

L'ortodonzia linguale nell'era digitale: il Sistema Harmony

Dr. Paolo Manzo, Rosaria Bucci, Gerardo Franzese



La combinazione di conoscenza merceologica dei materiali e versatilità dei sistemi informatici ha consentito, negli ultimi anni, la realizzazione di sistematiche linguali sempre più precise ed individualizzate essendo al contempo molto versatili. Con l'avvento del sistema Incognito per la prima volta vengono introdotti brackets con basi specificamente realizzate per adattarsi alla superficie linguale di ogni singolo elemento dentario. In tecnica Incognito gli archi sono piegati da un braccio robotizzato che provvede pertanto ad inserire i compensi necessari ad approssimare il più possibile l'arco alle superfici linguali con conseguente minore rischio di debonding e maggior comfort per il paziente dovuto al minor spessore delle basi degli attacchi. Il nuovissimo sistema linguale conosciuto come Harmony sviluppato dal Dr. P. Curiel, permette invece l'utilizzo di brackets linguali con slot orizzontale autoleganti. In questo sistema una delle opzioni di grande innovazione consiste nel poter scegliere di affidare al Technocenter il conseguimento del migliore compromesso tra compensazioni nell'arco e/o nel bracket in modo da ottenere una configurazione ideale dell'apparecchiatura per cui nella stessa arcata coesistono compensazioni a livello del bracket e dell'arco che rendono possibili le meccaniche di scorrimento, dove necessario, assicurando al contempo comunque un ottimo comfort al paziente. Si tratta

di un sistema notevolmente versatile che si può adattare agevolmente alle differenti pianificazioni di trattamento ed alle diverse preferenze di gestione alle quali l'ortodontista è abituato.

PRESA DELL'IMPRONTA

La presa dell'impronta rappresenta un passaggio di primaria importanza e deve essere effettuata con la metodica a doppio step mediante materiali siliconici per addizione (polivinilsilossano). In un primo momento dopo aver provato un cucchiaio standard ed aver selezionato la misura adatta al paziente,, si rileva l'impronta con il silicone "putty", posizionando al di sopra del silicone un sottile foglio di separazione (Plicafol-Bisico) in modo da ottenere, al termine di questa prima fase, un portaimpronta individuale realizzato in silicone. (Fig. n. 1) Successivamente, si rimuove il foglio e, senza bisogno di rimuovere i setti interdentali (procedura necessaria nel caso non si utilizzi un sistema di se-

parazione), si prova l'adattamento intraorale del cucchiaio individuale realizzato e si posiziona il silicone light all'interno del portaimpronta ricollocando il cucchiaio individuale nella bocca del paziente. (Fig. n. 2) Un'impronta così realizzata risulterà estremamente precisa grazie ai dettagli che si leggono con l'impiego del silicone in forma "light body". E' preferibile utilizzare portaimpronta metallici o in plastica forati, in quanto permettono di effettuare varie colature di gesso senza che il silicone si distacchi dal portaimpronta. Prima di spedire le impronte bisogna ispezionare attentamente all'interno dell'impronta per assicurarsi che non vi siano imperfezioni, vuoti o delle sbavature. Nel caso una di queste evenienze si realizzasse è necessario riprendere l'impronta. Laddove una delle due arcate non vada trattata con il sistema Harmony, è necessario ugualmente inviare l'impronta siliconica o, eventualmente, il modello in gesso già sviluppato di questa arcata evitando, in ogni caso, di inviare impronte in al-

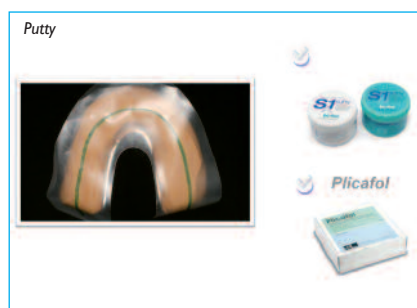


Fig. 1-2

ginato perché facilmente soggette a deformazione. Una volta ricevute le impronte il Technocenter provvede a colare i modelli in gesso. Questi verranno poi acquisiti con lo scanner e trasformati in files digitali in modo da poter poi gestire il set-up virtuale. I modelli in gesso vengono poi acquisiti con lo scanner CAD-CAM che consente l'elaborazione digitale dei modelli, per fare in modo che questa venga successivamente gestita dai tecnici di laboratorio.

