

Febbraio 2014



**SMARTCLIP™**  
SELF-LIGATING APPLIANCE SYSTEM

La rivista clinica 3M Unitek

# Innova Italia



03

Edizione 3 - Trattamenti con apparecchiatura auto-legante

**3M** Unitek

## La clip intelligente compie 10 anni!

Marina Miragoli

Marketing & Professional Service Manager



Gentili Lettori,

il terzo numero della rivista Innova edizione italiana presenta una rassegna di casi clinici trattati con le apparecchiature autoleganti SmartClip™ e Clarity SL™ a dieci anni dall'introduzione del primo attacco 3M Unitek con clip autolegante.

Il sistema SmartClip si è sviluppato ed evoluto attraverso tre generazioni di attacchi in un percorso di costante miglioramento sia dal punto di vista dell'efficacia clinica che da quello della gestione dell'apparecchiatura da parte dell'ortodontista. Oggi la versione SmartClip SL3 è utilizzata con successo da migliaia di ortodontisti in Italia e nel mondo. Le sue caratteristiche uniche ed innovative ne hanno fatto uno degli attacchi autoleganti più apprezzati.

E non solo attacchi ma *sistema* SmartClip, realizzato con tanti elementi che creano efficacia ed affidabilità ... gamma archi Nitinol, sistemi APC™ per il bonding, archi ibridi e v-bend, combinazione con il dispositivo Forsus™ EZ2, opportunità di VPO, archi per lo sviluppo laterale.

Siamo molto grati agli ortodontisti che hanno voluto collaborare condividendo qui le loro esperienze con i sistemi autoleganti SmartClip.

Stiamo già lavorando al prossimo numero di Innova, ... sono benvenuti suggerimenti e contributi clinici!

Buona lettura e buon 2014,

3M Italia srl  
Divisione 3M Unitek Ortodonzia  
Tel. 02 7035 3519  
mmiragoli1@mmm.com



**SMARTCLIP™**  
SELF-LIGATING APPLIANCE SYSTEM

# Indice dei Casi

Dr. Francesco Bisello

- Utilizzo delle mini-viti per la correzione delle II classi dento-alveolari

3-19

Dr. Raffaello Cortesi

- Trattamento asimmetrico con estrazione di un incisivo inferiore sovranumerario

20-27

Dr. Gianluigi Fiorillo

- Il recupero ortodontico delle PTM (Pathological Teeth Migrations) con biomeccanica low friction e low force

25-29

Dr. Luis Huanca Ghislanzoni

- Gestione dell'eruzione dei canini inclusi con il sistema Smartclip™

30-36

Dr.ssa Paola Gulinatti - Dr. Evangelista Giovanni Mancini

- L'efficacia dei sistemi self-ligating nel trattamento ortodontico dei casi di Classe III border-line: case report di due casi

37-49

Dr. Renato Tagliaferri

- Trattamento estrattivo e bracket self-ligating: il controllo dell'ancoraggio come chiave del successo

50-56

# Utilizzo delle mini-viti per la correzione delle II classi dento-alveolari



Dr. Francesco Bisello

Laurea con lode in Odontoiatria e Protesi Dentaria  
(Università degli Studi di Perugia)

Specialità in Ortognatodonzia  
(Università degli Studi di Roma Tor Vergata)

Diploma Italian Board of Orthodontists

Docente in qualità di Tutor presso l'insegnamento di Ortognatodonzia e Gnatologia dal 2001 al 2010 (Università degli studi di Perugia)

Relatore in corsi, master universitari e conferenze in Italia e autore di diverse pubblicazioni di interesse endodontico ed ortognatodontico

## Introduzione

La correzione delle II classi dento-alveolari è una delle sfide più affascinanti per l'ortodontista. Le meccaniche convenzionali prevedono l'utilizzo di apparecchiature fisse o rimovibili per distalizzare l'arcata superiore e/o mesializzare quella inferiore.

La perdita di ancoraggio utilizzando meccaniche convenzionali è significativa in entrambi i casi. Per minimizzare o annullare la perdita di ancoraggio durante il trattamento con meccaniche di II classe è molto vantaggioso l'utilizzo di mini-viti sia per l'arretramento dei settori anteriori

superiori ed inferiori senza perdita di ancoraggio posteriore che per inibire la proinclinazione del settore anteriore inferiore durante l'utilizzo degli elastici di II classe.

Questo approccio consente di migliorare l'efficienza del trattamento e garantisce la predicibilità dei risultati.

A scopo esemplificativo vengono di seguito presentati due casi clinici di II classe dento-alveolare con utilizzo di mini-viti e apparecchiatura autolegante Clarity™ SL.

---

## Sintesi Caso n. 1 - Malocclusione adulto

Cognome nome: A.T. Sesso: femminile

### Sintesi cronologica

Inizio terapia attiva: Data: 16 06 2010 Età: 15 anni e 6 mesi

Fine terapia attiva: Data: 12 02 2013 Età: 18 anni e 2 mesi

### Durata terapia attiva: mesi nr. 32

Contenzione superiore Tipo: retainer palatale incollato Durata: indefinita

Contenzione inferiore: Tipo: retainer linguale incollato Durata: indefinita

### Sintesi piano di cura:

In relazione all'età e alla tipologia scheletrica della paziente è stato pianificato ed effettuato un trattamento ortodontico estrattivo della malocclusione di I classe caratterizzata da severo morso profondo dento-alveolare, II classe dento-alveolare e discrepanza dento-alveolare superiore ed inferiore significativa per affollamento.

La terapia ha previsto la risoluzione della discrepanza dento-alveolare superiore ed inferiore sfruttando lo spazio di estrazione degli elementi 1.5, 2.5, 3.5 e 4.5. Mentre per la risoluzione della II classe e del morso profondo dento-alveolare è stato previsto l'utilizzo di elastici di II classe associati a 2 mini-viti inferiori per il controllo dell'ancoraggio antero-posteriore del gruppo anteriore inferiore.

### Apparecchiatura:

- Apparecchiatura metallica edgewise preinformata autolegante secondo le prescrizioni della metodica MBT e tecnica ortodontica fissa (straight wire).
- Archi superiori e inferiori:
  - .016 NiTi HA
  - .019 .025 NiTi HA
  - .019 .025 SS
- Ausiliari: dispositivi di ancoraggio scheletrico temporaneo (mini-viti), lacebacks, bendback, tiebacks metallici ed elastici ed elastici di finitura.

## Descrizione diagnostica della malocclusione

### A. Riassunto

A.T. Paziente di sesso femminile, 15 anni e 6 mesi di età, razza caucasica, II classe dentale I divisione, overjet e overbite aumentati. Grave affollamento in arcata superiore ed in arcata inferiore. I classe scheletrica. Ipodivergente.



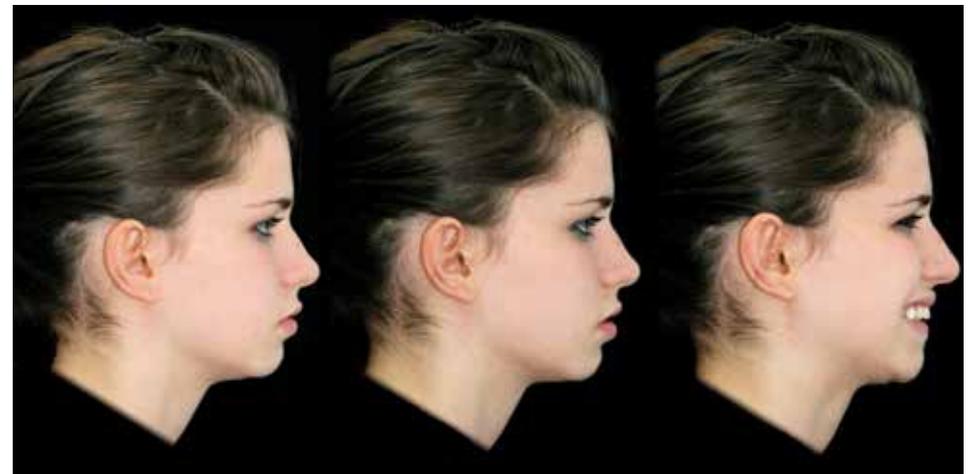
### B. Esame della testa e del viso

In visione laterale si evidenzia un profilo convesso, naso di forma e dimensioni normali, angolo naso-labiale normale. Labbra di forma e dimensioni normali, lievemente arretrate rispetto alle linee estetiche, solco labio-mentoniero normale. Di fronte il viso si presenta di forma ovale, le labbra risultano leggermente incompetenti, è presente una fisiologica asimmetria.

### C. Esame funzionale

La guida incisiva e le guide canine sono assenti.

I movimenti di apertura, di protrusione e lateralità presentano escursioni e tragitti anomali a causa di una patologia articolare. La respirazione è nasale e la deglutizione tipica.



### D. Esame intra.orale

L'igiene orale è nella norma. I tessuti parodontali non presentano segni di sofferenza, la banda di gengiva aderente è buona in ambedue le arcate. L'inserzione dei frenuli vestibolari è nella norma, così come del frenulo linguale.

## E. Modelli

**Arcata mascellare:** forma d'arcata non corretta, con leggera contrazione dei settori posteriori. Grave affollamento nel settore anteriore con palato-posizione del 1.3 e del 2.3, vestibolo-posizione del 1.2 che risulta inoltre disto-ruotato.

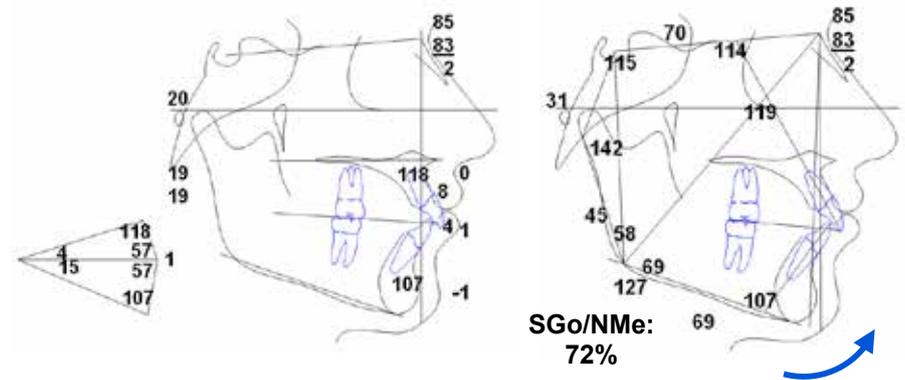
**Arcata mandibolare:** forma d'arcata non corretta con leggera contrazione dei settori posteriori. Affollamento nel settore anteriore con vestibolo-posizione del 3.2, 3.1 e del 4.2 e mesio-rotazione del 3.1 e del 4.1. Affollamento nel settore laterale destro con linguo-posizione del 3.5



**Rapporti occlusali sagittali:** seconda classe molare e canina a destra, seconda classe molare e canina a sinistra. Overjet aumentato.

**Rapporti occlusali verticali:** overbite anteriore aumentato nonostante l'esoinclinazione degli incisivi centrali superiori

**Rapporti occlusali trasversali:** overjet del settore laterale destro diminuito per lieve contrazione dei settori laterali superiori



## Piano di trattamento: Motivazioni e Obiettivo

Paziente A.T. - Età 15.6

Il classe dentale I divisione I classe scheletrica I podivergente

OVB 6 mm - OVJ 8 mm

La paziente si è presentata alla mia osservazione inviata da un Collega presso il quale era al momento in cura per problematiche conservativo/protesiche. Il Collega aveva indirizzato la paziente per risolverne il problema principale che era l'estetica compromessa del sorriso legata alla grave malposizione degli incisivi superiori ed inferiori.

Dai dati ricavati in prima visita e dallo studio delle analisi iniziali si è giunti a formulare una diagnosi e un piano di trattamento Estrattivo.



Il piano di trattamento ha previsto la risoluzione della discrepanza dento-alveolare inferiore e superiore mediante estrazione dei quattro secondi premolari; la risoluzione del morso profondo mediante estrusione dei settori latero-posteriori e vestibolarizzazione dei settori anteriori superiori ed inferiori ed infine la risoluzione della seconda classe mediante mesializzazione dell'arcata inferiore e distalizzazione dell'arcata superiore.



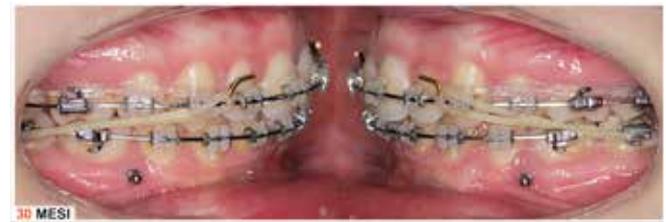
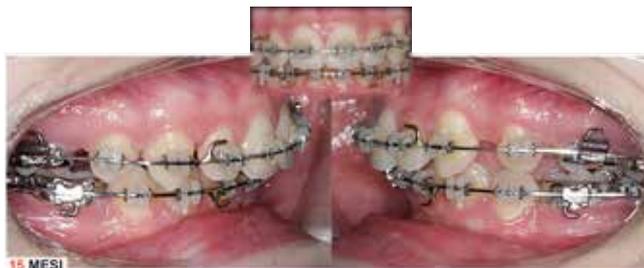
I motivi che mi hanno portato alla formulazione di questo tipo di trattamento sono stati:

- Il profilo, caratterizzato da un angolo naso-labiale nella norma e da una mandibola retro-posizionata.
- Il grave affollamento in arcata superiore e inferiore (che può essere risolto con una vestibolarizzazione degli incisivi che si trovano in posizione iniziale retrusa rispetto alla linea A-Pg).
- La necessità di ripristinare una corretta guida canina.
- Considerazioni sulla Classe I scheletrica in soggetto ipodivergente a fine crescita.
- Considerazioni di ordine gnatologico.

Ho scelto il trattamento estrattivo nell'intento di migliorare la posizione finale delle labbra.

Gli obiettivi di questo tipo di trattamento sono stati:

- Risoluzione dell'affollamento superiore e inferiore.
- Riduzione dell'overbite.
- Riduzione dell'overjet.
- Raggiungimento di una corretta classe canina destra e sinistra.
- Miglioramento della posizione delle labbra e del profilo.



## Esame del viso

Il volto della paziente nella visione frontale ha mantenuto gli stessi caratteri fisionomici.

Nella visione laterale le labbra sono leggermente avanzate rispetto ai piani di riferimento (linea E).

È presente competenza labiale. L'angolo naso labiale è nella norma.

