



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"
I^a FACOLTA' DI MEDICINA E CHIRURGIA
DIPARTIMENTO DI MEDICINA SPERIMENTALE E PATOLOGIA**

MASTER IN POSTUROLOGIA

**Direttore: Prof. Giuseppe Amabile – Coordinatore: Prof. Fabio Scoppa
anno accademico 2003 – 2004**

TITOLO TESI

Importanza dell'entrata oculare nello Sport.

***Candidato:* DANIELE UGOLINI**

***Relatore:* VITTORIO RONCAGLI**

Parole chiave:

Entrata oculare; equilibrio binoculare; convergenza; visione binoculare; Sistema Tónico Posturale (S.T.P.); esame posturale; prestazione sportiva; esercizio codificato; modernizzazione dell'uomo.

Abstract:

È stato effettuato un lavoro di controllo dell'entrata oculare su 33 soggetti dell'ambiente sportivo (Ginnastica Artistica Femminile, settore Agonismo) con età media 11 anni (range 8-16).

È stata valutata la prestazione sportiva in gara.

Sono stati formati 3 gruppi:

- + il gruppo pilota è stato trattato con esercizi oculari all'interno del normale training di allenamento*
- + il gruppo placebo ha effettuato esercizi di stretching per collo e dorso in più del normale training di allenamento*
- + il gruppo di controllo ha eseguito esclusivamente il normale training di allenamento*

Né i soggetti né gli allenatori erano a conoscenza delle finalità del lavoro.

A distanza sia di 2 settimane sia di 1 mese i soggetti hanno ripetuto in gara l'identico esercizio precedente.

Dai dati raccolti è risultato che il gruppo pilota ha avuto mediamente un miglioramento della prestazione sportiva di 0,944 punti (range 0,300-2,050).

Il gruppo placebo ha avuto un miglioramento medio di 0,411 punti.

Il gruppo di controllo non ha avuto variazioni significative (media = 0,150).

Lo scopo di questo studio.

Volevamo dimostrare, con metodi semplici, comprensibili al personale sportivo, quello che conosciamo a livello posturale: vale a dire che l'entrata oculare (con i suoi difetti e, pertanto, con le relative correzioni) rivela tutta la sua importanza nello sport, in specie se questo è vissuto a livello agonistico. Non è certamente l'unica entrata del S.T.P. che gioca il suo ruolo di regolatore. Per questo, per eliminare al massimo possibili interferenze di altre entrate (in specie il piede), ci siamo indirizzati alla Ginnastica Artistica Femminile.

In questo settore, infatti, l'attività agonistica viene svolta sempre a piedi scalzi. Ci auguravamo, per questo, che l'entrata del piede risultasse meno alterata rispetto alla normale popolazione, che vive costantemente nelle scarpe.

(Ci ripromettiamo, in un futuro quanto mai prossimo, di approfondire l'argomento con una ricerca statistica sulle alterazioni delle entrate di sistema in un ambiente così modificato, ma questo è un argomento che non concerne il presente lavoro).

In particolare abbiamo formulato i seguenti quesiti:

- ✚ **Il quesito principale:** alterazioni della convergenza o dell'equilibrio binoculare (forie) dell'entrata oculare, seppure minimi, possono influire sulla prestazione sportiva?
- ✚ **Il quesito derivante:** la correzione delle suddette alterazioni dell'entrata oculare può apportare, in tempi brevi, un miglioramento significativo della prestazione sportiva?

Rimaneva il problema della misurazione dei risultati e della ripetibilità di detta misurazione, al fine di documentare sia il livello di partenza delle atlete, sia il livello raggiunto a fine lavoro.

E la Ginnastica Artistica, proprio per la complessità dei metodi di valutazione della prestazione, si rivelava essere l'ambiente ideale.

Scenderemo nei dettagli più avanti.

Brevi elementi di fisiologia.

Nel corso della filogenesi dell'ominazione, il corpo umano, nella ricerca di una stazione antigravitaria bipodale, è riuscito a coniugare componenti di marcata instabilità, gestendoli con strategie complesse, fino a farli rientrare in una **costante posturale** di specie, che soddisfacesse le tre leggi fondamentali di: **equilibrio**, **economia**, **confort** (inteso, quest'ultimo, come assenza di dolore).

Sono appunto queste tre leggi che condizionano in permanenza, influenzandoli, gli adattamenti posturali.

Infatti, nello stato di normalità fisiologica, la prima condizione ricercata dal corpo, nella statica e nel movimento, è l'equilibrio (sia nel rapporto con il macromondo esterno che con il micromondo interno) e le strategie che vengono adottate sono economiche: il tutto si traduce in assoluto confort.

Anche nel sistema che, per adattarsi ad una o più alterazioni recettoriali, è fuoriuscito dalla costante posturale, la ricerca di base è il mantenimento dell'equilibrio, ma accordando priorità all'assenza di dolore, consumando energia in questa ricerca, torcendosi se necessario, fino a ridurre la propria mobilità.

Se la costante posturale rappresenta la posizione ideale del corpo nello spazio, in relazione alle esigenze di specie, la **postura** è il frutto della somma delle strategie impiegate in tempo reale, nella situazione adattata, per soddisfare la condizione di equilibrio in quel momento preciso, in quel sistema "uomo".

È una istantanea, risultante dalla cooperazione di sistemi diversi tra loro e dalla interazione di strutture diverse tra loro (**accomodamento cibernetico posturale**): *"è il nostro modo di stare nel mondo, affrontare il mondo, vivere nella realtà"* (Traetta T.).

"L'uomo in stazione eretta è un compromesso tra la verticalizzazione e il bisogno di nascondere i suoi problemi di ogni ordine. L'uomo in piedi deve adattarsi al peso, rendere sicuro il proprio equilibrio, programmare i gesti per prendere, per dare, per creare." (Busquet)

Le vie motorie attraverso le quali si esplicano queste funzioni, sia nella situazione fisiologica sia in quella adattata, sono le catene muscolari posturali, composte da due tipi di muscoli rossi involontari: i tonici (per l'equilibrio statico) e i tonico-fasici (per l'equilibrio dinamico).

Entrambi i tipi di muscoli sono sotto la modulazione automatica centrale (midollare, bulbare, encefalica), modulazione che viene effettuata attraverso patterns anticipatori, di controllo, di adattamento.

“Le catene muscolari rappresentano circuiti in continuità di direzione e di piano attraverso i quali si propagano le forze organizzatrici del corpo” (Busquet).

L'intelaiatura che sostiene l'attività muscolare e fornisce il contrappoggio è la fascia. Per sua condizione strutturale, la fascia risponde alle sollecitazioni con meccanismi diversificati: a forze lente e prolungate fa seguito la disposizione in serie delle fibre di collagene e l'**allungamento** della entità; a forze intense e ripetute le fibre di collagene rispondono disponendosi in parallelo (**densificazione**).

Ogni richiesta di allungamento non condivisa genera una tensione dolorosa che scatena, per vie riflesse, delle attivazioni muscolari che hanno la funzione di ritorno di ridurre la tensione stessa della fascia, facendo diminuire il dolore.

Altre modulazioni di adattamento vengono effettuate dai così detti sistemi tampone, sistemi cioè predisposti a ridistribuire carichi e tensioni sovra- e/o sotto- segmentari, di modo da distribuire un carico finale al suolo che rimanga costantemente all'interno del rapporto differenziale massimo fisiologico (sui piedi destro e sinistro) di 40 e 60%.

I sistemi tampone sono rappresentati da:

- ✚ Cingolo scapolare (il più influenzato dalla lateralità)
- ✚ Cingolo pelvico
- ✚ Piedi (anch'essi sotto l'influenza della lateralità)

Fino alle non complete maturità ossea e propriocettiva, una parte di funzione tampone viene svolta anche dalla colonna vertebrale. Questa attività cessa all'irrigidimento della struttura.

L'occhio.

- + XIX secolo - Romberg M. H.: importanza degli occhi nel mantenimento della stazione eretta
- + 1955 – Baron J. B.: tesi sulla importanza dei muscoli oculomotori nell'attitudine posturale (esperimenti effettuati sui pesci)
- + 1981 - Lacour M.: influenza della visione sui riflessi vestibolo-spinali
- + 1987 - Roll J. P.: una stimolazione (vibrazione) dei muscoli oculomotori produce un adattamento del corpo nello spazio; a testa fissata (per lo sguardo) si ha rotazione e bascula delle spalle

L'occhio è un organo molto piccolo, ma dalle funzioni estremamente complesse.

È contenuto nell'orbita ossea, sostenuto e guidato, nei propri movimenti, da sei muscoli notevolmente surdimensionati rispetto alla funzione specifica, innervati da tre differenti paia di nervi cranici: l'oculomotore comune (III) per i muscoli retti superiore, inferiore e interno; il trocleare (IV) per il muscolo grande obliquo; l'abducente (VI) per il muscolo retto esterno.

È contemporaneamente un organo estero- ed endo- cettore.

L'esterocezione è legata alla convergenza e alla accomodazione.

L'endocezione è veicolata dall'aponeurosi del tendine orbitale, su cui si scarica il tono muscolare estrinseco; è la modulazione della tensione dell'aponeurosi che manda informazioni ai nuclei oculomotori, ai nuclei vestibolari e, indirettamente, al nucleo dell'XI paio di nervi cranici (n. accessorio).

Vie visive secondarie (circa il 20% delle vie visive totali), attraversato il corpo genicolato, arrivano a 35 piccole aree cerebrali: le loro funzioni non sono state ancora interamente chiarite.

Nel complesso, le vie estero- ed endo- cettive dell'occhio partecipano al complesso meccanismo dell'**oculocefalogiria**, il meccanismo, cioè, che ci permette di mantenere la visione foveale anche in movimento, coordinando le informazioni dei nuclei oculomotori e dei nuclei vestibolari con quelle muscolari del collo.

Nessun muscolo scheletrico, volontario o involontario, lavora isolato, ma è integrato in un sistema complesso definito catena (ricordiamo le classificazioni di Denys Struyf G. e di Busquet L.).

Comprendiamo quindi che anche la più piccola asimmetria di tensione destra/sinistra del microcosmo oculare possa avere ripercussioni sul macrocosmo posturale.

Queste tensioni, viaggiando lungo le autostrade dell'informazione (catene, fascia, sistemi tampone) escono dalla limitata anatomia oculare per portare i loro effetti a distanza fino al piede, il tampone finale del sistema.

Sarà il piede, modulando l'avvolgimento-svolgimento dell'elica astragalo-calcaneare, ad effettuare l'ultimo adattamento alle problematiche sovrasedimentarie.

Date le duplici funzioni estero- ed endo- cettive dell'organo, il fatto di avere un'eccellente vista non esclude la possibilità di un disturbo della convergenza o di una eteroforia.

Sono questi i segni che normalmente ricerchiamo, durante la seduta dell'esame posturale, per verificare se l'occhio è in grado o meno, in quel soggetto, di mandare informazioni corrette al Sistema Tónico Posturale (S.T.P.).

Elementi.

EQUILIBRIO BINOCULARE

CONVERGENZA

VISIONE BINOCULARE

BILANCIO POSTURALE

CONFORT

PRESTAZIONE SPORTIVA.

Caratteristiche della sperimentazione.

Risorse umane:

Disponevamo di circa 120 elementi, con età variabile dai 6 ai 19 anni.

- + 105 sono stati gli elementi esaminati
- + 46 sono stati gli elementi selezionati (l'intero settore agonistico) secondo alcuni parametri preliminari che ci eravamo imposti.

I criteri di inclusione adottati (tutti necessari) sono stati:

- + Età: compresa tra 8 e 16 anni
- + Visione binoculare
- + Moderata eteroforia e/o moderata ipoconvergenza
- + Assenza di alterazioni evidenti della postura
- + Assenza di alterazioni evidenti del sistema scheletrico (scoliosi)
- + Assenza di sintomatologia dolorosa
- + Buona prestazione sportiva (agonismo)
- + Ignoranza del contenuto e degli elementi del test

I criteri di esclusione (sufficiente anche uno solo di questi) sono stati:

- + Meno di 8 anni compiuti o più di 16 anni
- + Assenza di visione binoculare
- + Marcata eteroforia e/o marcata ipoconvergenza
- + Evidenza di alterazioni posturali
- + Evidenza di alterazioni del sistema scheletrico (scoliosi)
- + Presenza di sintomatologia dolorosa
- + Prestazione sportiva insignificante (soggetto non agonistico)
- + Conoscenza del contenuto o degli elementi del test.

