2.2 Caso clinico 2

La paziente femmina D.A di 13 anni si presentava alla nostra osservazione lamentando affollamento dentale in zona anteriore.

Alla visione *extra*orale si evidenziava un viso simmetrico, con un terzo inferiore del volto lievemente aumentato. L'esposizione al sorriso dell'incisivo superiore era appena sufficiente, mentre erano presenti corridoi buccali laterali aumentati. Il profilo risultava dritto e armonico (Fig. 36).

A livello *intra*orale era presente una relazione di Classe I molare e Classe II testa a testa canina bilaterale. L'*overjet* risultava essere aumentato, mentre l'*overbite* diminuito. Le arcate risultavano entrambe disallineate e affollate, soprattutto a livello della zona anteriore. L'arcata mascellare presentava un livello di affollamento moderato, mentre quella inferiore un affollamento di grado lieve (Fig. 37).

L'analisi occlusale dell'arcata mascellare evidenziava una forma d'arcata triangolare (Fig.

Figura 36: Foto *extra*orali *pre*-trattamento del caso clinico 2.

Figura 37: Foto *intra*orali *pre*-trattamento del caso clinico 2.

® Edizioni Martina 2025

38A), con ridotti diametri trasversi scheletrici principalmente a livello della regione *pre*-mascellare. I settori medi e posteriori risultavano essere dritti da una prospettiva frontale, che ne testimoniava una certa compensazione dento-alveolare (Fig. 38B). Tale grado di compensazione è evidente anche dal taglio coronale della CBCT a livello dei primi molari permanenti (Fig. 39).

L'analisi dell'ortopantomografia *pre*-trattamento evidenziava la presenza di tutti gli elementi dentali, con i terzi molari che risultavano essere ancora allo stadio di gemma dentale (Fig. 40).

L'analisi cefalometrica condotta sulla teleradiografia latero-laterale *pre*-trattamento mostrava una tendenza di Classe III scheletrica (ANB=0°; Wits=−3mm), con *pattern* facciale normodivergente (FMA=25.7°). Gli incisivi superiori risultavano essere lievemente proclinati (U1^PP=113.4°), mentre quelli inferiori lievemente retroclinati (IMPA=86°) (Fig. 41).

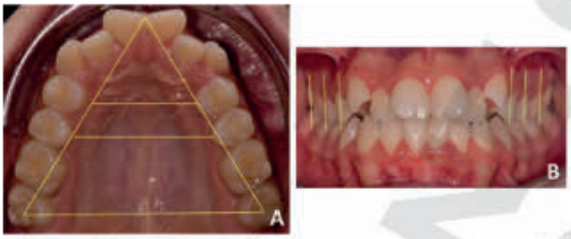

Figura 38: Analisi della dimensione trasversa del mascellare superiore sia in visione occlusale (A) che frontale (B).

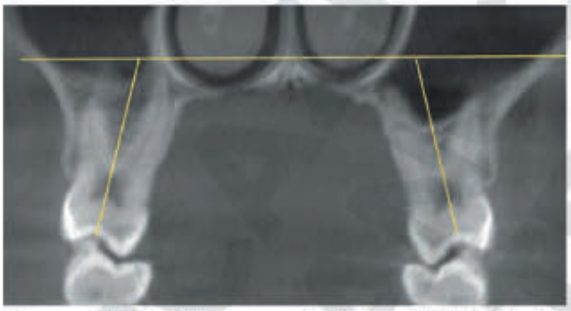

Figura 39: Taglio coronale della CBCT a livello dei primi molari permanenti. È evidente una compensazione dento-alveolare con la presenza di un *torque* aumentato a livello dei settori posteriori.

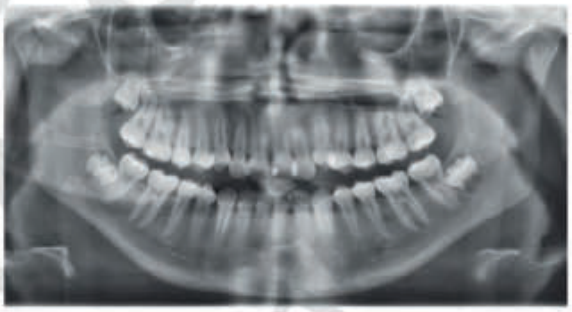

Figura 40: Ortopantomografia *pre*-trattamento del caso clinico 2.

Figura 41: Teleradiografia latero-laterale *pre*-trattamento del caso clinico 2.

APPLICAZIONI CLINICHE DEGLI ALLINEATORI SCHELETRICI DALL'ANALOGICO AL DIGITALE
® Edizioni Martina 2025

Considerando l'età scheletrica avanzata della paziente e la necessità di espandere scheletricamente il mascellare superiore, limitando al contempo il più possibile gli effetti dento-alveolari, si è deciso di utilizzare un espansore rapido del palato ad ancoraggio ibrido (*h-RPE*). L'espansione scheletrica del palato si rendeva necessaria per alleviare l'affollamento del settore anteriore e permettere l'estrusione degli elementi dentali frontali.

Dopo il *matching* tra i modelli digitali in STL e i *files* DICOM della CBCT, è stato programmato l'inserimento di due miniviti *Spider Screw Konic* (HDC srl, Thiene, Italia) di 2mm di diametro e di 10mm di lunghezza in zona anteriore. L'inclinazione scelta ha permesso di ottenere un ancoraggio bicorticale, per garantire un ottima stabilità secondaria durante la fase espansiva (Fig. 42A-B).

È stata prototipata la dima chirurgica (Fig. 43A) e costruito l'espansore rapido del palato ad ancoraggio ibrido (Fig. 43B), in maniera tale da eseguire nello stesso momento operativo, sia l'inserzione delle miniviti palatali che la consegna del dispositivo secondo il protocollo MAPA *One-Visit*.

