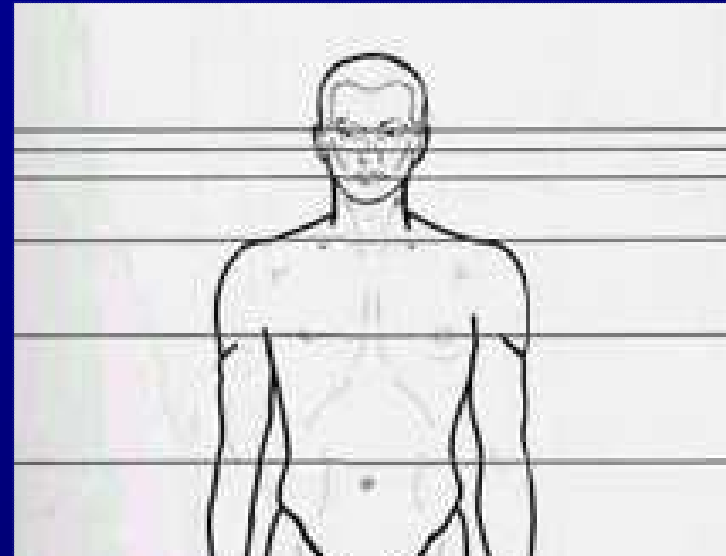


# Metodi di Analisi Posturale

Candidato

**Claudio Costa**



La **POSTUROLOGIA** si propone di studiare  
l'essere umano nel suo complesso  
e come questo si pone in relazione allo spazio,  
alle cose ed alle persone che lo circondano

- ✓ Per POSTURA di un soggetto non si intende solo la posizione del corpo nello spazio, bensì rappresenta una via di comunicazione extravertebrale dell'organismo che manifesta l'integrazione che riesce a trovare in ciò che lo circonda
- ✓ Lo studio della postura fornisce indicazioni preziose sulla persona e sulla sua condizione fisica in quel determinato momento della vita
- ✓ La posturologia consente di correlare ed integrare le valutazioni specifiche quali quella neurologica, oculistica, ortopedica, fisiatrice, odontoiatrice, ecc

# Esame Posturologico

Il Controllo Posturale necessita di una serie di informazioni che sono rivelate continuamente dai recettori, che attraverso le fibre nervose le inviano al Sistema Nervoso e agli Effettori, che sono i muscoli.

Il Controllo Posturale si serve di tutte le informazioni provenienti dagli organi Sensitivi e Sensoriali.

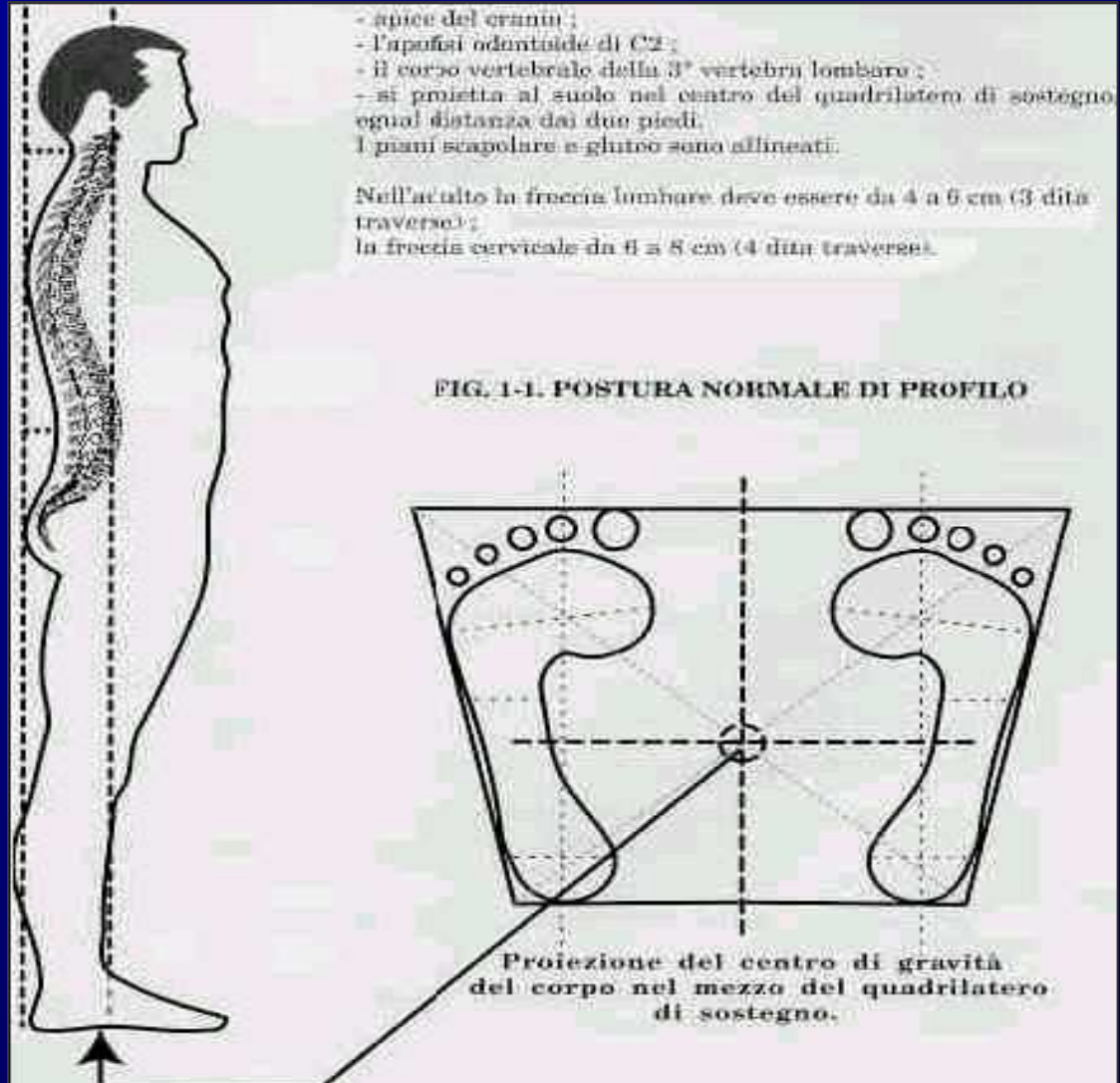
# A.P.F. - SISTEMA POSTURALE FINE

La scuola Francese di Gagey ha individuato un Sistema Posturale Fine composto dai seguenti Recettori:

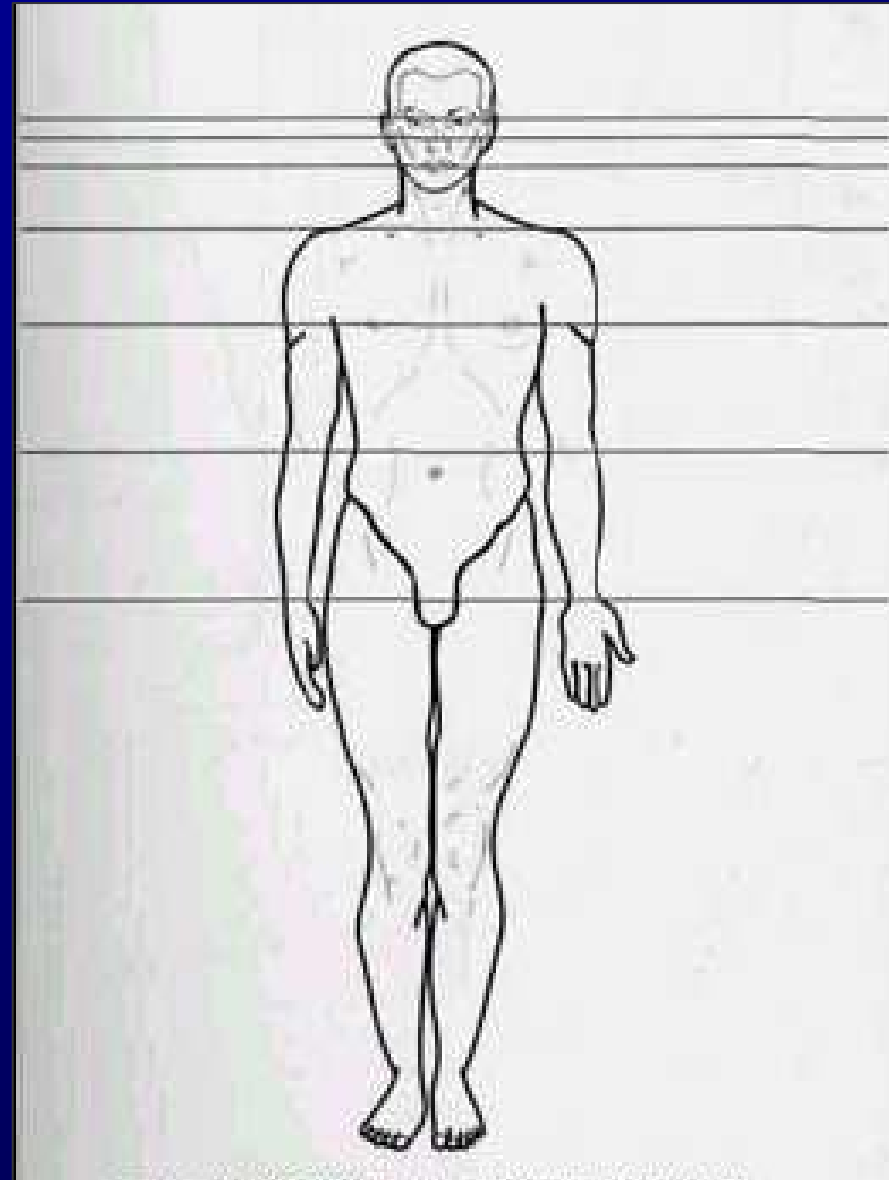
- Occhio e Orecchio: importanti per l'equilibrio del corpo rispetto allo spazio
- Piede: realizza il mantenimento dell'equilibrio durante il cammino, la corsa, ecc.
- Mandibola: ha funzione respiratoria e stabilizzante della posizione del cranio