La selezione specifica.

Ci servivano elementi che avessero prestazioni sportive di base sufficientemente buone. Per questo è stata operata una accurata selezione.

L'esercizio codificato:

- + Tutte le ginnaste hanno eseguito un esercizio codificato al volteggio, in rapporto alle loro capacità atletiche
- + L'esercizio è stato filmato e quindi valutato da 5 giudici, come avviene normalmente in gara
- + Il filmato è tuttora conservato in archivio, a disposizione per successivi raffronti

Criteri di Valutazione:

- + Per valutare gli esercizi è stato applicato il Codice Internazionale dei Punteggi
- + I valori assegnati all'esercizio, in base alla difficoltà di partenza e alla esecuzione, sono compresi tra un valore minimo teorico di 0,001 e un massimo teorico di 10,000
- + Sono state prese in considerazione solo prestazioni sportive superiori a punti 6,000
- + Sui punteggi assegnati dai 5 giudici, sono state eseguite le seguenti operazioni:
 - + Ogni punteggio eccessivamente discostante dagli altri ($\pm 0,300$) è stato scartato
 - + È stato eliminato sia il punteggio più basso sia quello più alto
- + È stata quindi eseguita la media matematica dei punti restanti
- + In caso di esercizio marcatamente errato, è stata concessa alla ginnasta una e una sola possibilità di ripetizione
- + In caso di secondo errore la prova di quella ginnasta è stata esclusa dalla valutazione

Una nota ...

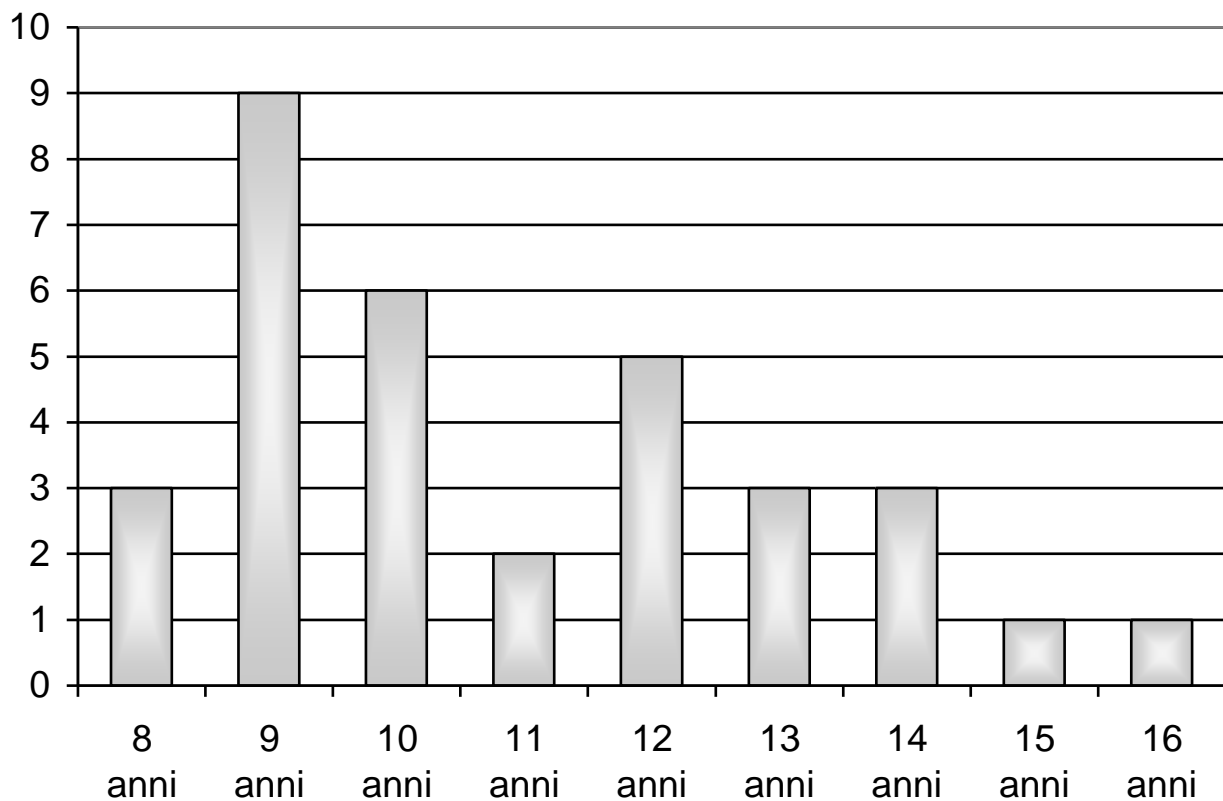
- + Contavamo proprio su questo meccanismo complesso e sofisticato per avere valori che anche nel tempo potessero essere coerenti e rivalutabili
- + Inoltre in questa disciplina, proprio per detta complessità e raffinatezza di valutazione, risulta estremamente significativo un miglioramento di prestazione (in tempi relativamente brevi) di 0,300 punti o oltre.
- + Questo valore sarebbe stato allora il nostro obiettivo da ottenere.

Gli effettivi della sperimentazione.

33 elementi, alla fine della selezione, rientravano nei requisiti minimi che ci eravamo imposti.

Questi i parametri del campione ottenuto.

Distribuzione per età:



- + 3 soggetti di 8 anni
- + 9 soggetti di 9 anni
- + 6 soggetti di 10 anni
- + 2 soggetti di 11 anni
- + 5 soggetti di 12 anni
- + 3 soggetti di 13 anni
- + 3 soggetti di 14 anni
- + 1 soggetto di 15 anni
- + 1 soggetto di 16 anni.

L'esame Posturale di base.

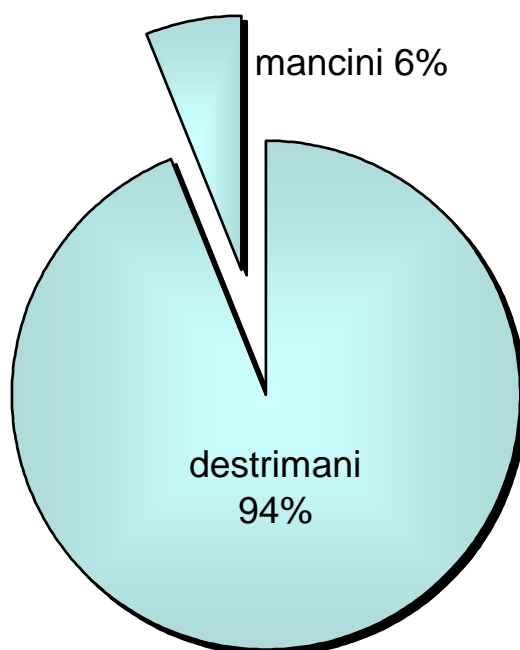
- ✚ È stato eseguito un esame posturale estremamente ridotto e mirato all'evidenziazione di quei parametri che potevano risultare interessanti, per conoscere meglio gli elementi con i quali avremmo lavorato
- ✚ Ci interessava evidenziare le problematiche dell'entrata oculare ed escludere al contempo la presenza di squilibri posturali importanti, derivanti dalle altre entrate del sistema.

Cosa abbiamo controllato:

- 1) La lateralità abituale**
- 2) L'allineamento del piano scapolare col piano gluteo**
- 3) Le bascule di cingolo scapolare e cingolo pelvico**
- 4) Le rotazioni di cingolo scapolare e di cingolo pelvico**
- 5) L'atteggiamento statico del piede in monopedeutazione**
- 6) L'atteggiamento dinamico del piede durante la marcia (avanti e indietro)**
- 7) La presenza di visione binoculare (Lang test)**
- 8) La convergenza (bacchetta di Wolfe)**
- 9) Le forie (cover/uncover test)**
- 10) La classe dentale Angle**
- 11) L'occhio direttore.**

I risultati dell'Esame Posturale.

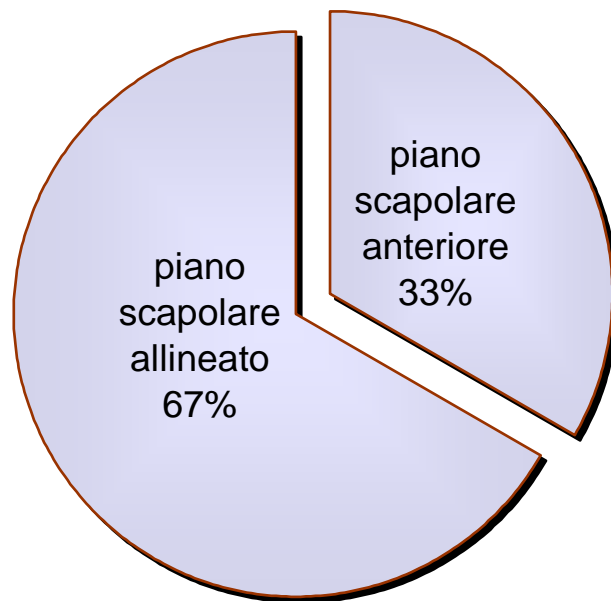
Lateralità.



È stato chiesto con quale mano la ginnasta normalmente scrive.
Abbiamo riscontrato nel nostro campione:

- ✚ 31 soggetti destrimani (94%)
- ✚ 2 mancini (6%).

Piano sagittale.



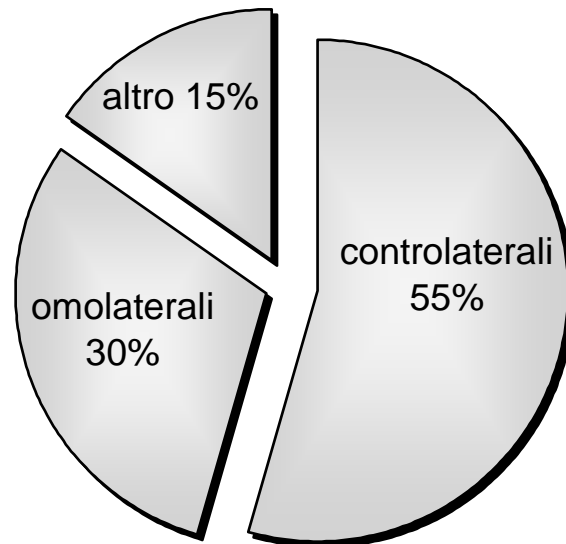
L'esame è stato eseguito col filo a piombo, prendendo in considerazione le distanze tra:

- ✚ piano scapolare e filo
- ✚ piano gluteo e filo

I risultati:

- ✚ 22 soggetti con piano scapolare allineato (67%)
- ✚ 11 soggetti con piano scapolare anteriore (33%).

Bascole.



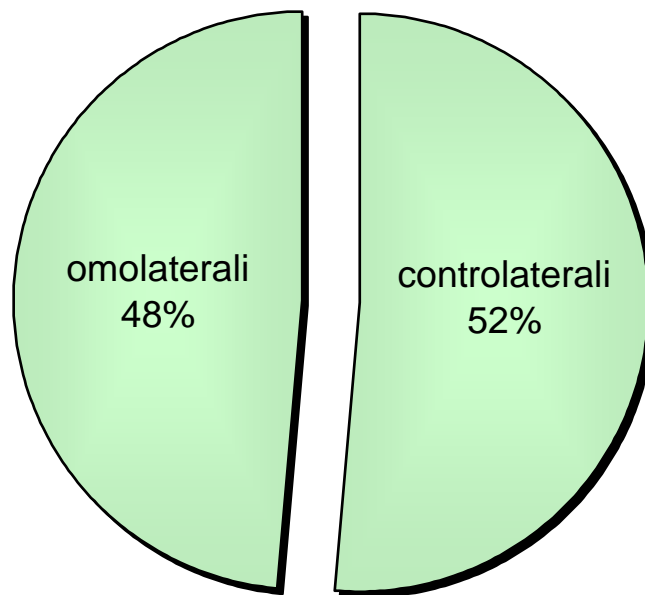
Le bascole sono state osservate sul piano frontale, prendendo come parametri:

- + l'altezza delle medio-iliache
- + l'altezza dei processi stiloidi

I risultati:

- + 18 soggetti con bascule controlaterali di spalle rispetto al bacino (55%)
- + 10 soggetti con bascule omolaterali di spalle e bacino (30%)
- + 5 soggetti con bascule isolate di spalle o di bacino (15%).

