

## **Morfometria facciale tridimensionale di bambini attraenti con dentizione decidua e prima dentizione mista confrontata con quella di bambini normali.**

### **RIASSUNTO**

Obiettivi: L'analisi tridimensionale della morfologia dei tessuti molli della faccia è uno strumento prezioso per il clinico, specie se effettuata con sistemi non invasivi. Lo scopo del presente lavoro è di identificare dei pattern di crescita, degli standard di riferimento e, possibilmente, dei canoni estetici nella morfologia facciale dei bambini Italiani.

Metodi e Materiali: Utilizzando un digitalizzatore elettromagnetico, le coordinate tridimensionali di 50 punti di repere facciali (fronte, occhi, naso, guance, bocca, mandibola, orecchie) sono state raccolte in 220 bambini sani di riferimento (4-9 anni), ed in 89 coetanei considerati "attraenti" da una agenzia di casting. Dalle coordinate dei punti sono stati calcolati angoli, distanze, e volumi facciali, confrontati con test t di Student.

Risultati: Nei bambini attraenti la faccia è di maggiori dimensioni che nei bambini di riferimento, in particolare a livello di fronte e mascellare; nel complesso, le facce dei bambini attraenti sono più larghe e più profonde, ma con un minore sviluppo verticale. Le labbra sono più voluminose nei bambini attraenti, con una bocca più sviluppata in verticale. Il naso è maggiore nei bambini attraenti rispetto a quelli di riferimento. Nei bambini attraenti il profilo cutaneo è più convesso, con una maggiore prominente del mascellare rispetto alla mandibola.

Conclusioni: Nel complesso, considerando che nelle età analizzate la crescita corporea e la permuta dentaria sono molto veloci e con caratteristiche anche individuali, tutte le misure sono apparse sufficientemente omogenee, e le caratteristiche quantitative delle facce considerate "attraenti" ben definite. I valori di riferimento estetici possono essere usati per determinare i tempi e gli obiettivi di trattamento migliori per la terapia ortodontica.

## **INTRODUZIONE**

Il viso gioca un ruolo chiave nella comunicazione e nell'interazione con l'ambiente (1-3) e contiene informazioni che permettono di identificare ogni singola persona (4,5). Le ossa, i muscoli, i tessuti cutanei e sottocutanei contribuiscono tutti a formare una morfologia unica e caratteristica di ciascun individuo; tale morfologia, nonostante subisca cambiamenti continui nel corso dello sviluppo, con la crescita e l'invecchiamento, conserva sempre le sue caratteristiche peculiari (7). Ricercatori, medici ed artisti hanno ampiamente studiato questa parte del corpo con l'intento di misurare e riprodurre alcune di queste caratteristiche, tra le quali la bellezza (8-10).

La corretta analisi di tale complessa struttura dovrebbe essere effettuata attraverso un completo esame morfologico e funzionale atto a fornire una valutazione globale di tutti gli elementi che comunemente determinano la bellezza: precisione, simmetria, coordinazione e struttura funzionale (11). Per prima cosa occorre considerare gli elementi che costituiscono la struttura morfologica e che stanno alla base delle funzioni.

Sebbene quasi tutte le culture abbiano definito dei parametri estetici (3,10,12-14), la codifica delle dimensioni del viso, degli angoli e delle proporzioni nelle persone attraenti rimane ancora tema di discussione. Anche se a volte nelle persone attraenti (come ad es. nelle attrici e negli attori di cinema e televisione o nelle modelle della pubblicità e della moda) sono presenti tali relazioni estetiche, queste non sembrano essere condizione necessaria per la capacità di attrarre (8,15,16). La ricerca scientifica è tuttora impegnata nella definizione di fattori misurabili e quantificabili che determinano la bellezza facciale (3, 17-20). La bellezza sta assumendo sempre più importanza anche nell'infanzia. I bambini oggi vengono ampiamente utilizzati nel cinema e nella televisione, giocano un ruolo determinante nell'industria della moda e la loro presenza risulta fondamentale nella pubblicità. I bambini con un viso poco attraente sono considerati meno intelligenti dei bambini belli e hanno maggiori probabilità di essere isolati o derisi anche dai loro coetanei (2,21). Un bel viso è spesso considerato la chiave del successo, così sempre più genitori chiedono di sottoporre i propri figli a modifiche della fisionomia dento-facciale non attraente attraverso interventi medici (14,19). Si assiste pertanto ad un aumento della richiesta di trattamenti motivata principalmente da esigenze estetiche. Il problema dovrebbe essere dunque affrontato con i più avanzati strumenti e metodi per la diagnosi e la pianificazione del trattamento.

Infatti, sebbene oggi la tecnologia offra metodi molto avanzati per la cura, la diagnosi ortodontica rimane ancora un'arte basata fondamentalmente su valutazioni soggettive dei tessuti facciali molli.

In ortodonzia, l'esame dei tessuti facciali molli ha sempre accompagnato l'analisi dello scheletro sottostante (22,23). Le tradizionali misurazioni bidimensionali basate su fotografie o profili radiografici dovrebbero però essere completate oppure sostituite dalle analisi tridimensionali (23-30). L'imaging tridimensionale del volto è un campo nuovo in odontoiatria e sta diventando un utile strumento per clinici e ricercatori (23,28). In particolare, diverse tecniche non invasive permettono una ricostruzione dettagliata dell'anatomia facciale, fornendo così al clinico informazioni preziose per la pianificazione del trattamento e per la valutazione dei risultati (25-31).

Per una proficua applicazione clinica, i dati dei pazienti dovrebbero essere completati dai normali dati di riferimento raccolti con i nuovi metodi tridimensionali. Infatti, non solo le tradizionali misurazioni bidimensionali non possono essere applicate ai nuovi metodi, ma devono essere anche considerate le tendenze di lungo periodo delle dimensioni facciali.

Inoltre, nel campo dell'estetica facciale, il background culturale sembra parzialmente determinare ciò che viene considerato "attraente" o "bello" (3,12 14) rendendo così necessaria la definizione di nuove regole estetiche in una società in continua evoluzione.

Nel presente studio sono state misurate le caratteristiche facciali tridimensionali in bambini considerati "attraenti" utilizzando uno strumento computerizzato non invasivo e si sono ottenuti diversi risultati. I dati sono stati confrontati con quelli raccolti in bambini sani appartenenti alla stessa etnia, selezionati attraverso il criterio della normalità dentofacciale (3,12,14). L'analisi è stata limitata a maschi e femmine con dentizione decidua o prima dentizione mista ed è stata valutata la possibile presenza di caratteristiche estetiche misurabili. Se infatti volti esteticamente belli hanno angoli, proporzioni e dimensioni facciali codificati, tali misurazioni potranno essere utilizzati dagli ortodontisti e chirurghi maxillofacciali come parametri di riferimento per le modificazioni dentofacciali.

