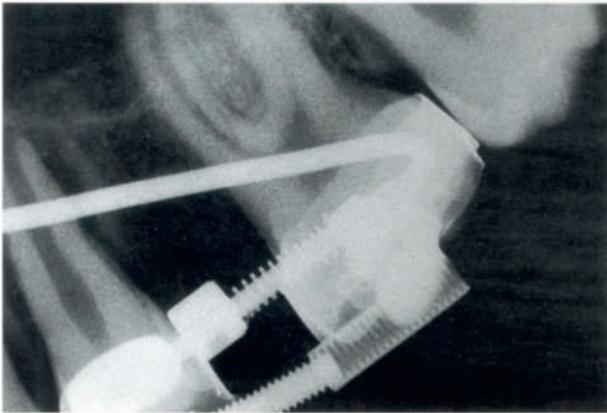


Fig. 20

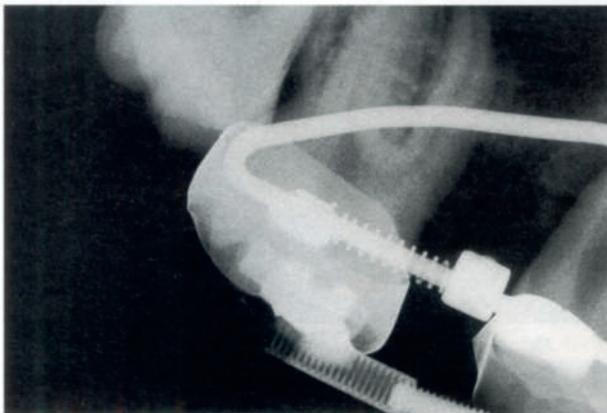


Fig. 21

CASO CLINICO

Paziente di sesso maschile, anni 12 e 2 mesi.
 Le misure cefalometriche indicano una I Classe scheletrica in soggetto iperdivergente (fig. 22).
 Vi è un forte aumento dell'overjet e dell'overbite (figg. 23-24-25).
 L'esame delle arcate evidenzia una II Classe dentale di 5mm a

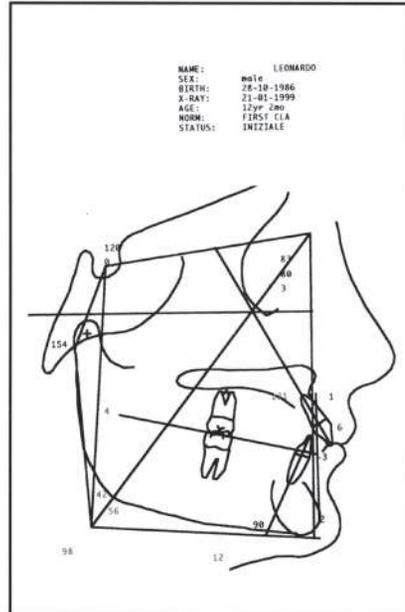


Fig. 22



Fig. 23



Fig. 24

destra e di 1mm a sinistra con presenza di un accentuato morso profondo.

È stata posta in arcata l'apparecchiatura e si è ottenuta la distalizzazione necessaria in un tempo totale di 97 giorni (figg. 26-27-28-29-30-31-32-33-34).

Le misure cefalometriche di controllo e le sovrapposizioni (figg. 35-36-37) dimostrano una perfetta stabilità dell'ancoraggio anteriore in presenza di un movimento distale corporeo al livello molare.



Fig. 25

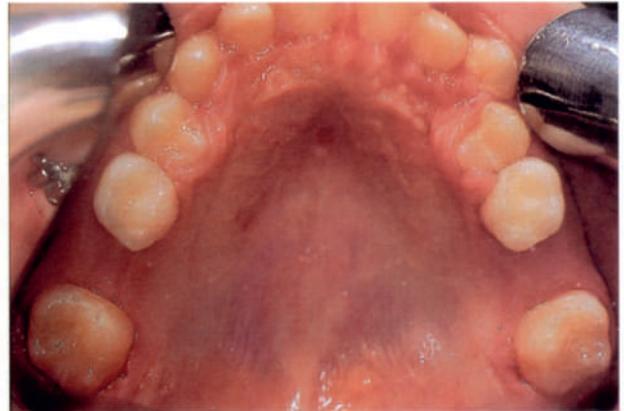


Fig. 28

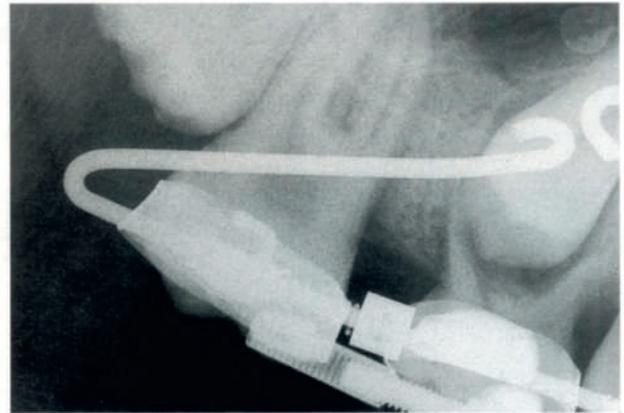


Fig. 29

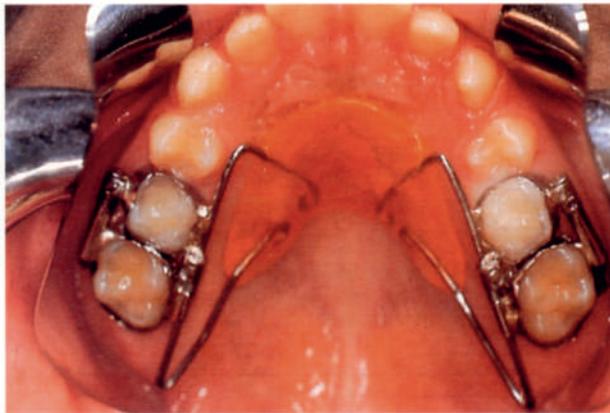


Fig. 26

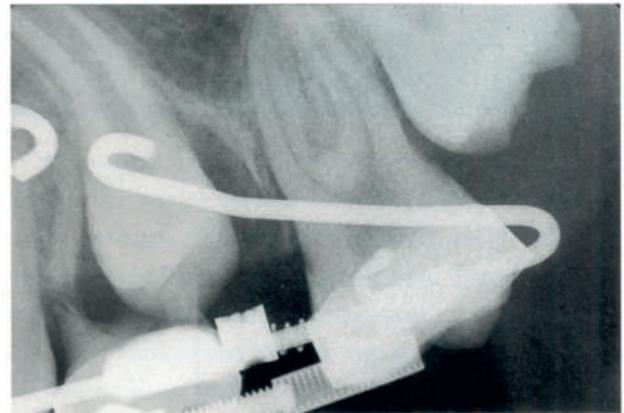


Fig. 30

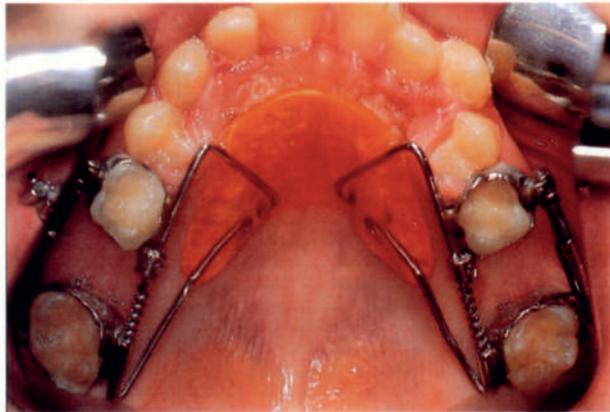


Fig. 27

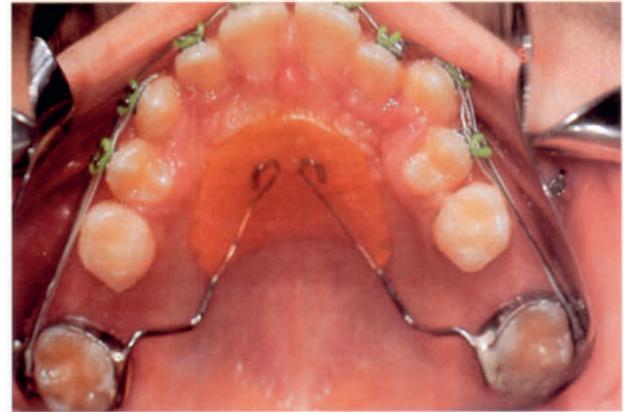


Fig. 31

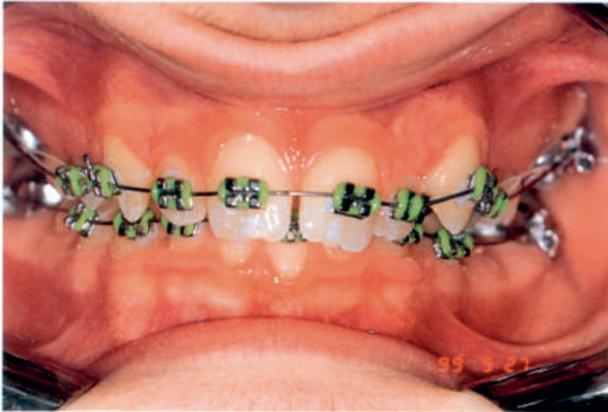


Fig. 32

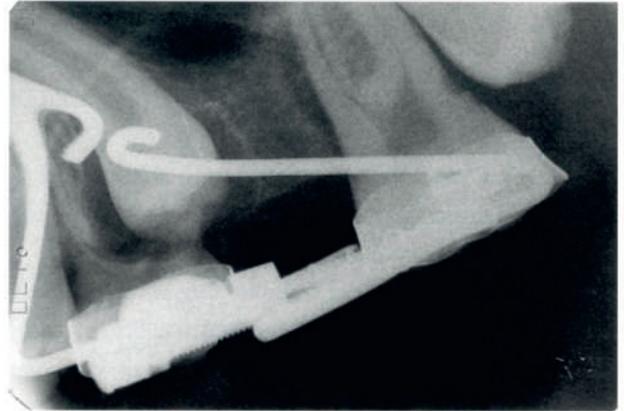


Fig. 33

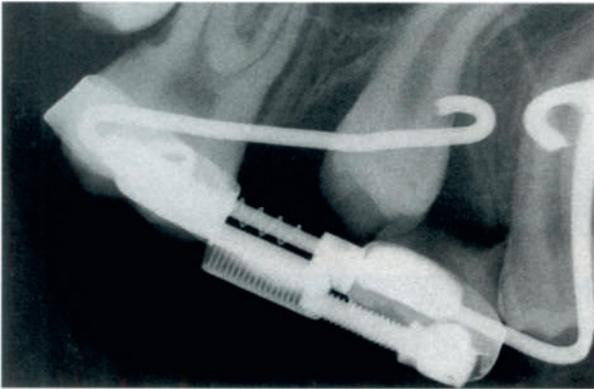


Fig. 34

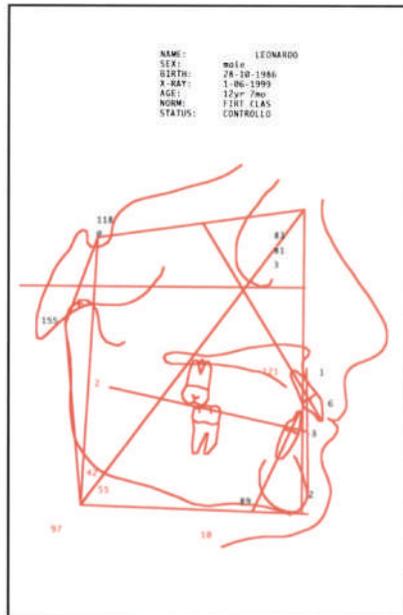


Fig. 35

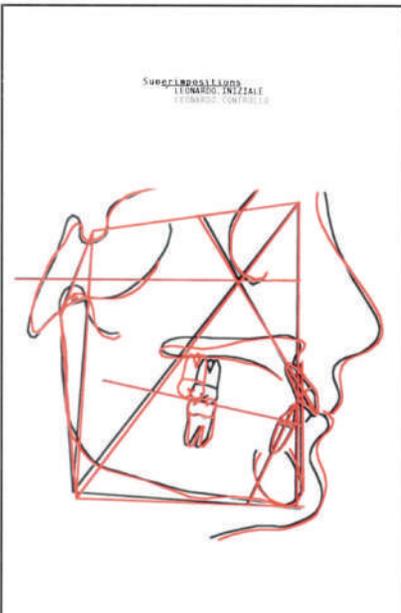


Fig. 36

Sex: M		INIZIALE	CONTROLLO
Birth: 28/10/1986		X-Ray: 21/01/1999	X-Ray: 01/06/1999
		Age: 12yr 2mo	Age: 12yr 7mo
SNA	dg	83.0	83.3
SNB	dg	80.1	80.5
ANB	dg	2.9	2.7
A to N - I FH	mm	1.4	1.4
Pogonion to N - I FH	mm	2.1	2.5
GO-GN - SN	dg	11.9	9.8
MM	dg	3.6	1.8
Upper Gonion angle	dg	42.2	42.2
Lower Gonion angle	dg	55.9	55.1
Artic. angle	dg	154.1	154.5
Gonion angle	dg	98.1	97.2
Saddle angle	dg	119.7	118.2
Mx 1 to APo	mm	5.7	5.9
Md 1 to APo	mm	-2.7	-2.8
Max plane	dg	120.8	121.4
Mand. plane	dg	89.6	89.2
Interincisor angle	dg	125.5	123.9
Incisor Overjet	mm	9.1	9.4
Incisor Overbite	mm	2.3	1.9
WITS	mm	-0.7	-1.1

Fig. 37

VANTAGGI DEL FIRST CLASS LEONE®

In conclusione l'uso di questa apparecchiatura presenta i seguenti vantaggi clinici:

- Produce una distalizzazione rapida del primo (e secondo) molare anche in presenza del secondo molare completamente eretto.
- Riduce il tempo di trattamento nei casi di Classe II, con piano di trattamento non estrattivo.
- Può essere usato sia in dentatura permanente che mista.
- Distalizza i molari in maniera corporea senza effetto tipping.
- Non causa perdita di ancoraggio anteriore o cambiamenti nella dimensione verticale.
- Dopo la distalizzazione è semplice trasformarlo in una unità di ancoraggio per completare l'arretramento del settore frontale.

BIBLIOGRAFIA

- Gianelly, A.: One-phase versus two-phase treatment Am. J. Orthod. 108:556-559, 1995
- Cetlin, N.M., Hoewe, A.: Non-extraction treatment J. Clin. Orthod. 17: 396-403, 1983
- Castaldo, A., Blasi, S., Piano, S., and Gianelly, A.: Distalizzazione dei molari superiori: un nuovo approccio Ricerca clinica Mondo Ortod. 16: 163-169, 1991
- Castaldo, A., Blasi, S., Piano, S., and Gianelli, A.: Distalizzazione dei molari superiori: un nuovo approccio Casi clinici Mondo Ortod. 16: 171-189, 1991
- RMO, Inc, P.O. Box 17085, Denver, CO 80217
- Kalra, V.: The K-loop molar distalizing appliance J. Clin. Orthod. 29: 298-301, 1995
- Jones, R., White, M.: Rapid class II molar correction with an open-coil jig. J. Clin. Orthod. 26:661-664, 1992
- Locatelli, R., Bednar, J., Dietz, V., Giannelly, A.: Molar distalization with Superelastic NiTi wire J. Clin. Orthod. 26: 277-279, 1992
- Locatelli, R.: Tecnica bidimensionale: "arco di fase unica" secondo Locatelli. Ortognatodonzia Italiana vol. 4, Maggio 1995.
- Hilgers, J.: The pendulum appliance for class II non-compliance therapy. J. Clin. Orthod. 26:706-714, 1992
- Carano, A., Testa, M.: The Distal Jet for upper molar distalization. J. Clin. Orthod. 30:374-380, 1996
- Fortini, A., Lupoli, M., Parri, M.: The First Class Appliance for rapid molar distalization J. Clin. Orthod. 33: 322-328, 1999

RIASSUNTO

La distalizzazione del primo molare superiore è spesso il primo stadio della terapia delle seconde classi con approccio non estrattivo. Esistono vari sistemi per ottenere il movimento distale del primo molare: ben noto da decenni è l'utilizzo dell'arco extraorale e di altre metodiche che prevedono una forte cooperazione del paziente. Negli ultimi anni abbiamo assistito ad un proliferare di nuovi mezzi distalizzanti, tutti nati con l'obiettivo di minimizzare la necessità di cooperazione e di ottimizzare il controllo biomeccanico. Gli Autori hanno analizzato e, in molti casi, utilizzato largamente questi apparecchi dell'ultima generazione: questa esperienza li ha portati a ideare un nuovo mezzo terapeutico, il First Class Leone®, che necessita di minima cooperazione ed assicura distalizzazioni corporee in tempi rapidi anche in presenza dei secondi molari in arcata.

SUMMARY

The upper molar distalization is the first therapeutical step in the treatment of Class II malocclusion without extractions. In order to obtain such a movement there are several devices available: since many years the use of the extraoral facebow and other methods have been known, which need a strong patient's cooperation.

In the last years several different new distalization's devices were proposed and developed in order to minimize the patient's compliance and optimize the biomechanical control. The Authors analized and tested almost all the latest appliances: in that way they were able to design a new appliance named First Class Leone® which needs a minimal patient's compliance and permits rapid bodily molar distalization even when the second molar is already erupted.

STEP: l'ottimizzazione di una tecnica conosciuta

Dott. Arturo Fortini, Dott. Massimo Lupoli

Sono ormai circa 20 anni che utilizziamo la tecnica Straight Wire, ideata e sviluppata nella metà degli anni '70 dal Dott. Lawrence Andrews.

Con il passare del tempo le caratteristiche biomeccaniche intrinseche a ciascun attacco hanno subito varie modifiche, rese necessarie dall'emergere di problematiche di controllo del movimento dentale durante l'utilizzo clinico dell'apparecchiatura. Le modifiche più radicali nel corso degli anni sono state apportate dapprima dal Dott. Roth, e successivamente dai Dott.ri Bennett e McLaughlin.

Si deve a loro l'assetto moderno che le prescrizioni hanno assunto rispetto alla tecnica originale. Il rapporto di amicizia e stima ormai decennale che ci onoriamo di avere con il Dott. Richard McLaughlin ha ispirato ed è alla base dell'approccio terapeutico da noi seguito. L'opportunità di collaborazione che c'è stata offerta dalla società Leone ha stimolato in noi una serie di quesiti relativi all'efficacia biomeccanica di alcuni attacchi sui nostri pazienti che, per razza ed etnia, non corrispondono ovviamente al campione Nord Americano con riferimento al quale sono stati progettati. Insieme al reparto ricerca e sviluppo della Leone abbiamo lavorato al progetto per una nuova serie di attacchi programmati sia nella fase di disegno e di analisi biomeccanica, sia nel successivo, e altrettanto fondamentale, passaggio della valutazione clinica. Abbiamo così avuto l'occasione di approntare poche ma significative modifiche nel disegno e nella prescrizione allo scopo di risolvere alcune problematiche biomeccaniche emerse durante la nostra pluriennale pratica clinica.

DISEGNO E COSTRUZIONE

I nuovi attacchi STEP, acronimo di Straight Technique Evolved

Philosophy, sono stati progettati con la metodologia CAD/CAM e realizzati con la tecnica MIM (Metal Injection Moulding) (fig. 1).

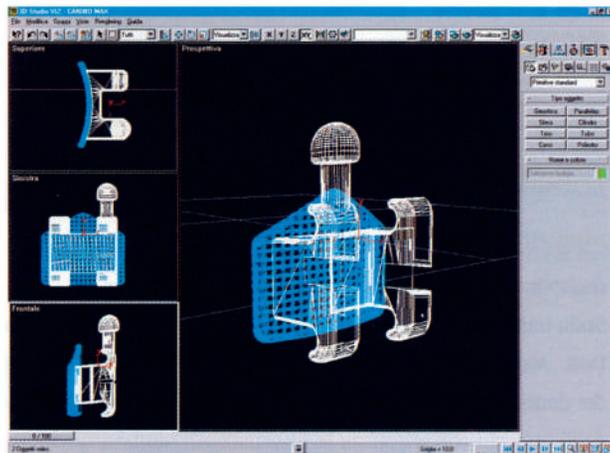


Fig. - 1 Progettazione CAD

Questa tecnica è ideale per produrre parti meccaniche che richiedono un'alta precisione unitamente a superfici arrotondate e ad una costante e ripetitiva qualità dimensionale.

Quando ci siamo trovati per la prima volta a parlare dei nuovi attacchi STEP la prima domanda che ci siamo posti è stata relativa alla forma e dimensioni che avrebbero dovuto avere.

Siamo ritornati con la memoria a tutte le battaglie e discussioni del passato sulla forma e la grandezza ideale degli attacchi per la meccanica Straight-Wire; abbiamo considerato il costante utilizzo dei fili in Nickel Titanio (a memoria di forma e termoattivi) i quali, grazie alla loro eccezionale elasticità, non necessitano di un'ampia distanza interbracket che, come è noto, aumenta la flessibilità del filo (figg. 2 e 3).

Abbiamo considerato la forma, le dimensioni e la qualità della basetta retinata avvalendoci di calcoli statistici sui dati anatomici cercando di coniugare le necessità cliniche, di igiene e di

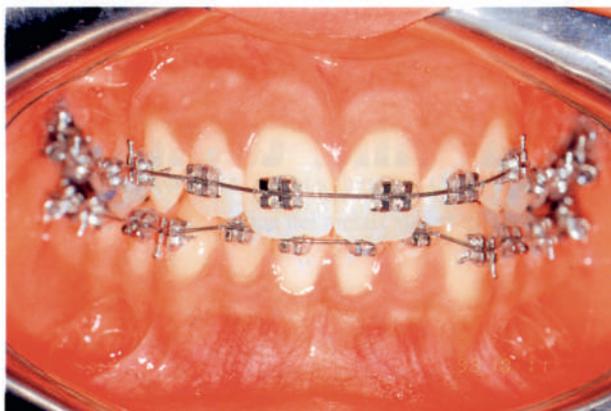


Fig. 2 - Terapia con attacchi Mini Diagonali

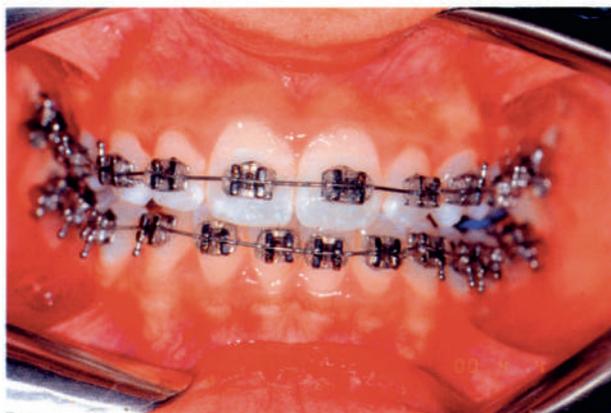


Fig. 3 - Terapia con attacchi STEP

resistenza ai carichi terapeutici e della masticazione.

Sulla base di una ricerca pubblicata recentemente sul J.C.O dal Dott. McLaughlin sulle altezze statisticamente significative dei denti, siamo arrivati a stilare una carta di posizionamento degli attacchi che ottimizza le informazioni biomeccaniche inserite negli slot.

Sono state comparate le caratteristiche e i vantaggi degli attacchi diagonali e di quelli di forma classica: abbiamo optato per quest'ultimi che, secondo la nostra esperienza, risultano più facili da posizionare e più efficienti nella terapia.

Tutte queste considerazioni hanno determinato la forma, le dimensioni, i gradi di torque e angolazione, l'in-out, il materiale e la tecnologia di produzione dei nuovi attacchi STEP le cui peculiarità distintive sono:

- Dimensioni mesio distali ampie, tali da rendere ottimale l'applicazione delle forze indipendentemente dalla misura della superficie dei denti da bandare.
- Basette con aumentata superficie, bombatura mesio-distale e occluso-gengivale per minimizzare lo spessore di adesivo per un'adesione ottimale.
- Posizionamento facilitato grazie al disegno rettangolare del corpo dell'attacco, alla basetta a pentagono con apice in alto e alla linea marcata laser inter alette. Gli attacchi STEP pos-

siedono una capacità ritentiva mediamente superiore del 10% per la presenza della "punta" pentagonale; prove di distacco in vitro hanno evidenziato che la disposizione apicale di detta superficie aggiuntiva conferisce alla base una resistenza che, trovandosi come orientamento nella stessa direzione delle forze traumatizzanti masticatorie, vince i normali insulti e riesce ad assorbire anche quelli che superano i valori ritenuti normali.

- Dimensioni dello slot .022", torque in base, angolazione nello slot, in-out: tutti i valori sono garantiti dall'utilizzo delle tecnologie di progettazione e produzione più avanzate.

POSIZIONAMENTO

Questa fase è fondamentale per il risultato terapeutico finale, specialmente in una tecnica completamente preaggiustata come la STEP. La caratteristica forma a freccia della base e la linea marcata laser al centro dell'attacco permettono una migliore visualizzazione dei componenti di riferimento dell'attacco, in modo da facilitare il corretto posizionamento sull'asse lungo del dente (fig. 4).

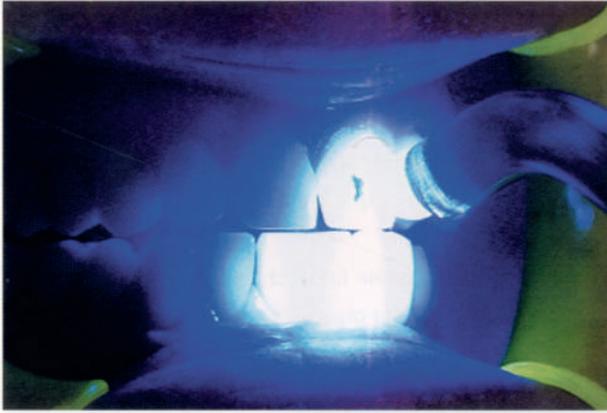


Fig. 4 - Posizione corretta degli attacchi STEP

I bordi mesiali e distali della base sono paralleli tra loro e sono di ausilio nel corretto posizionamento mesiodistale. La marcatura laser della basetta con il numero identificativo a norma FDI identifica inequivocabilmente ogni attacco eliminando qualsiasi possibilità di malposizionamento.

La nostra esperienza ci porta a consigliare l'utilizzo di posizionatori, appositamente realizzati in alluminio con codifica colore, in modo da posizionare l'attacco alla giusta altezza; risulta inoltre molto utile il composito fotopolimerizzabile che consente la ricerca della corretta posizione dell'attacco senza

il limite del tempo di indurimento (figg. 5 e 6).



Figg. 5, 6 - L'utilizzo del composito foto indurente consente un accurato posizionamento del bracket



Fig. 6

La base arrotondata e anatomicamente conformata individualmente aiuta a trovare una corretta posizione al centro dell'asse lungo di ciascun dente.

La retina ad 80 mesh e l'ottimale anatomia della base assicurano un'adesione ottimale grazie alla minima quantità di composito tra la basetta e lo smalto.

BIOMECCANICA

Le dimensioni mesio-distali degli attacchi STEP sono mediamente maggiori, ciò aumenta il controllo tridimensionale biomeccanico dei denti, ne facilita il giusto allineamento coronale e, soprattutto, radicolare.

Lo spessore antero-posteriore dell'attacco è stato aumentato e le quattro ali dell'attacco sono state completamente ridisegnate nel rispetto delle specifiche di in-out proprie di ogni dente: il risultato è la disponibilità di maggior spazio per le le-

gature accessorie, tipo Tie-Back e Lace-Back, fondamentali nel nostro approccio terapeutico ma di difficile applicazione con attacchi mini. Grazie a questa caratteristica e alle superfici arrotondate e smussate gli attacchi STEP semplificano il mantenimento di un'adeguata igiene in ogni fase del trattamento ortodontico (fig. 7).

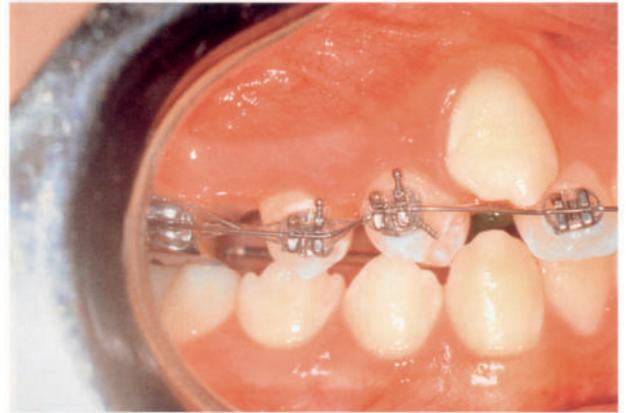


Fig. 7 - Attacchi STEP con lace back

Il torque in base trasferisce direttamente al centro della corona clinica le forze per ottenere la torsione prescritta (fig. 8).

Il torque risulta positivo per gli incisivi superiori mentre è negativo per tutti gli altri denti.

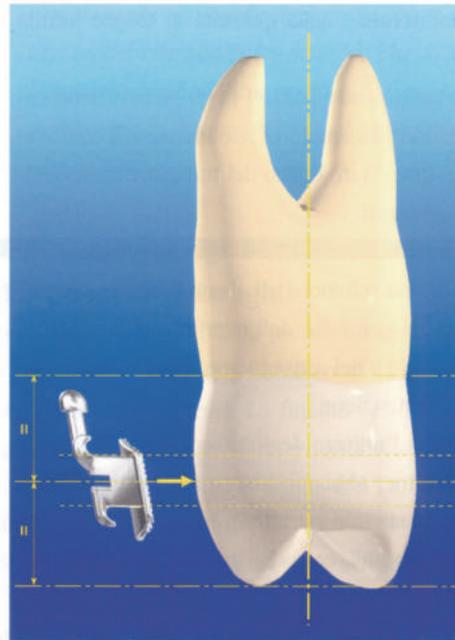


Fig. 8
Schema biomeccanico dell'azione dell'attacco con torque in base

Gli insegnamenti del Dott. McLaughlin ci hanno guidato a mantenere valori simili a quelli da lui adottati considerando che i riscontri clinici sui nostri pazienti non hanno eviden-

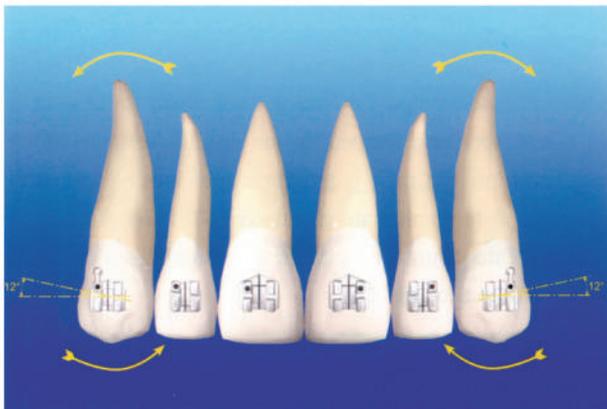


Fig. 9, 10 - L'aumento di angolazione degli attacchi canini porta ad una spinta convergente verso la linea mediana sui denti centrali e laterali

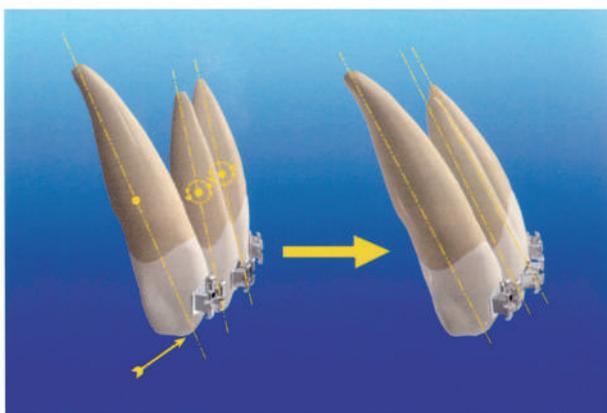


Fig. 10

zione aumentata ed abbiamo avuto la conferma di quello che pensavamo. Con questa prescrizione la corona del canino, essendo più tippata, occuperà maggiore spazio in arcata "spingendo" le corone del laterale e del centrale limitando, di fatto, la perdita di torque (figg. 9, 10 e 11).



