


# PATOLOGIE DA SOVRACCARICO DEL PIEDE NEL PATTINAGGIO A ROTELLE: QUANDO I PIEDI SONO IL PUNTO DOLENTE

Rosario Bellia (Fisioterapista della F.I.H.P.; Insegnante Educazione Fisica)   
(Ultima Revisione: maggio 2006)



Durante i Campionati Italiani Assoluti tenutisi dal 27 al 29 gennaio 2006 ad Avezzano (AQ), molti atleti hanno richiesto un intervento fisioterapico al sottoscritto per una serie di problemi. E ho avuto la conferma di ciò che avevo già potuto rilevare durante il raduno della nazionale giovanile (Cardano al Campo - giugno 2005 - diretto dal Commissario Tecnico Giulio Ravasi) durante il quale avevo sottoposto ad una analisi posturale (in collaborazione con il Dott. Alfio Stuto) tutti i 37 atleti presenti (16 femmine e 21 maschi): una percentuale altissima di pattinatori presenta notevoli problemi ai piedi di diversa natura.

Sul campo di gara questi problemi sono affrontati con l'applicazione di ghiaccio, creme, bendaggi ecc., ma l'azione migliore è sempre la prevenzione; in caso contrario si assiste alla "disperazione" dell'atleta che, dopo tanti sacrifici in fase di preparazione, è costretto a presentarsi alla linea di partenza e rinunciare alla competizione, a causa del dolore "lancinante" causato spesso da queste patologie. Tale situazione si è verificata in tante manifestazioni e si è ripetuta anche ad Avezzano, forse favorita anche dal fatto che la pista piana per le sue caratteristiche strutturali facilita l'insorgenza di questi problemi.

Per tale motivo mi sono sentito stimolato a scrivere queste osservazioni di carattere fisioterapico-cinesiologico.

Nel pattinatore si osservano diverse patologie a carico dei piedi, oltre a quelle di origine tipicamente ortopedica (pronazione calcagno, alluce valgo ecc.). Si notano patologie legate ad una eccessiva e abnorme sollecitazione di alcune strutture del piede: borsite malleolare, calcificazione reattiva del navicolare del tarso e dell'inserzione calcaneare del tendine d'Achille, ecc.

1. pronazione piede (calcagno valgo)
2. alluce valgo
3. calcificazione reattiva all'inserzione calcaneare del tendine d'Achille



4. calcificazione reattiva post infiammatoria del navicolare del tarso



5. sindrome pronatoria (piattismo)



6. borsite malleolare e del tendine d'Achille

7. ispessimento della guaina del tendine del m. tibiale anteriore





8. fascite plantare
9. tenosinoviti dei tendini dorsi-flessori
10. apofisite del calcagno (caratteristica dell'adolescente)
11. tendinopatia del tibiale anteriore e dei peronieri laterali (pista sopraelevata)

Vista la notevole incidenza di queste anomalie "reattive" a carico del piede nei giovani pattinatori, è obbligatorio fare alcune considerazioni.

Questi problemi hanno diverse origini:

- 1) Esecuzione del gesto tecnico
- 2) Tipologia dell'attrezzo utilizzato
- 3) Paramorfismi strutturali già esistenti
- 4) Ripartizione asimmetrica del carico (statico e dinamico) sul piede

### **1- Tecnica**

Nelle fasi dell'azione tecnica (atterraggio arto destro, scorrimento arto destro, spinta e traslocazione del baricentro, recupero arto destro e viceversa) l'allineamento dell'asse longitudinale della gamba è sempre mantenuto in continuità con quello dell'articolazione tibio-tarsica (angolo di spinta verticale). Se questo, specie nella fase di spinta e scorrimento viene "spezzato" (vedi FOTO), si ha una dispersione della spinta propulsiva e una sollecitazione eccessiva dei malleoli e del tendine d'Achille, con conseguente rischio di borsite malleolare e/o calcificazione "reattiva" dell'inserzione calcaneare del tendine d'Achille.