Rotazioni.



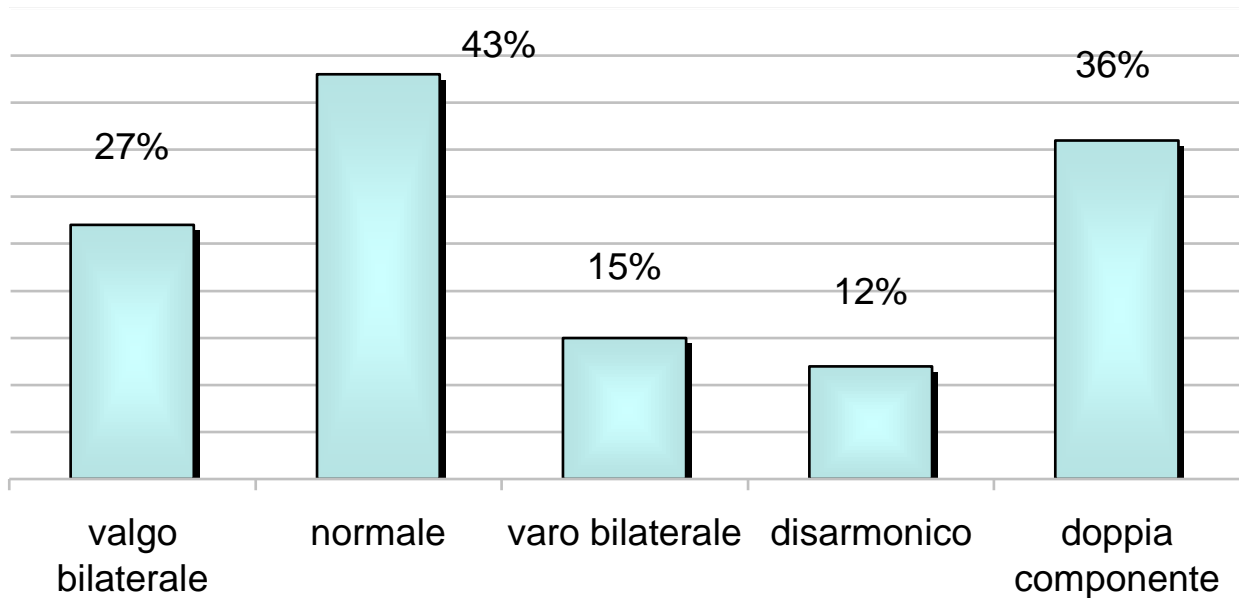
La presenza di eventuali rotazioni dei cingoli sul piano orizzontale è stata evidenziata osservando:

- + l'allineamento delle dita delle mani dopo la flessione delle spalle a gomito esteso
- + il profilo dei glutei proiettato su una linea di riferimento sul pavimento, in corrispondenza dei talloni

I risultati:

- + 17 soggetti con rotazioni controlaterali di spalle rispetto al bacino (52%)
- + 16 soggetti con rotazioni omolaterali di spalle e bacino (48%).

Piede.



Il piede è stato esaminato sia in fase statica (in monopedeutazione) sul podoscopio, sia in fase dinamica, durante la marcia in avanti e indietro.

Nella fase statica sono stati riscontrati:

- ✚ 9 soggetti con piede valgo bilaterale (27%)
- ✚ 14 soggetti con piede normale (43%)
- ✚ 5 soggetti con piede varo bilaterale (15%)
- ✚ 4 soggetti con piede disarmonico (12%)

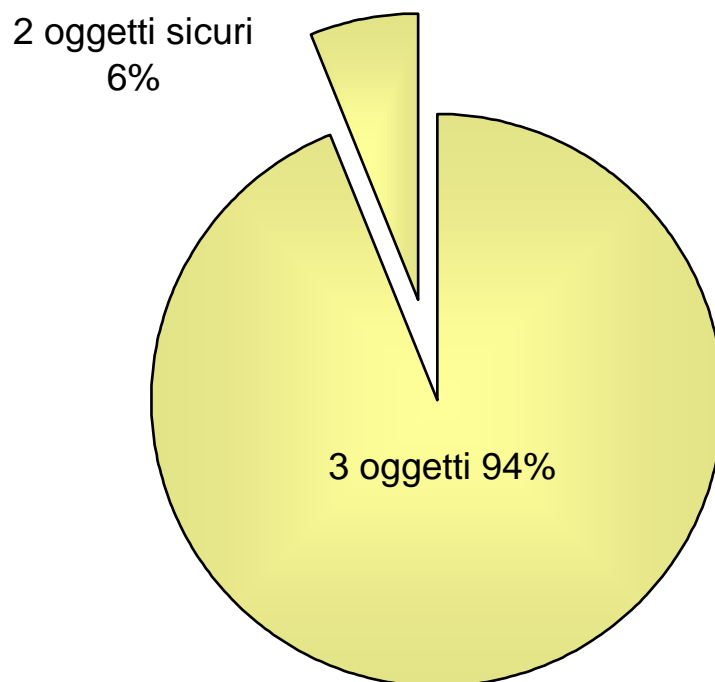
Nella fase dinamica sono stati riscontrati:

- ✚ 12 soggetti con piede doppia componente (36%)

La somma delle percentuali è superiore a 100, in quanto sono presenti alcune combinazioni tra la doppia componente in fase dinamica e gli altri atteggiamenti del piede in fase statica.

Non sono stati riscontrati piedi piatti!

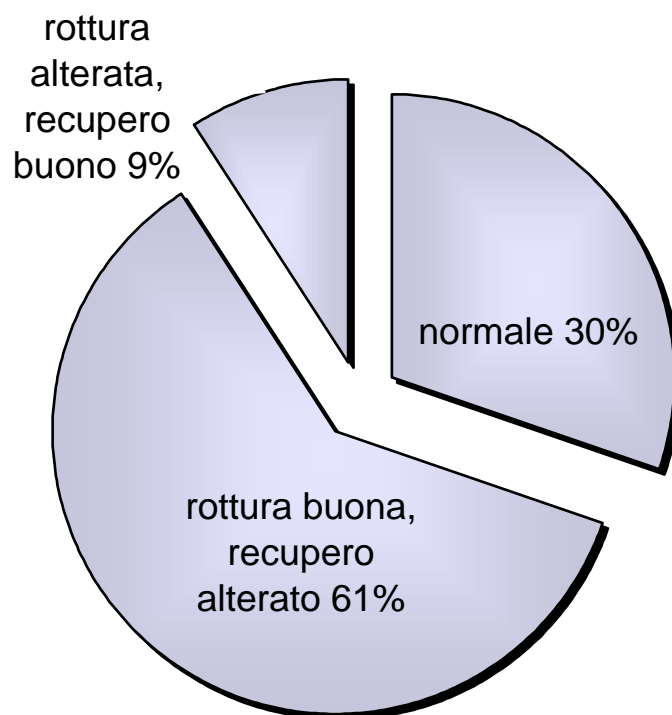
Lang Test.



Al test di Lang (I e II, per la visione binoculare) sono risultati:

- ✚ 31 soggetti che hanno individuato i 3 elementi in rilievo immediatamente
- ✚ 2 soggetti che hanno individuato subito 2 elementi in rilievo e il terzo lo hanno visto solo muovendo la tavoletta per trovare un nuovo orientamento.

Convergenza.



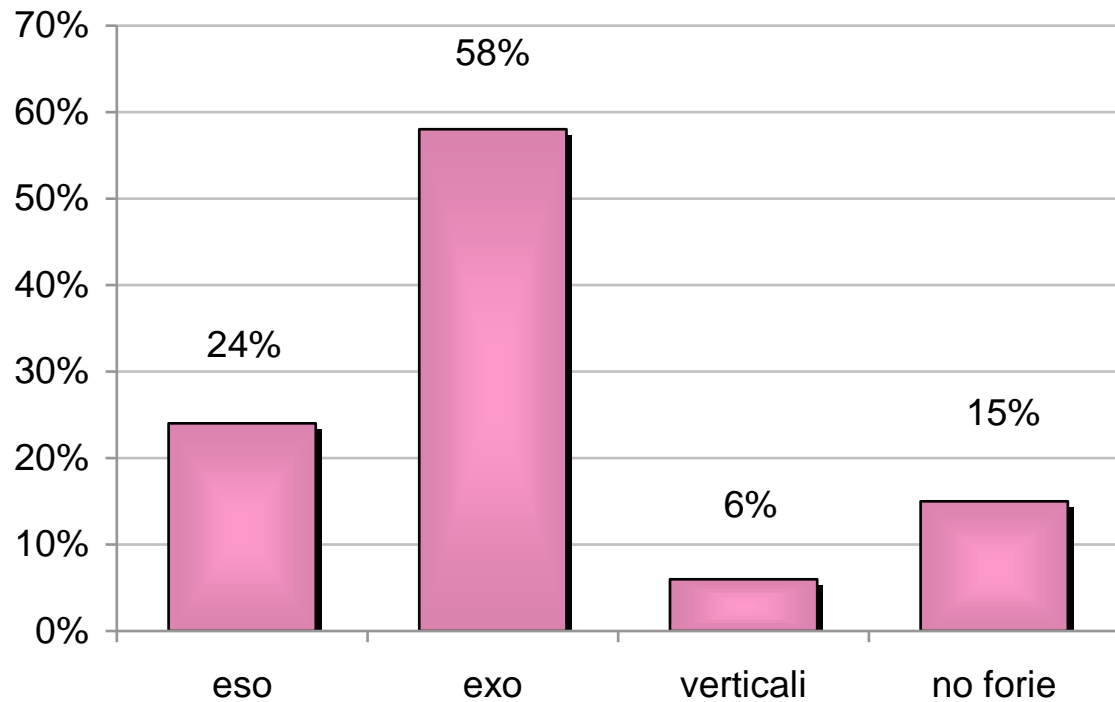
Per l'esame del Punto Prossimo di Convergenza è stato operato a tal modo:

- + 2 esaminatori di cui:
 - + il primo manovrava la bacchetta di Wolfe osservando la convergenza, la rottura e l'eventuale recupero
 - + il secondo, posto lateralmente, misurava con un righello la distanza tra la sfera di Wolfe e la radice del naso nei seguenti momenti:
 - + la rottura
 - + il recupero
- + il soggetto esaminato doveva al contempo riferire il manifestarsi di una eventuale diplopia
- + i vari momenti, comunicati a voce sia dal soggetto esaminato sia dal primo esaminatore, venivano registrati (misurati) dal secondo esaminatore.

I risultati sono stati:

- + 10 soggetti con convergenza normale (P.P.C. al di sotto di 5 cm e recupero entro 3 cm)
- + 20 soggetti con rottura buona, ma alterato recupero
- + 3 soggetti con rottura alterata e recupero buono
- + tutti i soggetti hanno riferito diplopia al momento della rottura.