Fig. 11 - La pressione dei canini e la presenza dell'arco guida lo spostamento porterà ad un aumento di torque a livello sugli incisivi

In altre parole l'aumento di tip sui canini sorregge i valori di torque anteriore durante le delicatissime fasi dell'allineamento e livellamento, nel momento in cui stiamo usando fili tondi: è proprio in queste fasi della terapia che siamo esposti a importanti perdite di torque, che spesso dobbiamo recuperare con molta fatica nelle fasi di controllo overjet e durante la chiusura degli spazi di estrazione.

Dobbiamo comunque segnalare che, come ben conosce chi lavora con le tecniche Straight-Wire, aumentando il tip dobbiamo porre molta più attenzione nel controllo dell'ancoraggio, poiché l'apparecchiatura esplicherà una maggior azione di vestibolarizzazione dei denti anteriori e conseguente possibilità di movimento mesiale dei denti posteriori.

Nelle fasi di "sliding mechanics" gli attacchi STEP facilitano il movimento dentale grazie alla precisione ed alla qualità superficiale dello slot che riduce sensibilmente la frizione in scioglimento.

Nelle fasi di "sliding mechanics" gli attacchi STEP facilitano il movimento dentale grazie alla precisione ed alla qualità superficiale dello slot che riduce sensibilmente la frizione in scioglimento.

CONCLUSIONI

Frequentemente, con l'uso di apparecchiature preaggiustate, abbiamo problemi nella fase di finitura e dettagliamento perché l'apparecchio non si adatta perfettamente a tutti i pazienti.

I nuovi attacchi STEP studiati, disegnati e prodotti con le più

ziato problemi biomeccanici nella quantità di torque fornita dalla prescrizione.

Valori di torque sensibilmente positivi negli incisivi superiori e negativi negli inferiori facilitano la risoluzione e il controllo dell'overjet e overbite in tutte le fasi del trattamento, specialmente nelle seconde classi.

Abbiamo introdotto alcune modifiche sui gradi di angolazione (tip) nella ricerca di una soluzione ad alcuni problemi che abbiamo riscontrato nel controllo dell'overjet, nella chiusura degli spazi di estrazione e nel conseguente mantenimento durante il periodo di contenzone.

Negli ultimi anni, con l'utilizzo degli attacchi costruiti con la più recente prescrizione, abbiamo notato sui nostri pazienti (sia nei casi estrattivi sia non estrattivi), una costante perdita di torque nei settori frontali, cosa che in precedenza osservavamo molto più raramente.

A nostro giudizio il problema risiedeva, anche se sembra un controsenso, nei valori di tip del canino superiore e dei premolari: con l'ausilio del CAD, abbiamo simulato la fase terapeutica di retrazione del gruppo frontale con un arco con uncini .019"x .025" e attacchi canini e premolari con angola-

moderne apparecchiature oggi disponibili, si adattano molto bene ad ogni paziente e permettono così di acquisire gli obiettivi del piano di trattamento in maniera più semplice e sicura e con una notevole diminuzione dei tempi di cura.

Il confort del paziente è molto migliorato grazie alla perfetta finitura dei bracket e sono stati ottimizzati tutti quei vantaggi che un'apparecchiatura totalmente programmata può e deve dare.

I brackets STEP fanno parte di un sistema terapeutico appositamente studiato e messo a punto per ottenere la massima efficienza e predicibilità nell'ambito ortodontico.

Il sistema comprende bande con tubi dedicati, archi con uncini, archi Memoria e Termo Memoria, elastici intraorali, legature elastiche e altri specifici prodotti che permettono un approccio terapeutico e una conduzione del piano di trattamento a livelli di eccellenza.



BIBLIOGRAFIA

ANDREWS LF. The six keys to normal occlusion. Am J Orthod 1972; 62: 296-309

ANDREWS LF. The Straight-Wire appliance – Syllabus of plysophy and technique 1975

ROTH RH. The straight-Wire appliance 17 years later. J Clin Orth 1987; 21: 632-642

BENNETT JC, McLAUGHLING RP. Orthodontic treatment mechanics and the preadjusted appliance. London: Mosby-Wolfe; 1993

ANDREWS LF. Straight -Wire – The concept and the appliance. Los Angeles: Wells Company; 1989

SEBATA E. An orthodontic study of teeth and dental archform on the Japanese normal occlusion

RIASSUNTO

Gli Autori analizzano l'evoluzione della tecnica Straight Wire dagli albori agli ultimi sviluppi delle terapie preaggiustate. La tecnica STEP è un sistema innovativo di terapia ortodontica fissa basato su una pluriennale esperienza clinica.

SUMMARY

The Authors described the Straight Wire technique evolution from the very early time to the latest developments of this modern orthodontics method. The STEP system is an innovative orthodontic preadjusted appliance conceived without losing years of clinical experience.

Considerazioni sulla biomeccanica a bassa frizione

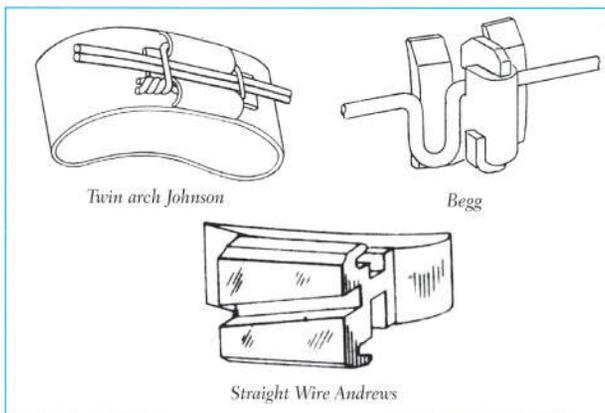
Gabriele Scommegna - Direttore Ricerca e Sviluppo Leone S.p.a

L'evoluzione della biomeccanica ortodontica vista da chi, come me, si occupa di fornire ai professionisti i mezzi più adatti alla realizzazione delle terapie è indubbiamente un tema di cruciale importanza.

La possibilità di "scandagliare" l'enorme massa di informazioni sull'argomento a disposizione presso la Leone (sottoforma di testi, riviste, brevetti e testimonianze di clinici e tecnici da tutto il mondo) mi ha portato a rendermi conto del percorso che questa disciplina ha compiuto specialmente dal punto di vista dei materiali impiegati.

In ortodonzia fissa, è l'interazione tra slot e filo che genera le forze che stimolano il movimento ortodontico: risulta quindi chiaro che le variazioni di geometria, di materiale del filo e, nell'ambito dello slot di ampiezza, profondità e conformazione risultano determinanti nell'ottenimento dell'efficacia biomeccanica. Esempi di queste differenze sono riscontrabili negli apparecchi di Johnson, Begg, Edgewise e Andrews che rappresentano esempi dell'evoluzione delle metodiche ortodontiche fisse.

In questa disamina va sicuramente considerato anche il tipo di legatura impiegato in quanto questo influenza grandemente l'azione biomeccanica.



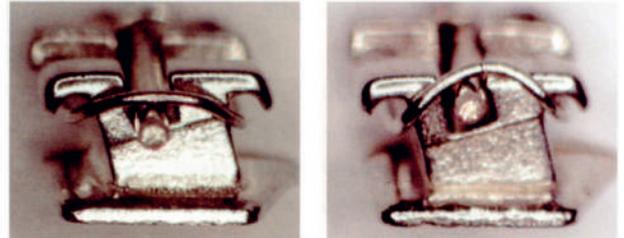
Le metodiche più datate utilizzavano solo le legature metalliche (in quanto le uniche a disposizione) mentre gli ultimi decenni hanno visto un sempre più vasto utilizzo di legature elastiche.

Le differenze in termini di vincolo del filo all'interno dello slot sono le seguenti:

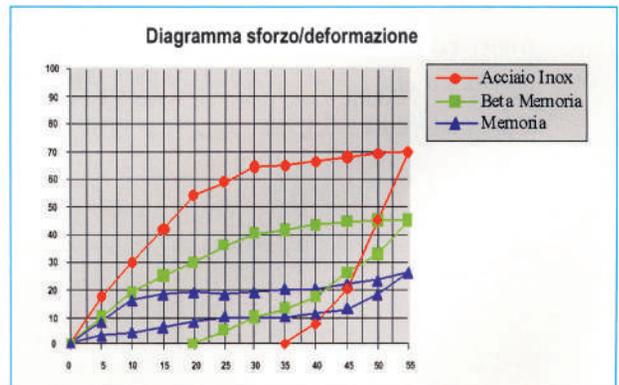
- le legature elastiche, per la loro intrinseca natura, producono sempre e comunque una compressione del segmento di arco impegnato nello slot verso il pavimento dello stesso



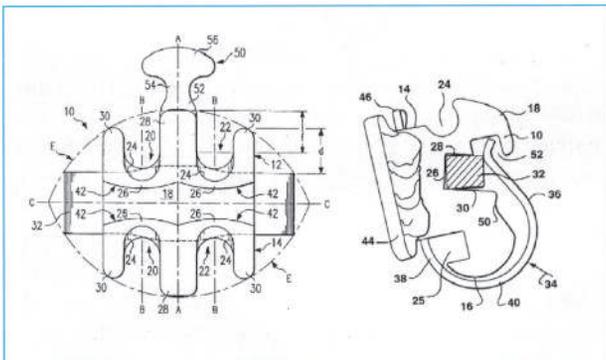
- le metalliche possono produrre lo stesso effetto se legate strettamente ma consentono anche di modulare il vincolo lasciando il filo più libero all'interno dello slot.



Sulla base di quanto sopra possiamo, generalizzando, affermare che le metodiche ortodontiche fisse si sono evolute passando da un basso controllo del movimento dentale, vedi Johnson, arrivando ai sofisticati mezzi terapeutici attuali che consentono e predeterminano la posizione tridimensionale di ogni dente in arcata. Parallelamente a questa evolu-

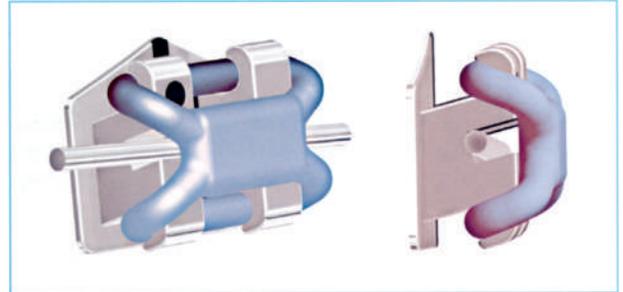


zione abbiamo assistito ad un enorme sviluppo nel campo dei materiali per la realizzazione dei fili ortodontici con il fine ultimo di controllare le forze applicate in quanto, come è stato ampiamente dimostrato, il movimento ortodontico più veloce e non patologico lo si ottiene con l'applicazione di pressioni sui denti continue e leggere (dell'ordine di poche decine di grammi). Oggi l'ortodontista ha a disposizione brackets e fili molto sofisticati che gli permettono di controllare tridimensionalmente il movimento dentale anche se, come spesso succede, nell'enfasi dell'evoluzione, non sono stati valutati e magari riproposti alcuni dei validi principi delle tecniche più datate. Recentemente molta importanza è stata data alla interazione del filo all'interno dello slot in presenza di legature vincolanti: è sperimentalmente e clinicamente oramai evidente che la frizione provocata dalle legature si rivela un freno al movimento ortodontico specialmente nelle fasi di allineamento e livellamento. In altre parole la specificità biomeccanica degli attuali attacchi ha un ruolo nelle fasi centrali e finali del trattamento ma all'inizio della terapia meglio sarebbe utilizzare un attacco poco vincolante come quelli di antica concezione. Per superare questi limiti sono stati introdotti nel mercato attacchi che, sia tramite una morfologia particolare, che con meccanismi di legatura incorporati (self-ligating), hanno concettualmente separato la biomeccanica in passiva, ideale nelle fasi iniziali, e attiva, necessaria nelle altre fasi del trattamento.

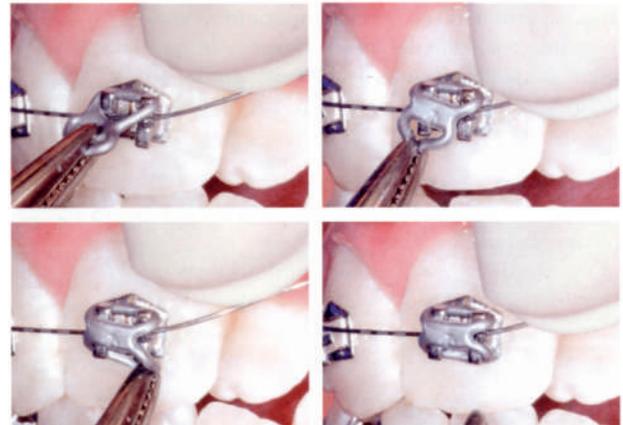


Questi dispositivi pur essendo diversi tra loro, sia come realizzazione che dal punto di vista della efficacia clinica, sono comunque accomunati da una loro intrinseca difficoltà sia produttiva che di gestione in studio che, secondo me, ne sbilancia il rapporto costo/beneficio. Sulla base di quanto sopra, non potevamo che indirizzare la nostra ricerca su un dispositivo che, pur rispondendo all'esigenza di bassa frizione, fosse di semplice e versatile utilizzo. Abbiamo quindi spostato l'attenzione sulla metodica di legatura, pensando ad un accessorio da applicare sui bracket solo e quando la terapia necessita di bassa frizione e basse forze applicate. Così è nata *Slide™*, la prima legatura low friction mai realizzata, che può essere applicata su tutti gli attacchi disponibili nel mercato e può gestire la frizione a seconda delle necessità e della fase terapeutica. In altre parole, il clinico potrà scegliere la biomeccanica più vantaggiosa semplicemente applicando la legatura *Slide™* con la prerogativa di

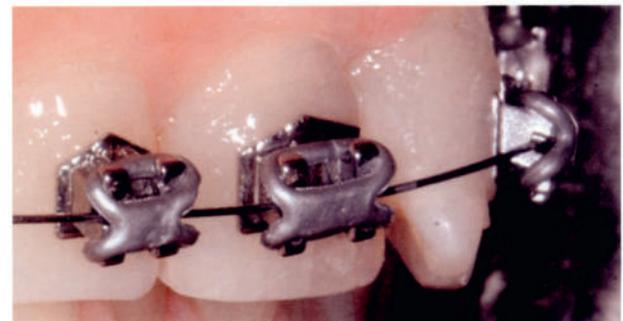
decidere quando, per quanto tempo e dove indirizzare le forze dell'arco in modo da stimolare i denti senza i vincoli della frizione, ad esempio solo nel superiore o solo nel gruppo frontale.



Questa versatilità permette di sfruttare, senza dover utilizzare attacchi specifici, i vantaggi propri dei sistemi non frizionanti nelle fasi terapeutiche opportune e, allo stesso tempo, di ottenere il massimo controllo tridimensionale dovuto all'utilizzo delle legature convenzionali.



Slide™ è un dispositivo realizzato in una speciale mescola poliuretanic per uso medicale, si applica similmente alle classiche legature elastiche e, una volta sull'attacco, realizza una legatura passiva sullo slot lasciando il filo libero di scorrere e di agire sulle strutture dentoalveolari. La sua particolare conformazione migliora sensibilmente il comfort del paziente nelle prime fasi di trattamento.



STEP SYSTEM CON LEGATURA LOW FRICTION *Slide*TM

Il sistema STEP è molto più di una tecnica ortodontica, è una metodica di trattamento che nasce dall'esperienza dei dottori Fortini e Lupoli, nostri consulenti clinici, unita alla conoscenza merceologica e alla tecnologia produttiva della nostra azienda. Il risultato è un approccio sistematico alle varie malocclusioni con l'obiettivo di ottenere la massima efficienza terapeutica nel minor tempo possibile, mirando alla completa soddisfazione del paziente. L'utilizzo dell'innovativa legatura *Slide*TM permette di sfruttare appieno i vantaggi biomeccanici dei sistemi non frizionanti diminuendo i tempi terapeutici e la necessità di estrazioni.

Il sistema STEP, grazie all'innovativa legatura *Slide*TM, permette quindi:

- di sfruttare appieno le caratteristiche degli archi Memoria[®] utilizzati con la legatura *Slide*TM, impiegando forze leggere sulle strutture dento-alveolari ad effetto "funzionale".
- Di utilizzare archi rettangolari con legature convenzionali in determinati settori della bocca in modo da ottenere il massimo controllo del torque, favorire lo scivolamento e la conseguente chiusura degli spazi grazie all'applicazione delle legature *Slide*TM negli altri settori.



**international patent pending*

La biomeccanica a bassa frizione: risposte alle domande più frequenti

Dr. Arturo Fortini, libero professionista - Prato

Dr. Massimo Lupoli, libero professionista - Firenze

Dr. Raffaele Sacerdoti, libero professionista - Firenze

Perché la biomeccanica a bassa frizione riduce i tempi terapeutici del livellamento e allineamento?

In un apparecchio ortodontico fisso tradizionale, più del 60% della forza applicata per ottenere lo spostamento dentale è dissipata sotto forma di frizione.

In biomeccanica le variabili che entrano in gioco nell'influenzare la frizione sono generate dalla interazione tra filo e slot. Sono, quindi, le tre parti del sistema: il filo, il bracket e la legatura.

Possiamo per il momento tralasciare le caratteristiche che riguardano il filo (diametro, forma, materiale, ecc.) e quelle che riguardano il bracket (dimensione e materiale) perché la nostra attenzione è rivolta all'elemento fondamentale per la creazione del vincolo da cui dipende la frizione del sistema: la legatura.

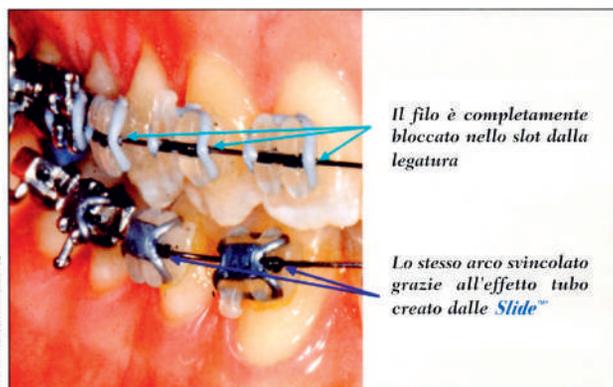
Negli ultimi anni si è data sempre più importanza al problema della interazione tra filo e slot in presenza di legature vincolanti: è peraltro ormai evidente clinicamente, come altrettanto dimostrato sperimentalmente, che la frizione provocata dalle legature sia un indubbio freno al movimento ortodontico.

La legatura elastica può fornire la forza sufficiente a mantenere l'arco all'interno dello slot solo al prezzo di pressarlo attivamente contro le pareti dello stesso, generando elevati valori di frizione.

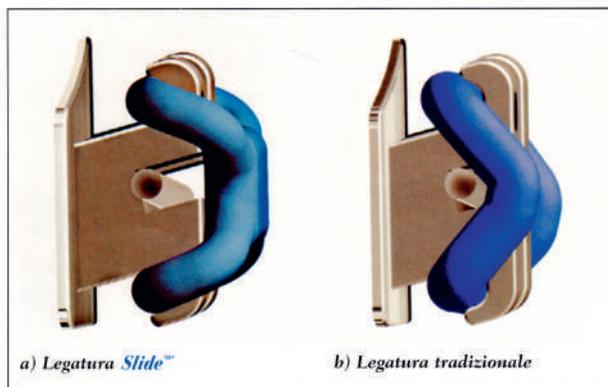
Il sistema *Slide*™ genera frizioni estremamente basse e, di conseguenza, gli elementi dentali possono così scivolare lungo l'arco sotto l'azione di forze molto leggere e fisiologiche, mantenendo un controllo completo.

È infine l'opportunità di utilizzare forze più leggere possibili che riduce il tempo di trattamento in quanto non si verificano fenomeni indesiderati di ialinizzazione a livello del legamento parodontale.

Se infatti si utilizzano forze pesanti e, di conseguenza, avvengono fenomeni di ischemia e ialinizzazione, il movimento dentale si arresta ed è poi necessario un tempo di attesa perché avvenga una nuova rivascularizzazione (e infine una nuova possibilità di movimento).

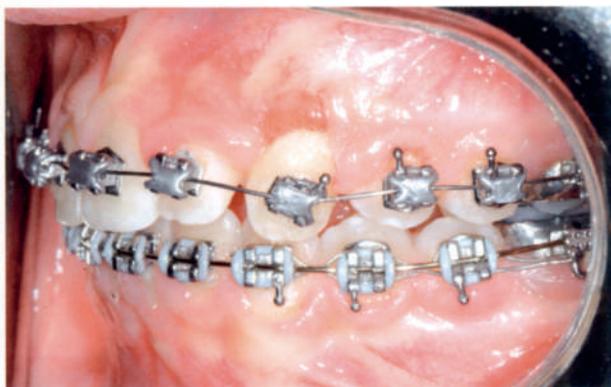
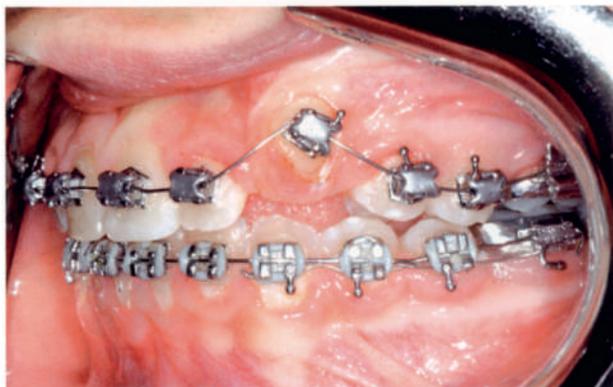


Slide™, vincolo assente



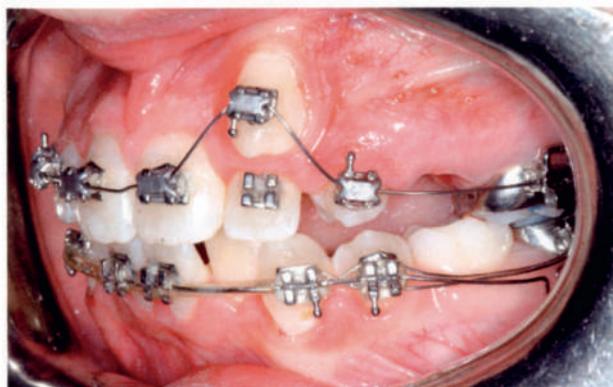
Particolare dell'interazione filo-slot-legatura

Tre casi esemplificativi:



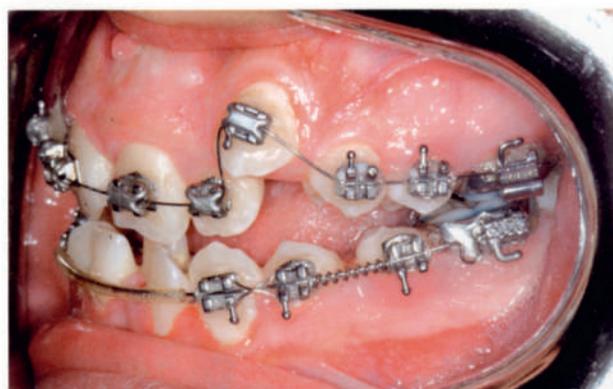
Caso A

17 giorni



Caso B

87 giorni



Caso C

38 giorni

Questa velocità di movimento dentale può determinare problemi a livello radicolare o parodontale?

Durante il trattamento abbiamo controllato i pazienti che avevano completato fasi molto veloci di livellamento e allineamento monitorandoli mediante controlli radiografici e sondaggio parodontale. La figura 1a-b evidenzia la situazione radicolare e parodontale della paziente del Caso C; come si può notare non vi è nessun tipo di problematica radicolare o parodontale da segnalare.

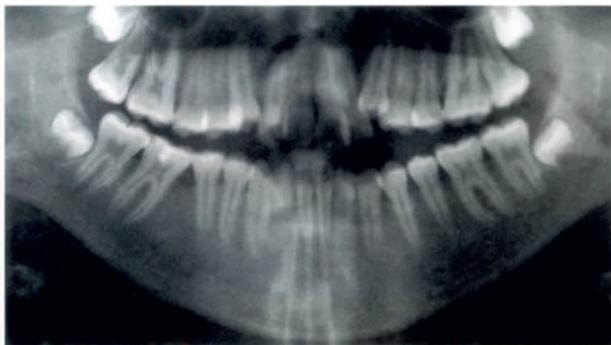


Fig. 1a - Ortopantomografia iniziale del caso illustrato C

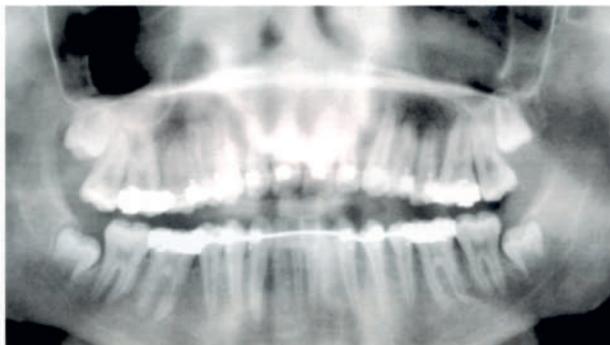


Fig. 1b - Ortopantomografia dopo allineamento

Questa assenza di "effetti indesiderati" è abbastanza logica alla luce di quanto abbiamo già detto in precedenza: forze leggere assicurano da un lato maggior velocità nello spostamento, ma garantiscono che il rischio di procurare danni dentali o parodontali diventi assolutamente nullo. Le grosse frizioni sviluppate con l'uso di legature metalliche o elastiche stanno alla base della necessità, per ottenere un determinato spostamento dentale, di applicare delle forze di intensità tale che, una volta dissipata una loro quota contro le forze di frizione, siano ancora sufficientemente intense da ottenere quello spostamento. L'ideale è, invece, il poter applicare solo forze leggere, ottimali per indurre il fisiologico rimodellamento dei tessuti parodontali che presiede al movimento dentale, dovendo fronteggiare una frizione inesistente o comunque minima a livello dell'interfaccia filo-bracket. Questo è di grande importanza, soprattutto nelle fasi iniziali di allineamento e livellamento e garantisce da rischi di qualsiasi tipo.

Perché in seguito a deflessioni dell'arco così marcate non si verificano meccaniche intrusive sui denti adiacenti?

Deflessioni marcate dell'arco causano controeffetti intrusivi sui denti adiacenti proprio per la presenza del "vincolo" creato dai sistemi tradizionali di legatura, metallica o elastica (Fig. 2a-b). In sostanza se, ad esempio, con una deflessione tipo quelle evidenziate nelle figure successive applichiamo una forza di 100 grammi sul canino, con il sistema di legature normali otterremo, a causa del vincolo, controforze di 50 grammi ciascuna sui denti adiacenti: ebbene queste sono forze sufficienti a causarne la estrusione (ed eventualmente rotazione e vestibolarizzazione). In assenza di vincolo, con la metodica *Slide™*, tutta l'arcata diventa un unico sistema tipo tubo nel quale la controforza viene dispersa in ugual misura in tutti i distretti: ebbene 100 grammi ripartiti su tutti i denti (circa 8-10 grammi a dente) diventano una forza insufficiente a poterne indurre il movimento.

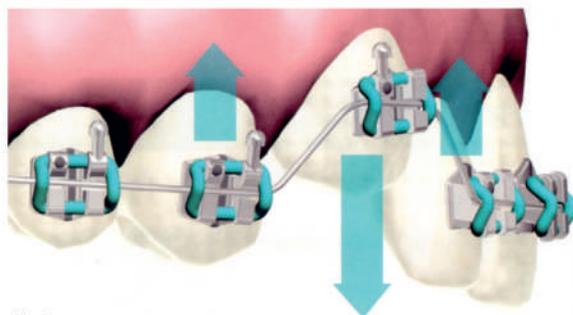


Fig. 2a

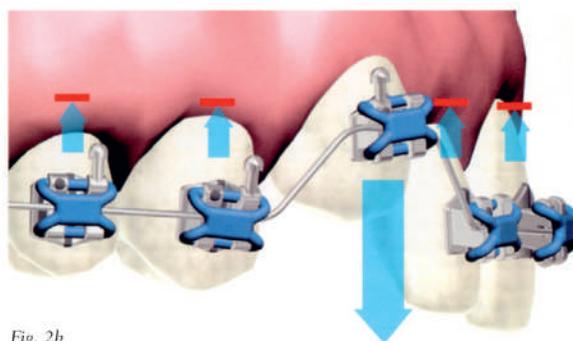
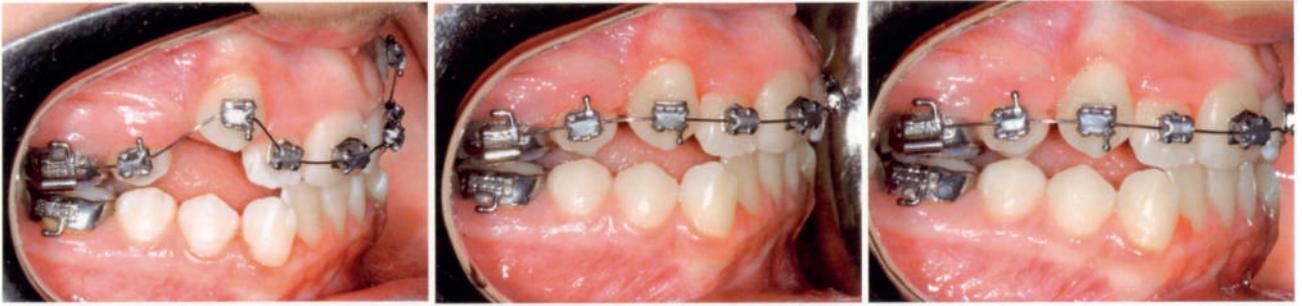


Fig. 2b



Caso D

56 giorni



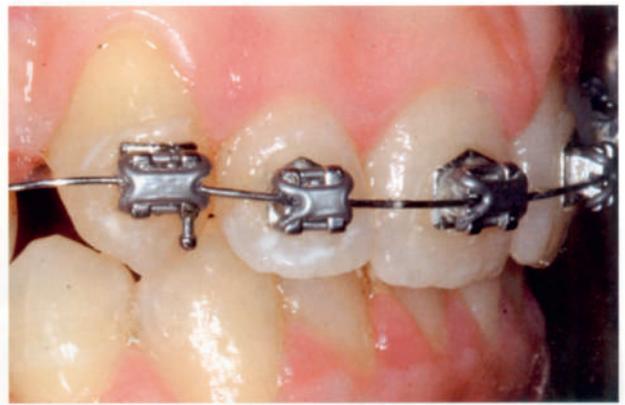
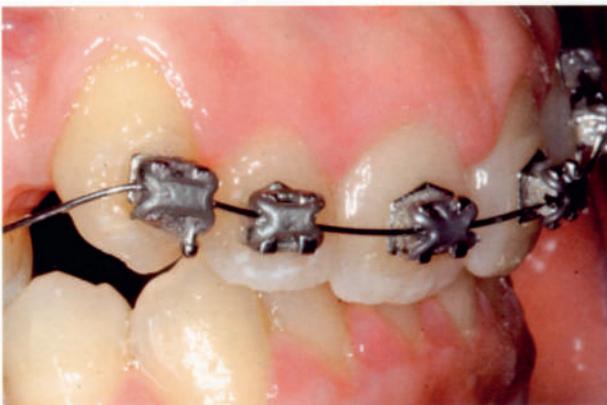
Caso E

78 giorni

Per quanto tempo le legature *Slide*[™] possono essere lasciate in bocca?

