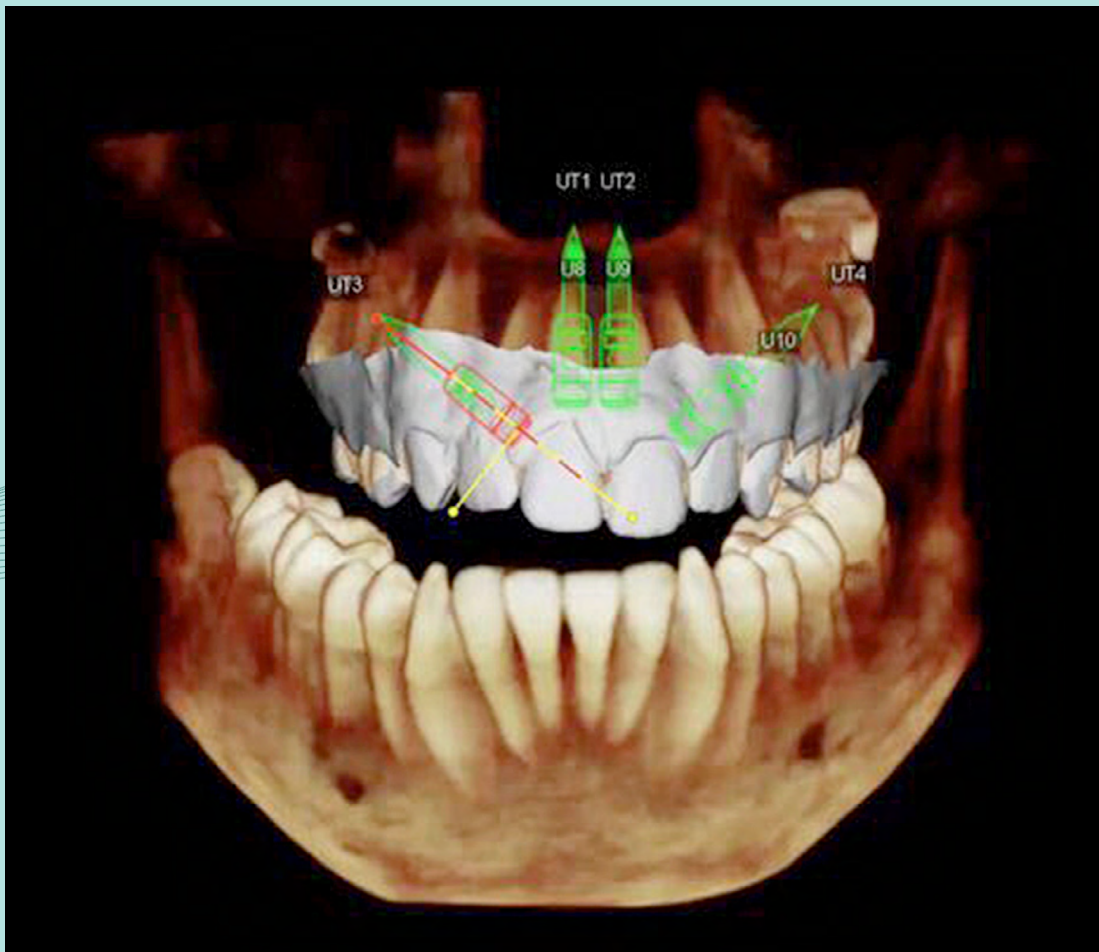


# L'espansione scheletrica mascellare in epoca post-puberale attraverso l'utilizzo di miniviti palatali



Dr. Fabio Annarumma  
Dr. Hussein Aghazada  
Odt. Stefano Pandolfi

## Dr. Fabio Annarumma

Laureato con Lode in Odontoiatria e Protesi Dentaria presso l'Università degli Studi di Roma Sapienza nel 2008.

Specializzato con lode in Ortognatodonzia presso l'Università degli Studi di Roma Sapienza nel 2012. Tutor del Corso avanzato di ortodonzia clinica, dal filo continuo all'arco segmentato.

Tutor del corso annuale Power2reason in orthodontics: dalla diagnosi ai più innovativi protocolli clinici.

