

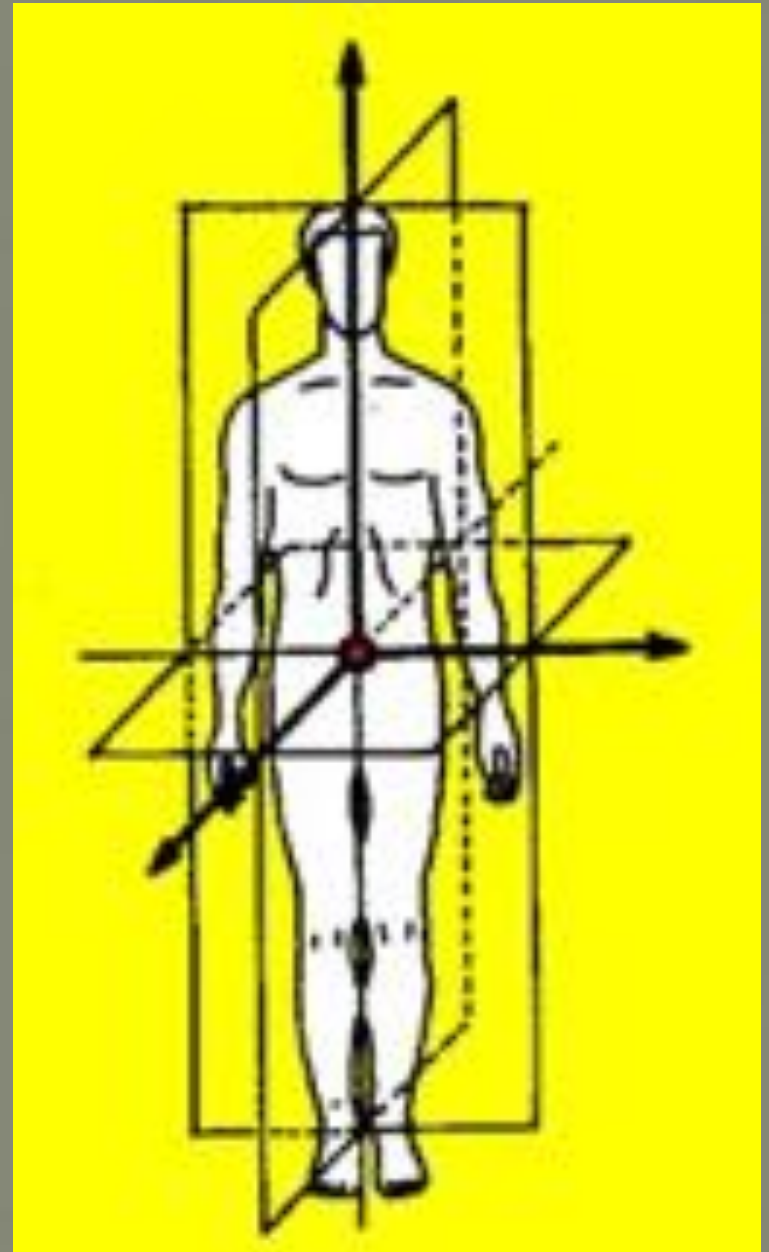


POSTURA ED EQUILIBRIO

Sergio Cameli
Federazione Italiana Pallavolo



Si definisce **POSTURA** ciascuna delle posizioni assunte dal corpo, contraddistinta da particolari rapporti tra i diversi segmenti somatici.



Il concetto di postura **non** si riferisce ad una condizione statica ma si identifica con quello di **equilibrio dinamico**, inteso come ottimizzazione del rapporto tra soggetto ed ambiente circostante in ogni momento e situazione.



IL SISTEMA POSTURALE

R
E
C
E
T
T
O
R
I

CENTRI
SUPERIORI

ORECCHIO
INTERNO

OCCHIO

APPARATO
STOMATOGNATICO

PIEDI

COMPUTER CENTRALE

- NUCLEI VESTIBOLARI
- NUCLEI GRIGI CENTRALI
- STRIATUM
- CERVELLETTO
- NUCLEI ROSSI
- OLIVA BULBARE
- COLLICOLO
- ETC.