Il tipo di utilizzo e il materiale con cui sono prodotte, una speciale miscela poliuretanic per uso medicale, rendono in pratica inutile una frequente sostituzione delle legature *Slide*[™].

Il controllo delle *Slide*[™] a distanza di tempo mostra che rimangono inalterate dal momento dell'applicazione, 14 luglio, al controllo successivo, 20 settembre, (Caso F).



Caso F

69 giorni

Le *Slide*™ si comportano, come dicono alcuni colleghi Americani, da “bracket covers”: hanno effettivamente la funzione passiva di coperchi che trasformano i brackets in tubi. Non sono quindi soggette alla perdita di efficienza, causata dal deterioramento, dei sistemi attivi, tipo moduli elastici da legatura, tie-backs elastici, catenelle e fili elastici. Questa è una grande differenza rispetto alle legatura tradizionali e permette, come valore aggiunto, di risparmiare tempo alla poltrona.

Non vi è quindi nessuna evidente necessità di sostituzione.

L'unica, eventuale, è legata alla perdita della *Slide*™ a causa di alimentazione non corretta o manovre incongrue di igiene orale.

Se per caso avvengono delle rimozioni frequenti il suggerimento è di applicare una *Slide*™ di misura inferiore a quella precedentemente impiegata.

L'utilizzo di meccaniche a bassa frizione riduce la necessità di estrazioni?

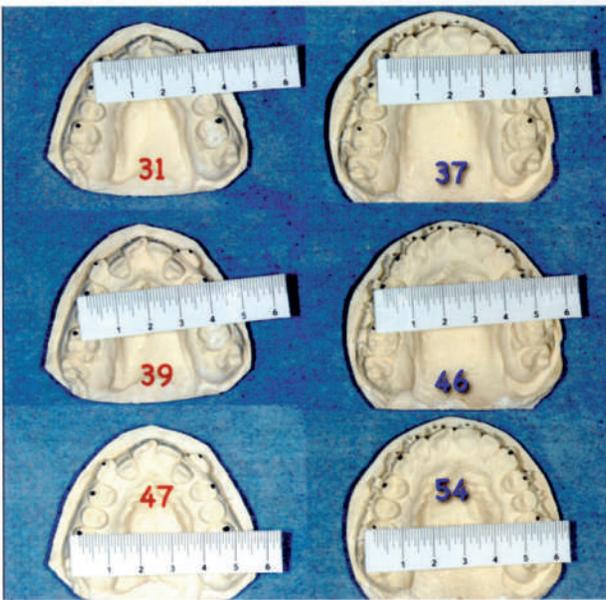


Fig. 3a

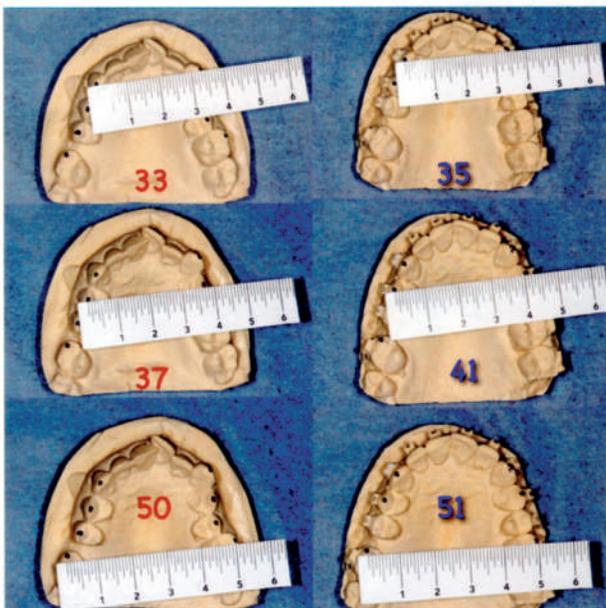


Fig. 3b

Si perché avviene un adattamento funzionale dell'arcata per cui non si crea una dimensione predeterminata (e quindi artificiale) dalla forma dell'arco ma un nuovo rapporto tra le forze muscolari centripete e centrifughe (lingua, labbra, guance) che determinerà una nuova posizione dentale individuale di equilibrio.

I casi trattati sembrano mostrare, in accordo con quanto già affermato da Damon, un certo grado di espansione dento-alveolare e, quindi, di rimodellamento della dimensione della arcata (Fig. 3a-b-c: in rosso la misurazione iniziale, in blu dopo la fase di allineamento e livellamento).

In altre parole, molto spesso si ottiene maggiore spazio di quello che siamo abituati a pensare possibile con le meccaniche tradizionali.

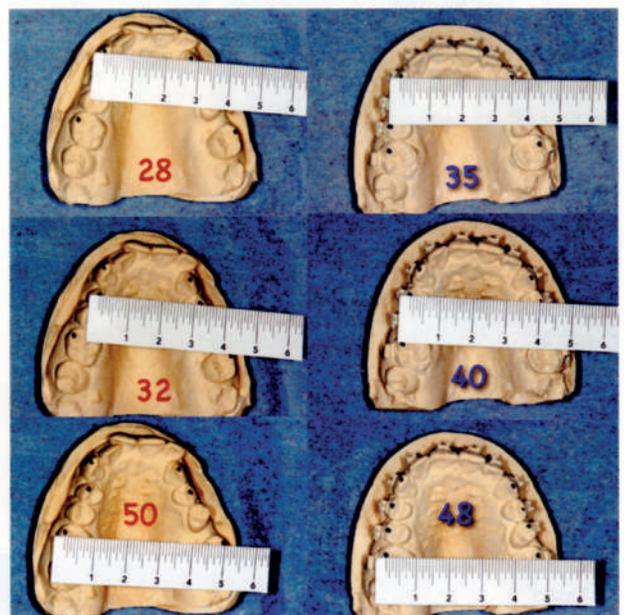


Fig. 3c



Caso G

84 giorni

Ho applicato le *Slide*™ con la pinza Mathieu però ho avuto qualche difficoltà. Qual è il più semplice sistema per applicare le *Slide*™?

La nostra esperienza ci porta a suggerire una tecnica in "due fasi" anche se è possibile applicare la *Slide*™ con le pinze Mathieu o Mosquito ed aiutandosi con il direzionatore di legature.

La sequenza fotografica (Figg. 4-15) illustra il metodo più semplice ed efficace che chiaramente potrà essere personalizzato a seconda della manualità e dell'esperienza dell'utilizzatore.

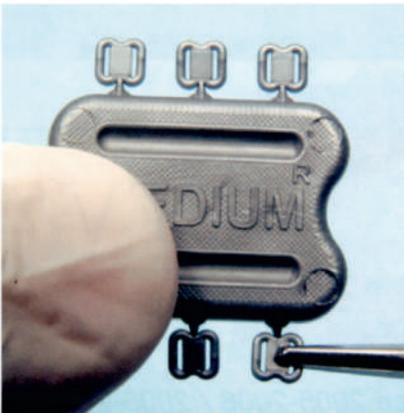


Fig. 4

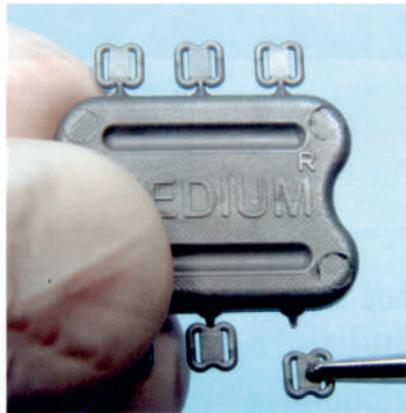


Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7

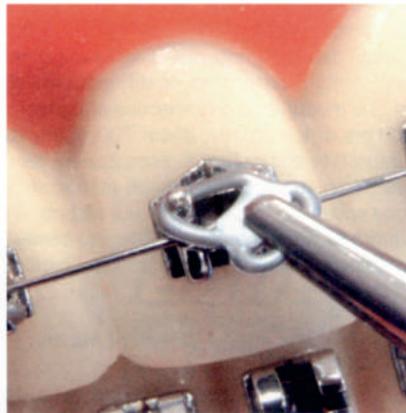


Fig. 8

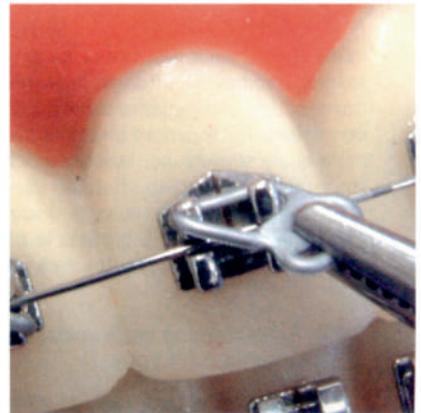


Fig. 9

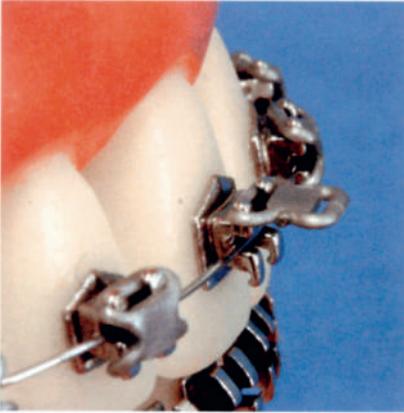


Fig. 10



Fig. 11

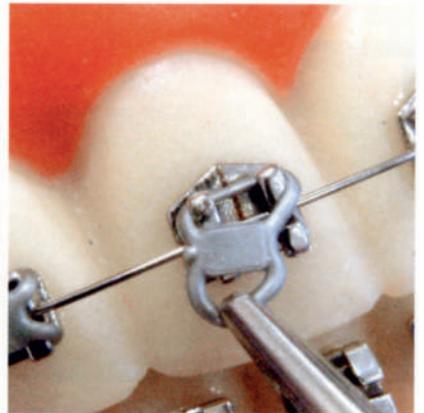


Fig. 12



Fig. 13

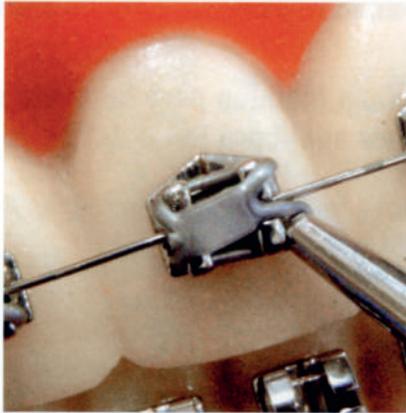


Fig. 14

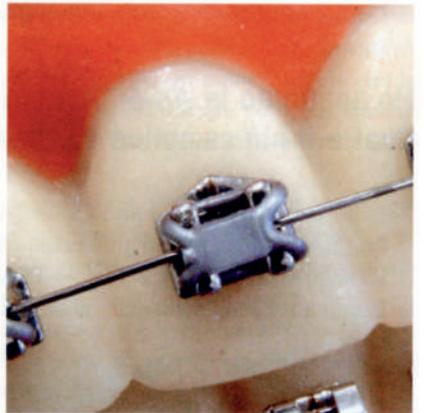
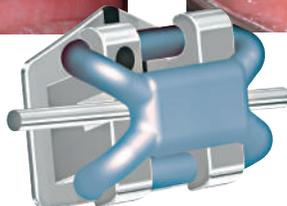


Fig. 15

L'efficienza della semplicità!

Slide™*

legatura low friction



* international patent pending

CORSI DI ORTODONZIA 2024-2025 PER MEDICI, ODONTOIATRI E TECNICI



LEAF EXPANDER ED ELASTOMERO

Prof.ssa V. Lanteri, Dott.ssa E. Tessore,
Odt. C. Piepoli
24 MAGGIO 2024

BRESCIA

GLI ALLINEATORI INVISIBILI NELLA TUA PRATICA QUOTIDIANA

Dott. M. Ciaravolo
5-6 LUGLIO 2024
12-13 LUGLIO 2024
19-20 LUGLIO 2024
14-15 NOVEMBRE 2024

NAPOLI
PALERMO
BARI
FIRENZE

sagr. organizzativa:
Istituto Studi Odontoiatrici

IL RUOLO DELL'ORTODONTISTA NELLA GESTIONE DEI PAZIENTI OSAS

Dott. D. Celli
22 NOVEMBRE 2024

FIRENZE - ISO
Istituto Studi Odontoiatrici

CORSO CLINICO BIENNALE DI ORTODONZIA 2025-2026

Dott. A. Fortini,
Dott. Alvise Caburlotto
PRIMO INCONTRO:
GENNAIO 2025

FIRENZE - ISO
Istituto Studi Odontoiatrici

SEGRETERIA ISO

055 304458 iso@leone.it leone.it/iso

segui su



Biomeccanica ortodontica con legature a bassa frizione. Esperienze cliniche e sperimentali.

Dr. Tiziano Baccetti, Dr. Lorenzo Franchi

Insegnamento di Ortognatodonzia e Gnatologia, Dipartimento di Odontostomatologia
(Direttore: Prof.ssa I. Tollaro) - Università degli Studi di Firenze

INTRODUZIONE

Nella ortodonzia contemporanea la fase iniziale di livellamento e allineamento delle arcate nell'ambito delle tecniche ortodontiche fisse con biomeccanica a scorrimento (sliding mechanics) viene ottenuta mediante archi costituiti da fili superelastici in nichel titanio. Questi vengono inseriti negli slots di attacchi su elementi dentali disallineati; la permanenza del filo ortodontico nello slot dell'attacco è garantita da legature che impediscono l'allontanamento dell'arco. Le legature convenzionali però presentano lo svantaggio di "bloccare" l'arco allo slot, creando una "forza di vincolo" che si oppone allo scorrimento dell'arco nell'attacco e, in definitiva, alla possibilità di uno spostamento dentale ai fini del livellamento delle arcate.

Recentemente è stato proposto un sistema di legature elastiche non convenzionali (Slide™*) (Fig. 1) che hanno la

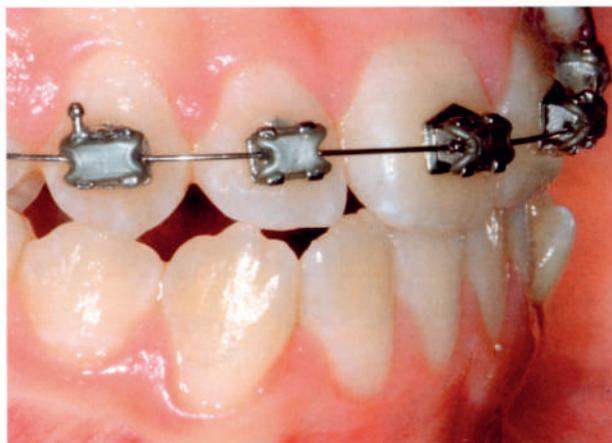


Fig. 1 - Nuove legature elastiche a bassa frizione Slide™*. La legatura non entra in contatto con il filo superelastico .014" nello slot

caratteristica di lasciare il filo libero di scorrere all'interno dello slot. L'arco libero nello slot vi giace in una posizione che dipende dal sistema di carichi e vincoli applicati all'arcata dentale nel suo complesso, cioè nello specifico dalle forze in gioco e dalla posizione degli attacchi adiacenti. Il filo è difatti accolto in una sorta di "tunnel" formato dalla legatura e dalle pareti dello slot, "tunnel" che, in condizioni di allineamento dentale, non entra in contatto con l'arco ortodontico. La particolare conformazione della legatura non convenzionale migliora sensibilmente il comfort del paziente nelle prime fasi di terapia ortodontica.

Quali sono gli effetti principali dell'utilizzo delle legature non convenzionali durante la fase di allineamento e livellamento?

Effetto 1: il primo effetto atteso dall'uso di biomeccaniche a bassa frizione è quello di ottenere un allineamento delle arcate con movimenti dentali congrui e di raggiungere un livellamento ottimale per mezzo di meccaniche di scorrimento.

Effetto 2: il secondo effetto, concomitante al primo, è quello di indurre una espansione dell'arcata mediante movimenti dentoalveolari in direzione vestibolare ed il conseguimento della forma di arcata ideale mediante l'utilizzo di archi adeguati. Il fine ultimo è quello di creare/recuperare spazio sull'arcata per accomodare gli elementi dentali in allineamento e ridurre la necessità di estrazioni.

Un aspetto corollario, ma clinicamente importante, è la possibilità di ridurre significativamente i tempi per l'allineamento dentale allorché si utilizzino biomeccaniche a bassa frizione di recente concezione.

ESPERIENZE SPERIMENTALI

Effetto 1: livellamento

Un esperimento in vitro ha comparato le forze generate dalle legature Slide™* e da quelle convenzionali durante le fasi di allineamento e livellamento. Il modello sperimentale era costituito da 5 attacchi preregolati STEP .022" per il secondo premolare, primo premolare, canino, incisivo laterale ed incisivo centrale. L'attacco del canino era fissato ad

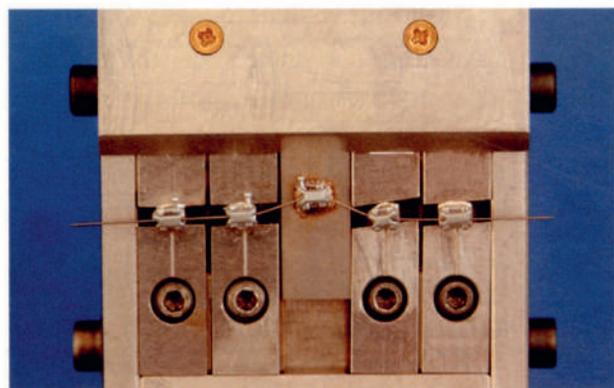


Fig. 2 - Modello sperimentale per la misurazione delle forze rilasciate durante il livellamento del canino superiore

*International Patent Pending

una slitta metallica che permetteva diversi livelli di dislocazione verticale. I rimanenti attacchi erano fissati ad un sistema a morsa e perfettamente allineati (Fig. 2). Una macchina Instron ha registrato le forze generate da 3 tipi di fili superelastici in nichel titanio (.012", .014", .016") con i due tipi diversi di legature elastomeriche a diversi livelli di dislocazione verso l'alto del canino (1,5 mm, 3 mm, 4,5 mm, e 6 mm). Differenze significative tra le Slide™* e le legature convenzionali sono state riscontrate in tutte le prove, con l'eccezione dei fili .014" e .016" con un dislivellamento del canino di 1,5 mm. Le forze generate dalle Slide™* erano apprezzabili per tutti e 4 i livelli di dislocazione del canino (da 50 g a circa 150 g), consentendo quindi il movimento in allineamento del canino. Al contrario la presenza delle legature convenzionali impediva il rilascio di forze ortodontiche, e quindi il movimento del canino, con livelli di disallineamento di 4,5 mm o maggiori. Da questa esperienza sperimentale si deduce che le legature Slide™* permettono lo spostamento di denti disallineati fin dall'inizio della terapia, ovvero dal momento della loro applicazione, effetto non riscontrato quando si utilizzano le legature convenzionali che "bloccano" il filo nello slot.

Effetto 2: espansione dell'arcata

Uno studio clinico ha valutato i cambiamenti in direzione trasversale e le variazioni del perimetro dell'arcata mascelare prodotti dal sistema a bassa frizione con l'utilizzo delle Slide™* durante le fasi di allineamento e livellamento. Il protocollo di trattamento a bassa frizione consisteva di una combinazione di attacchi prerogolati STEP, archi superelastici in nichel titanio e legature Slide™* utilizzate in 20 pazienti trattati consecutivamente e affetti da un grado moderato di affollamento dentale all'arcata superiore. Incrementi statisticamente significativi si sono registrati per tutte le distanze trasversali dentoalveolari (con l'eccezione della distanza intermolare), con incrementi massimi a livello dei primi premolari (circa 3,5 mm). Contestualmente all'aumento dei diametri trasversali si è ottenuto un incremento del perimetro dell'arcata superiore significativo (circa 3,5 mm in media), clinicamente efficace per il recupero di spazio in questi casi con affollamento di grado moderato.

L'utilizzo delle legature Slide™*, quindi, permette un'espansione dentoalveolare significativa dell'arcata superiore, particolarmente evidente nella zona premolare con conseguente creazione di spazio utile per accomodare gli elementi dentali durante le fasi di allineamento.

Occorre sottolineare che sia l'espansione che il livellamento delle arcate in presenza di legature Slide™* avvengono in tempi assai rapidi solitamente compresi all'interno di 6 mesi di terapia.

ESPERIENZA CLINICA

V.M. di sesso femminile, di anni 10.5, si presenta alla nostra osservazione presso il Reparto di Ortodonzia afferente al Dipartimento di Odontostomatologia dell'Università degli Studi di Firenze con un profilo ben



Figg. 3a e 3b - Visione di fronte e profilo del volto della paziente



Figg. 4a-4e - Visioni endorali prima del trattamento



Fig. 4b



Fig. 4c



Fig. 4d



Fig. 4e

equilibrato ed una I Classe scheletrica con tendenza alla iperdivergenza (Figg. 3a e 3b). L'esame dell'occlusione rivela una fase avanzata di dentatura mista con affollamento di grado moderato all'arcata superiore, una discrepanza trasversale di - 2 mm a livello molare ed i canini superiori in eruzione vestibolare (Figg. 4a-4e).

Dopo un periodo di 3 mesi di attesa per l'esfoliazione del secondo molaretto superiore di sinistra, la paziente è entra-



Fig. 5- "One-Patient Kit" dello STEP System per terapia a bassa frizione con utilizzo di legature Slide™*

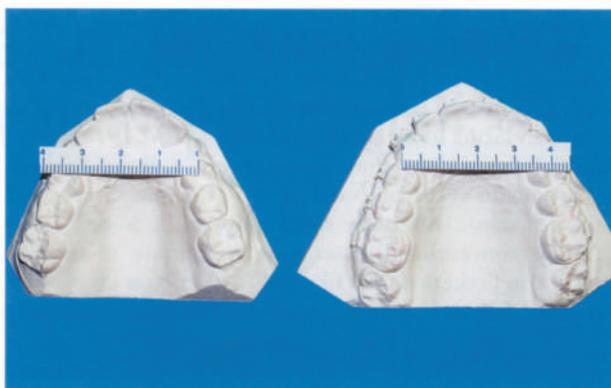


Fig. 6 - Modelli in gesso dell'arcata superiore pretrattamento (a sinistra, diametro intermolare di 34 mm) e posttrattamento (a destra, diametro intermolare di 39 mm)

ta in cura. Si è utilizzato un kit monopaziente per il trattamento ortodontico a bassa frizione ("One-Patient Kit" dello STEP System) (Fig. 5).

Un arco MEMORIA® superiore .014" (arco SUP 1 del kit) è stato applicato su attacchi preregolati STEP .022" mediante legature Slide™* a bassa frizione "small". Dopo 2 mesi dall'inizio della terapia l'arco .014" è stato sostituito con un arco MEMORIA® superiore .016" (arco SUP 2 del kit) per portare a termine la fase di allineamento e livellamento dell'arcata superiore.

Nei 5 mesi complessivi di terapia si è ottenuto l'allineamento e il livellamento di entrambi i canini superiori, un'espansione di 5 mm a livello dei primi premolari (Fig. 6) e di 1,5 mm a livello dei primi molari permanenti superiori con un guadagno sul perimetro dell'arcata di 4 mm.

In tempi brevi, quindi tutti gli obiettivi della fase iniziale del trattamento sono stati raggiunti con successo (Figg. 7a-7e).



Fig. 7a-7e - Visioni endorali al termine della fase di allineamento e livellamento

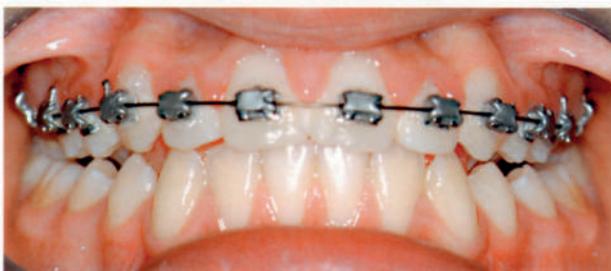


Fig. 7b

*International Patent Pending



Fig. 7c



Fig. 7d



Fig. 7e

Si sottolinea l'estrema versatilità e semplicità di utilizzo del kit monopaziente proposto per la metodica STEP & Slide™* ai fini di una terapia standardizzata, semplice ed efficace che risulta particolarmente adeguata alle esigenze di contesti clinici ampi quali quelli universitari e/o ospedalieri.

RIASSUNTO

L'articolo descrive le caratteristiche favorevoli di un sistema di legature a bassa frizione di recente concezione per l'allineamento ed il livellamento delle arcate dentali nelle fasi iniziali della terapia ortodontica con tecnica del filo diritto. I dati sperimentali l'utilizzo di fili superelastici in nichel-titanio evidenziano l'entità significativamente minore di vincolo all'interfaccia attacco/arco/legatura in presenza di legature a bassa frizione rispetto alle legature elastiche convenzionali. La conseguenza clinica che ne deriva è un vantaggio biomeccanico per il livellamento e l'espansione delle arcate con tempi terapeutici ridotti ed utilizzo di forze biologicamente adeguate.

SUMMARY

The article describes the favorable features of new low-friction ligatures during the levelling and aligning phase of straight-wire technique. The experimental results of bending tests with superelastic nickel titanium wires showed that the amount of binding at the bracket/archwire/ligature unit is significantly smaller with the new ligatures when compared to conventional elastomeric ligatures. The advantageous biomechanical consequences are shorter duration of orthodontic treatment during the levelling and aligning phase, concurrent dento-alveolar expansion of the dental arch, and the possibility to use biologically adequate orthodontic forces.

Gestione razionale della low friction e successo clinico in ortodonzia

Dr. Daniel Celli

Professore a contratto Università Cattolica del Sacro Cuore - Roma
Libero professionista a Pescara

Ho sempre avuto l'impressione, e ne ho tuttora continua conferma, che qualunque sia la tecnica di ortodonzia fissa utilizzata, crescita, diagnosi e biomeccanica siano gli indispensabili strumenti per condurre con successo anche le più complesse terapie sia nel paziente in crescita che nell'adulto.

Nel corso dello sviluppo della tecnica ortodontica con apparecchiature fisse, sia lo standard edgewise sia i primi sistemi straight-wire, quando associati all'impiego di forze elevate, potevano provocare diversi effetti collaterali che avevano come risultato una imperfetta chiusura degli spazi estrattivi.

L'evoluzione ed il perfezionamento della tecnica a filo dritto di Andrews portarono Bennett e McLaughlin a proporre un nuovo sistema di controllo e distribuzione delle forze.¹ Esso prevedeva l'uso di lace-backs e bend-backs per il controllo della posizione di incisivi e canini durante le prime fasi di livellamento e allineamento e dei tie-backs nella fase di chiusura degli spazi per mezzo di una meccanica di scivolamento che retraeva "en masse" il gruppo frontale, da canino a canino. Tale sistema, diminuendo i livelli di forza impiegati, riduceva la richiesta di ancoraggio posteriore e produceva sliding del filo nello slot con espressione di minore frizione rispetto ai precedenti sistemi frizionanti. Gli effetti negativi delle meccaniche precedenti venivano quasi del tutto superati e nuovi scenari, meccanici, biologici ed estetici, si aprivano nei trattamenti ortodontici. Tutto ciò ha portato, nel tempo, all'affermazione di meccaniche sempre più low force low friction, che da anni sono utilizzate di routine con grande soddisfazione, mia personale e, soprattutto, dei miei pazienti.

L'AVVENTO DELLA FILOSOFIA LOW FRICTION / LOW FORCE

Allo stato attuale l'utilizzo di sistemi a bassa frizione e di forze leggere sembra favorire il raggiungimento degli obiettivi del trattamento ortodontico, funzionali ed occlusali, nel rispetto dell'estetica facciale (face driven orthodontics).²⁻⁷

Il percorso che ha portato al riconoscimento dell'efficacia e quindi all'utilizzo quotidiano dei sistemi a bassa frizione è caratterizzato da una lenta maturazione dell'approccio bio-meccanico nel tentativo di variare la forza e la frizione secondo la necessità e le fasi terapeutiche.

La letteratura ortodontica sottolinea l'importanza di utilizzare fili rotondi leggeri iniziali in grado di stimolare l'attività cellulare senza danneggiare il sistema vascolare del parodonto,^{4,5} il che significa, secondo Damon, trovarsi nella "optimal force zone" o "biozone"⁷. L'impiego di forze adeguate, capaci di non alterare il sistema biologico osso-parodonto-dente, consentirebbe un movimento del dente non attraverso l'osso ma con l'osso.

Per ottimizzare l'efficienza della tecnica straight-wire apportando inoltre maggiore comfort al paziente occorre dunque lavorare sulla frizione presente nel sistema (fig. 1).

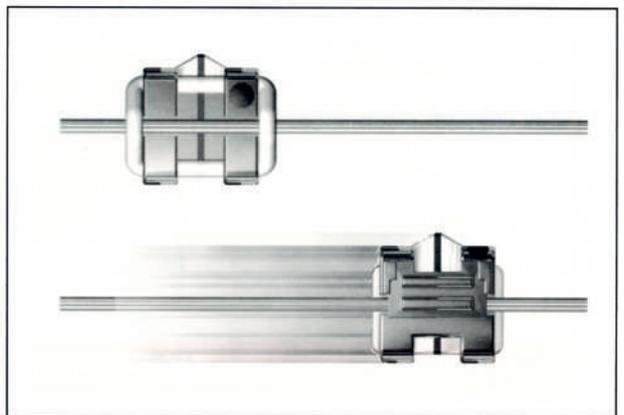


Fig. 1 - I nuovi sistemi a bassa frizione permettono all'attacco di scivolare sull'arco a differenza di quanto avviene con i sistemi tradizionali che utilizzano legature elastiche o metalliche per bloccare l'arco all'interno dello slot

MA COSA È LA FRIZIONE?

Frizione (o forza di attrito) è la forza che si esercita tra due superfici a contatto tra loro e si oppone al loro moto relativo.

La forza d'attrito che si manifesta tra superfici in quiete tra loro è detta di attrito statico, tra superfici in moto relativo si parla invece di attrito dinamico.

Usualmente le meccaniche di sliding sono considerate solo in termini di chiusura degli spazi¹ (fig. 2), mentre nella realtà clinica esse entrano in gioco in molti altri aspetti del movimento dentale come ad esempio durante le prime fasi di livellamento ed allineamento durante le quali vengono corrette le rotazioni, ingaggiati canini in posizione alta ed effettuato un primo abbozzo di forma di arcata^{7,8} (figg. 3, 4).