Inoltre, la pronazione del piede sollecita in modo eccessivo il "centro" della struttura ossea del tarso, in particolare il navicolare, che prima reagisce con una infiammazione del legamento tibio-navicolare e in seguito può dare origine ad una calcificazione reattiva post infiammatoria proprio del navicolare del tarso.



Questo errore tecnico si verifica nelle prime fasi di apprendimento del gesto tecnico e se non viene tempestivamente corretto può dare origine a problemi funzionali e ad un "rendimento sportivo" inferiore rispetto alle reali capacità dell'atleta.

## 2- Attrezzi

a) **la scarpa** (se di taglia non adeguata):

- se troppo stretta costringe il piede in una posizione non naturale con conseguente posizione viziata delle dita ed eccessiva compressione in alcuni punti del piede
- se troppo larga, permette movimenti esagerati, specie nella zona dei malleoli, "spezzando" l'angolo di spinta verticale e sollecitando in modo sistematico i malleoli e il tendine d'Achille
- se non viene "costruita" a regola d'arte o se il piede ha delle "anomalie", crea delle compressioni localizzate in alcuni punti che, infiammandosi, danno origine a calcificazioni "reattive"
- se troppo stretta nella zona del "collo piede", comprime i tendini del muscolo tibiale anteriore e dell'estensore dell'alluce, che si ispessiscono e si infiammano ("tendinopatia reattiva", frequente in modo particolare negli atleti che pattinano in posizione molto piegata).

b) **la piastra**: la posizione della piastra è molto importante sia in senso longitudinale che trasversale.

- Longitudinalmente: se non viene "centrata", ma è più "avanzata" (per ragioni tecniche) può sollecitare in modo eccessivo la "chiave del mortaio astragalico", con conseguente infiammazione della zona interessata.

- Trasversalmente: se viene spostata verso l'esterno, favorisce il disallineamento dell'angolo di spinta verticale, con le conseguenze già descritte.

La piastra deve essere tenuta sempre in posizione simmetrica in entrambi i pattini (in età giovanile) e in linea longitudinalmente; può essere personalizzata la posizione in senso trasversale, in particolare se siamo in presenza di atleti in età evoluta.

### 3 - Paramorfismi

- a- calcagno valgo
- b- calcagno varo
- c- sindrome pronatoria
- d- alluce valgo
- e- dita a martello
- f- dita flesse
- g- piede cavo

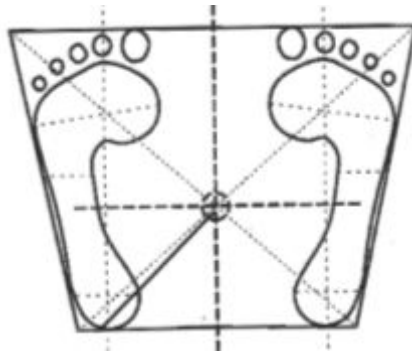
Il paramorfismo si può definire "un'alterazione posturale dell'apparato locomotore nella funzione di sostegno, determinato da uno squilibrio, in particolare muscolo-legamentoso, che può originare da fattori costituzionali, ormonali, ambientali, ereditari, ecc.". Se sono presenti paramorfismi a carico dei piedi, questi possono incidere sulla ripartizione delle sollecitazioni a carico del piede e quindi dare origine ad episodi infiammatori (borsite, tendinite, fascite, ecc.) che possono dare esito a calcificazioni reattive.

Quando si riscontra la presenza di questi paramorfismi, al momento dell'acquisto delle scarpe o del confezionamento del "calco" bisogna attuare i giusti accorgimenti, per cercare di rendere l'appoggio del piede più funzionale possibile, ottimizzando la spinta e non rischiando delle sollecitazioni "dannose". Si consiglia una valutazione dello specialista ortopedico per affrontare in modo organico le problematiche che si presentano.

**4 - Analisi stabilometrica** e ripartizione asimmetrica del carico (statico e dinamico) sul piede.

**I piedi** costituiscono il "collegamento" tra corpo e terreno ed hanno, pertanto, una grande importanza, sia nel determinare che nel registrare la **posizione del corpo nello spazio**. Nel **pattinaggio** a rotelle risulta di notevole importanza una verifica della distribuzione del carico corporeo sulla base d'appoggio costituita dai piedi.