ARTICOLAZIONI

MUSCOLI

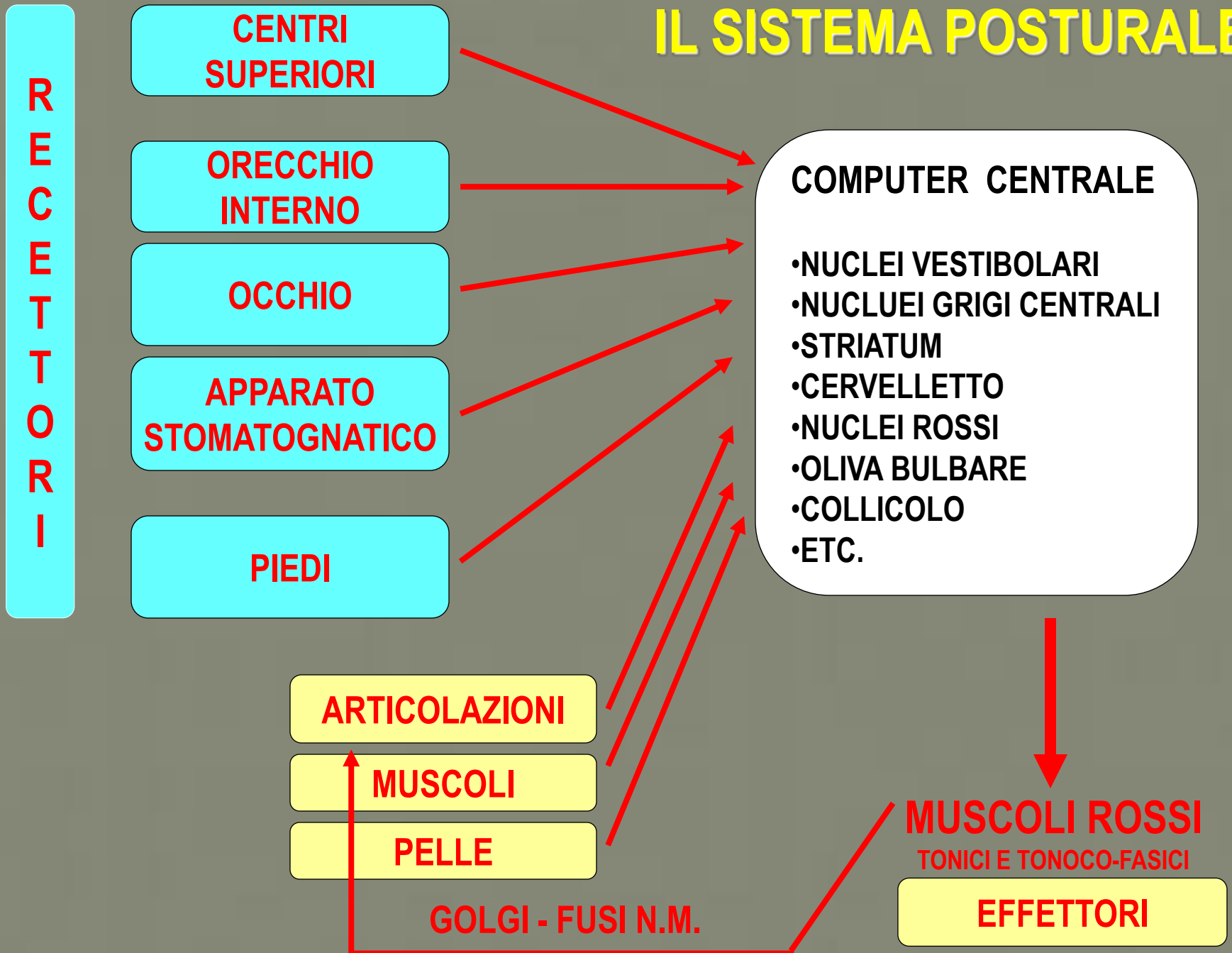
PELLE

GOLGI - FUSI N.M.