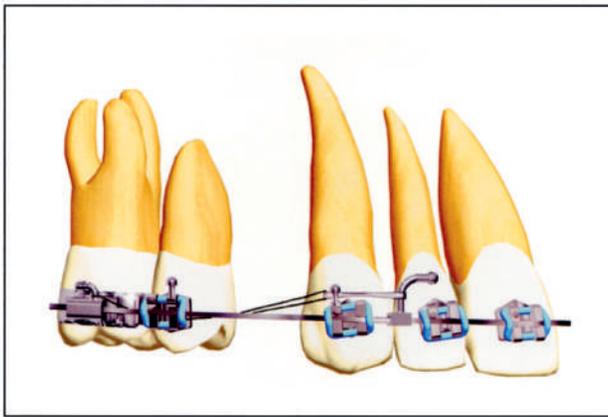


Fig. 2 – Chiusura degli spazi con tie-back elastico su archi .019x.025 nel corso di trattamento estrattivo

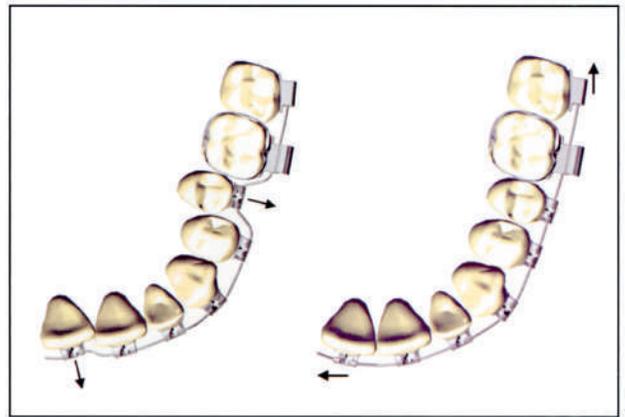


Fig. 3 – La bassa frizione favorisce le prime fasi dell'allineamento, durante le quali vengono corrette le rotazioni e si determina un primo abbozzo di forma di arcata

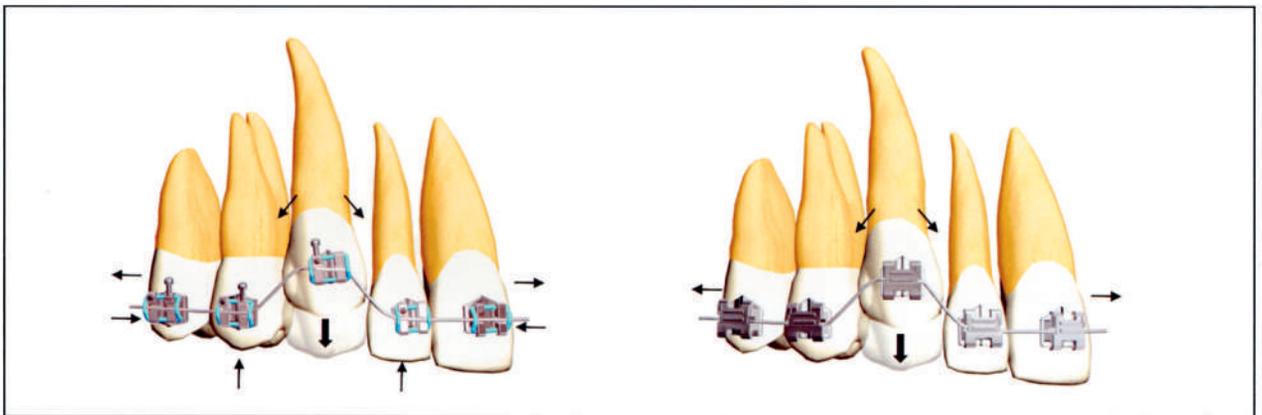


Fig. 4 – L'utilizzo di sistemi a bassa frizione annulla, o quantomeno riduce, le forze indesiderate durante il livellamento di elementi in posizione alta

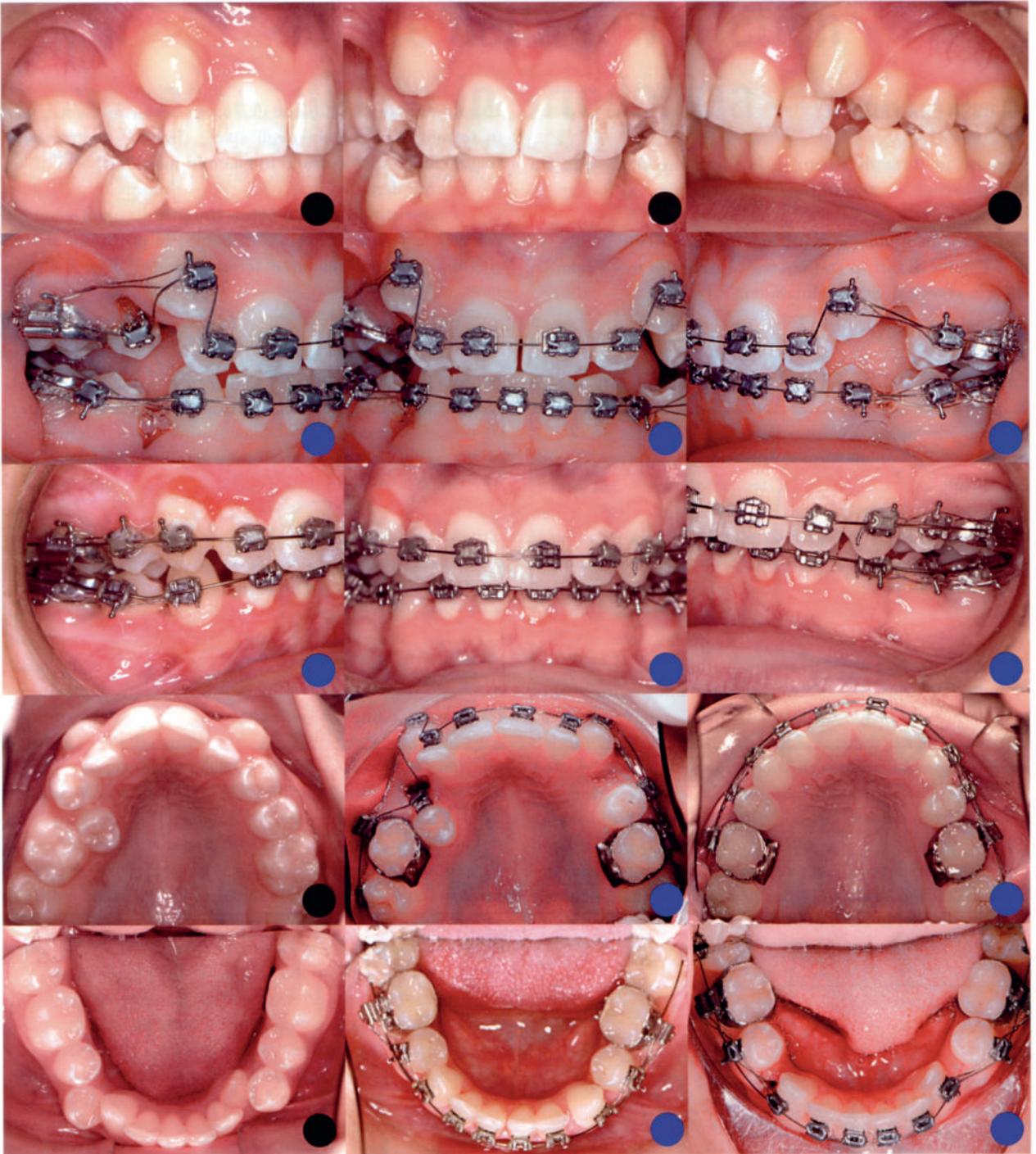


Fig. 5 - Anche in situazioni nelle quali è opportuno ricorrere alle estrazioni, l'utilizzo di sistemi a bassa frizione semplifica le fasi di livellamento ed allineamento permettendo il recupero degli elementi ectopici. Nella situazione illustrata, il recupero dello spazio comporta non solo l'estrazione dei quattro primi premolari, ma anche l'espansione ortopedica del mascellare superiore. Archi sottili nichel titanio (.014) vengono utilizzati nelle prime fasi in combinazione a legature Slide™. L'utilizzo del lace-backs non è comunque abbandonato in quanto il movimento di mesializzazione a carico delle corone dei canini deve essere ostacolato il più possibile, soprattutto nell'arcata superiore a causa dei rapporti dentali di classe II

Non vanno poi dimenticati gli effetti collaterali nel corso di allineamenti e livellamenti di elementi in posizione alta o comunque ectopici (figg. 4, 5, 6a-c). In questi casi si determinano forze di reazione intrusive e vestibolarizzanti a carico degli elementi contigui, che possono essere annullate o ridotte impiegando forze e frizioni non più elevate.

In tali casi i denti adiacenti non vengono negativamente condizionati⁹ utilizzando i sistemi low friction, ma si assiste ad un rimodellamento progressivo dell'intera arcata. L'espansione ottenuta rende spesso inutile il recupero dello spazio, che nelle meccaniche classiche (figg. 6 a-c) precede il riposizionamento dei denti ectopici.



Fig. 6a



Fig. 6b

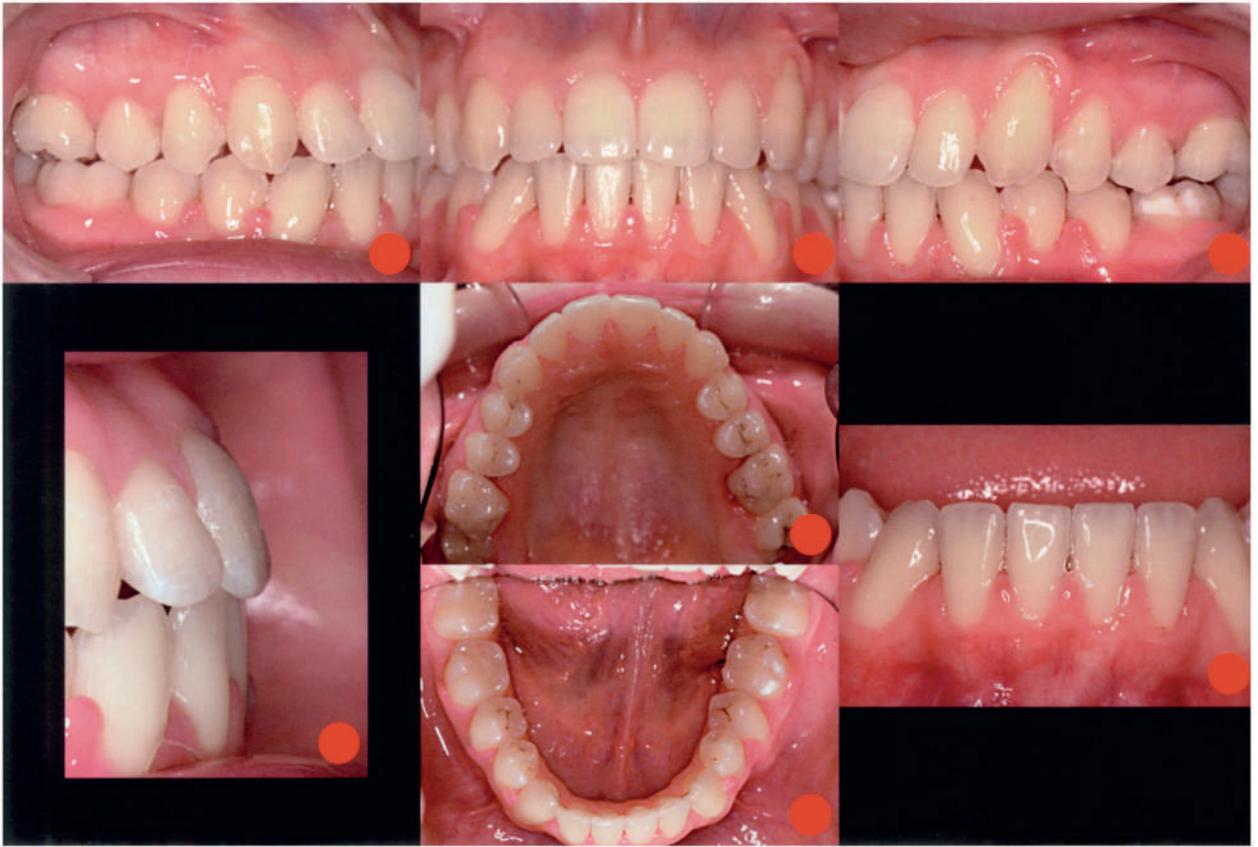


Fig. 6 a-c - Secondo le meccaniche dell'ortodonzia "classica", il posizionamento in arcata di elementi ectopici necessita del recupero preventivo dello spazio. Una volta che lo spazio è recuperato, le molle compresse sono lasciate in sito al fine di mantenere lo spazio durante la trazione elastica dell'elemento ectopico. Solo quando quest'ultimo è rientrato in arcata, si ingaggia l'arco nello slot del bracket

CARATTERISTICHE DEL SISTEMA LOW FRICTION IDEALE

A nostro avviso il sistema low friction/low force ideale dovrebbe essere sicuro, robusto e facile da usare, ma soprattutto versatile, cioè:

- avere una bassa frizione tra arco e attacco se necessitano meccaniche di sliding (massimo sliding del filo negli slots di incisivi e canini nelle fasi di allineamento e livellamento, massimo sliding del filo negli slots di molari, premolari e canini nella fase di chiusura degli spazi);
- consentire di aumentare la frizione quindi attrito, stabilizzazione, espressione del torque nelle situazioni cliniche che lo richiedono (chiusura degli spazi, controllo settoriale

dell'ancoraggio, perfezionamento del controllo dell'overbite e della posizione tridimensionale di corona e radice degli elementi dentali prima di passare alla fase di finitura e dettagliamento);

- essere confortevole per il paziente;
- permettere un facile inserimento di ausiliari;
- consentire una buona igiene orale.

Nel recente passato la ricerca clinica ha orientato i suoi sforzi nell'individuare sistemi di forze ortodontiche costituiti da combinazioni differenti di sistemi di legatura, brackets e fili che consentivano di variare intensità di forza e di frizione.^{9, 10}

IL SISTEMA STEP & SLIDE™

Sulla base di questi presupposti di ricerca clinica, merceologica e biomeccanica viene poi proposto un sistema

low force-low friction ancora più semplice, versatile ed economico, fondato sull'utilizzo di una metodica di legatura innovativa capace di adattarsi alle esigenze cliniche di bassa frizione e bassa forza applicata¹¹⁻¹⁷ (fig. 7).

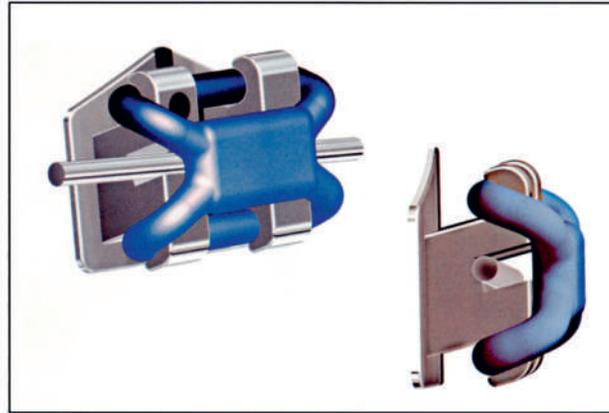


Fig. 7 – La legatura Slide™ consente libertà al filo all'interno dello slot, riducendo la frizione. L'attacco tradizionale assume così le caratteristiche di un attacco self-ligating

Il sistema di legatura Slide™ può essere applicato su tutti gli attacchi disponibili sul mercato e permette così di gestire la frizione secondo le necessità e la fase terapeutica.

La metodica risulta molto versatile in quanto consente ad apparecchiature fisse tradizionali di far esprimere compiutamente la bassa frizione, nelle fasi in cui è necessario massimamente lo sliding e la riduzione dell'attrito, e permette l'utilizzo di legature elastiche, ad alto coefficiente di attrito, nelle fasi di trattamento e nei settori di arcata in cui si rende necessario il massimo controllo e stabilizzazione tridimensionale.

È inoltre pianificata una efficiente sequenza di archi, capace di adattarsi al nuovo sistema di legatura ottimizzandone le prestazioni e le possibilità cliniche (tab. 1).

Lo scopo dei fili iniziali rotondi leggeri è quello di stimolare l'attività cellulare senza danneggiare il sistema vascolare del periodonto, in modo di lavorare sempre nella "optimal force zone" o "biozone". L'utilizzo di forze ottimali, che non alterino il sistema biologico, consentirebbe all'osso alveolare e ai tessuti di muoversi assieme ai denti.

L'obiettivo del trattamento è inserire una forza biologica molto leggera e lasciare il complesso muscolare orofacciale, l'osso ed i tessuti liberi di agire.

Sequenza Archi	
	Sistema STEP
Livellamento e allineamento	<ul style="list-style-type: none"> ● .014" NiTi Memoria® con piega a "V" ● .016" NiTi Memoria® con piega a "V" ● .016" Australiano special plus ● .020" Australiano special plus

Tab. 1 - Sequenza degli archi nello Step & Slide™ System: livellamento - allineamento

Secondo uno studio di Voudouris,³ i sistemi autoleganti passivi determinano una frizione tra filo e bracket che è rispettivamente 400 volte e 500/600 volte inferiore rispetto a quelle prodotte da legature metalliche ed elastiche.

I sistemi a bassa frizione facilitano lo scorrimento dei denti e dei brackets lungo il filo sin dalle fasi iniziali di livellamento ed allineamento (fig. 8).

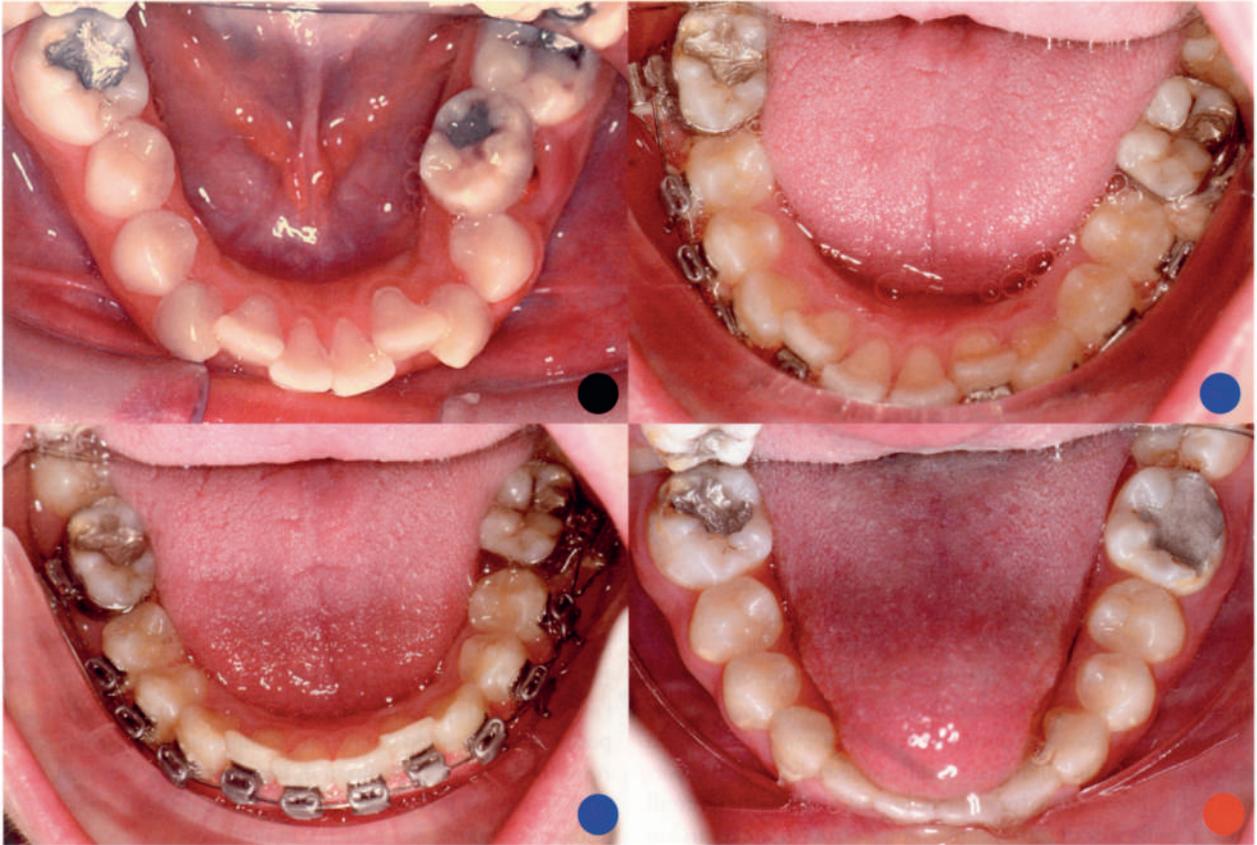


Fig. 8 – L'utilizzo del sistema Slide™ ha semplificato la risoluzione dell'affollamento durante la fase di livellamento e allineamento

Riducendo l'ammontare della frizione nell'apparecchiatura si permette ad archi a bassa forza di esprimersi totalmente, si stimola un movimento del dente biologicamente più compatibile e si riducono gli effetti indesiderati.

Le ricerche⁴⁻⁶ indicano che l'ottimale forza ortodontica dovrebbe essere appena sufficiente a stimolare il movimento dentale senza tagliar via il supporto vascolare al legamento parodontale.

Sequenza Archi	
	Sistema STEP
Chiusura degli spazi	<input type="checkbox"/> .019"x.025" Beta Memoria®
	<input type="checkbox"/> .019"x.025" Extra duro elastico
	<input type="checkbox"/> .019"x.025" Super duro temperato T20° (opzione)

Tab. 2 - Sequenza degli archi nello Step & Slide™ System: chiusura degli spazi

Nei casi estrattivi è possibile (figg. 9, 10):

- mantenere il massimo controllo di torques utilizzando archi rettangolari con legature convenzionali nel settore anteriore;
- favorire invece lo sliding e la chiusura degli spazi nel settore posteriore grazie all'applicazione delle legature Slide™.



Fig. 9 - Legature Slide™ nei settori laterali delle arcate facilitano le meccaniche di sliding durante la fase di chiusura degli spazi, mentre legature elastiche ad alta frizione determinano il controllo del torque nel settore anteriore



Fig. 10 - Chiusura degli spazi estrattivi dei primi premolari con tie-backs elastici, legature Slide™ posteriori e legature elastiche anteriori

CONCLUSIONI

Il sistema Step & Slide™ si rivela un approccio terapeutico innovativo, efficace ed efficiente nel panorama delle tecniche straight wire. La possibilità di utilizzo di attacchi Step programmati convenzionali o di qualsiasi altra prescrizione straight wire consente di non modificare radicalmente l'approccio quotidiano con attacchi straight wire abitualmente usati riducendo in tal modo le necessità di magazzino, di inventario, ma soprattutto di training dell'ortodontista e del team ortodontico dovute all'utilizzo di sistematiche diverse da quelle abituali. Brackets, dunque, identici a quelli usati abitualmente, ma anche bande, tubi dedicati, modalità di posizionamento con altimetri e carta di posizionamento.

La sequenza predefinita di archi da utilizzare durante il trattamento viene resa più efficiente grazie ai fili di nichel-titanio superelastici, in grado di garantire una memoria elastica completa con sviluppo di forze leggere e continue, ideali per ottenere eccellenti movimenti di sliding soprattutto se in combinazione con le legature Slide™. Con tale sistema a frizione notevolmente ridotta ed espressione ottimale di forze ortodontiche è possibile ridurre i tempi di trattamento anche del 25%. Restano immutate anche le procedure e i mezzi di chiusura degli spazi normalmente utilizzati dalle tecniche che si ispirano alla filosofia di trattamento di Bennett-McLaughlin (tie-back elastici a forza precalibrata, molle chiuse di nichel-titanio o tie backs elastici classici, fili s.s. .019x.025 con ganci grippabili o posted).

La vera rivoluzione consiste nell'innovativo sistema low friction Leone Step & Slide™ che, in maniera semplice, ergonomica ed economica riduce di centinaia di volte la frizione generata dalle meccaniche di sliding nelle diverse fasi del trattamento, dalle fasi di allineamento e livellamento a quelle di chiusura degli spazi, senza dover abbandonare gli attacchi abitualmente utilizzati.¹³⁻¹⁷ Tale sistematica, infatti, facilita lo scorrimento dei denti e dei brackets lungo il filo sin dalle fasi iniziali di livellamento e allineamento; consente di mantenere il massimo controllo del torque utilizzando archi rettangolari di lavoro, con o senza extra-torque, con legature convenzionali nel settore anteriore, e favorire invece lo sliding e la chiusura degli spazi nel settore posteriore grazie all'applicazione di legature Slide™. Quest'ultima trasforma, quindi, un attacco convenzionale in uno autolegante all'occorrenza, gestisce la frizione secondo la necessità e la fase terapeutica senza l'obbligo di utilizzare attacchi specifici.

Tale sistematica consente, inoltre, di raggiungere risultati estetici di notevole valenza in quanto le capacità di rimodellamento delle arcate dentali ottenuto grazie a meccanismi quasi "funzionali" di allineamento e livellamento, riducono nei fatti le necessità di estrazioni, ampliano i limiti della dentatura senza danneggiare il parodonto, portano a profili meno piatti, a sorrisi più ampi, elementi fondamentali per combattere i segni dell'invecchiamento futuro.

BIBLIOGRAFIA

1. Bennett JC, McLaughlin RP. Controlled space closure with a preadjusted appliance system. *J Clin Orthod.* 1990 Apr; 24(4): 251-60.
2. Damon DH. The Damon low-friction bracket: a biologically compatible straight-wire system. *J Clin Orthod.* 1998 Nov;32(11):670-80.
3. Voudouris JC. Interactive edgewise mechanisms: form and function comparison with conventional edgewise brackets. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997 Feb;111(2):119-40.
4. Proffit WR, Fields HW. The biologic basis of orthodontic therapy. In *Contemporary Orthodontics*, C.V. Mosby Co., St. Louis, 1993, pp. 266-288.
5. Tuncay OC et al. Oxygen tension regulates osteoblast function. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1994; 105:457-463.
6. Rygh P. Periodontal response to tooth-moving force: Is trauma necessary? In *Orthodontics: State of the Art, Essence of the Science*. Ed. LW Graber, C.V. Mosby Co., St. Louis, 1986, pp. 100-115.
7. Damon DH. Damon System. The Workbook. Edition II. Ormco Corporation, Glendora, California.
8. Maijer R and Smith DC. Time savings with self ligating brackets. *J Clin Orthod* 1990;24:29-31
9. Hain M. The effect of ligation on friction in sliding mechanics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003; 123:416-22
10. Henao SP, Kusy RP. Evaluation of the frictional resistance of conventional and self-ligating bracket designs using standardized archwires and dental typodonts. *Angle Orthod* 2004;74:202-211.
11. Andrews LF. *Straight Wire – The Concept and Appliance*. L.A. Wells Co., San Diego, 1989.
12. Andrews LF. The straight-wire appliance, origin, controversy, commentary. *J Clin Orthod.* 1976 Feb;10: 99-114.
13. Andrews LF. The straight-wire appliance. Explained and compared. *J Clin Orthod.* 1976 Mar;10: 174-95.
14. Fortini A, Lupoli M, Cacciafesta V. A new low-friction ligation system. *J Clin Orthod.* 2005 Aug;39:464-70.
15. Franchi L, Baccetti T, Camporesi M, Lupoli M. Maxillary arch changes during leveling and aligning with fixed appliances and low-friction ligatures. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006 Jul;130: 88-9.
16. Franchi L, Baccetti T. Forces released during alignment with a preadjusted appliance with different types of elastomeric ligatures. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006 May;129: 687-90.
17. Baccetti T., Franchi L. Friction produced by types of elastomeric ligatures in treatment mechanics with the preadjusted appliance. *Angle Orthod.* 2006 Mar;76: 211-6.

RIASSUNTO

L'Autore, partendo dai principi classici della tecnica Straight Wire, analizza l'impatto della biomeccanica low friction definendone i limiti e le possibilità. Sulla base dell'esperienza maturata con varie tecniche self-ligating e con l'utilizzo delle legature Slide™ su attacchi convenzionali vengono definite le caratteristiche di un sistema low friction ideale.

SUMMARY

Starting from the classic Straight Wire principle, the Author makes an analysis on the influence on the low friction biomechanics defining its limits and advantages. The Author delineates the ideal features of a low friction system on the bases of his clinical experience about the use of self ligating brackets as well as on the utilization of the Slide™ ligatures on conventional brackets.

Dati sperimentali e conferme cliniche sulla biomeccanica a bassa frizione

Dr.ssa Linda Orsi*, Dr. Fabio Giuntoli**, Prof.ssa Paola Gandini***

*Odontoiatra specializzando in ortognatodonzia, Università degli Studi di Pavia

**Odontoiatra, specialista in ortognatodonzia; libero professionista a Borgo a Buggiano (PT)

***Professore Ordinario, Titolare Insegnamento Ortognatodonzia CLSOPD Università degli Studi di Pavia

INTRODUZIONE

“...oggi si sente un gran parlare di tecniche low-friction e per ottenere questa bassa frizione i nostri concorrenti hanno costruito attacchi ortodontici self-ligating che sono capolavori di ingegneria, ma senza dubbio non sono semplici. Invece qui alla Leone, avendo ben chiaro l'obiettivo della bassa frizione del filo nello slot dell'attacco ed applicando la logica, la capacità, l'inventiva e la semplicità, il nostro reparto ricerca e progettazione ha realizzato una legatura che da sola permette il raggiungimento dell'obiettivo prefissato.

Così è nata l'idea per la nostra nuova legatura Slide™. Perseguendo l'efficienza abbiamo realizzato una legatura che racchiude in sé le nuove teorie dell'ortodonzia moderna che riscoprono l'importanza di una bassa frizione per i trattamenti. Con un oggetto semplice sarà possibile ottenere il massimo risultato nel minor tempo possibile.”

Questo scriveva circa tre anni fa la dott.ssa Elena Pozzi sul Bollettino di Informazioni Leone quando venne presentata l'innovativa legatura Slide™: in un periodo in cui ogni industria si lanciava a produrre l'ennesimo attacco autolegante, la Leone ha pensato di ridurre l'attrito su qualsiasi tipo di attacco ortodontico mediante un banale modulo da legatura elastica. E senza ombra di dubbio possiamo affermare che il coraggio e la fantasia di coloro che hanno lavorato a questo progetto sono stati premiati, in quanto l'efficacia della legatura Slide™ è stata ampiamente dimostrata sia in vitro, mediante numerose ricerche, sia in vivo, dal momento che ad oggi sono stati trattati con il sistema STEP & Slide™ migliaia di casi con successo e grandi risultati terapeutici.

A proposito di sperimentazione in vitro...

OBIETTIVO DEL LAVORO

Lo scopo del presente lavoro è stato quello di confrontare le forze frizionanti generate da un attacco autolegante passivo (Smart Clip™ 3M) figg. 1, 2 e da due tipi di legature elastiche, l'una a bassa frizione (Slide™) figg. 3, 4 e l'altra convenzionale, figg. 5, 6 in combinazione con un attacco convenzionale (STEP), utilizzando due fili diversi (.014" nichel titanio superelastico e .019"x.025" acciaio), in ambiente umido e secco.



Fig. 1



Fig. 2

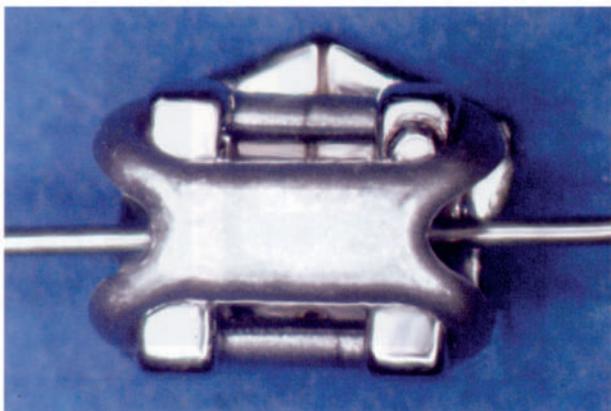


Fig. 3



Fig. 4

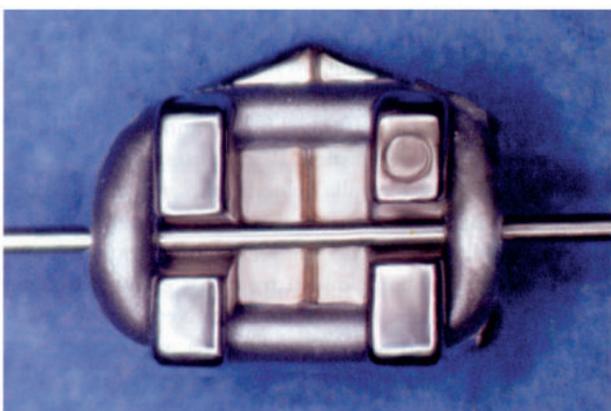


Fig. 5



Fig. 6

MODELLO SPERIMENTALE ED ANALISI DEI DATI

La resistenza allo scorrimento del sistema attacco/filo/legatura è stata valutata su un modello sperimentale applicato sul cursore mobile della macchina di trazione Instron mod. 4301 con cella di carico da 10N. Le prove sono state effettuate analizzando le forze rilasciate dalle seguenti combinazioni:

1. attacco autolegante sul filo .014" nichel titanio superelastico; attacco convenzionale con legatura Slide™ sul filo .014" nichel titanio superelastico;
2. attacco convenzionale con legatura convenzionale sul filo .014" nichel titanio superelastico;
3. attacco autolegante sul filo .019"x.025" acciaio;

4. attacco convenzionale con legatura Slide™ sul filo .019"x.025" acciaio;

5. attacco convenzionale con legatura convenzionale sul filo .019"x.025" acciaio.