Dottore di Ricerca in Malattie Odontostomatologiche presso l'Università degli Studi di Roma Sapienza nel 2016.

Corso avanzato di Meccanica Edgewise presso la Tweed Foundation for Orthodontic Research in Tucson.

Assegnista di ricerca presso l'Università degli Studi di Roma Sapienza.

Svolge la libera professione con interesse esclusivo per l'ortodonzia.

## Dr. Hussein Aghazada

Laurea in odontoiatria e protesi (Università statale di Medicina dell'Azerbaijan 2005-2010).

Master di II livello in ortognatodonzia clinica (Università di Roma «La Sapienza» 2011-2012).

Master di I livello nella patologia e diagnosi dell'atm (Università di Roma «La Sapienza» 2012-2013).

Riconoscimento della laurea e abilitazione all'esercizio in Italia della professione di odontoiatria.

Iscrizione al albo degli odontoiatri e medici chirurghi di Roma.

Dottore di ricerca in nuove tecnologie nel distretto oro-cranio-facciale (Università di Roma «La Sapienza» 2013-2017).

## Odt Stefano Pandolfi

Nato a Roma il 28 Dicembre 1971. Diplomato odontotecnico nel 1990 presso l'Istituto E. Berlinguer di Roma. Socio fondatore e past president dell'Accademia Italiana di Ortodonzia Tecnica. Dal 1998 direttore tecnico e amministratore del laboratorio ortodontico "Ortodontica Italia srl". Ideatore della tecnica di allineatori trasparenti sequenziali SMILETECH®. Coautore di articoli scientifici pubblicati su riviste con alto fattore di impatto come l'"Angle Orthodontist" il "Korean Journal of Orthodontics" e l'"Oral & Maxillofacial Surgery".

# L'espansione scheletrica mascellare in epoca post-puberale attraverso l'utilizzo di miniviti palatali

L'espansione del mascellare è una procedura ortopedica largamente usata per la risoluzione di deficit trasversali scheletrici mascellari. Le forze generate dall'espansore sono trasmesse, attraverso i denti di ancoraggio, ai processi alveolari e alla volta palatina al fine di superare la resistenza offerta dalla sutura palatina e dalle suture circummascellari (3).

Il corretto timing di intervento è una variabile fondamentale.

Studi istologici e analisi micro CT hanno dimostrato che gli stadi evolutivi di maturazione della sutura palatina non sono direttamente correlati all'età anagrafica, particolarmente nei giovani adulti (1-6).

Sebbene in epoca francamente pre-puberale la resistenza suturale risulti ridotta e l'utilizzo di un ancoraggio dentale è spesso sufficiente ad ottenere la correzione scheletrica trasversale senza rilevanti effetti avversi sull'unità dentale, in epoca post adolescenziale la gestione dell'ancoraggio durante l'espansione necessita di modifiche (7).

L'espansore ad appoggio dentale causa infatti, in condizioni di resistenza suturale accentuata, un ridotto risultato scheletrico ed un' inclinazione vestibolare dei denti di ancoraggio con un'e-strusione delle cuspidi palatine dei denti posteriori. L'effetto di tale modifica dentale si riflette sulla verticalità del paziente determinando una rotazione oraria della mandibola e possibili interferenze sul lato bilanciante durante i movimenti di lateralità.

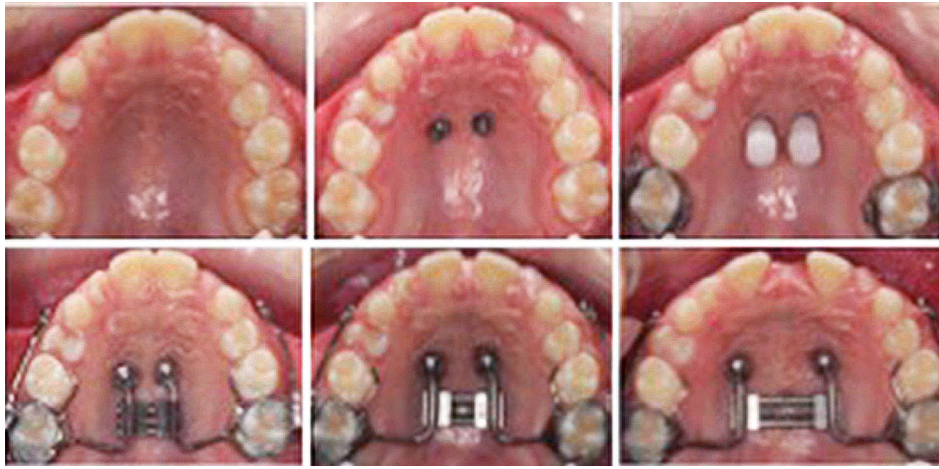
Inoltre l'espansione ottenuta risulta instabile e tendente alla recidiva.