## **MATERIALI E METODI**

### *Soggetti*

Sono stati esaminati due gruppi di bambini in età compresa tra i 4 e i 9 anni, bianchi, provenienti dal Nord Italia, con una dentizione decidua completa o con una prima dentizione mista (primi molari permanenti, incisivi in vari stadi di eruzione ed esfoliazione) (33).

Il primo gruppo di bambini “di riferimento”, era composto da 121 bambini e 99 bambine. Tutti i bambini, sia maschi che femmine, erano sani e avevano dimensioni e proporzioni dentofacciali normali; nessun soggetto aveva una storia pregressa di trauma craniofaciale o anomalie congenite. I bambini frequentavano varie scuole di Milano e dintorni; una parte dei loro dati era già stata pubblicata (6).

Il secondo gruppo di bambini “belli” o “attraenti” era composto da 42 bambini e 47 bambine selezionati da un’agenzia di casting pubblicitario. L’agenzia aveva l’incarico di individuare bambini di entrambi i sessi con un viso “bello”, “attraente” appartenenti ad una certa fascia d’età e ad un’etnia stabilita. Questi bambini recitano solitamente per il cinema e la televisione o sono utilizzati in spot pubblicitari e nella moda; nell’insieme i loro volti si possono considerare “alla moda”.

Tutti i bambini esaminati ed i loro genitori o tutori legali avevano dato il loro consenso informato all’esperimento. Tutte le procedure non erano invasive, non arrecavano danni o disagi né erano rischiose per i soggetti e sono state preventivamente approvate dalla commissione etica locale.

### *Raccolta dei punti di repere facciali*

Una descrizione dettagliata della procedura per la raccolta dei dati si trova nel lavoro di Ferrario et al. (24). In sintesi la procedura si svolge in due fasi distinte cui fanno seguito calcoli off-line.

Per prima cosa un operatore esperto ha individuato in ogni bambino una serie di 50 punti di repere di tessuti molli mediante ispezione e/o palpazione (6), contrassegnandoli sulla pelle con un eye-liner nero. L’eye-liner può essere facilmente eliminato dal viso con acqua e sapone. Durante la fase di marcatura i bambini stavano seduti comodamente con la testa in posizione naturale. La marcatura dei repere prima dell’esperimento ha permesso una più rapida procedura di raccolta dati in una fase successiva e ha consentito all’operatore di avere

tutto il tempo necessario per una corretta identificazione anche dei punti di repere che sono individuabili solo mediante palpazione (ad es. il gonion). Per questa fase sono occorsi meno di 5 minuti per ciascun soggetto.

Le coordinate tridimensionali (x, y, z) dei repere facciali sono state successivamente ottenute attraverso un digitalizzatore elettromagnetico tridimensionale computerizzato (3Draw, Polhemus Inc., Colchester, VT). Durante la fase di raccolta dei dati i bambini stavano seduti su una sedia dotata di schienale con la testa in posizione naturale mantenuta ferma da un cefalostato. L'apparecchio poteva essere regolato in verticale ed orizzontale a seconda dell'altezza e delle dimensioni della testa.

Il sistema ha un range di risoluzione di 0,005 mm/mm ed una precisione di 0,008 mm, e fornisce dati metrici reali indipendentemente dai sistemi di riferimento esterni. La digitizzazione dei repere è stata eseguita da un solo operatore e si è svolta in 1 minuto circa. La riproducibilità dell'identificazione dei punti di repere, del posizionamento dei marker e la riproducibilità della procedura di raccolta dati è stata descritta in Ferrario et al. (24) per giovani (uomini e donne), con un errore casuale dell'1.05% della distanza media tra nasion e tragion

Non sono state eseguite valutazioni di errore nei bambini. Sono stati prodotti file con le coordinate tridimensionali e per tutti i calcoli off-line sono stati utilizzati i programmi informatici originali.

#### *Analisi dei dati: volume e area facciale*

Sono stati raccolti 50 repere di tessuti molli per ciascun bambino (fig.1):

- punti di repere mediani (mieline): tr, trichion; g, glabella; n, nasion; prn, pronasale; c', columella; sn, subnasale; ls, labiale superiore; sto, stomion; li, labiale inferiore; sl, sublabiale; pg, pogonion; me, menton;
- coppie di punti di repere (destra e sinistra contrassegnati con r e l): ex<sub>r</sub>, ex<sub>l</sub>, exocanthion; en<sub>r</sub>, en<sub>l</sub>, endocanthion; os<sub>r</sub>, os<sub>l</sub>, orbitale superiore; or<sub>r</sub>, or<sub>l</sub>, orbitale; ft<sub>r</sub>, ft<sub>l</sub>: frontotemporale; chk<sub>r</sub>, chk<sub>l</sub>, guancia; zy<sub>r</sub>, zy<sub>l</sub>, zygion; t<sub>r</sub>, t<sub>l</sub>, tragion; al<sub>r</sub>, al<sub>l</sub>, alare; ac<sub>r</sub>, ac<sub>l</sub>, cresta nasale alare; itn<sub>r</sub>, itn<sub>l</sub>, punto inferiore dell'asse della narice; stn<sub>r</sub>, stn<sub>l</sub>, punto superiore dell'asse della narice; cph<sub>r</sub>, cph<sub>l</sub>, crista philtri; ch<sub>r</sub>, ch<sub>l</sub>, cheilion; go<sub>r</sub>, go<sub>l</sub>, gonion; pra<sub>r</sub>, pra<sub>l</sub>, preaurale; sa<sub>r</sub>, sa<sub>l</sub>, supraaurale; pa<sub>r</sub>, pa<sub>l</sub>, postaurale; sba<sub>r</sub>, sba<sub>l</sub>, subaurale.

I punti di reperi mediani si possono calcolare anche matematicamente come punti medi tra due reperi omologhi e vengono contrassegnati con *landmark<sub>m</sub>*

Per calcolare le diverse distanze lineari, i diversi angoli e volumi facciali sono state utilizzate le coordinate x,y,z, come descritto altrove (24,26,29,32,34,35). Ogni calcolo è stato effettuato con la geometria euclidea; il volume delle strutture facciali è stato calcolato dalla somma di diversi tetraedri, dove i 50 punti di reperi sono stati utilizzati come nodi (vertici del tetraedro). In particolare sono stati calcolati:

- distanze (unità di misura: mm): altezza facciale (n-pg); altezza facciale antero-superiore (n-sn); altezza facciale antero-inferiore (sn-pg); larghezza facciale superiore (ex-ex); larghezza facciale mediana (t-t); larghezza facciale inferiore (go-go); profondità facciale mediana (sn-t); lunghezza del corpo mandibolare (pg-go); larghezza della bocca (ch-ch); altezza del vermiglio (ls-li);
- angoli (unità di misura: gradi): convessità facciale compreso il naso (n-prn-pg); convessità mandibolare (go-pg-go); prominente mascellare, angolo analogo a ANB scheletrico per i tessuti molli (sl-n-sn); nasolabiale (prn-sn-ls); mentolabiale (li-sl-pg); interlabiale  $sn-ls^{sl-li}$ ;
- volumi (unità di misura: mm<sup>3</sup>): volume facciale totale (volume di tutte le strutture facciali dalla superficie cutanea esterna fino al piano semi-frontale passante attraverso il trichion, tragi e gonia); volume del terzo superiore facciale (fronte), misurato tra il piano passante attraverso il trichion, i reperi frontotemporali e i tragi e un piano semi-orizzontale passante attraverso i tragi e l'exocanthia; volume del terzo medio facciale (mascella), compreso tra il piano passante attraverso i tragi e l'exocanthia ed un piano che unisce i punti di reperi cheilion e i tragi, corrispondente all'incirca alla regione mascellare e della guancia; volume del terzo inferiore facciale (mandibola), compreso tra il piano cheilion-tragi e un piano tracciato tra il pogonion e i gonia; volume nasale; volume labiale (suddiviso in labbro superiore ed inferiore).

