

Combinare terapia ortopedica e ortodontica in terza Classe scheletrica: un caso clinico con MaXimo e maschera di Petit

*Dott. Giuseppe Perinetti - Libero professionista, Nocciano (PE) e Pordenone
Sig. Paolo Tonini e Sig. Alex Bruno - Lab. Ortotec, Tricesimo (UD)
Laboratorio ad elevata specializzazione ortodontica*



INTRODUZIONE

La malocclusione di terza Classe in Europa ha una prevalenza di circa 3.5% nella dentatura mista e del 6.2% in quella permanente (Alhammadi e coll. 2018). La letteratura (Perinetti e coll. 2017a; Westwood e coll. 2003) suggerisce una terapia ortopedica in due fasi, la prima nel bambino in fase di crescita pre-puberale (dove gli effetti sarebbero maggiori sul mascellare) e una tardiva ma più breve nella fase ascendente del picco di crescita (dove gli effetti sarebbero principalmente sulla mandibola). Una recente revisione narrativa della letteratura (Zere e coll. 2018) è stata pubblicata circa tutte le principali modalità terapeutiche oggi possibili.

Nel presente caso clinico si riporta l'uso del distalizzatore MaXimo su miniviti palatali (Perinetti e coll. 2019) in associazione a una terapia ortopedica di terza Classe, il timing del quale è stato basato sul metodo della maturazione della falange media del terzo dito (metodo MPM). Tutti i dettagli del metodo MPM sono stati pubblicati in precedenza su riviste internazionali (Perinetti e coll. 2014; Perinetti e coll. 2017b) e su questo Bollettino (no. 103 Maggio 2019) (Perinetti e coll. 2016b). Il rationale per l'uso dell'ancoraggio palatale non è stato solo nella possibilità di distalizzare, ma anche di aumentare l'efficienza della terapia ortopedica con maschera. A questo riguardo una recente revisione della letteratura, che ha comparato gli effetti scheletrici e dentali di terapie ortopediche per terza Classe con e senza ancoraggio scheletrico, ha riportato migliori risultati clinici per le prime (Clemente e coll. 2018).

CASO CLINICO

Il paziente AO di 7 anni e 8 mesi (Figg. 1, 2) si è presentato alla nostra osservazione con una terza Classe scheletrica in dentatura mista precoce associata a notevole contrazione palatale, morso crociato bilaterale con incisivi in rapporto di testa-a-testa (Fig. 2). Il paziente presentava una terza Classe scheletrica (Fig. 14A) di media entità (angolo ANB, $-0,1^\circ$) in lieve iperdivergenza (angolo SN-GoGn, $36,3^\circ$). Sebbene il valore di SNB fosse nella norma ($78,0^\circ$), quello di SNA ($77,9^\circ$) dimostrava un deficit sagittale del

mascellare superiore. Al contrario, i valori di A to Nperp e Pog to Nperp (rispettivamente di $-0,4$ mm e $+0,9$ mm) evidenziavano un eccesso di crescita mandibolare. Tenuto conto di tutti i valori cefalometrici la terza Classe è stata definita come la risultante di eccesso di crescita mandibolare e deficit di quella mascellare (Fig. 14A). Gli incisivi inferiori presentavano torque ridotto rispetto alla base ossea ($80,4^\circ$ rispetto al piano mandibolare), mentre i superiori risultavano con torque nella norma ($107,4^\circ$ rispetto al piano di Francoforte[°]). Alla OPT non si sono riscontrate anomalie degne di nota (non mostrato).

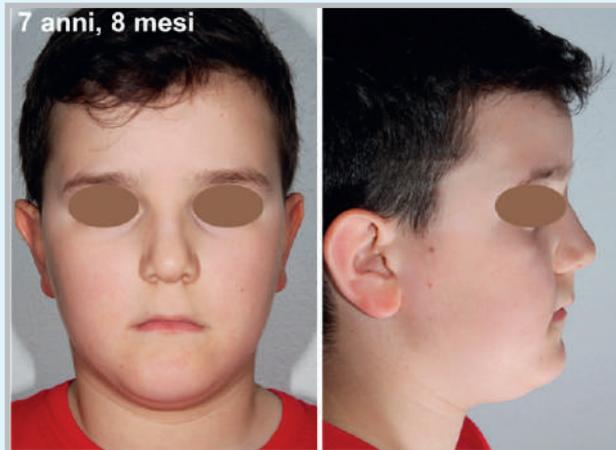


Fig. 1 - Foto extraorali del paziente a inizio terapia



Fig. 2 - Foto intraorali del paziente a inizio terapia

Il caso, essendo una terza Classe scheletrica associata a contrazione trasversale del mascellare superiore trova una pianificazione ideale nella terapia di espansione ortopedica e trazione con maschera facciale (Westwood e coll. 2003) (Figg. 3A-C. Il timing di terapia risultava ottimale essendo il paziente in fase di dentatura mista precoce (pre-puberale) (Perinetti e coll. 2017a). Pertanto, è stato montato un espansore palatale rapido (Westwood e coll. 2003) con bande sui sestis (Fig. 3A) a cui è seguito un protocollo di 2 attivazioni al giorno per circa 2 settimane. L'espansore è stato costruito con vite