REALIZZAZIONE DEL SET-UP

Il set-up è un procedimento che porta alla virtualizzazione del risultato ideale, sviluppato a partire dai modelli iniziali, sulla base delle indicazioni dell'ortodontista e del suo piano di trattamento. Al fine di ottenere il set-up e quindi prevedere il risultato desiderato, è necessario che l'ortodontista realizzi una prescrizione dettagliata e completa e che definisca se e come desidera modificare alcune variabili: ampiezza dell'arcata, forma d'arcata, classe molare e canina, elementi che si desidera estrarre (laddove fosse necessario), correzioni dell'overjet e dell'overbite finale ed entità di stripping, se necessario. Si può scegliere, inoltre, se effettuare il trattamento ad una sola arcata o ad entrambe e se questo si effettuerà con ortodonzia linguale in entrambe o con tecnica linguale in una e vestibolare o di altra natura nell'altra. Il laboratorio provvederà esclusivamente a realizzare l'apparecchiatura per le arcate che si è deciso di trattare con tecnica linguale. Nell'evenienza più frequente di trattamento linguale ad entrambe le arcate, si realizzerà un set-up per ogni arcata: uno virtuale, interamente sviluppato al computer, e l'altro reale su modello in gesso. Il primo servirà al laboratorio per la realizzazione di brackets e fili customizzati; il secondo verrà usato dal-

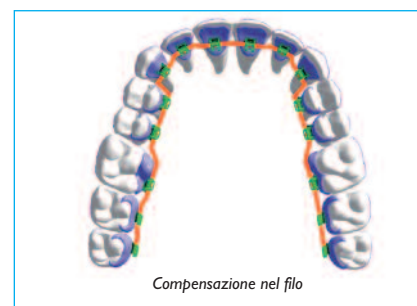
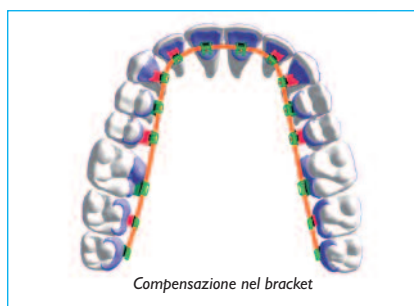


Fig. 3-4

l'ortodontista per comprendere in modo immediato la qualità dell'occlusione e della rifinitura programmata e come strumento di facile consultazione per valutare l'andamento della terapia rispetto alla previsione del set-up. Entrambi i set-up vengono revisionati da un ortodontista che lavora per il Technocenter Harmony prima che vengano definitivamente sottoposti all'ortodontista ordinante. Una volta che i modelli siano stati scannerizzati, il tecnico di laboratorio separerà al computer i singoli denti e poi, basandosi sull'immagine della forma d'arcata ideale, li ricollocherà nella posizione corretta. La forma d'arcata ideale è scelta dall'ortodontista che sottomette il lavoro, sulla base della propria filosofia di trattamento: MBT; Speed; Damon o altro. Se non si esprime alcuna preferenza per l'una o l'altra forma d'arcata, si può decidere di mantenere la forma del paziente o delegare ad Harmony la scelta della forma più opportuna. Inoltre l'ortodontista dovrà indicare se desidera contrarre, espandere o mantenere invariata la larghezza dell'arcata. Una volta effettuato il set-up, si controlla attraverso il software l'occlusione ed i rapporti trasversali per evitare che vi siano precontatti. In questo caso è il software stesso messo a punto dal Technocenter che permette di controllare virtualmente l'occlusione ed i punti di contatto ed, eventualmente, di modificarli.

PROCEDURA DI ELABORAZIONE

DEGLI ATTACCHI

In tecnica Harmony i brackets vengono disegnati e realizzati a partire dalle indicazioni precedentemente stabilite sul tipo di arco, e poi solidarizzati alle rispettive basette customizzate. Un interessante vantaggio sta nella possibilità di richiedere, a seconda delle esigenze, attacchi con slot orizzontale, verticale o anche doppio slot. La base del bracket è individualizzata per ogni dente. Questo è possibile grazie alla scansione digitale, al set-up virtuale e alla tecnologia CAD/CAM.