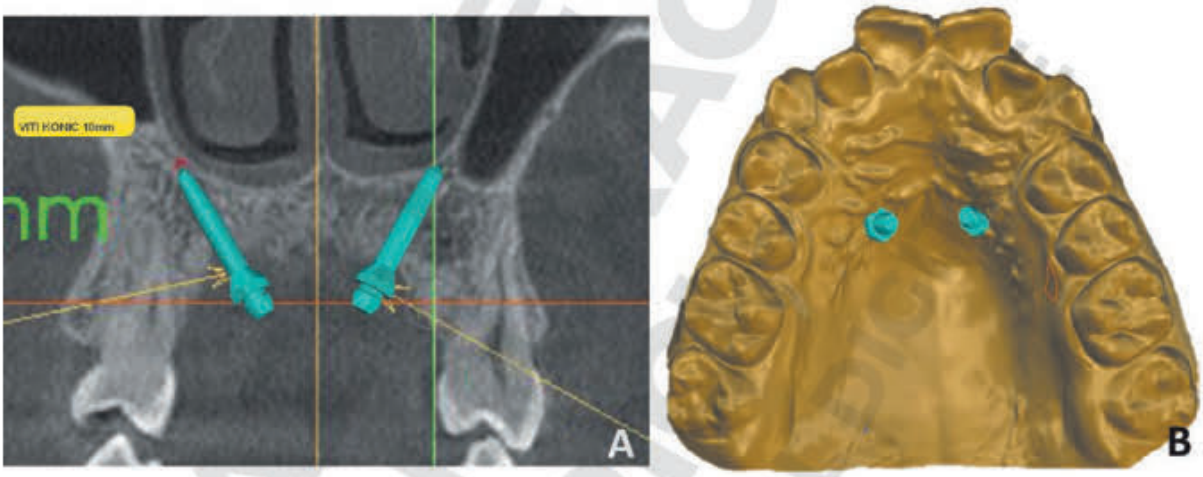

Figura 42: Programmazione dell'inserimento delle miniviti palatali dopo il *matching* tra CBCT e modelli digitali. Taglio sul piano coronale in prossimità delle miniviti palatali (A) e rappresentazione grafica sul modello (B).

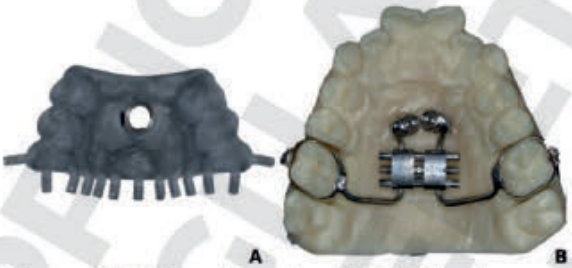

Figura 43: Dima chirurgica MAPA (A) ed espansore rapido del palato ad ancoraggio ibrido (B) (Lab. Orthomodul - E. Paoletto).

® Edizioni Martina 2025

Dopo l'inserimento delle due miniviti palatali (Fig. 44) e la consegna dell'*h-RPE* (Fig. 45), sono stati prescritti 21 giri di attivazione (1 giro al giorno per 21 giorni).
Dopo circa 3 settimane, l'espansione scheletrica del palato è stata ottenuta così come testimoniata dall'apertura del diastema mediano interincisivo (Fig. 46). Nonostante l'ottimo ancoraggio a livello dei primi molari mascellari garantito dall'utilizzo delle miniviti palatali, si è deciso di non proseguire con l'espansione per non creare *scissor-bite* iatrogeni a livello di questi elementi.

Figura 44: Fase clinica di inserimento delle miniviti palatali.

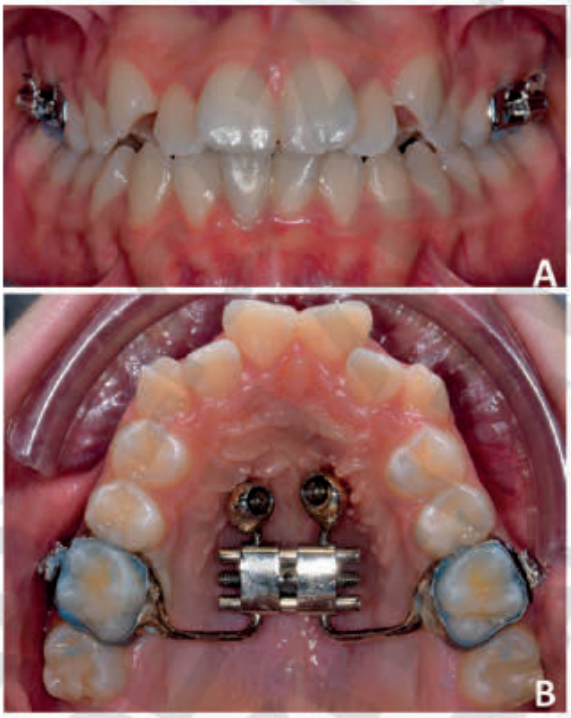

Figura 45: Consegna dell'espansore rapido del palato ad ancoraggio ibrido. Vista frontale (A) e palatale (B).

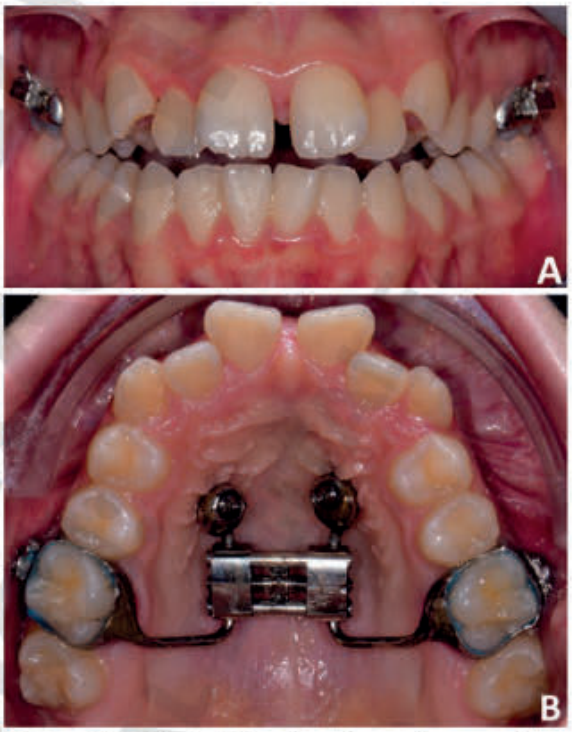

Figura 46: Fine della prima fase di espansione (18 giri). Vista frontale (A) e palatale (B).