da 10 mm (Leone, A0630-10) e con ganci vestibolari per la trazione extraorale rinforzati da archi a cavaliere tra canini e primi molari decidui. La massima espansione è stata ottenuta dopo 2 mesi (Fig. 3B), quando si è passati alla trazione con Maschera di Petit (Fig. 3C). La forza degli elastici è stata di circa 500 grammi per lato (Masucci e coll. 2011) con l'indicazione di portarla alla notte e al pomeriggio. La direzione di trazione degli elastici è stata tenuta il più in basso possibile per limitare ante-rotazione del mascellare superiore (Tanne e coll. 1989).

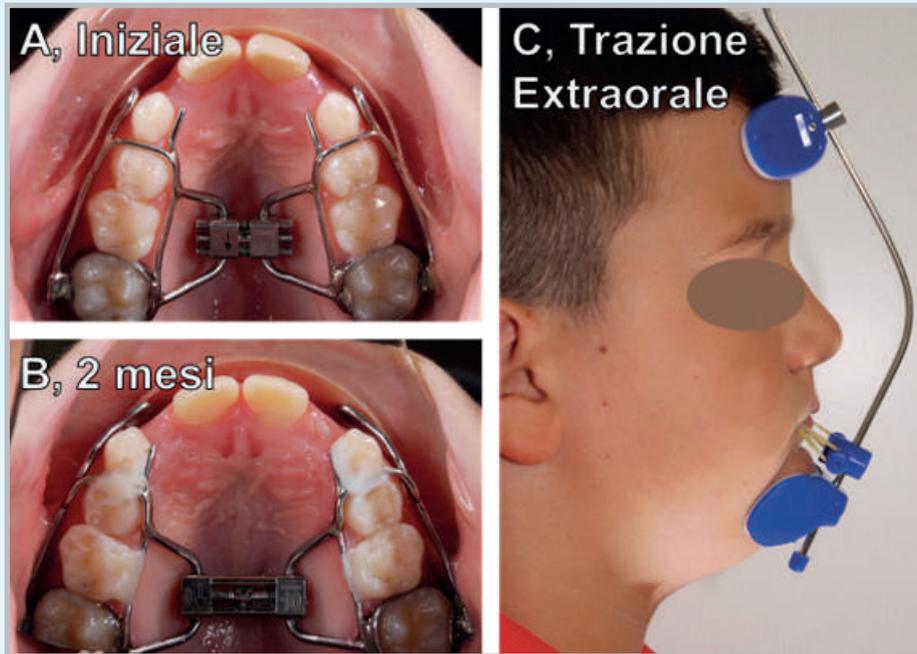


Fig. 3 - Terapia ortopedica di fase 1

La terapia con maschera è durata circa 20 mesi per un totale di 22 mesi di terapia considerando anche la fase iniziale con l'espansore. All'età di 9 anni e 11 mesi viene quindi fatta una nuova valutazione del caso (Figg. 4-6 e 14B). Sebbene il profilo cutaneo non fosse marcatamente di terza Classe scheletrica un lieve miglioramento è stato riscontrato (vedi figg. 1 e 4). Occlusalmente si presentava una dentatura mista tardiva con seconde Classi molari oltre la mezza cuspidate da entrambi i lati. I morsi crociati sono stati risolti. Pertanto, è stato consegnato un attivatore di retrazione come contenzione notturna (Fig. 5) per un altro anno. Dal punto di vista cefalometrico (Fig. 14B), si è notato un significativo aumento dell'angolo ANB che è passato da $-0,1^\circ$ a $+2,5^\circ$. Inoltre,

la divergenza facciale totale (come angolo SN-GoGn) non ha presentato modifiche di rilievo clinico. La posizione del punto A rispetto al piano Nperp è avanzata da $-0,4$ mm a $+1,4$ mm, mentre per il Pog si è passati da $+0,9$ mm a $-0,3$ mm) (vedi figg. 14A e 14B). Infine, dall'analisi occlusale tramite sovrapposizione regionale del mascellare si è notato come la seconda Classe dentale sia peggiorata con un avanzamento dei molari di $2,1$ mm (Fig. 6). Tale effetto è stato riportato essere conseguente alla trazione con maschera (Ge e coll. 2012). Come conseguenza, si è avuta una riduzione dello spazio in arcata per i canini superiori con ancora erotti. Dalla OPT non si sono evidenziate anomalie, mentre i terzi molari non erano ancora visibili (Fig. 11A).