IL SISTEMA DI ARCHI IMPIEGATI IN TECNICA HARMONY

La scelta dell'arco con Harmony può prevedere alcune varianti che possono essere opzionate in base alle esigenze dell'ortodontista:

- Arco continuo senza pieghe (Fig. n. 3): massimamente utilizzato nelle meccaniche di scorrimento e chiusura spazi. In questo caso però vi sarà una maggiore compensazione inclusa nella base dei brackets che spesso in virtù del maggiore spessore vestibolo-linguale possono risultare più fastidiosi per il paziente.

- Arco con compensazioni nel filo (Fig. n. 4): le compensazioni sono realizzate interamente mediante pieghe dell'arco, consentendone l'adattamento più prossimo alle superfici linguali e quindi garantendo al paziente maggiore comfort e velocità di adattamento.

• Arco ottimizzato dal Technocenter Harmony: consente di effettuare compensazioni nel filo o nel bracket nell'ambito della stessa arcata (superiore o inferiore) a seconda delle esigenze di trattamento. Frequentemente gli archi saranno adattati con pieghe di compensazione nella zona anteriore mentre nei settori posteriori si sceglieranno compensazioni nei brackets in modo da facilitare le meccaniche di scorrimento e chiusura spazi. Il tutto è realizzabile contemporaneamente nella stessa arcata dentaria che pertanto sarà "ottimizzata". Generalmente nelle zone dove il dislivello tra i due elementi dentari contigui è minimo, le compensazioni vengono realizzate sul bracket; laddove siano necessari compensi di entità maggiore, vengono realizzate delle pieghe sul filo in modo da ridurre il disagio del paziente. Tutti gli archi sono robotizzati e quindi le pieghe sono di massima precisione e la perdita della forma d'arcata raggiunta dopo il bending fatto dal braccio meccanico è prossima allo zero nel tempo. Questo rappresenta un importante vantaggio in quanto la perdita della piegatura e quindi della forma d'arcata realizzata dal robot, in particolare per gli archi superelastici in NiTi, rappresenta uno dei problemi che spesso si verifica con le altre sistematiche che la prevedono.

SEZIONI E LEGHE PER GLI ARCHI RACCOMANDATI E OPZIONI DISPONIBILI IN TECNICA HARMONY

La sequenza di archi raccomandata nell'ambito del sistema Harmony e quindi considerata la più versatile per la maggioranza dei casi è la seguente:

- I arco Ni-Ti .014
- II arco Ni-Ti .016x.016
- III arco Ni-Ti .016x.022
- IV arco Ni-Ti .018x.025

Nei casi in cui siano programmate le estrazioni il IV arco sarà sostituito da

un arco .017x.022 Acciaio o .018x.025 Acciaio RP (reduced posteriorly) che essendo di spessore ridotto nei settori posteriori permette un ottimo sliding del filo durante la chiusura spazi mentre l'ingaggio a pieno spessore nei settori anteriori consente un ottimo controllo tridimensionale degli incisivi. Sono in ogni caso disponibili diverse altre sezioni di arco di differente lega a scelta dell'ortodontista

- Ni-Ti:

.016 -.017x.017 - .017x.022

- Acciaio:

.016x.022 - .017x.022 - .018x.025.

- Beta-titanio:

.016x.016 - .016x.022 - .018x.025.

IL BONDAGGIO: PROCEDURA RACCOMANDATA PER IL SISTEMA HARMONY

In questo sistema l'ortodontista può scegliere di far realizzare la mascherina di trasferimento o in silicone trasparente (raccomandate da Harmony) o in materiale termoplastico stampato sottovuoto. In tutti i casi è necessario, prima di procedere al bondaggio, controllare che all'interno della mascherina vi siano tutti i brackets necessari, correttamente posizionati, e collocare uno strato sottile di primer Assure-Reliance™ o Transbond MIPTM-3M Unitek sulle basette dei brackets. E' consigliabile utilizzare per il bondaggio un cemento duale, in modo da esser certi che la polimerizzazione avvenga in tutto il materiale al di sotto della basetta. La

tecnica di bondaggio varia a seconda della superficie su cui andiamo a far aderire il bracket.