Il modello sperimentale, costituito dall'attacco saldato ad una piastrina metallica, dal filo su cui far scorrere l'attacco e dal metodo di legatura, è stato solidarizzato ad uno speciale supporto metallico appositamente costruito, la porzione inferiore del quale è stata ancorata alla parte fissa della macchina Instron. Tutte le prove sono state condotte alla temperatura di $20^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$ sia all'asciutto (fig. 7) che al bagnato (fig. 8).

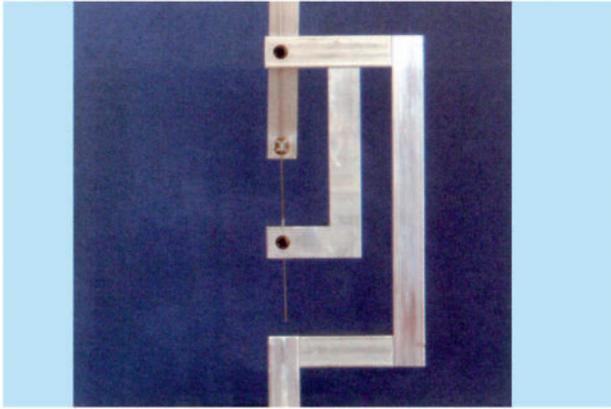


Fig. 7

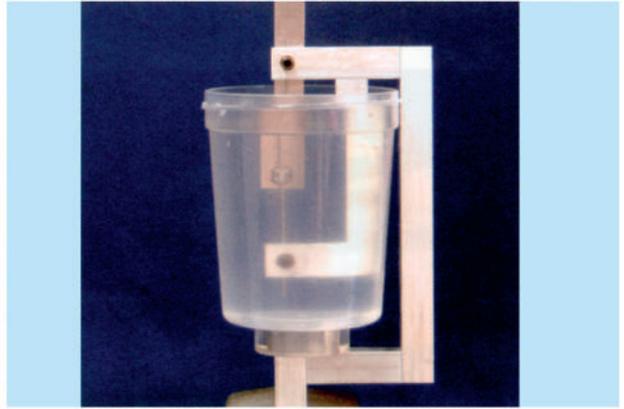


Fig. 8

Per le prove in ambiente umido parte del supporto metallico a cui è stato solidarizzato il sistema filo/attacco/legatura è stata immersa all'interno di un piccolo contenitore di plastica colmo di soluzione di Ringer (NaCl: 9,0 g/l; CaCl x 2H2O: 0,17 g/l; KCl: 0,4 g/l; NaHCO3: 2,1 g/l; pH: 7,4), che è stato adagiato sul braccio inferiore del supporto metallico stesso.

Sul supporto metallico sono stati praticati due fori, uno superiormente ed uno inferiormente, per permettere il passaggio del filo ortodontico che, una volta entrato, veniva bloccato con un semplice sistema di viti. L'estremità superiore della piastrina metallica su cui è stata saldata la base dell'attacco è stata inserita sul cursore mobile del macchinario. Sullo stesso cursore era stata applicata in precedenza la cella di carico. Questo sistema permetteva lo scorrimento dell'attacco relativamente al filo nel momento

in cui una forza di trazione verticale veniva applicata dalla cella di carico del macchinario che muoveva ad una velocità di 6 mm/min, mentre un calcolatore collegato alla macchina stessa tracciava il grafico della variazione della forza di picco. Ognuno dei sei campioni filo/attacco/legatura è stato testato per dieci volte consecutive, provvedendo a cambiare ogni volta soltanto la legatura, al fine di annullare l'influenza della deformazione elastica. Per ogni test di trazione su una distanza di 12 mm alla velocità di 6 mm/min, è stata calcolata la forza massima necessaria per muovere l'attacco lungo il filo, la forza frizionante registrata a 5 mm, a 7 mm ed a 9 mm, la media di questi tre valori e l'attrito medio rilevato tra 5 e 9 mm, tutto riportato in Newton. I risultati sono stati sottoposti ad analisi statistica attraverso il test ANOVA con test post-hoc di Tukey.

RISULTATI

I risultati dei test in ambiente umido sono riportati nelle tabelle 1 e 2.

Variables	Smartclip (1)			Slide (2)			O'ring (3)			1 vs 2		1 vs 3		2 vs 3	
	Median	Min.	Max.	Median	Min.	Max.	Median	Min.	Max.	q	Sig.	q	Sig.	q	Sig.
Fp (N)	0.004	0.002	0.009	0.005	0.003	0.014	1.159	0.926	1.676	0.826	NS	5.801	*	4.975	*
c.5 (N)	0.002	0.000	0.003	0.001	0.000	0.003	0.922	0.678	1.392	0.431	NS	5.173	*	5.604	*
c.7 (N)	0.002	0.001	0.003	0.002	0.000	0.003	0.908	0.565	1.495	0.072	NS	5.352	*	5.424	*
c.9 (N)	0.002	0.001	0.004	0.002	0.000	0.002	0.945	0.574	1.506	1.114	NS	4.831	*	5.945	*
c.m.5-9 (N)	0.002	0.001	0.003	0.002	0.000	0.004	0.893	0.641	1.445	0.503	NS	5.137	*	5.640	*
mean	0.002	0.001	0.003	0.002	0.000	0.003	0.925	0.606	1.457	0.611	NS	5.083	*	5.693	*

Tabella 1: Analisi statistica e confronti con filo nichel titanio superelastico .014" in ambiente umido (test ANOVA con test post-hoc di Tukey)

Variables	Smartclip (1)			Slide (2)			O'ring (3)			1 vs 2		1 vs 3		2 vs 3	
	Median	Min.	Max.	Median	Min.	Max.	Median	Min.	Max.	q	Sig.	q	Sig.	q	Sig.
Fp (N)	0.007	0.004	0.010	0.007	0.005	0.010	3.131	2.644	3.393	0.108	NS	5.442	*	5.334	*
c.5 (N)	0.002	0.000	0.009	0.004	0.003	0.005	2.867	2.013	3.331	1.940	NS	6.358	*	4.418	*
c.7 (N)	0.003	0.001	0.007	0.004	0.004	0.006	2.845	2.068	3.151	1.796	NS	6.286	*	4.490	*
c.9 (N)	0.003	0.001	0.008	0.004	0.002	0.007	2.777	2.230	2.987	1.114	NS	5.945	*	4.831	*
c.m.5-9 (N)	0.003	0.001	0.007	0.005	0.003	0.006	2.801	2.094	3.126	1.832	NS	6.304	*	4.472	*
mean	0.002	0.001	0.007	0.004	0.003	0.006	2.796	2.198	3.112	1.688	NS	6.232	*	4.544	*

Tabella 2: Analisi statistica e confronti con filo .019"x.025" di acciaio in ambiente umido (test ANOVA con test post-hoc di Tukey)

NS = non rilevante; * = $p < 0.05$; Fp = picco di forza; c.5 = carico a 5mm; c.7 = carico a 7mm; c.9 = carico a 9mm; c.m.5-9 = media del carico registrato da 5 mm a 9 mm; mean = media dei valori registrata a 5,7 mm e 9 mm

Non sono presenti differenze significative tra le forze frizionanti generate dall'attacco autolegante e dalla legatura Slide™ sull'attacco convenzionale, indipendentemente dal tipo di filo utilizzato e dalle condizioni ambientali: tutti questi valori sono infatti prossimi allo zero.

La legatura convenzionale sull'attacco convenzionale, sia all'asciutto che al bagnato, produce livelli di attrito significativamente più elevati con entrambi i tipi di filo.

...E a proposito di efficacia clinica...

Caso 1

Fase terapeutica di allineamento e livellamento con filo Memoria® .012", .014" e legature Slide™ su tutti i brackets.

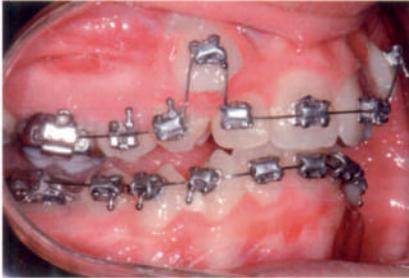


Fig. 1a, 1b, 1c (21 novembre 2006)

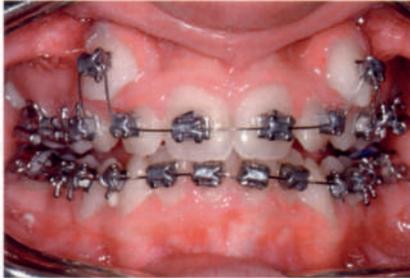


Fig. 1b

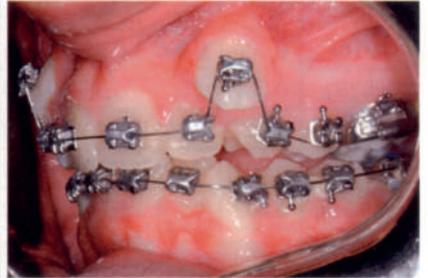


Fig. 1c



Fig. 2a, 2b, 2c (22 gennaio 2007)



Fig. 2b



Fig. 2c

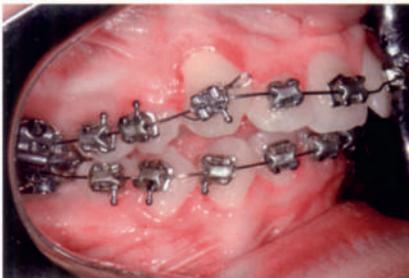


Fig. 3a, 3b, 3c (26 marzo 2007)



Fig. 3b



Fig. 3c



Fig. 4a, 4b, 4c (24 maggio 2007)



Fig. 4b



Fig. 4c



Fig. 5a, 5b, 5c (5 luglio 2007)



Fig. 5b

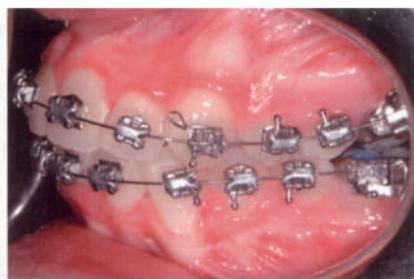


Fig. 5c



Fig. 6a, 6b (situazione iniziale)



Fig. 6b



Fig. 7a, 7b (dopo 7 mesi di trattamento)



Fig. 7b

Caso 2

Retrazione gruppo frontale con filo .019 x .025".

Chiusura di spazi post-estrattivi dei premolari o post-distalizzazione dei molari superiori.

(C.F., paziente maschile 11 anni) (Figg. 8a-b; Figg. 9a-b).

Descrizione del problema:

necessità di chiusura di spazi residui tra incisivi laterali e canini superiori dopo distalizzazione dei molari superiori mediante apparecchio First Class.

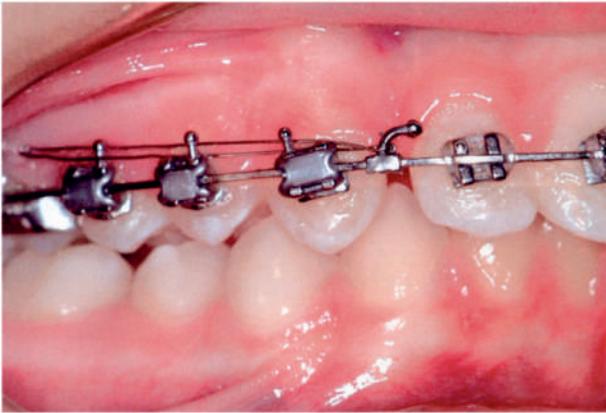


Fig. 8a

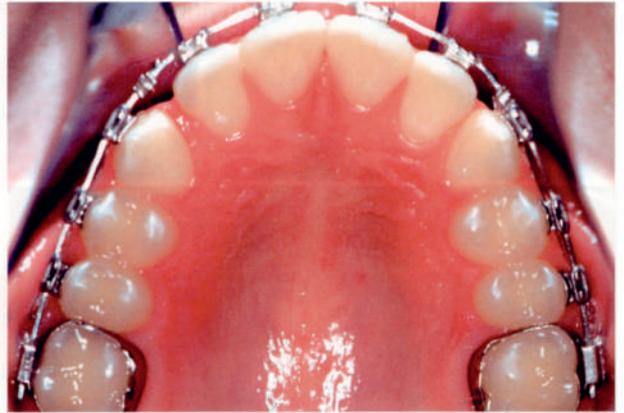


Fig. 8b

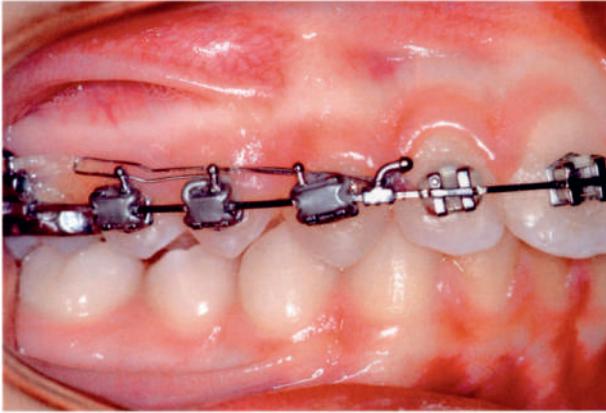


Fig. 9a

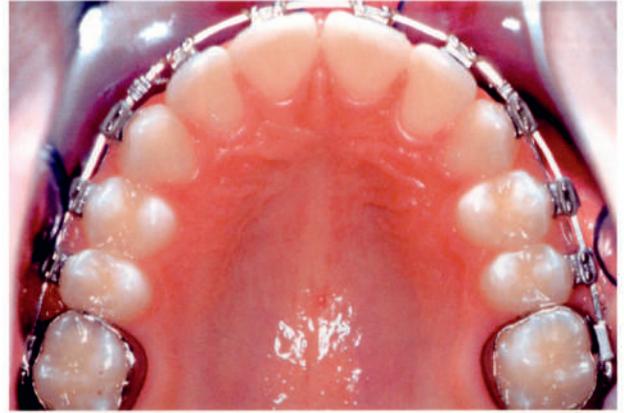


Fig. 9b

Soluzione "logic friction":

legature convenzionali su incisivi laterali e centrali superiori per il controllo dell'inclinazione (tip e torque) e legature Slide™ su canini e premolari superiori per facilitare lo scorrimento del filo rettangolare .019"x.025" in seguito ad utilizzo di tiebacks attivi.

Tempi terapeutici: 3 settimane.

CONCLUSIONI

L'enorme mole di studi che negli ultimi anni è stata condotta sulla questione "attrito" ci ha indotto a concludere che certamente la frizione provocata dalle legature si rivela un freno al movimento ortodontico, specialmente nelle fasi di allineamento e livellamento. Ecco perché ad oggi anche i più scettici non possono negare gli evidenti vantaggi che derivano dall'utilizzo dei sistemi a bassa frizione: questo è talmente vero che non passa giorno senza che un nuovo attacco autolegante non faccia la sua comparsa sui cataloghi di ortodonzia, non a caso infatti Keim, l'editor del JCO, affermava nel numero di giugno del 2005 che fra i topics che avrebbero dominato l'ortodonzia mondiale negli anni successivi sarebbe spiccato per l'appunto il self-ligation.

L'ampio spettro di effetti favorevoli che caratterizzano gli attacchi autoleganti è quindi stato descritto in modo fin troppo dettagliato, dalla espansione delle arcate, al recupero di spazio senza estrazione in casi limite, alla ridotta durata delle fasi iniziali di allineamento e livellamento delle arcate, alla rapida chiusura degli spazi post-estrattivi...ma l'attrito deve essere sempre considerato come un nemico e quindi la sua assenza essere considerata la panacea di tutti i mali? Probabilmente le industrie produttrici dei sofisticati attacchi self-ligating risponderrebbero in modo affermativo al precedente quesito ma il clinico attento sa perfettamente che per poter sfruttare in pieno i vantaggi della bassa frizione si deve essere in grado anche di capire quando è invece il caso di rinunciarci. Bassa frizione sì, ma solo quando e dove serve...in altre parole un utilizzo logico della frizione. L'unica possibilità che hanno coloro che utilizzano attacchi autoleganti di ottenere elevati livelli di attrito durante la fase di rifinitura dell'occlusione, per permettere la piena espressione delle informazioni dell'attacco nelle fasi finali della terapia ortodontica, è rappresentato dal ricorso a legature di tipo convenzionale applicate sui diversi tipi di attacchi autoleganti: e qui, oltre a dare adito ad una contraddizione in termini (ma se l'attacco è autolegante?!), si deve tenere conto anche del rapporto costi/benefici e del fatto che trattare un caso con i sistemi self-ligating comporta un dispendio economico notevolmente superiore che non trattare lo stesso caso con le biomeccaniche convenzionali.

Un'alternativa agli attacchi autoleganti potrebbe essere rappresentata da legature non convenzionali su attacchi convenzionali: ad oggi il tentativo più razionale che è stato fatto nell'ambito di quest'ultimo sistema rimane ancora, a distanza di tre anni dalla sua introduzione sul mercato, la legatura Slide™, un dispositivo semplice, economico, efficiente, versatile che lascia al clinico la libertà di decidere quando, per quanto tempo e dove indirizzare le forze dell'arco in modo da stimolare i denti senza i vincoli della frizione.

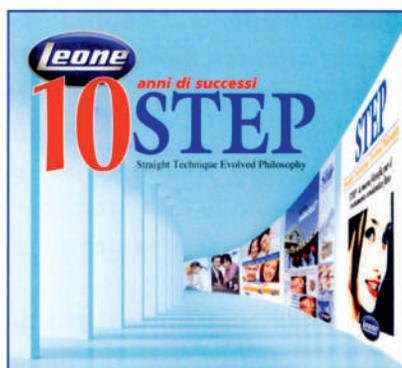
Biomeccaniche a bassa frizione sì...ma da sfruttare in modo logico!

BIBLIOGRAFIA

- Franchi L., Baccetti T., Camporesi M., Lupoli M.: Maxillary arch changes during leveling and aligning with fixed appliances and low-friction ligatures American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics July 2006
- Franchi L., Baccetti T.: Forces released during alignment with a preadjusted appliance with different types of elastomeric ligatures American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics May 2006
- Baccetti T., Franchi L.: Vantaggio Biomeccanico di nuove legature a bassa frizione in fase di allineamento ortodontico Ortodonzia Clinica N. 4 2005
- Fortini A., Lupoli M., Cacciafesta V.: A new Low-friction Ligation System JCO August 2005
- Demicheli M., Migliorati M.V., Baldoni C., Silvestrini Biavati A.: Confronto tra differenti sistemi bracket/filo/legatura. Misurazione in vitro dell'attrito su un'intera arcata Mondo Ortodontico 4/2006
- Sacerdoti R., Fortini A., Sfondrini M.F.: Un nuovo sistema di legatura a bassissima frizione Ortodonzia Clinica N. 4 2004
- Nuovi prodotti " Legature low friction Slide™" Bollettino di informazioni Leone n. 74 aprile 2005
- Ein neues Low-Friction-Ligatur-System KN Produkte Nr. 12 Dicembre 2004
- Baccetti T., Franchi L.: Friction produced by types of elastomeric ligatures in treatment mechanics with the preadjusted appliance Angle Orthodontist, Vol 76, N.2,2006
- Baccetti T., Franchi L., Camporesi M.: A comparative in vitro study of the Forces released by ceramic vs. stainless steel brackets with low friction vs. conventional ligatures richiesta di pubblicazione del 10/01/07: The Angle Orthodontist
- Franchi L., Baccetti T., Camporesi M.: Forces released by esthetic preadjusted appliances with low-friction and conventional elastomeric ligatures American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics Vol.131 N°6 2007
- Fortini A., Lupoli M., Fortini G.: Ridurre la frizione, diminuire il tempo di trattamento, aumentare l'efficienza Ortognatodonzia Italiana vol. 14 1-2007
- Tecco S., Di Iorio D., Cordasco G., Verrocchi I., Festa F.: An in vitro investigation of the influence of self-ligating brackets, low friction ligatures, and archwire on frictional resistance European Journal of Orthodontics 29 (2007) 390-397
- Baccetti T., Franchi L.: La "frizione differenziale" durante la terapia ortodontica: una soluzione "logica" Bollettino di informazioni Leone n. 79 anno 2007
- Fortini A., Lupoli M.: SLIDE™: Low Friction System The phenomenon of Low Friction Techniques: State of the Art. SIDO
- Gandini P., Orsi L., Bertoncini C., Massironi S., Franchi L.: In vitro frictional forces generated by three different ligation methods The Angle Orthodontist Vol. 78, N. 5, pp. 917-921

STEP Straight Technique Evolved Phylosophy: i motivi e le ragioni di una scelta e di dieci anni di evoluzione

Dott. Arturo Fortini – Libero professionista a Firenze



Nell'anno che ha visto le celebrazioni del centocinquantesimo dell'Unità d'Italia, anche io, assieme alla Leone, celebro un anniversario: il decennale di una "idea", di un "sistema" di trattamento SW italiano! È doveroso precisare che lo Step deriva dai vari anni trascorsi con Richard McLaughlin e dalla pluriennale esperienza di utilizzo del sistema Vector 3 e poi di quello denominato MBT: ha quindi una chiara origine americana e non potrebbe essere altrimenti visto che gli USA sono la culla della biomeccanica.

È proprio dall'utilizzo clinico, dai numerosissimi casi trattati con le metodiche suddette che sono scaturite le considerazioni e le indicazioni che hanno portato alla nascita del sistema Step: questo si contraddistingue per la duttilità biomeccanica enfatizzando la semplificazione "logica" della terapia in modo da consentire una pianificazione delle fasi cliniche necessarie alla risoluzione del caso.

In pratica, perlomeno all'inizio, non è stato inventato niente, ma al contrario si è

"ottimizzato" quanto già conosciuto con l'obiettivo di realizzare una tecnica affidabile anche in mani non troppo esperte. Oggi, attraverso il feed back dei numerosi utilizzatori italiani e non, abbiamo la conferma di aver messo a disposizione del clinico, anche il meno esperto, un sistema che, partendo dalla programmazione dei dispositivi, porta ad una "schematizzazione" del trattamento e, di conseguenza, ad una predicibilità dei risultati.

L'utilizzo ragionato della tecnica Step, grazie alla versatilità "logica" del sistema, che consente l'impiego alternativo di vari livelli di frizione, permette di terminare i propri casi nel rispetto dei tempi e dei costi previsti.

In effetti oggi dobbiamo riferirci a un "sistema" Step di cui fanno parte brackets dedicati (metallici, estetici), una specifica sequenza di fili (divisa in fasi e aderente alle reali necessità), ausiliari dedicati (dai tie-backs elastici agli altimetri, ai mini impianti) e infine, che dà la possibilità di trasformarlo in un sistema a bassa frizione mediante l'utilizzo delle legature Slide*.

Se guardiamo in retrospettiva questi 10 anni di lavoro con la filosofia Step, non possiamo non ritornare sempre alle "origini", ai motivi della scelta iniziale e dei perché questi siano oggi i materiali che compongono il sistema.

E allora ripercorriamo e chiariamo i punti salienti di queste scelte e di questa affascinante avventura ortodontica.

L'IDEAZIONE DEL BRACKET E DELLA TECNICA STEP

Nei primi mesi del nuovo millennio Alessandro Pozzi, proprietario e "condottiero" della Leone, propose a me e al Dr. Massimo Lupoli di collaborare alla creazione di un sistema SW che fosse "proprio" della Azienda, alla luce dell'esperienza maturata nei lunghi anni di utilizzo dei brackets della serie Vector 3 prima, e MBT successivamente e della condivisione di queste esperienze cliniche con il Dr. Richard McLaughlin.

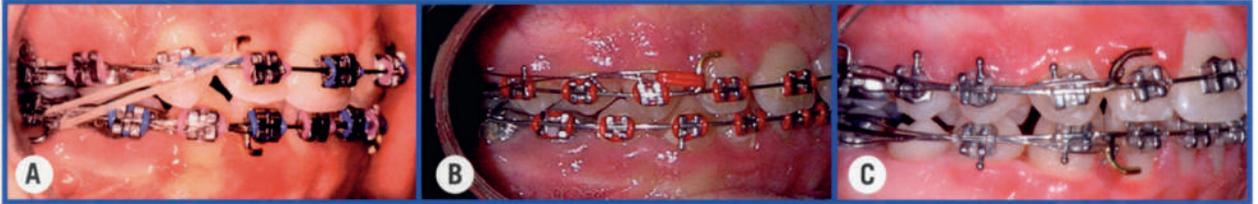
Fu con grande entusiasmo che iniziammo a proporre alcuni miglioramenti, che derivavano da riflessioni sui dispositivi da noi sino ad allora utilizzati.

Il principio di base era (e rimane) quello che l'efficienza biomeccanica di un bracket deriva, per alcuni aspetti più generali, dalle sue dimensioni e dalla sua forma, mentre per quanto riguarda la specifica posizione dentale, dal tipo di informazioni di torque, angolazione e in-out.

Sulla base di quanto appena detto e confrontandoci con i tecnici della Leone, arrivammo a progettare una serie di brackets con forma, dimensioni e valori di "preaggiustamento" per noi ideali.

*brevettato

Analizzando in retrospettiva i nostri casi, realizzati con le tecniche Vector 3 e MBT, si optò per tornare a dimensioni mesio distali maggiori per consentire una migliore efficienza biomeccanica. Riguardo alla morfologia romboidale, pensata per favorire il corretto posizionamento, che non ci aveva clinicamente convinto, si decise di realizzare un bracket con morfologia classica mantenendo la caratteristica del torque in base.



Figg. 1A - Vector 3 (A-Company); B - MBT (Unitek-3M); C - STEP System

Si deve, infatti, sottolineare come le grandi dimensioni e la forma caratteristica siano peculiarità strutturali di assoluto valore nel corretto posizionamento dei brackets, che, come ben noto, è una delle fasi cliniche fondamentali nelle tecniche Straight Wire.

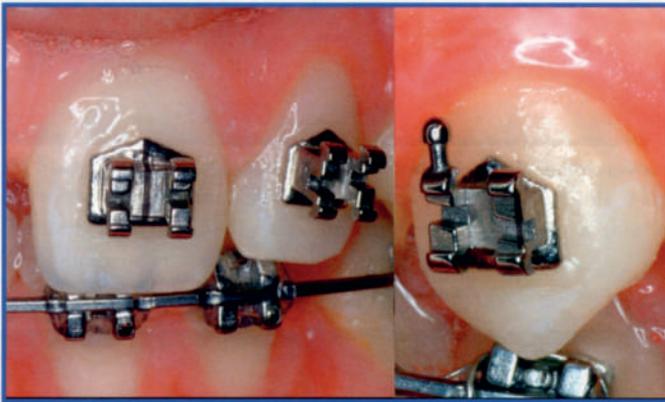


Fig. 2 - Notare le grandi dimensioni dei brackets, la tipica forma con la estensione superiore "a tettuccio" e le linee di riferimento dell'asse lungo, marcate laser, tutte caratteristiche per aiutare la visualizzazione sul dente e il conseguente corretto posizionamento

Per quanto riguarda le pre-informazioni, tipiche di ogni sistema Straight Wire, abbiamo ritenuto di aumentare il tip sul canino, rifacendoci alla prescrizione Roth in quanto non convinti dei vantaggi della diminuzione introdotta della tecnica MBT.

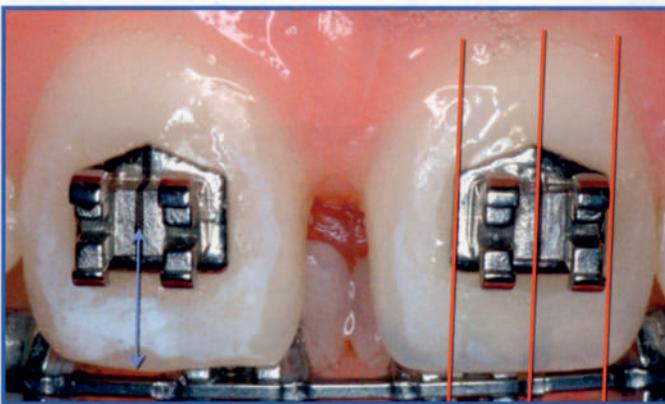
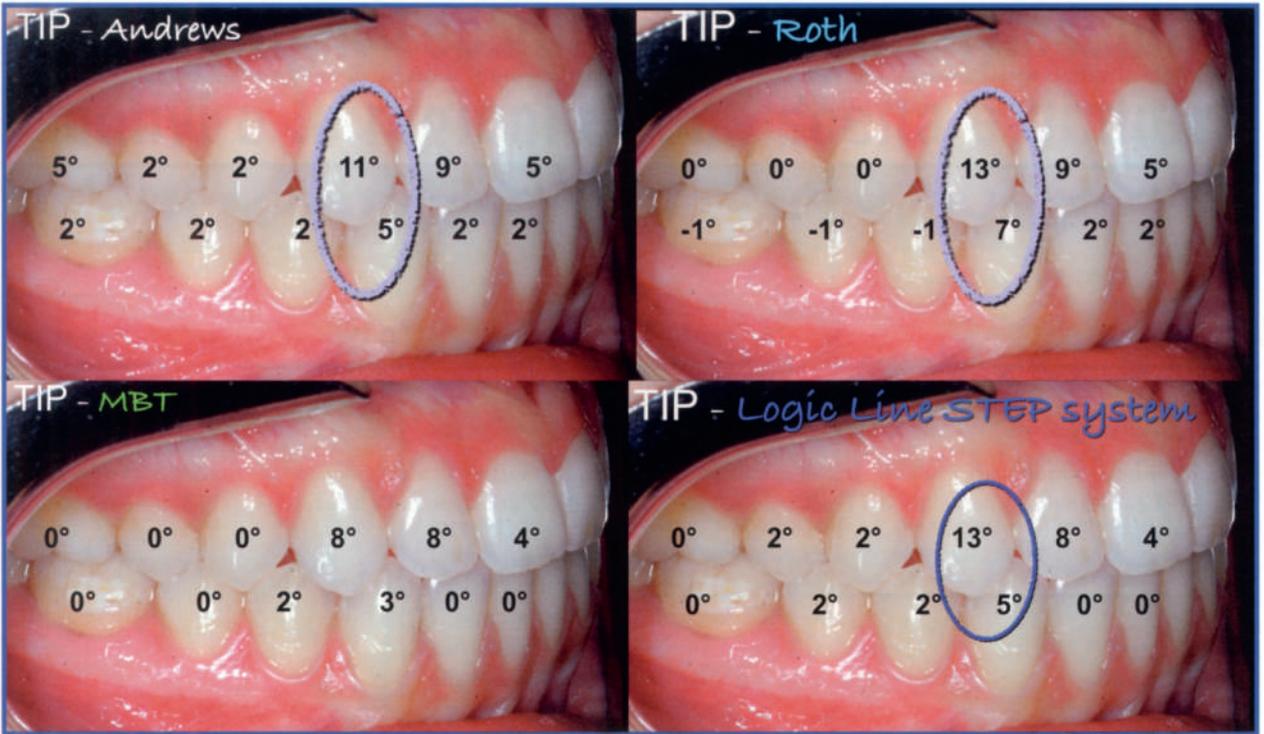


Fig. 3 - Posizionamento dei brackets

Nel settore anteriore, consapevoli dell'inevitabile perdita di torque reale dovuta al gioco tra lo slot .022" e i vari archi rettangolari, abbiamo invece confermato i valori di torque anteriore (maggiori rispetto alla tecnica Roth) tipici della prescrizione MBT e ancora prima della Vector 3.