Fig. 4 - Foto extraorali del paziente dopo la terapia ortopedica di fase 1



Fig. 5 - Foto intraorali del paziente dopo la terapia ortopedica di fase 1, con dettaglio dell'attivatore di retrazione

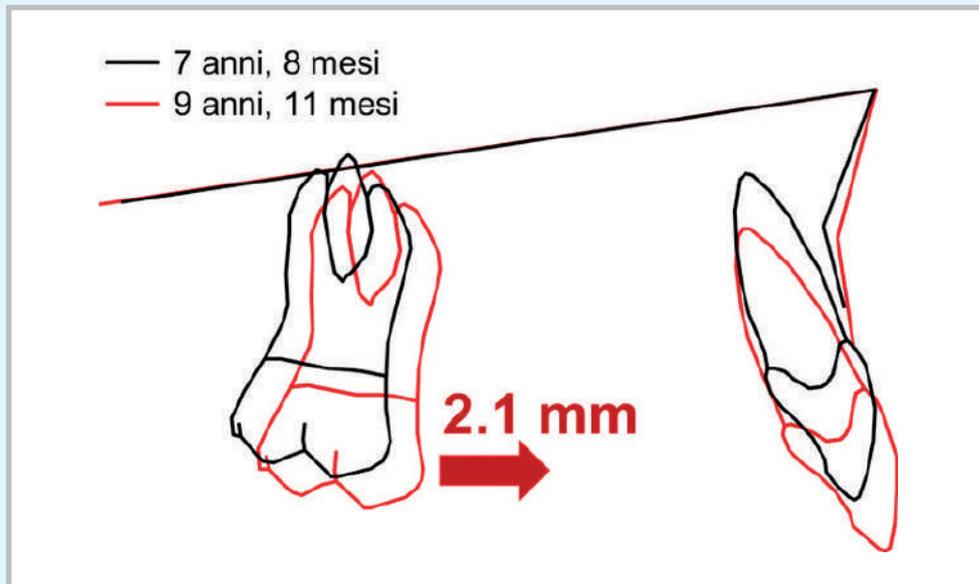


Fig. 6 - Sovrapposizione regionale mascellare prima (nero) e dopo (rosso) la terapia ortopedica di fase 1. Notare l'avanzamento molare

Il paziente è stato rivalutato a 11 anni e 8 mesi quando era ormai in dentatura permanente (Figg. 7, 13A e 14B) e prima di una nuova terapia ortopedica-ortodontica di fase 2. Le problematiche occlusali persistenti erano di vario tipo e includevano le seconde Classi dentali bilateralmente, deviazione a destra della linea mediana superiore e mancanza notevole di spazio per il canino superiore di destra non ancora erotto. Infine, sebbene non siano state riscontrate recidive di morsi crociati laterali, come descritto in letteratura per questi casi (Baccetti e coll. 2001), si è ripresentato ancora un moderato grado di compenso dentale anteriore. Infatti, la crescita di terza Classe tende a essere sfavorevole e la ricomparsa di uno scompenso occlusale rimane possibile durante la crescita e specie durante la pubertà (Westwood e coll. 2003). In questa rivalutazione del caso è stata eseguita anche una radiografia della

falange media del terzo dito (Perinetti e coll. 2017b) (Fig. 13A) per valutare il grado di maturazione scheletrica. In base al metodo MPM (Perinetti e coll. 2017b) gli stadi 1 e 2 (MPS1 e MPS2) sono da considerarsi pre-puberale, mentre il passaggio dallo stadio 2 al 3 (MPS3) corrisponde alla curva ascendente del picco di crescita (Fig. 12). Nonostante il paziente avesse 11 anni e 8 mesi si presentava ancora in fase di crescita prepuberale con uno stadio MPM tra 1 e 2, quindi ottimale per una seconda fase di terapia con maschera (Perinetti e coll. 2017a). Tenendo conto anche della necessità di dover ripristinare l'occlusione con riapertura dello spazio per il 13 non ancora erotto, si è optato per una terapia combinata ortodontica (per la distalizzazione all'arcata superiore) e ortopedica (trazione con maschera).



Fig. 7 - Foto intraorali del paziente prima della terapia ortopedica-ortodontica di fase 2

Si è deciso quindi di distalizzare con il dispositivo MaXimo (Leaf Expander Leone A2704-09) ancorato su due miniviti palatali (Fig. 8A). La prima fase è consistita nell'inserzione delle miniviti palatali controlaterali a livello della terza ruga palatina (o distalmente ai canini in assenza di affollamento) (Ludwig e coll. 2011). In questo caso le miniviti sono state di 9 mm di lunghezza (Nienkemper e coll. 2013). L'inserimento è stato eseguito tramite strumenti manuali in anestesia locale e senza foro pilota, essendo le miniviti

autofilettanti. Subito dopo l'inserzione è stato posizionato su ogni minivite il relativo abutment, che in questo caso è servito anche da copy per la presa dell'impronta (in silicone con putty e light, unica fase) come riportato in altro articolo (Perinetti e coll. 2016a). Il distalizzatore MaXimo presenta i due bracci posteriori della vite collegati alle bande sui primi molari e quelli anteriori collegati alle miniviti. In aggiunta, per questo caso sono stati saldati due ganci anteriori per la trazione extraorale (Fig. 8A).

