

La stimolazione SensoMotoria

Dott.ssa Lucia Maurizi (tecnico ortopedico)



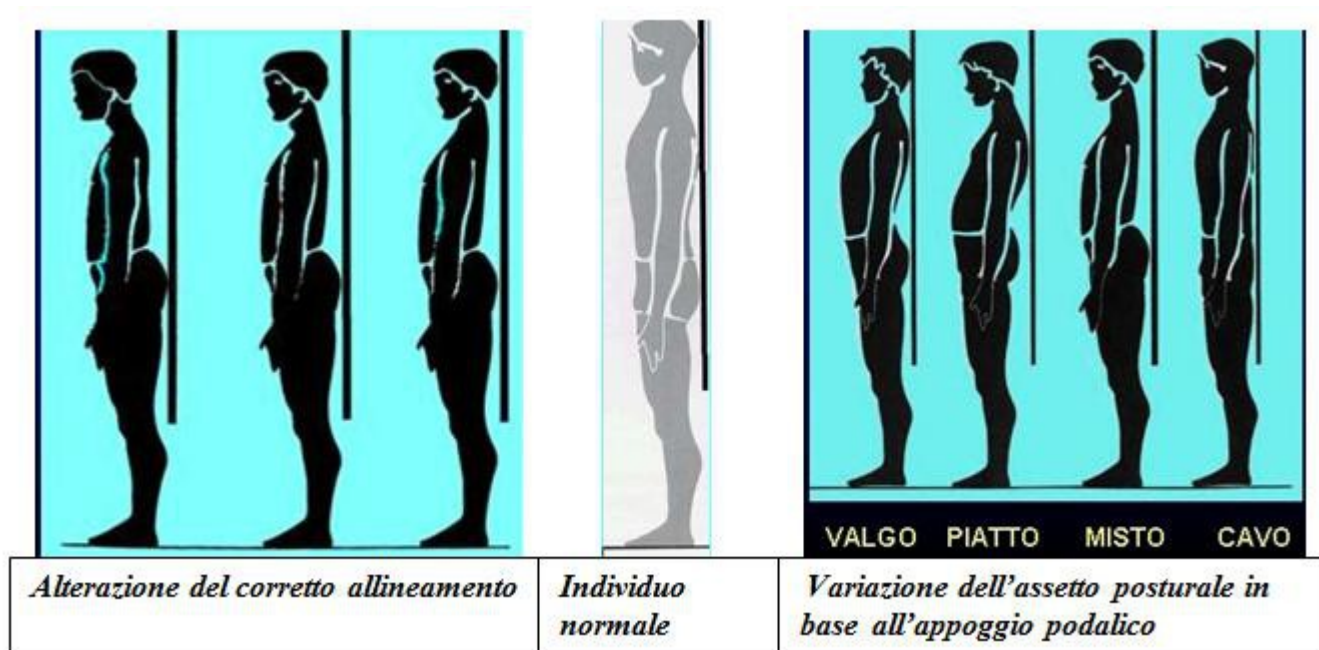
La *postura* è, in senso generico, la posizione del nostro corpo nello spazio, ma si tratta anche del risultato di diversi fattori: ereditari, emotivi, traumatici.

La postura parla del nostro vissuto.

Il *Sistema Tónico Posturale* è il risultato del coinvolgimento delle strutture del Sistema Nervoso Centrale e Periferico e, soprattutto, l'occhio, il piede, il sistema cutaneo, i muscoli, le articolazioni, e tutto l'apparato stomatognatico e l'orecchio interno. Come è noto, il SNC utilizza le informazioni ricevute da queste strutture, per avere la consapevolezza della posizione del corpo e per poter impostare correttamente le nostre azioni nei confronti del mondo esterno. Un ruolo fondamentale in questo meccanismo rivestono i propriocettori (presenti nei muscoli, nei tendini, nell'orecchio interno) e gli esteroceettori (la retina, la cute..). In presenza di squilibri il SNC non riesce a percepire correttamente gli Input inviati da queste strutture ed elaborare Output corretti. Avremo, per esempio, tensioni e sovraccarichi anomali e perciò dolori e deformazioni, quindi l'insorgenza di patologie sia acute che croniche.