® Edizioni Martina 2025

Dopo un mese di attesa, è stato eseguito il bandaggio dell'arcata inferiore mediante bandaggio indiretto programmato digitalmente ed è stato consegnato l'arco di allineamento 0.014-*inch* NiTi (Fig. 47).
Dopo circa due mesi di riattivazione dell'arco di allineamento, sono stati tagliati i bracci che connettevano la vite di espansione con le bande a livello dei primi molari permanenti, passando così da un ancoraggio ibrido ad un ancoraggio puramente scheletrico (*bone borne*) (Fig. 48).

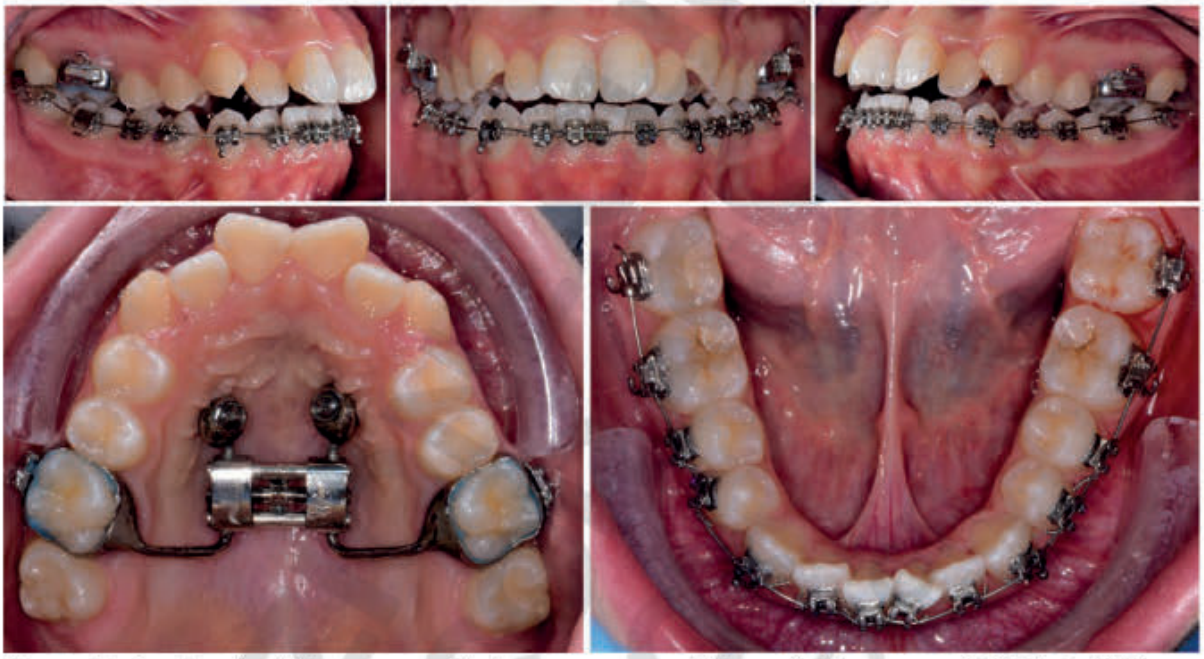

Figura 47: Bandaggio dell'arcata mandibolare e consegna dell'arco di allineamento 0.014-*inch* NiTi.

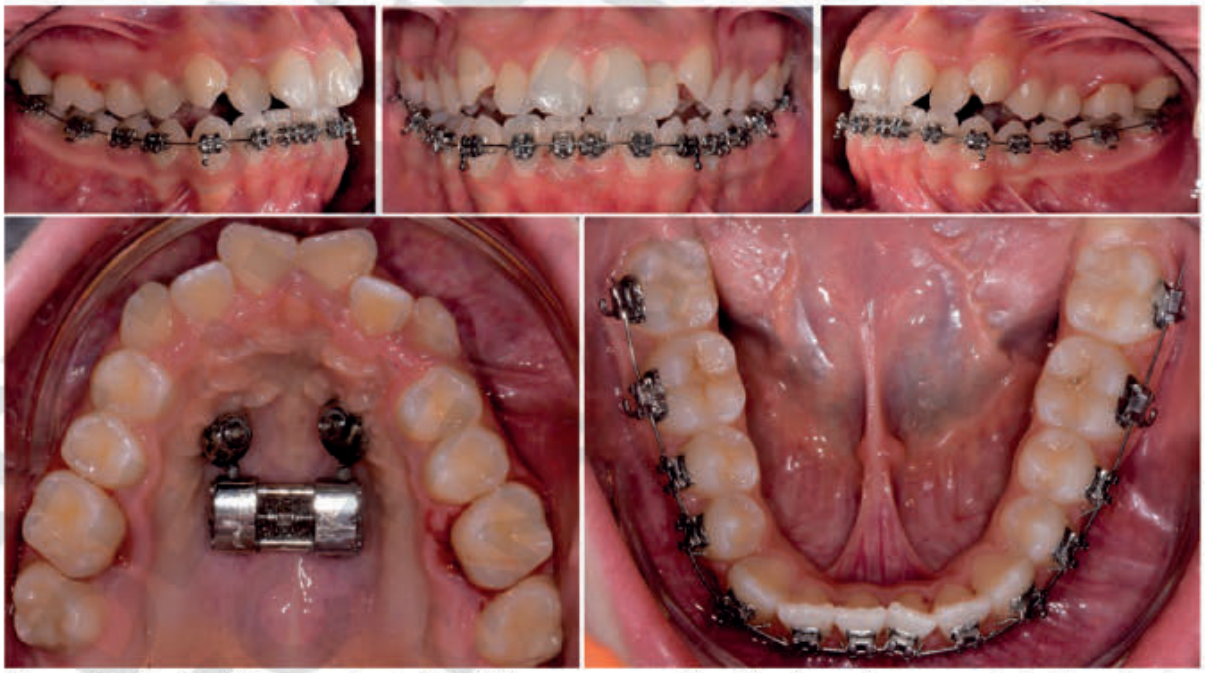

Figura 48: Taglio dei braccetti metallici dell'espansore rapido del palato ad ancoraggio ibrido e riattivazione dell'arco di allineamento a livello mandibolare.