Figg. 4-7 - Confronto tra i valori di tip delle varie prescrizioni: si noti la sostanziale equivalenza dell'angolazione dei canini tra le tecniche Andrews, Roth e Step



Figg. 8-11 - Valori di torque delle varie prescrizioni: si noti la corrispondenza tra le tecniche MBT e Step



Fig. 12

Le stesse prescrizioni sono state ovviamente riportate sulla linea dei brackets estetici in ceramica che uniscono così la stessa efficienza biomeccanica alla valenza estetica.

DALLA TECNICA ALLO STEP SYSTEM

Ergonomia ed efficienza: questo è quanto dovrebbe fornire un sistema biomeccanico all'altezza delle sfide che oggi la professione ci mette di fronte. Con questi chiari scopi in mente abbiamo "assemblato" dei dispositivi che hanno dato origine ad un vero e proprio sistema terapeutico.

Lo Step System è diventato ben presto una metodica di trattamento che, mediante un approccio sistematico, si prefigge di ottenere la massima efficienza nel minor tempo possibile e con risultati predicibili.

Si ottengono così quelli che, a nostro parere, sono alcuni obiettivi fondamentali del trattamento:

1. migliorarne controllo e qualità
2. aumentare il comfort e, quindi, l'eventuale collaborazione
3. diminuire il numero (e il tempo) delle sedute cliniche e allungare, quindi, gli intervalli tra gli appuntamenti
4. ridurre, infine, il tempo complessivo dei trattamenti.



Fig. 13 - Step System

Lo Step System si basa sull'utilizzo di **attacchi ottimizzati nella forma e nei valori di torque e tip in associazione a una gamma di fili ortodontici selezionati in base alla fase terapeutica** che, con l'utilizzo ragionato delle innovative **legature low friction SLIDE** consentono di modulare i valori di attrito generato a livello dell'interfaccia bracket-filo: l'interazione logica di questi dispositivi permette di utilizzare la biomeccanica più idonea al singolo caso ottimizzando i tempi terapeutici e la necessità di estrazioni.

L'ergonomia e l'efficienza della sequenza degli archi nasce sia dalla semplificazione del numero e del tipo di archi necessari (che al massimo, compresi quelli opzionali, sono nove) che dalla scelta tecnologica dei materiali e delle sezioni dei fili. Nella sequenza si utilizzano: inizialmente gli ultratecnologici archi NiTi a superelasticità stabilizzata che rilasciano forze costanti e biologiche, successivamente come archi di lavoro si impiegano gli archi Australiani e i posted in acciaio, mentre le particolari proprietà di elasticità intermedia del Titanio-Molibdeno sono sfruttate al meglio nelle fasi di dettagliamento, consentendo il massimo controllo 3D.

Anni di utilizzo e centinaia di casi trattati ci permettono oggi di poter dire con sicurezza che con questa sequenza abbiamo ottenuto veramente il massimo del controllo durante ogni fase del trattamento.

L'ERA LOW FRICTION

Dopo pochi anni dall'introduzione dello Step System la parola più popolare del gergo ortodontico diventò low friction: il paladino di questa "filosofia biomeccanica" è stato il Dr. Dwight Damon che ha avuto il merito di sistematizzare e soprattutto comunicare i vantaggi della drastica diminuzione di vincolo all'interfaccia filo/attacco. In effetti, durante il corso che tenne alla SIDO di Rimini nel 2003, io e molti altri colleghi rimanemmo, usando un eufemismo, sconcertati di fronte ai suoi risultati clinici. Da quel momento cercammo di capire il meccanismo per cui la bassa frizione poteva, perlomeno secondo Damon, portare a diminuire le forze biomeccaniche, i tempi terapeutici, le estrazioni ed aumentare la predicibilità e il comfort per il paziente. Tante sono state le considerazioni, le ipotesi che abbiamo valutato per giungere ad una conclusione che oggi posso riassumere così: in alcuni casi e/o fasi terapeutiche l'adozione della low friction specialmente con archi NiTi tondi a rilascio costante di forza è un vantaggio in quanto favorisce un movimento che sembra più "funzionale", in altre parole, meno indotto rispetto alle metodiche classiche; di contro, l'asserzione che la low friction sia la panacea di tutti i mali è assolutamente sbagliata in quanto la conoscenza della biomeccanica, in particolare di quella a bassa frizione, porta a limitarne l'utilizzo solo in casi selezionati e nelle fasi dove essa risulta veramente vantaggiosa.

IL SISTEMA STEP & SLIDE

Le riflessioni sull'efficacia o meno delle tecniche low friction e in particolare degli attacchi self ligating sono stati un enorme stimolo per lo sviluppo del sistema Step che, così come era stato concepito, non poteva usufruire dei vantaggi della low friction. Scartata l'idea di realizzare un attacco auto-legante in quanto scelta indaginosa e poco versatile, ci siamo concentrati sulle modalità di trasformazione di un sistema "a 3 pareti" (lo slot dei nostri Step) in un sistema "a 4 pareti" (in pratica un tubo), mediante l'aggiunta di uno "sportellino rimovibile", con il risultato di realizzare le famose legature non convenzionali a bassa frizione Slide.

Numerosi ci sono sembrati da subito i vantaggi delle Slide tra cui quello di non dover cambiare la nostra abitudine a maneggiare un attacco, sia nella fase del posizionamento che nella gestione clinica.

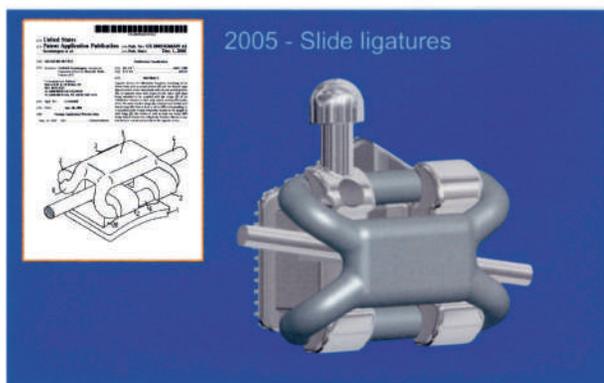


Fig. 14 - Nel 2005 la Leone brevetta le legature Slide per bassa frizione

Le legature Slide a bassa frizione sono diventate, quindi, lo “sportellino” peculiare della tecnica Step: il bracket, semplicemente cambiando il tipo di legatura, si comporta da sistema frizionante vincolato o da sistema non vincolato a bassa frizione.

In pratica il nostro sistema Step insieme alle Slide si è trasformato da tradizionale in un sistema biomeccanico “versatile”: cioè, che permette la gestione della frizione.

IL SISTEMA CAMBIA NOME E DIVENTA STEP LOGIC LINE

Il crescente successo del sistema Step & Slide ha portato, nel 2008, a realizzare un miglioramento negli attacchi con un restyling volto a poter accogliere in maniera più stabile le legature Slide. Questo leggero ma importante cambio di design è stato fatto in quanto alcuni utilizzatori avevano riportato che, a volte, poteva accadere che le legature risultassero difficili da applicare o troppo facilmente rimovibili. Per sottolineare questo cambiamento la Leone ha aggiunto LogicLine al sistema Step così da sottolineare la possibilità dell'utilizzo “logico” della frizione.

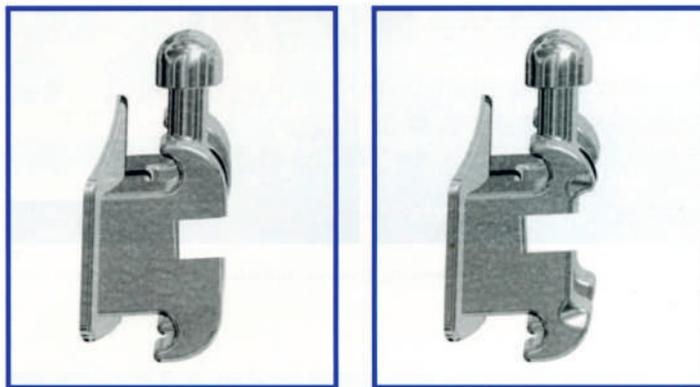


Fig. 15 - È evidente la scanalatura anteriore di forma adeguata ad accogliere la legatura Slide. Forma, dimensione e slot del bracket sono gli stessi

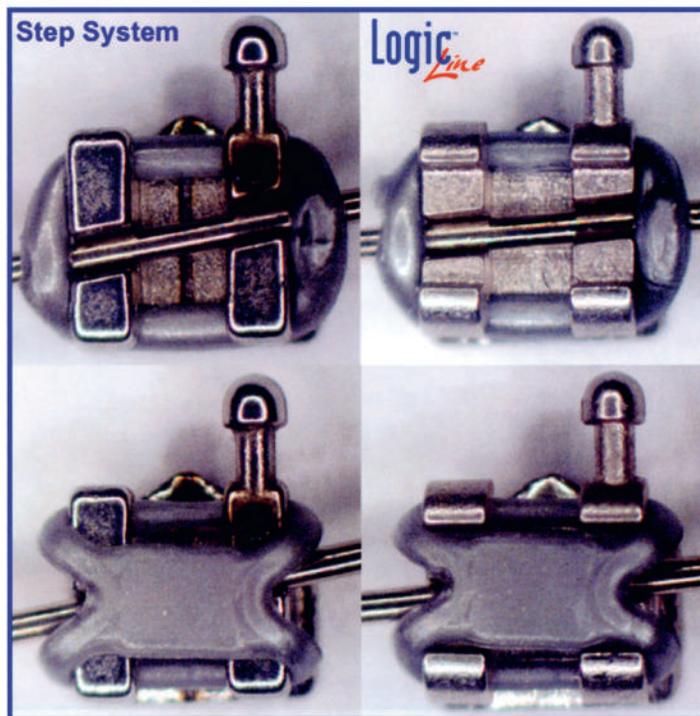


Fig. 16 - Confronto tra i brackets Step system e i nuovi Logic Line, sia rispetto ai sistemi normalmente frizionanti sia alle legature Slide a bassa frizione

In letteratura è stata ampiamente documentata la necessità di poter utilizzare sistemi “ibridi” o versatili, nei quali sia possibile modulare i livelli di frizione in maniera differente nelle due arcate o, addirittura, in vari segmenti dell’arcata stessa: ancora oggi risulta assolutamente fondamentale quanto pubblicato a questo riguardo nel 2007 da Rinchuse e Miles sull’AJO-DO. Questo sistema, proprio perché si basa sull’utilizzo logico (e altrettanto semplice) dei due tipi di legatura (modulo elastico o Slide) sembra oggi quello più “versatile” esistente in commercio.

Anche noi, negli ultimi anni, abbiamo pubblicato diffusamente a proposito della “frizione differenziale” e della versatilità del sistema Logic Line.

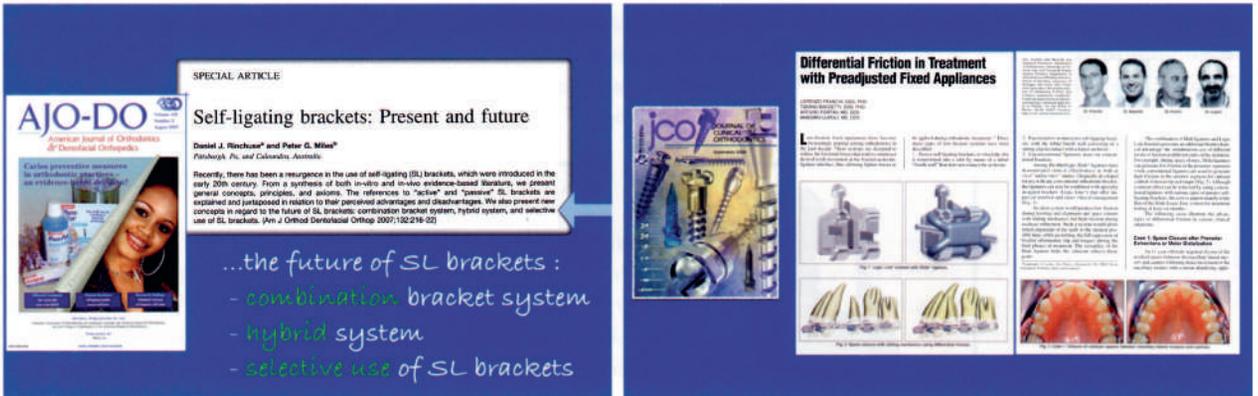


Fig. 17a e b - AJO-DO 2007 e JCO 2008: sistemi ibridi e frizione differenziale. Il sistema Step e le legature Slide in primo piano!

Con il passare del tempo e con l’utilizzo sempre più ragionato dei brackets Step accoppiati ai vari tipi di legature (moduli elastici per alti livelli di frizione, legature Slide per la bassa frizione) abbiamo definito in maniera precisa la fondamentale utilità di un sistema versatile, che trova quindi applicazione sia in appropriate situazioni cliniche, che in determinate e specifiche fasi del trattamento.

Oggi infatti il sistema Step-Logic è impiegato ad esempio in:

- controllo del torque anteriore durante la riduzione dell’overjet
- biomeccanica differenziata in denti contigui
- biomeccanica differenziata nelle due arcate
- controllo di tip e rotazioni durante la biomeccanica low friction
- trattamento combinato in dentatura mista e/o decidua.

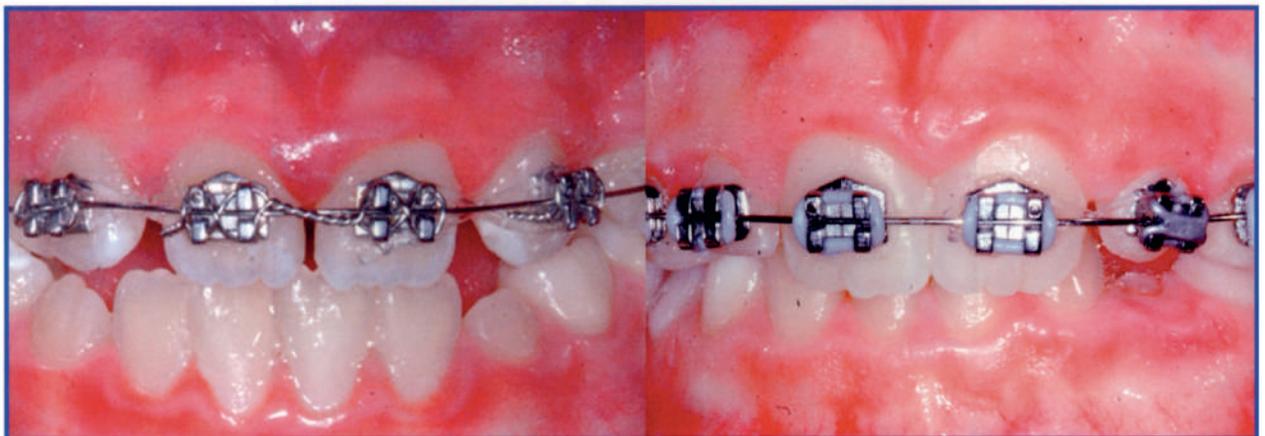


Fig. 18 - L’utilizzo delle legature Slide in combinazione con legature in moduli elastici tradizionali permette, addirittura, di variare i livelli di frizione all’interno della stessa arcata. Si noti il confronto con il sistema biomeccanico normalmente frizionante (immagine sx)



Fig. 19 - Assoluto controllo del torque anteriore mediante utilizzo "logico" della frizione: moduli tradizionali frizionanti per garantire la esplicazione del torque nel settore anteriore, legature Slide a bassa frizione per il massimo scivolamento nei settori laterali!

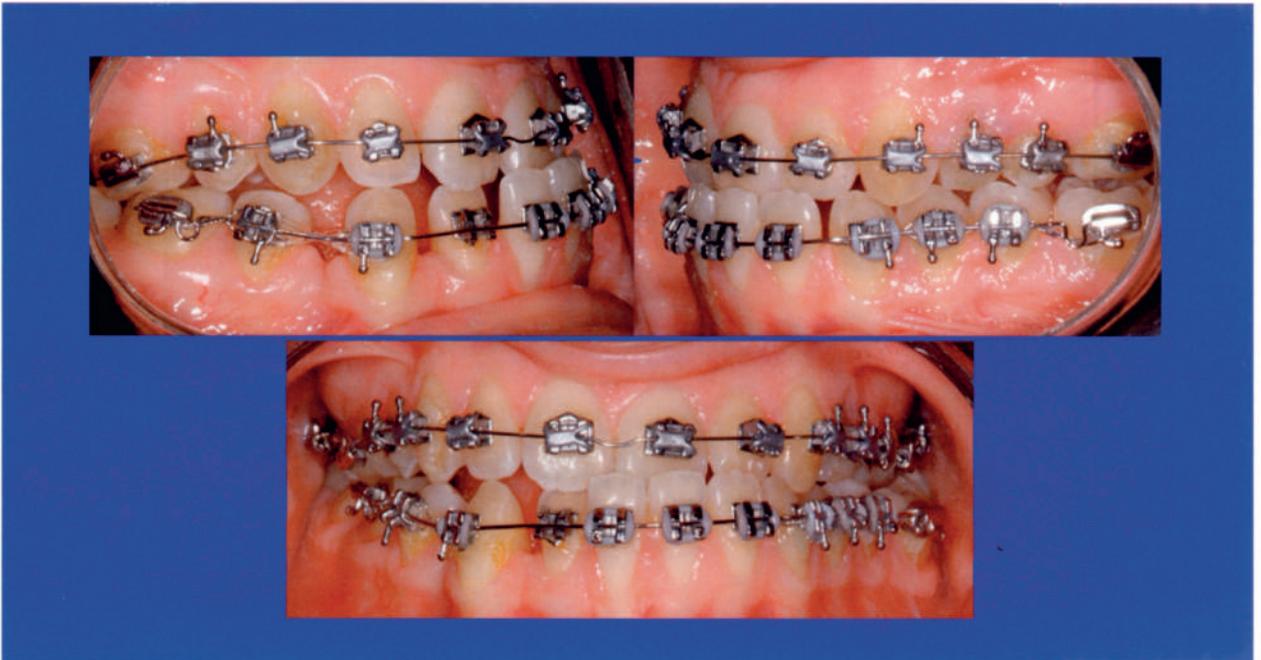


Fig. 20 - Biomeccanica differenziata nelle due arcate



Fig. 21 - Mediante le legature Slide è possibile sfruttare i vantaggi della bassa frizione anche in dentatura mista con appoggio sui denti decidui

E infine si segnala il fatto che i nuovi brackets estetici in ceramica del sistema hanno mantenuto le stesse caratteristiche dei metallici (forma, dimensione, pre-informazione, adesione) ed hanno la stessa possibilità di poter lavorare in bassa frizione, in quanto si utilizzano insieme a legature Slide super estetiche dedicate che garantiscono la resa cromatica necessaria.



Fig. 22 - Slide estetica su bracket Logic in ceramica

L'ATTIVITÀ DIDATTICA E LA VALIDAZIONE CLINICO SCIENTIFICA

Lo Step system si è rivelato sempre più, con il passare del tempo, una tecnica non soltanto efficiente ed efficace nel suo utilizzo clinico, ma, proprio per la sua "semplicità", facilmente trasmissibile ed altrettanto facilmente assimilabile da parte di clinici che hanno frequentato i nostri corsi.

Lo Step è oggi sempre più "validato" da numerose evidenze scientifiche, che attestano la correttezza della scelta da noi effettuata di unire la ricerca sui materiali con la loro applicazione clinica.

Questa continua ricerca e il trattamento di innumerevoli casi clinici con il sistema Step ha portato da un lato alla stesura di un testo che è un ottimo esempio della possibilità di utilizzo del sistema in qualsiasi circostanza clinica, dall'altro al continuo successo di un corso annuale di Ortodonzia Pratica che, partendo dalle basi della tecnica, conduce il partecipante ad impadronirsi progressivamente della biomeccanica e ad essere in grado successivamente di portare a compimento anche i più complessi tra i trattamenti.



Fig. 23 - Dal libro al corso e viceversa



Fig. 24 - Il corso annuale pratico, clinico: esercitazioni

Vorrei qui sottolineare un'altra caratteristica fondamentale dello Step System: il "sistema" infatti non comprende soltanto i dispositivi utilizzati nella biomeccanica SW (brackets, bande, tubi, archi, le legature Slide a bassa frizione, accessori quali tie-backs elastici, ecc.), ma si rinforza nell'impiego di altre apparecchiature che abbiamo, negli anni aggiunto, (dai mini-impianti per ancoraggio extra-dentale, all'apparecchio distalizzante First Class, al sistema di trattamento linguale semplificato Idea-L.).



Fig. 25 - Il sistema Step completo

Crescendo così nel corso di questi anni, il sistema è diventato infine una filosofia globale di trattamento, che ci permette di lavorare in maniera semplice, efficace-efficiente, ripetibile, e, di conseguenza, di poter contare su un valore aggiunto fondamentale che è la **predicibilità dei risultati**.

È veramente interessante ed entusiasmante osservare questo aspetto della predicibilità che è il prodotto, da un lato, come è ovvio, di una accurata diagnosi, dall'altro della efficienza delle apparecchiature utilizzate, e infine dal tempo che impieghiamo perché esse possano esplicitare le informazioni che contengono.

L'EFFICIENZA BIOMECCANICA DELLA TECNICA

La valutazione dell'**assestamento** che avviene nei nostri trattamenti nel periodo post-contenzione è il migliore esempio di quanto affermiamo: materiali efficienti, biomeccanica selezionata, tempo, ecco il prodotto finale che migliora nel lungo periodo!



Fig. 26 - Caso clinico assestamento

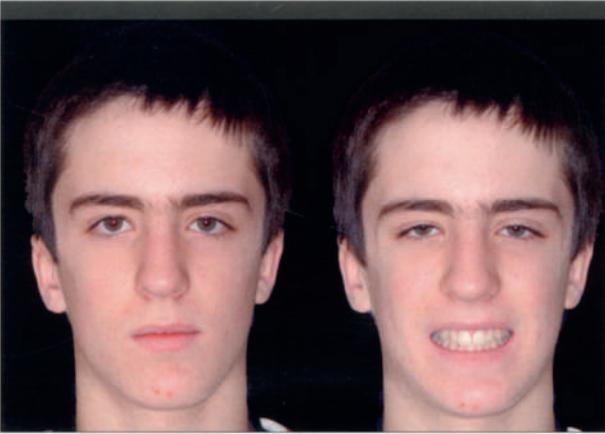


Fig. 27, 28 - Luca, anni 17. Affollamento, discrepanza linee mediane.



Fig. 28



Fig. 29 - Inizio trattamento

Sistema Step con legature Slide a bassa frizione in arcata superiore, sistema frizionante normale in arcata inferiore. Utilizzo "logico" della frizione.



Fig. 30, 31 - Il giorno dello sbandaggio



Fig. 31



Fig. 32, 33 - Controllo a 18 mesi. Notevole miglioramento dei rapporti dentali dovuto al progressivo assestamento dell'occlusione



Fig. 33

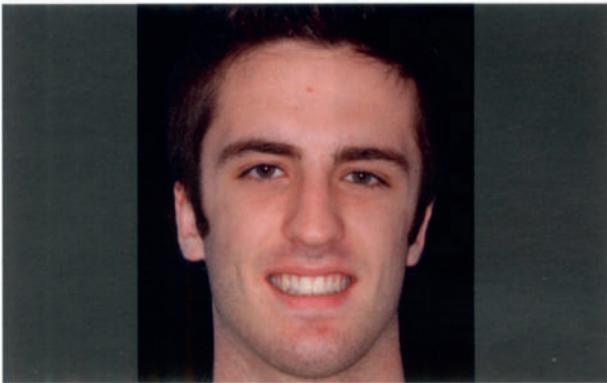


Fig. 34, 35 - Controllo a 36 mesi. Assestamento completato con perfetta intercuspidazione e rapporti sagittali e verticali nella norma



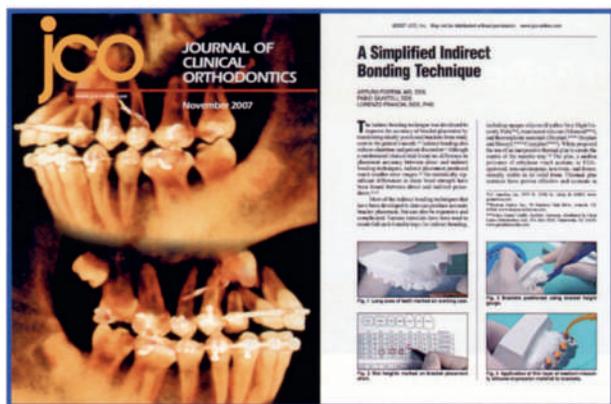
Fig. 35



Fig. 36 - Inizio, sbandaggio e assestamento progressivo

ATTUALITÀ E PRATICITÀ DEL SISTEMA

Il sistema si è sempre più “attualizzato” in quanto abbiamo messo a punto una **metodica di bandaggio indiretto** che ci permette di gestire in maniera appropriata i posizionamenti sia vestibolari che linguali. Questa metodica ci sta dando molte soddisfazioni cliniche ed è risultata, anche in letteratura, essere un vantaggio ulteriore per ottenere una eccellenza dei risultati. È con grande piacere infatti che abbiamo vista pubblicata la metodica nel numero di Novembre 2007 del Journal of Clinical Orthodontics, e, soprattutto, che, nell’ Editor’s Corner dello stesso numero, Robert Keim abbia speso parole di grande apprezzamento per la nostra tecnica.



Figg. 37-40 - Il nostro sistema di bandaggio indiretto pubblicato sul JCO nel Novembre 2007 e il particolare dell’Editor’s Corner con le parole di apprezzamento



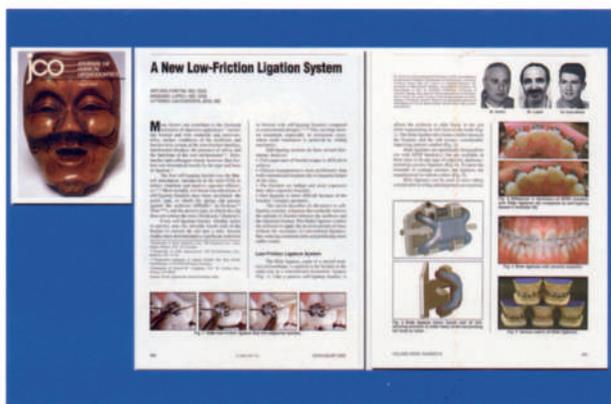
Figg. 39, 40

PRODUZIONE LETTERARIA E SCIENTIFICA

Il primo contributo scientifico è stato presentato nel 2000, con la table clinic all’A.A.O. Annual Congress di Chicago: “An innovative system of Preadjusted Appliance”.

In questi 10 anni abbiamo avuto l’opportunità di poter diffondere questa idea sia in Italia che in molti paesi del mondo. Ovunque abbiamo avuto conferme della importanza della idea biomeccanica che presentavamo e, successivamente, altrettante attestazioni della efficacia clinica del sistema. Tutti i casi clinici con i quali ho superato gli esami di certificazione di eccellenza, prima l’Italian Board of Orthodontics, poi l’European Board of Orthodontics, sono stati ovviamente trattati con la biomeccanica Step System, così come lo sono tutti i casi che sono stati mostrati durante le varie conferenze, relazioni, comunicazioni, che ho avuto l’onore di tenere presso le più importanti società scientifiche.

È con grande piacere che ricordiamo qui gli inizi, con il primo articolo pubblicato sul Journal of Clinical Orthodontics nel 2005. E con altrettanto piacere vogliamo ricordare il contributo dato al libro sulla bassa frizione edito dalla SIDO, nel quale un capitolo è appunto dedicato al sistema Step-Slide. (Tutta la letteratura relativa alla tecnica Step & Slide è disponibile sul sito www.leone.it).



Figg. 41, 42 - Il primo articolo sul sistema a bassa frizione Step-Slide e il capitolo sullo stesso nel libro edito dalla SIDO

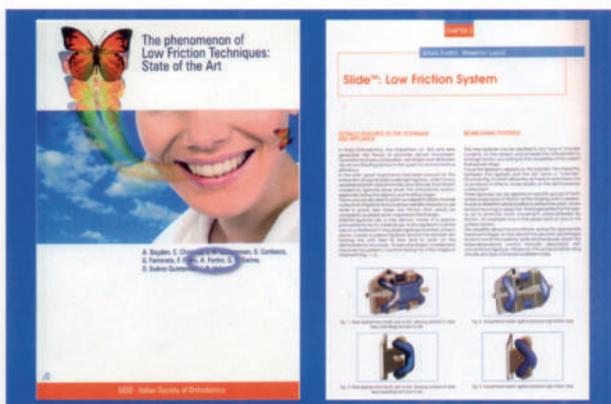


Fig. 42

Il sistema Step-Logic è l'unico che risulta in grado di poter sostenere i sempre più numerosi "claims" (affermazioni), che da più parti, e sempre con maggior evidenza vengono dai brackets autoleganti.

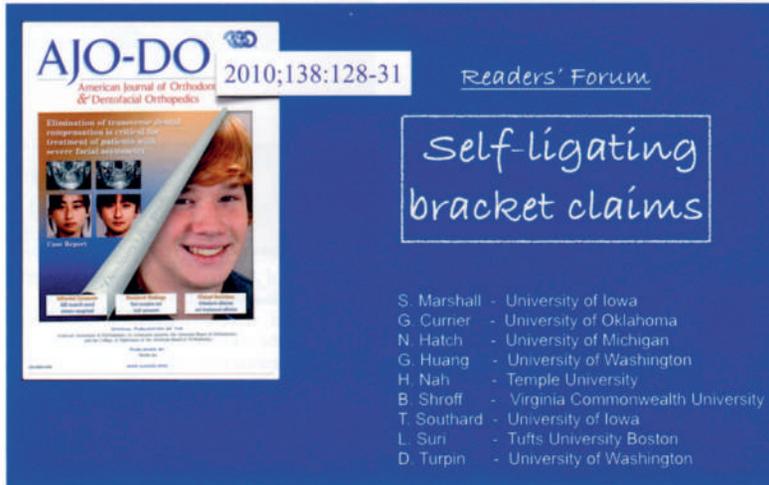


Fig. 43 - AJO-DO Agosto 2010, Reader's forum sui sistemi autoleganti

In un recente numero dell'AJO-DO è stato pubblicato un articolo fondamentale a proposito della efficacia, utilità reale, veridicità di asserzioni, eventuale evidenza o no, dei brackets autoleganti.

Il contributo alla chiarezza a proposito dei vari sistemi autoleganti in generale, è stato veramente fondamentale, non solo per il numero di coloro che hanno partecipato (ben 9 Università americane), ma anche per la disamina specifica in tanti punti articolati, di tutte le eventuali prerogative e vantaggi dei sistemi autoleganti rispetto ai sistemi di brackets tradizionali. L'obiettivo di questo lavoro è stato il valutare la fondatezza delle asserzioni che supportano la eventuale superiorità dei brackets self-ligating.

Di conseguenza sono state esaminate le possibili evidenze a proposito dei vantaggi più "conosciuti" che avrebbero i sistemi di brackets autoleganti.

Tra questi al primo posto è andata, come è ovvio, l'affermazione sul presunto "effetto funzionale" dei sistemi a bassa frizione.

"L'espansione laterale dell'arcata con gli attacchi self-ligating porta ad un incremento di crescita dell'osso alveolare?" Questa è la domanda fondamentale.