I *pedi* sono una delle entrate principali del sistema posturale, dai piedi il Sistema Nervoso Centrale, SNC, riceve una grande quantità di informazioni che elaborate in tempo reale e combinate con le altre informazioni provenienti dalle altre entrate, sono usate nella scelta delle strategie posturali.

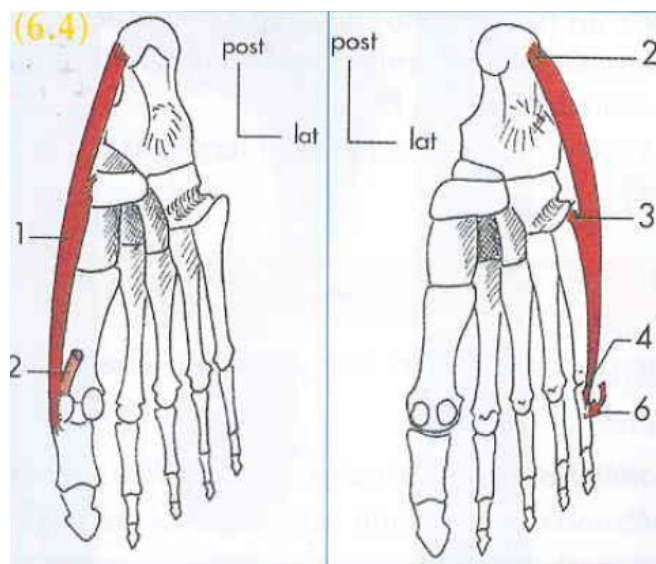
Il piede ha un triplice ruolo: recettore, in quanto raccoglie i dati che poi trasmette al sistema nervoso, attuatore, perché tramite variazioni di forza modifica il suo stato e quello di tutto il corpo, e adattatore, perché modifica forma e posizione per compensare squilibri propri o di recettori posti in alto, occhio e denti per esempio. Normalmente il piede viene considerato un organo a parte, con le sue problematiche ortopediche e funzionali, mentre occorrerebbe considerarlo come parte di un insieme.



Come può il piede causare un adattamento importante nello scheletro osseo e connettivale? La muscolatura è organizzata secondo specifiche sequenze, i muscoli non lavorano in modo isolato ma si attivano a *catena*. Questo significa che una sollecitazione in una sezione della catena, avrà conseguenze su tutti gli anelli della stessa. Le catene muscolari svolgono il doppio ruolo di agonista antagonista, e così, lo stato eccessivo di tono, di una catena provocherà uno stato di abbattimento del tono muscolare nella catena opposta.