Una volta applicato, il distalizzatore MaXimo è stato immediatamente attivato (Perinetti e coll. 2016a). Contestualmente al montaggio del MaXimo è stata consegnata una nuova Maschera di Petit (Fig. 8B) da utilizzare con le stesse modalità sopra riportate. Nei mesi successivi il MaXimo è stato mantenuto attivo girando la vite con una comune chiave da espansore. Dopo 10 mesi di

distalizzazione (Fig. 8C) è stato raggiunto il livello di distalizzazione richiesto e il MaXimo non è stato più attivato nel mentre il paziente ha continuato a portare la maschera di Petit. Durante questi mesi di terapia è stato eseguito un bonding di entrambe le arcate per allineare e riaprire lo spazio del 13 in tempo per l'eruzione spontanea (Fig. 8C).

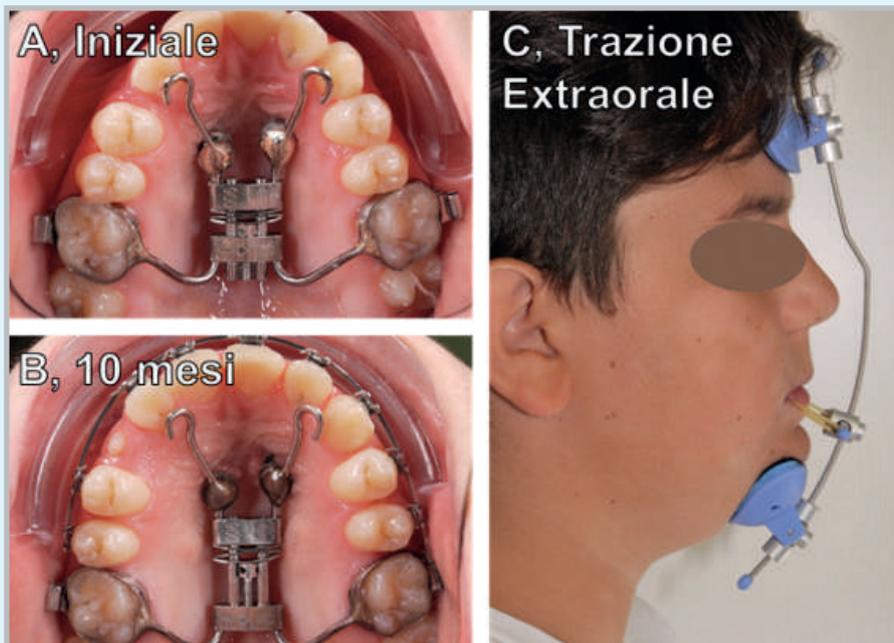


Fig. 8 - Terapia ortopedica-ortodontica di fase 2

Durante la fase di distalizzazione non sono stati riportati disagi o sintomi degni di rilievo da parte del paziente e il mantenimento dell'igiene è stato ottimale e di facile gestione. Oltretutto, la distalizzazione dell'arcata superiore è stata associata al drifting distale dei premolari (Grec e coll. 2013) che ha ridotto ulteriormente i tempi di terapia (Fig. 8C). Dopo 13 mesi di terapia è stata eseguita una nuova radiografia della falange media del terzo dito, notando una fase di maturazione scheletrica (MPS3) nel pieno del picco di crescita (Fig. 13B).

A questo punto è stata sospesa la terapia con maschera che non dovrebbe essere prolungata oltre il picco di crescita (Westwood e coll. 2003). Il MaXimo è stato anch'esso rimosso (Fig. 9) e la terapia è proseguita con la sola apparecchiatura vestibolare. Tubi diretti sono stati bondati sui sestri superiori mentre le arcate presentavano già un buon allineamento e ingranaggio di prima Classe. Le fasi successive hanno riguardato la finitura del caso con il centramento delle linee mediane.