È possibile misurare, mediante la pedana stabilometrica, sia il baricentro corporeo sia il carico sul piede, sebbene l'elevato costo renda questa tecnica poco praticata.

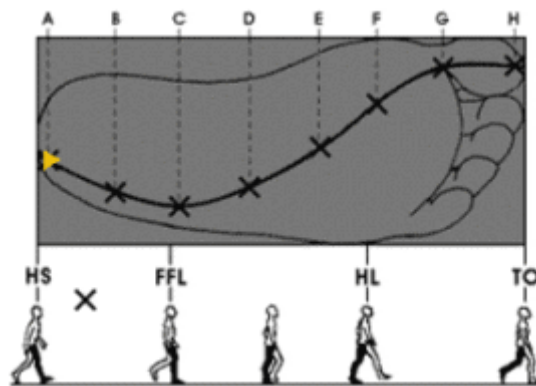
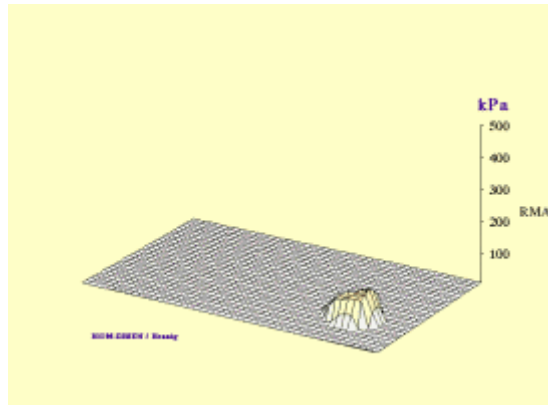
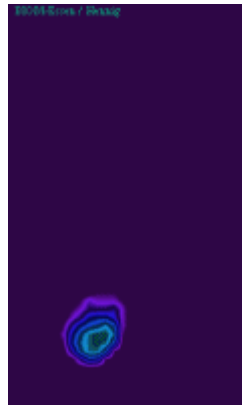


Proiezione del centro di gravità del corpo  
nel mezzo del quadrilatero di sostegno

Si tratta di una "bilancia" elettronica che rileva il carico ponderale distribuito sui piedi e le oscillazioni che esegue il corpo del soggetto esaminato, nell'unità di tempo.

I dati raccolti ed elaborati da un sistema computerizzato, consentono l'analisi dell'appoggio per la valutazione al momento ed il confronto a distanza di tempo.

In posizione eretta, infatti, il peso corporeo è trasmesso al suolo attraverso il piede, il quale, per la sua caratteristica struttura a "volta elastica", è in grado di ammortizzare i carichi e di proteggere dal peso corporeo le strutture più delicate, ad esempio i fasci vascolo-nervosi.