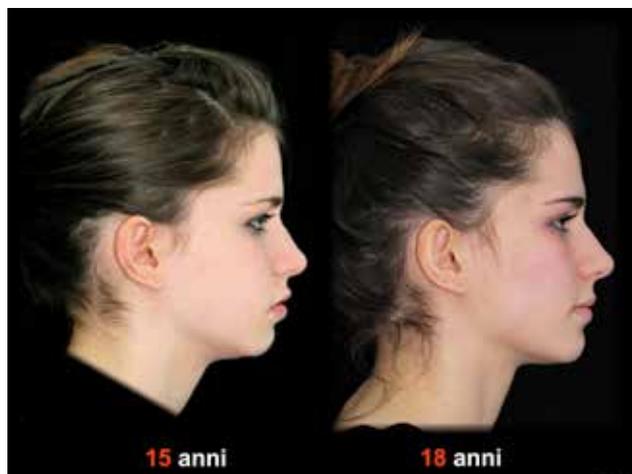
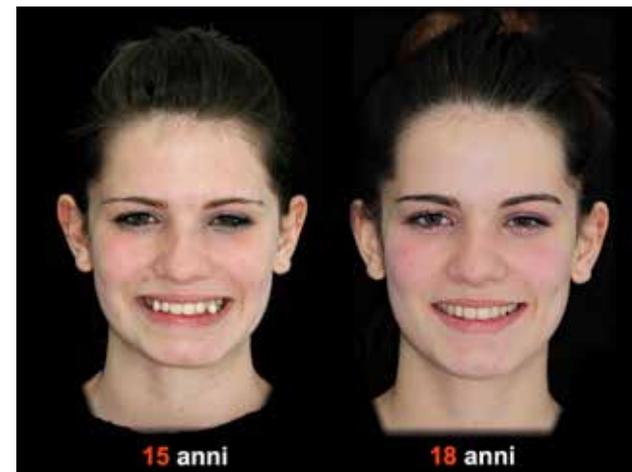
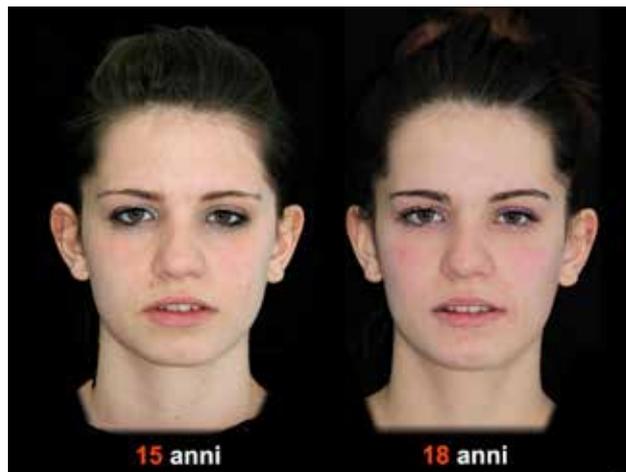
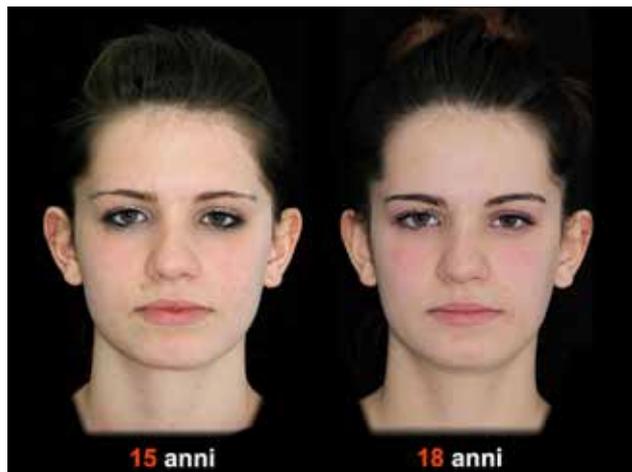
Il sorriso è notevolmente migliorato.

## Esame intraorale

L'esame della dentatura presenta un rapporto di I classe canina e molare, destra e sinistra.

L'affollamento è stato risolto, l'overjet e l'overbite sono nella norma, le linee interincisive sono perfettamente coincidenti.

La situazione parodontale è buona.



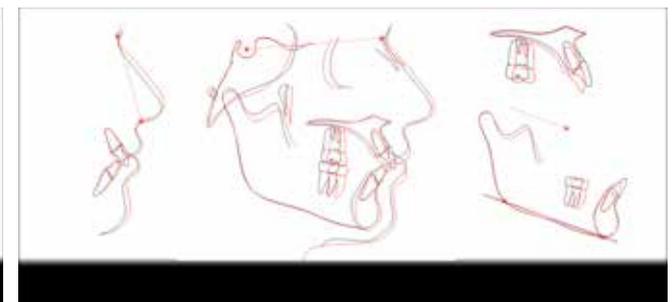
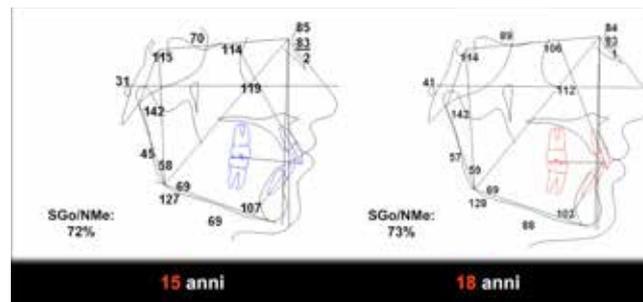
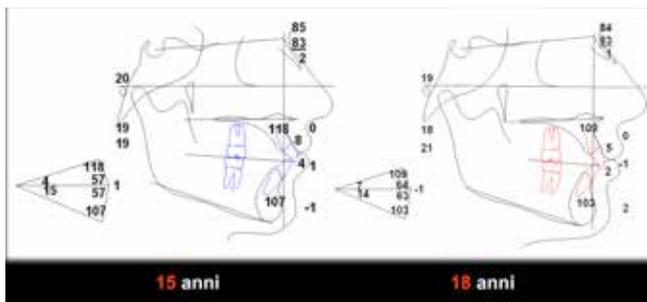
## Esame funzionale

Dal punto di vista funzionale sono presenti una guida incisiva e una guida canina corrette e sono presenti inoltre delle buone escursioni di apertura, di protrusione e di lateralità della mandibola.



## Ortopantomografia

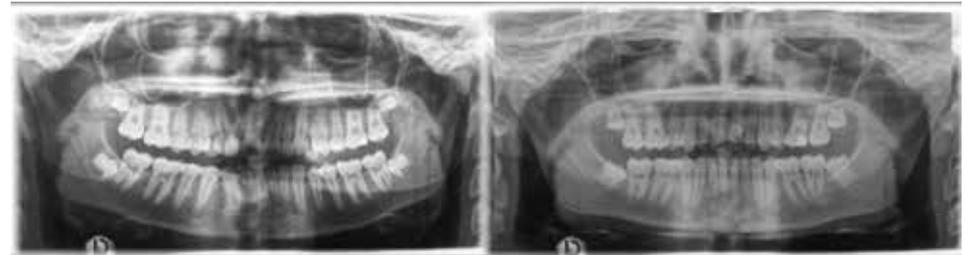
All'esame ortopantomorico è presente un buon parallelismo delle radici.



## Teleradiografia latero-laterale ed esame cefalometrico

I valori scheletrici basali non indicano variazioni significative dei valori scheletrici sagittali e verticali.

I valori scheletrici dentobasali sono stati invece modificati soprattutto per la diminuzione dell'inclinazione degli incisivi superiori ed inferiori; l'angolo inter-incisivo è aumentato mentre i valori di overjet ed overbite sono stati ridotti e sono ora nella norma.



---

## Sintesi Caso n. 2 - Malocclusione adulto

Cognome nome: G.T. Sesso: femminile

### Sintesi cronologica

Inizio terapia attiva: Data: 01 02 2010 Età: 17 anni e 6 mesi

Fine terapia attiva: Data: 02 04 2012 Età: 19 anni e 8 mesi

### Durata terapia attiva: mesi nr. 26

Contenzione superiore Tipo: retainer palatale incollato Durata: indefinita

Contenzione inferiore: Tipo: retainer linguale incollato Durata: indefinita

### Sintesi piano di cura:

In relazione all'età e alla tipologia scheletrica della paziente è stato pianificato ed effettuato un trattamento ortodontico estrattivo della malocclusione di I classe caratterizzata da morso aperto dento-alveolare, Il classe dento-alveolare e discrepanza dento-alveolare superiore ed inferiore significativa per affollamento.

La terapia ha previsto la risoluzione della discrepanza dento-alveolare superiore ed inferiore sfruttando lo spazio di estrazione degli elementi 1.5, 2.5, 3.5 e 4.5. Mentre per la risoluzione del morso aperto dento-alveolare è stata prevista la retroinclinazione del gruppo anteriore superiore mediante ancoraggio scheletrico temporaneo (2 mini-viti) e retroinclinazione del gruppo anteriore inferiore.

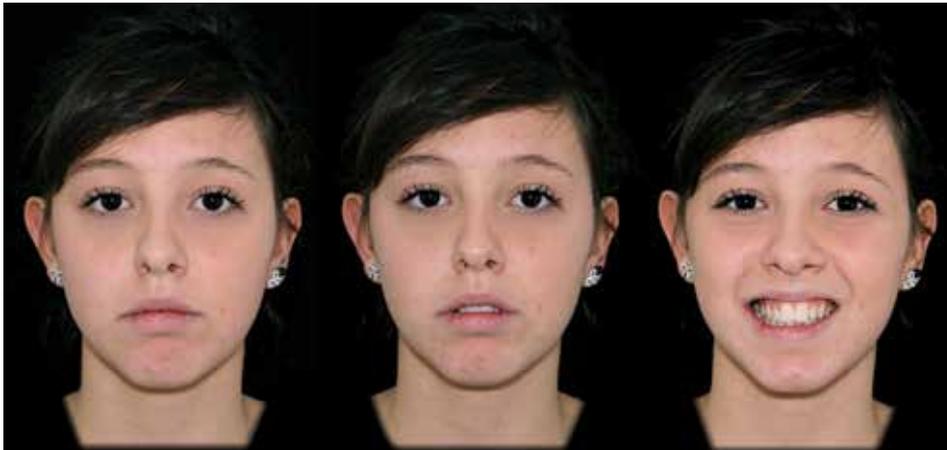
### Apparecchiatura:

- Apparecchiatura ceramica edgewise preinformata autolegante secondo le prescrizioni della metodica MBT e tecnica ortodontica fissa (straight wire).
- Archi superiori e inferiori:
  - .016 NiTi HA
  - .019 .025 NiTi HA
  - .019 .025 SS
- Ausiliari: dispositivi di ancoraggio scheletrico temporaneo (mini-viti), lacebacks, bendback, tiebacks metallici ed elastici ed elastici di finitura.

## Descrizione diagnostica della malocclusione

### A. Riassunto

G.T. Paziente di sesso femminile, 17 anni e 6 mesi di età, razza caucasica, II classe dentale I divisione, overjet aumentato e overbite diminuito. Affollamento in arcata superiore ed in arcata inferiore. I classe scheletrica. Iperdivergente.



### B. Esame della testa e del viso

In visione laterale si evidenzia un profilo concavo, naso di forma e dimensioni normali, angolo naso-labiale aperto. Labbro superiore di forma e dimensioni normali e labbro inferiore di dimensione eccessiva ed everso. Le labbra sono: superiore lievemente arretrato rispetto alle linee estetiche, labbro inferiore leggermente avanzato rispetto alle linee estetiche. Il solco labio-mentoniero è poco accentuato. Di fronte il viso si presenta di forma ovale, le labbra risultano incompetenti, è presente una fisiologica asimmetria.

### C. Esame funzionale

La guida incisiva e le guide canine sono assenti.

I movimenti di apertura, di protrusione e lateralità presentano escursioni e tragitti anomali a causa di una patologia articolare. La respirazione è oro-nasale e la deglutizione atipica.



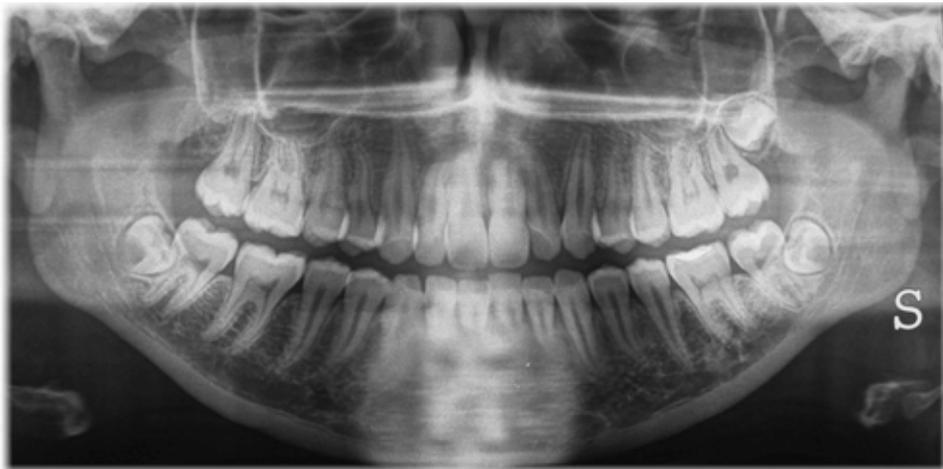
### D. Esame Intra.Orale

L'igiene orale è nella norma. I tessuti parodontali presentano segni di sofferenza, la banda di gengiva aderente è buona in arcata superiore, mentre in arcata inferiore è presente una grave recessione gengivale a carico dell'elemento 4.1. L'inserzione dei frenuli vestibolari è nella norma, così come del frenulo linguale.

### E. Modelli

**Arcata mascellare:** forma d'arcata non corretta, con contrazione dei settori latero-posteriori.

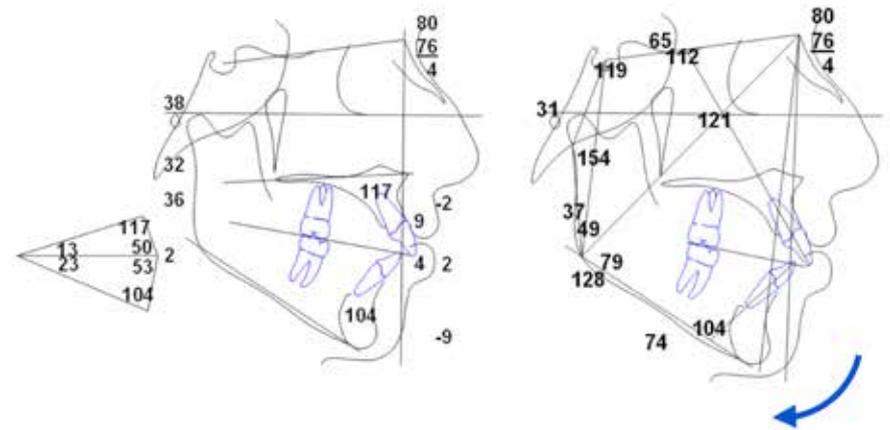
**Arcata mandibolare:** forma d'arcata non corretta con leggera contrazione dei settori posteriori. Affollamento nel settore anteriore con vestibolo-posizione del 4.1 e con linguo-posizione del 3.1.



**Rapporti occlusali sagittali:** seconda classe molare e canina a destra, seconda classe molare e canina a sinistra. Overjet aumentato.

**Rapporti occlusali verticali:** overbite anteriore diminuito per esoinclinazione degli incisivi centrali superiori ed inferiori.

**Rapporti occlusali trasversali:** overjet del settore laterale destro diminuito per contrazione dei settori latero-posteriori superiori.



## Piano di trattamento: Motivazioni e Obiettivo

Paziente G.T. - Età 17.6

Il classe dentale I divisione I classe scheletrica Iperdivergente

OVB 0 mm - OVJ 6 mm

La paziente si è presentata alla mia osservazione per la valutazione dell'occlusione dopo una terapia ortodontica di 36 mesi presso altro studio dentistico. La paziente riferiva una sintomatologia dolorosa a carico di entrambe le articolazioni temporo-mandibolari e una sintomatologia dolorosa a carico del gruppo anteriore inferiore.

Dai dati ricavati in prima visita e dallo studio delle analisi iniziali si è giunti a formulare una diagnosi e un piano di trattamento Estrattivo.



Il piano di trattamento ha previsto la risoluzione della discrepanza dento-alveolare inferiore e superiore mediante estrazione dei quattro secondi premolari; la risoluzione del morso aperto mediante retroinclinazione dei settori anteriori superiori ed inferiori.



