



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

I[^] FACOLTA' DI MEDICINA E CHIRURGIA
DIPARTIMENTO DI MEDICINA SPERIMENTALE
DIRETTORE : PROF. G.A. AMABILE
COORDINATORE DIDATTICO E SCIENTIFICO : PROF. F. SCOPPA

MASTER IN POSTUROLOGIA

a.a. 2007 - 2008

CHRONOS E KAIROS

Intervento di recupero di un appoggio podalico armonico tramite plantare

Relatore : Prof. Dr. RICCARDO SCHIFFER

TESI DEL

Dott. UMBERTO D'ERAMO Matr. 1184744

RIASSUNTO

INTRODUZIONE E SCOPO

Chronos e Kairos rappresentano una profonda distinzione tra la concezione fisica del tempo e quella metafisica. La scelta di tale titolo nasce dal presupposto che il sistema tonico posturale (S.T.P.) sia un sistema complesso e non lineare, assoggettato al Chronos per natura, e dove il Kairos risulta essere il momento esatto in cui intervenire, il corretto tempo d'azione: lo stimolo propriocettivo.

Scopo della tesi è l'analisi dell'azione biomeccanica-proprioceettiva svolta dall' ortesi plantare realizzata con un originale sistema sottrattivo. Rilievi minimi in determinate zone della superficie plantare si attivano alle pressioni del piede, innescando il riflesso miotattico diretto con attivazione del muscolo stimolato e della relativa catena ascendente, nonostante la calzatura. In altre parole, uno stimolo proprioceettivo innovativamente collocato sul plantare costituisce un segnale d'ingresso, matematicamente rappresentabile come una funzione di un insieme di variabili, al quale si associa, ad un istante prefissato, un segnale di uscita, anch'esso rappresentabile come il precedente. A questo punto è necessario collocare tale studio nella quotidianità, poiché l'uomo è solito adattarsi all'ambiente in cui vive ed il plantare deve sussistere come un'interfaccia che migliori il sistema cibernetico umano diventando un ausilio ergonomicamente valido. Lo studio della postura diviene così un fatto che fondamentalmente si occupa dell' antigravitarietà, della sua ottimizzazione nelle fasi di stazione eretta, assisa e sdraiata e della progettazione e costruzione di interfacce uomo-ambiente per qualsiasi soggetto sia esso normale o affetto da gravi patologie, centrali, sistemiche, o limitate ad alterazioni podaliche; uno studio che sottintende una profonda conoscenza dell'essere umano durante la stazione eretta ma anche durante la deambulazione, sia essa senza o con le calzature.

Definito questo, risulta necessario inquadrare l'essere umano e la sua postura in una globalità, considerando l'uno e di conseguenza l' altra, come il risultato di una serie di output elaborati a partire da input di vario genere.

Ecco perchè ai fini di una corretta indagine è indispensabile frammentare, per poi correlare, la macchina umana sottolineando l'importanza di due sistemi profondamente connessi tra loro come il sistema muscolare, dove l'opposizione alla gravità terrestre comporta l'invio continuo di input ai centri superiori da cui si dipartono risposte volte a correggere, riequilibrare e compensare la posizione nello spazio, e il sistema nervoso, la cui funzione è quella di preservare l'organismo dall'ambiente esterno, senza per questo isolarlo attraverso la capacità di percepire modificazioni ambientali, stimoli, e di rispondere ad essi elaborando risposte comportamentali adeguate.

Tramite il "sistema piede", inteso anche come organo di senso, quindi sarebbe possibile inviare messaggi proprioceettivi riequilibranti a strutture muscolari, neuro-tendinee, e viscerali.

MATERIALI E METODI

Alla luce di quanto sopra, per questa ricerca, è stato adottato un plantare (coppia) denominato PLANTARE ERGONOMICO PROPRIOCETTIVO che, inserito in calzature predisposte di serie quindi, mantenendo forma e volumi, non impone severe modifiche o rinunce al “paziente posturale”.

Particolare attenzione è stata prestata alla scelta della densità dei materiali valutati con durometro (shore). Come ad esempio PPT- DIASOFT- CALOREX ed EVALUX.

Tutto nel pieno rispetto della normativa CEE n.42/1993 (UNI-EN-ISO) nonché DM 27 Agosto 1999 n. 332 e successive mod.

La ricerca è stata organizzata rispettando criteri d'inclusione ed esclusione su 90 pazienti in un arco di tempo di 6 mesi, attraverso modi che seguiranno:

Inclusione - i primi 90 con due soli vincoli:

- 1) L'età: solo maggiorenni in quanto unici in grado di risposte razionali
- 2) Che la prescrizione medico-specialistica sia specifica per l'area d'interesse.

La valutazione all'inizio del trattamento e durante i controlli (follow up)

è stata effettuata con i dati ottenuti mediante i seguenti mezzi clinici e strumentali:

- a) Anamnesi clinica
- b) Esame posturale
- c) Verticale di Barrè
- d) Test della marcia sul posto
- e) Test di Romberg
- f) Baropodometria statica e dinamica - stabilometria (pedana DIASU software Milletrix- protocollo DIASU)
- g) Scheda VAS (Master posturologia) e questionario validato dall'Equipe Biomedica Posturale.

RISULTATI - DISCUSSIONE

Nel periodo d'osservazione, sono stati valutati i dolori con la scala VAS all'inizio e durante i follow up .

Da un VAS iniziale (media 8,6) dopo un periodo di 4 mesi il VAS è sceso ad una media di 1,2.

Al fine di quantificare la fiducia da accordare a tali informazioni, non essendo degli statistici, abbiamo chiesto supporto al Raggruppamento Scientifico Disciplinare di Statistica della Facoltà di Scienze Manageriali dell'Università degli Studi G. D'Annunzio di Pescara nella persona del Titolare di Cattedra Prof. Mauro Coli e quindi alla Dott.ssa Annalina Sarra a cui abbiamo affidato i dati raccolti.

Si è pensato di ricorrere alla statistica inferenziale, adottando il modello del test delle ipotesi. L'inferenza statistica a cui ci riferiamo in questa tesi è quella relativa al confronto tra percentuali campionarie ovvero ad una verifica di ipotesi nella quale l'ipotesi da verificare è quella costituita da una differenza tra due percentuali. Tale differenza si presuppone dovuta al caso contro un'ipotesi alternativa che la differenza stessa sia di natura sistematica. E' ovvio che l'ipotesi in questione può essere accettata o rifiutata con un certo errore.

Tanto più il test è significativo, tanto minore è l'errore che si commette nell'accettare l'ipotesi.

In definitiva, i risultati hanno mostrato valori significativi solo per:

- a) Formicolii alla gamba : Significativo 5%
- b) Dolore ai piedi : Significativo 1%**
- c) Problemi alla vista : Significativo 5%
- d) Problemi di deglutizione : Significativo 5%

Pertanto, abbiamo buone ragioni per affermare che la presenza del dolore al piede è discriminante la terapia di guarigione.