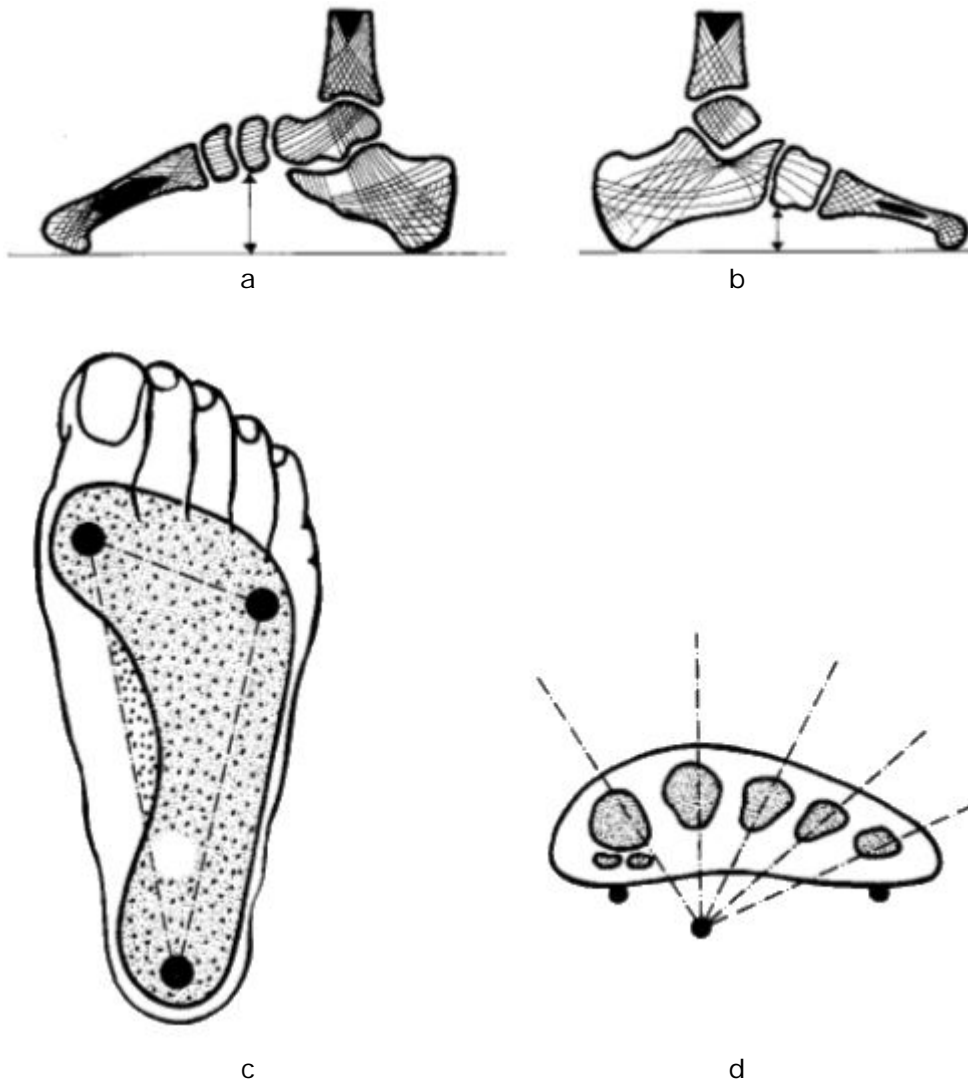


Baropodometria dinamica

**Il piede** poggia al suolo con tre punti scheletrici: **un appoggio antero-interno**, che corrisponde alla testa del primo metatarsale e alle sue ossa sesamoidi, **un appoggio antero-esterno**, che corrisponde alla testa del quarto e quinto metatarsale, ed **un appoggio posteriore**, sulla tuberosità posteriore del calcagno. Da questo appoggio posteriore, quello con il maggior carico, all'appoggio antero-esterno, il meno carico, decorre un arco plantare laterale quasi parallelo al piano del terreno; dallo stesso appoggio posteriore a quello antero-interno decorre un arco plantare mediale molto più scavato. L'arco interno segue la linea del calcagno, astragalo, scafoide (chiave di volta dell'arco, a 18 mm. dal terreno), il primo cuneiforme e il primo metatarsale; l'arco è sostenuto dai muscoli tibiale posteriore, peroniero lungo, flessore proprio dell'alluce ed adduttore dell'alluce. L'arco esterno si diparte dal calcagno attraverso il cuboide e gli ultimi metatarsali (chiave di volta la grande apofisi del calcagno); muscoli di sostegno sono i peronieri breve e lungo, con l'abditore del quinto dito.