- **Piano Sagittale**
- **Piano Frontale**
- **Piano Orizzontale**

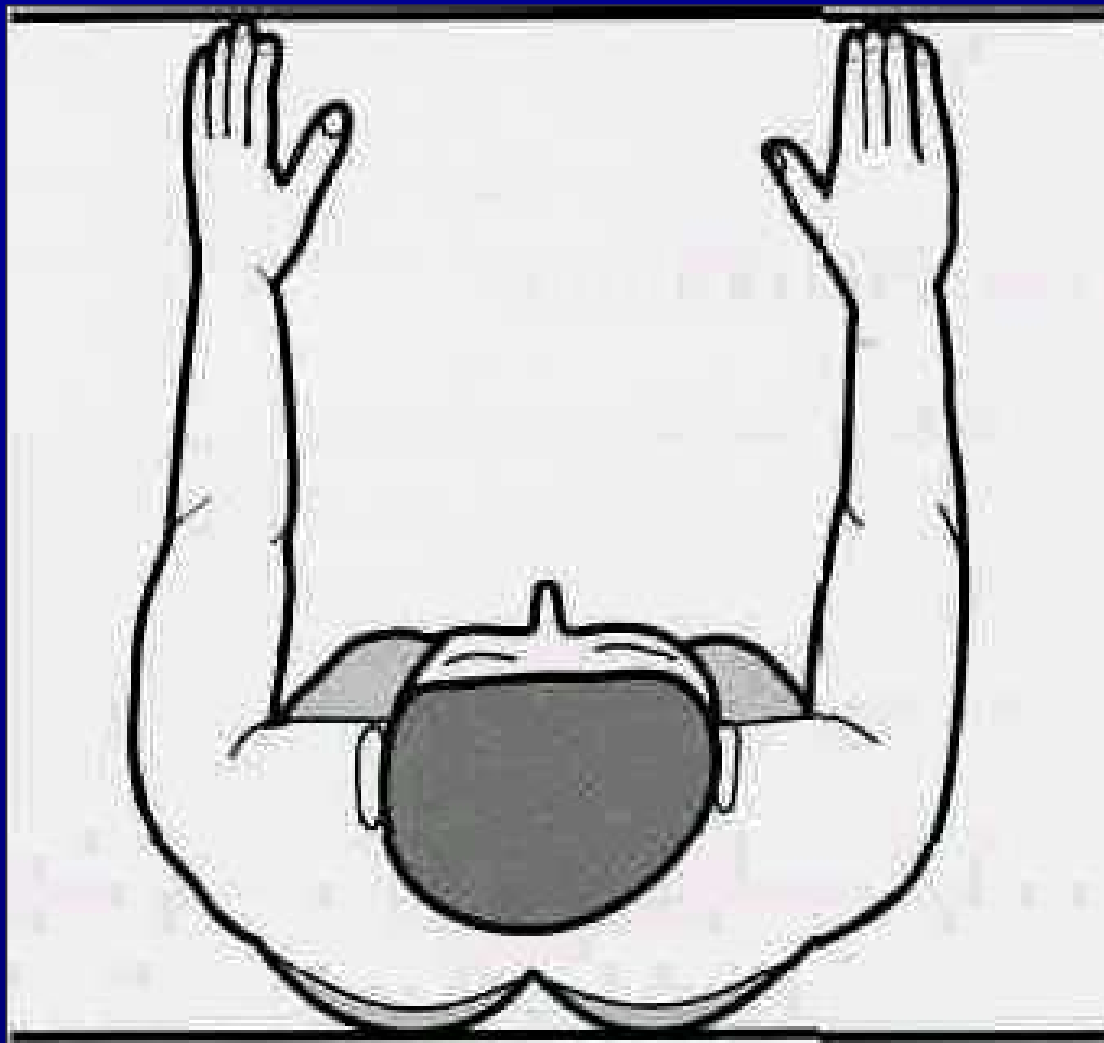
# Piano Sagittale



# Piano Frontale







**Piano Orizzontale**

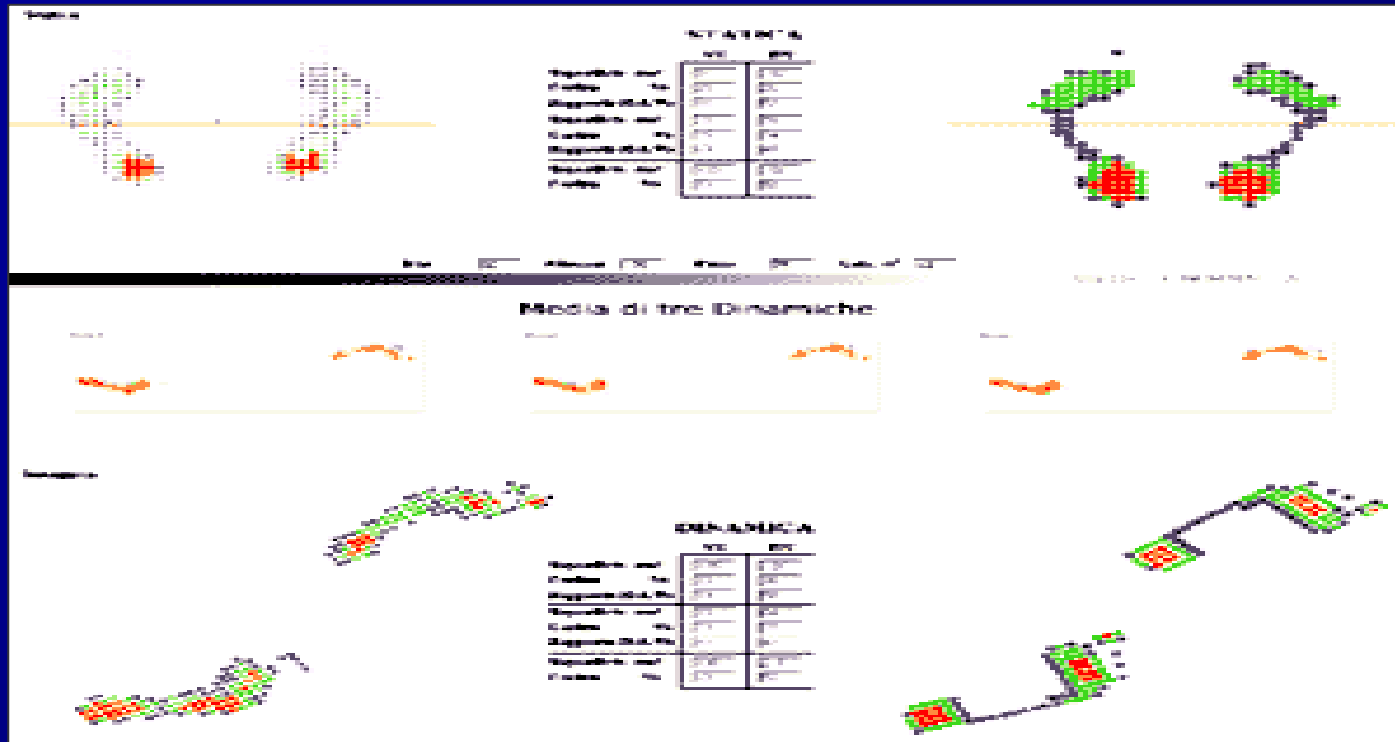
# Bio Postural Test

- ✓ Lo studio dell'appoggio plantare viene effettuato su un sistema di baropodometria elettronica modulare clinico, costituito da:
  - ✓ un camminamento deambulatorio,
- ✓ una piattaforma di rilevazione (dove ci sono 4800 sensori attivi su 120 cm<sup>2</sup>) interfacciato ad un software di acquisizione,
- ✓ Il paziente viene fatto salire sulla piattaforma scalzo e in posizione naturale e rilassata, immobile per 5-10 secondi per valutare l'appoggio statico, visualizzato dopo che il software ha calcolato la media delle oscillazioni del soggetto durante il tempo di acquisizione.