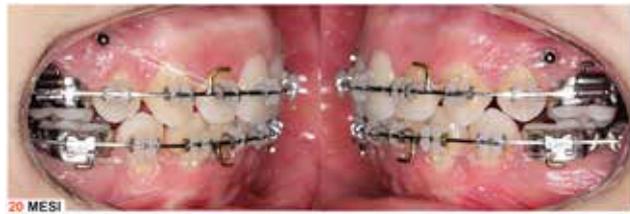
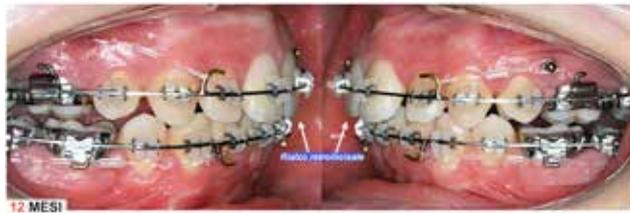
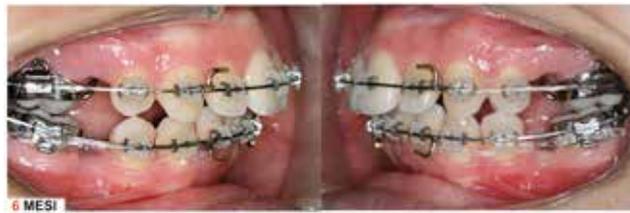
I motivi che mi hanno portato alla formulazione di questo tipo di trattamento sono stati:

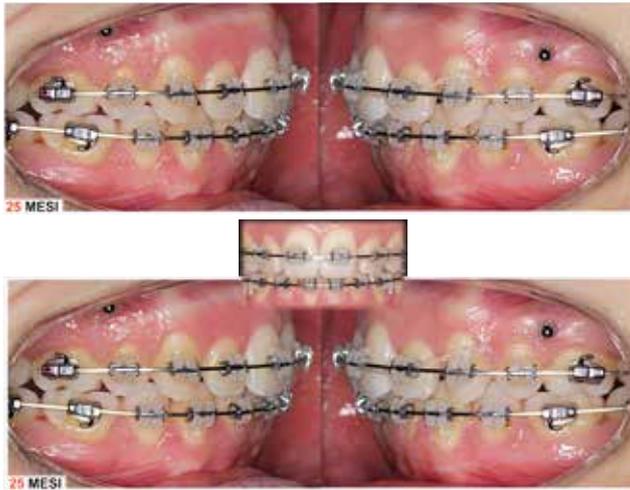
- Il profilo, caratterizzato da un angolo naso-labiale aperto e da una mandibola leggermente avanzata.
- Il grave affollamento in arcata superiore e inferiore (che può essere risolto con una retroinclinazione degli incisivi che si trovano in posizione iniziale protrusa rispetto alla linea A-Pg).
- La necessità di ripristinare una corretta guida canina.
- Considerazioni sulla Classe I scheletrica in soggetto iperdivergente a fine crescita.
- Considerazioni di ordine gnatologico.

Ho scelto il trattamento estrattivo nell'intento di migliorare la posizione finale delle labbra, che si presentano già avanzate rispetto alle linee estetiche.

Gli obiettivi di questo tipo di trattamento sono stati:

- Risoluzione dell'affollamento superiore e inferiore.
- Aumento dell'overbite.
- Riduzione dell'overjet.
- Raggiungimento di una corretta classe canina destra e sinistra.
- Miglioramento della posizione delle labbra e del profilo.





### Esame del viso

Il volto della paziente nella visione frontale ha mantenuto gli stessi caratteri fisionomici. Nella visione laterale le labbra sono leggermente arretrate rispetto ai piani di riferimento. È presente competenza labiale. L'angolo naso labiale è nella norma. Il sorriso è notevolmente migliorato.



### Esame intraorale

L'esame della dentatura presenta un rapporto di I classe canina e molare, destra e sinistra. L'affollamento è stato risolto, l'overjet e l'overbite sono nella norma, le linee interincisive sono perfettamente coincidenti. La situazione parodontale è migliorata.





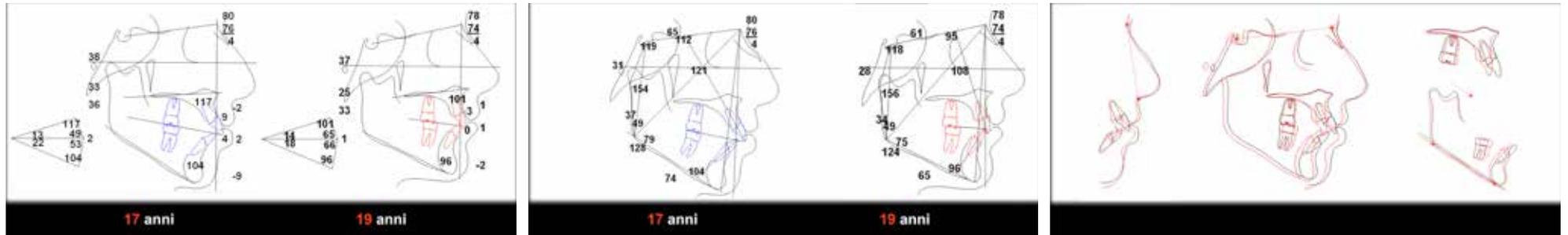
### Esame funzionale

Dal punto di vista funzionale sono presenti una guida incisiva e una guida canina corrette e sono presenti inoltre delle buone escursioni di apertura, di protrusione e di lateralità della mandibola.



## Ortopantomografia

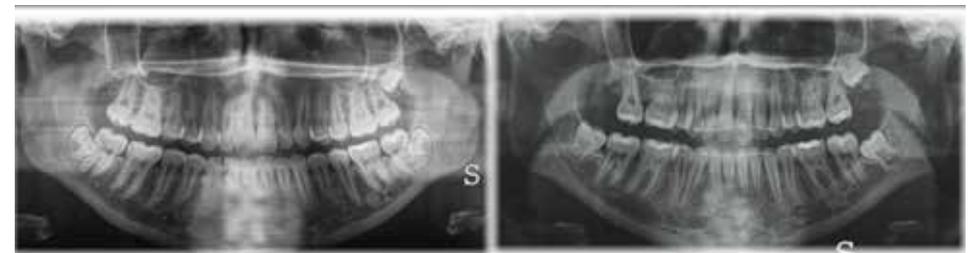
All'esame ortopantomamico è presente un buon parallelismo delle radici.



## Teleradiografia latero-laterale ed esame cefalometrico

I valori scheletrici basali non indicano variazioni significative dei valori scheletrici sagittali e verticali.

I valori scheletrici dentobasali sono stati invece modificati soprattutto per la diminuzione dell'inclinazione degli incisivi superiori ed inferiori; l'angolo inter-incisivo è aumentato mentre i valori di overjet ed overbite sono stati ridotti e sono ora nella norma.



# Trattamento asimmetrico con estrazione di un incisivo inferiore sovranumerario



Dr. Raffaello Cortesi

Laurea in Medicina e Chirurgia  
Specialità in Ortognatodonzia  
Diploma Universitario di Ortodonzia  
Diploma Italian Board of Orthodontics  
Diploma European Board of Orthodontics  
Professore a c. Scuola di Specializzazione in Ortognatodonzia  
Università degli Studi di Cagliari  
Responsabile Didattico Scuola di Specializzazione in Ortognatodonzia  
Università degli Studi di Cagliari

## Introduzione

Giulia S. 25 anni

Richiede una visita ortodontica perchè insoddisfatta dell'inestetismo del suo sorriso.

All'esame clinico la paziente presenta un profilo normalmente convesso, angolo naso-labiale nella norma con labbra normalmente posizionate rispetto alla linea estetica, competenti a riposo, senza segni di tensione muscolare.

All'esame frontale il viso si presenta di forma tondeggiante, simmetrico, con leggera asimmetria del labbro inferiore (**Fig. 2**).

Non mostra sorriso gengivale.



Figura 2

A livello intra-orale si osserva una dentizione permanente con incisivo inferiore sovranumerario. Rapporti di classe prima molare dx e seconda a sx, seconda classe canina bilaterale con aumento dell'OVJ e OVB, linee interincisive non coincidenti ed affollamento di grado medio. (Fig. 3,4).



Figura 3



Figura 4

La teleradiografia latero-laterale mostra una I classe basale, ipodivergente con leggera endoinclinazione degli incisivi superiori e normoinclinazione degli inferiori. (Fig. 5).

Dall'OPT si apprezza la presenza di tutti gli elementi dentari esclusi gli ottavi e di un incisivo inferiore sovranumerario (Fig. 5).

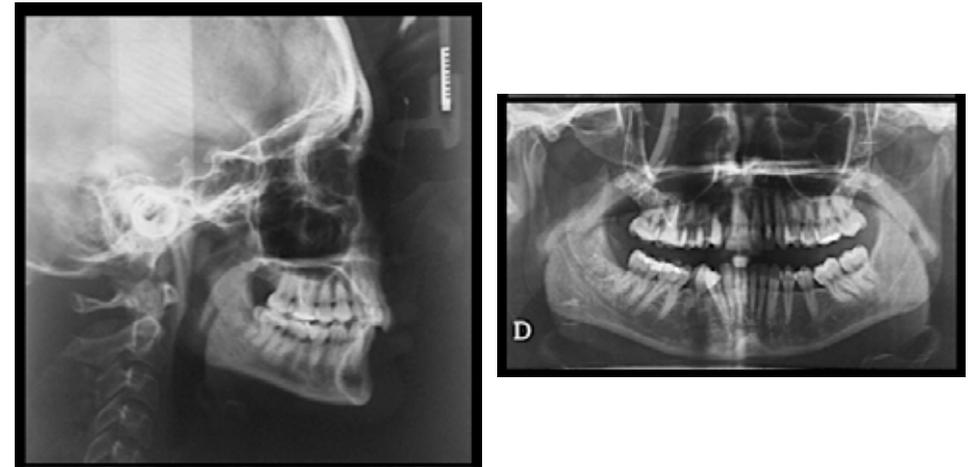


Figura 5

Si propone un trattamento estrattivo con av 42, seguito da una fase di allineamento e livellamento ed una meccanica di II classe per ottenere una corretta occlusione.

Si utilizzeranno apparecchiature autoleganti Smartclip™ con slot .022 e setup MBT™.

Si inizia con l'arcata superiore con filo .012NT, senza LBK e BBK, sfruttando la forza leggera del filo e l'ancoraggio muscolare (Fig. 6).



Figura 6

A questo punto è stato estratto il 42 e bandata anche l'arcata inferiore con filo .012 NiTi senza LBK e BBK. (Fig. 7).



Figura 7

Si è passati quindi alla configurazione TANDEM .012+.016 Nitinol superiore e inferiore per l'esplorazione delle informazioni di tipping che, per la particolare angolazione di 33 e 43 avrebbero migliorato spontaneamente la posizione della corona dei canini (Fig. 9).



Figura 9

Dopo una fase intermedia con TMA .019x.025 è stato utilizzato un filo di lavoro .019x.025 SS con TBK elastici + elastici di II classe ed elastici triangolari x migliorare l'intercuspidazione canina (Fig. 10).



Figura 10

.....

Alla fine del trattamento il profilo della paziente appare invariato, le labbra sono ben posizionate rispetto alla linea estetica, l'angolo naso-labiale è buono (Fig. 14).



Figura 14

Il sorriso è buono con esposizione gengivale nella norma, permane una lieve asimmetria del labbro inferiore (Fig. 15).

A livello occlusale è stata raggiunta la I classe molare e canina bilateralmente, l'OVJ e l'OVB sono nella norma e la salute parodontale è buona.

Dall'analisi della teleradiografia si osserva il mantenimento della I classe basale e la correzione dell'inclinazione degli incisivi. (Fig. 17).



Figura 16



Figura 17



# Il recupero ortodontico delle PTM (Pathological Teeth Migrations) con biomeccanica low friction e low force

Dr. Gianluigi Fiorillo

## Introduzione

La Pathologic tooth migration (PTM) è una complicanza comune della parodontite di grado moderato e severo e spesso rappresenta la motivazione principale che induce il paziente a ricorrere alle cure parodontali. Le PTM hanno una prevalenza compresa tra il 30% e il 56% secondo quanto riportato in letteratura<sup>1</sup>. È complesso indicare la primitiva modalità di dislocazione, dal momento che i pazienti mostrano una generale combinazione di movimenti.

L'eziologia delle PTM appare essere multifattoriale e riferibile soprattutto al deficit di osso parodontale, in quanto condizione anatomica predisponente, e alle forze esercitate da lingua, guance e labbra, alla pressione prodotta dai tessuti infiammati all'interno delle tasche parodontali e alle abitudini orali, quali fattori scatenanti (**Fig. 1**). Tra le possibili forme di PTM possiamo distinguere: il flaring o sventagliamento ( $90.9 \pm 4.4\%$ ), l'estrusione ( $68.2 \pm 7.1\%$ ), i diastemi ( $88.6 \pm 4.8\%$ ), il tipping in aree edentule ( $13.6 \pm 5.2\%$ ) e le rotazioni ( $72.7 \pm 6.8\%$ )<sup>2</sup>.

La terapia parodontale è in grado di controllare la patologia, ma non di recuperare le PTM, che – se non trattate – condizionano l'efficacia del trattamento stesso e il mantenimento dei risultati, rappresentando una condizione anatomica sfavorevole oltre a costituire un importante inestetismo. Abbinare la terapia ortodontica a quella parodontale risulterebbe pertanto molto indicato. A lungo si è pensato che non si potessero muovere ortodonticamente i denti coinvolti dalla parodontite, perché si riteneva potesse aggravarsi; ma è dimostrato che, se la terapia ortodontica è ben condotta (forze leggere e continue) e subito successiva (7/10 giorni dopo) al trattamento parodontale chirurgico e non chirurgico, tutti gli indici parodontali migliorano sensibilmente<sup>2,3,4,5,6</sup>.

Il ricorso ai dispositivi multibrackets self-ligating, e in particolare alla sistemica SmartClip™ si è rivelato un valido sistema per applicare forze leggere e continue avvalendosi dei principi low friction e low force che ne caratterizzano la biomeccanica.



Laurea in Odontoiatria - Università La Sapienza, Roma (1992)  
Specializzazione in Odontoiatria Infantile - Università La Sapienza, Roma (1995)  
Specializzazione in Ortognatodonzia - Università di Ferrara (2000)  
Dal 2003 Professore a.c. di tecnica Straight Wire MBT - Università di Chieti  
Socio Attivo SIDO e Revisore dei Conti negli anni 2006/2007  
Socio WFO, socio fondatore di SIAD e SOIeM  
Ha coordinato fino al 2006 l'MBTeam Roma e coordina attualmente l'MBTeam Chieti.  
È autore di numerose pubblicazioni su riviste italiane e internazionali  
È stato relatore a Corsi e Congressi in Italia e all'estero

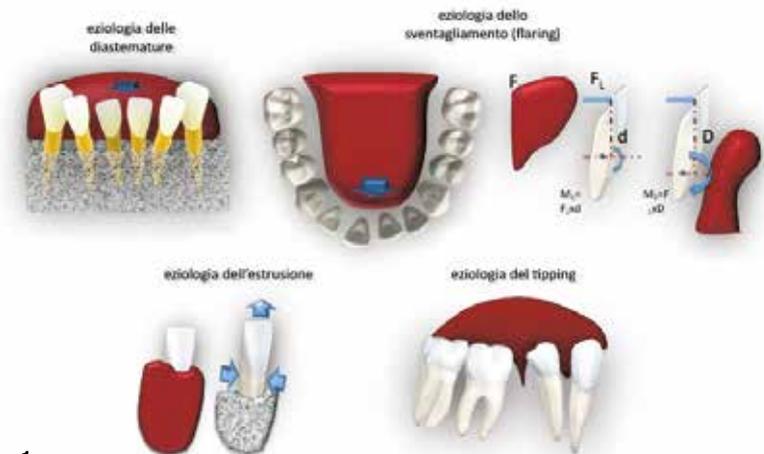


Figura 1

## Case Report 1

Claudia L., anni 60. (Fig. 2) Esiti di LPS, edentulia superiore, assenza 3.8, 3.7, 3.6, 4.6, 4.8. Parodontite di grado severo con PTM caratterizzata da flaring, diastemi ed estrusioni a carico degli incisivi inferiori. La paziente deve sostituire la protesi rimovibile superiore, ma la posizione degli incisivi inferiori, oltre a pregiudicare l'estetica, non ne consente un design anatomico adeguato. Si sceglie di riallineare gli incisivi inferiori dopo terapia parodontale non chirurgica.