Si assiste spesso ad una riduzione dell'integrità dento- parodontale dei denti di ancoraggio con modifiche in termini di spessore e altezza della corticale vestibolare di supporto e possibili riassorbimenti radicolari (5-7-9).

Al fine di ridurre l'insorgenza di tali effetti , molti clinici si avvalgono dell'ausilio delle miniviti durante le meccaniche espansive.

Gli espansori ad appoggio su miniviti possono essere divisi in "hybrid" o in BAME ( bone-anchored maxillary expanders") a secondo del coinvolgimento o meno dell'unità dentale , spesso i primi molari permanenti, nell'ancoraggio.

L'utilizzo di dispositivi ibridi (10) ,trova le indicazioni di elezione nei casi di scarso ancoraggio dentale anteriore dovuto a perdita precoce di decidui o a radici di premolari immature, nei casi di 3 classe scheletrica al fine di implementare la disarticolazione circummascellare, riducendo gli effetti di migrazione molare mesiale derivante dalla protrazione ortopedica.

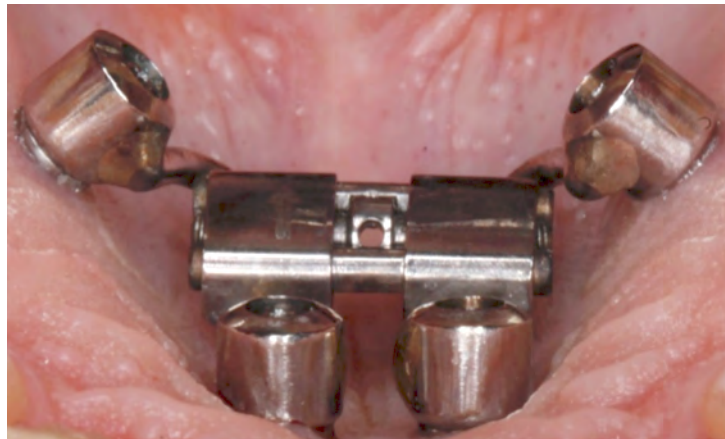


**figura 1:** fasi procedurali dal posizionamento delle miniviti alla realizzazione dell'espansore ibrido con uncini per protrazione del mascellare

L'espansione attraverso dispositivi ibridi si riflette spesso anche in movimenti rotazionali dell'unità dento alveolare di ancoraggio (2-4)

La vera espansione scheletrica, priva di alcun effetto dento-alveolare , è ottenibile solo con un ancoraggio scheletrico puro (7). I dispositivi usati da alcuni autori in letteratura , sebbene vengano menzionati come scheletrici in realtà hanno una componente dentale di ancoraggio responsabile di effetti avversi di varia natura (5) .

Gli espansori scheletrici puri non manifestano alcun movimento dentale di traslazione o di tipping vestibolare perché i denti non sono coinvolti, mostrando spesso dopo l'espansione leggere inclinazioni palatali spontanee.