- ✓ Successivamente il paziente viene inviato a camminare sulla pedana per effettuare l'esame dinamico. L'acquisizione inizia quando il piede tocca la piattaforma, termina quando il paziente esce dalla piattaforma.

Questo test viene ripetuto per tre/quattro volte per individuare deficit deambulatori dell'equilibrio. Durante lo svolgimento del passo vengono elaborati i centri di pressione di ciascun piede, suddivisi in vari fotogrammi che evidenziano il rotolamento dal retropiede allo stacco dell'avampiede (fasi dell'appoggio).

# Test Baropodometrico



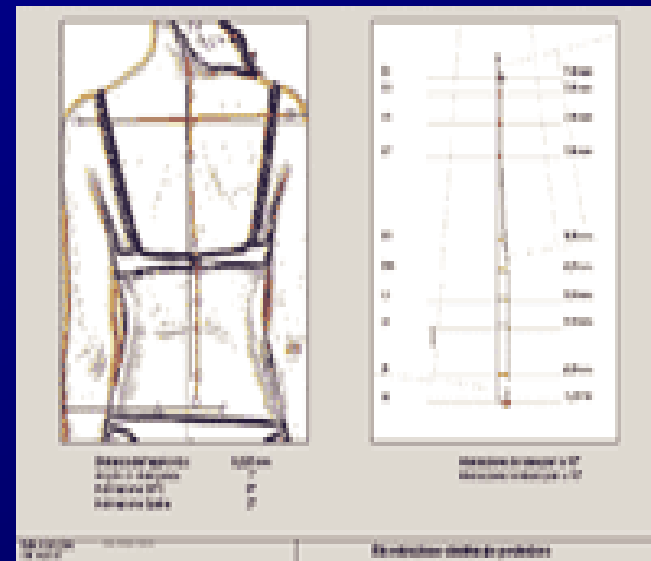
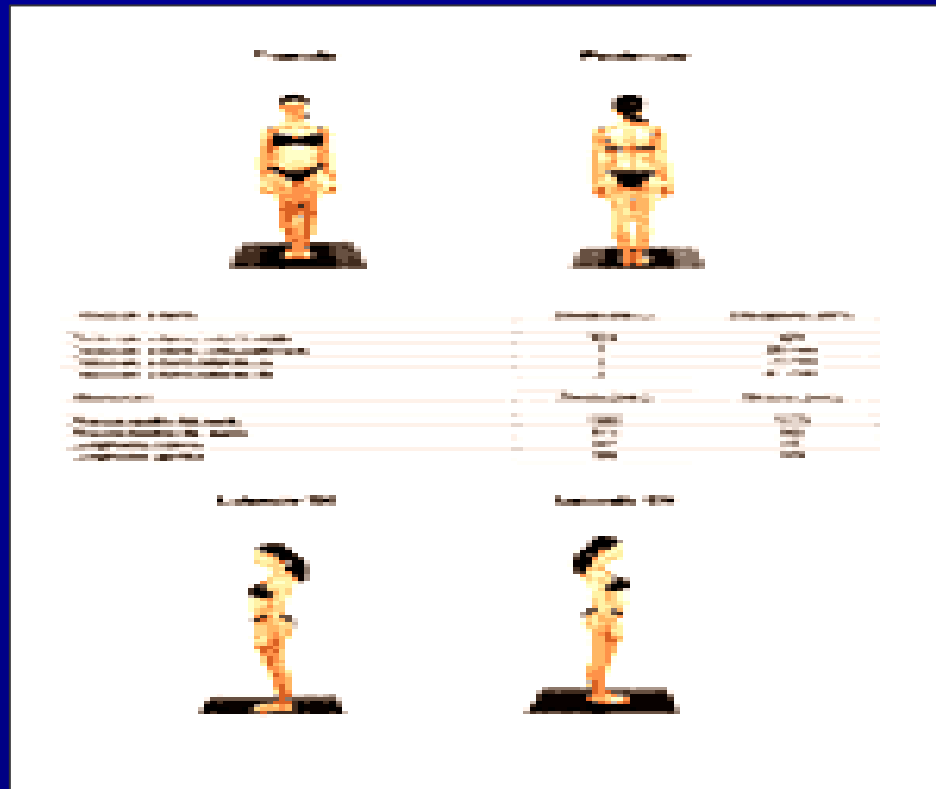
L'indagine baropodometrica effettuata da fermo ed in movimento permette di diagnosticare le patologie dell'appoggio plantare.

# Test Stabilometrico



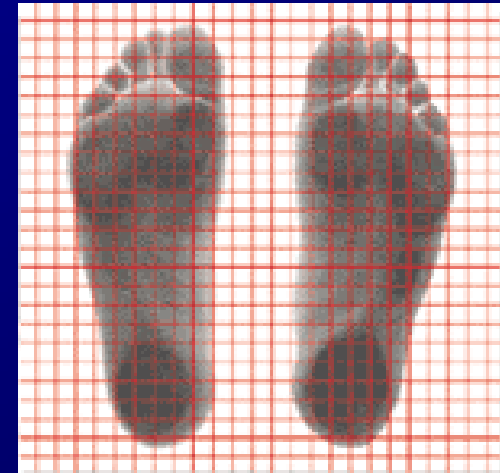
L'esame stabilometrico rileva le oscillazioni posturali per valutare influenze visive e vestibolari del soggetto.