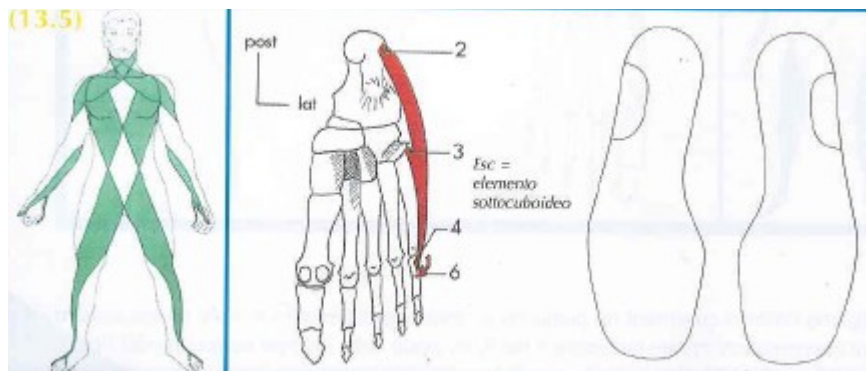
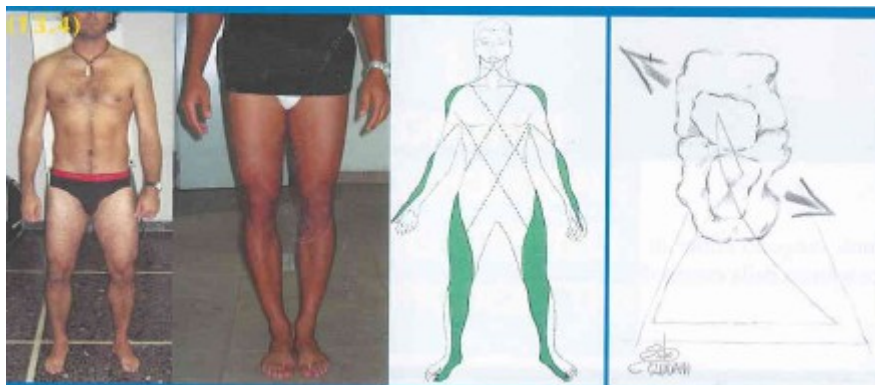
Ogni tipologia di piede attiva o disattiva specifici muscoli, che facendo parte delle catene muscolari, creano adattamenti a cascata, ecco allora che due piccoli muscoli intrinseci del piede, siano noti come le “entrate” di importanti catene muscolari:

- corpo muscolare dell' ADDUTTORE DELL' ALLUCE quale entrata della *Catena di Apertura*
- corpo muscolare dell' ABDUTTORE DEL V DITO in qualità d'entrata della *Catena di Chiusura*

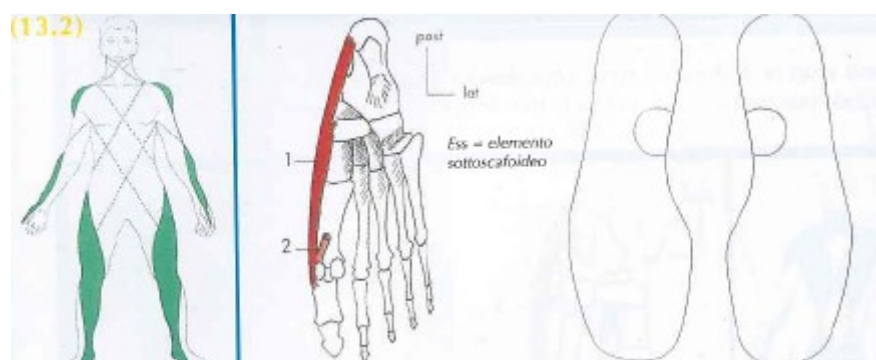


Questi muscoli quindi possono essere in uno stato di ipertono o ipotono e favorire perciò la tendenza al *Varismo* o al *Valgismo*, programmando eccessivamente la catena di cui fanno parte. Un soggetto normale, presenta le due catene in equilibrio, mentre quando è predominante

- la *Catena di Apertura*: provoca una rotazione esterna di gamba e coscia, il varo del piede e del ginocchio, con eccessiva sollecitazione su menischi e crociato anteriore, il sacro si verticalizza e le lordosi fisiologiche si appianano.



- la *Catena di Chiusura*: provoca una rotazione interna del femore e della gamba, porterà oltre al valgo del piede, il valgo del ginocchio con conseguenze a livello della rotula e problematiche di eccessiva tensione a livello dell'articolazione dell'anca, il sacro si orizzentalizzerà con un aumento delle lordosi.



In entrambi i casi le articolazioni si ritroveranno a lavorare su punti in cui la cartilagine non è predisposta a quel tipo di carico, le inserzioni supporteranno carichi abnormi, si infiammeranno e saranno fragili, le vertebre si posizioneranno in modo errato nello spazio e diminuiranno il carico sopportabile.