### *Calcoli statistici*

I bambini e le bambine di “riferimento” e quelli “belli” sono stati suddivisi in gruppi distinti per fasce di età (4-5 anni; 6-7 anni; 8-9 anni). Sono stati effettuati calcoli di statistica descrittiva (media e deviazione standard) per ciascun gruppo. I dati angolari sono stati calcolati utilizzando le loro componenti rettangolari (seno e coseno). Il confronto tra i due

gruppi di bambini è stato eseguito all'interno dei gruppi suddivisi per età e sesso utilizzando il test di Student indipendente con distribuzioni a due code e un livello di significatività fissato al 5% ( $p < 0,05$ ).

## RISULTATI

In entrambi i gruppi di bambini di entrambi i sessi, tutte le distanze lineari aumentavano in funzione dell'età (tavole 1,2). Complessivamente, i maschi avevano dimensioni facciali maggiori rispetto alle femmine della stessa età e dello stesso gruppo; fatta eccezione per il valore dell'altezza facciale antero-superiore (n-sn) che risultava leggermente maggiore nelle femmine, in quasi tutti i casi.

In media, molti valori delle dimensioni del viso dei bambini "belli" si differenziavano significativamente da quelli rilevati nei visi dei bambini di "riferimento". Le bambine e i bambini belli avevano un'altezza facciale totale (n-pg) ridotta; la differenza risultava statisticamente significativa nei bambini di 6-7 anni.

Le differenze sono state rilevate principalmente nel terzo inferiore facciale; infatti, mentre in tre casi il terzo superiore facciale (n-sn) era un po' più lungo nei bambini belli rispetto ai coetanei di riferimento, l'altezza facciale antero-inferiore (sn-pg) era sempre maggiore in tutti i bambini di riferimento (maschi e femmine) sebbene le differenze non abbiano raggiunto la significatività statistica.

Al contrario, i bambini belli avevano una profondità facciale mediana maggiore (sn-t) rispetto ai bambini di riferimento: le differenze erano particolarmente evidenti nelle femmine e particolarmente significative nei 5 gruppi di sesso ed età diverse ( $p < 0,05$  al test t di Student). Inoltre, la lunghezza del corpo mandibolare (pg-go), un'altra misura della profondità facciale, era maggiore nei bambini belli rispetto ai bambini di riferimento (la differenza era statisticamente significativa nelle bambine e nei bambini più giovani).

I volti dei bambini belli erano più ampie nel piano trasversale rispetto ai volti dei bambini di riferimento in tutti i terzi facciali (superiore, ex-ex; mediano t-t; inferiore, go-go); le differenze aumentavano nella regione mandibolare ed in molti casi risultavano significative.

In generale, tali differenze nelle dimensioni lineari facciali davano diverse stime dei volumi facciali (tavole 3,4): le bambine e i bambini belli avevano facce più grandi rispetto a quelli di riferimento. Il volume facciale totale ed il terzo superiore e mediano erano significativamente maggiori in entrambi i sessi ed in tutte le fasce d'età ( $p < 0,05$ ). Non si sono osservate differenze per ciò che riguarda il terzo inferiore facciale (mandibola), mentre il rapporto volumetrico mandibolare/mascellare è risultato sempre inferiore nei bambini belli rispetto ai coetanei di riferimento (mascella relativamente più grande con mandibola relativamente più piccola).



La differenza era particolarmente significativa nei bambini più giovani: le bambine e i bambini belli avevano rapporti volumetrici inferiori di circa il 20% rispetto ai coetanei di riferimento.

I volumi facciali erano in media maggiori nei maschi rispetto alle femmine della stessa età ed aumentavano in funzione dell'età.

Nel terzo facciale mediano, sono stati inoltre analizzati naso e labbra. In tutte le età ed in entrambi i sessi il volume nasale era maggiore nei bambini belli rispetto ai bambini di riferimento, con alcune differenze significative nei bambini più grandi d'età. Lo stesso comportamento è stato rilevato per il volume del labbro superiore e il volume labiale totale. Questi volumi maggiori delle labbra possono essere spiegati dall'altezza tendenzialmente maggiore del vermiglio (ls-li) (tavole 1,2); nelle bambine va anche considerata la maggiore larghezza della bocca (ch-ch, significativamente maggiore nelle bambine di 4-5 anni e 6-7 anni).

Nei bambini belli le modificazioni delle dimensioni facciali erano accompagnate da alcune variazioni nella disposizione dei tratti facciali, essi erano infatti talvolta differenti nei sessi e nelle varie età (tavole 5-6). Ad esempio, nel piano sagittale, la convessità facciale comprendente il naso (n-prn-pg) era simile nei bambini maschi belli ed in quelli di riferimento, mentre era ridotta (più acuta) nelle bambine belle; le differenze erano statisticamente significative nel gruppo di bambine di 4-5 anni. L'angolo naso-labiale (prn-sn-ls) si riduceva nei bambini maschi belli mentre aumentava (più ottuso) nelle bambine belle; le differenze non erano statisticamente significative. Nei primi due gruppi di età, l'angolo interlabiale (sn-ls<sup>^</sup>sl-li) si riduceva (ma non significativamente) nei bambini maschi belli mentre aumentava nelle bambine belle.

Altri angoli del profilo avevano tendenze simili nei due sessi: la prominente mascellare rispetto alla mandibola (sl-n-sn), l'angolo analogo a ANB scheletrico per i tessuti molli, era significativamente maggiore nei bambini belli di 8-9 anni (mascella più prominente); nelle femmine, c'era una tendenza a valori superiori in tutte le età. L'angolo mento-labiale (li-sl-pg) era più acuto (ridotto) nei bambini belli rispetto ai bambini di riferimento; le differenze hanno raggiunto la significatività statistica nei bambini di 6-7 anni e 8-9 anni.

Nel piano orizzontale, l'angolo di convessità mandibolare (go-pg-go) era significativamente più grande (più ottuso) nelle bambine e nei bambini belli di 6-7 anni di entrambi i sessi rispetto ai coetanei di riferimento.