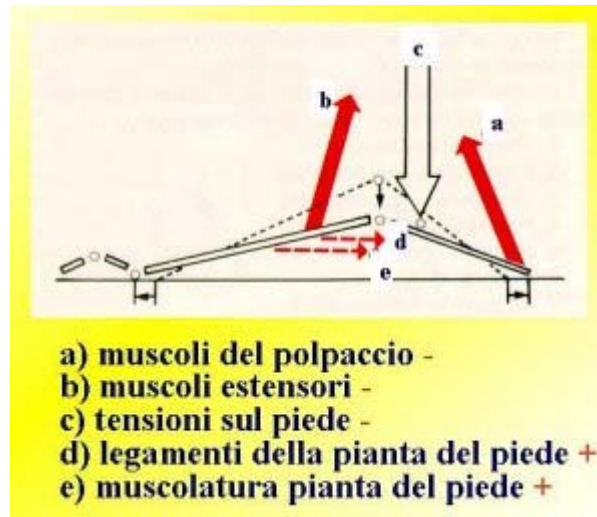
### Gli "Archi" del Piede



L'arco plantare interno (a) ed esterno (b) - i tre punti di appoggio della pianta del piede (c) - l'arco trasversale anteriore (d)

Le ossa del piede sono disposte a formare anche archi trasversali, dal margine mediale a quello laterale del piede. Un arco trasversale anteriore è a livello della testa dei metatarsali, dista in media 6-8 mm dal suolo; è poco sostenuto. Cooperano a mantenere gli archi plantari formazioni legamentose e muscolari della pianta del piede; tutti gli archi però tendono ad appiattirsi, in quanto il sostegno fibroso e muscolare è spesso insufficiente di fronte ai carichi gravitazionali, o sono presenti delle disfunzioni posturali.