Le osservazioni cliniche sembrerebbero fornirci dati entusiasmanti in apparenza.

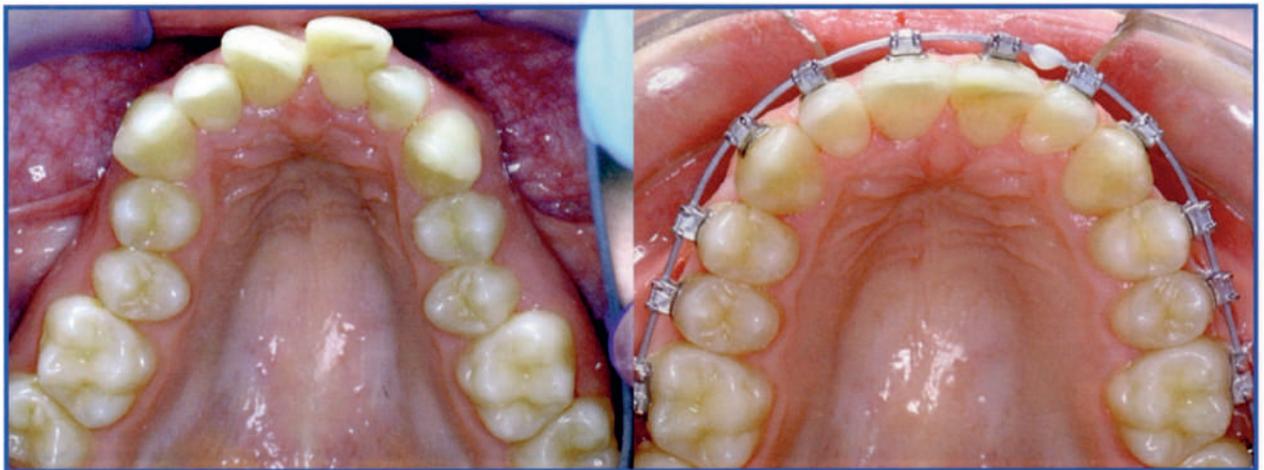


Fig. 44 - Espansione dell'arcata superiore con sistema di brackets autoleganti tecnica Damon (Per gentile concessione Dr. Raffaello Cortesi)

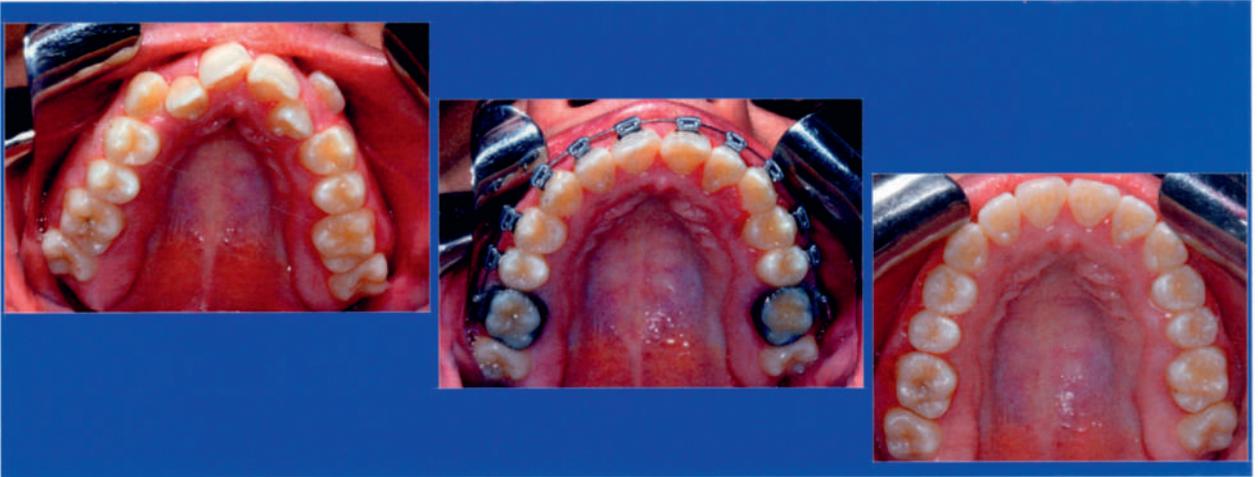


Fig. 45 - Espansione dell'arcata superiore con sistema a bassa frizione Step & Slide

La risposta è molto netta: attualmente non esiste evidenza scientifica che supporti la affermazione di un incremento di crescita dell'osso alveolare!

È quindi una espansione "funzionale" o semplicemente un cambiamento di inclinazione e posizione dei denti?

I denti vanno dove c'è osso, e questo, in conclusione, vale sia per la bassa frizione che per i sistemi tradizionali!

Non esiste un motivo basato sulla evidenza per preferire un sistema a bassa frizione rispetto ai brackets tradizionali con lo scopo di ottenere espansione della arcata.

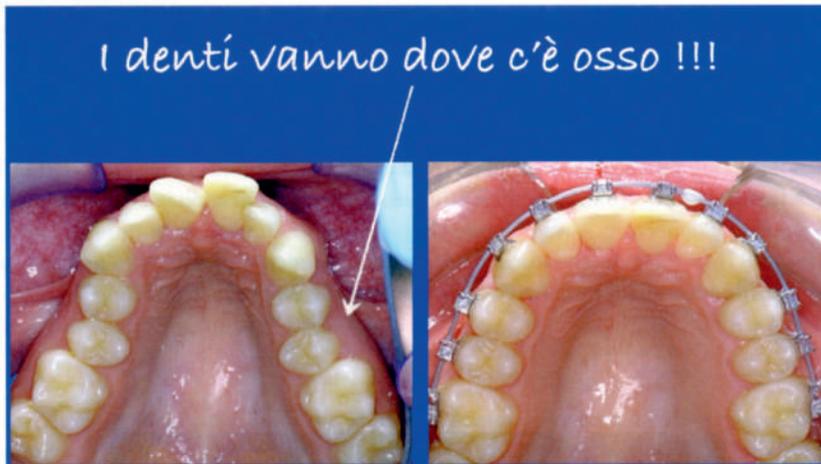


Fig. 46, 47 - Come si può notare il cambiamento di forma dell'arcata avviene in uguale misura sia con i sistemi a bassa frizione che tradizionali. Nel secondo caso però sono stati estratti i primi premolari

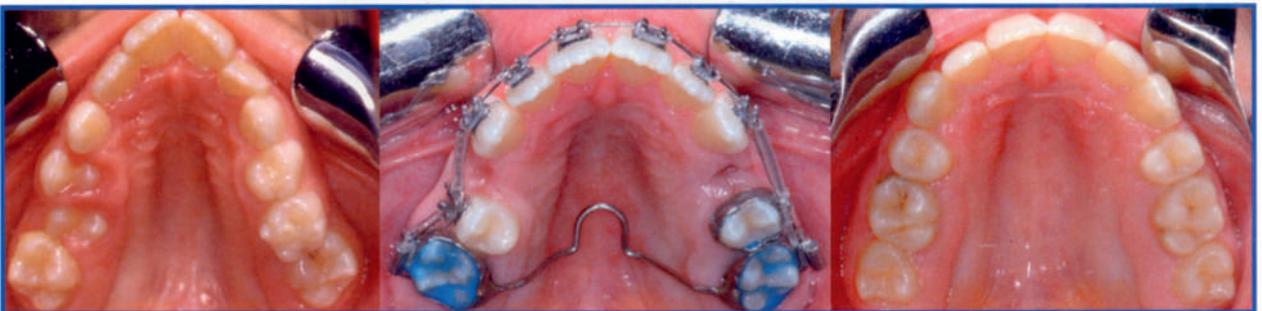


Fig. 47

Si tratta di cambiamenti che avvengono a livello dento-alveolare come del resto avevamo già documentato in un lavoro, pubblicato sull'AJO-DO nel 2006, proprio a proposito della espansione a livello del mascellare con il sistema Step-Logic Line.

Ancora altri "claims" sono esaminati nell'articolo, ad esempio se la espansione dell'arcata superiore sia assimilabile a quella ottenuta con espansori rapidi, se la stabilità a distanza sia maggiore se ottenuta con i sistemi a bassa frizione e se questi siano più efficaci-efficienti nel trattamento delle malocclusioni.



Fig. 48, 50 - AJO-DO 2006, valutazione dell'effetto della bassa frizione (mediante legature Slide) sulle dimensioni e la forma di arcata

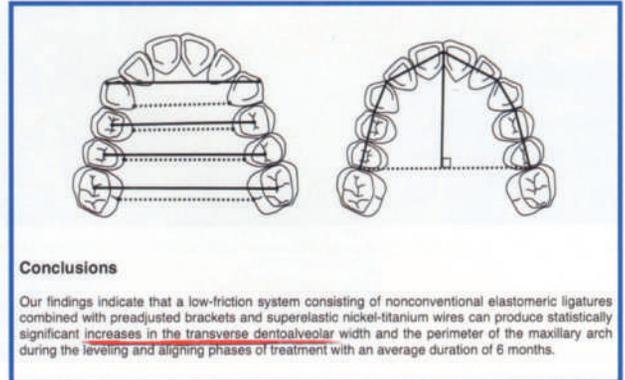


Fig. 50

A questo proposito vorremmo spendere ancora qualche parola sulla effettiva e indiscutibile superiorità di qualsiasi sistema "ibrido" (quale è il sistema Step-Logic) rispetto a tutti gli altri.

Infatti, qualsiasi risposta possa essere data, con evidenza scientifica, alla domanda sulla efficacia-efficienza maggiore o minore di un sistema self-ligating rispetto ad uno tradizionale, ebbene per noi, come è comprensibile, la questione è assolutamente indifferente!!! L'evidenza ci dirà che sono più efficienti i sistemi a bassa frizione? Noi siamo pronti con le Slide!

Al contrario, si dimostreranno più efficienti i sistemi tradizionali? Continueremo come sempre ad utilizzare i brackets Step con legature normali! Non credo che attualmente nessuno possa vantare la semplicità e la duttilità insieme di un sistema come il nostro Step-Logic!

La stessa identica immagine (Fig. 51) e lo stesso concetto, quindi, possiamo utilizzarli se andiamo a dibattere di un altro dei "claims": ma veramente la bassa frizione ha così a che fare con le meccaniche "sliding" oppure queste dipendono da fenomeni come il binding e il notching?



Fig. 51 - Una risposta per ogni esigenza

Nel 2009 è stato pubblicato un bellissimo articolo sull'AJO-DO a questo proposito, le cui conclusioni sono riassunte nelle figure 52-55.

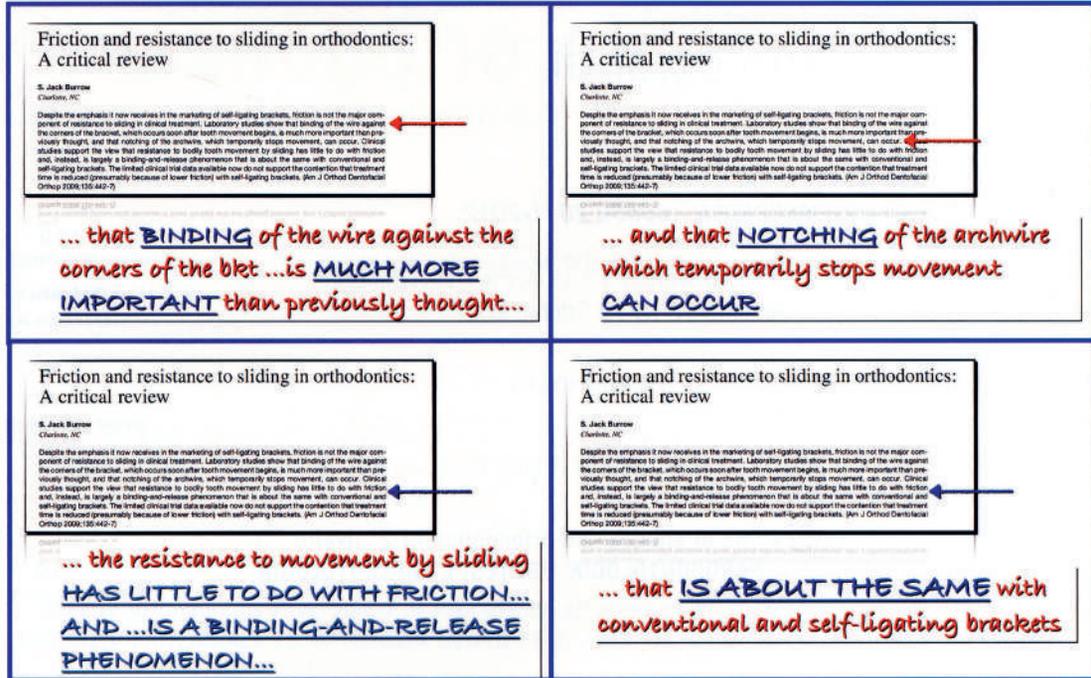


Fig. 52-55 - È abbastanza comprensibile adesso come la risposta per noi sia assolutamente indifferente!

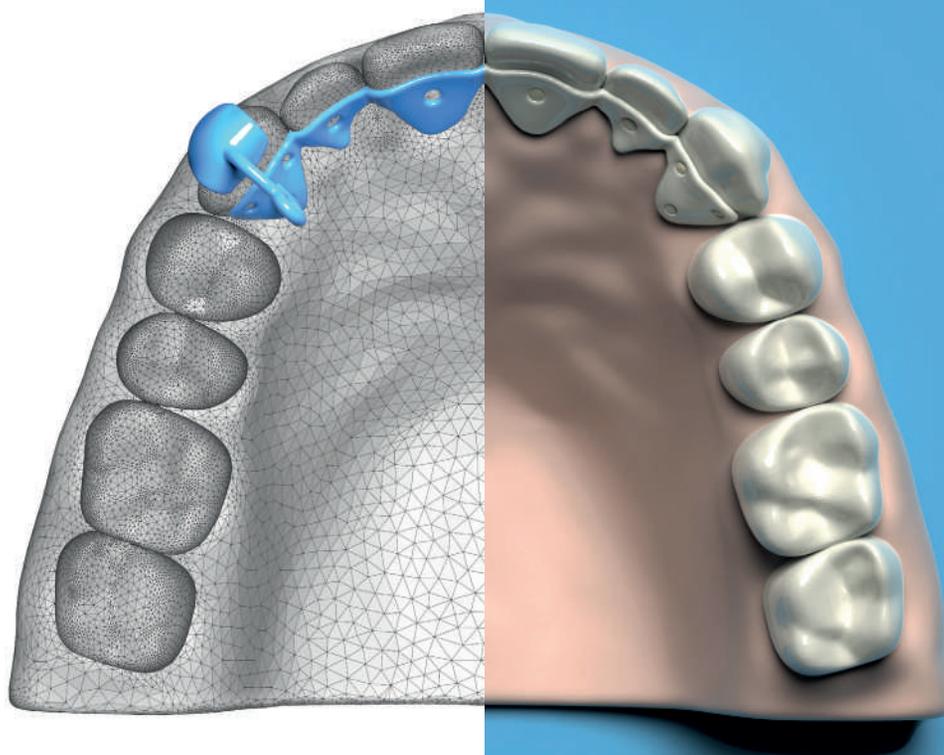
E infine possiamo soffermarci su altre caratteristiche di assoluto vantaggio del sistema Step-Logic, quali l'ingombro minore di un bracket tradizionale rispetto ai sistemi con sportello, la miglior possibilità igienica, il maggior comfort eccetera. In conclusione, numerosa letteratura ci ha confermato che le legature "non-convenzionali" Slide producono livelli di forza bassissimi, perfettamente identici a quelli descritti per i sistemi di brackets autoleganti. Restano quindi solo vantaggi nell'utilizzo di questo sistema che è perfettamente, individualmente, relativamente modulabile secondo le necessità più disparate: "ibrido" veramente.

Grazie a tutti quelli che hanno condiviso fin dalla sua ideazione questa avventura ortodontica che tante soddisfazioni ci ha dato e continua a darci:

e quindi, per forza primo, Gabriele Scommegna, e poi il gruppo "fiorentino" Lorenzo Franchi, Tiziano Baccetti, Fabio Giuntoli, Matteo Camporesi, Giulia Fortini, e ancora Daniel Celli, Roberto Ferro, Nicola Minutella, la Scuola di Cagliari con il Prof. Vincenzo Piras e Raffaello Cortesi, e per non dimenticare nessuno, tutti quelli che hanno contribuito come autori di prestigiosi lavori, il Prof. Felice Festa, Simona Tecco, Ilia Verrocchi, la Prof.ssa Paola Cozza, la Prof.ssa Ersilia Barbato, e infine tutti gli utilizzatori che ci sono stati di prezioso aiuto nel migliorare quanto era possibile.

Ovviamente fuori "concorso" la proprietà della Leone, la famiglia Pozzi, senza la loro fiducia niente sarebbe stato possibile.

....e alla fine arriva **Keeppy**



Il nuovo retainer full digital prodotto da Digital Service Leone,
che assicura una maggiore stabilità e precisione!

PER INFO SERVIZIO E ORDINI



**DIGITAL
SERVICE
LEONE**

**055 019901
info@dsleone.it
dsleone.it**

GUARDA
IL VIDEO!



L'uso della tecnica STEP in ortodonzia di comunità

Dott. Roberto Ferro - Direttore Unità Operativa Autonoma di Odontoiatria, Ulss 15 "Alta Padovana" Regione Veneto
Presidente SIOI (Società Italiana di Odontoiatria Infantile)

All'interno dell'Unità Operativa di Odontoiatria dell'Ulss 15 "Alta Padovana" della Regione Veneto è presente un **Servizio di Ortodonzia di Comunità**.

Con questo termine si identifica una struttura che opera secondo un modello di **assistenza solidale**.

Quest'ultimo prende le mosse da un quesito pressoché universale nella struttura pubblica odontoiatrica italiana: quali sono i pazienti che hanno diritto di accedere al trattamento ortodontico.

A fronte di risorse sempre più limitate e di una richiesta di trattamenti ortodontici pressoché illimitata è stato necessario sviluppare un modello che prevedesse la presa in carico di uno specifico target di pazienti "a prova di contestazione ideologica e di equità sociale".

Il modello adottato, infatti, garantisce la terapia ortodontica a pazienti che, a fronte di una grave malocclusione, appartengono a famiglie svantaggiate da un punto di vista socio-economico.

La selezione avviene con questi 3 criteri: il bambino, visitato per motivi ortodontici, viene classificato secondo un indice internazionale di necessità di trattamento (NOTI-Norwegian Orthodontic Treatment needs) e la famiglia viene informata sul "timing" ottimale per il trattamento stesso; nel contempo, tramite uno specifico questionario, vengono acquisite informazioni sullo stato socio-economico della famiglia di appartenenza e del numero di figli componenti il nucleo familiare.

Questi ultimi due parametri individuano la possibilità finanziaria che la famiglia si rivolga ad un dentista privato per il trattamento ortodontico dei propri figli. Va sottolineato, infatti, che presso il Servizio Sanitario Regionale Veneto i pazienti, pagando solo un ticket annuale e le spese vive dell'apparecchiatura applicata, si fanno carico di una cifra di gran lunga inferiore a quella richiesta in un ambulatorio privato.

Ai tre criteri viene dato un punteggio alfanumerico ed i bambini con punteggio più alto accedono al trattamento, compatibilmente ai posti disponibili.

Visto le risorse cui dispone il servizio pubblico che dirigo e la crescente richiesta di trattamenti, una decina d'anni fa ho pensato di ricorrere a risorse esterne (in outsourcing) organizzando corsi pratici di ortodonzia clinica che mi potessero garantire del personale aggiuntivo.

In questo modo è stato considerevolmente aumentato il numero di bambini che hanno accesso alla terapia essendo trattati, per l'appunto, dagli allievi che partecipano ai corsi.

Fra le peculiarità di questi corsi vi è quella che fin dal primo giorno gli allievi lavorano alla poltrona in maniera fattiva raccogliendo la documentazione di base; dal secondo incontro, dopo la discussione collettiva riguardante la diagnosi ed il piano di trattamento nella parte clinica, iniziano il trattamento con il bandaggio delle arcate dentarie.

Va da sé che questo approccio non può che fare ricorso ad una tecnica ortodontica che sia semplice da spiegare e facile da apprendere.

A questo scopo non si poteva che ricorrere all'utilizzo di una tecnica con il filo dritto (straight-wire) e proprio all'inizio degli anni 2000 la Leone ha lanciato nel mercato il Sistema STEP immediatamente adottato nei nostri corsi.

Infatti, una volta eseguita la diagnosi ed il piano di trattamento, i nostri allievi, con il sistema STEP, sono in grado di ottenere risultati in tempi contenuti con piena soddisfazione delle esigenze estetiche del paziente.

La giusta grandezza dei bracket preinformati (piccoli gioielli di ingegneria metallurgica) associata all'uso di archi sequenziali predefiniti può essere paragonato quasi ad un sistema di guida con cambio automatico dove il praticante, dopo la fase diagnostica ed il piano di trattamento, deve porre particolare attenzione a due fattori cruciali:

- 1) il posizionamento corretto dei bracket e
- 2) la compliance del paziente.

A fronte di questi fattori (diagnosi, piano di trattamento, tecnica e compliance del paziente) il successo terapeutico è assicurato grazie al ricorso a un sistema che, puntigliosamente messo a punto dalla Soc. Leone, permette anche ai neofiti un fare ortodontico efficiente.

Negli anni con il boom della bassa frizione, il sistema STEP è stato arricchito delle legature SLIDE, ingegnosa intuizione utile a risolvere i casi di grave affollamento sviluppando forze leggere nella fase di allineamento e livellamento spesso senza ricorrere ad estrazioni.

Dopo questa fase iniziale, mantenendo gli stessi bracket, il ricorso ad archi rotondi e rettangolari in acciaio permette di poter esplicitare appieno le informazioni inserite nei bracket del sistema STEP.

Confesso che, dapprima perplesso sulle legature SLIDE, forte dell'esperienza maturata anche con altri attacchi autoleganti, al giorno d'oggi considero il sistema STEP e SLIDE un compagno di viaggio "furbo", pratico, economicamente vantaggioso e, in assoluto, il sistema a bassa frizione di eccellenza presente sul mercato.

Più volte, durante i corsi ribadisco agli allievi il concetto di non farsi ingannare dalle sirene che dal mercato e da una carente letteratura, a volte di parte, incoraggiano l'uso dei più diversi sistemi auto-leganti. La versatilità e l'ingegnosità del sistema STEP e SLIDE non ha attualmente paragoni.



Fig. 1 - Paziente M.P.M., aprile 2009



Fig. 2



Fig. 3

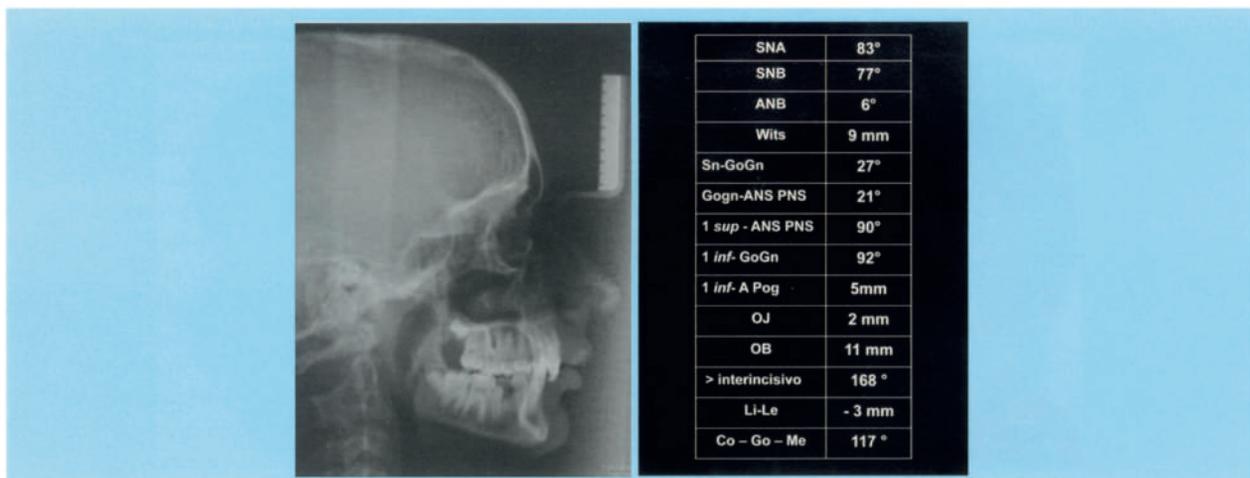


Fig. 4

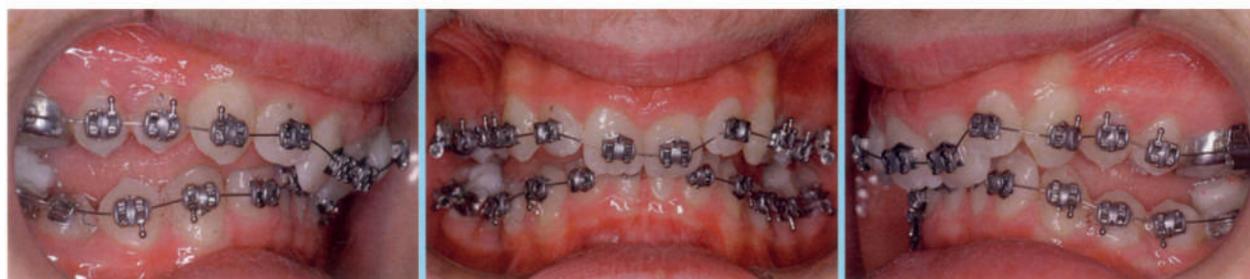


Fig. 5 - Giugno 2009: Tweed su 45 e legatura metallica



Fig. 6 - Luglio 2009: controllo



Fig. 7 - Luglio 2009



Fig. 8 - Settembre 2009: inferiormente .020 NiTi; .020 acciaio inox superioremente



Fig. 9 - Settembre 2009



Fig. 10 - Ottobre 2009: .020 acciaio inox anche all'arcata inferiore



Fig. 11 - Ottobre 2009

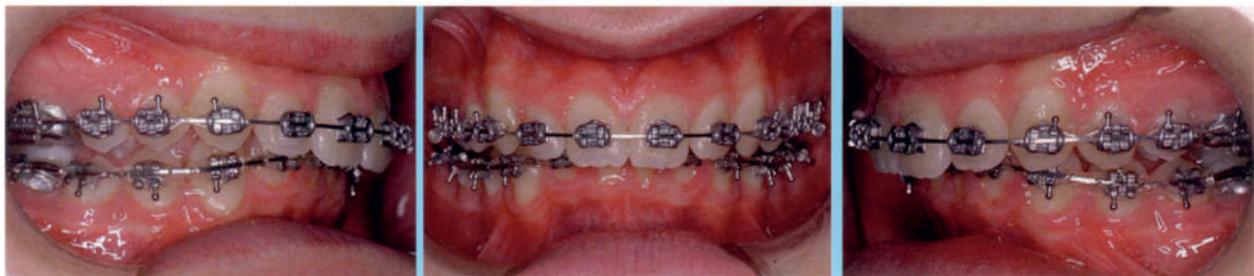


Fig. 12 - Gennaio 2010: ad entrambe le arcate archi rettangolari acciaio inox; con catenella elastica inferiore



Fig. 13 - Gennaio 2010



Fig. 14 - Maggio 2010: da marzo archi .021 x .025 acciaio inox con legature metalliche e elastici di II°; si attivano le legature metalliche