Figura 2

La biomeccanica prescelta ha le seguenti caratteristiche:

1. Bracket SmartClip™ da 3.4 a 4.4. Splint 3.4/3.5 e 4.3/4.4. per ancoraggio. I mese: 0,014" NiTi SE. Elastic Chain underwire per mantenere bassi i livelli di frizione durante lo scorrimento. (Fig. 3)
2. III, V mese: 0,016" NiTi, 0,018"SS. Legature a forma di 8 su denti con valido punto di contatto. Elastic Chain under wire in zona mediana. (Fig. 4)
3. VI mese: Debonding. Retainer linguale. Riabilitazione protesica superiore. (Fig. 5)

La durata del trattamento è stata di 6 mesi. Il retainer sarà mantenuto a vita e sarà stabilito un attento programma di mantenimento della salute parodontale.



Figura 3



Figura 4



Figura 5

## Case Report 2

Letizia M., anni 57. Parodontite di grado severo. Assenza 1.6, 2.2, 2.4, 2.6, 3.6, 3.7, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7. PTM: flaring, diastemi, estrusioni. (**Fig. 1**). La linea mediana appare deviata verso destra, l'over jet aumentato, si osserva una relazione canina di classe 1 a destra e di classe 2 a sinistra (**Fig. 6**). Si decide di chiudere lo spazio del 2.2 precedentemente estratto a seguito di ascesso parodontale per ricentrare la linea mediana collocando il 2.3 in posizione incisiva e il 2.4 in posizione canina.



Figura 6

La biomeccanica prescelta ha le seguenti caratteristiche:

1. Bracket self ligating (Clarity™ SL). I mese: Arco 0,014" SS. Elastic Chain underwire. (**Fig. 7**)
2. V-VIII mese. Arco 0,017"/0,025" NiTi TA. Chiusura spazio 22. Miniscrew in sede paradicolare mesiale a 2.6. (**Fig. 8**)
3. IX-XIII mese. Controllo diastemi, flaring, estrusioni. Chiusura spazio 22 e ricentramento linee mediane. Debonding. (**Fig. 9,10**)

La durata del trattamento è stata di 13 mesi. Il retainer sarà mantenuto a vita e viene stabilito un attento programma di mantenimento della salute parodontale.

La paziente procede alle ulteriori riabilitazioni protesiche.



Figura 7



Figura 8



Figura 9

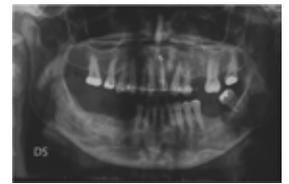


Figura 10

### Case Report 3

Giuliano B., anni 77. Parodontite di grado severo responsabile della perdita del 4.2. PTM: estrusione 3.1, 3.2, 3.3, 4.1. Cross bite bilaterale. Over Jet e Over Bite neutri (**Fig. 11**).

Obiettivi di trattamento: chiusura spazio 4.2, controllo Over Bite e Over Jet, risoluzione Cross Bite.



Figura 11

La biomeccanica ha le seguenti caratteristiche:

1. I mese: Bracket SmartClip™. Arco 0,014" NiTi SE, legature a forma di 8, elastic chain underwire. (**Fig. 12**)
2. III mese: Arco 0,016" NiTi SE, legature a forma di 8, elastic chain underwire, lace back IV quadrante. (**Fig. 13**)
3. VI mese: Arco 0,016" SS, legature a forma di 8, elastic chain underwire, lace back IV quadrante. (**Fig. 14**)
4. VIII mese: Arco 0,017/0,025" NiTi HA, legature a forma di 8, elastic chain underwire, lace back IV quadrante. (**Fig. 15**)
5. XI mese: Debonding. Recupero PTM. Controllo Cross Bite, Over Bite e Over Jet. Chiusura spazio 4.2. (**Fig. 16**)

La durata del trattamento è stata di 11 mesi. Il retainer sarà mantenuto a vita e viene stabilito un attento programma di mantenimento della salute parodontale.



Figura 12



Figura 13



Figura 14



Figura 15



Figura 16

## Conclusioni

È lecito, anzi indicato, sottoporre a riallineamento ortodontico la dentatura dei pazienti parodontopatici che abbiano subito Pathological Teeth Migrations e che siano stati preventivamente sottoposti ad adeguata terapia parodontale. La terapia ortodontica condotta in regime low fiction e low force, richiede una biomeccanica semplice e viene generalmente portata a termine in tempi molto brevi. L'anatomia ideale consente un mantenimento ottimale della salute parodontale e migliora sensibilmente gli inestetismi<sup>7,8</sup>.

## Riferimenti bibliografici

1. Brunsvold MA Pathologic tooth migration. J. Periodontol. 2005 Jun; vol. 76(6) pp. 85966
2. Towfighi PP, Brunsvold MA, Storey AT, Arnold RM, Willman DE, McMahan CA. Pathologic migration of anterior teeth in patients with moderate to severe periodontitis. J. Periodontol. 1997 Oct; vol. 68(10) pp. 96772
3. Boyer S, Fontanel F, Danan M, Olivier M, Bouter D, Brion M. Severe periodontitis and orthodontics: evaluation of long-term results. Int. Orthod. 2011 Sep; vol. 9(3) pp. 25973
4. Re S, Corrente G, Abundo R, Cardaropoli D. Orthodontic treatment in periodontally compromised patients: 12-year report. Int. J. Periodontics Restorative Dent. 2000 Feb; 20(1):319
5. D Cardaropoli, S Re, G Corrente, R Abundo. Intrusion of migrated incisors with infrabony defects in adult periodontal patients. Am J. Orthod. Dentofacial Orthop. 2001;120:6715
6. Corrente G, Abundo R, Re S, Cardaropoli D, Cardaropoli G. Orthodontic Movement into Infrabony Defects in Patients with Advanced Periodontal Disease: A Clinical and Radiological Study. J. Periodont. 2003 Aug; Vol 74(8):11049
7. BU Zachrisson. JCO interviews: BU Zachrisson on current trends in adult treatment. Part 1. JCO. 2006 vol. XXXIX Num 4 p. 231
8. BU Zachrisson. JCO interviews: BU Zachrisson on current trends in adult treatment. Part 2. JCO. 2006 vol. XXXIX num 5 p. 295

# Gestione dell'eruzione dei canini inclusi con il sistema Smartclip™



Dr. Luis Huanca Ghislanzoni

Laurea in Odontoiatria e Protesi Dentaria con lode e menzione (Università di Milano)

Specializzato in Ortognatodonzia con lode e menzione (Università di Milano)

Dottorato di Ricerca in Scienze Fisiopatologiche del ciclo della vita

Frequentazione presso i seguenti progetti formativi internazionali:

- Function and Dysfunction of Masticatory Organ (Prof. Sato), Kanagawa Dental College, Yokosuka, Giappone
- San Diego Orthodontic Seminar (Prof. McLaughlin), San Diego, USA
- Short Term Orthodontic Program (Prof. Melsen), Royal Dental College, Aarhus, Danimarca

## Introduzione

La popolarità dei bracket autoleganti è in lenta e continua crescita, sebbene in letteratura vi siano parecchie controversie sui veri vantaggi di questo sistema. I ricercatori che hanno confrontato i sistemi autoleganti con i bracket ad alta frizione si sono posti molte domande e hanno trovato poche differenze in termini di velocità del trattamento nelle fasi iniziali di allineamento e nelle fasi finali di chiusura degli spazi. Invero un minore accumulo di placca e tempi alla poltrona più veloci sono vantaggi propri dei sistemi self-ligating. Negli Stati Uniti, dove vige un sistema di delega alle assistenti di buona parte del lavoro manuale e dove l'attenzione a ottimizzare i tempi alla poltrona è massima, il vantaggio della riduzione dei tempi operativi alla poltrona è di per sé sufficiente a far preferire i bracket self-ligating in quanto più ergonomici.

La letteratura che conta ha oggi grandi perplessità nell'accettare studi in-vitro sulla frizione in quanto i modelli che vengono utilizzati per simulare situazioni cliniche sono il più delle volte lontanissimi dalla realtà clinica in-vivo che gli ortodontisti affrontano nella quotidianità. Tra gli studi che meritano attenzione in quanto piuttosto verosimili vi sono quelli di Franchi e il gruppo di Firenze che hanno evidenziato come nella simulazione dell'ingaggio precoce con fili leggeri di denti non esageratamente ectopici, i sistemi autoleganti rimangono attivi, ovvero una forza leggera è presente

a livello del dente da recuperare in arcata, mentre i sistemi tradizionali ad alta frizione sono spenti, non ci sono forze in gioco e la tendenza all'imbarcamento dell'arcata "risucchiata" dall'elemento ectopico è un effetto collaterale garantito. Badawi ha utilizzato un simulatore di malocclusione molto raffinato, in quanto riproduceva tutti i denti nella loro tridimensionalità (e non solamente l'elemento in malocclusione e i denti vicini). I risultati che ha trovato estendono il concetto appena spiegato a tutta la bocca: nei sistemi autoleganti insieme a una forza attiva sul dente ectopico, si registrano lievi forze, fra cui alcune indesiderate, sui denti vicini e forze prossime allo zero sugli altri denti non disallineati. Il filo che è libero di scorrere nelle zone pressoché allineate mentre si esercitano forze leggere nella zona dove interessa l'allineamento. Nei sistemi ad alta frizione il filo non è libero di scorrere nelle zone lontane dall'elemento in malocclusione, in quanto le forze di frizione giocano un ruolo determinante nello "spegnere" il sistema di forze prodotto dall'ingaggio del filo in un elemento ectopico (Vedi approfondimento "Il vantaggio è davvero nell'attrito diminuito?").

Questa breve dissertazione è la premessa teorica al tentativo personale, ispirato e condiviso da alcuni colleghi, di provare a trarre un vantaggio specifico dall'uso dei brackets autoleganti Smartclip™ nella semplificazione della gestione clinica dei canini inclusi.

## Diminuzione dei tempi di trattamento e semplificazione della tecnica?

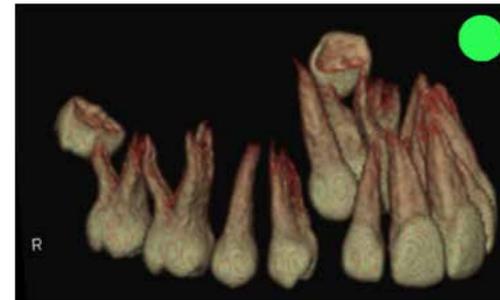
La corretta gestione clinica dell'eruzione dei canini inclusi, sia dal punto di vista biomeccanico che parodontale non è una banalità. La maggior parte dei sistemi proposti in letteratura (es. ballista, mouse-trap, cantilever, monkey-hooks) richiedono un tempo medio-lungo di preparazione dell'arcata prima di procedere alla trazione del dente incluso. Infatti per evitare di sovraccaricare il sistema si preferisce coinvolgere molti denti per aumentare l'ancoraggio, e spesso ci si fa aiutare da elementi di rinforzo di ancoraggio come la barra palatina (che può far risparmiare un po' di tempo di "preparazione" come fonte surrogata di ancoraggio). Non di rado vi è la necessità di creare spazio in arcata per accogliere l'elemento incluso. Finita questa fase ci si concentra sul recupero del canino incluso, e quando questo è in lieve malocclusione e prossimo alla posizione corretta si ripete da capo la sequenza di livellamento e allineamento con l'obiettivo di correggere l'unico dente che non era stato possibile ingaggiare all'inizio per ovvie ragioni. Questa procedura classica non è propriamente ergonomica (allineamento, trazione, riallineamento) e infatti i tempi per la gestione della disinclusione dei canini sono generalmente tra i più lunghi in ortodonzia. Avendo come binari dai quali non derogare le specifiche esigenze biomeccaniche del caso da un lato, e il rispetto dei tessuti parodontali dall'altro, è possibile semplificare la procedura classica previa un'attenta selezione dei casi.

## Diagnosi biomeccanica e parodontale: la selezione dei casi adatti all'ingaggio precoce

L'ingaggio precoce degli elementi inclusi è possibile in una buona percentuale dei casi ma è da evitare (o meglio dilazionare):

- Ogniqualvolta le radici dei denti vicini rappresentino "ostacoli" sul percorso dell'elemento incluso verso la posizione corretta in arcata
- Quando il canino incluso presenta esigenze biomeccaniche elevate, ossia quando è molto orizzontale o molto distante dal piano occlusale (**Fig. 1**)

In questi casi, delle procedure classiche di trazione atte a rinforzare l'ancoraggio e a evitare le radici sono necessarie.



Canini inclusi in centro cresta, o vestibolari (Fig. 3B) dove la cuspidale del canino sia verticalmente all'altezza del terzo cervicale della radice di incisive laterale e premolare, possono essere approcciati con tecnica self-ligating.



Canini palatali possono essere approcciati con tecnica self-ligating dopo aver verificato che non vi siano "ostacoli" lungo il percorso ovvero che l'estrusione avvenga nel rispetto delle radici dei denti vicini. Anche per i canini più ostici, una volta portati in "safe zone", è possibile usare un approccio self-ligating.



Canini inclusi molto alti e profondi nell'osso basale non devono essere approcciati con tecnica self-ligating ma vanno affrontati con metodiche alternative, previo rinforzo dell'ancoraggio dei denti ai quali si ancora il sistema di trazione.

Figura 1

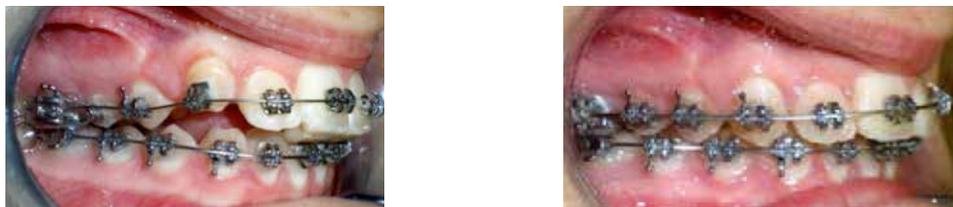
Per il rispetto del parodonto è possibile bondare bottoni per i canini inclusi palatali, mentre per quelli trazionabili direttamente verso vestibolare il bracket degli incisivi inferiori è la scelta più adatta. Usare il bracket da incisivi inferiori ha due vantaggi: è il bracket meno ingombrante e come tale il più adatto a rispettare i tessuti parodontali che lo sovrastano, inoltre permette fin da subito un controllo del tip dell'elemento che spesso aiuta nella biomeccanica di disinclusione (Fig. 2).



**Figura 2A:** Canino incluso in centro cresta in un caso di CL II/Div 2. Dalla ricostruzione tridimensionale dei denti estrapolata dalla TAC si vede come sia possibile ingaggiare anche i laterali senza pericolo per le radici. Un mese di allineamento e livellamento è necessario per sfruttare i vantaggi dell'ingaggio precoce con i self-ligating. Nella disinclusione è possibile usare l'alveolo postestrattivo del canino deciduo per un approccio diretto verso vestibolare.



**Figura 2B:** Nel contesto della disinclusione si verifica il tip del canino verso mesiale. L'applicazione di un bracket da incisivo inferiore, permette di rispettare la gengiva e cominciare da subito a correggere il tip anomalo.



**Figura 2C:** Dopo 4 mesi dalla disinclusione senza aver mai cambiato filo (.014" NiTi) il canino è emerso in vestibolare e il tip è già in grossa parte corretto. Gli effetti collaterali sui denti vicini hanno aiutato la correzione degli incisivi centrali in CL II / Div 2. A distanza di altri due mesi il caso diventa un caso da portare a termine con semplicità.

Nel caso che un'operazione di riposizionamento apicale della gengiva aderente sia necessaria nella gestione di un canino incluso vestibolare (come alternativa alla tecnica a tunnel), è necessaria lasciare un tempo di guarigione di un mese-un mese e mezzo affinché il lembo riposizionato guarisca e sia successivamente in grado di seguire il movimento del canino (Fig. 3A). Ignorare questi tempi di guarigione può comportare una discesa del canino molto veloce non seguita dalla gengiva aderente, ma da una sorta di estroflessione dell'epitelio interno della tasca, dall'aspetto granuloso. È una multa per eccesso di velocità che tende a migliorare spontaneamente a distanza di molto tempo (Fig. 3B).