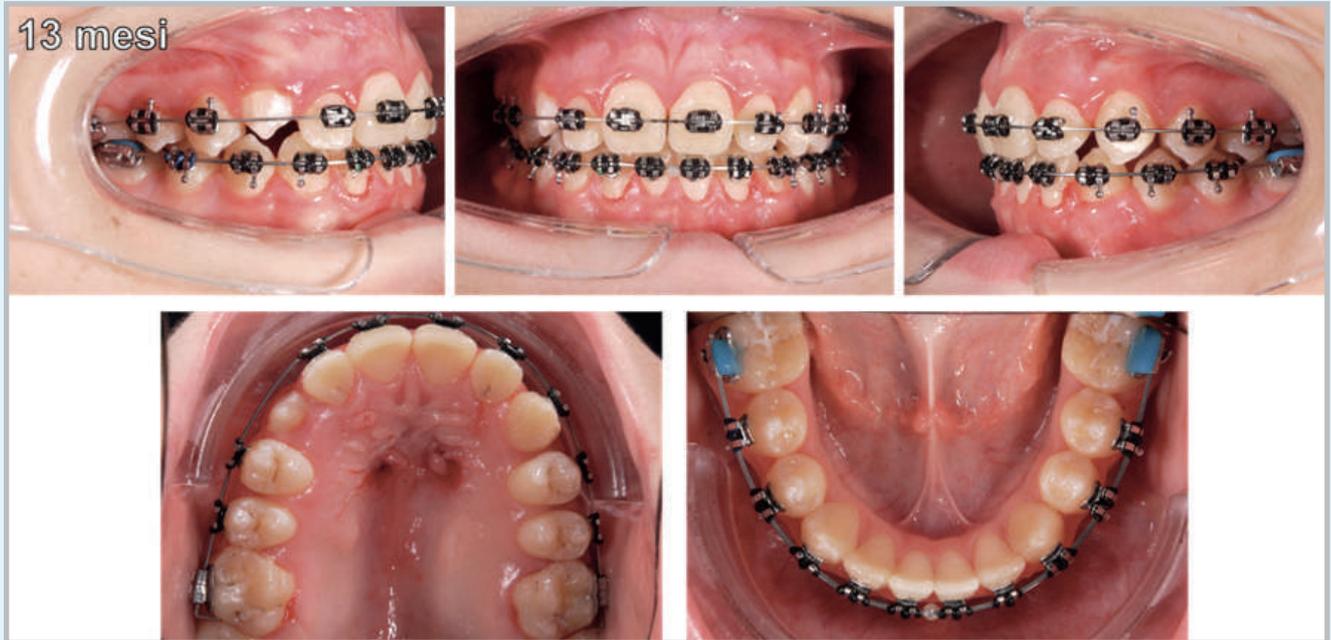


Fig. 9 - Andamento della terapia ortopedica-ortodontica di fase 2 nel momento della rimozione del MaXimo e interruzione della trazione extra-orale

La terapia di fase 2 si è conclusa dopo 22 mesi complessivi con ottenimento delle prime Classi dentali, buon allineamento e ingranaggio (Fig. 10). Delle placche termostampate sono state consegnate come contenzione notturna. Alla OPT (Fig. 11) si è riscontrato un buon parallelismo delle radici senza effetti collaterali come riassorbimenti ossei o radicolari. Da notare la posizione degli ottavi superiori di cui dovrà essere seguito l'esito per alcuni anni. Le foto extra-orali hanno evidenziato un buon profilo (Fig. 15). Dal punto di vista cefalometrico (Figg. 14C e 14B), si è notato un ulteriore aumento dell'angolo ANB che è passato da $+2,5^\circ$ (7 anni, 8 mesi) a $+3,1^\circ$. Inoltre, la divergenza facciale totale (come angolo SN-GoGn) ha presentato solo un modesto aumento (rispetto a 9 anni e 11 mesi), quindi di scarso rilievo clinico. La posizione del punto A rispetto al piano Nperp è avanzata da $+1,4$ mm (9 anni,

11 mesi) a $+2,7$ mm, mentre per il Pog si è passati da $+0,3$ mm (9 anni, 11 mesi) a $+0,8$ mm. La risoluzione della seconda Classe dentale è risultata ben evidente anche da questa analisi (vedi figg. 14B e 14C). Infine, le sovrapposizioni cefalometriche regionali mandibolare e mascellare sul piano di Francoforte (Fig. 16) hanno evidenziato una modesta post-rotazione mandibolare (SN-GoGn aumentato di $1,2^\circ$) e un'ante-rotazione mascellare (Liu e coll. 2015; Vaughn e coll. 2005). Sebbene tali fenomeni siano stati riportati in letteratura come effetti collaterali della terapia ortopedica per terza Classe con trazione extra-orale (Baik 1995; Vaughn e coll. 2005), tali aumenti sono stati contenuti, probabilmente in conseguenza della direzione di trazione in basso degli elastici extra-orali (Tanne e coll. 1989).