- Cementazione su denti naturali:
Sabbicare (Fig. n. 5) per circa 3 secondi la superficie linguale di ogni dente, utilizzando ossido di alluminio di dimensione media di 50 micron. Sciacquare abbondantemente con acqua, assicurandosi che non vi siano residui di ossido di alluminio. Prima di procedere al bondaggio assicurarsi che sui denti non vi sia placca o tartaro. Posizionare un'apribocca tipo "Nola dryer" (Fig. n. 6) per isolare i denti dalla saliva e migliorare l'accessibilità e la visibilità del campo. Nel caso in cui si vada a bondare l'arcata inferiore, conviene collocare due rulli salivari all'interno dell'apribocca. Applicare l'acido ortofosforico al 37% sulle superfici linguali di ogni dente, lasciare agire per circa 60 secondi, lavare per circa 10 secondi e asciugare, assicurandosi di ottenere il classico colore dei denti mordenzati, bianco gessoso (Fig. n. 7). Applicare un sottile strato di primer Assure-Reliance™ o Transbond MIPTM-3M Unitek su ogni superficie mordenzata, controllando che la saliva non abbia contaminato la superficie mordenzata. Collocare un sottile strato di cemento duale sugli attacchi (Fig. n. 8), cercando di evitare gli eccessi che possano inficiare un corretto bondaggio o interferire con l'apertura degli sportellini degli attacchi autoleganti. In questa fase è importante evitare di posizionare fonti di luce artificiale di-



Fig. 5-6

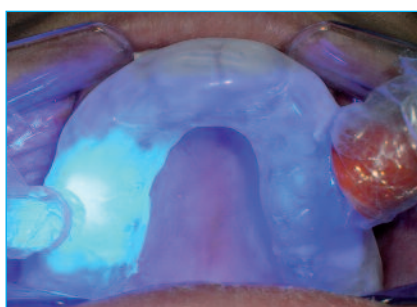


Fig. 7-10

rettamente sulla mascherina, in quanto questo potrebbe causare una polimerizzazione precoce del cemento. A questo punto posizionare la mascherina di trasferimento in bocca, effettuando una certa pressione sulle superfici oclusali e linguali in modo da assicurarsi che si adattino correttamente ai denti, e successivamente polimerizzare con la lampada ogni singolo dente. Inizialmente polimerizzare per 5 secondi ogni dente ed in un secondo momento ripetere l'operazione per circa 10 secondi. Ad ogni modo conviene attendere ulteriormente (circa 30 secondi) prima di rimuovere la mascherina, in modo da assicurarsi che termini correttamente la fase di autopolimerizzazione. Per velocizzare la polimerizzazione può essere utile impiegare contemporaneamente due lampade polimerizzatrici (Fig. n. 9). A questo punto rimuovere la mascherina e successivamente rimuovere gli eccessi di cemento e di adesivo tra un dente e l'altro con del filo interdentale (Fig. n. 10). Infine controllare l'occlusione con carta d'articolazione e, se necessario, realizzare dei rialzi per evitare ogni

interferenza.

– Cementazione su metallo: la sabbiatura delle superfici va effettuata per circa 4 secondi a superficie con ossido di alluminio 50 micron. Successivamente lavare e asciugare. Mordenzare, lavare e asciugare i denti come precedentemente illustrato. Applicare uno strato di primer Assure-Reliance™ sulla superficie e lasciar agire per circa 5 secondi. Asciugare per 3 secondi e polimerizzare per 3 secondi. Ripetere l'operazione. A questo punto applicare il cemento duale sui brackets e adattarli tramite la mascherina carrier ai denti.

– Cementazione su ceramica: sabbiare le superfici per 4 secondi ed eseguire poi lavaggio e asciugatura. A questo punto applicare acido ortofosforico gel al 37% (Semi-gel etching solution-AO) sulle superfici ceramiche e, senza rimuoverlo, posizionare un primo strato primer per ceramica (Porcelain conditioner-AO). Applicare un secondo strato di primer e lasciarlo agire per circa un minuto. Lavare e asciugare il dente. Procedere al bonding, partendo dall'applicazione del primer Assure-Reliance™ o Tran-

sbond MIP™-3M Unitek, e procedere come precedentemente descritto le superfici di smalto. In casi di compresenza di superfici smaltate, metalliche e ceramiche iniziare con la sabbiatura di tutte le superfici insieme (smalto, porcellana e metallo), poi dopo aver risciacquato ed asciugato tutti gli elementi, procedere prima al trattamento delle superfici ceramiche con acido ortofosforico gel al 37% (Semi-gel etching solution-AO) e, senza rimuoverlo, posizionare un primo strato di primer per ceramica (Porcelain conditioner-AO). Applicare un secondo strato di primer e lasciarlo agire per circa un minuto. A questo punto mordenzare tutti gli altri denti e poi risciacquare ed asciugare tutte insieme le superfici da bondare (smalto, ceramica e metallo). Applicare poi sulle superfici metalliche uno strato di Assure-Reliance™ e lasciar agire per circa 5 secondi. Asciugare per 3 secondi e polimerizzare per 3 secondi. Ripetere l'operazione e poi procedere alla preparazione delle superfici adamantine con il Assure-Reliance™ o Transbond MIP™-3M Unitek, e proseguire con il bonding come precedentemente descritto applicando il cemento duale sulla base dei brackets.