**Figura 2 :** Una configurazione del bone-borne expander su abutment metallici

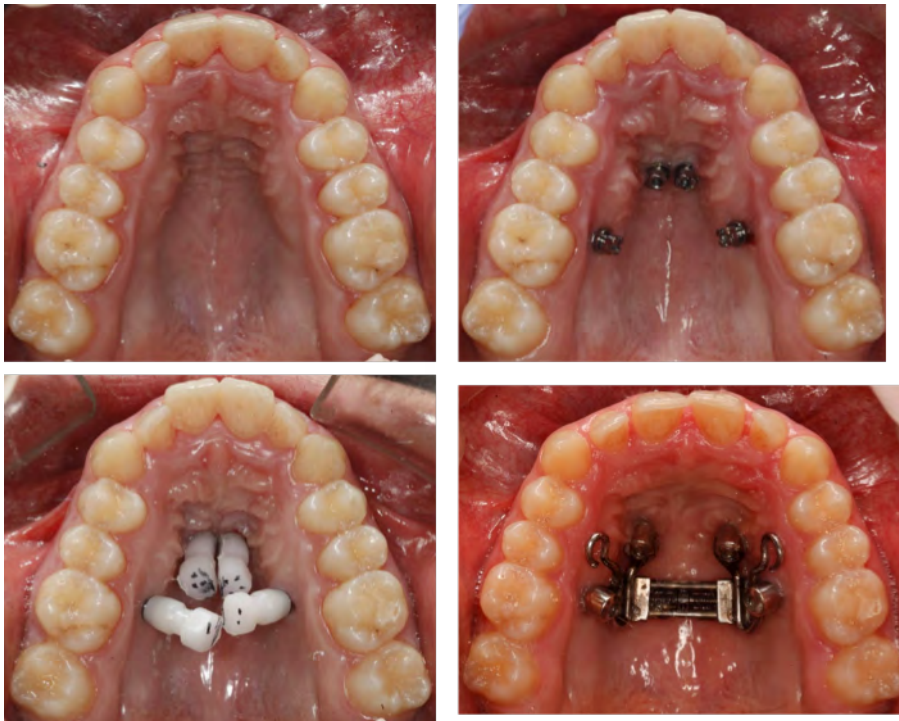
Il disegno dell'espansore è un elemento critico ai fini del raggiungimento degli effetti desiderati (4). Esistono diverse configurazioni del bone-borne expander , a seconda della posizione e del numero delle miniviti applicate e delle caratteristiche del dispositivo di espansione. Inoltre essi si diversificano in termini di distribuzione dello stress sull'unità dento- scheletrica e sulle miniviti , la cui scelta è subordinata anche alle caratteristiche cliniche di disponibilità qualitativa- quantitativa di osso , alla configurazione della volta palatina e allo stadio di maturazione suturale.





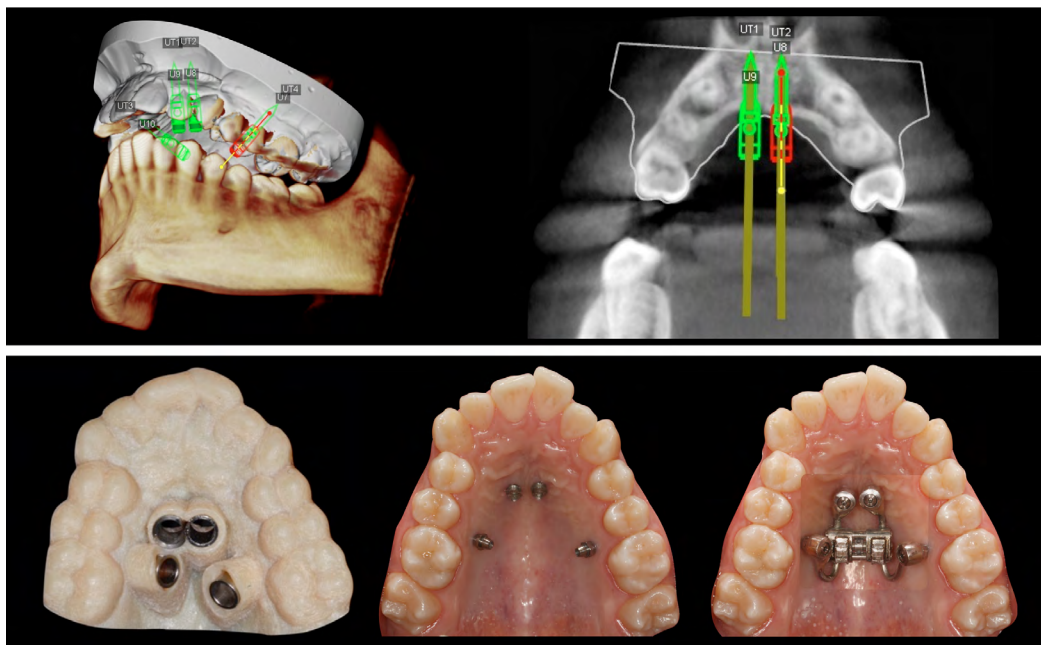
**Figura3:** *Espansione mascellare in paziente di 17 anni attraverso il C-expander, disegno con una favorevole distribuzione dello stress sulle miniviti e sull'unità dento-scheletrica secondo studi a elementi finiti*