CONCLUSIONI

Basandosi sul contributo del Fourier, si potrebbe interpretare il segnale "fastidio e/o dolore" come una qualunque funzione continua vista come somma di infinite opportune funzioni sinusoidali su una base CRONOLOGICA di un processo entropico a cui tutti siamo sottoposti. Tale segnale, composto da più armoniche potrebbe, laddove KAIROTICAMENTE si potesse modificare una delle armoniche, migliorare il segnale stesso.

Nel principio del KISS è stata adottata la terapia plantare che ha apportato un miglioramento nella distribuzione dei carichi ed una diminuzione della sintomatologia dolorosa.

Il benessere del paziente ne è risultato migliorato e con esso la capacità di relazionarsi con l'ambiente e con gli altri individui.

RISULTATI

PROPOSTA DI VERIFICA DI IPOTESI (procedura)

Dopo una prescrizione specialistica, esecutiva, che recita:

Es: “... *Valutazione funzionale posturale: omissis.... Si consiglia valutazione tecnica per plantari...*”

oppure:

Es: “... *In seguito agli esami posturali.... Omissis....sarebbe utile : omissis... ed uso di plantari di compenso bilateralmente . (cod. 06.12.03.045 n°2 *)....*

Al fine di realizzare una coppia di plantari personalizzati, nel rispetto della normativa esistente in fatto di certificazione di qualità (marchio CE) **, che prevede una documentazione tecnica con elementi e caratteristiche della progettazione, rilievi misure, ecc. per valutare l'efficacia delle ortesi e per il monitoraggio di verifica, abbiamo adottato la “cartella paziente” come parte integrante della fascicolazione di cui sopra.

The image shows four pages of a patient form titled "CARTELLA PAZIENTE". The first page contains patient data and a "Valutazione Soggettiva Globale della Sintomatologia Dolerosa (VAS)" scale. The second page is for medical notes and radiographs. The third page contains various measurements and anatomical diagrams. The fourth page contains additional measurements and anatomical diagrams.

(CARTELLA PAZIENTE in bibliografia scala 1:1)

La cartella paziente è composta da quattro pagine : le prime due vengono compilate dal paziente, la terza è riservata alle note mediche e radiografiche, la quarta agli esami per la scelta più indicata dei materiali, degli spessori e del tipo di ortesi nonché alle verifiche periodiche.

In prima pagina c'è una figura anatomica umana dove il paziente indica i punti dolorosi ed in base alla descrizione a margine ne valuta l'intensità (da 1 a 10) - (come indicato in scheda VAS valutazione soggettiva globale della sintomatologia dolorosa - *master posturologia 2007/08*).

In seconda pagina il paziente riempie un questionario validato dall'Equipe di Biomedica Posturale ***, che contempla i principi della postura; è molto utile per una visione globale delle sintomatologie non limitate solo al piede.

In riferimento alla legge 31/12/96 n.675 (*trattamento dei dati personali*), il paziente autorizza al consenso apponendo la propria firma.

In seguito a dei controlli periodici (follow up : il primo dopo un mese. Dal secondo in poi, ogni 2 mesi), in quarta pagina, il paziente rivaluterà la propria sintomatologia con eventuali note. Tali verifiche sono finalizzate anche alla resistenza dei materiali ed all'efficacia dell'ortesi e/o per apportare eventuali modifiche.

* Il codice indicato (classificazione ISO), fa riferimento al D.M. 27 agosto 1999, n.332 di cui al supplemento ordinario alla G.U. n.227 del 27 settembre 1999 "Regolamento recante norme per le prestazioni di assistenza protesica erogabili nell'ambito del Servizio sanitario nazionale: modalità di erogazione e tariffe." E per l'esattezza corrisponde alla seguente descrizione: " Plantare modellato su calco di gesso o impronta dinamica o impronta su materiale espanso. Opportunamente stilizzato, previo rilievo del grafico e delle misure del piede... omissis"
E comunque appartenente, assieme ad altri codici, alla famiglia ORTESI PER PIEDE.

** Ogni ditta che fornisce prodotti personalizzati è tenuta ad attenersi alla direttiva CEE n.42/1993 e al D.LGS. n. 46/1997 e n. 95/1998 (procedura prevista dall'allegato VIII).
Marchio CE - UNI EN ISO che prevede una fascicolazione così composta:
Preventivo; Rilievi misure; Richiamo alle Norme, classificazione e descrizione del dispositivo; Elementi e caratteristiche della progettazione, della fabbricazione e delle prestazioni del dispositivo; Analisi di rischio; Procedura di prova e consegna; Copia dell'originale delle istruzioni d'uso e dell'etichettatura rilasciata al paziente; Copia dell'originale della dichiarazione di conformità rilasciata al paziente; Allegati vari.

*** EQUIPE DI MIOMEDICA POSTURALE così come indicato dalla Diagnostic Support S.r.l.:

1. G. Anastasi (Dip.to di Biomorfologia e Biotecnologie, Università degli Studi di Messina, Italy)
2. A.D.P. Bankoff (Fac. de Eucacao Fisica, Unicamp, Cidade Universitaria Campinas, San Paulo, Brasil)
3. D. Caradonna (Dip.to di Scienze Stomatologiche Giuseppe Messina, Università di Palermo, Italy)
4. P. Checchetto (Dip.to di Scienze Neurologiche e Psichiatriche, Università degli Studi di Bari, Italy)
5. F. Donelli (Scuola di Specialità di medicina dello Sport, Università degli Studi di Brescia, Italia)
6. G.C. Fasciani (Scuola di Special. in Ortopedia e Traumatologia, Università degli Studi di Padova, Italy)
7. P. Fiore (Struttura Complessa di Med. Fisica e Riab., Azienda Ospedaliera Universitaria, Foggia, Italy)
8. W. Fressmayer (Dental Clinic, University Medicine of Humboldt and Free Univer. in Berlin, Germany)
9. P. Galasso (Centro Ricerche Diasu, Biomedica Posturale, Roma, Italy)
10. P.E. Gallenga (Clinica Oculistica, Università di Chieti e Pescara, Italy)
11. C. Gallozzi (Istituto di Scienza dello Sport, C.O.N.I. Roma, Italy)
12. R. Gimigliano (Cattedra Unità Operativa di Medicina Fisica e Riab II° Un. degli Studi di Napoli, Italy)
13. G. Megna (Dip.to di Scienze Neurologiche e Psichiatriche, Università degli Studi di Bari, Italy)
14. F. Pachi (Dip.to di Scienze Odontostomatologiche, Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", Italy)
15. M. Ranieri (Dip.to di Scienze Neurologiche e Psichiatriche, Università degli Studi di Bari, Italy)
16. R. Saggini (Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa, Università G. D'Annunzio, Chieti, Italy)
17. R. Schiffer (Dip.to Neuroriabilitativo S.C.R.R.F., A.O. S. Croce e Carle, Cuneo, Italy)
18. D. Tufarelli (U.O. di Riabilitazione Otorinolaringoiatria I.R.C.C.S. S. Raffaele Pisana, Roma, Italy)
19. Viladot (Hospital San Rafael, Barcelona, Spain)
20. Villani (Dip.to di Scienze dell'Apparato Locomotore, Università di Roma "La Sapienza", Italy);

Abbiamo monitorato 90 pazienti (*tabella 1*) in un arco di tempo di 6 mesi a cui è stata prescritta e fornita una coppia di plantari (per l'occasione *plantare ergonomico propriocettivo*).