® Edizioni Martina 2025

A questo punto, sono stati prescritti altre 14 attivazioni per ottenere un'ulteriore espansione scheletrica del palato, senza alcuno sforzo a livello dento-alveolare (Fig. 49).
Ad espansione ottenuta, è stato programmato il bandaggio dell'arcata superiore con la consegna dell'arco 0.014-*inch* NiTi di allineamento (Fig. 50).

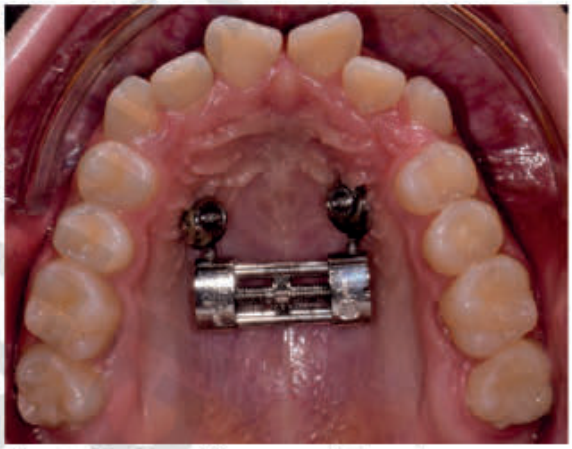

Figura 49: Fine della seconda fase di espansione (35 giri totali).

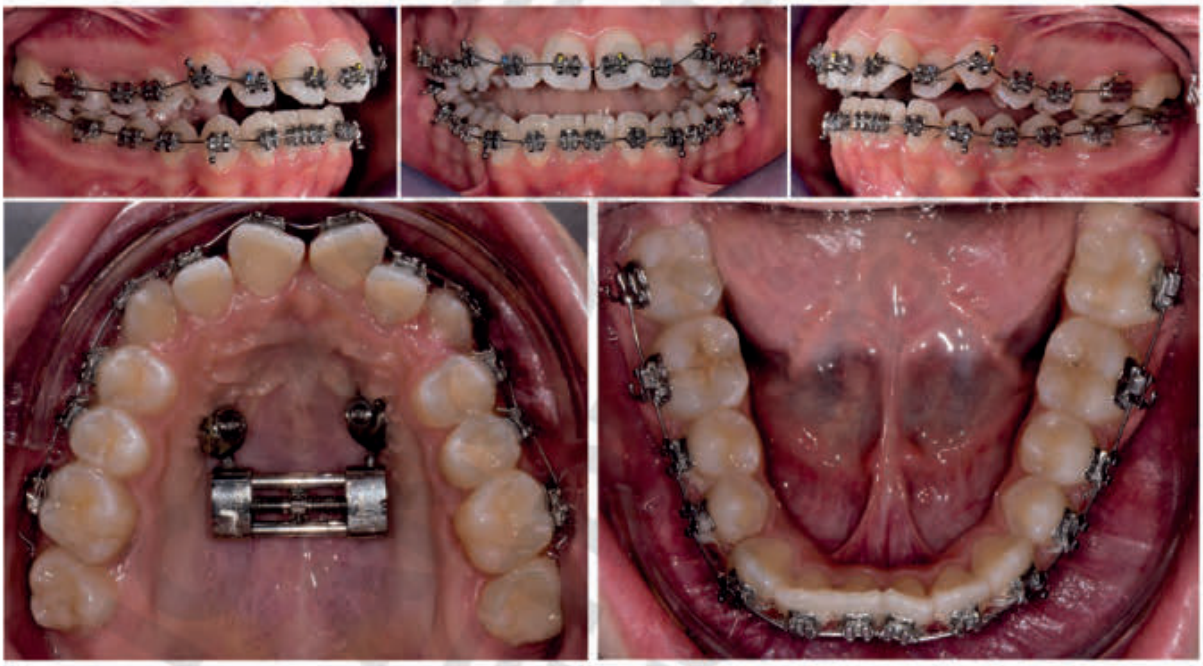

Figura 50: Bandaggio dell'arcata mascellare e consegna dell'arco di allineamento 0.014-*inch* NiTi.

APPLICAZIONE CLINICA DEGLI SCHELETRICI DALL'ANALOGICO

® Edizioni Martina 2025

Dopo ulteriori 10 attivazioni, sono stati ottenuti un totale di 45 giri di espansione (Fig. 51) e dopo ulteriori 3 mesi di allineamento sono stati consegnati gli archi di livellamento 0.016×0.022-*inch* NiTi a livello mascellare e 0.019×0.025-*inch* NiTi a livello mandibolare, previo bandaggio diretto dei tubi sugli elementi 1.7 e 2.7 (Fig. 52).