MUSCOLI ROSSI

TONICI E TONICO-FASICI

EFFETTORI



RECETTORI

CENTRI SUPERIORI

Recettori
VESTIBO
LARI

Recettori
VISIVI

Recettori
SOMATI
CI
FORMAZ

CERVELL
ETTO

NUCLEI
VESTIBO
LARI

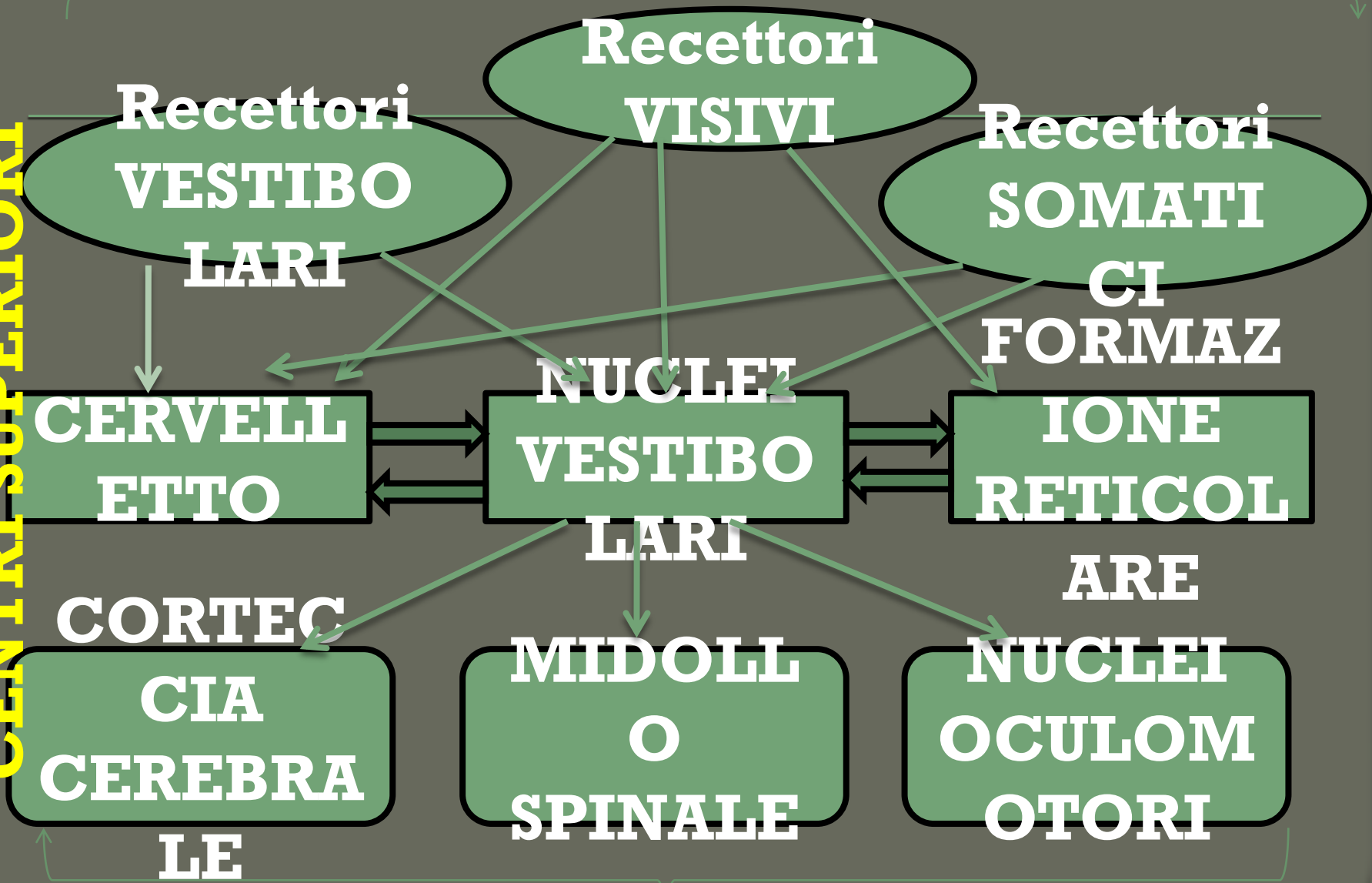
IONE
RETICOL
ARE

CORTEC
CIA
CEREBRA
LE

MIDOLL
O
SPINALE

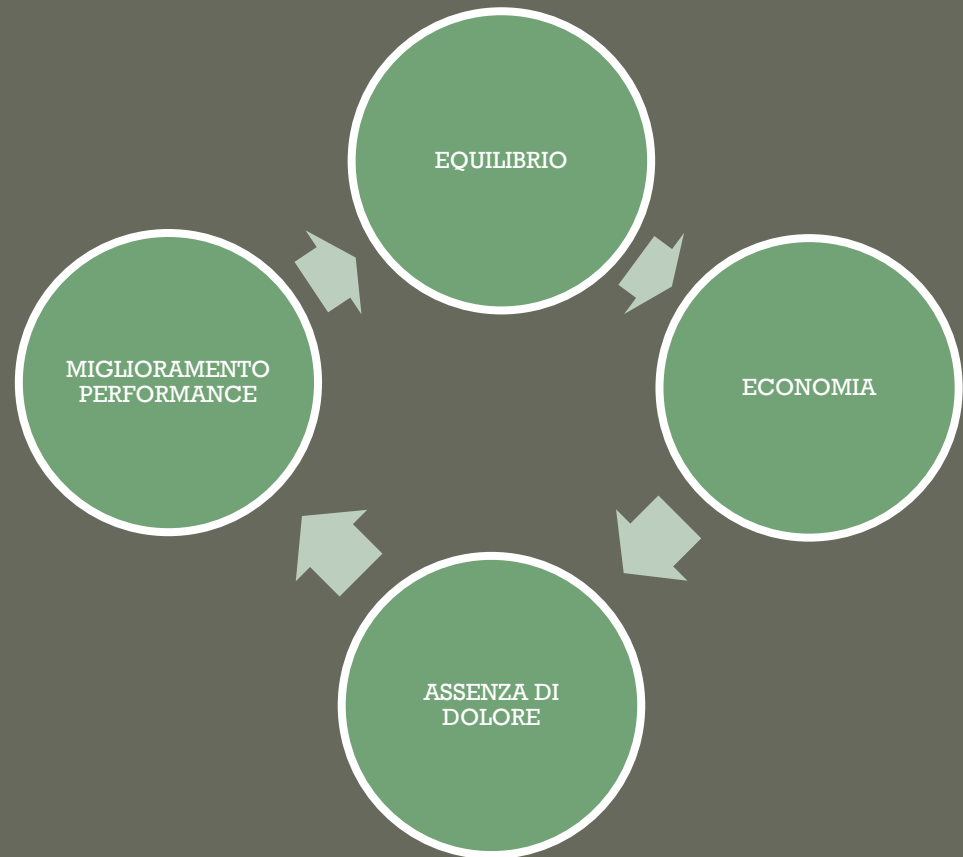
NUCLEI
OCULOM
OTORI

EFFETTORI



COSA SUCCEDDE NELLO SPORTIVO....

Negli atleti di alto livello uno squilibrio posturale anche minimo produce calo della performance a causa della iperproduzione di tossine perché il muscolo lavorando in maniera errata consuma di più, aumenta il rischio di lesioni da sovraccarico



Aspetti fisiopatogenetici

- **Condizioni fondamentali per lo sviluppo della patologia**





Fisiopatogenesi dei disordini posturali

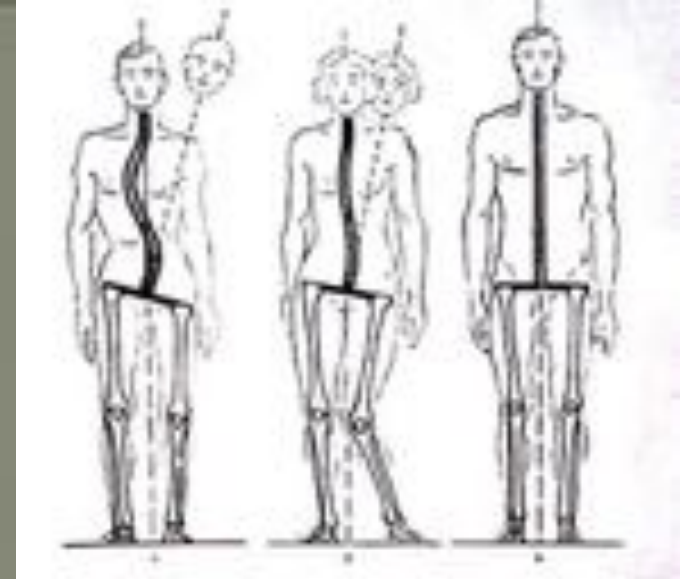
- Ogni essere vivente, si adatta alle caratteristiche dell'ambiente in cui si trova per poter sopravvivere e per svolgere la propria attività.
- La patologia posturale è determinata dall'effetto indotto dall'ambiente su una preesistente disfunzione recettoriale e/o morfologica.

Predisposizione:

a) Genetica

- Tessuto connettivo.
- Strutture scheletriche.
 - Articolazioni.
- Fattori caratteriali e morfotipo

La ricerca di familiarità nei sintomi aiuta a rivelarla.



Predisposizione:

b) Acquisita

Eventi Traumatici (acuti e cronici)

- **Muscoli**
- **Tendini**
- **Ossa**
- **Overtraining**

Alterazioni dell'omeostasi metabolica

Carenze nutrizionali:

- **Proteine**
- **Vitamina C**
- **Vitamina D**
- **Vitamina E**
- **Calcio e Fosforo**
- **Potassio**
- **Magnesio**
- **Overtraining**

Turbe dell'apparato

Endocrino

- **Androgeni**
- **Estrogeni**
- **Ormoni Tiroidei**
- **Ormoni Surrenali**
- **Paratiroidi**
- **Overtraining**
- **Doping.....**

Ambiente Interno e/o Esterno

Interno

- **Componente psicofisica**
- **Nevrosi**
- **Depressione**
- **Ansia**

Esterno

- **Carico di lavoro fisico**

Alterazione morfo-funzionali

Alterazioni dei recettori primari

- Apparato stomatognatico
- Occhio
- Organo dell'equilibrio
- Piede

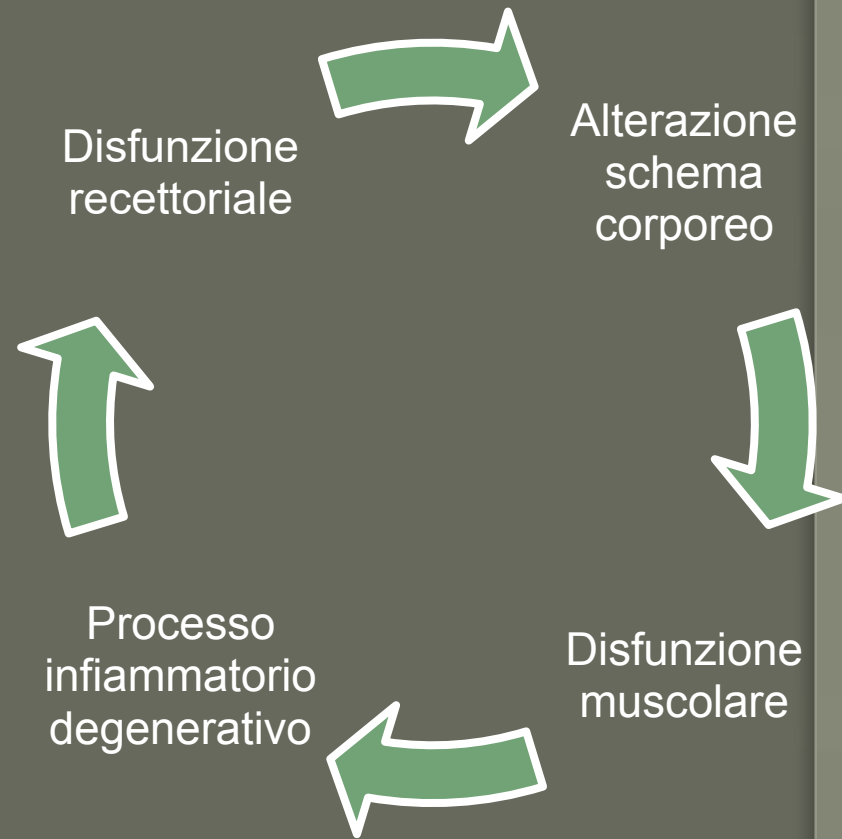
Alterazioni morfologiche

- Scoliosi
- Dismorfismi
- Altro

DISFUNZIONI POSTURALI

Le indicazioni al trattamento delle disfunzioni posturali rispecchiano la gravità del quadro clinico:

- DOLORE
- LIMITAZIONE FUNZIONALE
- DIMINUIZIONE STABILITA'
- PRESENZA DI PATOLOGIE ASSOCIATE



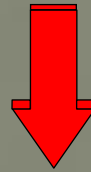
EFFETTI SULL'APPARATO LOCOMOTORE

(Sintomatologia semplice o complessa)

- **Muscoli** (algie, ipertono, fibrosi)
- **Tessuto osteo-articolare** (condropatie, artrosi, fratture da stress)
 - **Tendini e legamenti** (tendiniti, tendinosi, mioentesiti)
- **Tessuto nervoso** (compressione dei fasci sensitivi e/o motori)

APPROCCIO MULTIDISCIPLINARE ALLA VALUTAZIONE POSTURALE

TERAPISTA DELLA RIABILITAZIONE



ATLETA

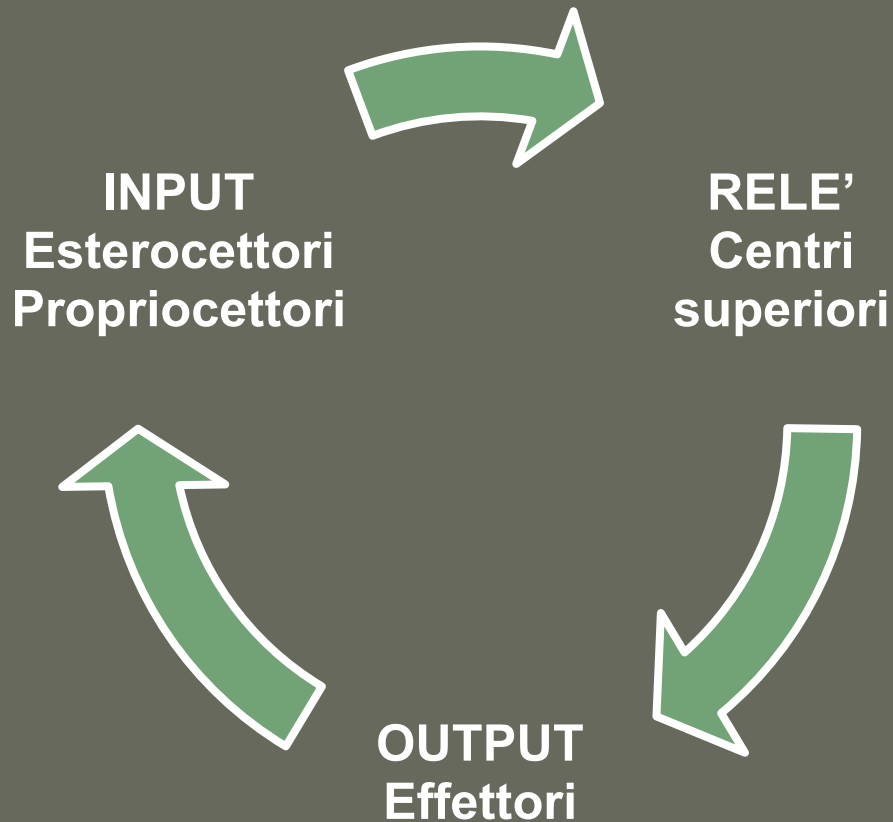
MEDICO

BIOMECCANICO

(analisi del gesto tecnico)