**Figura 3A**



Dopo aver effettuato la disinclusione e riposizionato sopra al canino un lembo di gengiva aderente, si attende un mese prima di ingaggiare il canino per consentire alla gengiva di guarire e poter successivamente seguire il movimento di disinclusione.



Dopo un mese di guarigione si procede all'ingaggio del canino (che nel frattempo spontaneamente è un po' migliorato). Il filo ingaggiato è uno .014" NiTi e una trazione elastica molto dolce legata al molare funge da "lace-back attivo". All'appuntamento successivo dopo un mese e mezzo il canino è arrivato a livello occlusale, seguito dalla sua gengiva aderente.

Figura 3B



Dopo aver effettuato la disinclusione e riposizionato un lembo di gengiva aderente sopra al canino si procede immediatamente all'ingaggio diretto (.014" NiTi) dell'elemento incluso. Il laterale è stato volutamente escluso dalla trazione in quanto dalla CBCT la radice risultava riassorbita, ancora prima di iniziare la trazione. Al di là della cautela dovuta alla radice riassorbita, l'ingaggio nel laterale avrebbe creato una situazione di notching estremo del filo. Saltare volutamente un elemento permette di preservare condizioni "geometriche" e di conseguenza biomeccaniche migliori.



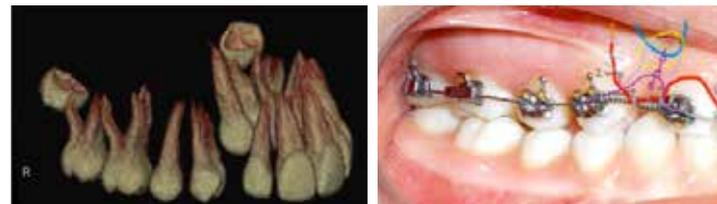
La discesa del canino è stata molto rapida e nel giro di tre mesi il canino ha raggiunto il livello occlusale. Il lembo di gengiva aderente sembra essere rimasto laddove era stato riposizionato e un'estroflexione di gengiva dall'aspetto granuloso ha accompagnato la discesa occlusale del canino. A distanza di un anno la gengiva è un po' migliorata ma necessita di un intervento minore di chirurgia parodontale. La velocità e l'efficienza dei movimenti di disinclusione con i sistemi autoleganti rende imperativa un'attesa della guarigione dei tessuti molli, pena una multa per eccesso di velocità come in questo esempio.

### La breve preparazione alla disinclusione e la scelta dei fili

Una volta selezionato il caso è bene far lavorare per almeno un mese un filo leggero (.014" o .016" NiTi) per una parziale soluzione dei disallineamenti nelle zone lontane dall'elemento da disincludere. Infatti, affinché la tecnica proposta funzioni bene (rapida disinclusione e lievi effetti indesiderati ai denti vicini) è necessario che la situazione clinica assomigli a quella simulata negli studi in-vitro ossia il filo deve essere libero di scorrere nel resto dell'arcata con l'eccezione del canino e dei suoi vicini. Se infatti sono presenti disallineamenti da risolvere in altre zone dell'arcata, ivi si concentrano delle forze di frizione che "bloccano" il sistema in modo analogo a quanto avviene con i sistemi ad alta frizione: si rischia in questo caso un forte imbarcamento. Inoltre se lo spazio che dovrà essere occupato dal canino incluso si è ristretto (ad esempio per migrazione dell'incisivo

laterale e del primo premolare nello spazio occupato in precedenza del canino deciduo) è bene provvedere a ricreare lo spazio. Poiché solitamente sia il laterale che il premolare non si sono spostati corporalmente ma solo inclinati con la corona a occupare lo spazio occlusale del deciduo, è possibile utilizzare delle molle in NiTi caricate dolcemente fin dal primo arco (Fig. 4).

Figura 4



Canino incluso in centro cresta con perdita di spazio occlusale a causa dell'esfoliazione del canino deciduo. È necessario riaprire lo spazio per il canino prima di procedere alla disinclusione con una molla NiTi caricata dolcemente su un arco .016" NiTi (primo arco). Sull'immagine intraorale si vedono le istruzioni per il chirurgo.



La situazione clinica è migliore di quella ipotizzata ed è possibile l'ingaggio diretto del filo .014" NiTi in un bracket da incisivo inferiore. Questa situazione è del tutto analoga a quella sperimentale illustrata negli esempi e testata in vitro. È importante che né il bracket da incisivo inferiore (poco ingombrante) né il filo ingaggiato lascino tensioni residue nel lembo anche una volta che viene suturato.

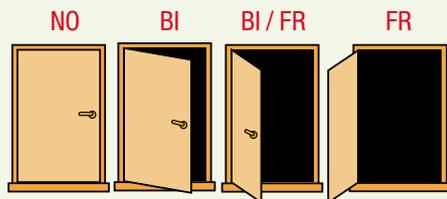


Dopo un appuntamento il canino è sceso sensibilmente. Si provvede a disingaggiare lo stesso filo dal canino e appoggiarlo occlusalmente al bracket. Si nota una lieve perdita di ancoraggio nel settore dei premolari che viene recuperata con facilità con l'utilizzo di elastici di classe.

Il caso finito. La lieve perdita di ancoraggio è stata completamente recuperata. La semplificazione delle meccaniche utilizzate (solamente un filo .014" NiTi) ha consentito una gestione estremamente lineare del caso.

## Il vantaggio è davvero nell'attrito diminuito?

Vogliamo spiegare la situazione clinica con il seguente esempio. Si considerino le condizioni di resistenza allo scorrimento come simbolicamente rappresentate da una porta: tanto più è aperta tanto più il filo è libero di scorrere, tanto più è chiusa tanto più ci si avvicina a fenomeni di binding prima e poi di notching e di blocco del sistema.

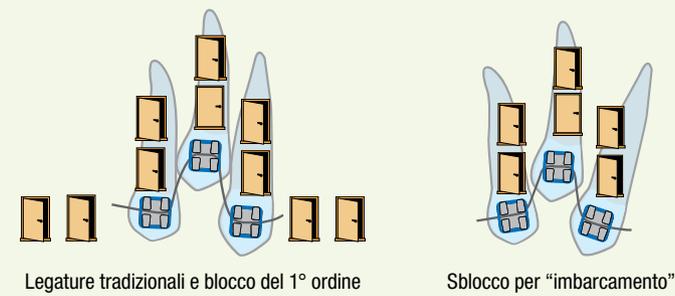
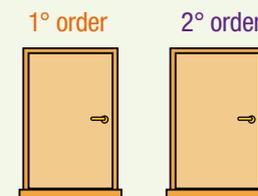


Quando si usa un sistema classico ad alta frizione nell'approccio di un elemento fortemente disallineato in senso verticale (es. un canino locked out con carenza di spazio o un elemento incluso) è fortemente sconsigliato un ingaggio precoce dell'elemento poiché si va a creare una situazione di notching sul 2° ordine e di binding/notching sul 1° ordine sul dente disallineato e sui due denti adiacenti.

La situazione di binding/notching sul 1° ordine dipende esclusivamente dalle legature ed è estesa a tutti gli altri denti, anche quelli lontani dal dente disallineato. In questo senso il sistema è bloccato e l'unico modo per sbloccarsi consiste nello spostamento dei denti che tendono alla configurazione bloccata del filo (il cosiddetto imbarcamento dell'arcata).

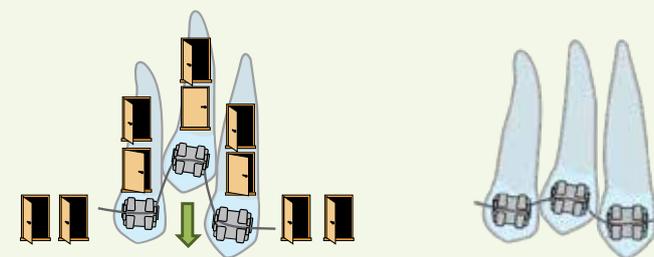
Quando si usa un sistema autolegante\* la forte differenza risiede nella limitata presenza di attrito nel 1° ordine di tutti i bracket coinvolti (mentre sul 2° ordine la situazione è del tutto identica). Nell'esempio volutamente non si lascia la porta completamente spalancata perché è rarissima o praticamente impossibile una situazione di configurazione passiva totale nel 1° ordine, mentre è coerente con l'ampio gioco una condizione di diminuita resistenza allo scorrimento. In questo caso il sistema non risulta bloccato, se non nella zona specifica del dente disallineato. D'altra parte è libero di scorrere sugli altri denti e anche sul 1° ordine dei denti disallineati. Lo sblocco non avviene per adattamento dei denti al filo ma per scorrimento del filo attraverso i denti non disallineati. Esiste una forza che spinge per il riallineamento del dente che rimane attiva e non è bloccata come nel caso delle legature tradizionali. Lievi effetti di perdita di ancoraggio dei denti adiacenti sono possibili, ma di entità limitata e facili da contrastare con elastici verticali che possono essere usati da subito o successivamente al recupero dell'elemento ectopico.

Inoltre in arancione è rappresentato il 1° ordine e in viola il 2° ordine.



Legature tradizionali e blocco del 1° ordine

Sblocco per "imbarcamento"



Bracket autoleganti e libertà del 1° ordine

Sblocco per allineamento

\* **NB:** è doveroso sottolineare che l'esempio appena riportato ha carattere soprattutto di spiegazione per applicazione del concetto di minor resistenza allo scorrimento / espressione della forza in un sistema non bloccato. Sebbene esistano situazioni cliniche in cui questo concetto è direttamente applicabile, l'esempio non costituisce un invito a ingaggiare i denti fortemente disallineati sempre e comunque. In particolare quando il resto dell'arcata è piuttosto allineato e c'è una discreta quantità di spazio per il dente da riportare in arcata, il sistema self-ligating funziona molto bene. Se altri denti in altri punti dell'arcata sono molto disallineati sono presenti nel sistema altri punti di "blocco" per cui il filo non è libero di scorrere e si possono vedere fenomeni di imbarcamento marcati anche con bracket autoleganti. Il giudizio clinico di quando è bene ingaggiare completamente il dente disallineato va maturando progressivamente con l'uso dei bracket autoleganti e verrà di seguito fornita un'indicazione specifica per i canini inclusi.

## La gestione dell'eruzione con tecnica self-ligating

Che la scelta per il bonding sul canino sia stata quella di un bracket di incisivo inferiore o quella più classica di un bottone con legatura metallica ed eventuali occhielli, il principio col quale gestire l'eruzione dell'elemento incluso non cambia. Si tratta infatti di ingaggiare un filo leggero (.013" CuNiTi o .014" NiTi) di modo che la sua deflessione sia al massimo in un rapporto 1:1 con la distanza misurata lungo l'arcata tra i bracket degli elementi mesiale e distale a quello ectopico (spazio<sub>MD</sub>) (Fig.5). Sono raccomandabili, laddove possibile dei rapporti 1:1,5 o 1:2 tra deflessione dell'arco e spazio mesio-distale poiché esercitano forze più dolci sull'elemento da estrarre e di conseguenza anche gli effetti collaterali sui denti vicini diventano più lievi. Ingaggi estremi rischiano di mandare in lock il sistema con un eccesso di notching che prima di essere dissipato può provocare un marcato imbarcamento dell'arcata verso il dente maldestramente ingaggiato.

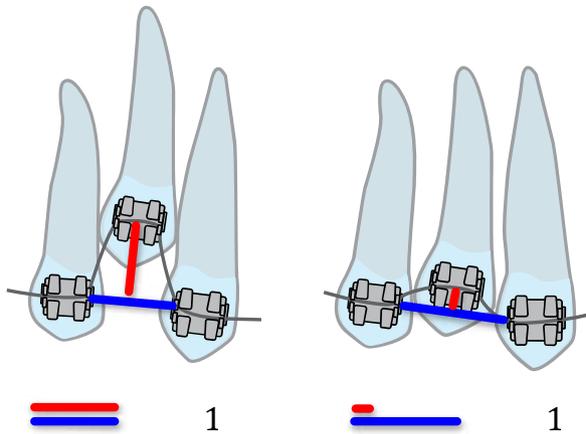


Figura 5

In rosso è rappresentata la deflessione, ossia la distanza dal punto più incurvato del filo alla linea d'arcata ideale. In blu è rappresentata lo spazio mesio-distale nel quale avviene la deflessione del filo (spazio<sub>MD</sub>).

Un rapporto di 1:1 tra deflessione e spazio<sub>MD</sub> è un limite che è bene non superare per non mandare in lock il sistema di forze. Rapporti più bassi (da 1:2 a 1:4) esercitano forze più dolci ma sufficienti a guidare l'estrusione degli elementi inclusi (queste indicazioni sono frutto dell'osservazione clinica e considerazioni biomeccaniche). È possibile ottenere rapporti deflessione/spazio<sub>MD</sub> bassi anche bypassando l'ingaggio di un laterale o del primo premolare come in Fig. 3B

Se l'ingaggio del filo in tutti gli elementi eccede i suddetti limiti è possibile bypassare uno o più denti vicini a quello da estrarre, per abbassare il rapporto deflessione-spazio<sub>MD</sub> (Fig. 3B). In questo caso è bene rivedere il paziente non più tardi di 3-4 settimane, pena l'estrusione indesiderata dell'elemento prossimo al canino incluso. In occasione della prima visita di controllo si può solitamente procedere all'ingaggio di tutti gli elementi, perché il rapporto deflessione-spazio<sub>MD</sub> è nel frattempo diminuito.

Se non ci sono ostacoli biomeccanici lungo il percorso ci si può attendere una pressoché totale estrusione dell'elemento incluso in un tempo variabile di 2-4 mesi. Tra un appuntamento di controllo e l'altro è sufficiente limitarsi a tagliare l'eccesso di filo che va a crearsi in distale ai molari man mano che il canino estrude. Può essere opportuno ingaggiare il filo al di sopra del bracket bondato sul canino così da sfruttare fino in fondo le potenzialità estrusive del sistema prima di procedere al bonding del bracket corretto. Se a distanza di 2 mesi non si nota alcuna estrusione del canino bisogna drizzare le antenne perché o si sono sottovalutate le esigenze biomeccaniche del canino oppure il canino è anchilosato. È importante che il canino estruda altrimenti tende a "risucchiare" verso di sé il resto dell'arcata.

L'ortodontista che sia familiare con l'utilizzo degli early elastics (elastici leggeri da 2,5 oz di diversa grandezza a seconda del numero di denti coinvolti) può cautelarsi dai piccoli effetti di perdita di ancoraggio verticale - lieve apertura del morso - facendo utilizzare solo la notte degli elastics a box che sopra vengono ingaggiati in gengivale al bracket del primo premolare e del bracket del laterale prossimi all'elemento in trazione, mentre inferiormente vengono ingaggiati da canino a secondo premolare omolaterali (o fino al molare nel caso si voglia applicare anche un vettore di correzione della seconda classe). L'utilizzo degli elastics può essere posticipato alla fase degli archi rettangolari NiTi e SS e in questo caso si possono usare elastics più intensi.

La metodica proposta si applica non solo ai canini che presentano un'ectopia in senso verticale, ma anche a quelli che si trovano ectopici verso palatale. È in ogni caso fondamentale assicurarsi che il percorso che il canino effettuerà da palatale per arrivare in arcata non vada a interferire con le radici degli incisivi o dei primi e secondi premolari. Un esempio di trazione di canino palatale con tecnica self-ligating si può vedere in Fig. 6.

Figura 6



Canino incluso palatale con permanenza del canino deciduo in arcata.



Un bottone è incollato sul margine distale del canino e la trazione comincia con un filo .014" NiTi.