Complessivamente, all'interno di ciascun gruppo la variabilità era simile nei bambini belli e nei bambini di riferimento, con comparabili coefficienti di variazione (rapporto percentuale tra la deviazione standard e la media).

Eccezioni importanti si sono riscontrate nei volumi nasali e mascellari (più omogenei nei bambini belli).

## **DISCUSSIONE**

L'analisi dei tessuti molli facciali sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo (estetico) è essenziale per la diagnosi ortodontica e maxillofacciale, per la pianificazione del trattamento e per la valutazione dei risultati (22,33). Mentre le tradizionali analisi cefalometriche permettono solamente la valutazione bidimensionale del profilo dei tessuti molli (22), i nuovi strumenti di analisi tridimensionale forniscono al clinico valutazioni numeriche sui tre piani spaziali (23-27, 29-31, 36). La maggior parte di questi strumenti non sono invasivi e permettono analisi dettagliate della morfologia facciale senza costi biologici aggiuntivi, una caratteristica essenziale in caso di valutazione di bambini (36) la cui richiesta principale di intervento è fatta a fini estetici (14,19).

Nel nostro laboratorio utilizziamo tali strumenti non invasivi dal 1982 ed abbiamo raccolto dati tridimensionali relativi ai tessuti facciali molli di soggetti sani durante la fase di crescita, di sviluppo ed invecchiamento, nonché di pazienti che necessitano di modificazioni della propria morfologia facciale (6,29,32,34,35). Abbiamo inoltre studiato facce di giovani donne considerate "belle" e "attraenti" (casting televisivo) che abbiamo confrontato con quelle del gruppo di riferimento composto da coetanee normali, allo scopo di individuare alcuni canoni estetici tridimensionali tipici delle persone italiane dei nostri giorni (13). Analogamente, abbiamo esaminato la relazione tra attrattiva e dimensioni facciali in bambini di 8 e 9 anni (37). Questi sembrano essere gli unici due esperimenti che hanno valutato le caratteristiche estetiche nelle tre dimensioni, in quanto altri studi si sono limitati alle foto o alle pellicole cefalometriche bidimensionali (12,17,38).

Complessivamente, i presenti risultati sono in accordo con i risultati dei precedenti studi su donne belle (13). Nelle donne belle, rispetto a quelle di riferimento, la fronte era significativamente più ampia, la mandibola più piccola e la mascella proporzionalmente più larga; la faccia era più corta nel piano verticale e più larga nel piano orizzontale, con un profilo più convesso (sia nel piano verticale che in quello orizzontale) e un angolo più ampio della prominenza mascellare (13).

Il gruppo di bambini belli qui descritto aveva un pattern di variazione simile rispetto a quello dei bambini di riferimento, e non presentava differenze nel volume del terzo facciale inferiore (mandibola).

Ciò può essere spiegato da una ridotta dimensione verticale (sn-pg) associata ad un incremento delle dimensioni orizzontali (go-go) e sagittali (pg-go) nelle bambine e nei

bambini belli di entrambi i sessi (tavole 1,2): il volume tridimensionale composito risultava simile nei due gruppi di bambini.

Inoltre, in questi bambini si sono osservate altre caratteristiche nel terzo facciale mediano, come il volume significativamente maggiore delle labbra (soprattutto del labbro superiore). Questo è un aspetto che non è stato analizzato nel precedente studio condotto sulle donne belle (13), anche se è in accordo con altri studi presenti in letteratura (17). In questo e nel precedente gruppo di donne belle (13), la larghezza della bocca è maggiore rispetto al gruppo di riferimento di coetanee. Farkas (8) ha inoltre riscontrato un'altezza maggiore del vermiglio del labbro superiore in uomini esteticamente attraenti, ed un arco del vermiglio superiore più grande, con una maggiore protrusione del labbro superiore nelle donne, rispetto a persone con facce non attraenti.

Nel profilo mediano e inferiore del terzo facciale sono state osservate ulteriori differenze rispetto al gruppo di bambini di riferimento (angolo nasolabiale, interlabiale e mentolabiale) ma i risultati erano diversi nei due sessi e non mostravano tendenze costanti. Considerando le variazioni della formula dentale tipiche dei bambini di questa età (33) e l'influenza della posizione degli incisivi nel profilo del tessuto molle (14), i risultati relativi a questi angoli vanno presi con cautela. Tuttavia, la posizione degli incisivi mascellari è uno dei fattori chiave per un sorriso simmetrico ed equilibrato e va valutato con attenzione dagli ortodontisti (14).

I risultati relativi al volume nasale sono contrastanti: mentre i bambini belli di questo studio avevano un naso più grande di quello dei bambini di riferimento, le donne belle hanno un volume del naso significativamente più piccolo (13). Va detto che, con tutta probabilità, la maggior parte delle donne belle si erano sottoposte a operazioni chirurgiche estetiche per la correzione delle dimensioni del naso (non sono stati raccolti dati anamnestici) mentre questo tipo di intervento non è stato ovviamente praticato nei bambini. Il volume nasale era tuttavia relativamente più omogeneo nei bambini belli che nei bambini di riferimento come già notato nelle donne belle (13). L'aumento dell'altezza facciale superiore (n-sn) che si è osservato in diversi gruppi di bambini belli può spiegare l'aumento del volume nasale.

Tale misurazione verticale sembra essere relativamente costante ed indipendente dall'andamento a lungo termine dei giudizi estetici (12).

Il confronto dei risultati di questo lavoro con quelli di precedenti studi condotti su bambini attraenti (37) evidenzia dati contrastanti per quanto riguarda la larghezza facciale inferiore

(go-go): in tali studi questi valori si differenziavano significativamente tra le bambine attraenti e quelle non attraenti che avevano un volto più grande. Il risultato contrasta con il presente lavoro dove risulta che i bambini belli hanno una larghezza del volto maggiore rispetto ai bambini di riferimento. Lo studio realizzato da Ferrario et al. (37) metteva in effetti a confronto due gruppi estetici selezionati sulla base di fotografie frontali e laterali separate e non può essere completamente confrontato con il presente studio. Secondo Ferrario et al. (37) le bambine non attraenti sono in media più grasse delle bambine attraenti e la maggiore larghezza tra i gonio è il risultato del deposito di grasso adiposo.

Complessivamente, dalle misurazioni tridimensionali, tra i volti di bambini attraenti italiani con denti decidui e misti ed i volti di ragazze attraenti italiane pare vi sia concordanza in alcune caratteristiche malgrado le differenze di età e l'arco di tempo (circa 10 anni). Le variazioni dei canoni estetici nel tempo sono state rilevate da vari ricercatori, come pubblicato da Auger e Turley (12), che hanno evidenziato come nei primi 90 anni del secolo scorso in America ci fosse una maggiore richiesta di modelle con labbra prominenti e piene. Sembra che anche negli ultimi dieci anni siano considerati attraenti i volti attraenti con tali caratteristiche delle labbra (17).