# Test Morfologico



Ricostruzione strutturale del dorso

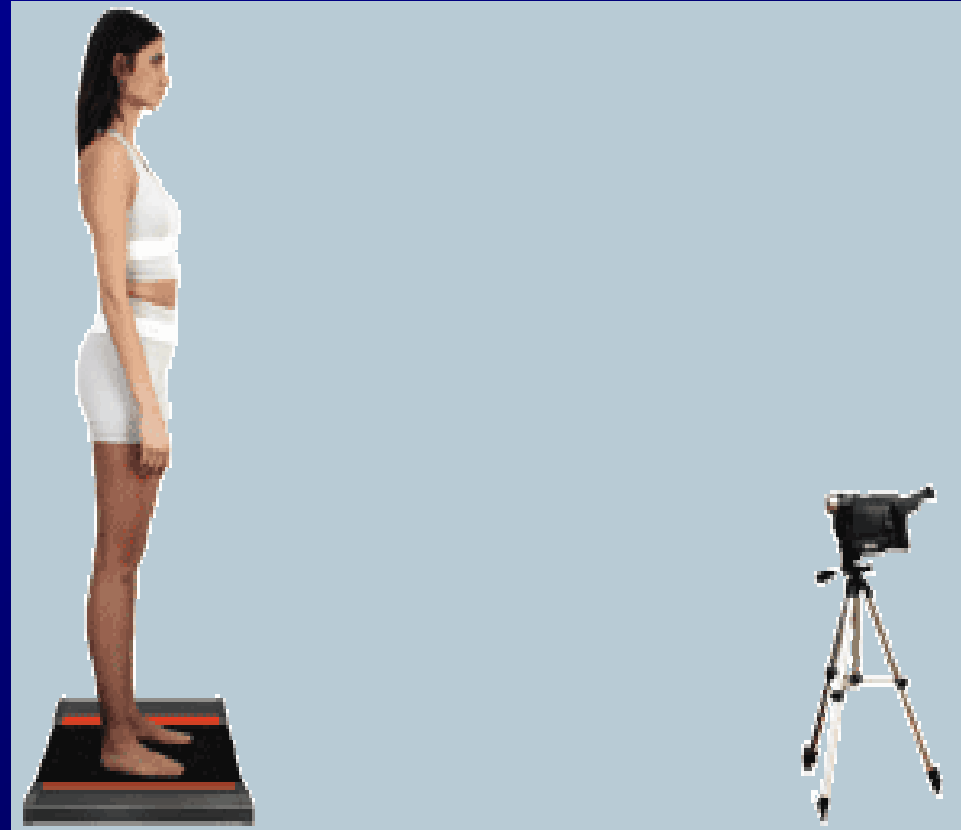
# Esame morfologico del piede



Il Bio Postural Test è completato da un esame morfologico di lunghezze ed angoli dei vari segmenti corporei, del piede e della colonna vertebrale per valutare la simmetria e la dissimmetria dei segmenti corporei.

# Le Strumentazioni

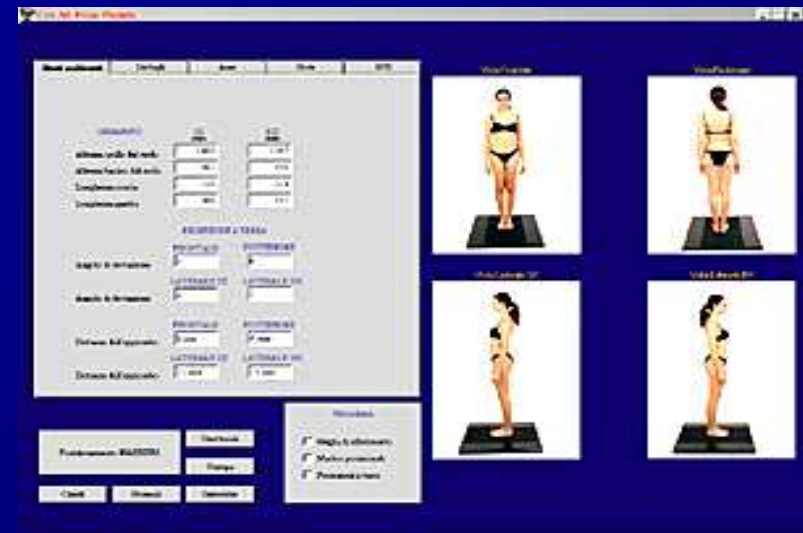
## Image System



Il sistema consente di seguire la dinamica del passo in contemporanea all'indagine baropodometrica