Fig. 10 - Foto intraorali del paziente dopo la terapia ortopedica-ortodontica di fase 2

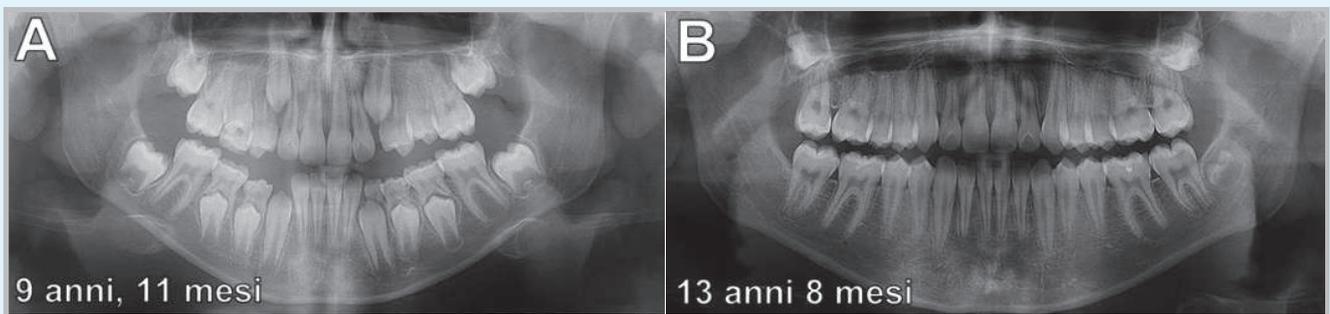


Fig. 11 - Ortopanoramiche dopo la terapia di fase 1 (A) e di fase 2 (B)

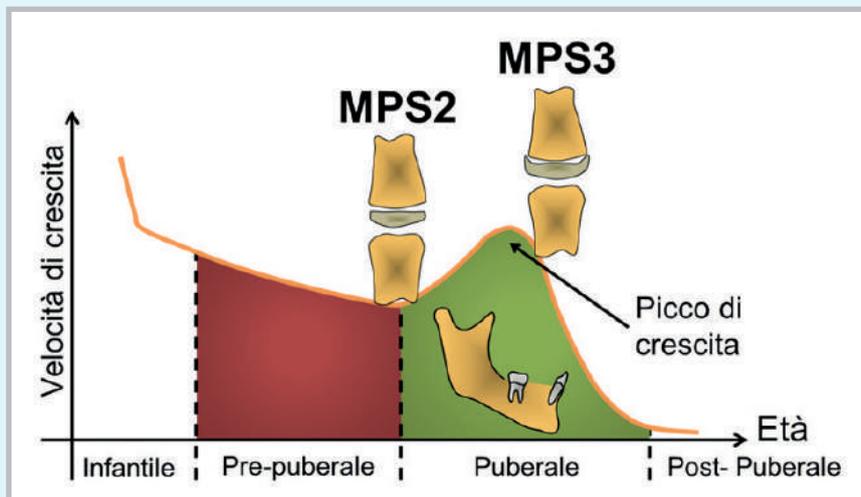


Fig. 12 - Diagramma della velocità di crescita in base alle diverse fasi di maturazione con relativi stadi MPM

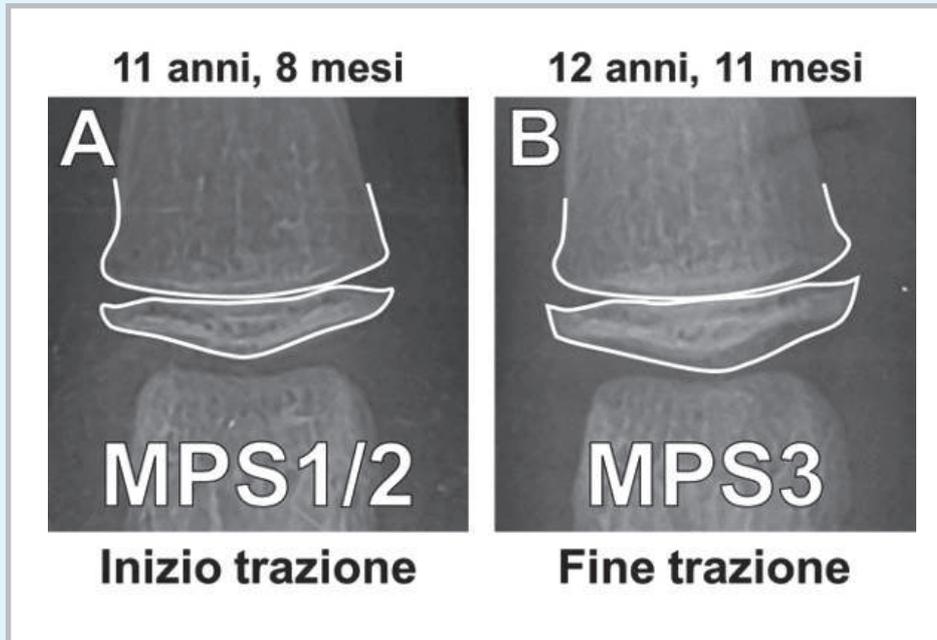


Fig. 13 - Stadi MPM del paziente prima della terapia ortopedica-ortodontica di fase 2 (A) e alla fine della trazione extra-orale (B)