Il background culturale dell'osservatore sembra influenzare le scelte estetiche nella regione dentofacciale (2,3,12,14): in particolare, professionisti dentali e della chirurgia sembrano essere più critici nella valutazione dell'estetica facciale rispetto ai non professionisti (2,14,23). Inoltre, si pensa che l'estetica debba essere valutata proprio da coloro che richiedono interventi ortodontici o maxillofacciali, cioè dai "profani" (19,23). Il ricorso ad una commissione di giudici pare sia l'unico mezzo scientifico per misurare la bellezza facciale (15,18), sebbene il procedimento sia molto complesso e richieda tempo per l'effettiva applicazione nella pratica clinica (18,37).

Nel presente studio ci si è avvalsi della consulenza di una commissione esterna di giudici: i bambini erano stati indipendentemente selezionati da professionisti di un'agenzia di casting i quali non erano a conoscenza delle finalità del presente lavoro; è stato chiesto loro di selezionare bambini "attraenti" di entrambi i sessi all'interno di una fascia di età ed etnia prestabilite. In letteratura scientifica sembra non sia mai stato utilizzato questo tipo di selezione con i bambini; simili selezioni sono state fatte solo con gli adulti: Ferrario et al. (13) ha valutato attrici televisive, Peck et al. (38) ha valutato vincitrici di concorsi di

bellezza, modelle professioniste e attori, e Auger e Turley (12) e Bisson et al. (17) hanno utilizzato fotografie di modelle professioniste pubblicate su riviste di moda.

Anche se la procedura può sembrare insolita, i bambini selezionati sono quelli che appaiono in televisione, su riviste e sui media, le cui caratteristiche facciali sono con tutta probabilità considerate “attraenti” dalla gente comune (10,12).

Uno dei limiti del presente studio è il numero ridotto di bambini di riferimento appartenente al primo gruppo di bambini di età compresa fra i 4 e i 5 anni. Secondo Farkas (8), ciascun gruppo di riferimento dovrebbe essere composto da almeno 30 persone, pertanto a questo gruppo dovrebbero aggiungersi altri bambini sani. I dati relativi a questi bambini di riferimento sono stati infatti raccolti principalmente a scuola e la frequenza scolastica non è obbligatoria nei bambini di questa età.

Inoltre, l’analisi dei dati dei tessuti molli dovrebbe essere completata dalla valutazione della simmetria e della forma del viso (indipendentemente dalle dimensioni), così come dalla misurazione di altri angoli e distanze facciali. Si rende necessario inoltre estendere lo studio ad altre fasce di età.

Concludendo, se confrontati al gruppo di riferimento, i bambini italiani sani, belli, attraenti, con denti decidui e misti avevano:

- un viso più grande, con un maggiore sviluppo del terzo mediano (mascella) e del terzo superiore (fronte) della faccia; in generale, il viso era più largo e più profondo (dimensioni e convessità orizzontale), ma aveva un minore sviluppo verticale nel terzo inferiore;
- labbra più grandi, con una maggiore dimensione verticale; e nelle femmine anche una maggiore ampiezza della bocca;
- un naso più grande;
- un profilo più convesso, con una mascella più prominente rispetto alla mandibola.

Tenendo conto che i bambini sono stati esaminati durante un periodo di rapida crescita somatica - in cui diverse caratteristiche dentali e facciali subiscono importanti variazioni con velocità e tracce di crescita diverse in ciascun individuo – tutte le misurazioni sono risultate sufficientemente omogenee e hanno permesso di definire alcune tendenze tipiche di un volto attraente.

### *Implicazioni cliniche*

L'estetica facciale è un campo di grande interesse per gli ortodontisti e per i chirurghi maxillofacciali (12,22,23). Nella creazione di un'occlusione armonica in un apparato stomatognatico ben funzionante (14), occorre sempre considerare l'effetto della posizione dei denti sui tessuti molli della faccia (29,33).

I medici devono perciò avere a disposizione delle linee guida estetiche che fanno riferimento a soggetti della medesima età, sesso e gruppo etnico dei loro pazienti; le linee guida devono inoltre essere aggiornate, considerando l'evoluzione dei canoni estetici all'interno di una data società (12,23). Tali linee guida devono fornire utili indicazioni al fine di ottenere nei trattamenti ortodontici una più elevata qualità, minore tempo di realizzazione e obiettivi più elevati, con il miglior rapporto costi/benefici.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Hennessy RJ, McLearie S, Kinsella A, Waddington JL. Facial surface analysis by 3D laser scanning and geometric morphometrics in relation to sexual dimorphism in cerebral-craniofacial morphogenesis and cognitive function. *J Anat* 2005;207: 283-95.
2. Johnson N, Sandy J. An aesthetic index for evaluation of cleft repair. *Eur J Orthod* 2003;25:243-9.
3. Matoula S, Pancherz H. Skeletofacial morphology of attractive and nonattractive faces. *Angle Orthod* 2006;76:204-10.
4. DeCarlo D, Metaxas D, Stone M. An anthropometric face model using variational techniques. *Proc. SIGGRAPH '98*, 1998;32:67-74.
5. Shi J, Samal A, Marx D. How effective are landmarks and their geometry for face recognition? *Comput Vis Image Understand* 2006;102:117-33.
6. Ferrario VF, Sforza C, Serrao G, Ciusa V, Dellavia C. Growth and aging of facial soft-tissues: a computerised three-dimensional mesh diagram analysis. *Clin Anat* 2003;16:420-33.
7. Vidarsdottir US, O'Higgins P, Stringer C. A geometric morphometric study of regional differences in the ontogeny of the modern human facial skeleton. *J Anat* 2002;201:211-29.
8. Farkas LG. Anthropometry of the attractive north American Caucasian face. In: Farkas LG, editor. *Anthropometry of the head and face* (2nd ed), New York: Raven Press; 1994 p. 159-79.
9. Kunjur J, Sabesan T, Ilankovan V. Anthropometric analysis of eyebrows and eyelids: an inter-racial study. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2006;44:89-93.
10. Peck S, Peck L. Selected aspects of the art and science of facial esthetics. *Semin Orthod* 1995;1:105-26.
11. Breitsprecher L, Fanghanel J, Metelmann H-R, Mlynski G, Wurfel F, Freise K, Knape U. The influence of the muscles of facial expression on the development of the midface and the nose in cleft lip and palate patients. A reflection of functional anatomy, facial esthetics and physiology of the nose. *Ann Anat* 1999;181:19-25.
12. Auger TA, Turley PK. The female soft tissue profile as presented in fashion magazines during the 1900s : a photographic analysis. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 1999;14:7-18.