**ALLENATORE
PREPARATORE**
**(valutazione dei
carichi di lavoro)**

SISTEMA CIBERNETICO



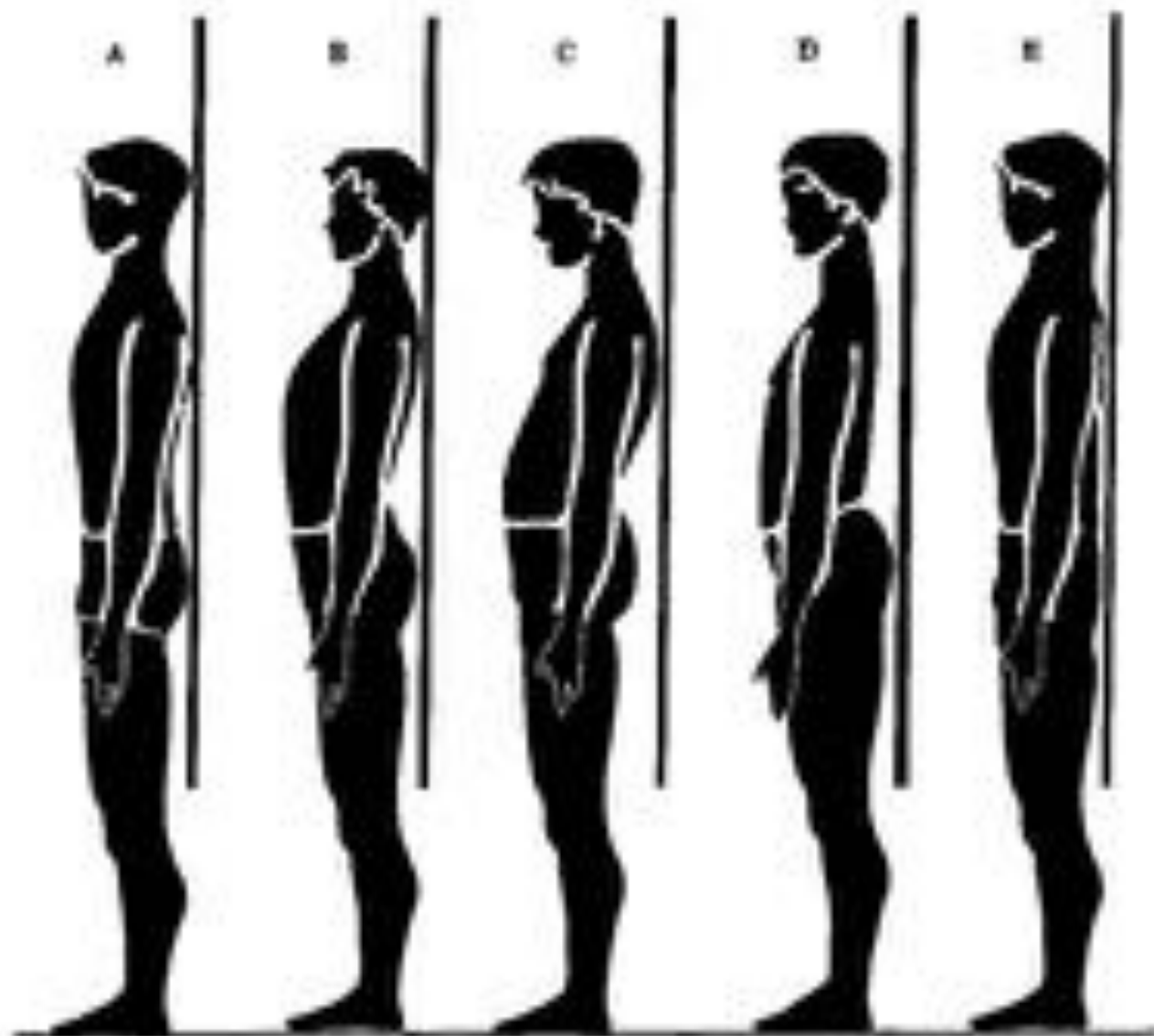
SISTEMA CIBERNETICO

- Il SISTEMA CIBERNETICO perchè:

- Antigravitario
- Di equilibrio statico e dinamico
- Sensoriale e di adattamento

- Le FUNZIONI assolute dal sistema sono le seguenti:

- Coordinazione nello spazio e nel tempo.
- Determinazione di equilibrio nel movimento che va guidato e rinforzato.
- Lotta contro la forza di gravità al fine di mantenere la stazione eretta.
- Opposizione a forze esterne e perturbazioni.

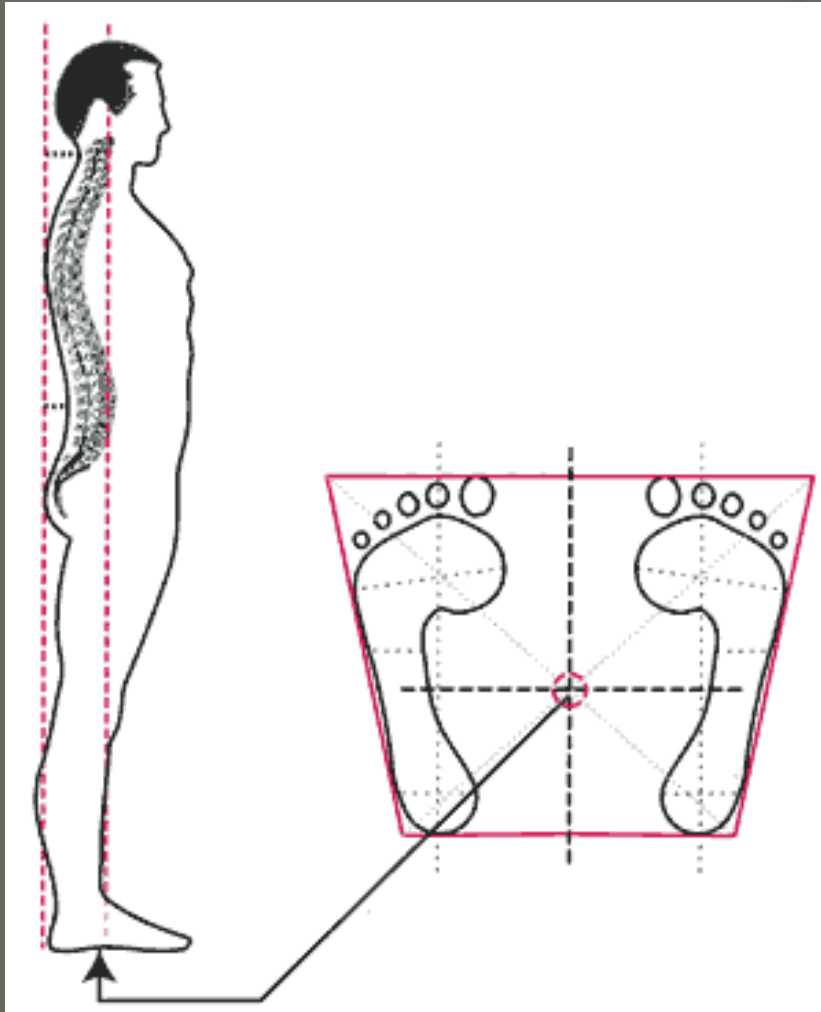


SQUILIBRI DEL SISTEMA TONICO POSTURALE DI PROFILO



ATTITUDINE
SCOLIOTICA.

EQUILIBRIO E POSTURA



La linea di gravità passa per il centro di gravità e per i seguenti punti:

Anteriormente ai condili occipitali

Apofisi odontoide di C2

Corpo vertebrale di L2

Centro di gravità (S2)

Posteriormente alla coxo-femorale

Anteriormente al ginocchio

Anteriormente alla tibia

Interlinea di Chopart

Proiezione centro di gravità nel poligono di sostegno

LE ENTRATE o INPUT

- La postura è fortemente influenzata dalle informazioni provenienti dai vari recettori del Sistema Tónico Posturale; le entrate sono rappresentate da:
 - Bocca (occlusione)
 - Piedi (varo e valgo)
 - Occhi (disturbi della convergenza e forie)
- Questi tre recettori sono i più importanti: un problema di un recettore podalico o di malocclusione può riflettersi in zone più lontane come il rachide. Ciò è giustificato dalla esistenza delle catene muscolari, descritte da vari autori (Denys-Struyf, Mezieres, Busquet), che collegano insieme ai sistemi fasciali, l'intero organismo dalla testa ai piedi.

VALUTAZIONE FUNZIONALE

■ L'esperto in Riprogrammazione Posturale Globale, effettua una serie di test che controllano:

- L'oculomotricità;
- La posizione dei piedi in statica e durante il passo;
- L'occlusione;
- La presenza di cicatrici e l'eventuale interferenza con l'attività tonico posturale;
- La presenza di micro-galvanismi che si creano tra i diversi metalli che coabitano il cavo orale e quelli che compongono gli accessori.