La scelta è stata casuale (i primi 90) con due soli vincoli:

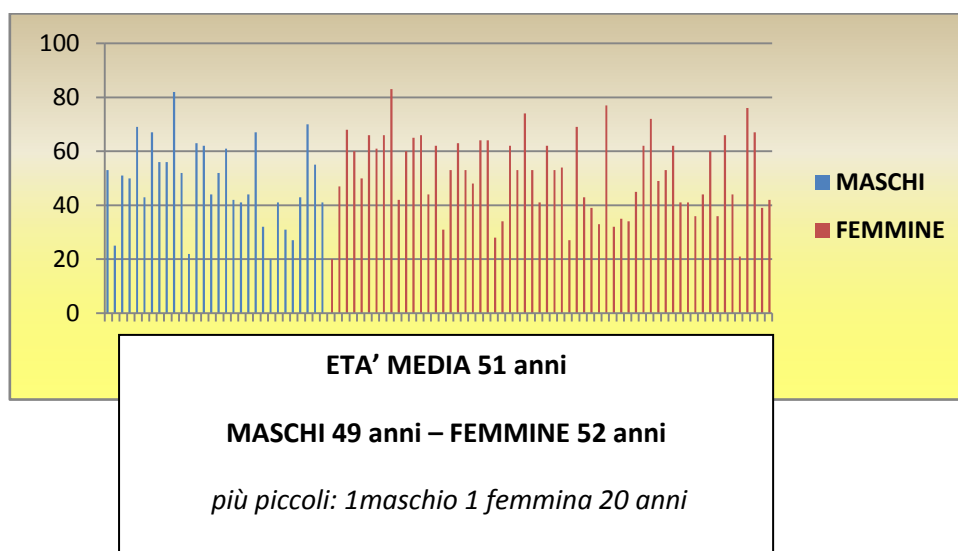
1. l'età: solo maggiorenni in quanto unici in grado di risposte razionali. (*tabella 2*)
2. Che la prescrizione medico-specialistica sia specifica per l'area di interesse.

I dati raccolti sono di natura qualitativa e quantitativa.

Tutti i Pazienti rientrano nei parametri della normalità circa il rapporto età/peso/altezza così come indicato dal BMI (Body-Mass-Index).

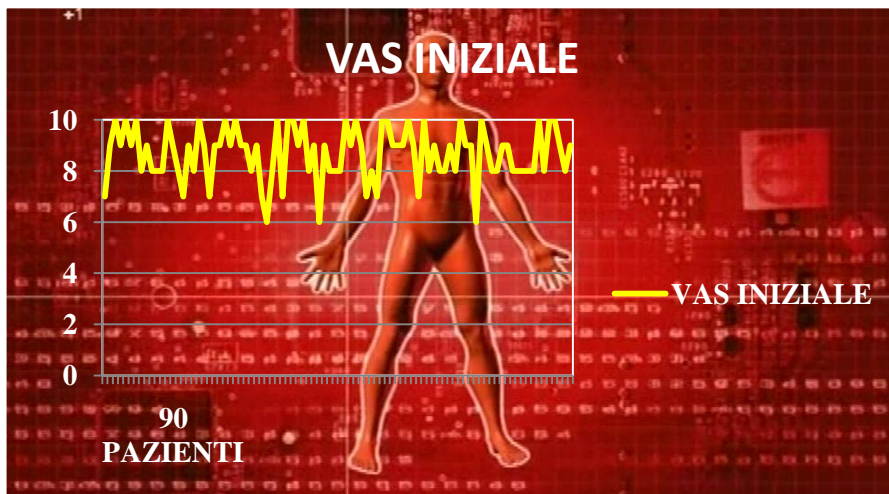


(*Tabella 1*)



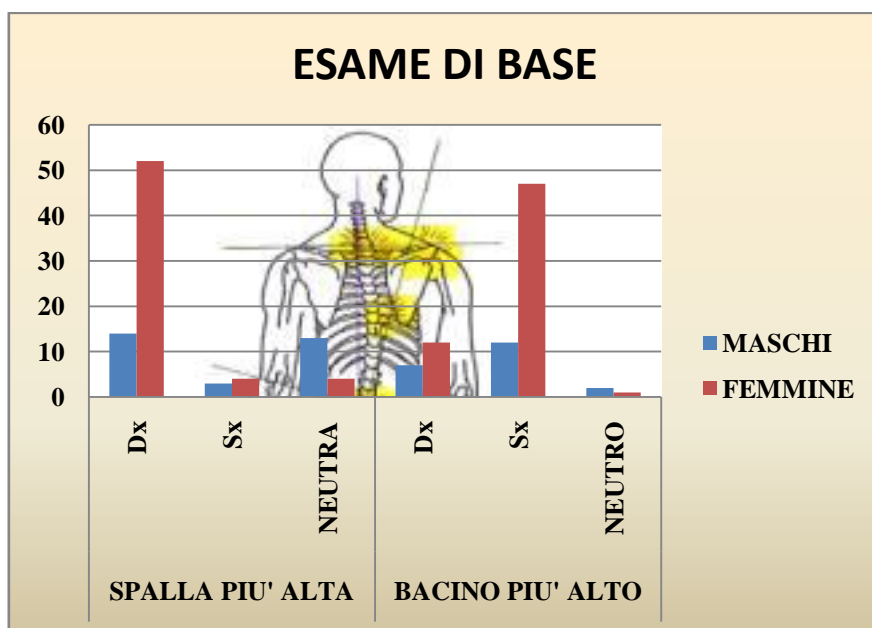
(*Tabella 2*)

Dichiarano una VAS iniziale in media 8,65 (min 6 max 10) (tabella 3)

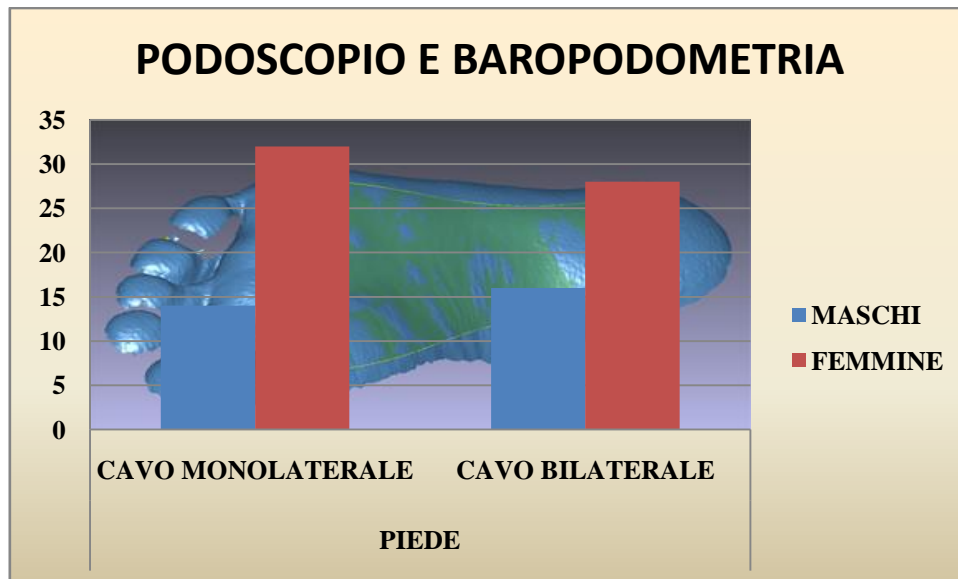


(Tab. 3)