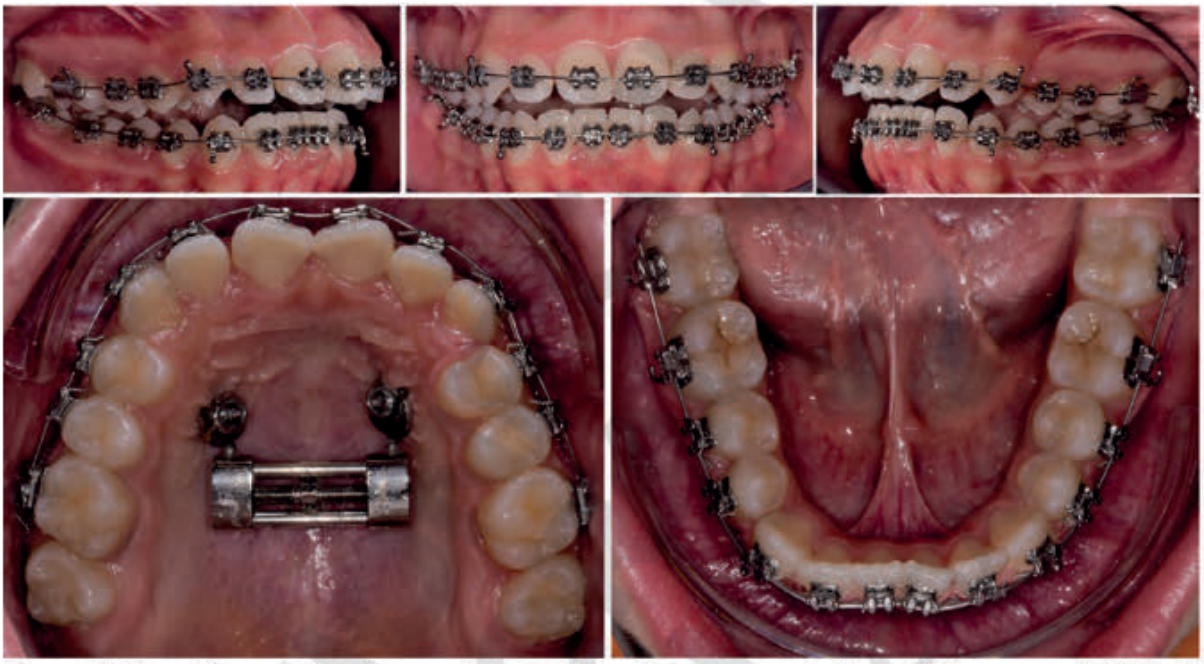

Figura 51: Fine della terza fase di espansione (45 giri totali) e consegna dell'arco di allineamento 0.016-*inch* NiTi a livello dell'arcata mandibolare.

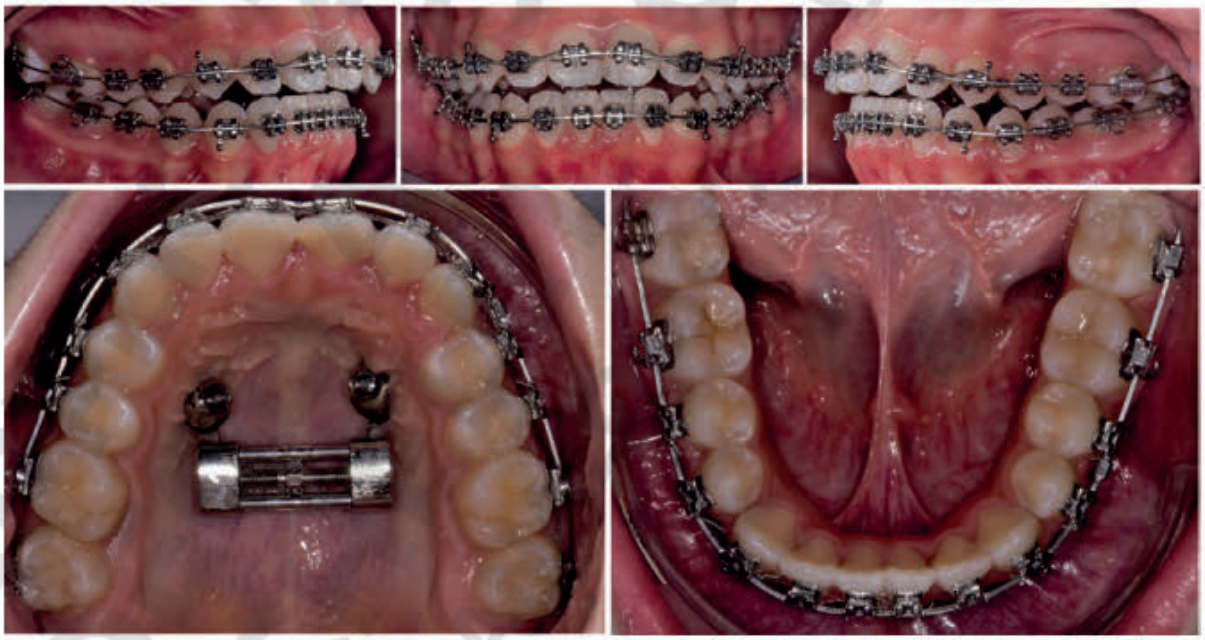

Figura 52: Consegna dell'arco di livellamento 0.016×0.022-*inch* NiTi a livello dell'arcata mascellare e dell'arco 0.019×0.025-*inch* NiTi a livello dell'arcata mandibolare.

® Edizioni Martina 2025

Dopo due mesi è stato consegnato l'arco di lavoro 0.019×0.025-*inch* SS a livello mandibolare e 0.019×0.025-*inch* NiTi a livello mascellare (Fig. 53), per poi passare, in breve tempo, alla consegna dell'arco di lavoro 0.019×0.025-*inch* SS anche a livello dell'arcata superiore. Sono stati inoltre prescritti elastici di Classe II a triangolo al fine di ottenere la chiusura del morso anteriore e il miglioramento sagittale dei rapporti occlusali. Per favorire la chiusura del morso anteriore è stato inoltre eseguito IPR a livello del settore anteriore mascellare (Fig. 54).