LE ENTRATE o INPUT

- Risulta quindi evidente come un disequilibrio a livello dei piedi, un problema di malocclusione o della vista, provochino a livello locale uno squilibrio muscolare che si propaga su tutta la catena muscolare e dunque potenzialmente su tutto l'organismo. Il fatto che dove compare il sintomo difficilmente risiede la causa del problema, conferma l'ipotesi precedentemente descritta.
- **Altre entrate meno conosciute ma altrettanto importanti sono riferibili a:**
 - **Lesioni come conseguenza di blocchi articolari**
 - **Esiti di colpo di frusta che coinvolgono il sistema cranio-sacrale**
 - **Cicatrici patologiche, quelle addominali sono le più complicate**
 - **Traumi fisici; fratture, distorsioni e lussazioni**
 - **Problematiche viscerali**
 - **Problematiche psico-somatiche che influenzano la postura**

OCCLUSIONE E POSTURA

- L'apparato stomatognatico non svolge solo i compiti di ingestione, triturazione e deglutizione del cibo ma si pone come un nodo cruciale di trasmissione di impulsi sensoriali da e per il sistema nervoso centrale, determinando e modificando l'equilibrio posturale, dal quale potrà essere influenzato.

OCCLUSIONE E POSTURA

- Il dentista riconosce la patologia o disfunzione le cui cause di disequilibrio posturale siano stomatognatiche e quindi “discendenti”.
 - Esiste infatti, anche un disequilibrio posturale misto con la partecipazione di diversi recettori sensoriali extrastomatognatici.
1. Va quindi riconosciuta, quando esista, la chiara priorità del recettore stomatognatico come causa “discendente”.

APPARATO STOMATOGNATICO

La lingua è un organo che può contribuire a creare problemi di postura in caso di:

Deglutizione patologica, non facendo perno sulle papille retroincisive ma contro l'arcata superiore, inferiore o in interposizione anteriore.

Frenulo linguale corto, con anomala meccanica muscolare sull'osso ioide.

APPARATO STOMATOGNATICO

- Il recettore oculare e l'appoggio plantare possono determinare o integrare i disturbi dell'apparato stomatognatico.
- Quasi sempre in questi casi, si rende quindi necessario iniziare un trattamento di riequilibrio dall'asse piedi-occhi, con il fine riportare per quanto possibile sul piano sagittale il paziente e solo dopo trattare la bocca (lingua + denti).

RIEDUCAZIONE POSTURALE

■ PIEDE

- TEST DI MOBILITA' astragalo, calcagno, scafoide, cuboide, cuneiformi, metatarsali
- TEST FASCIALI diaframmi, arto superiore, membrana interossea avambraccio, arto inferiore, membrana interossea gamba

ARTO INFERIORE



- **PIEDE VALGO:** rotazione dell'asse bimalleolare verso l'interno.
Valgismo avampiede - cavismo
Valgismo retropiede - piattismo
- **PIEDE VARO:** rotazione dell'asse bimalleolare verso l'esterno.
Varismo avampiede - piattismo
Varismo retropiede - cavismo.
- **PIEDE CAVO:** scomparsa dell'impronta mediale con presenza di solo retropiede e avampiede.
- **PIEDE TALO:** atteggiamento in flessione dorsale.

ARTO INFERIORE



- L'astragalo è un osso del piede che esplica la sua funzionalità nel retropiede e nel mesopiede. In condizioni di normalità questa formazione ossea è sollevata di due centimetri dalla volta plantare. In presenza di valgismo o varismo di piede avviene un abbassamento dell'astragalo, e nel caso di una lassità legamentosa a carico del comparto mediale si può assistere ad un piattismo di piede. L'accentuazione dell'impronta laterale, che congiunge quella metatarsale a quella calcaneare, è indice di piattismo.

N | ° | ° | °

Per esaminare la pianta del piede e quindi l'appoggio plantare si ricorre all'esame podometrico. Quando la distanza della volta plantare corrisponde a $\frac{1}{3}$ della volta metatarsica, non è presente alcun dimorfismo. Quando la distanza è invece superiore a $\frac{1}{3}$ si parlerà di piattismo di 1° - 2° - 3° grado.

- **PIEDE PIATTO**
Accentuazione della impronta laterale che unisce quella metatarsale a quella calcaneare.

ARTO INFERIORE

GLI ARCHI DEL PIEDE



- I) Arco longitudinale interno o mediale
- II) Arco longitudinale esterno o laterale
- III) Arco trasverso o anteriore

Il peso corporeo, trasmesso alla cupola astragalica tramite la gamba viene ripartito a livello del piede nel seguente modo:

- Calcagno: 50%
- 1° metatarsele: 33%
- 5° metatarsale: 17%

RIEDUCAZIONE POSTURALE



VALUTAZIONE
FISIATRICA

ESAME
BAROPODOMETRICO



CICLO POSTURA

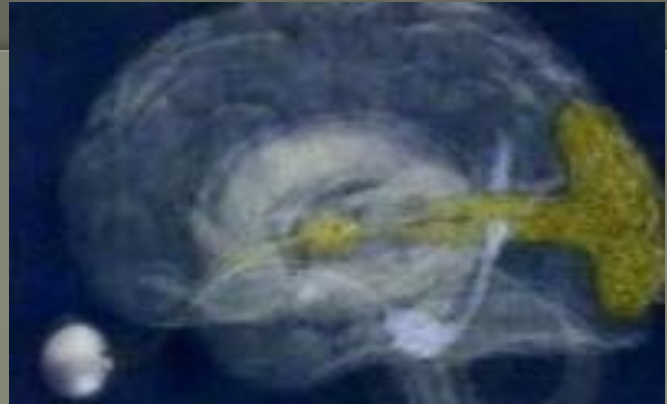
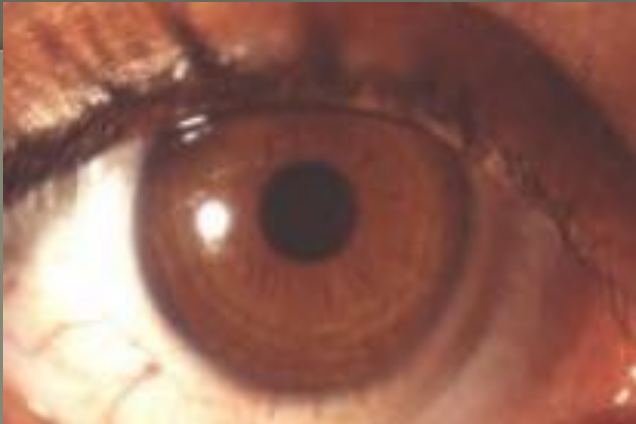


RIEDUCAZIONE POSTURALE

- VALUTAZIONE FISIATRICA
- ANAMNESI
- OSSERVAZIONE (profilo anteriore, posteriore, laterale)
- ESAME MOBILITA' PASSIVA-ATTIVA
- ESAME FORZA
- ESAME SENSIBILITA'
- ESAME ROM
- TEST NEUROLOGICI
- TEST ORTOPEDICI
- DIAGNOSI