# Body Analysis Kapture

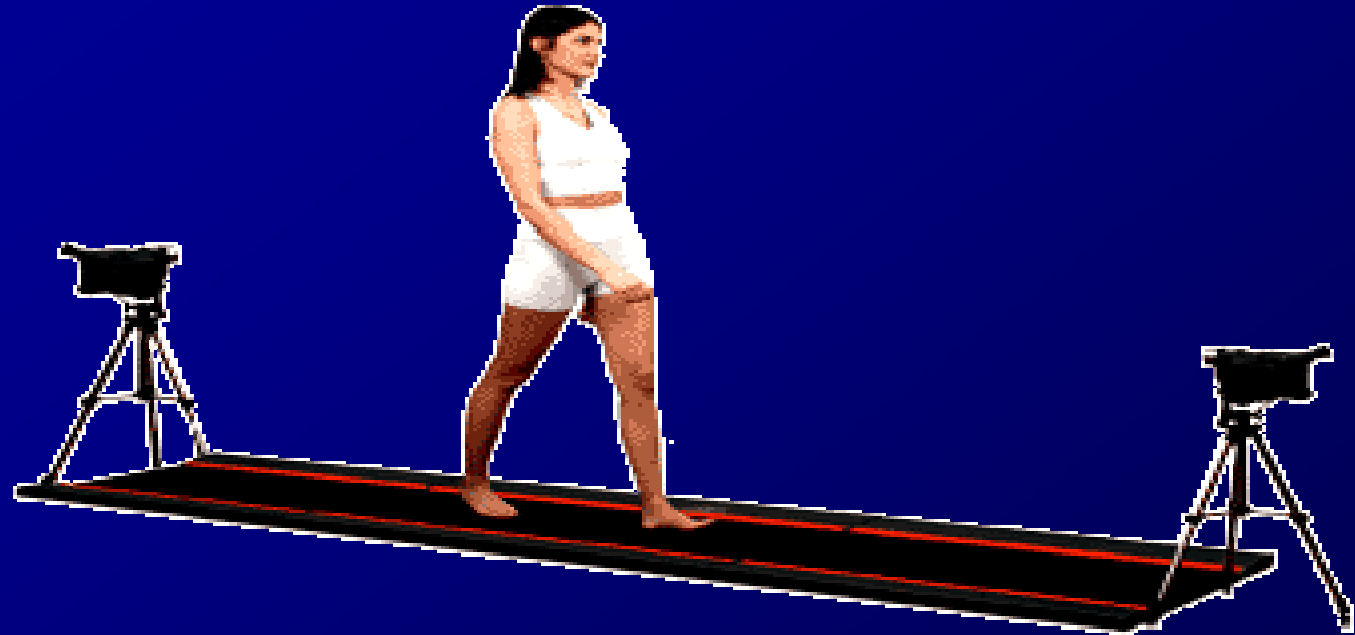


sistema optoelettronico per l'esame morfologico del corpo. Il Body Analysis Kapture permette di valutare con immediatezza misure ed angoli del corpo, dati impossibili da fissare visivamente. acquisisce in contemporanea le quattro proiezioni del paziente:

- Frontale
- Posteriore
- Laterale
- controlaterale

Allo scopo sono impiegate da una a quattro telecamere con puntatori che permettono di rilevare i dati in alta risoluzione.

# Baropodometrico Elettronico



sistema modulare per lo studio delle pressioni plantari da fermo, per l'analisi del passo (doppio appoggio) e per la valutazione delle oscillazioni (stabilometria).

# Esperimenti e Dati

Presso l'Ospedale San Lazzaro di Torino, reparto di OTORINOLARINGOIATRA, in collaborazione con il **Biologo-Ergonomo Gioacchino Vella**, sono stati selezionati 20 soggetti sani, femmine e maschi, cioè che non presentavano patologie muscolo-scheletriche, cardiocircolatorie, neurologiche ed oculistiche, di età variabile tra 20 e 40 anni.

- ✓ Tutti i soggetti sono stati sottoposti alla stabilometria statica e dinamica in condizioni seguendo le norme A.P.F e in posizione monopodalica e bipodalica.
- ✓ Successivamente, gli stessi soggetti sono stati invitati a simulare una instabilità posturale e sottoposti ad un nuovo esame stabilometrico. Una nuova valutazione dei parametri di riferimento è stata presa in esame.

I parametri e le elaborazioni grafiche del segnale proveniente dalla piattaforma stabilometrica ed elaborati dal computer sono descritti nei successivi grafici.

Grandezze calcolate ed elaborazioni grafiche.

- 1)  $X_{med}$ : è la misura dello spostamento del centro di gravità sul piano frontale (destra - sinistra).
- 2)  $Y_{med}$ : è la misura dello spostamento del centro di gravità sul piano sagittale (avanti - indietro).
- 3)  $S$  (superficie dell'ellisse 90%): è la superficie della ellisse che contiene il 90% dei punti campionati, esprime la precisione del sistema posturale.

4) L lunghezza totale della traccia del centro di pressione: è correlata alla energia spesa dal sistema.

5) V velocità media: è la velocità di spostamento dal centro di pressione.

L' esame dell'equilibrio si effettua sulla piattaforma baropodometrica mediante sei esami stabilometrici differenti:

- in appoggio bipodalico (51,2 secondi)
- monopodalico (5 secondi)
- sia ad occhi aperti che chiusi