Proseguendo con i test abbiamo riscontrato che tutti i pazienti presentano una dismetria torsionale (Tab. 4 specifiche) ed all'esame podoscopico e baropodometrico presentano piedi a doppia componente. (Tab. 5)

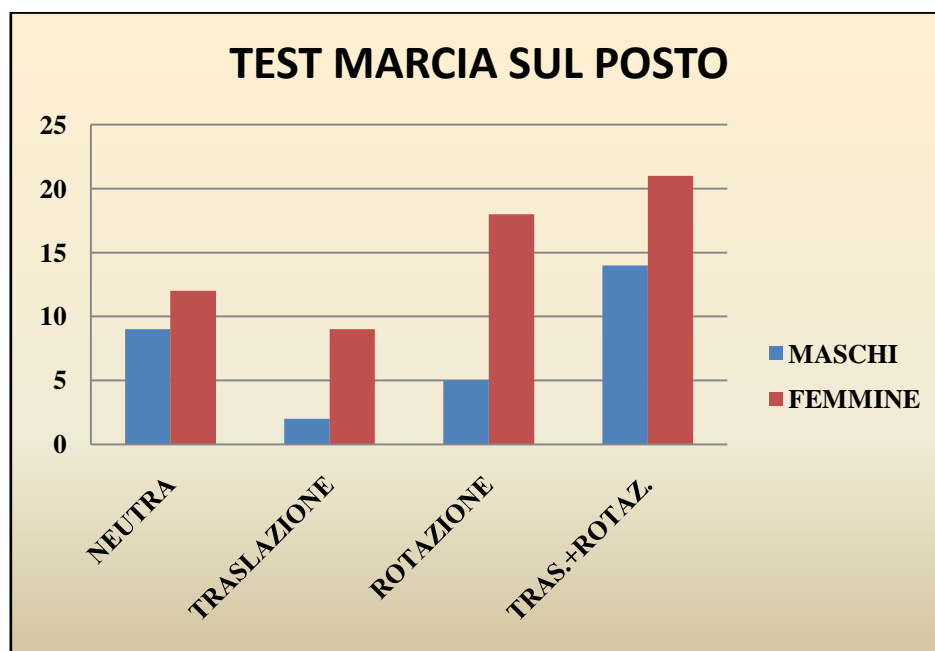


(Tab.4)



(Tab.5)

Il test di Romberg è risultato indifferente per tutti i soggetti esaminati, mentre il test della marcia sul posto è risultato neutro solo per 21 pazienti (9 Maschi e 12 Femmine) i 69 rimanenti hanno evidenziato una traslazione, rotazione o entrambe. (Tab. 6)



(tab.6)

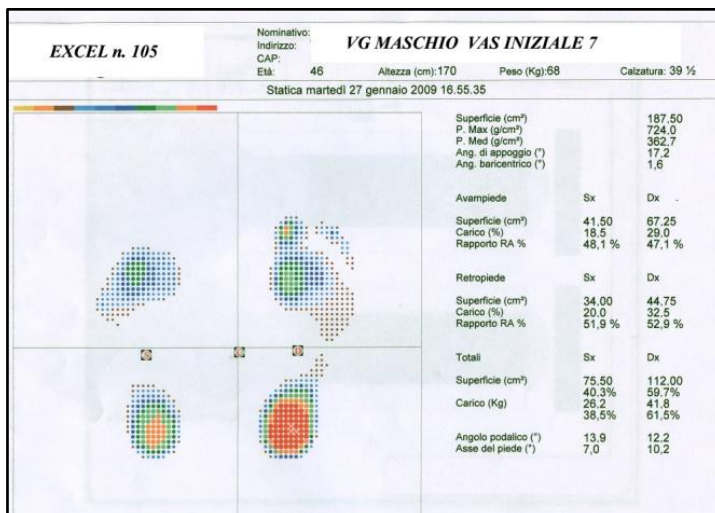
Per l'esame strumentale ci siamo avvalsi della pedana baropodometrica DIASU (soft. Milletrix) seguendo il protocollo unificato dell'Equipe di Biometria Digitalizzata.

BAROPODOMETRIA STATICA con e senza calzature.

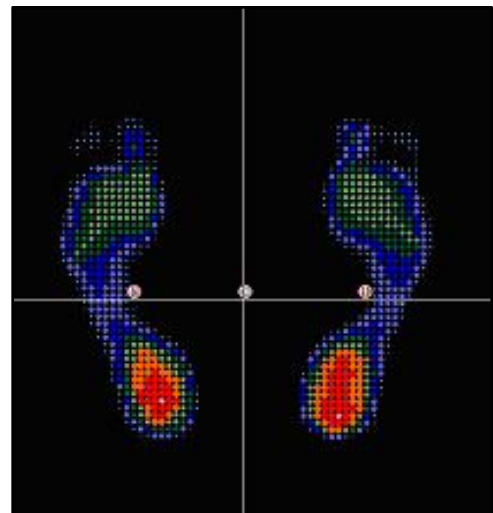
Tutti i Pazienti discostano dai valori di riferimento per le seguenti valutazioni:

- Posizionamento geometrico CoP (Center of Pressure) (val. norm. 38-48%)
- Simmetria del carico bipodalico (val. norm. Diff.non > del 47% monolat.)
- Simmetrie di carico retro-avampodalico (val. norm. 55-60% sul retro piede)
- Angolo centri di pressione (val. norm. Circa +/- 2°)
- Angolo dell'asse del piede (destro e sinistro) (val. norm. <12°/16°>)
- Simmetria di superfici (val norm.circa 50%)

Circa il Punto di massima pressione in quasi tutti i soggetti è localizzato nel retro piede destro o sinistro: quindi nella normalità.