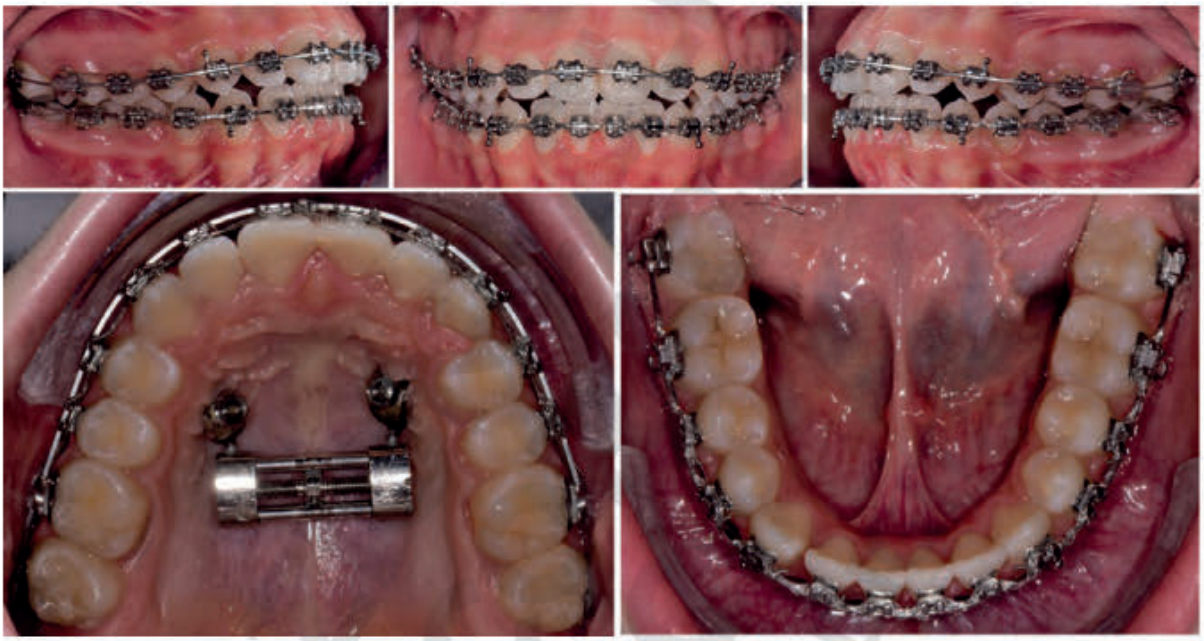

Figura 53: Consegna dell'arco di livellamento 0.019×0.025-*inch* NiTi a livello dell'arcata mascellare e dell'arco di lavoro 0.019×0.025-*inch* SS a livello dell'arcata mandibolare.

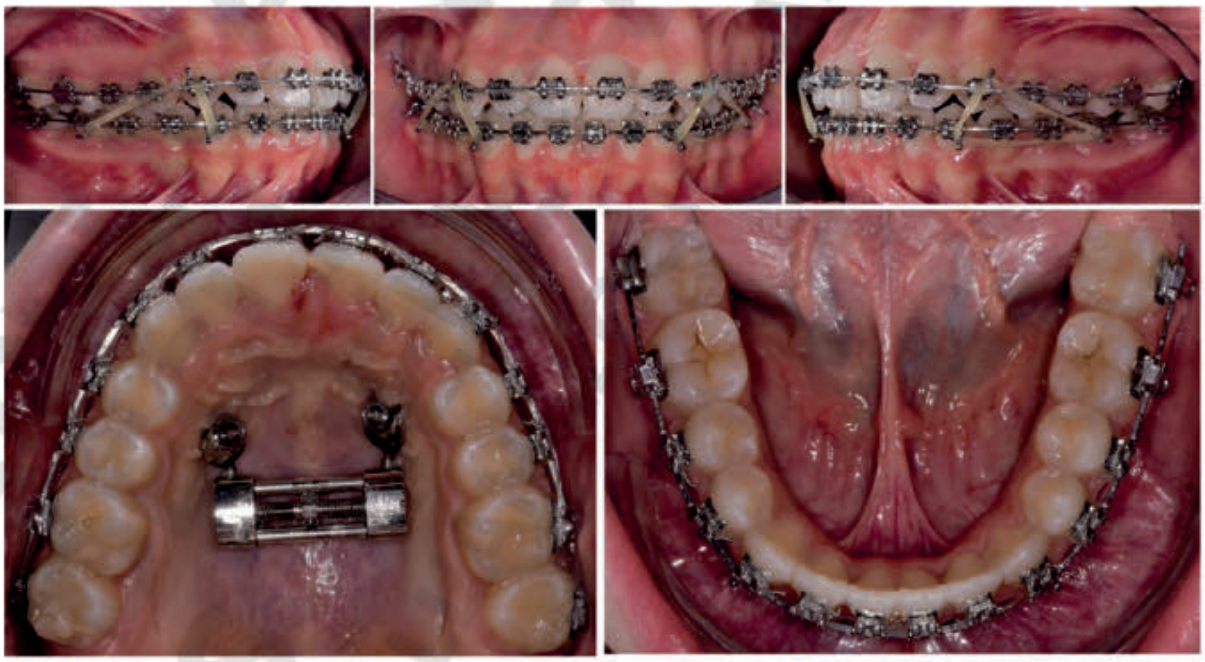

Figura 54: Consegna dell'arco di lavoro 0.019×0.025-*inch* SS a livello dell'arcata mascellare e utilizzo degli elastici di Classe II a triangolo bilateralmente.

® Edizioni Martina 2025

L'ortopantomografia in corso di trattamento evidenzia un buon parallelismo radicolare (Fig. 55), sebbene sia stato eseguito il *rebracketing* degli elementi 1.3 e 2.3 per ottenere una loro estrusione e un *tip* radicolo-mesiale e pieghe di *step down* a livello degli elementi 4.2/4.1 e 3.1 per il miglioramento del *light contact* (Fig. 56).

Dopo circa 13 mesi di stabilizzazione, l'espansore rapido del palato è stato rimosso e le meccaniche di lavoro continuate fino al termine della terapia ortodontica (Fig. 57).

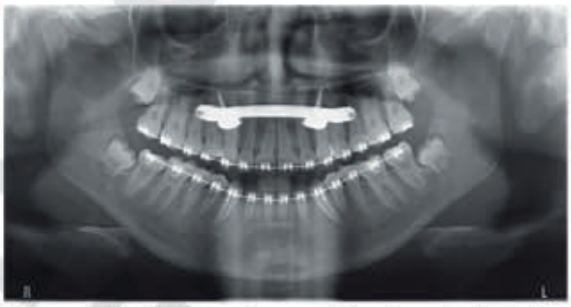

Figura 55: Ortopantomografia durante il trattamento per l'esecuzione dei *rebracketings*.