Una configurazione particolarmente vantaggiosa , visto la disponibilità ossea e la distanza di sicurezza da strutture vascolo-nervose e radicolari , è rappresentata dal posizionamento delle viti a livello circa della terza ruga palatina e nella porzione interradicolare tra 1 molare e 2 premolare circa 6 mm apicale alla cresta alveolare.



**Figura4:** *Espansione scheletrica in paziente in epoca post-adolescenziale attraverso l'utilizzo del bone-borne expander*

Al fine di identificare il sito ideale di inserzione delle miniviti , in termini di qualità e quantità di osso, in termini di efficienza biomeccanica espansiva ma anche di distanza di sicurezza è possibile pianificare la posizione delle miniviti utulizzando la CBCT del paziente e realizzare una dima di posionamento che riproduce fedelmente il progetto digitale (8).



**Figura 5 :** Dal matching tra l'STL dell'arcata superiore e la cone-beam alla realizzazione del dispositivo espansivo attraverso la dima di posizionamento customizzata delle miniviti

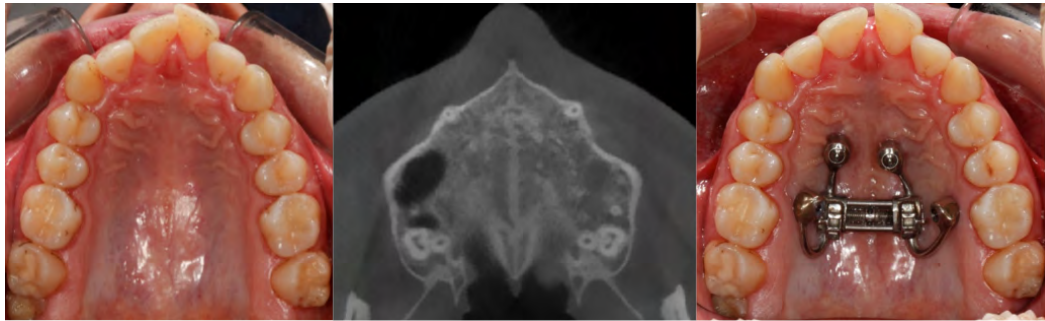
Dopo l'applicazione delle miniviti e dopo aver inserito i transfert, viene presa un'impronta in silicone che trasferirà al tecnico la posizione delle miniviti, il quale seguendo le indicazioni cliniche realizzerà il dispositivo bone borne su abutment metallici. Terminato il ciclo di attivazioni, l'espansore può essere usato come contenzione senza necessitare di barre palatali o dispositivi rimovibili di contenzione trasversale. I denti possono essere allineati e livellati usando simultaneamente apparecchiature fisse multibrackets proprio perchè l'espansore non contatta alcun dente. Particolarmente vantaggioso è utilizzare l'ancoraggio delle 4 miniviti per meccaniche di intrusione posteriore, distalizzazione o di pseudo anchilosi selettiva di alcuni elementi dentari

L'utilizzo dell'espansore scheletrico permette di distribuire le forze di separazione sull'intera lunghezza della sutura determinando una modalità di apertura più parallela in direzione antero – posteriore. Inoltre l'entità di separazione della sutura palatina risulta maggiore in confronto alle meccaniche tradizionali superando anche il 70% dell'intera apertura della vite d'espansione e raggiungendo risultati scheletrici nei pazienti post adolescenziali anche di due volte l'effetto scheletrico rispetto al solo espansore senza viti (2)

Studi su CBCT hanno evidenziato come l'utilizzo di espansori scheletrici possano influenzare la sutura pterigo palatina, sebbene non in maniera predicibile, promuovendo un pattern di espansione scheletrica meno triangolare in direzione anteroposteriore. La possibile disarticolazione pterigo-palatina ha ripercussioni anche sull'efficacia del trattamento ortopedico di 3 classe con maschera facciale visto la riduzione di resistenza alla protrazione (2)

## Conclusioni

La recente evidenza suggerisce che l'espansione palatale scheletrica non chirurgica è una metodica realizzabile nei pazienti post adolescenziali. La valutazione dello stadio di maturazione suturale può fornire delle informazioni prognostiche fondamentali al fine di incrementare la predicibilità del nostro trattamento espansivo.