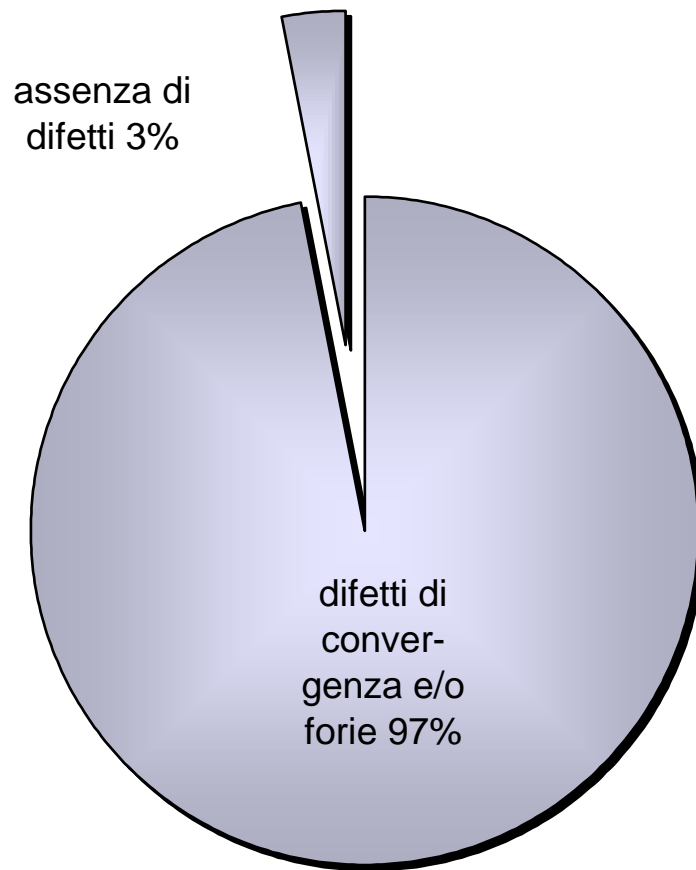
Equilibrio binoculare.



Con il cover/uncover test è stata ricercata l'eventuale presenza di forie, con i seguenti risultati:

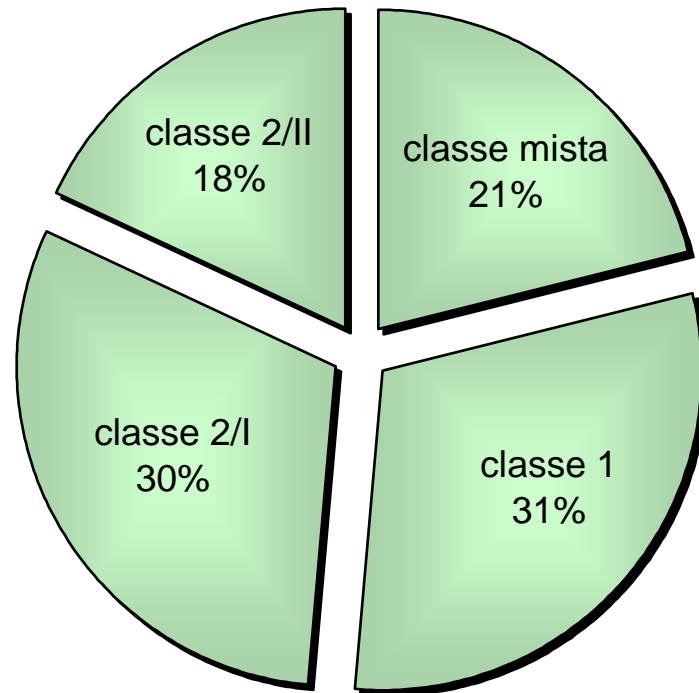
- ✚ 8 soggetti con esoforia (24%)
- ✚ 19 soggetti con exoforia (58%)
- ✚ 2 soggetti con verticali (6%)
- ✚ 5 soggetti ortoforici (15%).

Una considerazione globale sull'entrata oculare:



Una sola ginnasta su 33 (3%) è risultata non avere né difetti di convergenza né forie.

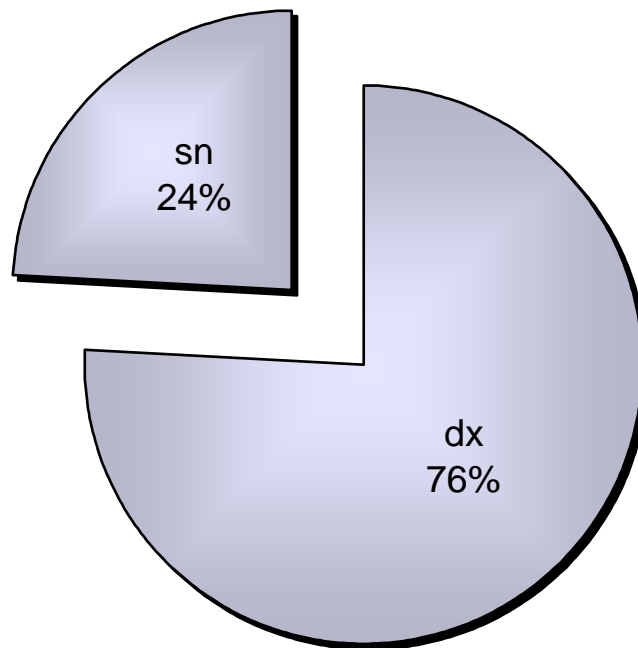
Classe dentale Angle.



Osservando l'eventuale classe dentale Angle sono risultati i seguenti parametri:

- + 10 soggetti con prima classe Angle (31%)
- + 16 soggetti con seconda classe (48%, di cui 30% prima divisione e 18% seconda divisione)
- + 7 soggetti con classe mista o non definibile (21%): di questi 5 sono portatori di apparecchio ortodontico, 2 lo hanno portato in precedenza.

Occhio direttore.



L'esame dell'occhio direttore è stato eseguito con un cartoncino con un foro al centro (grande quanto una moneta) e chiedendo alla ginnasta di guardare il volto dell'esaminatore (a distanza di 4-5 metri) attraverso detto foro, tenendo il cartoncino con le braccia distese.

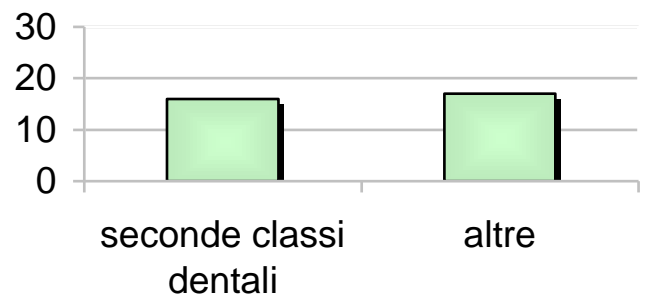
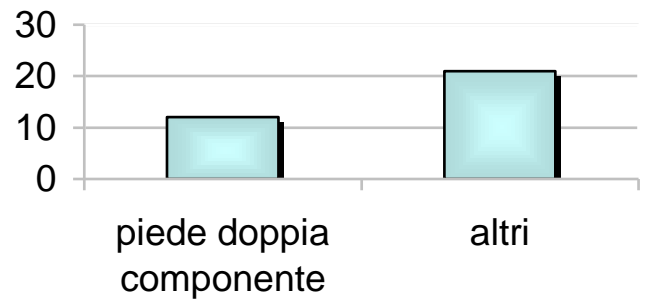
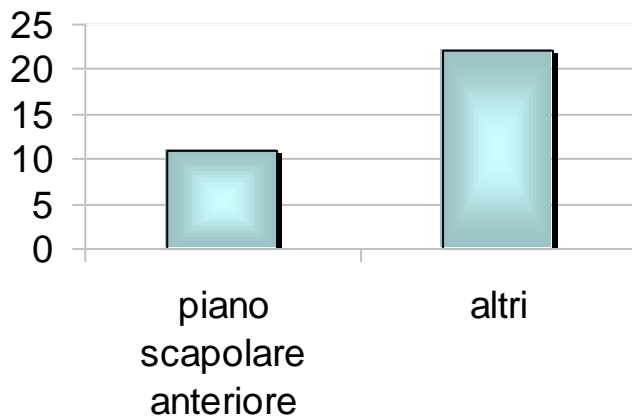
In caso di dubbio da parte dell'esaminatore, è stato chiesto alla ginnasta di avvicinare il cartoncino al proprio viso, come nel gesto di fare una foto.

I risultati:

- + 25 soggetti con occhio direttore dx
- + 8 soggetti con occhio direttore sn.

La modernizzazione dell'uomo.

Apriamo questo paragrafo per evidenziare alcune correlazioni interessanti, in quanto non in linea con la media della popolazione.



In effetti abbiamo riscontrato:

- + 11 soggetti con piano scapolare anteriore (33%)
- + 22 soggetti con piano scapolare allineato (67%)
- + assenza di piani scapolari posteriori

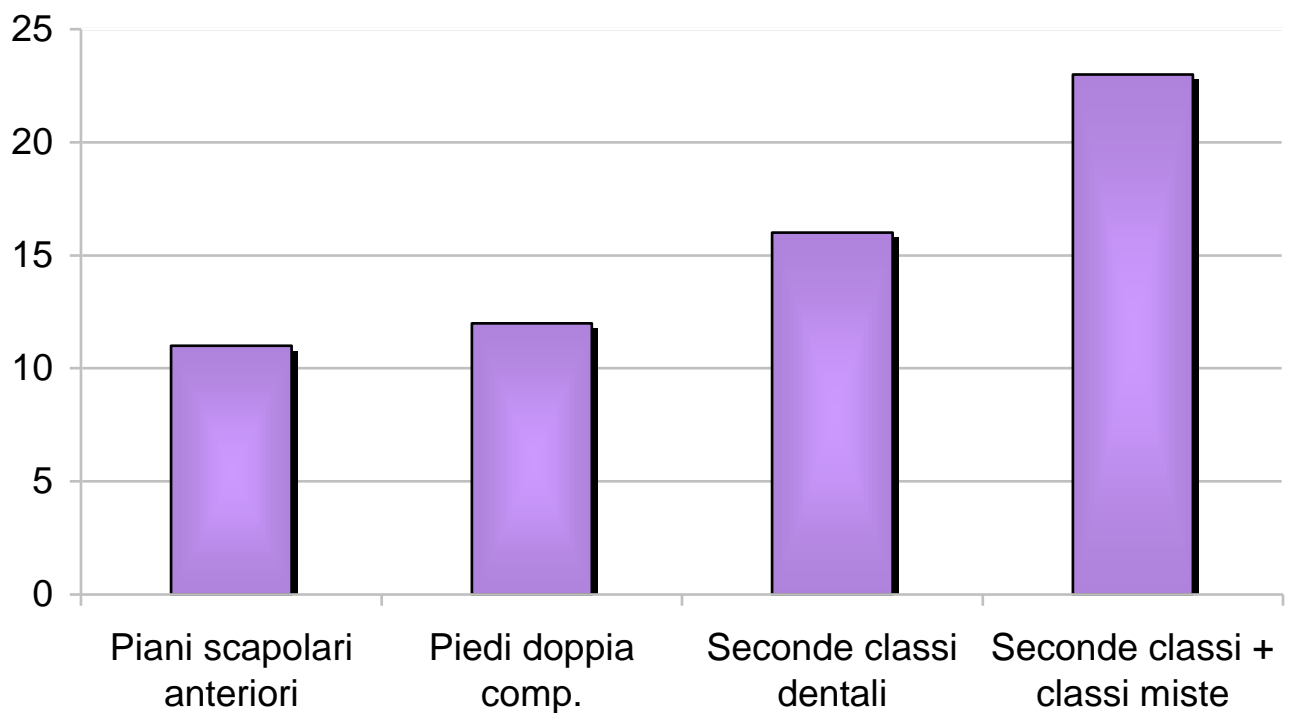
- + 12 soggetti con piede doppia componente (36%)
- + 21 soggetti con piede alterato solo staticamente (64%)
- + assenza di piedi piatti

- + 16 soggetti con franca seconda classe dentale Angle (48%)
- + 17 soggetti con altre classi (di cui 7 non definibili) (52%).

È questa allora la modernizzazione dell'uomo?