NB: In caso di utilizzo del cemento Maxcem™ (Kerr) non è necessario applicare il primer né sul dente né sulla base dell'attacco.

PROCEDURA DI RIBONDAGGIO

Nel sistema Harmony, in caso di distacco, l'attacco da ribondare verrà posizionato con tecnica diretta che prevede 12 jigs di riposizionamento dei brackets (Fig. n. 11), per i denti del settore anteriore da canino a canino superiore e inferiore. Questi jigs consentono la semplificazione della ricementazione diretta. Per gli altri denti i brackets sono dotati di alette e rests che, abbracciando la superfi-

cie oclusale ne vincolano la posizione per cui è sufficiente ricollocare a mano il bracket mediante cementazione diretta. In caso di perdita di un bracket o di un arco, bisogna richiederne il duplicato al Technocenter Harmony.

– Protocollo di ricementazione: Sabbiare la base del bracket rimuovendo tutti i residui di cemento, lavarla e asciugarla. Collocare l'adesivo sulla superficie del bracket e attendere 5 secondi. Asciugare 3 secondi e polimerizzare 3 secondi. Ripetere questa operazione. Preparare la superficie del dente come precedentemente descritto, a seconda che sia smalto, ceramica o metallo. Applicare un sottile strato di adesivo sul dente. Applicare il cemento duale sul bracket. Se necessario, posizionare il jig sul dente e, successivamente, posizionare il bracket in modo che incastri perfettamente nel jig. Polimerizzare, infine, 10 secondi.

DISCUSSIONE

Nell'ambito delle tecniche che utilizzano il set-up preliminare ve ne sono alcune che prevedono una elaborazione manuale ed altre che si basano su una movimentazione virtuale dei denti e quindi dei brackets. Per alcune tecniche come per il sistema Hiro è prevista una procedura di bondaggio indiretto molto accurato



Fig. 11

tramite jigs individuali di trasferimento. Questo però comporta che il processo di bondaggio dei brackets sia più lungo di quello effettuato con mascherine termo-stampate o in silicone trasparente, nonché una fase di laboratorio più complessa per la realizzazione dei numerosi jigs. Nel caso di utilizzo di un'unica mascherina di trasferimento (come per il sistema Harmony) basterà invece un singolo passaggio di laboratorio ed un unico step clinico. Nel corso degli anni numerosi laboratori hanno sviluppato collaborazioni con gli ortodontisti per mettere a punto protocolli semplificati di bondaggio indiretto che potessero essere diffusi in commercio. In questo modo sono nati i sistemi Eurapix, Incognito ed oggi Harmony. Nella tecnica sviluppata dal Dr. D. Fillion, si pone l'accento sull'importanza della meccanica di scorrimento mediante l'utilizzo di archi dritti, senza pieghe. Il principale inconveniente di questa tecnica è la distanza vestibolo-linguale tra bracket e dente che può risultare non confortevole per il paziente ed aumentare i tempi di adattamento all'apparecchiatura linguale. Il sistema Incognito, sviluppato dal Dr. Wiechmann, invece utilizza un software dedicato, che consente la realizzazione di archi e brackets individualizzati per ogni paziente. I brackets occupano quasi tutta la superficie linguale del dente, garantendo una migliore adesione all'interfaccia con il dente. I brackets sviluppati dal Dr. Wiechmann sono realizzati con una lega di oro, a differenza dei brackets convenzionali che sono in cromo-cobalto. In questa tecnica si possono utilizzare i brackets con slot orizzontale posteriormente e verticale anteriormente, il che risulta più o meno importante a seconda del tipo di malocclusione. Nel sistema Harmony l'arco è realizzato tramite un sistema robotizzato e si dispone anche di una ampia gamma di forme d'arcata che