13. Ferrario VF, Sforza C, Poggio CE, Tartaglia G. Facial morphometry of television actresses compared with normal women. *J Oral MaxilloFac Surg* 1995;53:1008-14.
14. Isiksal E, Hazar S, Akyalcin S. Smile esthetics: perception and comparison of treated and untreated smiles. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;129:8-16.
15. Mew J. Suggestions for forecasting and monitoring facial growth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1993;104:105-20.
16. Ricketts RM. Perspectives in the clinical application of cephalometrics. /The first fifty years. *Angle Orthod* 1981;51:115-50.
17. Bisson M, Grobbelaar A. The esthetic properties of lips: a comparison of models and nonmodels. *Angle Orthod* 2004;74:162-6.
18. Edler R, Agarwal P, Wertheim D, Greenhill D. The use of anthropometric proportion indices in the measurement of facial attractiveness. *Eur J Orthod* 2006;28:274-81.
19. Kiekens RM, Maltha JC, van't Hof MA, Kuijpers-Jagtman AM. Objective measures as indicators for facial esthetics in white adolescents. *Angle Orthod* 2006;76:551-6.
20. Valenzano DR, Mennucci A, Tartarelli G, Cellerino A. Shape analysis of female facial attractiveness. *Vision Res* 2006;46:1282-91.
21. Shaw WC. The influence of children's dentofacial appearance on their social attractiveness as judged by peers and lay adults. *Am J Orthod* 1981;79:399-415.
22. Bergman RT. Cephalometric soft tissue facial analysis. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1999;116: 373-89.
23. Todd SA, Hammond P, Hutton T, Cochrane S, Cunningham S. Perceptions of facial aesthetics in two and three dimensions. *Eur J Orthod* 2005;27:363-9.
24. Ferrario VF, Sforza C, Poggio CE, Cova M, Tartaglia G. Preliminary evaluation of an electromagnetic three-dimensional digitizer in facial anthropometry. *Cleft Palate-Craniofac J* 1998;35:9-15.
25. Ferrario VF, Sforza C, Schmitz JH, Santoro F. Three-dimensional facial morphometric assessment of soft-tissue changes after orthognathic surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999;88:549-56.
26. Ferrario VF, Sforza C, Tartaglia GM, Sozzi D, Carù A. Three-dimensional lip morphometry in adults operated on for cleft lip and palate. *Plast Reconstr Surg* 2003;111:2149-56.

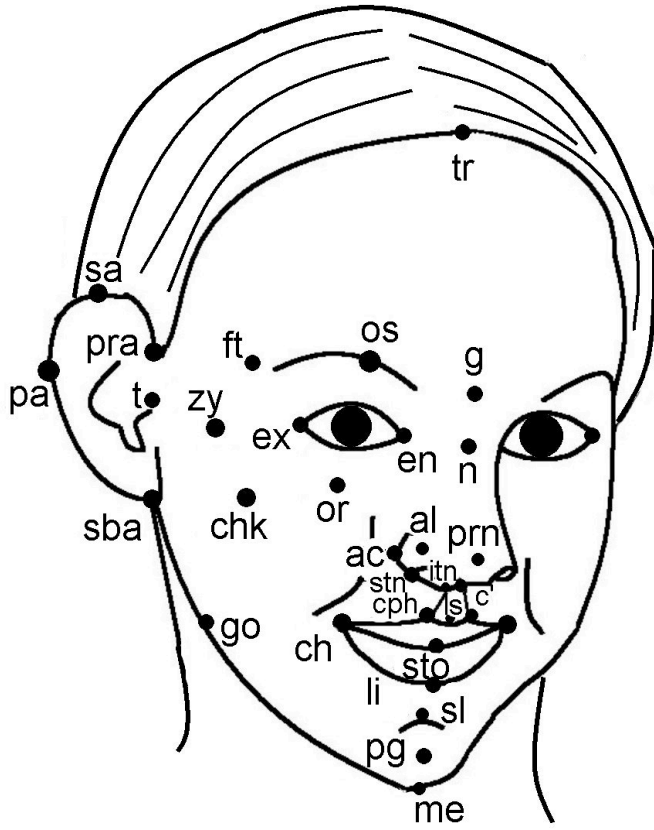
27. Hajeer MY, Mao Z, Millett DT, Ayoub AF, Siebert JP. A new three-dimensional method of assessing facial volumetric changes after orthognathic treatment. *Cleft Palate Craniofac J* 2005;42:113-20.
28. Papadopoulos MA, Christou PK, Athanasiou AE, Boettcher P, Zeilhofer HF, Sade R, Papadopoulos NA. Three-dimensional craniofacial reconstructive imaging. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002;93:382-93.
29. Sforza C, Peretta R, Grandi G, Farronato G, Ferrario VF. Three-dimensional facial morphometry in patients with skeletal Class III malocclusion. A non-invasive study of soft-tissue changes before and after orthognathic surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg* - doi: 10.1016/j.bjoms.2005.12.013, on line Feb 12, 2006.
30. Soncul M, Bamber MA. Evaluation of facial soft tissue changes with optical surface scan after surgical correction of Class III deformities. *J Oral Maxillofac Surg* 2004;62:1331-40.
31. Weinberg SM, Scott NM, Neiswanger K, Brandon CA, Marazita ML. Digital three-dimensional photogrammetry: evaluation of anthropometric precision and accuracy using a Genex 3D camera system. *Cleft Palate Craniofac J* 2004;41:507-18.
32. Ferrario, Sforza C, Schmitz JH, Ciusa V, Colombo A. Normal growth and development of the lips: a three-dimensional study from 6 years to adulthood using a geometric model. *J Anat* 2000;196:415-23.
33. Dimaggio FR, Ciusa V, Sforza C, Ferrario VF. Photographic soft tissue profile analysis in children of 6 years of age. *Am J Orthod Dentofac Orthop* (in press).
34. Ferrario VF, Sforza C, Poggio CE, Schmitz JH. Facial volume changes during normal human growth and development. *Anat Rec* 1998;250:480-7.
35. Sforza C, Dellavia C, Zanotti G, Tartaglia GM, Ferrario VF. Soft tissue facial areas and volumes in subjects with Down syndrome. *Am J Med Genet* 2004;130A:234-9.
36. Mori A, Nakajima T, Kaneko T, Sakuma H, Aoki Y. Analysis of 109 Japanese children's lip and nose shapes using 3-dimensional digitizer. *Br J Plast Surg* 2005;58:318-29.
37. Ferrario VF, Sforza C, Poggio CE, Colombo A, Tartaglia G. The relationship between facial 3-d morphometry and the perception of attractiveness in children. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 1997;12:145-52.