Acquisizione dell'informazione visiva

nello sport... più che di vista si può parlare di visione



**L'atleta vede meglio o usa meglio le
informazioni visive?**

**Nello sport l'80 % dell'input percettivo è visivo*:
*dominanza visiva sugli altri sensi**.***

- ▮ *Informazioni relative alla posizione,
al movimento e alle caratteristiche
del mondo circostante.***
- ▮ *Informazioni relative alla posizione,
al movimento e alle caratteristiche
del proprio corpo attraverso
il flusso ottico (postura).***

Visione e pensiero

- I dati ricevuti dall'apparato visivo vengono elaborati dal nostro cervello in modo molto complesso
- Noi "vediamo" la profondità del campo visivo, la dimensione relativa degli oggetti, riconosciamo uno stesso oggetto anche quando è parzialmente nascosto, vediamo in modo diverso a seconda del contesto...
- ... a volte i meccanismi di elaborazione vengono "ingannati" dall'immagine che percepiamo ("illusioni ottiche")
- In sintesi, noi non vediamo "quello che c'è", ma ciò che il nostro cervello ci fa vedere

VISIONE NELL'ATLETA

Normalità anatomo funzionale del sistema visivo (integrità)

**Abilità oculare motoria e sensoriale di base,
motilità oculare, refrazione, visione
binoculare etc. (efficienza visiva)
Percezione visiva (elaborazione)
Visione sul campo (prestazione)**

OBIETTIVO DELLA STRATEGIA TERAPEUTICA: INTERROMPERE LA “SPIRALE”



Grazie dell'attenzione

DE FRONTE (PLANO FRONTAL)

Differenziali linee di piano corpo orizzontali

- la linea bi-supilare ;
- la linea bi-fragale ;
- la linea bi-mentillare ;
- la linea bi-umbilicale ;
- la linea bi-omoplare ;
- la circonferenza polvica ;



PLANO FRONTALE - RIGHEFFO MINIMALE

DE PROFILO (PIANO SAGITTALE)

L'asse verticale del corpo (fig.1-1) passa per :

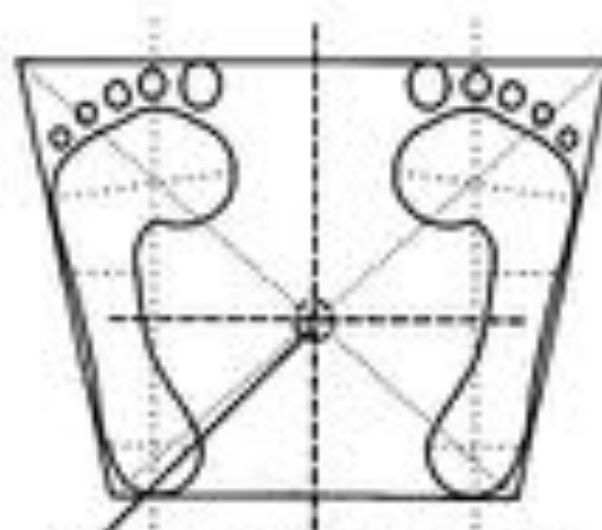
- apice del cranio ;
 - l'apofisi odontoidale di C2 ;
 - il corpo vertebrale della 3ª vertebra lombare ;
 - si prolunga al suolo nel centro del quadrilatero di sostegno, egual distanza dei due piedi.
- I piani scapolare e gluteo sono allineati.

Nell'adulto la flexia lombare deve essere da 4 a 6 cm (2 dita trasverse) ;

la flexia cervicale da 4 a 6 cm (2 dita trasverse).



FIG. 1-1. POSTURA NORMALE DE PROFILO



Proiezione del centro di gravità
del corpo nel mezzo del quadrilatero
di sostegno.



PROIEZIONE ANTERIORE DEL CENTRO DI GRAVITÀ.

Esiste uno squilibrio particolare e frequente: la caduta anteriore della parte alta del tronco e della testa.

Il soggetto presenta un piano scapolare anteriore, ma il mandibolo cefalico è ancora più anteriore, il centro di gravità è completamente spostato anteriormente, la verticale abbassata dal trago cade a livello delle dita dei piedi.

Questo squilibrio è sempre accompagnato da tensioni muscolari anormali, importanti a livello dei muscoli paravertebrali che sono obbligati a compensare lo spostamento anteriore del centro di gravità. È frequente il riflesso di compensi multipli degli altri recettori; vi contribuiscono:

- l'apparato stomatognatico classe II divisione II;
- le cicatrici addominali in particolare le mediane anteriori.



CONVERGENZA STAMPEDO DEL
PIEDE VARI.



La caduta antepiede minimizza l'azione
trazione in direzione anteriore gli arti
thoracici e femorali; la coppia di leve
della femore l'articolazione proiettano una
articolazione dell'ala ilanca e del
anca.

Le articolazioni anca e ilanca a
differenza di altri:

- sulle anca;
- a livello della gamba e della tibia;
- nell'articolazione con femore con un
difetto di apertura anteriore;
- a livello del rachide con un dorso piatto
e del gluteo piatto.



angolo
sacrale = 22°

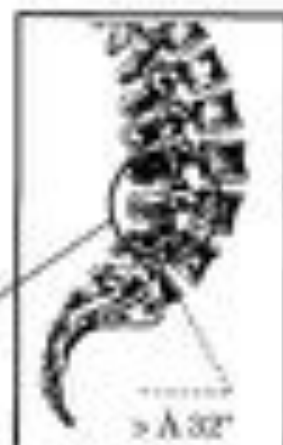
INNESTAMENTO ANTERIORE
SULLE ARTICOLAZIONI
VERTEBRALI POSTERIORI,
CAUSATE DALLA PLESSIONE
SACRALE.



CONSEGUENZE STATICHE DEL PIEDE VALGHI.

PIEDE VALGHI.

rotazione laterale degli assi
tibiali e femorali.



iperlordosi e
aumento dell'angolo normale
generato dalle forze
muscolari sotto
carico su tutta la linea lombare.
Aumento rigidità conseguentemente
rapidamente.