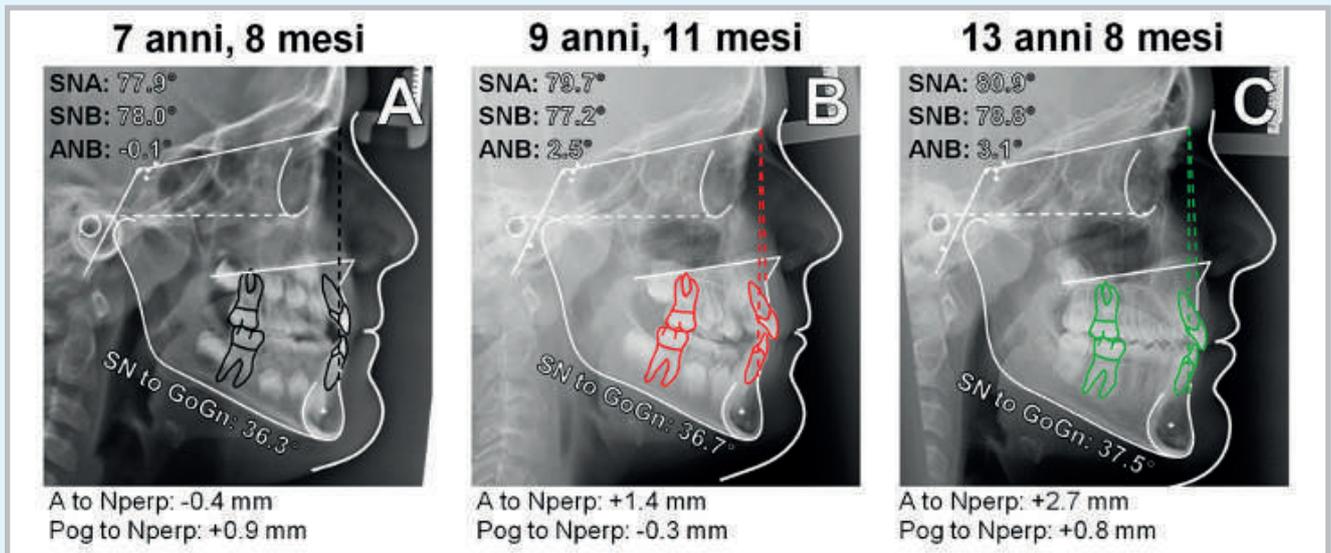


Fig. 14 - Analisi cefalometriche del paziente prima (A) e dopo (B) la terapia di fase 1 e dopo la terapia di fase 2 (C)



Fig. 15 - Foto extraorali del paziente dopo la terapia ortopedica-ortodontica di fase 2

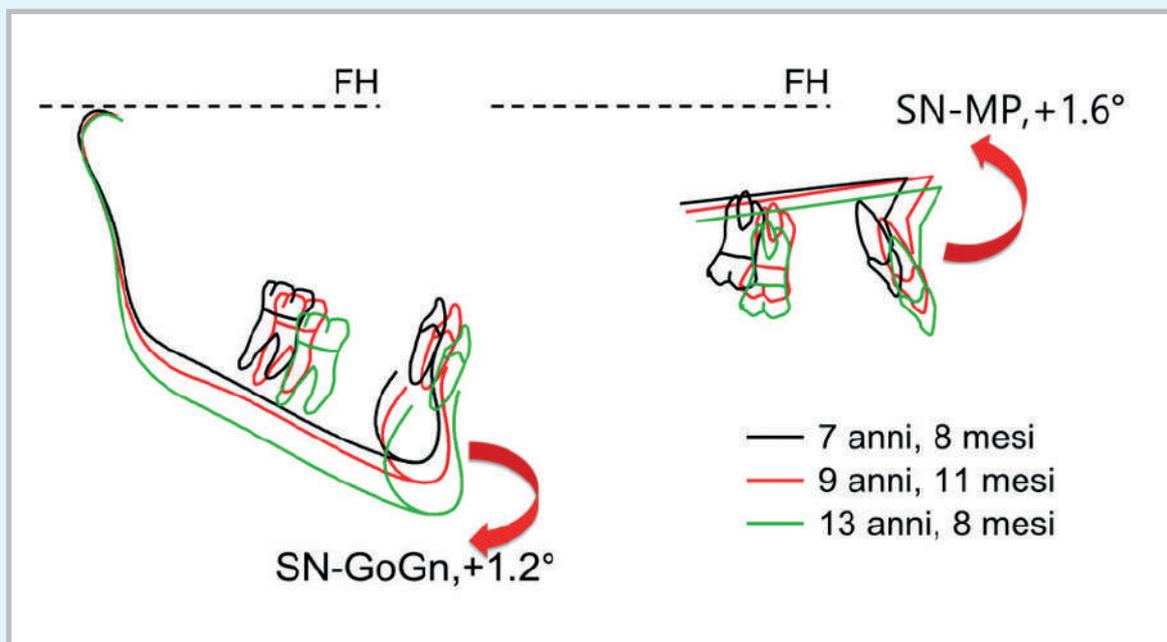


Fig. 16 - Sovrapposizioni regionali mandibolare e mascellare del paziente prima (nero) e dopo (rosso) la terapia di fase 1 e dopo la terapia di fase 2 (verde)