Tutto questo serve per capire l'importanza del piede nel contesto posturale.

Se nella scarpa che utilizziamo nella vita quotidiana , inserissimo un **plantare biomeccanico tradizionale** con sostegno della volta e scarico metatarsale, come si fa nella maggior parte dei trattamenti ortopedici, tratteremo il piede come un organo statico, limitandoci solo al *sostegno passivo* delle componenti ossee.

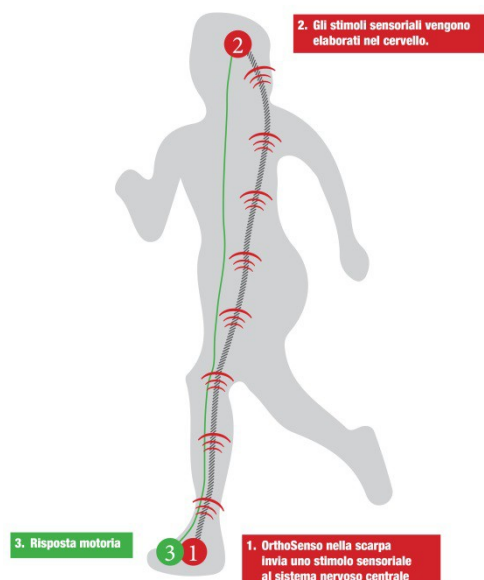


(in giallo-blu plantare sensomotorio; in bianco plantare biomeccanico)

Se invece, usassimo un **plantare sensomotorio**, da un lato manterremo comunque il concetto del sostegno osseo, ma dall'altro, avremo stimoli di natura propriocettiva che permetteranno di trattare il piede come un organo di senso e come recettore primario del Sistema Tonico Posturale.

Stiamo quindi parlando di una visione a 360°, che ingloba sia nozioni ortopediche che fisiatriche, concentrandosi sia sullo scheletro che sulla muscolatura.

Si tratta quindi di un *supporto attivo*, poiché modifica in modo mirato i segnali che dai recettori plantari, arrivano al Sistema Nervoso Centrale.

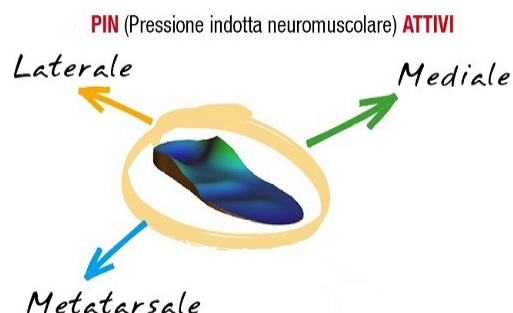


Agisce attraverso una riorganizzazione del processo a livello neurologico, quindi non solo mediante una correzione meccanica (vedi plantare biomeccanico classico), ma ricercando una correzione più fisiologica della postura.

Questo avviene mediante la stimolazione dei meccanorecettori propriocettivi presenti nella pianta del piede (fusi neuromuscolari ed organi neurotendinei di Golgi) che richiamano gli impulsi miotonici (riflesso miotattico diretto ed indiretto) con la conseguente regressione di tutte le alterazioni posturali ascendenti. Integra così, l'aspetto più fisiatico della terapia ortesica ed è in grado di migliorare:

- *la propriocezione (capacità di riconoscere la posizione del corpo nello spazio e lo stato di contrazione muscolare) evitando infortuni.*
- *la risposta motoria che diventa più rapida.*
- *la postura e l'appoggio plantare.*

Per farlo, si affida ai 4 PIN (pressione indotta neuromuscolare), localizzati sul plantare lateralmente, medialmente, in zona metatarsale e sottodigitale che attivano o inibiscono precisi gruppi muscolari:



PIN 1 mediale – attivatore

Posizionato sotto il substentaculum tali (sul corpo muscolare dell'Adduttore dell'alluce)

Azione: la pressione esercitata sul tendine avvicina punto d'inserzione e origine del muscolo tibiale posteriore. I fusi neuromuscolari registrano una diminuzione della tensione e agendo in sinergia con il tibiale anteriore, il muscolo reagisce in anticipo, con una maggiore attività.