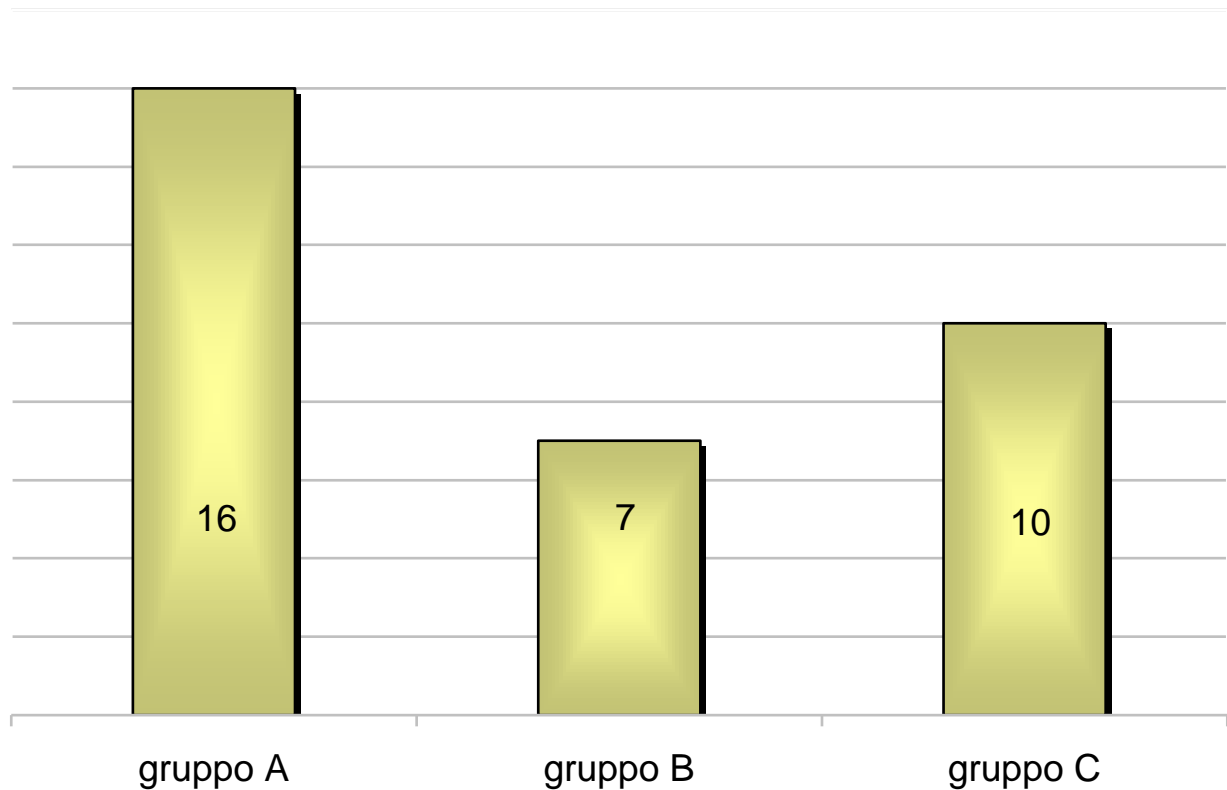
E che significato ha?

È un adattamento?



- ✚ 11 piani scapolari anteriori (33%)
- ✚ 12 piedi doppia componente (36%)
- ✚ 16 seconde classi dentali Angle (48%)
- ✚ 23 seconde classi + classi miste (69%).

I gruppi.



I 33 soggetti che abbiamo selezionato ed esaminato posturalmente, sono stati suddivisi in tre gruppi assegnati a diversi istruttori e con diversi orari di allenamento

La suddivisione è stata operata in modalità random, cercando di avere gruppi sovrapponibili per livello di prestazione e di condizione di base degli elementi.

Il lavoro svolto.

Gruppo A

- + Gruppo pilota
- + È stato trattato con esercizi oculari, per la durata di alcuni minuti al giorno, all'interno del normale allenamento

Gruppo B

- + Gruppo placebo
- + È stato trattato con esercizi di stretching muscolare per la muscolatura del collo e del dorso, per la durata di 10 minuti al giorno, all'interno del normale allenamento

Gruppo C

- + Gruppo di confronto
- + Nessun trattamento: normale allenamento

Gli operatori:

Gli istruttori (Scienze Motorie) sono stati informati sulle modalità del loro intervento, ma non sugli scopi.

Gli esercizi:

- + Gli esercizi oculari sono stati:
 - + Descrivere dei cerchi, con una penna, a grandezza variabile e a distanza variabile, prendendo come centro del movimento la radice del naso
 - + Come il precedente, ma disegnando un otto rovesciato (segno di infinito)
 - + Come i precedenti, ma con avvicinamento asimmetrico, prima a dx e poi a sn (o viceversa)
- + Gli esercizi di stretching per la muscolatura del collo e del dorso sono stati quelli che vengono normalmente eseguiti nelle palestre e che vengono normalmente adeguati all'attività ginnica svolta

Né gli istruttori né le ginnaste hanno avuto ulteriori informazioni o hanno avuto modo di confrontarsi tra di loro.

Dopo 2 settimane.

- + Tutte le ginnaste hanno eseguito nuovamente l'esercizio al volteggio, nell'identica sequenza riportata precedentemente
- + L'esercizio è stato filmato e quindi valutato da 5 giudici, come avviene normalmente in gara
- + Anche questo filmato è conservato in archivio, a disposizione per successivi raffronti

Dopo 1 mese.

- + Tutte le ginnaste hanno eseguito nuovamente l'esercizio al volteggio, nell'identica sequenza precedente
- + L'esercizio è stato filmato e quindi valutato da 5 giudici, come avviene normalmente in gara
- + Anche questo filmato è conservato in archivio, a disposizione per successivi raffronti

I risultati.

- + Abbiamo raccolto i dati di partenza, i dati a 2 settimane e a 1 mese
- + Abbiamo elaborato la media
- + Abbiamo analizzato la differenza tra l'exploit iniziale e quello a 2 settimane e tra l'exploit iniziale e quello a 1 mese
- + Abbiamo analizzato l'incremento minimo e quello massimo.

Tutti i dati

		Gruppo pilota (Gruppo A)				
		Inizio	2 sett.	Δ	1 mese	Δ
Ginnasta	1	8,500	7,950	-0,550	8,950	0,450
Ginnasta	2	7,400	7,600	0,200	8,100	0,700
Ginnasta	3	7,850	9,050	1,200	9,200	1,350
Ginnasta	4	8,550	8,000	-0,550	9,000	0,450
Ginnasta	5	7,450	8,950	1,500	9,300	1,850
Ginnasta	6	6,550	7,650	1,100	8,600	2,050
Ginnasta	7	8,250	8,900	0,650	8,950	0,700
Ginnasta	8	7,650	8,200	0,550	8,600	0,950
Ginnasta	9	8,700	9,000	0,300	9,175	0,475
Ginnasta	10	7,750	8,700	0,950	9,000	1,250
Ginnasta	11	8,200	8,500	0,300	8,700	0,500
Ginnasta	12	7,100	7,400	0,300	7,975	0,875
Ginnasta	13	7,950	8,000	0,050	8,250	0,300
Ginnasta	14	8,000	8,300	0,300	8,700	0,700
Ginnasta	15	6,900	7,300	0,400	8,000	1,100
Ginnasta	16	6,500	7,000	0,500	7,900	1,400
Max		8,700	9,050	1,500	9,300	2,050
Min		6,500	7,000	-0,550	7,900	0,300
Media		7,706	8,156	0,450	8,650	0,944
		Gruppo placebo (Gruppo B)				
		Inizio	2 sett.	Δ	1 mese	Δ
Ginnasta	17	6,000	7,800	1,800	5,000	-1,000
Ginnasta	18	8,000	8,600	0,600	8,950	0,950
Ginnasta	19	8,150	8,300	0,150	8,050	-0,100
Ginnasta	20	8,000	8,050	0,050	8,650	0,650
Ginnasta	21	8,100	8,200	0,100	8,600	0,500
Ginnasta	22	8,100	8,850	0,750	8,375	0,275
Ginnasta	23	6,750	8,150	1,400	8,350	1,600
Max		8,150	8,850	1,800	8,950	1,600
Min		6,000	7,800	0,050	5,000	-1,000
Media		7,586	8,279	0,693	7,996	0,411
		Gruppo di confronto (Gruppo C)				
		Inizio	2 sett.	Δ	1 mese	Δ
Ginnasta	24	9,150	9,025	-0,125	9,250	0,100
Ginnasta	25	8,875	9,200	0,325	9,400	0,525
Ginnasta	26	9,050	8,850	-0,200	9,000	-0,050
Ginnasta	27	9,200	9,200	0,000	9,250	0,050
Ginnasta	28	8,000	8,600	0,600	8,550	0,550
Ginnasta	29	9,225	9,100	-0,125	9,100	-0,125
Ginnasta	30	9,025	9,000	-0,025	9,100	0,075
Ginnasta	31	8,175	8,500	0,325	8,550	0,375
Ginnasta	32	8,000	8,050	0,050	8,000	0,000
Ginnasta	33	8,200	8,100	-0,100	8,200	0,000
Max		9,225	9,200	0,600	9,400	0,550
Min		8,000	8,050	-0,200	8,000	-0,125
Media		8,690	8,763	0,072	8,840	0,150

Cosa ci attendevamo come valore minimo

Per dare valore alla sperimentazione ci eravamo posti alcuni obiettivi da raggiungere:

- ✚ Prestazione media del gruppo A più alta degli altri gruppi nell'80% dei casi, con un differenziale che, per essere significativo, doveva risultare incrementato di almeno 0,300 punti
- ✚ Prestazione media gruppo B con crescita sotto la soglia di 0,300
- ✚ Prestazione media gruppo C senza particolari modifiche

In effetti ...

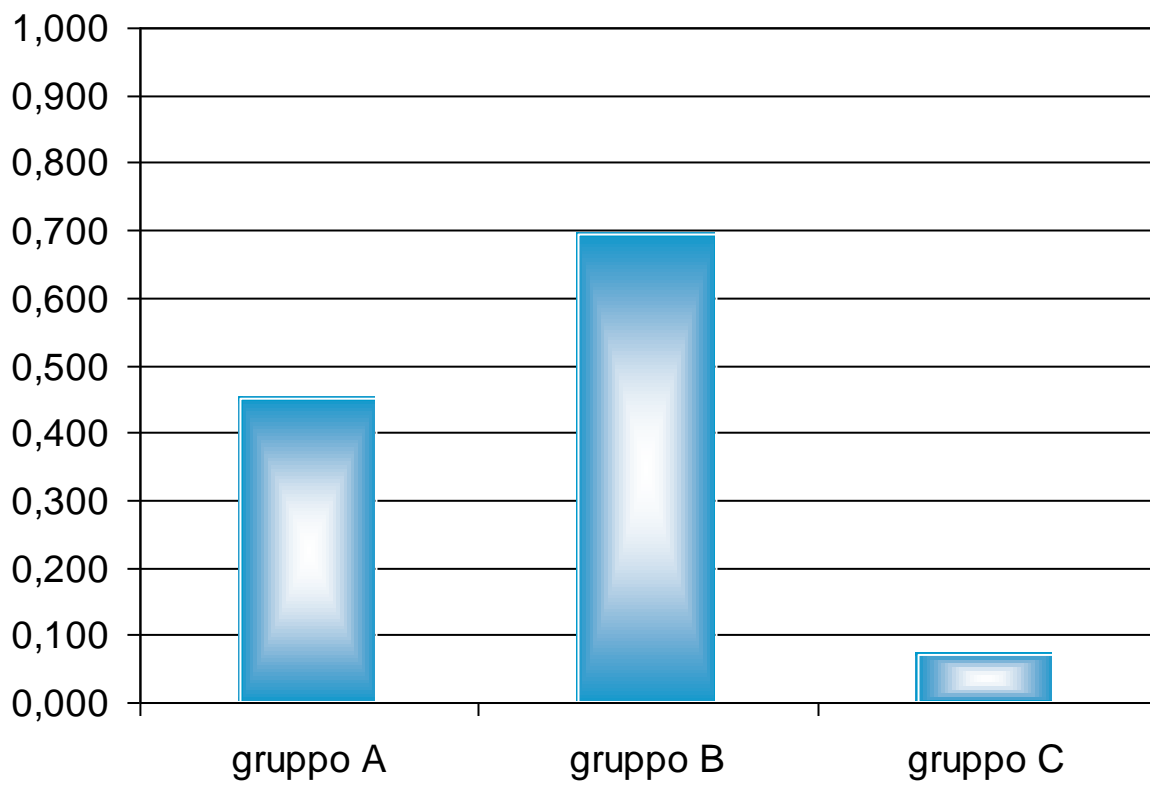
A distanza di 1 mese dall'inizio della sperimentazione