Dopo 2 mesi ci si limita a tagliare il filo in eccesso in distale e a restringere la legatura metallica intorno allo stesso filo, così da sfruttarne fino in fondo le potenzialità. Dopo altri 2 mesi (4 mesi dall'inizio della trazione) è possibile bondare direttamente il bracket del canino in vestibolare.

Il caso finito.

## Conclusione

Data una corretta diagnosi che sappia riconoscere le esigenze biomeccaniche e parodontali di trazione degli elementi inclusi, è possibile utilizzare una tecnica molto semplice per richiamare i canini in arcata. L'associazione di fili NiTi leggeri (.013"/.014" NiTi) e di bracket self-ligating consente tempi di estrusione rapidi (2-4 mesi) con minimi effetti collaterali transitori, che sono gestibili con elastici verticali.

Le considerazioni biomeccaniche (rapporto deflessione-spazio<sub>MD</sub>) sono generalizzabili e possono essere invero estese a tutti quegli elementi i quali si trovino ectopici rispetto alle arcate dentarie.

## Riferimenti bibliografici

- Kusy RP, Whitley JQ. Influence of archwire and bracket dimensions on sliding mechanics: derivations and determinations of the critical contact angles for binding. *Eur J Orthod.* 1999; 21(2):199-208.
- Baccetti T, Franchi L, Camporesi M, Defraia E. Orthodontic forces released by low-friction versus conventional systems during alignment of apically or buccally malposed teeth. *Eur J Orthod.* 2011; 33(1):50-54.
- Ehsani S, Mandich M-A, El-Bialy TH, Flores-Mir C. Frictional resistance in self-ligating orthodontic brackets and conventionally ligated brackets. A systematic review. *Angle Orthod.* 2009; 79(3):592-601.
- Fok J, Toogood RW, Badawi H, Carey JP, Major PW. Analysis of maxillary arch force/couple systems for a simulated high canine malocclusion: Part 1. Passive ligation. *Angle Orthod.* 2011 Nov; 81(6):953-959.

---

## L'efficacia dei sistemi self-ligating nel trattamento ortodontico dei casi di Classe III border-line: case report di due casi

---



Dr.ssa Paola Gulinatti

Laurea in Odontoiatria Università di Milano  
Consulente di Ortodonzia presso il Servizio di Chirurgia Maxillo-Facciale II Istituto Galeazzi Milano e presso Servizio di Odontoiatria Ospedale Sacco Milano  
Libera professionista



Dr. Evangelista Giovanni Mancini

Medico-Chirurgo  
Specialista in Odontostomatologia  
Specialista in Ortodonzia  
Libero Professionista  
Responsabile di Ortodonzia presso il Servizio di Chirurgia Maxillo-Facciale II IRCCS Istituto Galeazzi Milano  
mancini@egmancini.it

### Sommario

La casistica clinica di questi ultimi anni dimostra la possibilità di attuare trattamenti ortodontici di casi complessi con protocolli clinici riproducibili e predicibili grazie all'utilizzo di sistemi self-ligating. Sono descritti due casi esemplificativi della grande potenzialità ed efficacia di questi dispositivi nel trattamento di casi di dismorfosi dento-facciali di classe III.

### Introduzione

Gli effettivi vantaggi dei brackets auto-leganti sono ancora oggi argomento di discussione. Lo sono anche i metodi di valutazione scientifica ovvero come interpretare i modelli di simulazione "in vitro" che difficilmente possono riprodurre le condizioni reali della biomeccanica ortodontica durante le fasi di un trattamento.

Tra i dati statistici reperibili in letteratura vi è un migliore controllo dell'inclinazione vestibolare del gruppo frontale mandibolare a seguito dell'allineamento con circa 1,5° di minore vestibolarizzazione rispetto ai sistemi standard<sup>(1)</sup>.

Un altro elemento clinicamente verificabile è legato alle condizioni di bassa frizione che si realizzano nelle fasi iniziali di allineamento con fili a sezione bassa e brackets auto-leganti passivi quali sono gli SmartClip™ e i Clarity™ SL (3M Unitek, Monrovia USA)<sup>(2)</sup>.

Infine la possibilità di individualizzare la prescrizione e il posizionamento dei brackets secondo il protocollo Sondhi's VPO permette l'attuazione di piani di trattamento mirati e differenziati per singolo paziente in funzione della diagnosi preliminare e degli obiettivi di trattamento<sup>(3)</sup>.

In sintesi l'aumentata efficienza biomeccanica, le condizioni di bassa frizione con la conseguente minore necessità di ancoraggio consentono di realizzare trattamenti ortodontici efficaci anche in condizioni border-line dal punto di vista della diagnosi dento-scheletrica e facciale.

## Case Report 1

Caso 1: V.M. anni 16.



Figura 1



Figura 2



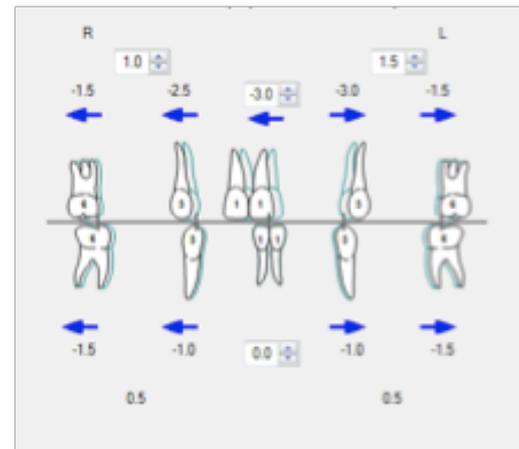
Figura 3

La paziente si è presentata con la richiesta di consulto ortodontico per mal posizione di 13. L'esame facciale rivela un profilo armonico per dimensione verticale, ma con lieve eccesso mandibolare e tendenza al prognatismo sul piano sagittale.

La visione frontale evidenzia uno scivolamento a sinistra della mandibola e del mento, deviazione della linea mediana superiore di 4 mm a destra, **figure 1 e 2**.

L'esame intra-orale mostra un affollamento dell'arcata superiore di grado elevato, di grado medio per l'arcata inferiore.

In particolare eseguendo il VTO ortodontico di McLaughlin a livello dell'arcata superiore è presente un affollamento di 6 mm.



Sono rilevabili inoltre:

- dentizione permanente completa da 1.7 a 4.7
- dislocazione vestibolare e apicale di 1.3
- cross-bite 1.5/4.5
- cross-bite 2.3-2.5 /3.3-3.5
- contrazione trasversale e asimmetria dell'arcata maxillare
- overjet +1 mm
- overbite +2 mm

L'ortopantomografia evidenzia anche la presenza di 1.8,2.8,3.8 e 4.8.



Figura 4: Ortopantomografia pre-trattamento.

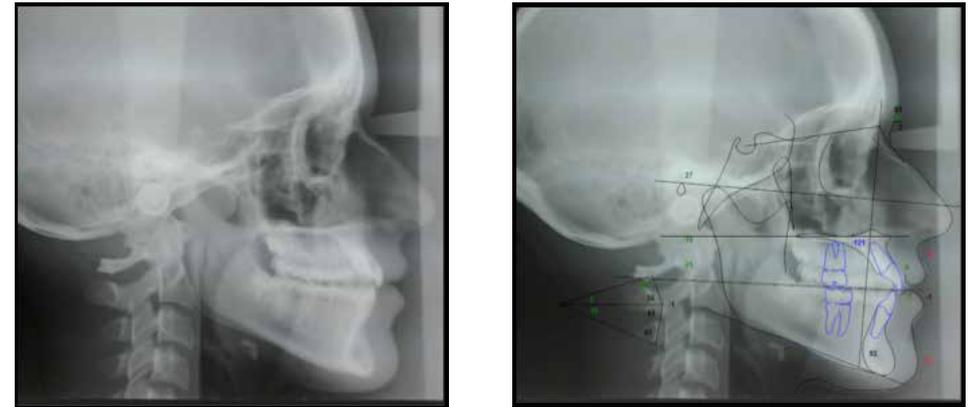


Figura 5: tele rx cranio laterale.

Patient: M. V., Female, Age:16y 4m (Birth:07/07/1993)  
 14/11/2009 Initial Analysis: McLaughlin

* HORIZONTAL SKELETAL *				
SNA (°)	84.9	82.0	3.5	0.8
SNB (°)	83.1	80.0	3.0	1.0 *
ANB (°)	1.7	2.0	2.4	-0.1
Maxillary Skeletal (A-Na Perp) (mm)	8.6	3.2	3.1	1.7 **
Mand. Skeletal (Pg-Na Perp) (mm)	17.2	-4.0	5.3	4.0 ****
Wits Appraisal (mm)	-1.0	0.0	1.0	-1.0 *
* VERTICAL SKELETAL *				
FMA (MP-FH) (°)	15.9	26.0	5.0	-2.0 **
MP - SN (°)	29.3	33.0	6.0	-0.6
Palatal-Mand Angle (°)	20.8	28.0	6.0	-1.2 *
Mand Plane to Occ Plane (°)	18.2	12.0	5.0	1.2 *
* ANTERIOR DENTAL *				
U-Incisor Protrusion (U1-APo) (mm)	5.2	6.0	2.2	-0.4
L1 Protrusion (L1-APo) (mm)	2.3	2.0	2.3	0.1
U1 - Palatal Plane (°)	121.0	110.0	5.0	2.2 **
U1 - Occ Plane (°)	56.3	55.0	7.0	0.2

Tabella 1: valori cefalometrici pre-trattamento.

La valutazione cefalometrica latero-laterale indica:

- tendenza alla III classe scheletrica
- protrusione mandibolare
- lieve ipodivergenza
- aumentata inclinazione vestibolari degli incisivi superiori rispetto al piano palatale

### Obiettivi del trattamento:

- correzione affollamento dentario
- posizionamento di 1.3
- correzione cross-bite bilaterale ed espansione ortodontica arcata superiore
- massimo controllo dell'inclinazione vestibolare degli incisivi mandibolari (93° prima del trattamento)
- controllo dell'over-jet e dell'over-bite
- correzione della linea mediana deviata
- correzione della latero-deviazione (posizionale) mandibolare in massima intercuspidazione

### Il piano di trattamento:

- estrazione di 1.8,2.8,3.8 e 4.8
- trattamento ortodontico delle 2 arcate con apparecchiatura multibrackets self-ligating SmartClip™ slot .022 (3MUnitek, CA Monrovia, USA)
- Sondhi's VPO (variable prescription orthodontics) High Torque arcata superiore (**tab.3**) e Low Torque arcata inferiore (**tab.3**)
- Posizionamento dei bracket: standard
- Stripping di 2 mm da 3.3 a 4.3
- Elastici inter-arcata per il controllo verticale e sagittale
- Contenzione fine trattamento con placca di Hawley superiore e retainer fisso linguale da 3.3 a 4.3

High Torque	Torque	Angulation
Mx Central	+22	5
Mx Lateral	+15	9
Mx Cuspid	+6	+8
Mx Bicuspid	-4	0

**Tabella 2:** Sondhi's VPO prescrizione High Torque arcata superiore.

Md Anterior	-6	0
Md Cuspid	-6	+3

**Tabella 3:** Sondhi's VPO prescrizione Low Torque arcata inferiore.

### Possibili alternative di trattamento

- trattamento ortodontico con estrazione di premolari superiori e inferiori
- trattamento ortodontico con espansione palatale
- trattamento ortodontico con ancoraggio osseo (miniscrew) posizionato in regione retromolare sinistra per correzione lienea mediana e apertura spazio necessario al riposizionamento di 1.3
- trattamento combinato ortodontico-chirurgico

## Descrizione del trattamento

Grazie alla modulazione della frizione (sfruttamento notching dell'arco, legature sui denti distali) e grazie alla prescrizione VPO High Torque è possibile programmare un'adeguata apertura dello spazio necessario all'allineamento tridimensionale di 1.3, associata alla correzione della linea mediana superiore nell'arco di 11 mesi. (Fig. 6,7,8).

### La sequenza degli archi:

- .014 NiTi SE superiore e inferiore
- .016 x.025 NiTi HE superiore e inferiore
- .018 x .025 SS Hybrid superiore e inferiore
- .019 x .025 Beta Titanium superiore e inferiore
- .014 +.016 NiTi SE in configurazione tandem-arch per l'arcata superiore in fase di finitura.

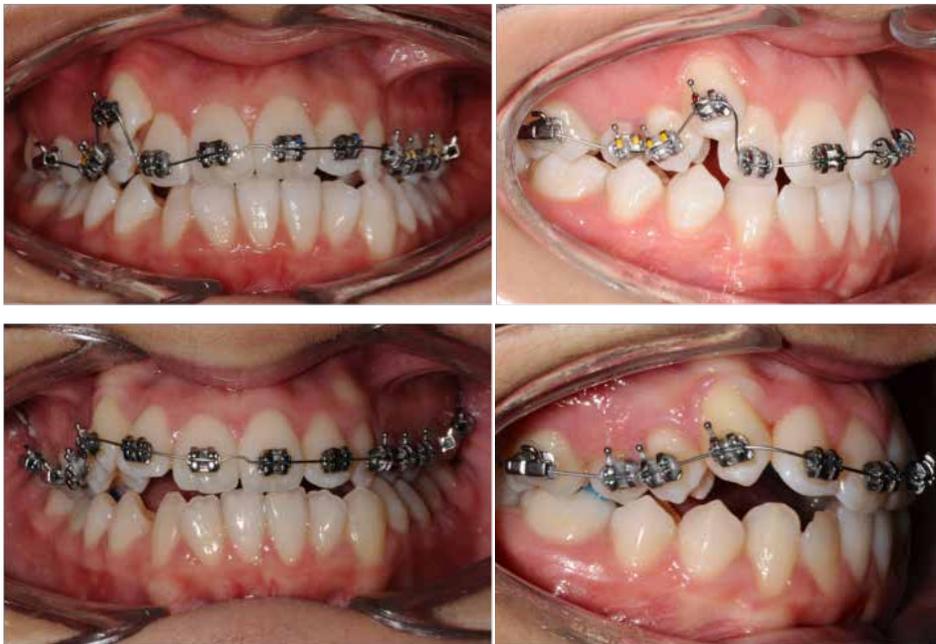


Figura 6



Figura 7

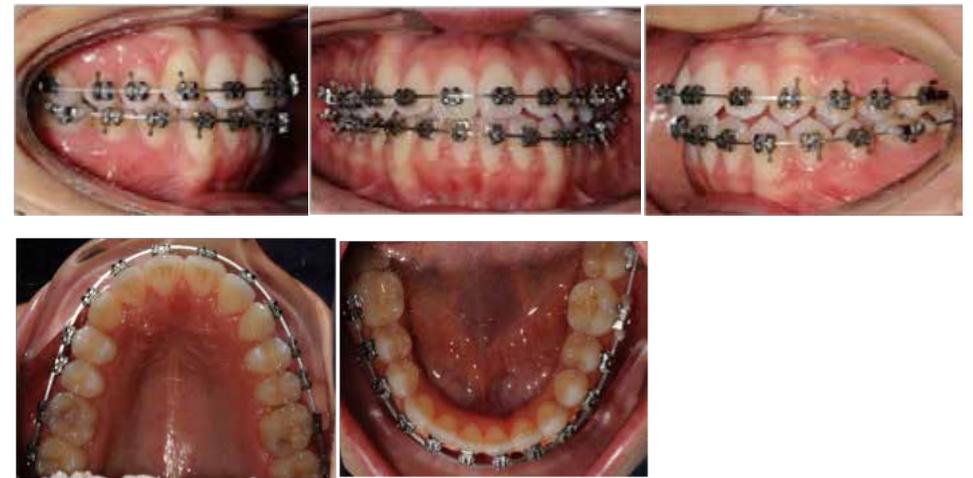


Figura 8



Figura 9



Figura 10



Figura 11: arcate a fine cura.

Il trattamento è durato 24 mesi. In considerazione dell'età della paziente ad inizio cura, della diagnosi scheletrica e dell'aspettativa presumibile di crescita scheletrica a livello mandibolare, è stata attuata una stabilizzazione prolungata con gli archi .019x.025 in beta titanium.