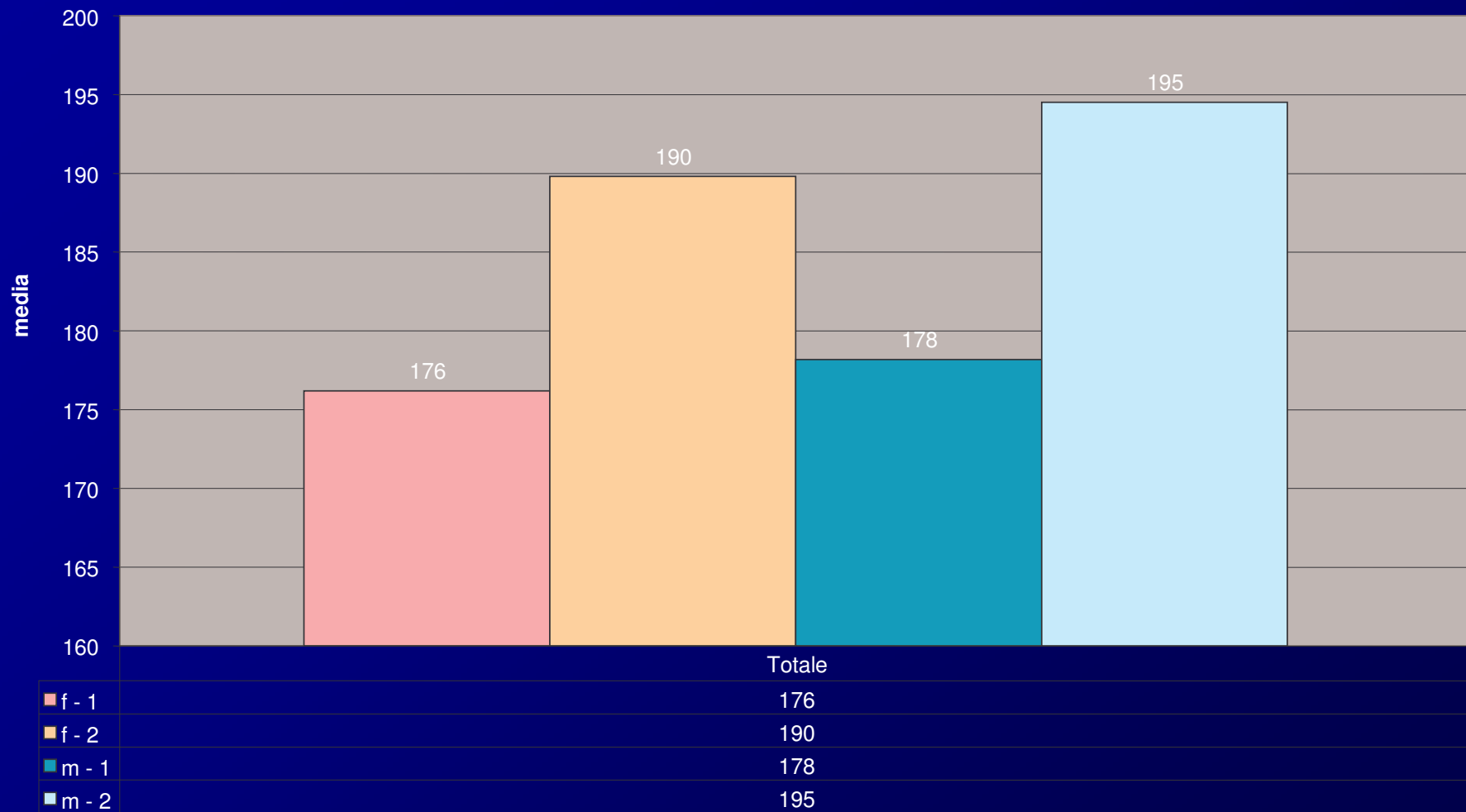
i dati ricavati rappresentano le oscillazioni del paziente sui piani antero/posteriori e latero/laterali.

# Elaborazioni Grafiche

## Statokinesigramma

- Lo statokinesigramma o gomitolò rappresenta graficamente la proiezione a terra del baricentro o centro di pressione (CPS), che viene analizzato oggettivamente nei suoi parametri di posizione, ampiezza, compattezza o meno, rispetto al poligono di appoggio dato dai due podogrammi (piedi) del paziente. Più è fitto, ampio e spostato perifericamente, e più depone per una instabilità di vario grado.