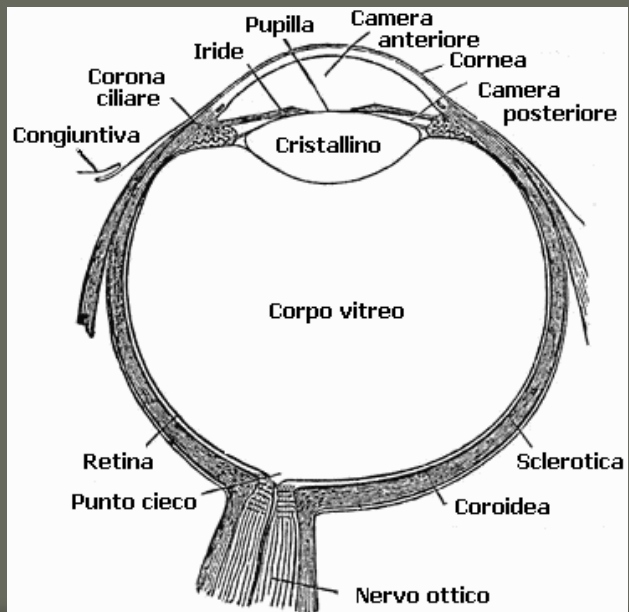
**Correzione di tipo
neuromecettoriale, con
sollecitazione elastica
dei muscoli
intrinseci della pianta del piede
mediante plantari**

SISTEMA VISIVO

- Gli altri muscoli dell'occhio sono il muscolo orbicolare, il muscolo elevatore della palpebra superiore, il muscolo ciliare, il muscolo dilatatore della pupilla e lo sfintere pupillare.
- Ciascuna parte dell'occhio ha una sua caratteristica fisiologica.

L'occhio riproduce l'immagine posteriormente a livello della retina, eccitando la sensibilità delle cellule presenti che, attraverso il nervo ottico e il corpo genicolato con la porzione mediale e laterale, raggiungono la corteccia cerebrale a livello della scissura calcarina: mediante un processo di associazione diretta si attribuisce un significato ed un nome a quanto si vede.

SISTEMA VISIVO



Tra la cornea ed il cristallino è alloggiato l'iride contenente la sostanza pigmentata con al centro la pupilla. L'umor acqueo è contenuto nella camera anteriore, tra la cornea e l'iride, e nella camera posteriore, tra l'iride ed il cristallino. La retina contiene i coni e bastoncelli, cellule specializzate per la discriminazione delle immagini e dei colori e la macula con al centro la fovea, ove convergono le immagini capovolte.

SISTEMA VISIVO

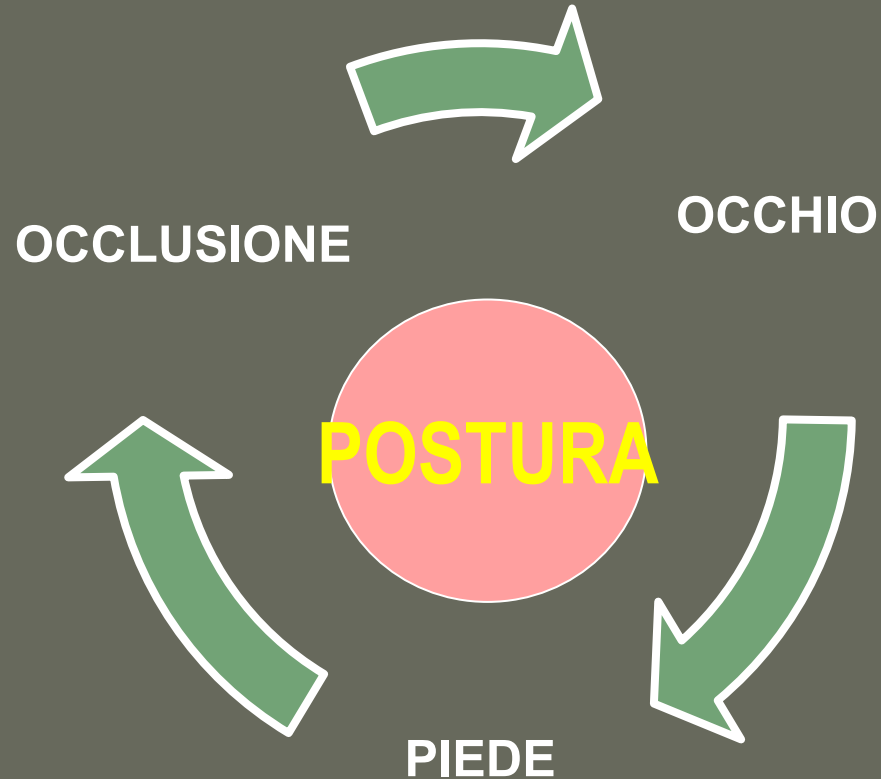


- I raggi luminosi attraversano la cornea che li converge a livello della fovea. Il cristallino cambia la sua inclinazione e la sua inclinazione per mettere a fuoco l'immagine in funzione della distanza e la pupilla con la sua dilatazione regola la quantità di luce che deve penetrare all'interno del globo oculare in direzione della fovea della macula.
- Emmetropia: è la visione fisiologica dell'occhio la cui messa a fuoco varia da 17 cm all'infinito.

ARTO INFERIORE

- La misurazione della differenza di lunghezza degli arti inferiori, di norma, è effettuata da supini sul lettino, prendendo come repere la SIAS e il malleolo mediale. La lunghezza degli arti inferiori però può variare nel passaggio dalla stazione eretta a quella supina e la dismetria che si considera sarà sempre quella in carico. Una dismetria può essere anche determinata da lesioni osteopatiche di anteriorità e posteriorità. L'anteriorità, da supini, allunga funzionalmente l'arto (il malleolo è più distale), al contrario, la posteriorità accorcia funzionalmente l'arto (il malleolo è più prossimale).
- Con il Test di Downing per l'arto inferiore è possibile "far salire o scendere" i malleoli agendo fisiologicamente sull'apertura o sulla chiusura iliaca. Bisogna poi considerare le tensioni mio-fasciali o le problematiche viscerali (di pertinenza osteopatica) che concorrono anch'esse alla programmazione delle catene muscolari e che dunque hanno un ruolo decisivo nella dismetria.

LE ENTRATE o INPUT



APPARATO STOMATOGNATICO

- Le patologie che possono dare anche disfagia sono:
 - Mancata funzione plastica sul palato.
 - Respirazione orale, con adenoiditi, riniti, laringofaringiti, iperestensione dell'articolazione atlanto - occipitale.
 - Alterata postura dal capo, generalmente in anteposizione in deglutizione e posteriore se aumenta la dimensione verticale.
 - Forie e strabismi.
 - Deficit del linguaggio con difficoltà a pronunciare consonanti quali T, D, N, L.
 - Malocclusioni

PROBLEMI MEDICO LEGALI

SQUADRE NAZIONALI

- Tutela sanitaria (Idoneità sportiva agonistica e uso del defibrillatore)
- Somministrazione di farmaci
- Doping
- Vigilanza su problematiche cliniche acute e croniche
- Rapporti con le società sportive (cartella clinica)
- Rapporti con FIVB e FSN estere