Effetto: stabilizza l'arco longitudinale mediale nel piede piatto e valgo.

Contrasta la tendenza all'iperpronazione, il valgismo del tallone, la torsione sub-talare, il valgismo delle ginocchia.

Spot mediale



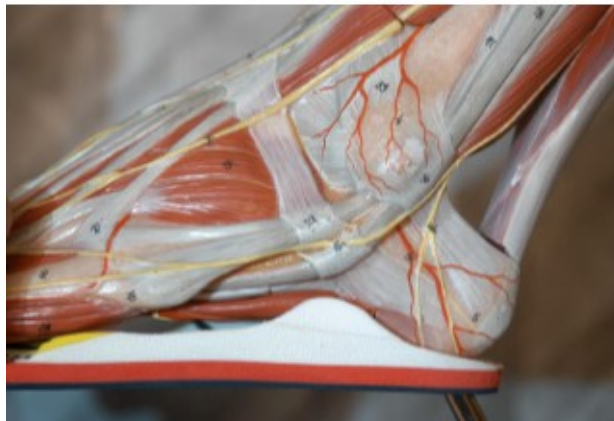
PIN 2 laterale – attivatore

Posizionato sotto il gruppo dei tendini dei muscoli peroneali (sul corpo muscolare dell' Abduttore del V dito)

Effetto: attiva la morsa tibio-fibulare agendo in combinazione con la stimolazione mediale, stabilizzando il bordo esterno del piede, nel piede varo.

Stabilizza la catena muscolare laterale (peroneo, abduttori..) e l'anca.

Spot laterale



PIN 3 metatarsale – inibitore

Posizionato appena dietro le teste metatarsali 2-4

Azione: distende la fascia plantare causando una pre-tensione del gastrocnemio, del soleo e del flessore lungo delle dita. Aumenta la tensione longitudinale dei fusi neuromuscolari, gli organi tendinei di golgi registrano una forte tensione che inviano alla muscolatura segnali efferenti di distensione.

Effetto: la pretensione indotta riduce il tono dei muscoli del polpaccio. Contrasta la retrazione ad artiglio delle dita. Agisce sul capo trasverso del muscolo adduttore dell'alluce.

Spot retrocapitato



PIN 4 sottodigitale – inibitore

Posizionato sotto le falangi intermedie e distali delle dita dei piedi; è lavorato in modo da formare un appoggio che tende a digradare in direzione distale

Azione: i tessuti della regione plantare delle dita sono estremamente ricchi di esteroceettori: tra le loro funzioni c'è anche quella di adeguare il cammino agli stimoli esterni. La continua stimolazione di questi tessuti con lo spot 4, aumentando il treno di impulsi afferenti, migliora la percezione somatosensitiva implicata nella regolazione delle reazioni muscolari, con ricadute positive sul bilanciamento del tono durante il ciclo del passo e la stazione eretta.

Effetto: coadiuva lo spot 3 retrocapitato, nel modulare la tensione a carico della regione plantare, favorisce la distensione delle dita e quindi l'inibizione della muscolatura posteriore della gamba.

Spot sottodigitale



In conclusione possiamo affermare che utilizzando un plantare con dei pressori neuromuscolari (PIN), siamo in grado di controllare meglio le informazioni che ci arrivano dal piede ed elaborarle più correttamente, ripristinare l'appoggio e la postura.

L'utilizzo nei pazienti che hanno una vita attiva, ci hanno permesso di confermare l'efficacia di tale supporto ortesico, già dopo 2 mesi.

Un'innovazione che parte dai piedi per regalare benessere totale alla persona.