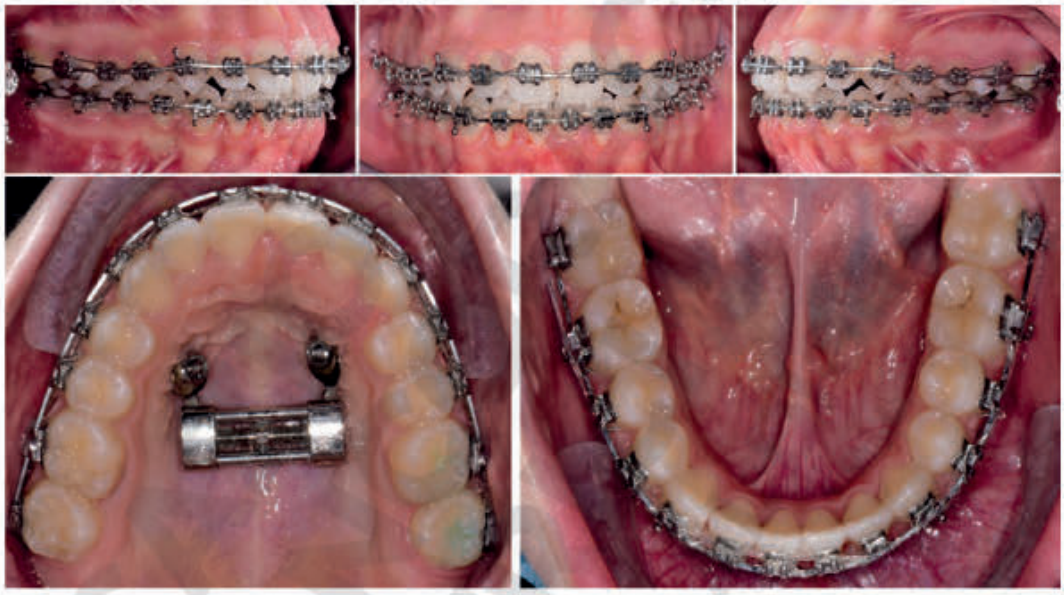

Figura 56: *Rebracketing* sugli elementi 1.3 e 2.3 e pieghe di *step down* a livello degli incisivi inferiori (4.2/4.1 e 3.1).

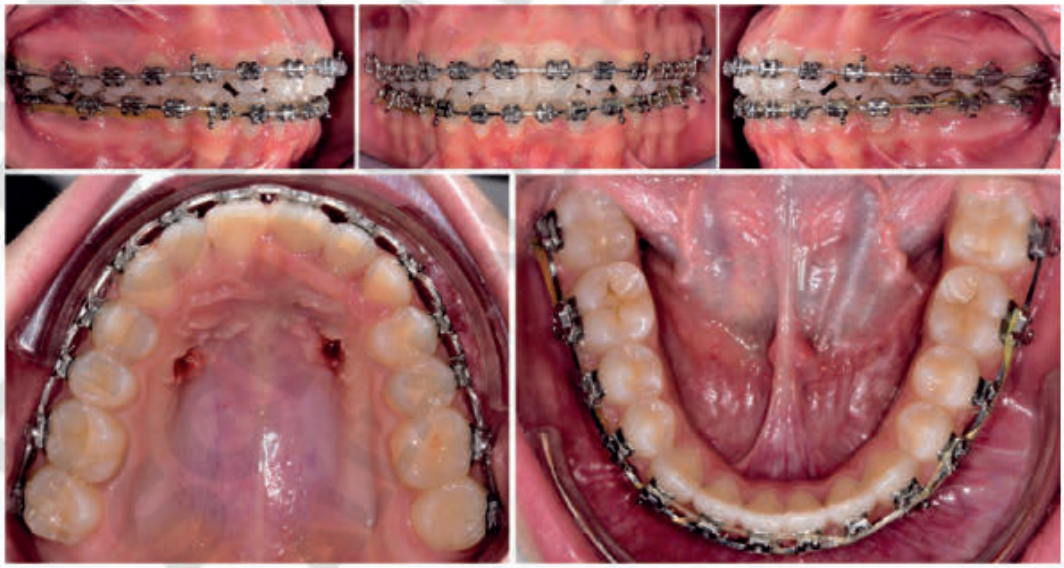

Figura 57: Rimozione dell'espansore rapido del palato ad ancoraggio *bone borne*.

® Edizioni Martina 2025

Dopo circa 23 mesi di terapia, sono stati ottenuti tutti gli obiettivi terapeutici prefissati.
In vision *extra*orale, il *display* incisale al sorriso risulta essere corretto ed i corridoi buccali ridotti. La linea mediana dentale superiore risulta coincidente con il piano mediano del volto (Fig. 58).

A livello *intra*orale si sono mantenuti i rapporti occlusali di Classe I molare ed ottenuta un rapporto di Classe I canina bilateralmente, con valori di *overjet* e *overbite* ideali e linee mediane dentali coincidenti tra di loro (Fig. 59).

Figura 58: Foto *extra*orali *post*-trattamento del caso clinico 2.

Figura 59: Foto *intra*orali *post*-trattamento del caso clinico 2.

® Edizioni Martina 2025

L'ortopantomografia *post*-trattamento evidenzia un buon parallelismo radicolare senza evidenti difetti ossei e di riassorbimento radicolare (Fig. 60).

I valori cefalometrici ottenuti dalla teleradiografia latero-laterale *post*-trattamento evidenziano un lieve aumento della tendenza di Classe III scheletrica (ANB=1.6°; Wits=−4.6mm) e della divergenza del paziente (FMA=29.1°). Gli incisivi superiori sono stati retroclinati (U1^PP=107.9°), mentre quelli inferiori proclinati lievemente (IMPA=92.8°) (Fig. 61) (Tabella 2).

Figura 60: Ortopantomografia *post*-trattamento del caso clinico 2.