BIBLIOGRAFIA

- Alhammadi MS, Halboub E, Fayed MS, Labib A, El-Saaidi C. (2018) Global distribution of malocclusion traits: A systematic review. *Dental press journal of orthodontics* 23:40 e41-40 e10.
- Baccetti T, Franchi L, Cameron CG, McNamara JA, Jr. (2001) Treatment timing for rapid maxillary expansion. *Angle Orthod* 71:343-350.
- Baik HS. (1995) Clinical results of the maxillary protraction in Korean children. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 108:583-592.
- Clemente R, Contardo L, Greco C, Di Lenarda R, Perinetti G. (2018) Class III Treatment with Skeletal and Dental Anchorage: A Review of Comparative Effects. *Biomed Res Int* 2018:7946019.
- Ge YS, Liu J, Chen L, Han JL, Guo X. (2012) Dentofacial effects of two facemask therapies for maxillary protraction. *Angle Orthod* 82:1083-1091.
- Grec RH, Janson G, Branco NC, Moura-Grec PG, Patel MP, Castanha Henriques JF. (2013) Intraoral distalizer effects with conventional and skeletal anchorage: a meta-analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 143:602-615.
- Liu W, Zhou Y, Wang X, Liu D, Zhou S. (2015) Effect of maxillary protraction with alternating rapid palatal expansion and constriction vs expansion alone in maxillary retrusive patients: a single-center, randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 148:641-651.
- Ludwig B, Glasl B, Bowman SJ, Wilmes B, Kinzinger GS, Lisson JA. (2011) Anatomical guidelines for miniscrew insertion: palatal sites. *J Clin Orthod* 45:433-441.
- Masucci C, Franchi L, Defraia E, Mucedero M, Cozza P, Baccetti T. (2011) Stability of rapid maxillary expansion and facemask therapy: a long-term controlled study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 140:493-500.
- Nienkemper M, Wilmes B, Pauls A, Drescher D. (2013) Impact of mini-implant length on stability at the initial healing period: a controlled clinical study. *Head Face Med* 9:30.
- Perinetti G, Bruno A, Tonini P. (2019) Maxillary distalization by a rearrangement of the Leaf Expander® screw combined with palatal miniscrews: A case report on the MaXimo Appliance. *South Eur J Orthod Dentofac Res* 6:40-44.
- Perinetti G, Dal Borgo B, Contardo L, Tonini P, Bruno A. (2016a) MaXimo: un nuovo distalizzatore intraorale ancorato su miniviti palatali. *Bollettino di Informazione Leone* 98:54-62.
- Perinetti G, Favaretto N, Villani A, Di Mauro E, Contardo L. (2016b) Un semplice metodo di valutazione della maturazione scheletrica secondo la Scuola di Specializzazione di Trieste. *Bollettino di Informazione Leone* 96:12-15.
- Perinetti G, Franchi L, Contardo L. (2017a) Determination of timing of functional and interceptive orthodontic treatment: A critical approach to growth indicators. *JWFO* 6:93-97.
- Perinetti G, Perillo L, Franchi L, Di Lenarda R, Contardo L. (2014) Maturation of the middle phalanx of the third finger and cervical vertebrae: a comparative and diagnostic agreement study. *Orthod Craniofac Res* 17:270-279.
- Perinetti G, Sbardella V, Contardo L. (2017b) Diagnostic reliability of the third finger middle phalanx maturation (MPM) method in the identification of the mandibular growth peak. *Eur J Orthod* 39:194-201.
- Tanne K, Hiraga J, Sakuda M. (1989) Effects of directions of maxillary protraction forces on biomechanical changes in craniofacial complex. *Eur J Orthod* 11:382-391.
- Vaughn GA, Mason B, Moon HB, Turley PK. (2005) The effects of maxillary protraction therapy with or without rapid palatal expansion: a prospective, randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 128:299-309.
- Westwood PV, McNamara JA, Jr., Baccetti T, Franchi L, Sarver DM. (2003) Long-term effects of Class III treatment with rapid maxillary expansion and facemask therapy followed by fixed appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 123:306-320.
- Zere E, Chaudhari PK, Sharan J, Dhingra K, Tiwari N. (2018) Developing Class III malocclusions: challenges and solutions. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry* 10:99-116.