- ✚ Le ginnaste del gruppo A hanno avuto un guadagno medio di 0,944 punti (min 0,300 / max 2,050)
- ✚ Le ginnaste del gruppo B hanno avuto un guadagno medio di 0,411 punti (min -1,000 / max 1,600)
- ✚ Le ginnaste del gruppo C hanno avuto un guadagno medio di 0,150 punti (min -0,125 / max 0,550)

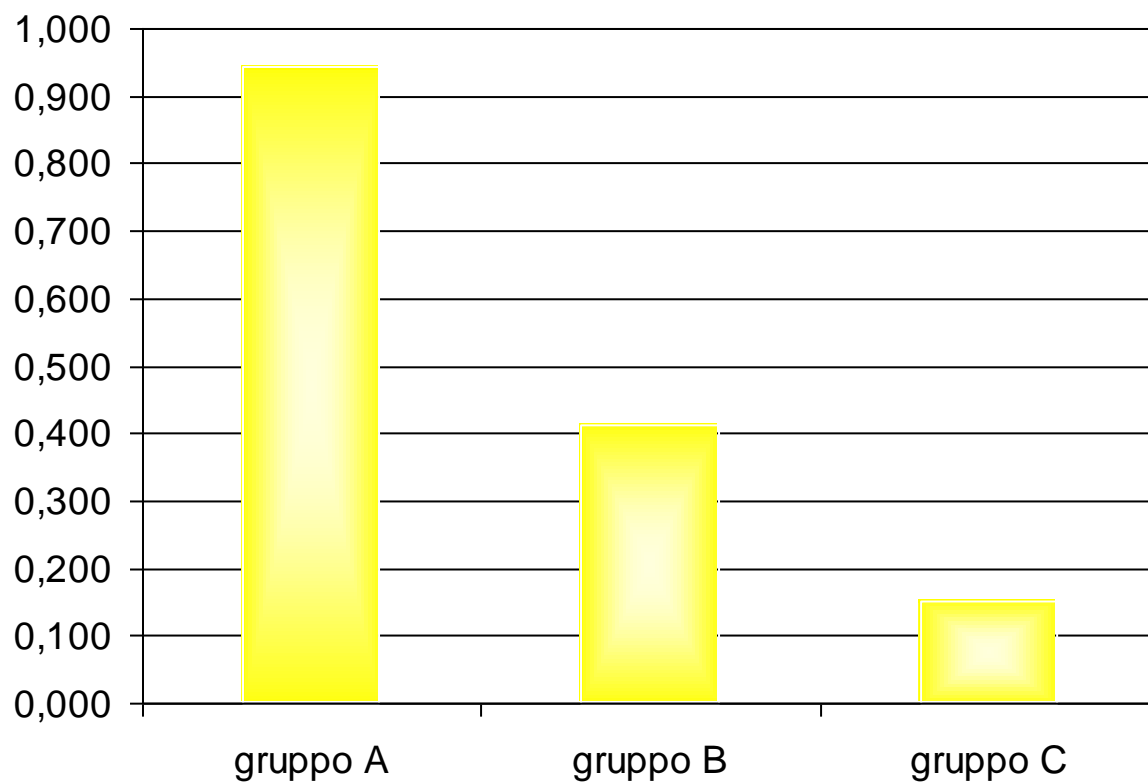
Ma a ben osservare...

- ✚ Le 7 ginnaste del gruppo B hanno avuto un guadagno a 2 settimane compreso tra min 0,050 e max 1,800
- ✚ 5 ginnaste su 7 del gruppo B hanno avuto un guadagno a 1 mese compreso tra min 0,275 e max 1,600
- ✚ Questo fa pensare che lo stretching muscolare abbia in qualche modo modificato il sistema, rendendolo, a breve termine, più disponibile
- ✚ Ma il risultato si era in parte ridimensionato a distanza di 1 mese
- ✚ Varrebbe comunque la pena di approfondire l'argomento...
- ✚ Invece il guadagno delle ginnaste del gruppo C è da considerare il 'guadagno fisiologico' prodotto da un normale allenamento che sia svolto senza la presa di coscienza dei possibili ostacoli posturali.

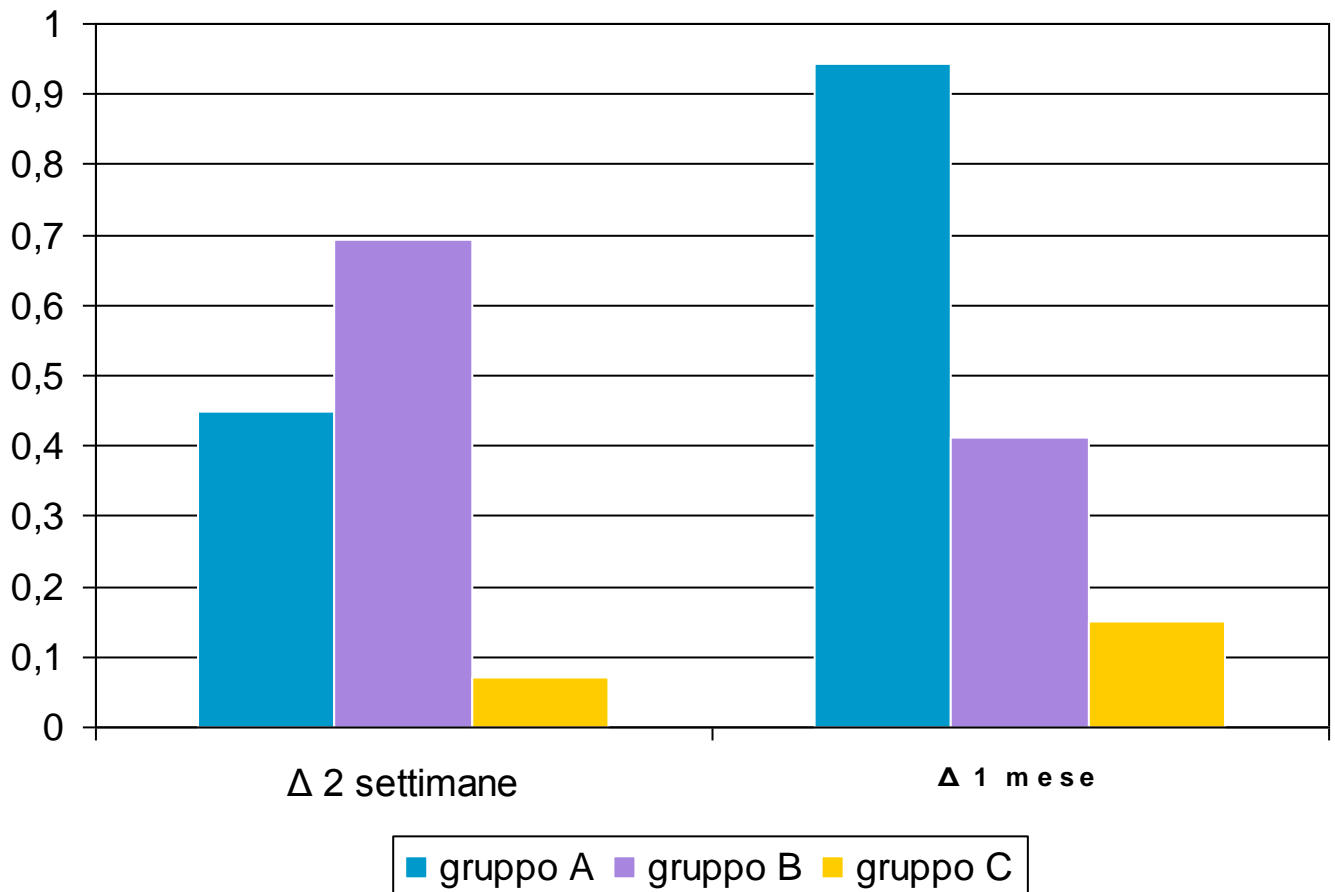
Il grafico del guadagno medio dopo 2 settimane



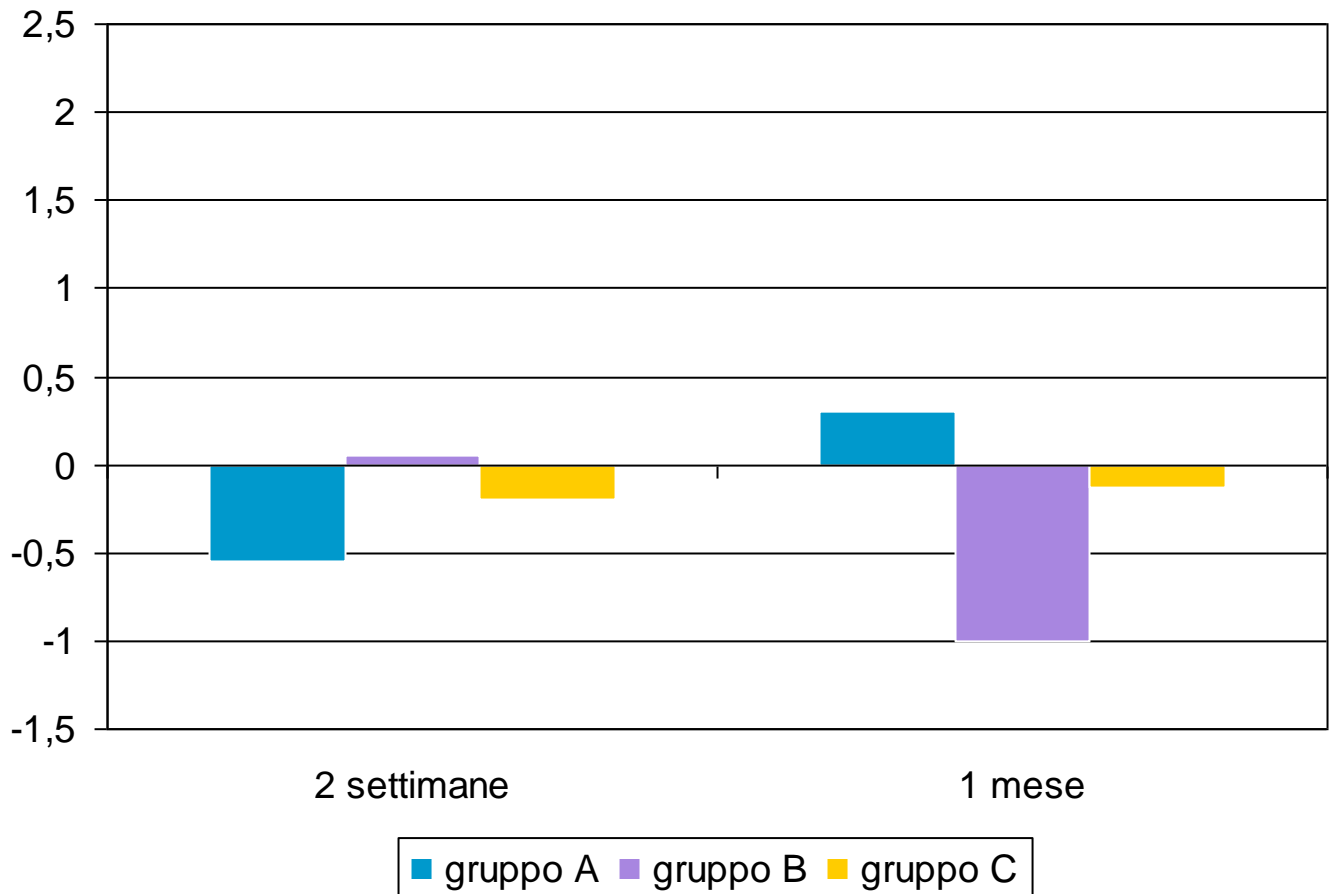
Il grafico del guadagno medio dopo 1 mese