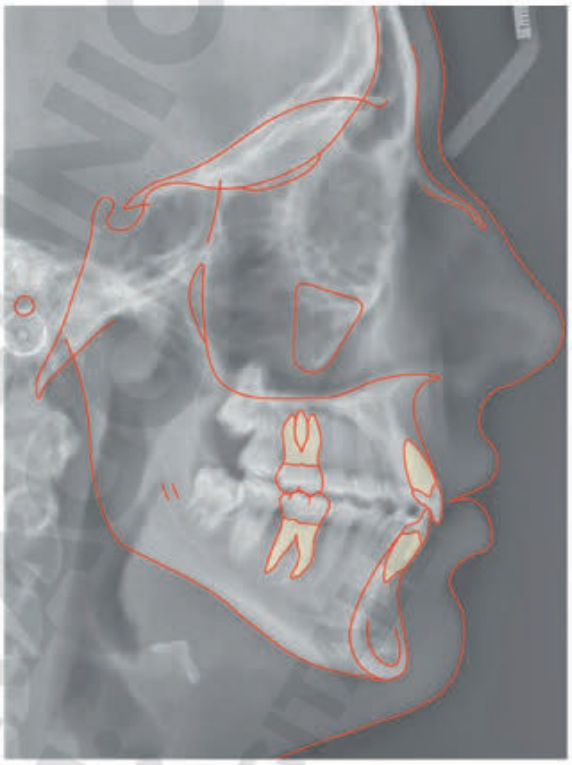

Figura 61: Teleradiografia latero-laterale *post*-trattamento del caso clinico 2.

Measurements	Pre-treament	Post-treatment	Norm
HORIZONTAL SKELETAL			
SNA (°)	73.9	74.2	82.0
SNB (°)	73.9	72.6	80.0
ANB (°)	0	1.6	2.0
Maxillary Skeletal (A-Na Perp) (mm)	−1.4	−2.2	0.0
Mandibular Skeletal (Pg-Na Perp) (mm)	0.1	−5.4	−4.0
Wits Appraisal (mm)	−3	−4.6	0.0
VERTICAL SKELETAL			
FMA (MP-FH) (°)	25.7	29.1	26.0
MP-SN (°)	33.0	42.8	33.0
Palatal- Mandibular Plane (°)	28.1	30.9	28.0
Palatal- Occlusal Plane (PP-OP) (°)	8.1	14	10.0
Mandibular Plane to Occlusal Plane (°)	20.0	16.9	18.6
ANTERIOR DENTAL			
U- Incisor Protrusion (U1-Apo) (mm)	7.5	6.2	6.0
L1 Protrusion (L1-Apo) (mm)	2.5	4.1	2.0
U1- Palatal Plane (°)	113.4	107.9	110
U1- Occlusal Plane (°)	58.5	58.1	59.0
L1- Occlusal Plane (°)	74.1	70.3	72.0
IMPA (°)	86.0	92.8	95.0

Tabella 2: Valori cefalometrici *pre*- e *post*-trattamento confronto del caso clinico 2.

® Edizioni Martina 2025

Le sovrapposizioni dei rispettivi tracciati cefalometrici evidenziano un aumento della verticalità, sia della componente mascellare che mandibolare (Fig. 62A), indotta in parte dalla crescita residua della paziente e in parte dalle meccaniche utilizzate durante la terapia. Difatti, si è registrato una rotazione oraria del piano occlusale testimoniato dalle sovrapposizioni regionali della mascella (Fig. 62B) indotto dall'utilizzo importante degli elastici di Classe II. Nonostante questo, gli incisivi mandibolari hanno registrato una lieve estrusione, probabilmente indotta dall'utilizzo degli elastici di Classe II con la conformazione a triangolo che presentano anche componente estrusiva a livello del settore anteriore mandibolare (Fig. 62C).

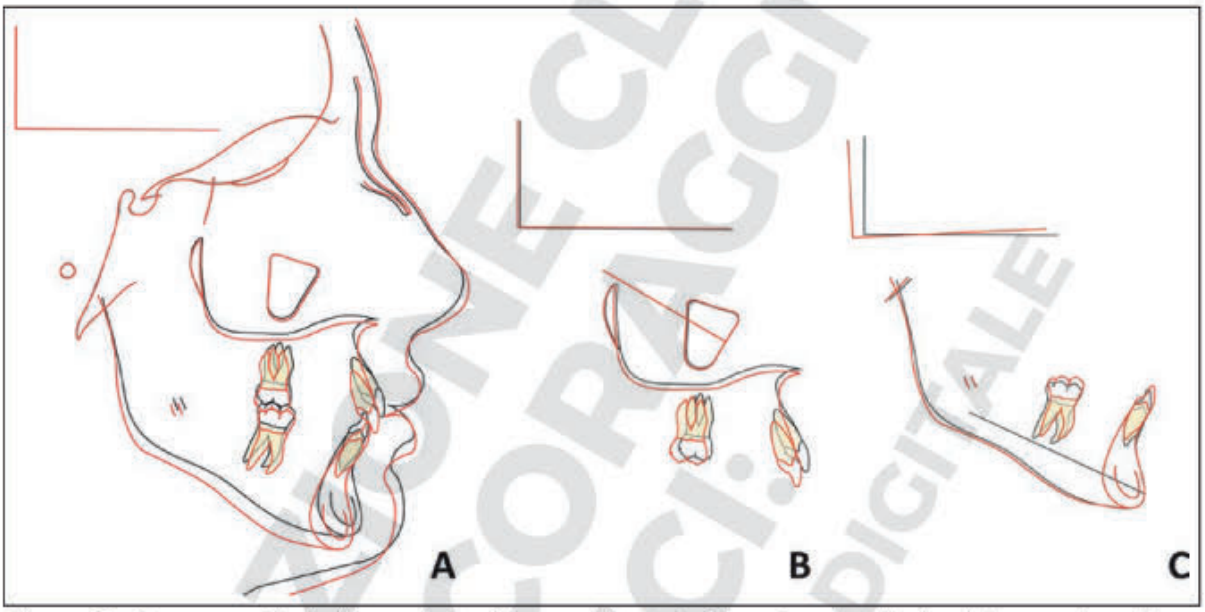

Figura 62: Sovrapposizioni dei tracciati cefalometrici: totale (A), regionale a livello del mascellare (B) e a livello della mandibola (C) (Tracciato nero: *pre*-trattamento; tracciato rosso: *post*-trattamento).

APPLICAZIONE CLINICA DEGLI ANCORAGGI SCHELETRICI: DALL'ANALOGICO AL DIGITALE

® Edizioni Martina 2025