Gli obiettivi iniziali del trattamento sono stati ottenuti e in particolare va rilevato il controllo ottimale sia degli incisivi superiori, che sono passati da 123° a 125° d'inclinazione rispetto al piano palatale, sia e soprattutto degli incisivi mandibolari che sono restati a 93° rispetto al piano mandibolare (Fig. 14).

L'opt di fine cura evidenzia l'adeguato parallelismo radicolare, restano ancora da estrarre 1.8 e 2.8 (Fig. 12).



Figura 12: ortopantomografia a fine cura.

Le foto finali del viso e quelle di confronto tra prima e dopo mostrano una più che accettabile armonia del viso non solo sul piano sagittale ma anche sul piano frontale dove è rilevabile la correzione della latero-deviazione mandibolare (Fig. 13 e 15).



Figura 13: foto viso finali.

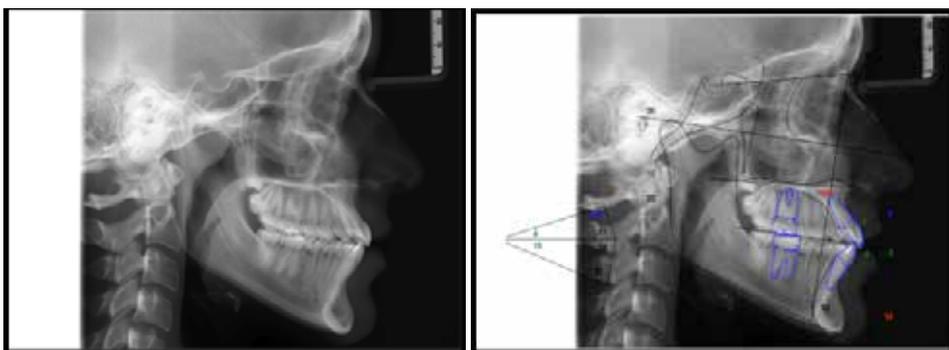


Figura 14: tele rx laterale fine cura.

Patient: M. V., Female, Age: 18y 8m (Birth: 07/07/1993)  
24/03/2012 Final Analysis: McLaughlin

* HORIZONTAL SKELETAL *				
SNA (°)	83.9	82.0	3.5	0.5
SNB (°)	82.3	80.0	3.0	0.8
ANB (°)	1.6	2.0	2.4	-0.2
Maxillary Skeletal (A-Na Perp) (mm)	7.0	3.2	3.1	1.2 *
Mand. Skeletal (Pg-Na Perp) (mm)	13.7	-4.0	5.3	3.3 ***
Wits Appraisal (mm)	-1.9	0.0	1.0	-1.9 *
* VERTICAL SKELETAL *				
FMA (MP-FH) (°)	18.2	26.0	5.0	-1.6 *
MP - SN (°)	31.6	33.0	6.0	-0.2
Palatal-Mand Angle (°)	22.8	28.0	6.0	-0.9
Mand Plane to Occ Plane (°)	18.6	12.0	5.0	1.3 *
* ANTERIOR DENTAL *				
U-Incisor Protrusion (U1-APo) (mm)	6.9	6.0	2.2	0.4
L1 Protrusion (L1-APo) (mm)	3.9	2.0	2.3	0.8
U1 - Palatal Plane (°)	125.1	110.0	5.0	3.0 ***
U1 - Occ Plane (°)	50.6	55.0	7.0	-0.6

Tab. 4: valori cefalometrici a fine trattamento.



Figura 15: il sorriso e il viso prima e dopo.

## Case Report 2

Caso 2: D.F. anni 18.

La paziente si è presentata riferita dal chirurgo maxillo-facciale con la richiesta di trattamento ortodontico prechirurgico e l'indicazione per un'espansione palatale chirurgicamente assistita. L'anamnesi riportava anche una precedente terapia ortodontica completata 3 anni prima.



Figura 16

L'esame facciale rivela un profilo armonico ma con note di eccesso verticale; la visione frontale non rivela segni di asimmetrie o latero-deviazioni (**Fig.16**).

L'esame intra-orale mostra una netta condizione di classe 3 molare e canina (più evidente a sinistra).

È presente:

- cross-bite bilaterale, più accentuato a sinistra (**Fig.17**)
- open-bite laterale a sinistra
- over-bite e over-jet pari a zero
- dentizione permanente completa da 1.7 a 4.7
- contrazione trasversale dell'arcata maxillare, più accentuata in regione premolare e canina



Figura 17: le arcate dentarie prima del trattamento.



Figura 18: ortopantomografia arcate dentarie prima del trattamento.

Patient: F. D. Female, Age:18y 4m (Birth:05/05/1993)  
 03/10/2011 Initial Analysis: McLaughlin Norm:Hispanic

* HORIZONTAL SKELETAL *				
SNA (°)	84.0	82.0	3.5	0.6
SNB (°)	83.6	80.0	3.0	1.2 *
ANB (°)	0.4	2.0	2.4	-0.7
Maxillary Skeletal (A-Na Perp) (mm)	-0.7	3.2	3.1	-1.3 *
Mand. Skeletal (Pg-Na Perp) (mm)	0.3	-4.0	5.3	0.8
Wits Appraisal (mm)	-3.3	0.0	1.0	-3.3 ***
* VERTICAL SKELETAL *				
FMA (MP-FH) (°)	27.8	26.0	5.0	0.4
MP - SN (°)	33.3	33.0	6.0	0.0
Palatal-Mand Angle (°)	28.5	28.0	6.0	0.1
Mand Plane to Occ Plane (°)	22.4	12.0	5.0	2.1 **
* ANTERIOR DENTAL *				
U-Incisor Protrusion (U1-APo) (mm)	4.5	6.0	2.2	-0.7
L1 Protrusion (L1-APo) (mm)	2.8	2.0	2.3	0.4
U1 - Palatal Plane (°)	113.2	110.0	5.0	0.6
U1 - Occ Plane (°)	60.7	55.0	7.0	0.8

Tabella 5: sintesi valori cefalometrici pre-trattamento.

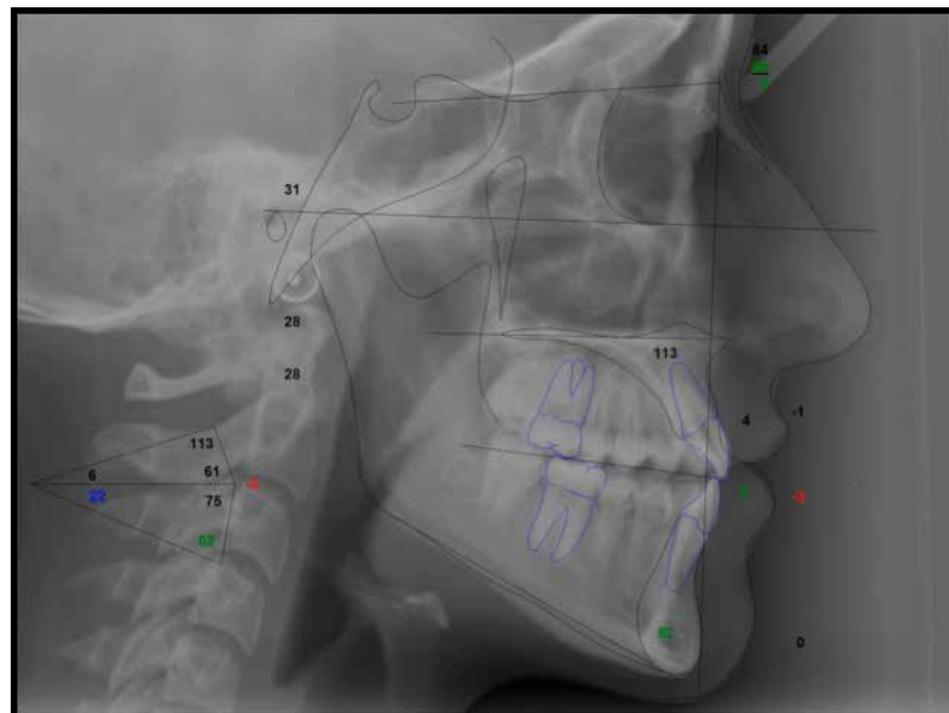


Figura 19: tele-rx laterale e tracciato cefalometrico.

La valutazione cefalometrica latero-laterale indica:

- III classe scheletrica
- indice di Wits negativo
- protrusione mandibolare
- rotazione posteriore della mandibola
- inclinazione linguale degli incisivi mandibolari
- incrementata dimensione verticale inferiore

### Obiettivi del trattamento:

- correzione cross-bite bilaterale ed espansione ortodontica arcata superiore
- correzione open-bite laterale a sinistra
- controllo dell'inclinazione vestibolare degli incisivi mandibolari
- correzione classe 3 molare e canina
- correzione dell'over-jet e dell'over-bite

### Il piano di trattamento:

- trattamento ortodontico delle 2 arcate con apparecchiatura multibrackets self-ligating Clarity™ SL slot .022 (3M Unitek, CA Monrovia, USA)
- Sondhi's VPO (variable prescription orthodontics) High Torque arcata superiore e Low Torque arcata inferiore
- Posizionamento dei bracket: standard
- Elastici inter-arcata per il controllo verticale e sagittale
- Contenzione fine trattamento con placca di Hawley superiore e retainer fisso linguale da 3.3 a 4.3

### Possibili alternative di trattamento

- trattamento ortodontico con espansione palatale chirurgicamente assistita
- trattamento combinato ortodontico-chirurgico preceduto da espansione chirurgica

### Descrizione del trattamento

Il trattamento ha avuto una durata di soli 18 mesi. L'aspetto interessante è che pur essendo un'indicazione al trattamento chirurgico, vista l'età della paziente e l'alterazione di alcuni parametri clinici e cefalometrici, è stata condotta una terapia unicamente ortodontica.

### La sequenza degli archi:

- .014 NiTi SE superiore e inferiore
- .016 x.025 NiTi HE superiore e inferiore
- .018 x .025 SS Hybrid superiore e inferiore
- .019 x .025 Beta Titanium superiore e inferiore



Figura 20



Figura 21



Figura 22



Figura 23: arcate a fine trattamento.



**Figura 24:** ortopantomografia a fine terapia.

La paziente ha deciso di interrompere la terapia a causa di suoi impegni personali e si è trasferita dalla sua residenza di origine. Durante gli ultimi sei mesi non è stato possibile eseguire alcuna visita di controllo. Sicuramente è mancata anche la collaborazione necessaria a seguire le indicazioni per l'impiego degli elastici intermascellari.

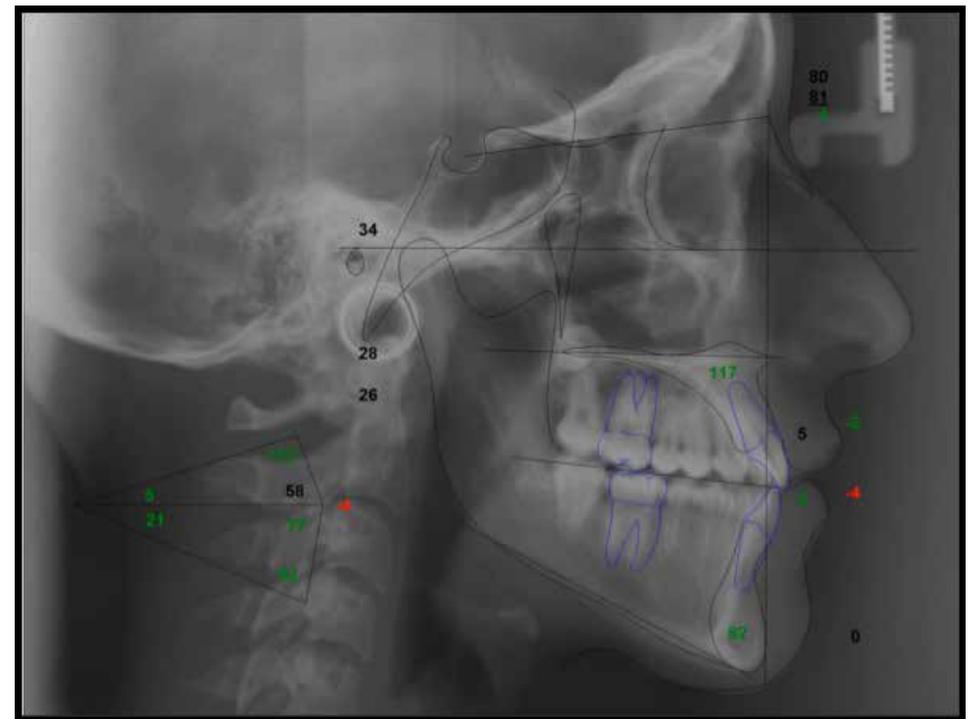
Infatti come rilevabile dalle foto di fine cura, sul lato sinistro non è presente una piena interdigi-  
tazione occlusale da canino a secondo premolare.



**Figura 25:** foto viso a fine terapia.

Ciò nonostante è stata pienamente ottenuta la correzione trasversale ovvero l'espansione e la correzione del cross-bite bilaterale, la condizione di classe 3 non è peggiorata, si è ridotto l'eccesso verticale.

L'inclinazione degli incisivi superiori è aumentata, mentre è rimasta inalterata quella degli incisivi inferiori (82° prima e dopo) **Fig.26.**



**Figura 26:** tele-rx e tracciato cefalometrico a fine trattamento.

Patient: F. D., Female, Age:19y 9m (Birth:05/05/1993)  
 22/02/2013 Final Analysis: McLaughlin Norm:Hispanic

* HORIZONTAL SKELETAL *				
SNA (°)	80.0	82.0	3.5	-0.6
SNB (°)	80.8	80.0	3.0	0.3
ANB (°)	-0.8	2.0	2.4	-1.2 *
Maxillary Skeletal (A-Na Perp) (mm)	-2.0	3.2	3.1	-1.7 *
Mand. Skeletal (Pg-Na Perp) (mm)	0.0	-4.0	5.3	0.8
Wits Appraisal (mm)	-3.0	0.0	0.0	-3.0 ****
* VERTICAL SKELETAL *				
FMA (MP-FH) (°)	27.6	26.0	5.0	0.3
MP - SN (°)	35.3	33.0	6.0	0.4
Palatal-Mand Angle (°)	26.3	28.0	6.0	-0.3
Mand Plane to Occ Plane (°)	21.3	12.0	5.0	1.9 *
* ANTERIOR DENTAL *				
U-Incisor Protrusion (U1-APo) (mm)	4.9	6.0	2.2	-0.5
L1 Protrusion (L1-APo) (mm)	3.2	2.0	2.3	0.5
U1 - Palatal Plane (°)	117.1	110.0	5.0	1.4 *
U1 - Occ Plane (°)	57.9	55.0	7.0	0.4

Tabella 6: dati cefalometrici a fine trattamento.

L'aspetto facciale è migliorato per quanto riguarda il sorriso grazie all'effetto espansivo conferito dalla prescrizione High Torque a livello dell'arcata superiore.



Figura 27: confronto del viso prima e dopo trattamento.

## Discussione e Conclusioni

Recenti reviews(4 e 5)rivalutano criticamente quelli che sono stati i vantaggi delle apparecchiature self-ligating così tanto declamati negli ultimi 15 anni. In particolare:

1. maggiore efficacia e forza di ingaggio dell'arco all'interno dello slot
2. maggiore rapidità delle manovre di inserimento e disinserimento degli archi
3. ridotta resistenza allo scorrimento/bassa frizione
4. minore durata dei trattamenti
5. minore dolore percepito dal paziente
6. diverso pattern dei movimenti ortodontici programmati e indesiderati

La discussione rimane e resterà ancora aperta per molto tempo a causa della sostanziale impossibilità di validare e standardizzare i numerosi parametri che influenzano in vivo il movimento ortodontico. Sul piano clinico resta l'evidenza seppur empirica dei casi trattati. Questa realtà come i due casi qui riportati supportano un concetto generale a favore dei sistemi self-ligating: si possono attuare e ottenere risultati che sono sicuramente "oltre" le normali capacità delle apparecchiature standard.