possono adattarsi più facilmente alla filosofia di lavoro dell'ortodontista. Inoltre i brackets autoleganti interattivi (Fig. n. 12) presentano una serie di vantaggi rispetto ai convenzionali consentendo di lavorare con livelli bassi di frizione in modo da stressare meno gli ancoraggi e ridurre l'insorgenza di effetti collaterali connessi all'utilizzo di forze pesanti. Altro vantaggio correlato all'utilizzo del sistema self-ligating in tecnica linguale è il mantenimento dell'ingaggio tra bracket e arco, che consente di leggere le informazioni in modo costante durante tutto l'intervallo di tempo tra un appuntamento e il successivo. Infatti le legature elastomeriche che usiamo abitualmente tendono a deteriorarsi tra una visita e l'altra facendo perdere precisione nella lettura dell'arco. Le legature metalliche permettono un migliore ingaggio dell'arco però allungano notevolmente i tempi alla poltrona ed espongono talvolta il paziente a disagi e fastidi connessi alla loro dislocazione. Certamente un aspetto da tenere in considerazione è quello connesso alla maggiore delicatezza del sistema autolegante che impone di lavorare con movimenti precisi sugli sportellini che altrimenti potrebbero danneggiarsi. Spesso la formazione di tartaro, che risulta essere maggiore sulla superficie linguale rispetto a quella vestibolare, può alterare il meccanismo di apertura e chiusura dello sportellino e pertanto il controllo del tartaro assume un'importanza ancora maggiore nelle tecniche ortodontiche linguali con autoleganti. Va anche detto però che sia la posizione che il meccanismo di apertura della clip in tecnica Harmony rendono il sistema poco o meno soggetto ai fenomeni di accumulo di tartaro e questo è certamente un importante vantaggio. D'altro canto bisogna dire che, nella precisione della rifinitura del caso, i brackets con slot orizzontale spesso

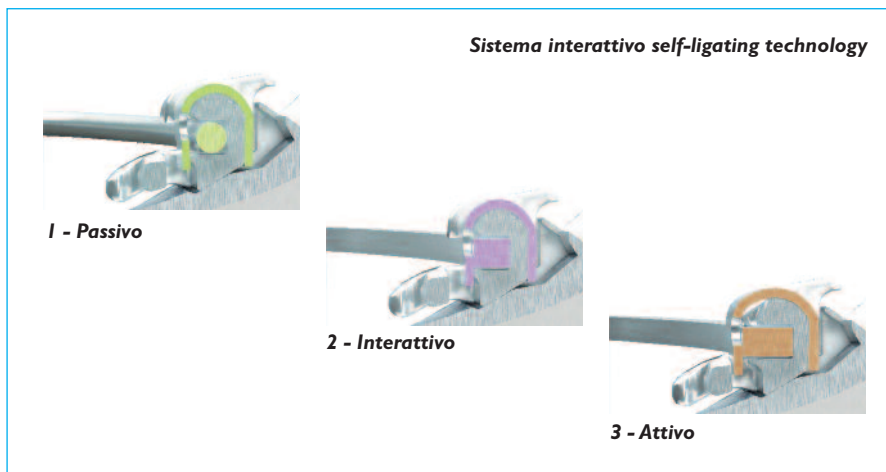


Fig. 12

pone nella corretta lettura del tip, sempre a causa della caduta di lettura causata dal deficitario ingaggio del filo tramite gli elastomeri (Fig. n. 14). Per tali motivi l'ingaggio del filo assicurato dal sistema autolegante previsto nel protocollo Harmony presenta importanti vantaggi in termini di lettura sia del tip che della derotazione (Fig. n. 15-16). Parlando di tecniche di cementazione diretta per le quali non è previsto il set up bisogna riconoscere che queste semplificano le fasi di laboratorio e possono essere utili in casi semplici, però proprio a causa di questa semplicità presentano numerose carenze e si rende quasi inevitabile, in fase di finitura, la realizzazione di pieghe di finishing che talvolta può essere complesso inserire. Risulta inoltre

peccano nella lettura completa delle informazioni di rotazione (Fig. n 13). Gli elastomeri che si usano per unire brackets e arco presentano sempre

dei piccoli difetti di adattamento, dovuti all'elasticità ed alla degradazione del materiale stesso. Nel caso degli slot verticali, il problema si