(esempio di un Paziente "tipo")

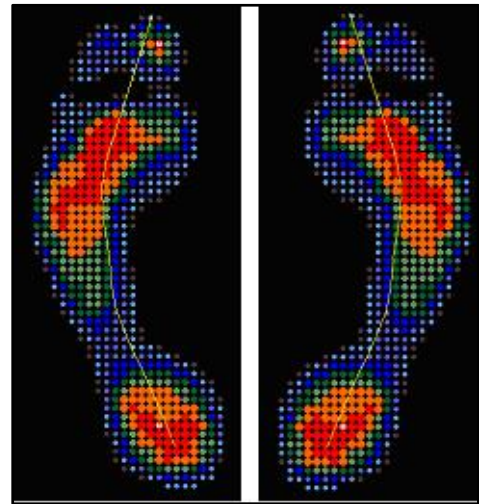
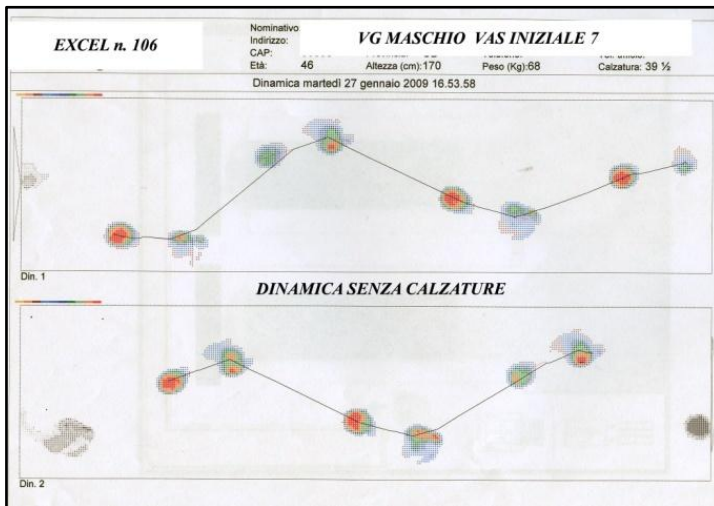


(Valori di normalità)

BAROPODOMETRIA DINAMICA con e senza calzature.

Anche in questa valutazione, tutti i soggetti discostano dai valori di normalità:

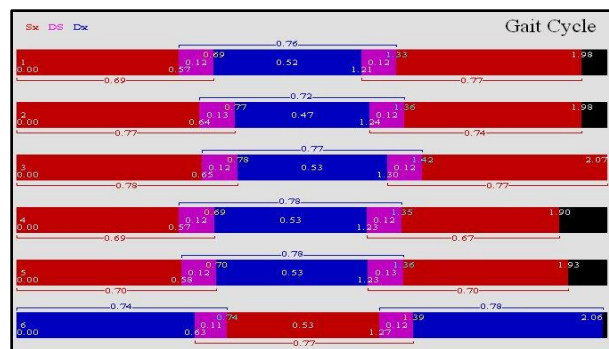
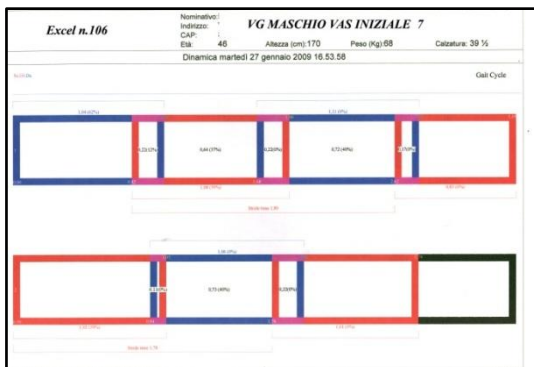
- Simmetria carico bipodalico (val. norm. Diff. Non sup. al 47% monolaterale)
- Simmetrie di carico retro-avampodalico (Val. norm. 50% circa sul retro piede)
- Angolo dell'asse del piede (destro e sinistro) (val. norm. tra 9° e 15°)
- Localizzazione punto massima pressione
- Lunghezza media risultante forze
- Lunghezza semipasso (val. norm. 40%- 45% altezza del soggetto)
- Gait Cycle (val. norm. non > 0,10)
- Gait Cycle doppio appoggio (val. norm. non > 0,5)



(Esempio di un Paziente “tipo”)

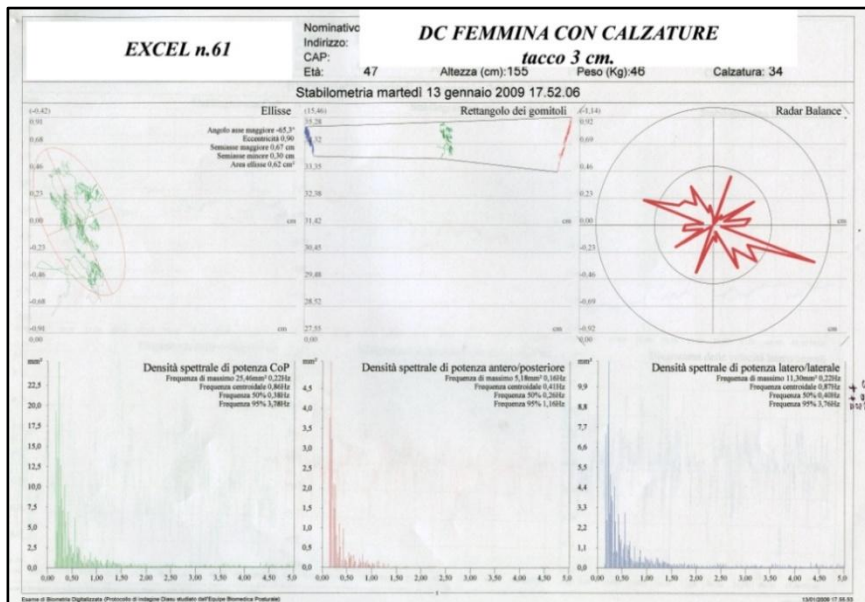
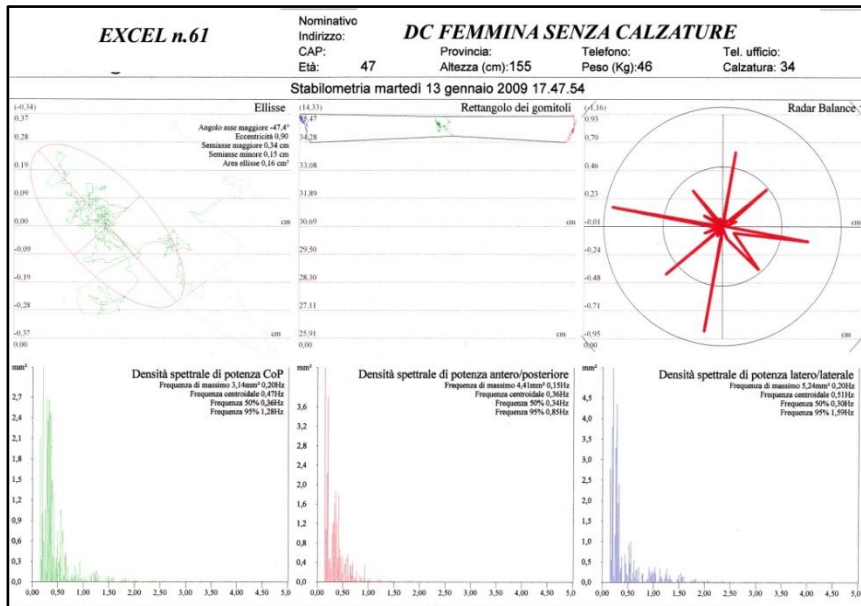
(Valori di

normalità)