Fig. 15 - Maggio 2010

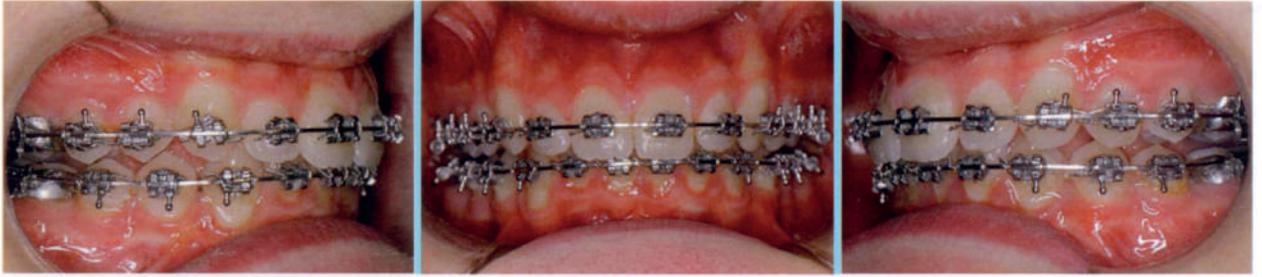


Fig. 16 - Giugno 2010: continua con elastici di II°



Fig. 17 - Giugno 2010

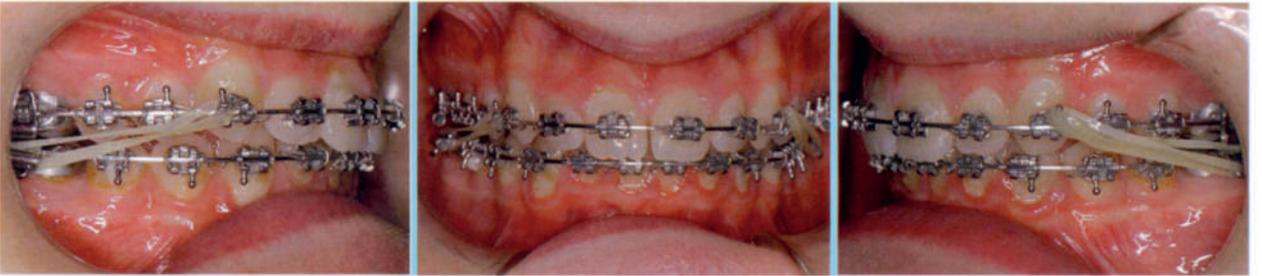


Fig. 18 - Ottobre 2010: continua con elastici di II°



Fig. 19 - Febbraio 2011: continua con elastici di II°

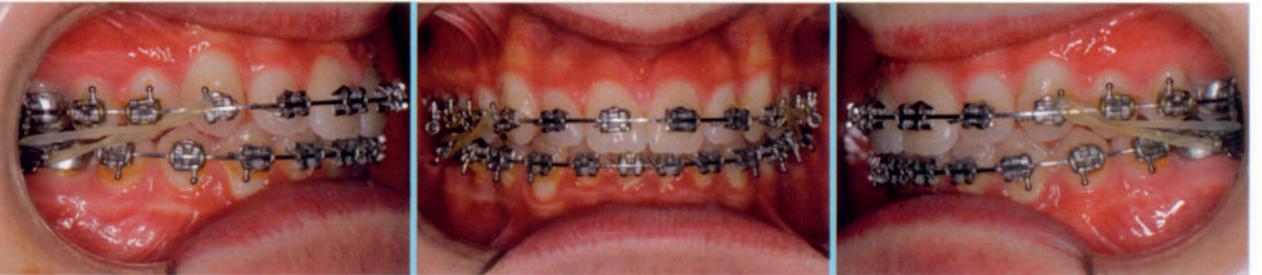


Fig. 20 - Marzo 2011: continua con elastici di II°



Fig. 21 - Maggio 2011: si rimuove l'apparecchiatura



Fig. 22 - Maggio 2011: si rimuove l'apparecchiatura



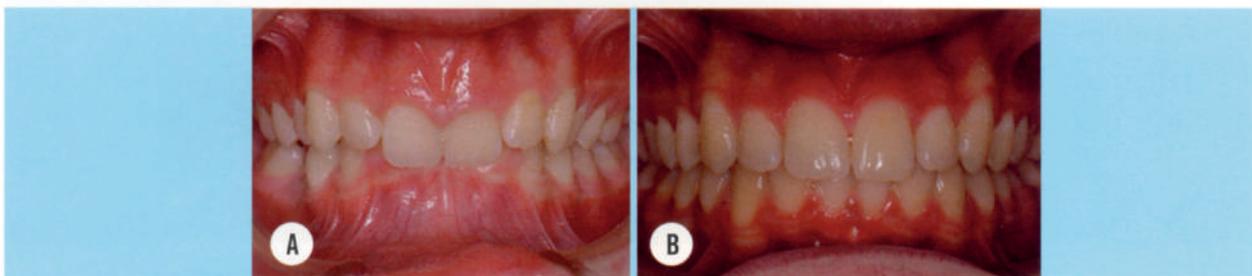
Fig. 23 - Maggio 2011



Fig. 24 - Maggio 2011



Figg. 25A - Aprile 2009; B - Maggio 2009



Figg. 26A - Aprile 2009; B - Maggio 2009



Figg. 27A - Aprile 2009; B - Maggio 2011



Fig. 28

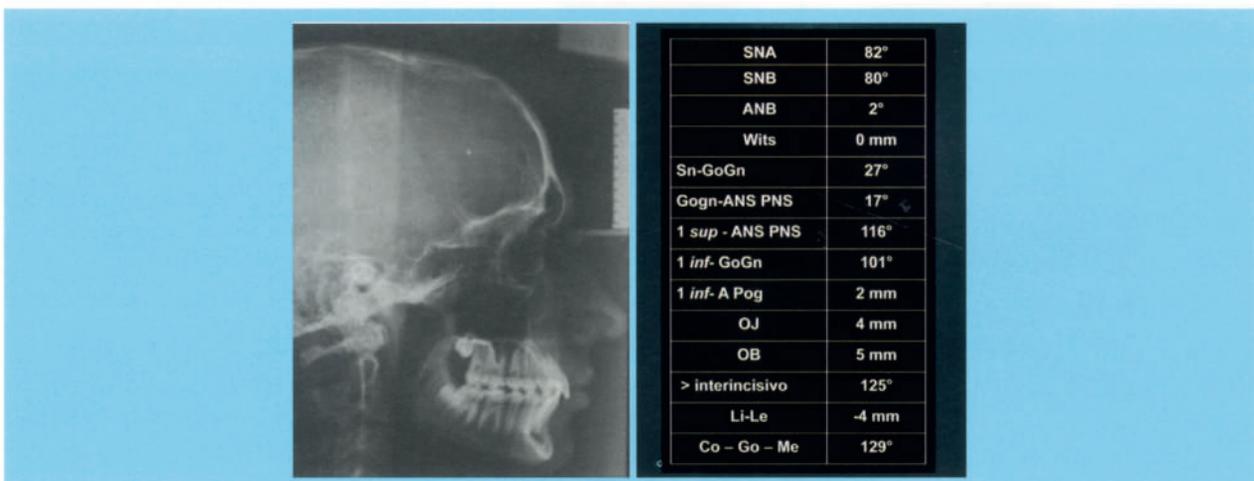


Fig. 29



Fig. 30

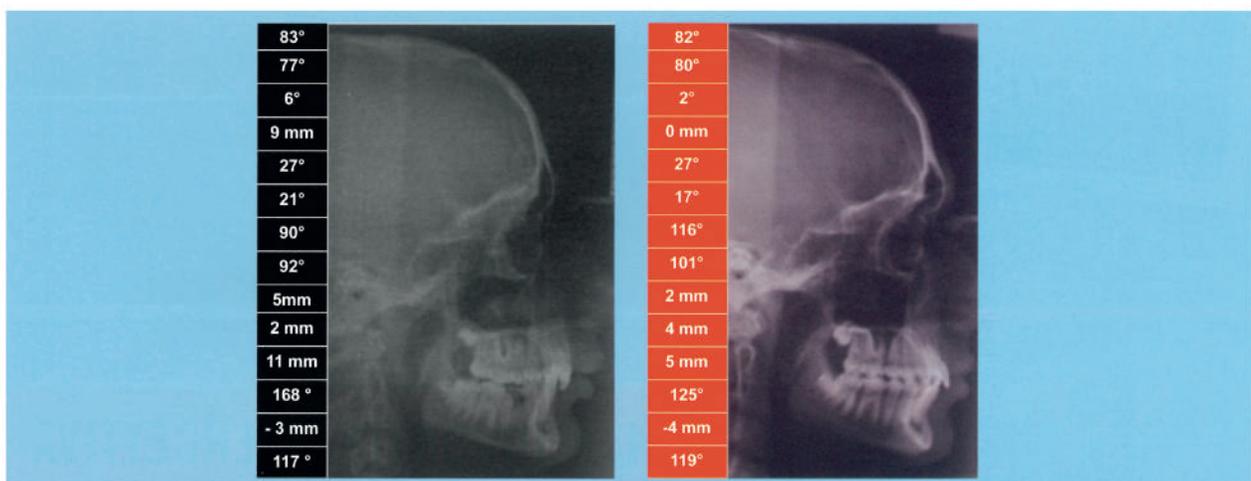


Fig. 31



Fig. 32 - Settembre 2011: controllo a 4 mesi



Fig. 33 - Settembre 2011: controllo a 4 mesi

Una tecnica predicibile anche nei casi complessi

Dott. Fabio Giuntoli – Libero Professionista a Firenze

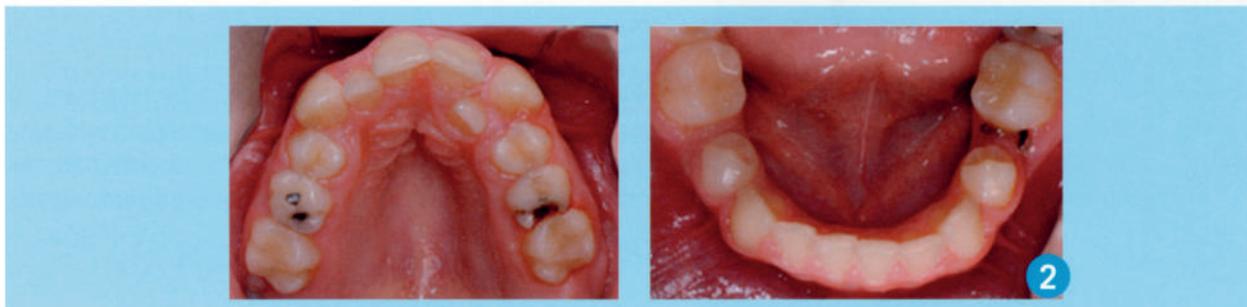
È stato un enorme piacere essere ospite in qualità di relatore allo “STEP day” svoltosi il 20 maggio scorso, nell’Aula Magna Marco Pozzi presso la società LEONE, per celebrare il decennale del sistema STEP. Ho potuto confrontare la mia esperienza con quella di illustri colleghi che sin dall’inizio della mia carriera ortodontica, sono stati un punto di riferimento, un esempio, un motivo di ispirazione. Calandomi nella veste di spettatore, invece, sono stato piacevolmente sorpreso dallo svolgimento di un programma ben bilanciato tra l’aspetto strettamente clinico della tecnica e quello più marcatamente scientifico in cui hanno trovato spazio anche colleghi più giovani, vere promesse per il futuro. La mia relazione ha avuto un titolo per me molto stimolante: “Una tecnica predicibile anche nei casi complessi”. Cosa significa “casi complessi”? Nei miei 15 anni di attività ortodontica ho sempre cercato di trattare con la maggior percentuale possibile di successo i miei pazienti: sono stato quindi “affamato” di conoscenze, ho valutato molte filosofie di trattamento, talvolta diametralmente opposte, ho vissuto numerose esperienze formative, cercando sempre di trarre ciò che è utile da ognuna di queste e di utilizzare quello che al momento giusto ho pensato potesse funzionare, senza subire il dogma che per raggiungere un determinato risultato si debba necessariamente ricorrere ad una e una sola metodica. Ho, in questo percorso, incontrato i dottori Arturo Fortini e Massimo Lupoli, che mi hanno insegnato l’MBT e successivamente introdotto alla nuova metodica Leone, la STEP. Ho avuto la preziosa opportunità di collaborare professionalmente con il dott. Fortini e ho quindi vissuto in prima persona l’evoluzione di questa tecnica in un sistema collaudato, semplice e versatile.

Ma torniamo al tema della mia relazione: cosa significa “casi complessi”?

Per spiegare il mio pensiero ho voluto cominciare con un paradosso, ho infatti mostrato due casi, (solo le foto intraorali) chiedendo ai colleghi in sala quale dei due avrebbe preferito trattare. La risposta, quasi unanime, della platea è stata il secondo caso. Sono state poi mostrate le foto extraorali, il tipo facciale, cosa è avvenuto con la crescita, sfavorevole nel secondo caso (risolta con la chirurgia ortognatica) e come quindi il caso all’apparenza più semplice risultasse in realtà più difficile.

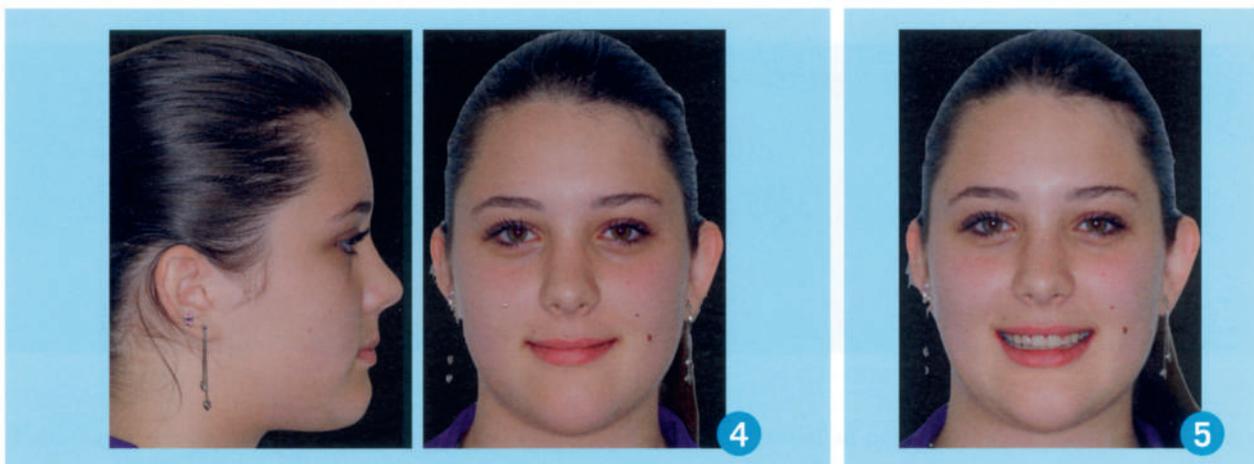
Caso 1

Paziente D.E. - Situazione iniziale: prima classe scheletrica, seconda classe dentale, crescita favorevole, agenesia 25;35 affollamento bi mascellare (Figg. 1-3).





Commento terapia: biomeccanica Step della durata di 24 mesi (Figg. 4-6).



Caso 2

Paziente L.I. - Situazione iniziale: seconda classe scheletrica, lieve seconda classe dentale, crescita sfavorevole, affollamento bi mascellare (Figg. 1-3).



Commento terapia: biomeccanica Step pre chirurgica della durata di 18 mesi, estrazione 14,24,34,44 e 18,28,38,48, chirurgia bi mascellare (Prof. M. Raffaini) biomeccanica Step post chirurgica durata 6 mesi (Figg. 4-6).



Il messaggio che ho voluto trasmettere è naturalmente quello di non fermarsi ad una visione occluso-centrica considerando, come troppo spesso accade, solo l'affollamento e la classe molare, ma di andare oltre e valutare il tipo facciale, la quantità ed il tipo di crescita, l'estetica del volto.

Affidarsi unicamente all'analisi occluso-centrica è un criterio limitativo (casi 1 e 2).

Inoltre bisogna tenere conto anche dei progressi della ricerca scientifica: ho mostrato, ad esempio, l'importanza della morfologia intrinseca mandibolare come criterio prognostico per un'eventuale risposta favorevole a terapie ortopedico funzionali, facendo riferimento ai noti studi dei dottori Tiziano Baccetti e Lorenzo Franchi.

La propensione nel cercare di non accanirsi nel voler a tutti i costi ottenere risultati in quei pazienti che sono biologicamente sfavoriti per essere trattati con terapie ortopedico funzionali deve essere rinforzata.

Altro aspetto, a mio avviso fondamentale da sottolineare, è che l'affollamento non è la sola discriminante nello scegliere se estrarre o non estrarre e, di conseguenza, definirsi radicalmente "estrattivi" o "non estrattivi" in realtà ha poco senso se non si tiene conto di numerosi altri fattori ugualmente rilevanti.

Ampio spazio ha avuto l'aspetto della biomeccanica dell'uprighting applicata in alcuni casi di pazienti adulti (caso 3).

Cosa significa “casi complessi”?

In conclusione: dato che l'ortodonzia è una branca della medicina davvero complessa e variegata (e talvolta non si ha il potere assoluto di controllare tutto), almeno all'inizio del trattamento sussiste l'obbligo di inquadrare il caso con una diagnosi rigorosa e soprattutto di porsi degli obiettivi realizzabili.

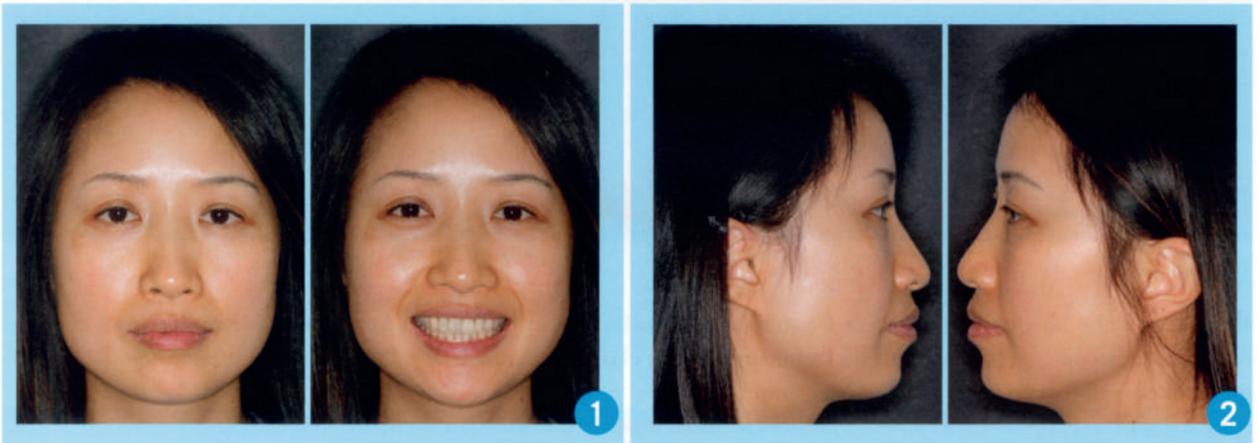
Basandosi su questi presupposti, ho cercato di mostrare delle situazioni cliniche in cui ha avuto senso eseguire un trattamento di camufflage di una discrepanza scheletrica ed altri in cui è stato necessario piuttosto ricorrere alla chirurgia ortognatica.

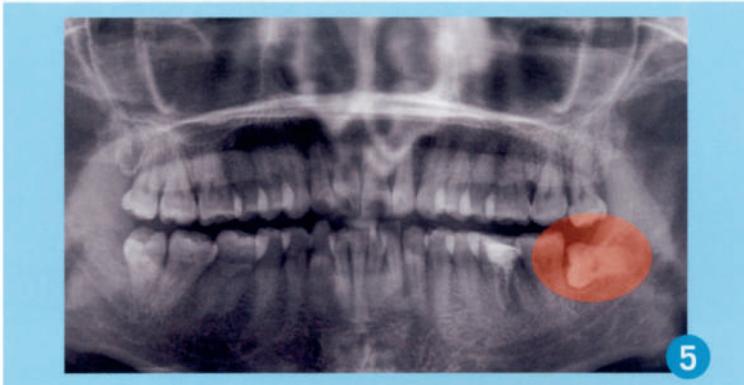
La risposta quindi è “complessa”...ma quello che è certo è che, avendo a disposizione un sistema come lo STEP (che, grazie alla possibilità di utilizzare le legature Slide in alternativa alle legature frizionanti convenzionali in tutte le fasi del trattamento, consente un uso logico e versatile della frizione) si ha un mezzo terapeutico ottimale per affrontare anche le situazioni più critiche.

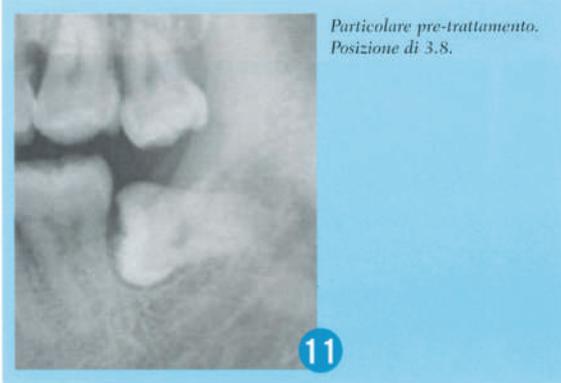
Caso 3

Paziente Y.J. - Situazione iniziale: prima classe scheletrica, lieve seconda classe dentale, bi-protrusione dento-alveolare, normodivergente, affollamento bi-mascellare, compromissione del 36 (Figg. 1-6).

Commento sulla terapia: biomeccanica Step durata 30 mesi, estrazione 14, 24, 44, 36; uprighting 38; mini impianti posizionati nel 1°, 2° e 3° quadrante (Figg. 7-16).









Caso 4

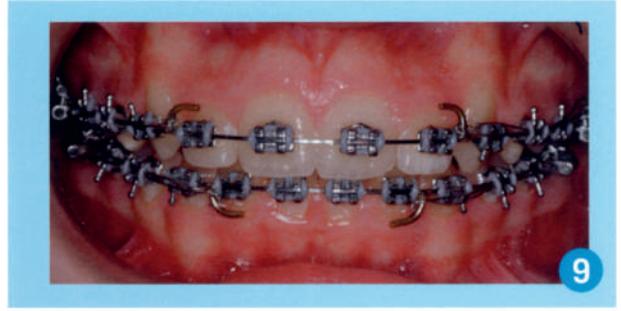
Paziente B.M. - Situazione iniziale: terza classe scheletrica, seconda classe dentale, bi-protrusione dentoalveolare, bi-retrusione basale, ipodivergente, affollamento bi-mascellare, contrazione mascellare (Figg. 1-6).

Commento sulla terapia: biomeccanica STEP durata 24 mesi, espansione rapida del mascellare (Figg. 7-17).

Controllo a distanza (Figg. 18-20).

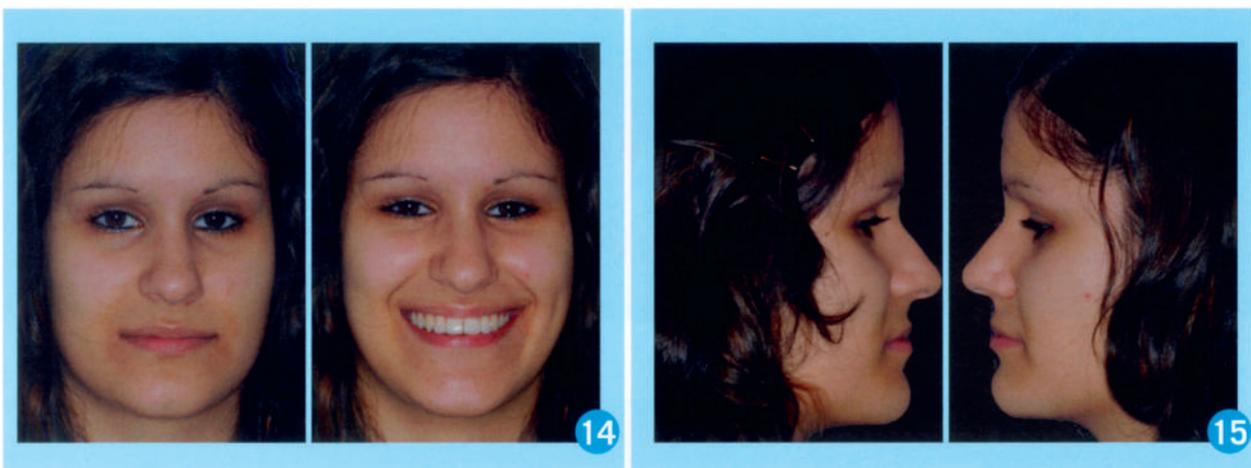






FINE TRATTAMENTO

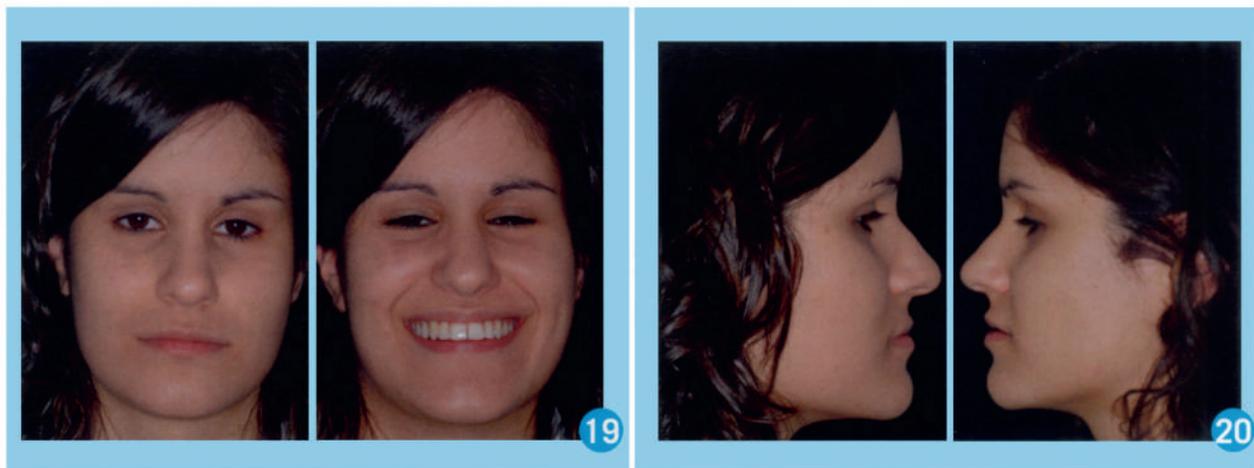




CONTROLLO A 2 ANNI



CONTROLLO A 4 ANNI



Confronto tra una tecnica di indirect bonding digitale e una metodica tradizionale

Dr. Arturo Fortini*, Dr. Alvise Caburlotto**, Dr.ssa Elisabetta Carli***, Dr.ssa Giulia Fortini*, Dr.ssa Francesca Cecilia Smith****

*Libero Professionista a Firenze

** Libero Professionista a Venezia

*** Libera Professionista a Massa Carrara

****Specializzanda in Ortodonzia Nova Southeastern University - College of Dental Medicine (Florida) – U.S.A.

Una delle caratteristiche peculiari delle tecniche straight-wire è la presenza di informazioni di torque, tip e in-out negli attacchi così da evitare di dover eseguire delle pieghe di 1°, 2° e 3° ordine sull'arco.

Ne consegue che la precisione nel posizionamento degli attacchi è di fondamentale importanza per la corretta espressione delle informazioni e per la conseguente predicibilità del risultato clinico rendendo così la fase di bandaggio uno dei passaggi più importanti di tutto il trattamento.

Con bandaggio diretto c'è un alto margine di errori di posizionamento del bracket dovuti sia all'esperienza dell'operatore che alla difficoltà di visione.

Gli errori di posizionamento che si possono commettere sono nei tre assi orizzontale, verticale e mesio-distale e possono causare la necessità di una procedura di riposizionamento degli attacchi nel corso del trattamento ortodontico con un allungamento degli appuntamenti e del trattamento stesso.

Negli anni le tecniche di posizionamento indiretto degli attacchi sono state sviluppate per rendere il posizionamento più preciso e per rendere la procedura più veloce possibile.

Lo scopo di questo lavoro è stato quello di paragonare un nuovo metodo di bandaggio indiretto digitalmente assistito (Transfer-Bite Leone) rispetto alla tecnica tradizionale a "doppia mascherina" con tecnica "split mouth" per valutare la quantità di composito residuo attorno alla base dell'attacco nelle due metodiche.

Per evitare differenze dovute al posizionamento abbiamo usato per entrambe le metodiche lo stesso programma dedicato: i file STL, provenienti da scansione intraorale dell'arcata o da scansione di modelli in gesso, sono stati caricati e elaborati con il software Leone Ortho Studio Maestro 3D.

Questo strumento digitale consente la segmentazione, la misurazione della larghezza e altezza dei denti, la conseguente determinazione dell'asse lungo e dell'altezza media delle corone cliniche al fine di posizionare virtualmente i brackets nella posizione corretta. L'operatore può successivamente modificare l'altezza di posizionamento, il torque, il tip e la rotazione in modo da ottenere un posizionamento dei brackets assolutamente individualizzato e strategico per il caso (Fig. 1).

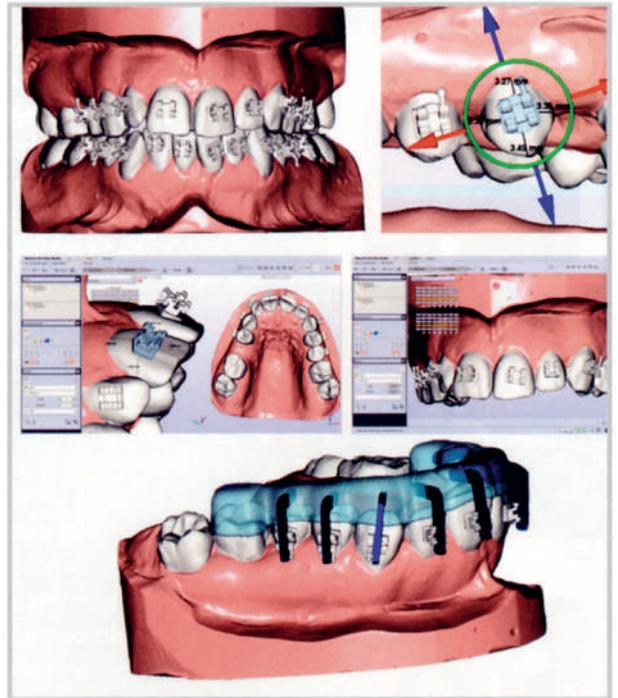


Fig. 1

Una volta ottenuta la posizione ideale dei brackets abbiamo utilizzato il software per ottenere un file che ha consentito la stampa 3D del modello dove, solo nell'emiarcata sinistra, siano integrati gli attacchi così da poterlo usare per produrre le tradizionali "doppie mascherine" termoformate che conterranno i brackets da posizionare in bocca.

Nell'emiarcata destra, avvalendoci del software Leone, abbiamo disegnato un Transfer Bite che grazie alla stampa 3D e di specifici altimetri consente di applicare precisamente i bracket.

Il nostro protocollo di investigazione clinica "split mouth" è stato accettato dal comitato dell'American Orthodontic Association per le Table Clinic che abbiamo presentato nel recente congresso di San Diego (Fig. 2).



Fig. 2

Questa procedura ha dimostrato chiaramente i limiti della tecnica tradizionale a 2 trays: una accuratezza non costante, un eccesso di composito intorno alla base dell'attacco che non è possibile rimuovere in fase di bandaggio e una difficoltà a rimuovere il supporto termostampato (Figg. 3, 4).



Fig. 3

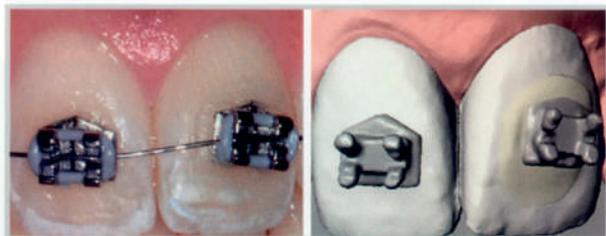
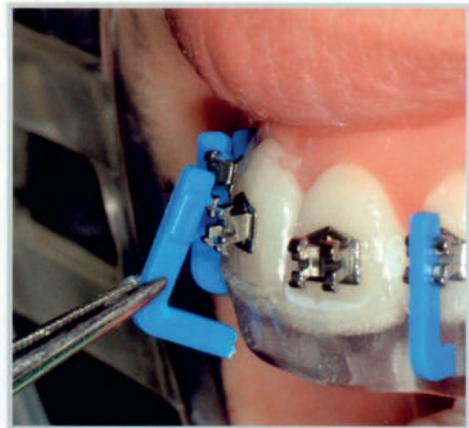
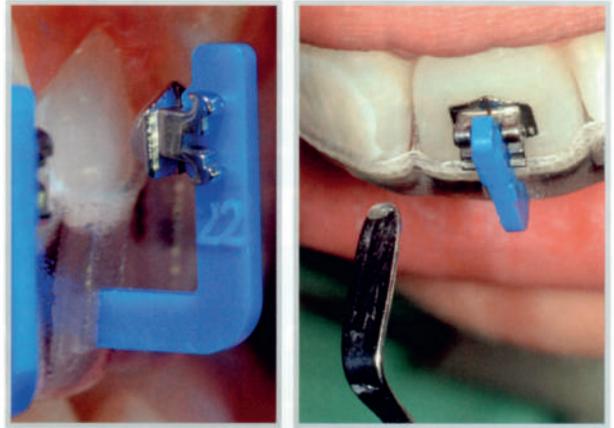


Fig. 4

Il sistema Transfer Bite con posizionatori è migliore perché permette di avere la visione completa della base dell'attacco ottimizzando la rimozione dell'eccesso di composito (Figg. 5a-c).



Figg. 5a-c

Inoltre il Transfer Bite (realizzato in materiale biocompatibile con una stampante 3D ad alta precisione), rispetto ai tray termostampati, ha una maggiore stabilità sulle arcate dentarie con il risultato di una maggiore precisione e consente anche di poter riposizionare l'attacco in caso di distacco.

La nostra esperienza su 12 pazienti ci permette di affermare che il nuovo metodo di bandaggio indiretto con Trasfer-Bite è più semplice, più facile e più accurato rispetto alla metodica tradizionale e risulta una tecnica meno operatore-dipendente che permette anche a clinici meno esperti di ottenere risultati ottimali.

ALLEO⁺ HYBRID
MODE

+ SPAZIO - STRIPPING

+ consapevolezza sulla capacità
del paziente di gestire terapie con
dispositivi rimovibili

— **mascherine per un successivo
trattamento con allineatori**

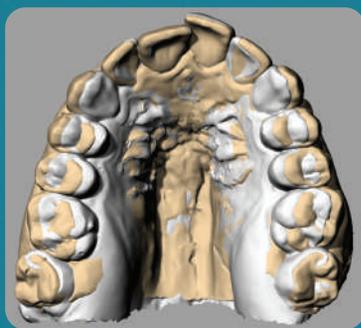
ALLEO+ è un dispositivo medico su misura
realizzato esclusivamente da
Digital Service Leone con HYBRID MODE
EXPANDER appositamente disegnato e
brevettato da Leone S.p.A.

Opzioni disponibili

- HYBRID MODE EXPANDER 900 gr. 6 mm **NEW**
- HYBRID MODE EXPANDER 900 gr. 4 mm



GENNAIO 2023



GENNAIO - MARZO 2023



SEZIONI MOVIMENTI DENTALI



Registrati gratuitamente
alla Piattaforma DSL
inquadrandolo il QR code o
su dслеone.it

DIGITAL
SERVICE
LEONE

Società del Gruppo

leone



TRADITION MEETS *THE FUTURE*



Seguici su   

www.leone.it

LEONE s.p.a. Ortodonzia e Implantologia

Via P. a Quaracchi 50 | 50019 Sesto Fiorentino | Firenze | Italia | tel. 055.304401 | fax 055.374808 | info@leone.it