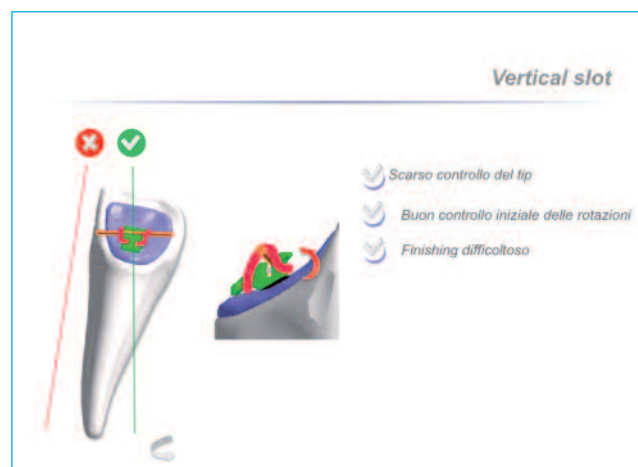
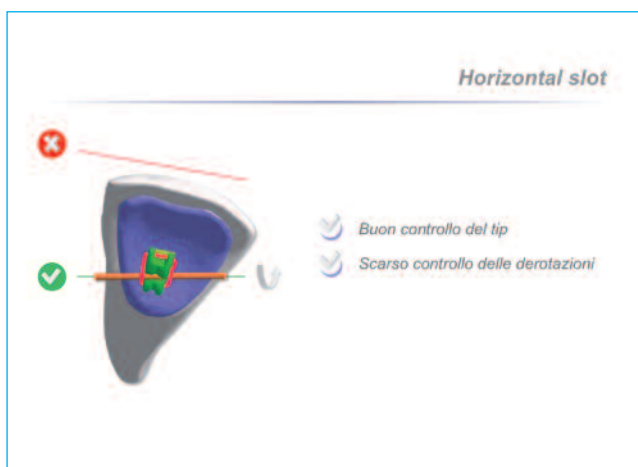


Fig. 13-16

Fig. 17-21

Sequenza che mostra l'allineamento all'arcata inferiore ottenuto in una paziente trattata con Harmony in 5 mesi



difficile, in tecniche come queste, terminare il caso con archi quadrati o rettangolari perché le informazioni di torque possono risultare imprecise. D'altro canto questi sistemi possono risultare molto utili in caso di un semplice affollamento del settore anteriore. Altri sistemi, conosciuti come 2D, presentano il vantaggio di adottare brackets di piccole dimensioni e facile cementazione, tuttavia non permettono un controllo del torque e sono quindi anch'essi deputati alla risoluzione di casi che non richiedano una gestione tridimensionale della dentatura.

CONCLUSIONI

Lo sviluppo dell'ortodonzia linguale ha subito un'evoluzione molto rapida nell'ultimo ventennio ed ha avuto l'Europa e gli ortodontisti europei come protagonisti sullo scenario internazionale. Ad oggi il sistema Harmony, acquisendo molte delle innovazioni introdotte dal sistema Incognito e producendo ulteriori progressi di estrema rilevanza come la digitalizzazione completa del set up, la sistematica autolegante, l'utilizzo dei jigs di riposizionamento per i

denti anteriori e l'ottimizzazione delle compensazioni arco-bracket aggiunti al perfezionamento della piegatura robotizzata dei fili, si presenta come un sistema molto versatile, preciso e tecnologicamente avanzato per il trattamento con ortodonzia linguale di tutti i casi dai più semplici ai più complessi.

BIBLIOGRAFIA

1. Kurt C, Swartz ML, Andreiko C. Lingual orthodontics: a status report. Part 2: Research and development. *JCO*. 1982;16:735-40.
2. Creekmore T. Lingual orthodontics - Its renaissance. *AJO*. 1989;96:120-37.
3. Zachrisson YØ, Zachrisson BU, Büyükyilmaz T. Surface preparation for orthodontic bonding to porcelain. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop*. 1996;109:420-30.
4. Macchi A, Tagliabue A, Levrini L, Trezzi G. Philippe selfligating lingual bracket. *JCO*. 2002;36(1):42-5.
5. Scuzzo G, Takemoto K. Invisible orthodontics. *Current concepts and solutions in lingual orthodontic*. Quintessence Books; 2003.
6. Keim RG. The resurgence of lingual orthodontics. *J Clin Orthod*. 2012 Apr;46(4):197-8..

Si ringrazia per l'indispensabile contributo il Dr. Pablo Tapia

Si ringrazia per la preziosa collaborazione il Sig. Odt. Giuseppe Di Biase