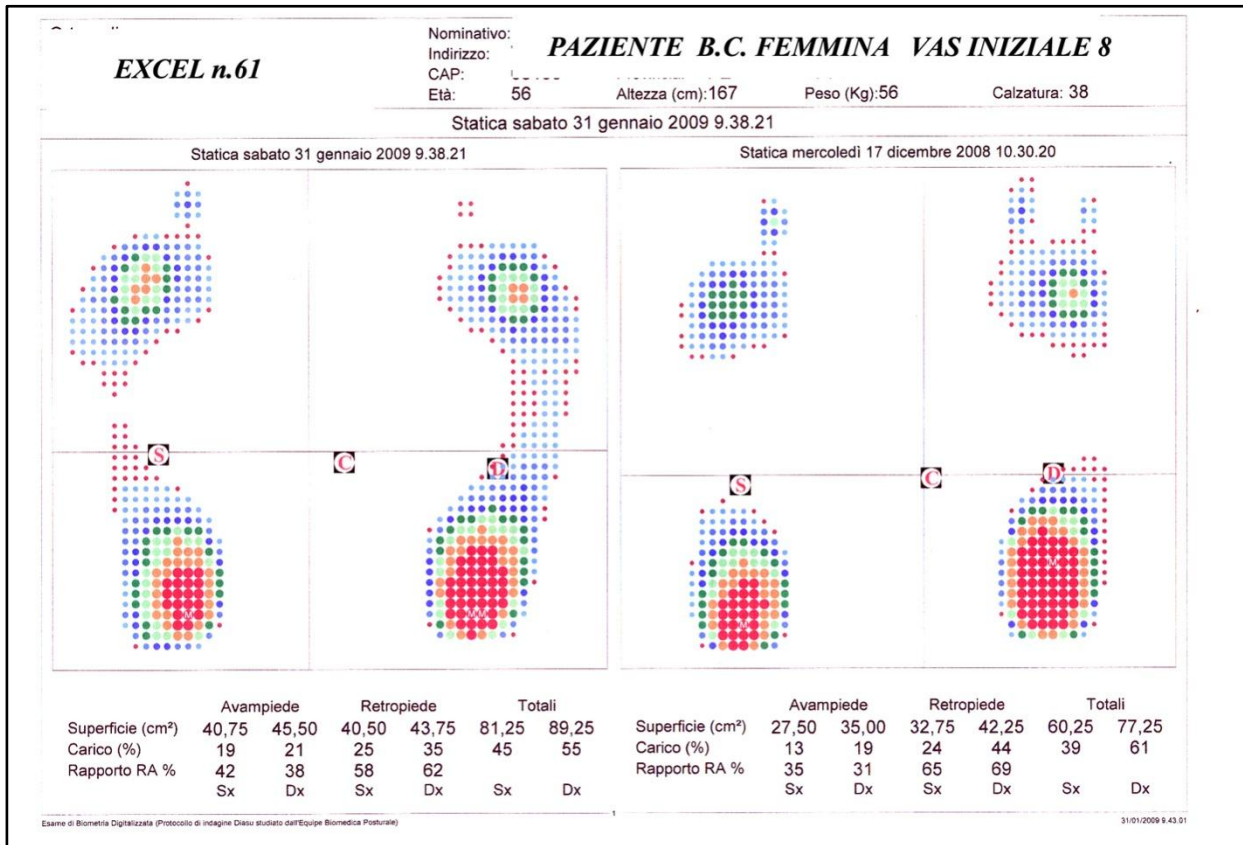


STABILOMETRIA

Tutti i pazienti esaminati in ortostatismo durante un tempo di 51,2 secondi con talloni distanziati di circa 1 cm. ed allineamento podalico a 30° hanno mantenuto il CoP all'interno dell'area di 1 cm.². Abbiamo provato ad effettuare lo stesso esame facendo indossare al paziente le calzature: non essendoci tabelle di riferimento ci limitiamo a mostrare le immagini del soggetto con maggiore escursione.



Nel principio del KISS (keep it simple, stupid), abbiamo realizzato l'ortesi plantare più adeguata per ogni singolo paziente ed il risultato è l'aver ottenuto un discreto successo, confermato dal paziente stesso. Da una VAS iniziale (media 8,6), dopo un periodo di circa 4 mesi il VAS è sceso ad una media di 1,2. (Tab. 7)



R.

Intensit  dolore (Indicare nel riquadro sottostante l'intensit  del dolore, su scala da 0 a 10, barrando la casella prescelta.)

→ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 →

Difficolt  incontrate: *Mto pi  d'uso e non ho pi  uso di sedere sui sedili pi  bassi del cammione*

Nota dell'esaminatore: _____

firma: *Quaranta*

(Esempio di un paziente "tipo" dopo due mesi di terapia plantare e rivalutazione VAS con dichiarazione spontanea)

DISCUSSIONE

E' accettabile o meno che la diminuzione del dolore sia da imputare all'efficacia del plantare sui pazienti che presentano un determinato sintomo?

Con quale margine d'errore possiamo accettare quest'ipotesi?

In un ambiente stocastico e non deterministico, basandoci sul questionario, da cui abbiamo ricavato alcuni dati riportati in tabella 8, l'unico sistema, è fare un tentativo di studiare tramite l'inferenza statistica una popolazione a particolari caratteristiche d'interesse.

Non essendo degli statistici, abbiamo affidato i dati raccolti alla Sezione Statistica del Dipartimento di metodi quantitativi e teoria economica dell'Università degli studi G. D'Annunzio di Chieti e Pescara. In particolare, su incarico del Titolare di Cattedra Prof. Mauro Coli, alla Dott.ssa Annalina Sarra Dottore di ricerca nel raggruppamento scientifico disciplinare di Statistica della Facoltà di Scienze Manageriali della stessa Università.

La statistica inferenziale fornisce strumenti e metodi per ricavare dati campionari d'informazioni sulla popolazione ed anche per quantificare la fiducia da accordare a tali informazioni.

TEST DI VERIFICA

Tra i due metodi della statistica inferenziale si è scelto quello del test delle ipotesi : si formula un'ipotesi e la si verifica sui dati del campione che nel nostro caso è rappresentato da 90 pazienti (maschi e femmine) che si sono presentati in un periodo di tempo di 4 mesi.

L'inferenza statistica a cui ci riferiamo in questa tesi è quella relativa al confronto tra percentuali campionarie ovvero, ad una verifica di ipotesi nella quale l'ipotesi da verificare è quella costituita da una differenza tra due percentuali.

Tale differenza si presuppone dovuta al caso contro un'ipotesi alternativa che la differenza stessa sia di natura sistematica. È ovvio che l'ipotesi in questione può essere accettata o rifiutata con un certo errore.