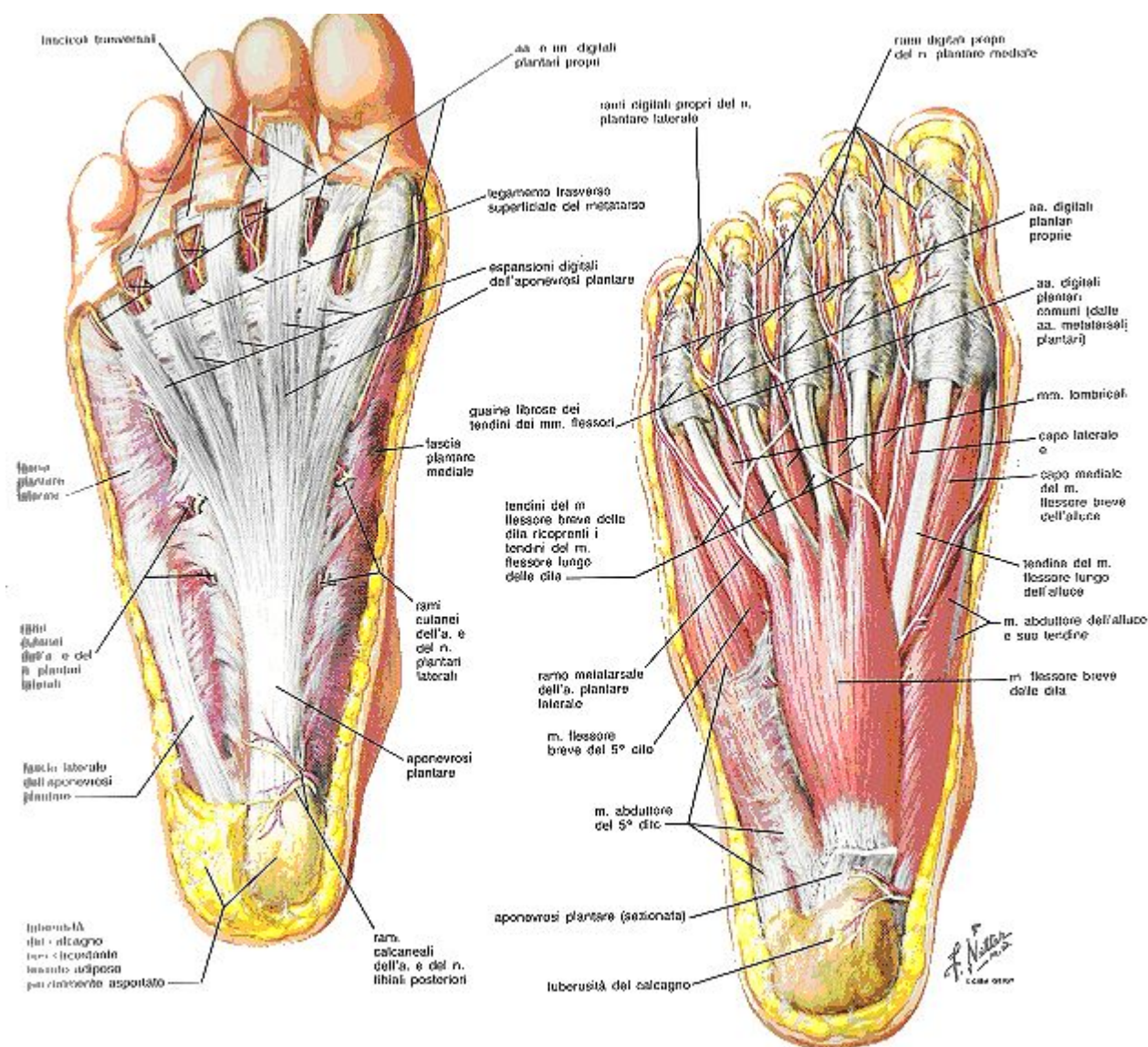




Forze che concorrono alla formazione della Volta Longitudinale

Per ogni piede esistono, perciò, tre **pilastrini di appoggio**: calcagno, testa del primo e del quinto metatarso. Le forze di carico dovrebbero normalmente essere distribuite equamente tra tutti i tre pilastrini di appoggio e i carichi complessivi dei due piedi dovrebbero corrispondere.

Visto il notevole costo della pedana stabilometrica, per l'osservazione della distribuzione dei carichi, si può scegliere di adottare la metodica delle "due bilance", che risulta più approssimativa come rilevazione, ma può essere effettuata con semplicità e costi contenuti.



Se l'atleta ha subito un trauma osseo, articolare o muscolare, che ha "destabilizzato" la distribuzione dei carichi, questa "perturbazione" avrà delle ripercussioni sulla distribuzione del peso sui due piedi e, di conseguenza, sulla linea di gravità e sulla distribuzione equilibrata tra i **pilastri di appoggio**. Queste modificazioni incidono in modo più o meno marcato sulla simmetria dell'azione di **pattinata**, di conseguenza sul risultato sportivo ed in particolare, per ciò che interessa questa analisi, sui traumatismi delle varie strutture che sono all'origine dei problemi (ossei, tendinei, legamentosi, ecc.) del piede del pattinatore.



Fasi della rilevazione stabilometrica



Marco Falcone durante la preparazione dei campionati mondiali 2005



Simone Bellia durante la preparazione dei campionati mondiali 2005.

Considerata l'alta incidenza delle patologie del piede nei giovani pattinatori, il consiglio a genitori e tecnici è quello di osservare con continuità ed attenzione la crescita dei ragazzi che, avendo l'organismo in fase di formazione, risultano più vulnerabili a modificazioni talvolta irreversibili. È consigliabile sottoporre gli atleti ad un esame della postura (specialista in Medicina dello Sport) e ripetere il controllo periodicamente, soprattutto se vengono evidenziate alterazioni strutturali.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Bellia R.: **Analisi biomeccanica del pattinaggio a rotelle** - Pubblicato nel sito: [www.fihp.org/corsa](http://www.fihp.org/corsa), 2006
2. Netter F. H.: **Atlante di anatomia, fisiopatologia e clinica** - Ciba-Geigy Edizioni, Milano, 2003
3. Autori Vari: **Anatomia Umana** - Edi-Ermes, Milano, 2000
4. La Pierre A.: **La rieducazione Fisica Vol. 2°** - Ediz. Sperling & Kupfer, Milano, 2003
5. Bellia R.: **Relazione finale sull'osservazione posturale e funzionale della Nazionale giovanile di pattinaggio a rotelle specialità corsa** - Pubblicato nel sito: [www.fihp.org/corsa](http://www.fihp.org/corsa), 2006

(Foto di Giulio Ravasi e Patrizio Romano)