38. Peck S, Peck L, Kataja M. Skeletal asymmetry in esthetically pleasing faces. *Angle Orthod* 1991;67:43-8.

## LEGENDA delle FIGURE

### Figure 1. punti di repere facciali:

- punti di repere mediani: tr, trichion; g, glabella; n, nasion; prn, pronasale; c', columella; sn, subnasale; ls, labiale superiore; sto, stomion; li, labiale inferiore; sl, sublabiale; pg, pogonion; me, menton;
- coppie di punti di repere (destra e sinistra contrassegnati con r e l): ex<sub>r</sub>, ex<sub>l</sub>, exocanthion; en<sub>r</sub>, en<sub>l</sub>, endocanthion; os<sub>r</sub>, os<sub>l</sub>, orbitale superiore; or<sub>r</sub>, or<sub>l</sub>, orbitale; ft<sub>r</sub>, ft<sub>l</sub>: frontotemporale; chk<sub>r</sub>, chk<sub>l</sub>, guancia; zy<sub>r</sub>, zy<sub>l</sub>, zygion; t<sub>r</sub>, t<sub>l</sub>, tragion; al<sub>r</sub>, al<sub>l</sub>, alare; ac<sub>r</sub>, ac<sub>l</sub>, cresta nasale alare; itn<sub>r</sub>, itn<sub>l</sub>, punto inferiore dell'asse della narice; stn<sub>r</sub>, stn<sub>l</sub>, punto superiore dell'asse della narice; cph<sub>r</sub>, cph<sub>l</sub>, crista philtri; ch<sub>r</sub>, ch<sub>l</sub>, cheilion; go<sub>r</sub>, go<sub>l</sub>, gonion; pra<sub>r</sub>, pra<sub>l</sub>, preaurale; sa<sub>r</sub>, sa<sub>l</sub>, supraaurale; pa<sub>r</sub>, pa<sub>l</sub>, postaurale; sba<sub>r</sub>, sba<sub>l</sub>, subaurale.



**Tav. 1.** Distanze lineari del tessuto molle facciali misurate in 42 bambini (maschi) “belli” e 121 “di riferimento”.

	n-pg	n-sn	Sn-pg	sn-(t-t)	pg-(go-go)	ex-ex	t-t	go-go	ch-ch	ls-li
<b>Bambini 4-5 anni</b>										
Belli (n = 8)										
Media	77.59	38.30	40.69	87.99	64.71	85.70	123.99	94.48	39.55	14.64
SD	6.27	3.95	3.98	3.28	3.91	2.49	3.30	4.73	3.98	2.46
Riferimento (n = 19)										
Media	76.86	36.08	42.25	82.27	58.00	82.71	120.49	88.99	39.82	12.75
SD	3.70	2.74	2.77	3.68	4.33	3.99	3.18	4.78	4.96	2.44
P (t di Student)	NS	NS	NS	0.001	0.001	NS	0.020	0.014	NS	NS
<b>Bambini 6-7 anni</b>										
Belli (n = 21)										
Media	81.26	39.12	43.25	91.10	66.77	84.40	125.12	95.61	41.41	14.84
SD	5.95	2.90	4.36	2.60	4.20	3.80	4.28	5.10	3.25	2.51
Riferimento (n = 47)										
Media	84.69	40.06	46.12	91.29	66.59	83.46	123.94	90.57	41.68	13.43
SD	4.66	2.92	3.74	4.05	5.74	4.65	4.66	7.34	4.51	2.49
P (t di Student)	0.015	NS	0.009	NS	NS	NS	NS	0.007	NS	NS
<b>Bambini 8-9 anni</b>										
Belli (n = 13)										
Media	86.53	42.71	45.25	97.56	71.48	87.93	129.72	99.14	44.92	15.54
SD	4.20	3.14	4.11	3.40	4.58	4.93	2.98	4.64	5.03	2.96
Riferimento (n = 55)										
Media	89.02	43.03	47.25	94.56	68.58	84.74	127.40	94.70	43.34	14.11
SD	5.75	3.08	4.67	3.75	5.70	4.73	5.03	7.85	3.83	2.39
P (t di Student)	NS	NS	NS	0.011	NS	0.036	NS	NS	NS	NS

Tutti i valori sono espressi in mm. NS: non significativo,  $p > 0.05$ .

**Tav 2.** Distanze lineari del tessuto molle facciale misurate in 47 bambine “Belle” e 99 “di Riferimento”

	n-pg	n-sn	sn-pg	sn-(t-t)	pg-(go-go)	ex-ex	t-t	go-go	ch-ch	ls-li
Bambine 4-5 anni										
Belle (n = 14)										
Media	78.06	38.40	40.98	87.30	64.14	82.59	120.74	92.48	40.58	13.36
SD	3.27	2.38	2.54	3.45	4.50	3.02	3.47	6.26	3.07	1.75
Riferimento (n = 11)										
Media	78.14	36.75	42.67	82.14	59.17	81.43	116.76	85.63	36.88	12.36
SD	3.82	1.62	3.29	4.20	6.53	4.38	5.02	6.46	3.57	2.89
P (t di Student)	NS	NS	NS	0.004	0.041	NS	0.035	0.018	0.014	NS
Bambine 6-7 anni										
Belle (n = 18)										
Media	78.46	39.95	42.66	90.90	66.64	84.30	124.70	98.79	45.47	14.03
SD	10.27	2.18	4.44	3.24	2.55	4.04	4.73	8.27	10.84	2.40
Riferimento (n = 45)										
Media	82.87	40.40	43.70	88.60	64.48	82.64	119.92	89.21	40.92	13.71
SD	5.49	3.23	4.10	3.70	4.71	3.94	4.36	6.28	4.94	2.70
P (t di Student)	0.035	NS	NS	0.027	0.075	NS	0.005	< 0.001	0.028	NS
Bambine 8-9 anni										
Belle (n = 14)										
Media	86.76	44.09	44.18	95.17	68.43	87.39	126.66	96.83	44.27	16.21
SD	5.45	3.25	3.77	3.42	5.53	3.12	4.73	5.11	2.83	4.28
Riferimento (n = 43)										
Media	87.12	42.50	45.89	92.01	66.52	85.63	123.60	93.28	42.42	15.06
SD	6.10	3.19	4.28	4.17	5.21	5.25	6.15	9.37	3.74	3.08
P (t di Student)	NS	NS	NS	0.016	NS	NS	NS	NS	NS	NS

Tutti i valori sono espressi in mm. NS: non significativo,  $p > 0.05$ .