Tanto più il test è significativo, tanto minore è l'errore che si commette nell'accettazione dell'ipotesi.

Si prenda come esempio illustrativo la sintomatologia del dolore al piede. In questo caso dei 90 pazienti intervistati, 8 non presentano tale sintomo mentre 82 mostrano di percepire dolore.

Si tratta di verificare se i due campioni, costituiti rispettivamente da 8 e 82 unità, possono considerarsi provenienti da una stessa popolazione o da una diversa.

In altri termini, si tratta di verificare se la percentuale dei rispondenti (sì o no) possa dar luogo a percentuali la cui differenza è da ritenersi casuale oppure sistematica nei confronti delle differenze dei punteggi riscontrate nel valutare l'efficacia della terapia di somministrazione del plantare.

Nel caso specifico, supponendo 3 alternative delle differenze dei punteggi attribuite dai pazienti prima e dopo la cura (<6; 7-8; 9-10) è evidente che alla differenza maggiore dei punteggi prima e dopo corrisponde un effetto più rilevante della terapia.

Il risultato del test di normalità sulle differenze percentuali, come da elaborazione effettuata in base ai dati della tabella ed applicando un determinato modello (formula), dà luogo ad un valore della variabile casuale **Z** (funzione test) per i valori 9-10 pari a 2,14 che indica un valore decisamente significativo ad un livello di significatività pari a 0,99 con un errore dell'1%.

Ciò sta a significare che le differenze percentuali riscontrate tra i sì (presenza di dolore al piede) ed i no (assenza di dolore al piede) relativamente al livello più alto di differenza di punteggio (9-10) non è da ritenersi casuale, ma a questioni decisamente sistematiche.

In altri termini, la presenza di dolore al piede è discriminante la terapia di guarigione.

Se la funzione di normalità dà luogo a risultati inferiori alla soglia di 1,96, il test è da ritenersi non significativo. Pertanto si è propensi ad accettare l'ipotesi nulla di casualità delle differenze tra le percentuali campionarie.

Il test è stato ripetuto per quella serie di sintomi che sono stati ritenuti più rilevanti quali dolori al collo, dolori all'anca, formicolii alla gamba, presenza di verruche, problemi di vista, problemi di udito, vertigini, problemi ai denti-difficoltà di deglutizione.

Gli intervalli sui quali sono stati effettuati i test sono relativi al valore più basso della differenza tra VAS (<6) e su quello più elevato (9-10).

In definitiva, i risultati hanno mostrato valori significativi solo per :
Formicolii alla gamba $Z (<6) = 1,97$ Sign. 5%

Dolori al piede $Z (<6) = -1,71$ Sign. 0,8% $Z (9-10) = -2,14$ Sign. 1%

Problemi alla vista $Z (9-10) = -1,93$ Quasi Sign. 5%

Problemi ai denti- deglutizione $Z (<6) = 1,97$ Sign. 5%

Tavola di contingenza differenza * dolori al collo

			dolori al collo		Totale
			no	si	
differenza	minore di 6	Conteggio	5	13	18
		% entro dolori al collo	20.0%	20.0%	20.0%
	7-8	Conteggio	17	35	52
		% entro dolori al collo	68.0%	53.8%	57.8%
	9-10	Conteggio	3	17	20
		% entro dolori al collo	12.0%	26.2%	22.2%
Totale	Conteggio		25	65	90
	% entro dolori al collo		100.0%	100.0%	100.0%

Tavola di contingenza differenza * dolori all'anca

			dolori all'anca		Totale
			no	si	
differenza	minore di 6	Conteggio	8	10	18
		% entro differenza	44.4%	55.6%	100.0%
	7-8	Conteggio	28	24	52
		% entro differenza	53.8%	46.2%	100.0%
	9-10	Conteggio	10	10	20
		% entro differenza	50.0%	50.0%	100.0%
Totale	Conteggio		46	44	90
	% entro differenza		51.1%	48.9%	100.0%

Tavola di contingenza differenza * formicolii_gamba

			formicolii_gamba		Totale
			no	si	
differenza	minore di 6	Conteggio	14	4	18
		% entro differenza	77.8%	22.2%	100.0%
	7-8	Conteggio	35	17	52
		% entro differenza	67.3%	32.7%	100.0%
	9-10	Conteggio	12	8	20
		% entro differenza	60.0%	40.0%	100.0%
Totale	Conteggio		61	29	90
	% entro differenza		67.8%	32.2%	100.0%

Tavola di contingenza differenza * dolore al piede

			dolore al piede		Totale
			no	si	
differenza minore di 6	Conteggio		1	17	18
	% entro differenza		5.6%	94.4%	100.0%
7-8	Conteggio		3	49	52
	% entro differenza		5.8%	94.2%	100.0%
9-10	Conteggio		4	16	20
	% entro differenza		20.0%	80.0%	100.0%
Totale	Conteggio		8	82	90
	% entro differenza		8.9%	91.1%	100.0%

Tavola di contingenza differenza * verruche

			verruche		Totale
			no	si	
differenza minore di 6	Conteggio		12	6	18
	% entro differenza		66.7%	33.3%	100.0%
7-8	Conteggio		47	5	52
	% entro differenza		90.4%	9.6%	100.0%
9-10	Conteggio		19	1	20
	% entro differenza		95.0%	5.0%	100.0%
Totale	Conteggio		78	12	90
	% entro differenza		86.7%	13.3%	100.0%

Tavola di contingenza differenza * problemi_vista

			problemi_vista		Totale
			no	si	
differenza minore di 6	Conteggio		6	12	18
	% entro differenza		33.3%	66.7%	100.0%
7-8	Conteggio		12	40	52
	% entro differenza		23.1%	76.9%	100.0%
9-10	Conteggio		5	15	20
	% entro differenza		25.0%	75.0%	100.0%
Totale	Conteggio		23	67	90
	% entro differenza		25.6%	74.4%	100.0%

Tavola di contingenza differenza * problemi_udito

			problemi_udito		Totale
			no	si	
differenza minore di 6	Conteggio		13	5	18
	% entro differenza		72.2%	27.8%	100.0%
7-8	Conteggio		40	12	52
	% entro differenza		76.9%	23.1%	100.0%
9-10	Conteggio		14	6	20
	% entro differenza		70.0%	30.0%	100.0%
Totale	Conteggio		67	23	90
	% entro differenza		74.4%	25.6%	100.0%

Tavola di contingenza differenza * vertigini

			vertigini		Totale
			no	si	
differenza minore di 6	Conteggio		11	7	18
	% entro differenza		61.1%	38.9%	100.0%
7-8	Conteggio		26	26	52
	% entro differenza		50.0%	50.0%	100.0%
9-10	Conteggio		7	13	20
	% entro differenza		35.0%	65.0%	100.0%
Totale	Conteggio		44	46	90
	% entro differenza		48.9%	51.1%	100.0%