## Statokinesiogramma O.A-O.C femmine e maschi

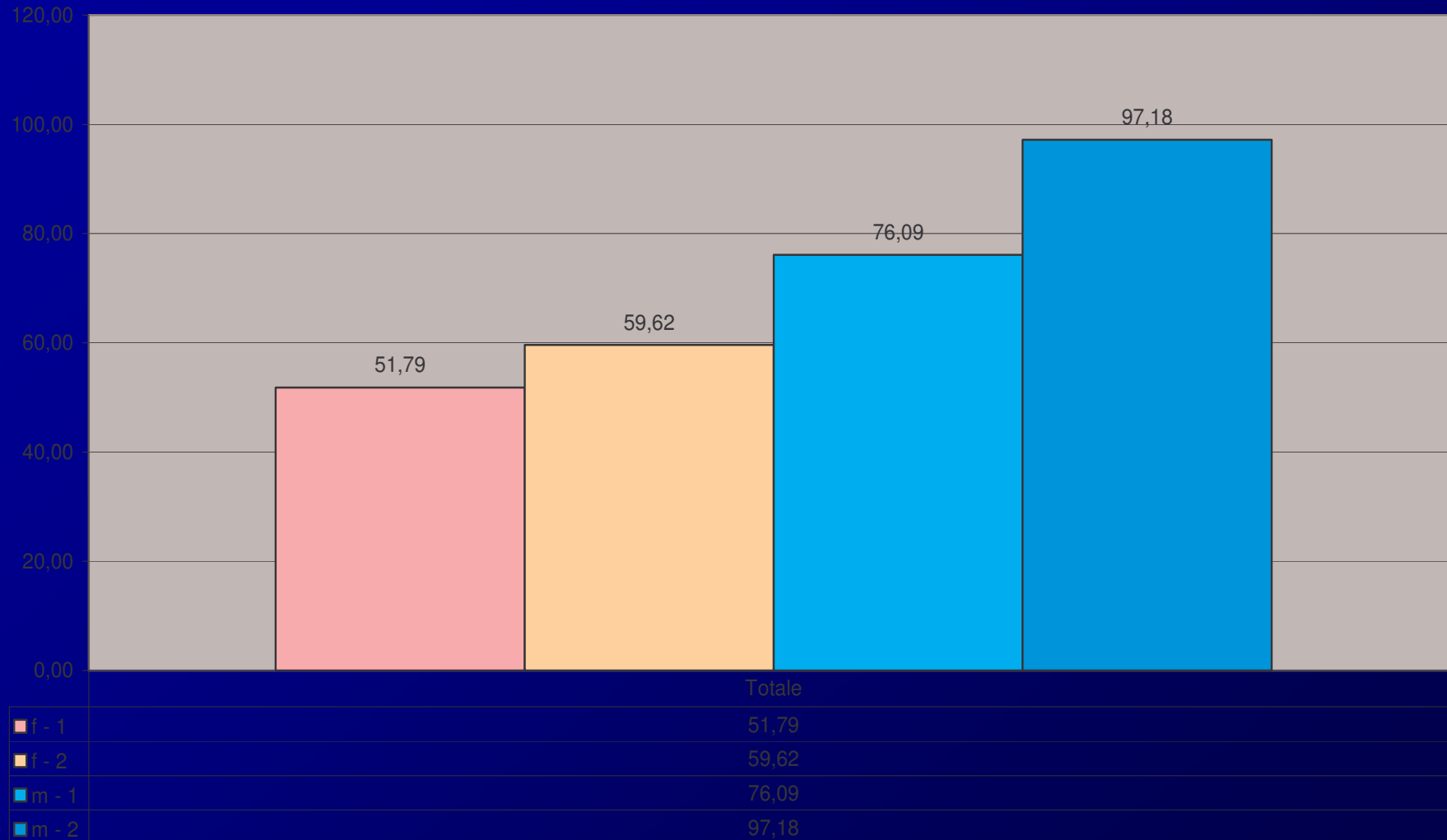


# Superficie Ellisse

Il "gomitolo" è racchiuso in un'ellisse, rappresentazione dell'area del piano d'appoggio nella quale si effettua il 90% delle oscillazioni.



# SUPERFICIE DELL'ELLISSE O.A-O.C F/M

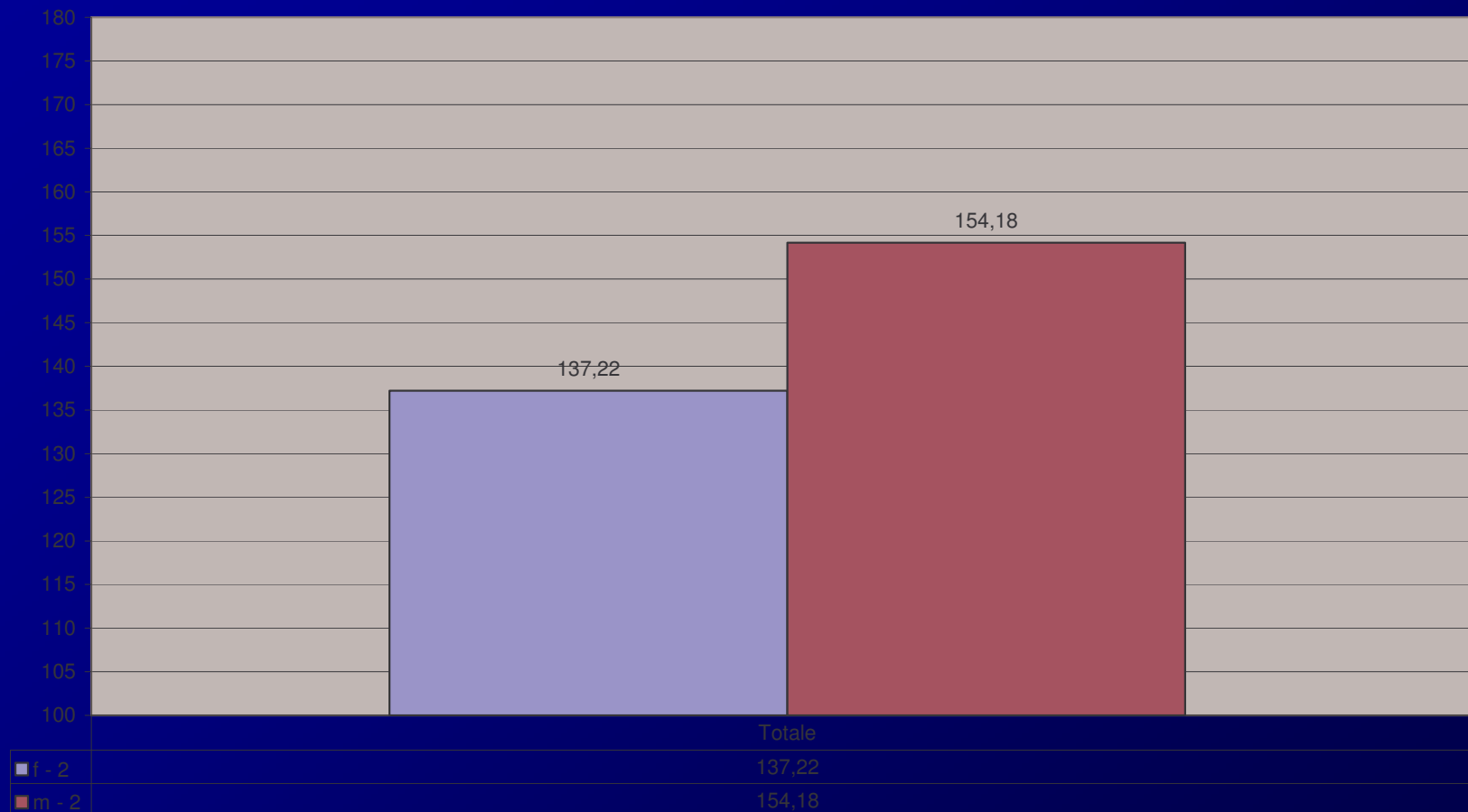


# Indice di Romberg

è il quoziente fra i valori della superficie dell'ellisse occhi aperti e chiusi moltiplicata per 100.

# INDICE DI ROMBERG

INDICE DI ROMBERG



# CONCLUSIONI

Da quanto sopra si evince che il controllo del segmento testa-collo e' importante per una ergonomica configurazione corporea morfo-funzionale.

Per configurazione morfo-funzionale si intende la posizione spaziale del corpo migliore dal punto di vista ergonomico per svolgere una determinata funzione (Vella).

- ✓ Ogni cedimento posturale ed ogni deviazione dalla norma fisiologica del soggetto, induce alterazioni della struttura e deformazioni determinando sovraccarichi e tensioni con graduale usura dei tessuti
  - ✓ Lo schema di adattamento alle varie sollecitazioni dell'ambiente obbedisce a principi Ergonomici ( minor dispendio energetico e del Confort-assenza di dolore e/o benessere ) per mantenere la stessa configurazione morfo-funzionale.