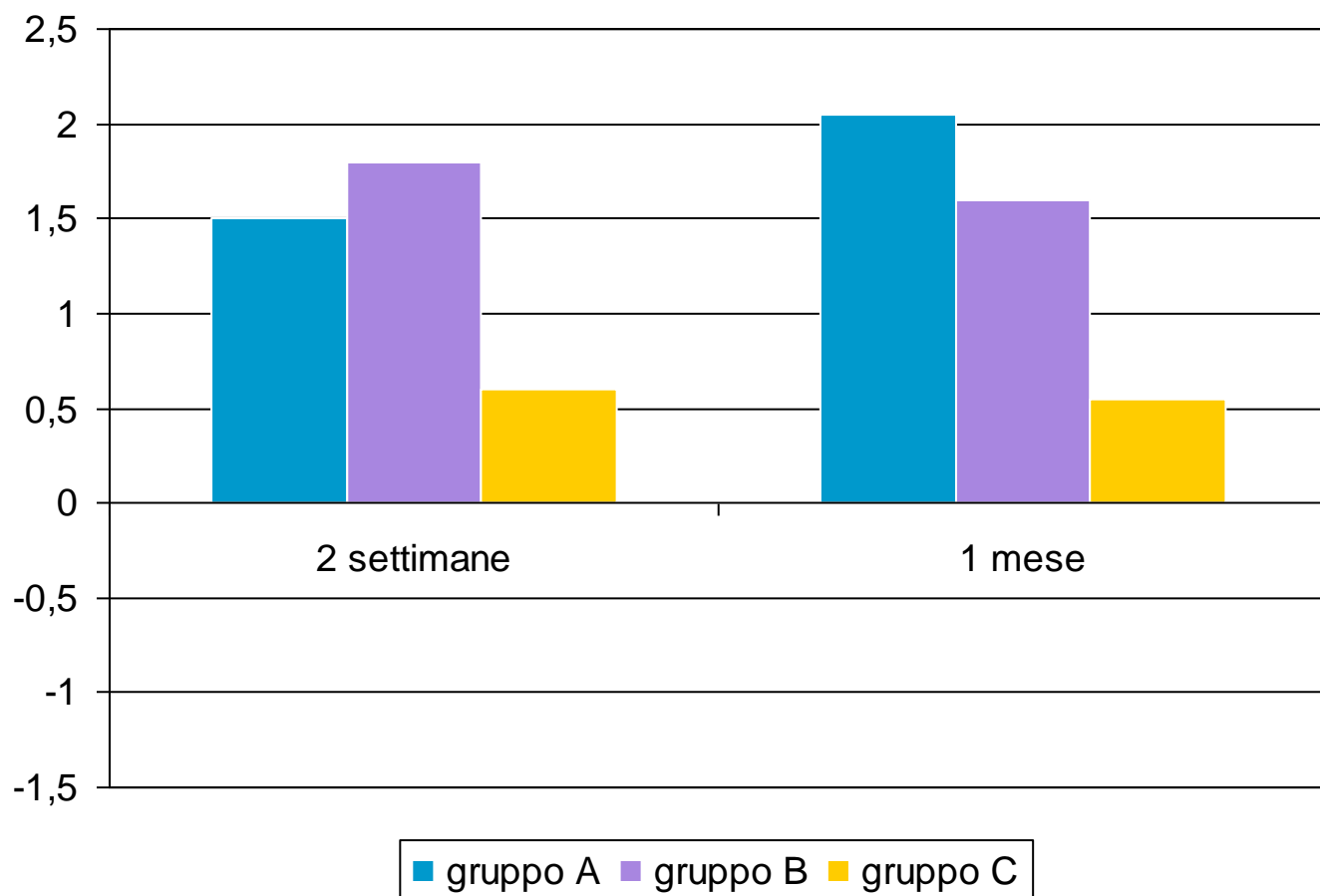
**Il grafico della differenza
tra exploit iniziale e quello a 2 settimane
e
tra exploit iniziale e quello a 1 mese**