**Figura 6 :** *espansione scheletrica in paziente di 22 anni con una morfologia interdigitata ma non completamente fusa della sutura palatina mediana.*

Risulta essenziale intercettare lo stadio di maturazione suturale per comprendere quale paziente giovane adulto possa essere un candidato all'espansione ortopedica come alternativa meno invasiva all'espansione chirurgicamente assistita (1).

## Bibliografia

- 1) Angelieri, Cevidanes, Franchi , Goncalves, McNamara Jr. Midpalatal suture maturation : Classification method for individual assessment before rapid maxillary expansion . Am J Orthod Dentofacial Orthop 2013; 144:759-69
- 2) Cantarella, Dominguez-Mompell, Joseph Miller, Won moon, . Changes in the midpalatal and pterygopalatine sutures induced by micro-implant- supported skeletal expander, analyzed with a novel 3D method based on CBCT imaging. Progress in Orthodontics (2017) 18:34
- 3) Ghoneima, Abdel-Fattah, Hartsfield . Efects of rapid maxillary expansion on the cranial and circum-maxillary sutures. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2011; 140:510-9
- 4) Hye Kyung Lee, Mohamed Bayome, Chee Soo Ahn, Seong-Hun Kim, Ki Beom Kim, Sung-Seo Mo and Yoon-Ah Kook Stress distribution and displacement by different bone-borne palatal expanders with micro-implants: a three-dimensional finite-element analysis. European Journal of Orthodontics 36 (2014) 531–540
- 5) Jung Jin Parka Young-Chel Parka Kee-Joon Leea Jung-Yul Chaa Ji Hyun Tahkb Yoon Jeong Choia Skeletal and dentoalveolar changes after miniscrew assisted rapid palatal expansion in young adults: A cone-beam computed tomography study [Korean J Orthod 2017;47(2):77-86]
- 6) Korbmacher, Schilling, Puschel Age-dependent Three-dimensional Micro-computed Tomography Analysis of the Human Midpalatal Suture . Journal of Orofacial Orthopedics p 2007;68:364–76
- 7) Lu Lin , Hyo-won Ahn; Su-Jung Kim , Sung-chul Moon, Seong- Hun Kim , Gerald Nelson Tooth –borne vs bone –borne rapid maxillary expanders in late adolescence. Angle Orthod 2015; 85:253-262
- 8) Maino, B.G.; Paoletto, E.; Lombardo, L.; and Siciliani, G . From Planning to Delivery of a Bone-Borne Rapid Maxillary Expander in One Visit. J. Clin. Orthod VOLUME LI NUMBER 4 198-207. 2017
- 9) Sung-Hwan Choia; Kyung-Keun Shib; Jung-Yul Chac; Young-Chel Parkd; Kee-Joon Lee Nonsurgical miniscrew-assisted rapid maxillary expansion results in acceptable stability in young adults . Angle Orthod. 2016;86:713–720
- 10) Wilmes , Nienkemper, Drescher . Application and effectiveness of mini-implant and tooth borne rapid palatal expansion device: the hybrid hyrax World journal of orthodontics 11(4):323-30 . December 2010

# L'espansione scheletrica mascellare in epoca post-puberale attraverso l'utilizzo di miniviti palatali



**Orto Specialized**

GC Orthodontics esclusivist  
Global experts in Orthodontics

Engineering By



**Orto Specialized**

Via del Pratignone, 11 - 50019 Sesto Fiorentino

Tel.+39 055 430351 +39 055 4476101

[info@ortospecialized.it](mailto:info@ortospecialized.it)

[www.ortospecialized.it](http://www.ortospecialized.it)