## Bibliografia

1. Chen SS, Greenlee GM, Kim JE, Smith CL, Huang GJ. Systematic review of self-ligating brackets. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2010 Jun;137(6):726.
2. Heo W., Baek SH. Friction properties according to vertical and horizontal tooth displacement and bracket type during initialleveling and alignment. Angle Orthod 2011;81:653-61.
3. Sondhi Anoop. The Impact of Bracket Selection and Bracket Placement on Expressed Tooth Movement and Finishing Details. Nanda, Ravindra, Sunil Kapila. In Current *Therapy in Orthodontics*, 2010; 7:68 Mosby
4. Harradine N, Self-ligating brackets increase treatment efficiency. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2013;143:10-9
5. Nazeer AM, Self-ligating Brackets: An Update. J.Clin.Orthod. 2012;16:235-241

# Trattamento estrattivo e bracket self-ligating: il controllo dell'ancoraggio come chiave del successo



Dr. Renato Tagliaferri

Nel 1993 si è laureato con lode e menzione in Odontoiatria e Protesi dentaria (DDS). Nel 2001 si è specializzato in Ortognatodonzia presso l'Università degli Studi di Napoli "Federico II".

Dal 2003 è membro attivo dell'Italian Board of Orthodontists (IBO) e dal 2004 dell'European Board of Orthodontists (EBO).

Nel 2006 ha conseguito il Dottorato di Ricerca in Scienze Odontostomatologiche presso l'Università degli Studi di Napoli "Federico II" dove attualmente è professore a contratto.

È docente ai Corsi di perfezionamento ed al Master in Ortodonzia dell'Università degli studi di Napoli "Federico II".

renato.tagliaferri@tin.it

renato.tagliaferri@gmail.com

## Introduzione

In ambito ortodontico, i bracket self-ligating hanno rappresentato una delle innovazioni merceologiche più rivoluzionarie degli anni 2000. Numerosi studi hanno messo in evidenza come i bracket self-ligating minimizzino le forze frizionali, risultando in un movimento più veloce e più biologicamente compatibile (1-3). Inoltre, molti altri sono i vantaggi pratici dell'utilizzo dei sistemi self-ligating: la predicibilità del sistema di legatura (è stato dimostrato che le legature sia elastiche che metalliche vanno incontro a riduzione di efficienza nel tempo, 4), maggior igiene e confort per il paziente (5,6), la riduzione delle ferite e del rischio di trasmissione di HBV, HCV e HIV per l'operatore e minore possibilità di lacerazioni dei tessuti molli e infezioni per il paziente (1), minor

tempo alla poltrona e un numero minore di controlli con una totale riduzione di tempo del trattamento (4/7 mesi) (7,8). Tra i vantaggi clinici, è necessario sottolineare la possibilità di ottenere una minore vestibolarizzazione degli incisivi con maggiore effetto espansivo e la minore richiesta di ancoraggio, in particolare, nei casi estrattivi (5,9). Questo ultimo elemento è di fondamentale importanza in tutti quei casi estrattivi in cui il controllo dell'ancoraggio è un punto chiave per il successo del trattamento. Di seguito è riportato il trattamento estrattivo di una malocclusione di Classe I con disarmonia dento-basale di entità severa con bracket self ligating.

## Presentazione del caso

Gianluca, 20 anni e 9 mesi, si è presentato alla nostra osservazione richiedendo un trattamento ortodontico che migliorasse il suo sorriso e correggesse il disallineamento dei suoi denti.

All'esame extraorale, Gianluca presenta un volto ovale e simmetrico, labbra spesse e carnose, assenza di sorriso gengivale ed una deviazione di circa 2 mm verso destra della linea mediana interincisiva superiore ed inferiore rispetto a quella del volto. Il profilo è regolare, con il labbro inferiore che sfiora il piano estetico di Ricketts.

All'analisi intraorale, in visione frontale, si evidenziano condizioni di igiene orale discrete, un biotipo parodontale sottile, e la presenza del 13 in eruzione ectopica vestibolare ed in parziale trasposizione con il 12. Pur in assenza di alterazioni dei diametri trasversali delle arcate, è presente cross-bite del 43 con il 12. L'OVB si presenta aumentato e l'OVJ nella norma, con una rapporto occlusale di Classe I molare. In visione oclusale si evidenzia la mesiorotazione dei molari superiori, la quasi completa trasposizione tra 12 e 13, ed una disarmonia dento-basale di entità severa.



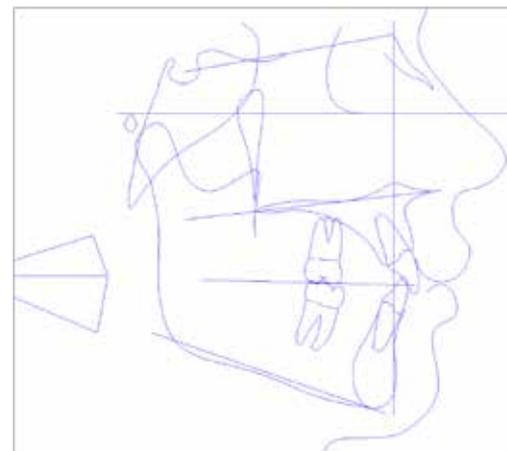
L'esame radiografico ortopantomografico mostra la presenza dei terzi molari in inclusione osteomucosa.

L'analisi cefalometrica evidenzia dei rapporti scheletrici di Classe I e una tipologia mesofacciale con tendenza all'ipodivergenza. L'inclinazione degli incisivi superiori ed inferiori è nella norma.

**Diagnosi:** Malocclusione di Classe I dentaria e scheletrica in paziente adulto con severa disarmonia dento-basale, parziale trasposizione 12-13 e morso profondo.



* HORIZONTAL SKELETAL *				
SNA (°)	83.7	82.0	3.5	0.5
SNB (°)	80.0	80.0	3.0	0.0
ANB (°)	3.6	2.0	2.4	0.7
* VERTICAL SKELETAL *				
FMA (MP-FH) (°)	19.0	26.0	5.0	-1.4 *
MP - SN (°)	29.1	33.0	6.0	-0.6
Palatal-Mand Angle (°)	25.4	28.0	6.0	-0.4
Occ Plane to FH (°)	1.5	4.7	5.0	-0.6
SN-Palatal Plane (°)	3.7	7.3	3.5	-1.0 *
* ANTERIOR DENTAL *				
U1 - Palatal Plane (°)	108.2	110.0	5.0	-0.4
IMPA (°)	92.1	95.0	7.0	-0.4
Molar Relation (mm)	-1.1	-3.0	1.0	1.9 *
Overjet (mm)	3.9	2.5	2.5	0.5
Overbite (mm)	5.5	2.5	2.0	1.5 *
Interincisal Angle (U1-L1) (°)	134.3	130.0	6.0	0.7
Mandible to Maxilla				
Mandibular length (Co-Gn) (mm)	126.3	128.3	4.0	-0.5
Maxillary length (Co-A) (mm)	91.8	90.0	5.0	0.4



### Piano di trattamento:

- Terapia ortodontica fissa multibracket con apparecchiatura straight wire self ligating Smart Clip SL3 con slot 0.022x0.028"
- Distalizzazione di 13 e 43 nello spazio estrattivo di 14 e 44 con correzione della trasposizione parziale e risoluzione dell'affollamento
- Livellamento delle arcate e correzione del deep bite con la sequenza degli archi

### Sequenza di trattamento:

- BTP attiva in derotazione bilaterale.
- Estrazione del 14. Bondaggio arcata superiore e posizionamento di un arco base 0.014" NiTi termoattivo ed un arco in overlay 0.012" NiTi con lo scopo di determinare il movimento estrusivo ed il livellamento del 13, direzionato distalmente da una catenella elastica lievemente attiva. Posizionamento di una coil open tra 12 e 15 sull'arco base con l'obiettivo di mantenere l'ancoraggio posteriore superiore e correggere allo stesso tempo la linea mediana dentaria superiore. Rialzi occlusali a livello dei molari superiori.

- Estrazione del 44. Bondaggio arcata inferiore e posizionamento arco 0.014" NiTi termoattivo, catenella elastica 46-43 con lieve attivazione per direzionare lo spostamento distale del 43.
- Arco 0.014x0.025" NiTi termoattivo superiore + arco 0.016" NiTi termoattivo inferiore e rimozione rialzi occlusali
- La chiusura spazi è stata ottenuta per gran parte tramite l'attivazione di laceback e di moduli elastici attivati gradualmente in distalizzazione canina.
- La sequenza degli archi è proseguita con:
  - 0.014x0.025" NiTi termoattivo superiore ed inferiore
  - 0.017x0.025" NiTi termoattivo superiore ed inferiore
  - 0.019x0.025" NiTi termoattivo superiore ed inferiore
  - 0.021x0.025" NiTi termoattivo arcata superiore e 0.019x0.025 NiTi termoattivo inferiore su cui il paziente ha portato elastici di classe II per circa un mese, per la terminare la correzione della linea mediana e per migliorare l'ingranaggio dei settori latero-posteriori.
- Rifinitura con piega di torque radicolo palatale per 13 e 23
- Bondaggio retainer inferiore 33-43 e superiore 13-23





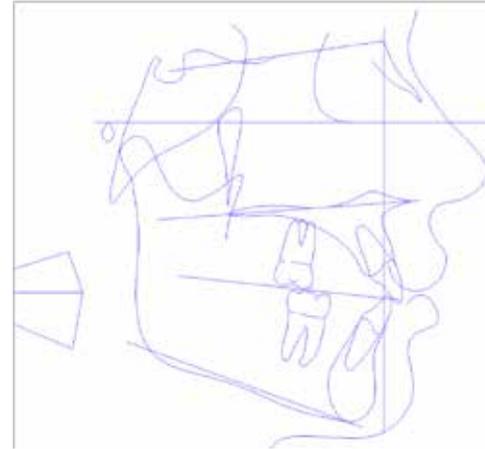
L'esame dei records dopo 30 mesi di trattamento evidenzia:

- risoluzione dell'affollamento ad entrambe le arcate, con chiusura degli spazi estrattivi e raggiungimento di un corretto parallelismo radicolare in particolare in prossimità dei siti estrattivi
- correzione dell'over-bite
- miglioramento dell'armonia facciale
- buon controllo del torque incisale superiore

### Clinical tips

- L'arco in overlay utilizzato nella fase iniziale di estrusione del 13 ha permesso di evitare gli effetti indesiderati che sarebbero derivati da un precoce ingaggio indifferenziato del filo.
- L'utilizzo di moduli elastici poco attivati, nelle fasi precoci di allineamento su archi leggeri, ha permesso di direzionare lo spostamento e la distalizzazione dei canini nello spazio estrattivo dei premolari e la correzione della trasposizione parziale all'arcata superiore.
- L'ingaggio selettivo delle clip nelle zone di maggiore affollamento ha permesso di ridurre le forze e di conseguenza le incoerenze biomeccaniche sempre presenti in un sistema ad arco diritto.
- Il controllo del torque ottenuto con l'utilizzo degli archi a pieno spessore e legature metalliche laddove necessario è determinante nel caso in cui le esigenze cliniche lo richiedano.





* HORIZONTAL SKELETAL *				
SNA (°)	81.6	82.0	3.5	-0.1
SNB (°)	80.3	80.0	3.0	0.1
ANB (°)	1.3	2.0	2.4	-0.3
* VERTICAL SKELETAL *				
FMA (MP-FH) (°)	20.0	26.0	5.0	-1.2 *
MP - SN (°)	27.8	33.0	6.0	-0.9
Palatal-Mand Angle (°)	24.1	28.0	6.0	-0.7
Occ Plane to FH (°)	6.3	4.7	5.0	0.3
SN-Palatal Plane (°)	3.8	7.3	3.5	-1.0 *
* ANTERIOR DENTAL *				
U1 - Palatal Plane (°)	113.2	110.0	5.0	0.6
IMPA (°)	100.3	95.0	7.0	0.8
Molar Relation (mm)	-5.4	-3.0	1.0	-2.4 **
Overjet (mm)	3.6	2.5	2.5	0.4
Overbite (mm)	2.0	2.5	2.0	-0.2
Interincisal Angle (U1-L1) (°)	122.4	130.0	6.0	-1.3 *
Mandible to Maxilla				
Mandibular length (Co-Gn) (mm)	125.6	128.3	4.0	-0.7
Maxillary length (Co-A) (mm)	90.5	90.0	5.0	0.1

---

È infine utile fare delle considerazioni sull'attacco Smartclip SL3 elencandone alcuni vantaggi clinici:

- possibile ingaggio selettivo delle clip nelle zone di maggiore affollamento riducendo le forze e di conseguenza le incoerenze biomeccaniche sempre presenti in un sistema ad arco diritto.
- più facile posizionamento in fase di bonding rispetto ad altri autoleganti
- assenza di rottura del sistema di ingaggio
- può essere trattato, in base alle esigenze cliniche, come un attacco convenzionale consentendo l'inserimento di legature sia elastiche che metalliche
- ingaggio di fili con massimo spessore (0,021x0,025)
- Possibilità di inserire pieghe di torque senza rischio di fuoriuscita del filo dal sistema di ingaggio e quindi dallo slot

### Discussione e conclusioni

Nel trattamento estrattivo del paziente in esame, l'utilizzo dei bracket self-ligating Smart Clip SL3, riducendo la frizione e migliorando lo scorrimento, ha permesso un migliore controllo dell'ancoraggio ed una più veloce meccanica di scorrimento nella fase di chiusura spazi. Il corretto impiego della sequenza degli archi che, molto spesso, necessita di un adattamento in base al tipo di malocclusione e di piano di trattamento, può portare ad un corretto allineamento e alla correzione dei rapporti interarcata.

### Bibliografia

- 1) Shivapuja PK, Berger J. A comparative study of conventional ligation and self-ligation bracket systems. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1994; 106: 472–480
- 2) Sims APT, Waters NE, Birnie DJ, Pethybridge RJ. A comparison of the forces required to produce tooth movement in vitro using two self-ligating brackets and a pre-adjusted bracket employing two types of ligation. *Eur J Orthod* 1993; 15: 377–385.
- 3) Harradine NWT: Self-ligating brackets: where are we now? *J Orthod* 30:262-273, 2003
- 4) Taloumis LJ, Smith TM, Hondrum SO, Lorton L. Force decay and deformation of orthodontic elastomeric ligatures. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1997; 111: 1–11
- 5) Turkkahraman H, Özgür SM, Yesim BF, et al. Archwire ligation techniques, microbial colonization, and periodontal status in orthodontically treated patients. *Angle Orthod* 75:231-236, 2005
- 6) Alpern MC, Gaining Control with Self-Ligation, *Seminars in Orthodontics*, Vol 14, No 1 (March), 2008: pp 73-86.
- 7) Maijer R, Smith DC. Time saving with self-ligating brackets. *J Clin Orthod* 1990; 24: 29–31.
- 8) Paduano S, Cioffi I, Iodice G, Rapuano A, Silva R. Time efficiency of self-ligating vs conventional brackets in orthodontics: effect of appliances and ligating systems. *Prog Orthod*. 2008;9(2):74-80.
- 9) Srinivas S: Comparison of canine retraction with self-ligated and conventional ligated brackets—a clinical study. 2003. Thesis in fulfillment of postgraduate degree, Tamilnadu Medical University, Chennai, India

Per informazioni:

**Maud Chevalier**

Marketing 3M Unitek

Ortodonzia vestibolare

Tel. +39 02 7035 3331

mchevalier@mmm.com

Servizio alla clientela:

Numero Verde

800 825001



**3M** Unitek

**3M Italia srl**

Via N. Bobbio, 21 - 20096 Pioltello MI

Tel. +39 02.7035.3524 - Fax +39 02.7004.9834

[www.3munitek.it](http://www.3munitek.it)