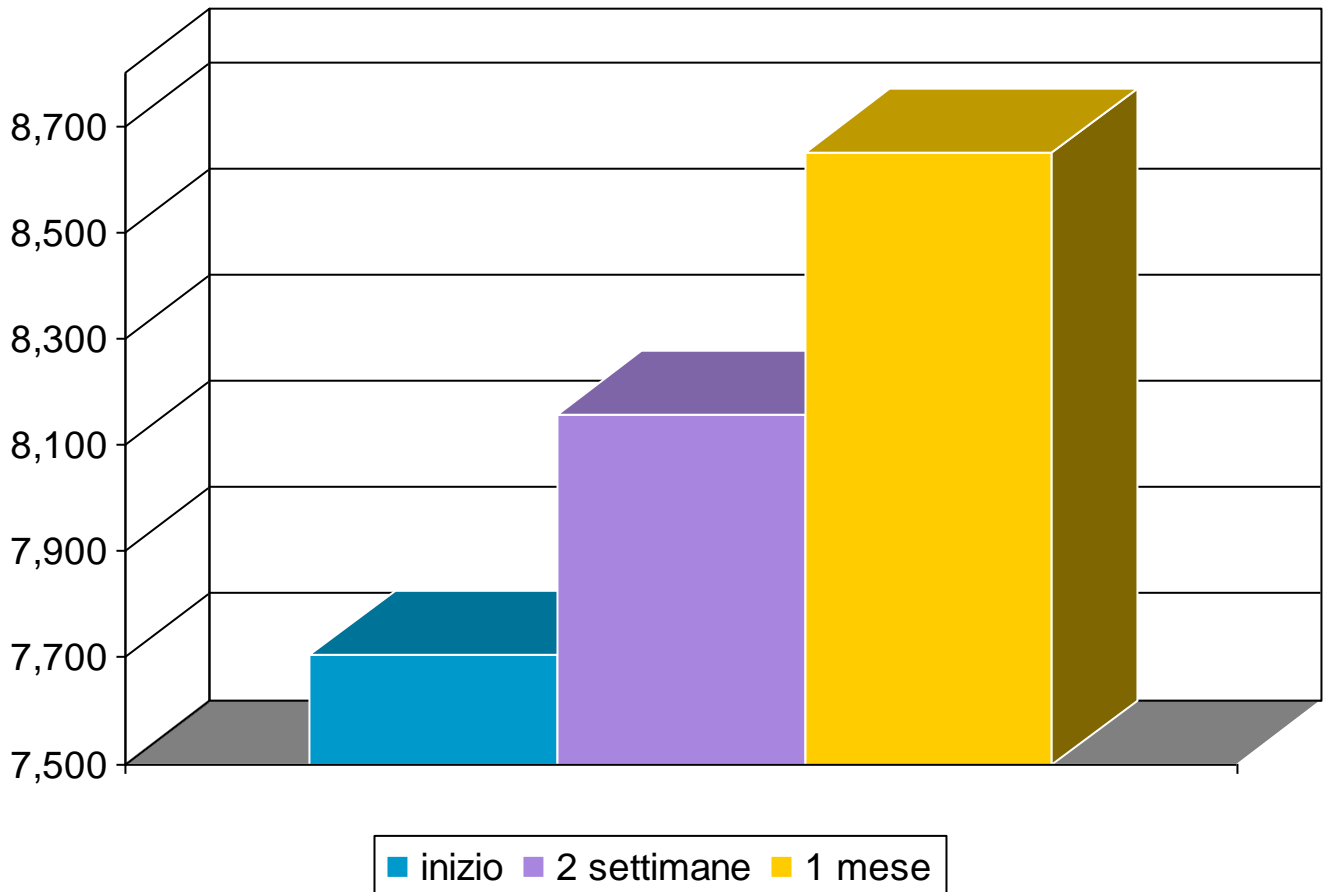
Il grafico dell'incremento minimo



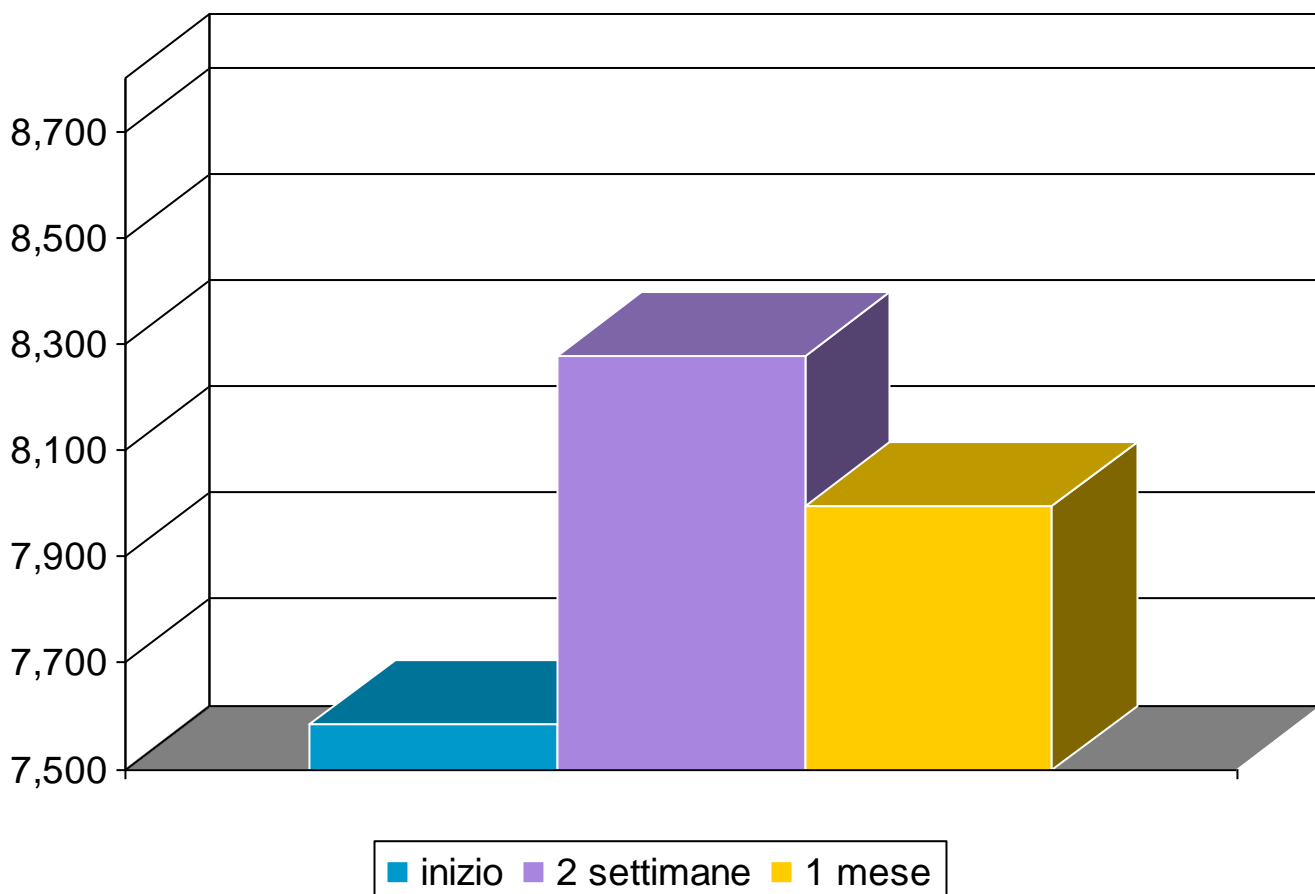
Il grafico dell'incremento massimo



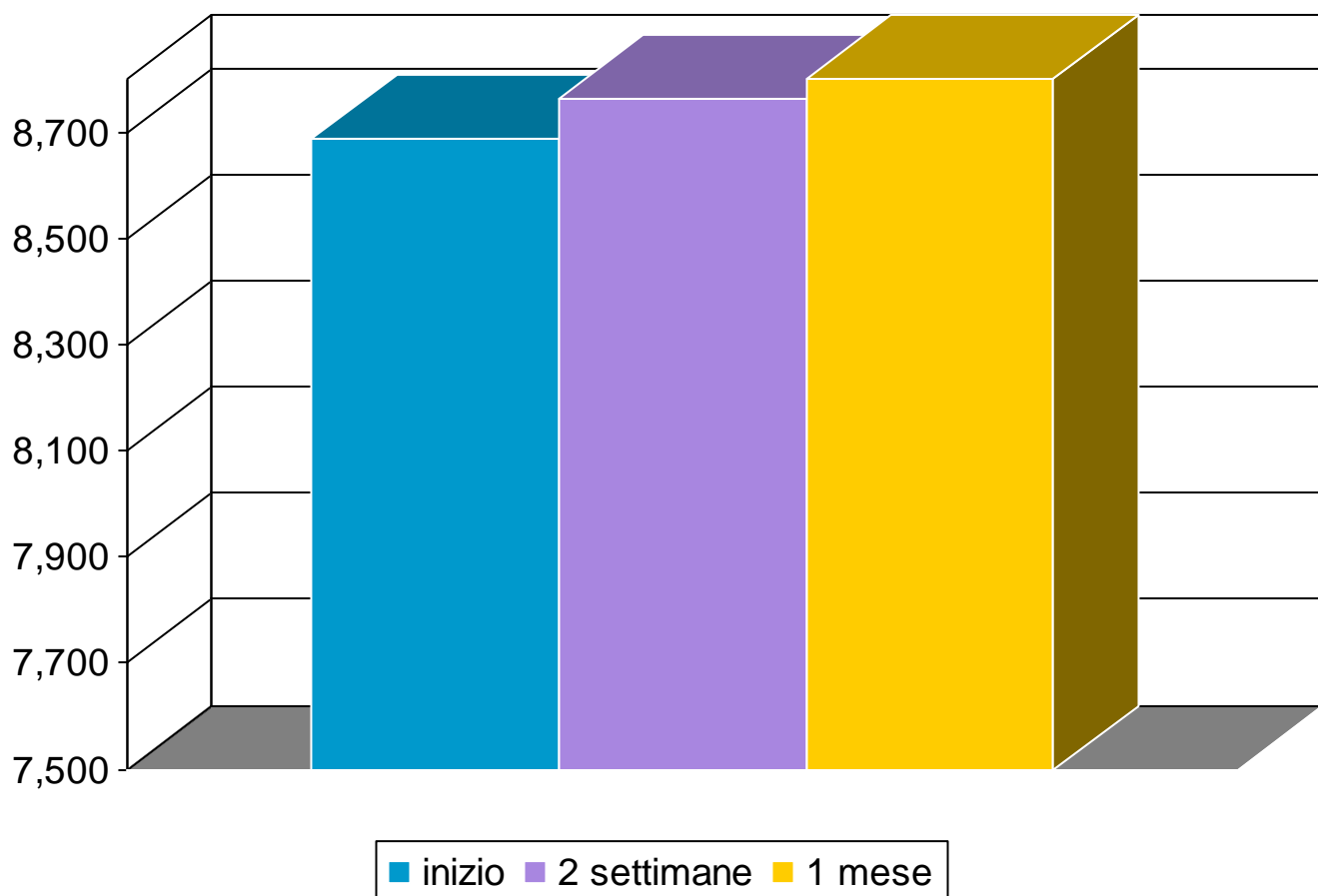
Il guadagno del gruppo A



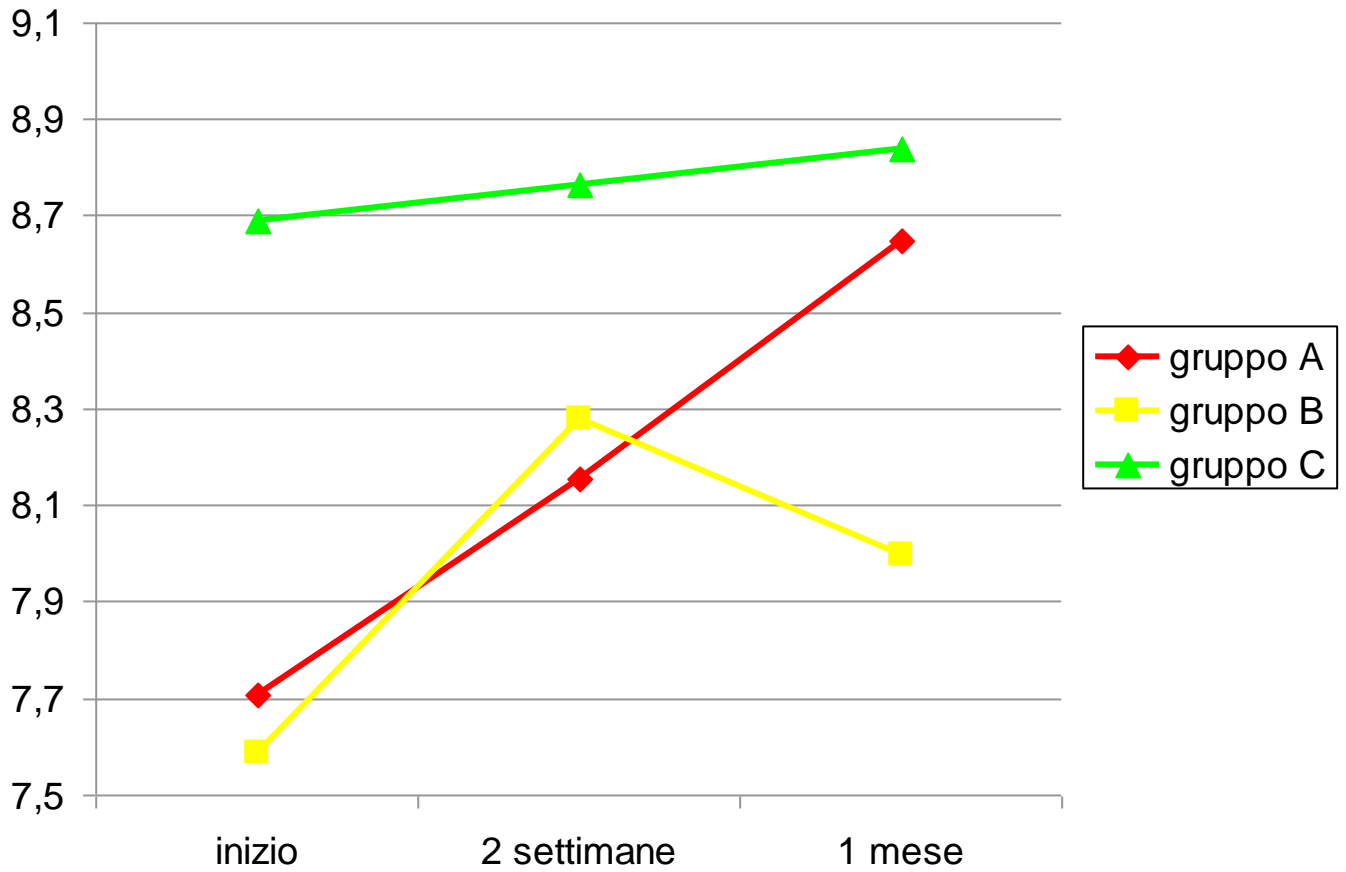
Il guadagno del gruppo B



Il guadagno del gruppo C



Il confronto delle prestazioni medie



Conclusioni

- ✚ Se consideriamo i risultati ottenuti, possiamo quindi concludere che:
 - ✚ L'entrata oculare gioca un ruolo importante nell'organizzazione del gesto sportivo
 - ✚ La correzione dei difetti oculari di vergenza e di parallelismo (forie) influisce positivamente sul miglioramento del gesto sportivo, sia a breve che a medio termine
 - ✚ Lo stretching delle strutture muscolari di collo e dorso è comunque utile, ma, non integrato in un discorso posturale, ha un significato relativo sulla prestazione sportiva e forse solo a breve termine

Quindi ...

- ✚ È importante che nei settori sportivi avvenga una presa di coscienza dei fattori posturali che possono interagire con la prestazione degli sportivi
- ✚ Si ridimensiona invece il significato, finora sopravvalutato, dello stretching muscolare al fine esclusivo di migliorare la prestazione sportiva.

Una nota aggiuntiva ...

- ✚ Durante l'esame posturale è stato evidenziato un alto numero di disfunzioni linguali
- ✚ Questo particolare, associato all'alta percentuale di seconde classi dentali, può sollevare un quesito aggiuntivo, di quanto l'entrata occlusale (in senso globale) possa interferire sul corretto equilibrio posturale
- ✚ Non è comunque argomento che interessava direttamente questo lavoro e, solo per questo motivo, è stato volontariamente trascurato.

Bibliografia.

- 1) Baron J. – Relazioni tra i muscoli motori oculari, le pinne e l'equilibrio dei pesci – Estratti dei resoconti delle sedute dell'Accademia delle Scienze – Tomi 1087-1089, 1950
- 2) Bricot B. – La riprogrammazione posturale globale - Statipro
- 3) Busquet L. - Le catene muscolari vol. I-IV - Marrapese
- 4) Dell'Osso L.F., Daroff R.B. - Eye movement Characteristics and Recording Techniques. In W. Tasman, A.E. Jaeger (eds), Duane's Clinical Ophthalmology (rev ed). Philadelphia: Lippincot-Raven, 1997.
- 5) Gagey P.M., Weber B. – Posturologia. Regolazione e perturbazioni della stazione eretta – 2^a edizione – Marrapese Editore – Roma, 2000
- 6) Marrucchi C. – Coordimetria di versione, complemento del bilancio posturale – Agressologie -28,9, 949-92, 1987
- 7) Moro F. – Il Morgante – GSC
- 8) Postiglione G. – Stretching settoriale, globale, posturale: dalla fisiologia alla metodologia – Marrapese Editore – Roma, 2003
- 9) Roll J.P., Roll R. – Kinesthetic and motor effects of extraocular muscle vibration in man – in: Eye movements – O'Regan J.K. & Levy-Schoen A. – Amsterdam, 1987
- 10) Roncagli V. – Sports Vision – Le scienze visive al servizio dello sport - 2000
- 11) Souchard Ph.E. – Stretching globale attivo – La Rieducazione Posturale Globale al servizio dello sport - 10^a ristampa – Marrapese Editore – Roma, 2003

Indice.

- 1) Parole chiave - Abstract
- 2) Lo scopo di questo studio
- 3) Brevi elementi di fisiologia
- 5) L'occhio
- 7) Elementi
- 8) Caratteristiche della sperimentazione
- 9) La selezione specifica
- 10) Gli effettivi della sperimentazione
- 11) L'esame posturale di base
- 12) I risultati dell'esame posturale - Lateralità
- 13) Piano sagittale
- 14) Bascule
- 15) Rotazioni
- 16) Piede
- 17) Lang Test
- 18) Convergenza
- 19) Equilibrio binoculare
- 20) Una considerazione globale sull'entrata oculare
- 21) Classe dentale Angle
- 22) Occhio direttore
- 23) La modernizzazione dell'uomo?
- 25) I gruppi
- 26) Il lavoro svolto
- 27) Dopo 2 settimane - Dopo 1 mese - I risultati
- 28) Tutti i dati
- 29) Cosa ci attendevamo
- 30) Il grafico del guadagno medio dopo 2 settimane
- 31) Il grafico del guadagno medio dopo 1 mese
- 32) Il grafico della differenza tra exploit iniziale e quello a 2 settimane e tra exploit iniziale e quello a 1 mese
- 33) Il grafico dell'incremento minimo
- 34) Il grafico dell'incremento massimo
- 35) Il guadagno del gruppo A
- 36) Il guadagno del gruppo B
- 37) Il guadagno del gruppo C
- 38) Il confronto delle prestazioni medie
- 39) Conclusioni
- 40) Bibliografia
- 41) Indice