Tavola di contingenza differenza * probelmi_denti

			probelmi_denti		Totale
			no	si	
differenza minore di 6	Conteggio		14	4	18
	% entro differenza		77.8%	22.2%	100.0%
7-8	Conteggio		38	14	52
	% entro differenza		73.1%	26.9%	100.0%
9-10	Conteggio		13	7	20
	% entro differenza		65.0%	35.0%	100.0%
Totale	Conteggio		65	25	90
	% entro differenza		72.2%	27.8%	100.0%

BIBLIOGRAFIA

- BETTINZOLI F. „Apparato locomotore anatomia e radiologia“ *dvd* Bio Media S.A.- Montagnola Switzerland (2005)
- BRICOT B., “La riprogrammazione posturale globale”, Statipro (1998).
- BUSQUET L. „, Le catene muscolari“ Vol. I-II-III-IV Marrapese Editore –Roma (1996)
- CAPPELLO, A. CAPPOZZO, P. E. DI PRAMPERO, “Bioingegneria della postura del movimento”, Patron Editore (2003)
- CARLINO, G., MURATORE , M., “Manuale di podologia”, Edizioni Minerva Medica (1999).
- CHETTA G. “Postura e benessere un approccio di tipo ergonomico” Bibliografia Diasu, Roma (2006).
- DAVID WINTER, “Biomechanics and motor control of human movement” ,John Wiley e Sons (1990).
- DENSLOW JS.,CHASE JA.,GARDNER DL.,BANNER KB., “Mechanical stresses in the human lumbar spine and pelvis”. JAOA.(1962).
- FERRANTE A., “ Manuale pratico di terapia miofunzionale“, Marrapese editore (2004)
- GAGEY P., WEBER B., “Posturologia“ Marrapese editore (2000)
- GIMIGLIANO R., “Prospettive riabilitative nell’analisi del passo“, Bibliografia Diasu Roma (2006)
- GOFTON JP.,TRUEMAN GE.,” Studies in osteoarthritis of the hip part II.” ,Can Med Assoc (J.1971).
- HACKETTGS.,”Ligament and Tendon Relaxation Treated by Prolotherapy.3rd ed.” Springfield (1958).
- IRVIN RE.,”Reduction of lumbar scoliosis by use of a heel lift to level the sacral base”JAOA.(1991).
- J. PERRY-ELSEVIER “Analisi del cammino” (2005)
- JOHANSSON RS , BIRZNIKES , “First spikes in ensembles of human tactile afferents code complex sptail fingertip”, Nat. Neurosci (2004).
- KANE J.W. STERNHEIM M.M. „Fisica Biomedica“ Vol. Primo E.M.S.I. –Roma (1979)
- KUCHERA MI.,IRVINE RE., “Biomechanical considerations in postural realignment”,JAOA (Novembre 1987).
- LAFORTUNE M.A. , P.R. CAVANAGH, H J VALBO E JOHANSSON (1978).
- LELIEVRE J. e LELIEVRE J.F. „Manuale di patologia del piede“ Masson Italia Editori – Milano (1985)
- MASSARA G. PACINI T. VELLA G. „, Ergonomia del sistema posturale“ Marrapese Editore – Roma (2008)

- NICHOLS PJR, BAILEY NTJ., "The accuracy of measuring leg-length differences". Br Med, (J.1955).
- PACINI T., "Studio della postura e indagine baropodometrica", Chimat (2000)
- PAZZAGLIA, "Clinica neurologica" .
- PETERSON B., "Postural balance and imbalance". AAO Yearbook (1983) .
- PUGLISI F. „Introduzione alle misure strumentali di Postura e Movimento“ , Marrapese Editore – Roma (2007)
- RIDOLA CARLO G., FOTI CALOGERO, FRANCAVILLA GIUSEPPE " Podologia, riabilitazione e sport. Aspetti anatomo clinici e strumentali di podologia e biomeccanica posturale", Editrice Ricerca Medica (2007).
- RONCONI P., RONCONI S., "Il piede . Biomeccanica e patomeccanica in tema di antigravitarietà" Bologna, Timeo Editore (2003).
- ROOT, M., L., ORIEN W. P., WEED J.H., "La funzionalità del piede normale e patologico". Padova, Piccin (2001).
- SANDERS M.S. and McCORMICH E.J. „Human factors in engineering and design“ McGraw-Hill international editions – Singapore (1992)
- SCHIFFER R., " Nuovo approccio per la valutazione stabilometrica delle oscillazioni posturali in stazione eretta statica: dall'analisi del Fourier allo spettro di potenza" La Riabilitazione vol.XLI anno (2008/1)
- SCHIFFER R., "Biometria digitalizzata applicata" Ordine dei medici chirurghi e degli odontoiatri della prov. Di Cuneo Notiziario Anno 15 n°3 (Ottobre 2005)
- SCHIFFER R., "Procedura e scelta degli indicatori", Bibliografia Diasu Roma (2006)
- SCHIFFER R., "Utilizzo clinico della baropodometria elettronica sistema clinico nel laboratorio di posturologia fisiatico" Ordine dei medici chirurghi e degli odontoiatri della prov. Di Cuneo Notiziario Anno 11 n°3 (Luglio 2001)
- SCHIFFER R., „Cronistoria della posturografia“ Ospedale in ASO S.CROCE e Carle di Cuneo (Dic.2007-Gen.2008) Prima e seconda parte.
- SCOPPA F. „Posturologia: dalla dinamica non lineare alla transdisciplinarietà“ Otoneurologia 2000 – (2003)
- SCOPPA F. „Posturologia: il modello neurofisiologico, il modello biomeccanico, il modello psicosomatico“ Otoneurologia 2000 - (2002)
- SINGER T., SEYMOUR B., O'DOHERTY J., KAUBE H., DOLAN RJ., FRITH CD. "Empathy for pain involves the affective but not sensory components of pain". Science (Feb. 2004).
- STRONG R., THOMAS PE., "Patterns of muscle activity in the leg, hip, and torso associated with anomalous fifth lumbar conditions", JAOA.(1968).
- VALENTI V. „ Le ortesi del piede“ Verduci Editore – Roma (1978)

- VILLANI C.,MANTEGNA N., RUO P., CHIOZZI F., „L'appoggio plantare fisiologico“
Bibliografia Diasu – Roma (2004)
- VILLENEUVE PH. E COLL. „Piede equilibrio e postura *attualità in posturologia del piede*“
Marrapese Editore – Roma (1998)

WEB

<http://www.diasu.com>

<http://www.neuroequilibrio.it>

<http://www.chinesis.org>

<http://www.masterpostura.it>

NOTA

Il testo integrale di questa tesi, comprende cenni descrittivi di :

- POSTUROLOGIA
- SISTEMA MUSCOLARE
- SISTEMA NERVOSO
- DISMETRIE TORSIONALI
- IL PIEDE
- ALTERAZIONI PODALICHE
- BIOMECCANICA DEL PASSO con e senza calzature
- PROGETTO PLANTARE ERGONOMICO PROPRIOCETTIVO

**A richiesta viene fornito gratuitamente purchè venga sempre citata la fonte così come per
tabelle ed immagini .**

umbertod@arc.it

Dott. Umberto D'Eramo