**Tav. 3.** Volume facciale stimato in 42 bambini (maschi) “belli” e in 121 “di riferimento” .

	Fronte	Mascella	Mandibola	Totale	Mand/Masc	Naso	Labbra totale	Labbro sup.	Labbro inf.
<b>Bambini 4-5 anni</b>									
<b>Belli (n = 8)</b>									
Media	179.85	199.41	141.04	522.34	70.90	2.03	2.45	1.98	0.47
SD	20.98	20.05	25.15	52.90	11.76	0.40	0.57	0.69	0.37
<b>Riferimento (n = 19)</b>									
Media	116.61	143.76	131.33	393.53	92.08	1.84	2.40	1.88	0.52
SD	14.55	14.91	11.61	29.28	11.01	0.42	0.97	0.75	0.45
P (t di Student)	< 0.001	< 0.001	NS	< 0.001	< 0.001	NS	NS	NS	NS
<b>Bambini, 6-7 anni</b>									
<b>Belli (n = 21)</b>									
Media	182.71	216.52	170.43	572.14	79.10	2.47	3.63	2.88	0.75
SD	28.59	18.67	25.75	53.77	12.13	0.71	1.09	0.96	0.42
<b>Riferimento (n = 47)</b>									
Media	156.75	192.79	180.85	531.67	94.55	2.07	2.93	2.03	0.90
SD	22.99	24.93	25.47	59.57	13.66	1.28	0.99	0.85	0.32
P (t di Student)	< 0.001	< 0.001	NS	0.011	< 0.001	NS	0.012	0.001	NS
<b>Bambini, 8-9 anni</b>									
<b>Belli (n = 13)</b>									
Media	209.89	242.85	206.72	662.66	81.20	3.20	4.14	2.89	1.25
SD	24.90	21.99	27.86	53.59	15.07	0.77	1.42	1.47	0.52
<b>Riferimento (n = 55)</b>									
Media	175.05	217.57	201.87	596.57	93.63	2.07	3.46	2.18	1.28
SD	26.15	27.67	27.44	63.43	13.72	1.90	0.95	0.66	0.58
P (T di Student)	< 0.001	0.004	NS	0.001	0.007	0.042	0.044	0.012	NS

Tutti i valori sono espressi in mm<sup>3</sup>. Tranne il rapporto volumetrico mandibolare/mascellare (%). NS: non significativo p>0.05

**Tav. 4.** Volume facciale stimato in 47 bambine “belle” e in 99 di “riferimento”

	Fronte	Mascella	Mandibola	Totale	Mand/masc.	Naso	Labbra totale	Labbro sup.	Labbro inf.
<b>Bambine, 4-5 anni</b>									
Belle (n = 14)									
Media	163.64	185.92	140.24	491.88	75.73	2.07	2.41	1.74	0.67
SD	16.53	12.50	19.10	33.15	11.18	0.71	0.79	0.76	0.37
Riferimento (n = 11)									
Media	116.97	134.53	128.58	381.65	95.77	1.57	2.26	1.49	0.75
SD	12.69	14.75	17.50	35.69	9.93	0.38	0.80	0.75	0.37
P (t di Student)	< 0.001	< 0.001	NS	< 0.001	< 0.001	NS	NS	NS	NS
<b>Bambine, 6-7 anni</b>									
Belle (n = 18)									
Media	171.16	211.27	160.72	545.90	76.40	2.73	3.35	2.52	0.82
SD	19.61	16.93	20.00	42.86	10.11	0.51	1.16	0.99	0.42
Riferimento (n = 45)									
Media	144.49	181.48	162.37	489.65	90.65	2.00	2.80	1.83	0.96
SD	24.25	22.32	20.39	47.82	14.94	1.31	0.83	0.69	0.43
P (t di Student)	< 0.001	< 0.001	NS	< 0.001	0.001	0.027	0.042	0.003	NS
<b>Bambine, 8-9 anni</b>									
Belle (n = 14)									
Media	194.58	244.15	184.78	626.78	75.66	3.26	4.47	2.98	1.50
SD	32.09	27.05	30.38	79.34	8.84	0.60	1.44	1.01	0.66

Riferimento (n =  
43)

Media	166.47	199.14	180.99	548.55	91.75	1.95	3.34	2.17	1.17
SD	32.91	30.39	31.30	82.17	14.42	1.77	0.78	0.82	0.31
P (t di Student)	0.007	< 0.001	NS	0.003	< 0.001	0.008	0.001	0.004	0.016

---

Tutti i valori sono espressi in mm<sup>3</sup>. . Tranne il rapporto volumetrico mandibolare/mascellare (%). NS: non significativo p>0.05

**Tav. 5.** Angoli del tessuto molle facciale misurato in 42 bambini (maschi) “belli” e in 121 di “riferimento”

	n-prn-pg	go-pg-go	sl-n-sn	prn-sn-ls	li-sl-pg	sn-ls^sl-li
<b>Bambini, 4-5 anni</b>						
Belli (n = 8)						
Media	130.12	72.36	11.63	123.41	129.39	123.39
SD	4.09	2.87	2.01	5.58	20.32	16.93
Riferimento (n = 19)						
Media	133.35	72.17	10.55	125.92	138.37	127.79
SD	5.25	5.05	2.89	12.33	16.98	17.36
P (t di Student)	NS	NS	NS	NS	NS	NS
<b>Bambini, 6-7 anni</b>						
Belli (n = 21)						
Media	131.42	71.03	10.70	128.15	133.12	130.67
SD	4.11	3.85	2.57	10.09	13.62	13.78
Riferimento (n = 47)						
Media	129.80	67.39	11.13	132.87	143.56	137.67
SD	4.19	6.31	2.37	9.60	15.26	17.93
P (t di Student)	NS	0.027	NS	NS	0.019	NS
<b>Bambini, 8-9 anni</b>						
Belli (n = 13)						
Media	131.37	69.44	11.56	132.37	125.19	131.73
SD	3.66	4.08	2.68	13.95	22.86	17.44
Riferimento (n = 55)						
Media	131.31	69.28	9.84	129.90	139.18	129.63
SD	4.39	5.57	2.45	8.04	14.53	13.41
P (t di Student)	NS	NS	0.040	NS	0.014	NS

Tutti i valori sono espressi in gradi. NS: non significativo,  $p > 0.05$ .

**Tav. 6.** Angoli del tessuto molle facciale misurati in 47 bambine “belle” e in 99 di “riferimento”

	n-prn-pg	go-pg-go	sl-n-sn	prn-sn-ls	li-sl-pg	sn-ls^sl-li
<b>Bambine, 4-5 anni</b>						
Belle (n = 14)						
Media	131.95	72.60	10.86	131.63	139.68	135.07
SD	3.53	6.28	2.25	12.47	9.51	11.49
Riferimento (n = 11)						
Media	135.98	74.73	9.74	126.21	144.02	131.79
SD	3.94	4.90	2.73	6.00	7.98	8.71
P (t di Student)	0.018	NS	NS	NS	NS	NS
<b>Bambine, 6-7 anni</b>						
Belle (n = 18)						
Media	129.09	71.55	12.09	135.59	135.91	136.51
SD	4.42	3.83	3.02	11.15	20.30	18.48
Riferimento (n = 45)						
Media	130.95	68.44	10.38	129.57	142.45	132.81
SD	4.75	4.98	2.07	11.36	14.97	17.13
P (t di Student)	NS	0.031	0.028	NS	NS	NS
<b>Bambine, 8-9 anni</b>						
Belle (n = 14)						
Media	130.60	70.21	10.75	132.63	132.31	130.79
SD	4.13	4.67	3.15	9.06	14.52	21.55
Riferimento (n = 43)						
Media	131.81	70.17	9.81	130.00	139.37	129.57
SD	5.26	6.74	2.71	10.84	15.41	15.42
P (t di Student)	NS	NS	NS	NS	NS	NS

Tutti I valori sono espressi in gradi. NS: non significativo,  $p > 0.05$ .