

Il piede, organo sensitivo-riflessologico-posturale

MARIA ANTONIETTA FUSCO M.D. - Docente c/o il Master in Scienze Osteopatiche e Posturologiche - Università "G. D'Annunzio" Chieti-Pescara

ANNA DEL RE FKT - Prof. a c. c/o il Master in Scienze Osteopatiche e Posturologiche Università "G. D'Annunzio" Chieti-Pescara

La Pelle è il più esteso organo di senso, e la pianta del piede presenta la maggiore concentrazione di terminazioni nervose sensitive, sia esterocettive che propriocettive, rispetto a qualsiasi altra parte del nostro corpo. Ma ricordiamo per un attimo cos'è la sensibilità. E' la capacità di avvertire sensazioni sia spontanee che prodotte da stimoli somatici superficiali (esterocettivi), profondi (propriocettivi) o viscerali(enterocettivi). E cosa sono le sensazioni? Si distinguono in oggettive e soggettive. Le oggettive sono il riconoscimento degli stimoli; le soggettive sono sensazioni spontanee inusuali, a contenuto quantitativo o qualitativo anormale. La sensibilità superficiale presenta 3 differenti modalità somestetiche: tattile, termica e dolorifica superficiale per lo più puntoria, ciascuna mediata da specifici recettori, ed è somatotopicamente trasmessa. La sensibilità profonda comprende una sensibilità al movimento (cinesia) e alla posizione dei segmenti corporei (batesesia), alla pressione e al peso (barestesia), alla vibrazione (pallestesia) ed una sensibilità dolorifica profonda.

Si definisce sensibilità complessa l'attivazione contemporanea di diverse sensibilità somestetiche. Si parla allora di sensibilità epicritica, cioè discriminazione spaziale di 2 stimoli, di grafestesia o dermolessia, cioè riconoscere simboli grafici; di stereostesia o stereognosia, percepire dimensione e forma tridimensionale.

I recettori sensitivi si dividono in: Meccanocettori (corpuscoli di Meissner, bulbi di Krause, corpuscoli di Pacini, di Ruffini, dischi di Merkel...), Termocettori (ramificazioni di singoli assoni), Nocicettori: digitazioni assoniche libere di classe Ad (o III) o C (o IV).

Le vie della trasmissione dello stimolo sensitivo sono il Sistema lemniscale o spino-bulbo-talamico, il Sistema spinotalamico (via neo-spinotalamica e paleo-spinotalamica) ed il Sistema trigeminale.

L'esplorazione clinica della sensibilità presenta modalità di analisi e valutazione diverse a seconda del tipo di sensibilità analizzata.

La sensibilità esterocettiva si valuta con paziente ad occhi chiusi, collaborante, non affaticato, in silenzio, nei seguenti modi:

- tattile, utilizzando i peli di von Frey o cotone o il dito;
- dolorosa superficiale, con la punta di un ago;
- termica, utilizzando provette di metallo con acqua riscaldata (40°) e fredda (5°).

La sensibilità propriocettiva si valuta nei seguenti modi:

Senso di posizione e cinestesia: riconoscimento e riproduzione della posizione delle dita o dell'alluce.

L'analisi clinica delle sensibilità complesse, invece, consiste nella:

- discriminazione dei 2 punti (epicritica) col compasso di Weber;
- simultaneognosia (estinzione sensitiva);
- topognosia (localizzazione dello stimolo ad occhi chiusi);
- grafestesia (riconoscimento di lettere e numeri);
- stereognosia (riconoscimento di forme e dimensioni ad occhi chiusi con le mani).

Alla luce di questo breve e schematico memento di neurologia, possiamo sicuramente affermare che il piede è senz'altro un organo sensitivo e, siccome gli stimoli sensitivi attivano le vie nervose riflesse, possiamo anche affermare che è un organo riflessologico.

La riscoperta della riflessologia si deve a Pehr Henrik Ling, che nella seconda metà del 1800 notò come certi dolori provenienti da alcuni organi si riflettevano in zone cutanee molto lontane da tali organi.

Il dottor Fitzgerald, otorinolaringoiatra statunitense, approfondì poi le ricerche di Pehr Henrik Ling e si accorse che, premendo su talune zone del corpo, poteva fare a meno della cocaina, allora utilizzata come anestetico. E' sua l'ideazione della cosiddetta "terapia

zonale". Nell'aprile del 1934 compare un articolo nel quale viene indicato come "lo scopritore della terapia zonale". Fitzgerald iniziò nel 1902 a praticare tale terapia, lavorando sulle mani del paziente, esercitando soprattutto una pressione mediante un assortimento di ausili tecnici.

Nel 1917 scrisse un libro che non ebbe molto successo fra la classe medica. L'idea base contenuta nell'articolo può essere così sintetizzata: il corpo umano è diviso in 10 zone, 5 collegate al lato sinistro e 5 collegate al lato destro. Le zone di sinistra collegano unicamente le parti del corpo che si trovano a sinistra, e gli organi collegati a destra hanno la loro corrispondenza soltanto nelle zone riflesse del lato destro. Un disturbo all'occhio sinistro potrà quindi essere curato massaggiando la zona riflessa del lato sinistro. Fu poi il dott. Joe Shelby Riley che ritenne il contenuto di tale libro valido a tal punto da convincere una terapeuta del suo staff, Eunice Ingham, ad approfondire tale metodica. Fu quest'ultima infatti a mettere a punto il modo di massaggiare tali zone riflesse ed elaborò una visione pratica della terapia, puntando sul perfezionamento di una metodica incentrata sul massaggio riflessologico.

Per Ingham la riflessologia divenne quasi un'ossessione, a tal punto che incominciò ad approfondire personalmente tale disciplina, esplorando le estremità alla ricerca delle parti più sensibili, per poi metterle in relazione con l'anatomia del corpo. Ingham ebbe il grande merito di spostare l'interesse sul piede, ugualmente efficace ma molto più sensibile delle mani, sulle quali invece Fitzgerald aveva concentrato la propria attenzione.

Fu così che, agli inizi degli anni '30, cominciò a diffondersi la teoria della riflessologia del piede. Ingham ebbe molti allievi anche provenienti dall'Europa; i più famosi sono stati: Doreen Bayly (Inghilterra) e Hanna Marquardt (Germania).

Riscoperta solo nel XIX secolo, la riflessologia plantare era in realtà praticata fin dalla più remota antichità. E' fondato pensare che già circa 5000 anni fa in India e in Cina fosse noto un trattamento di punti particolari situati sui piedi mediante pressione. Veniva utilizzato a scopo preventivo e diagnostico. Ma c'è di più: la diffusione di questo massaggio è provata storicamente da un dipinto murale egizio, in cui sono raffigurati due terapeuti che stanno eseguendo un trattamento riflessologico sui piedi. Tale dipinto, rinvenuto nella tomba di un medico, è datato 4300 anni fa.

Antica tecnica orientale, la riflessologia plantare consiste in un massaggio mirato, che agisce stimolando le zone riflesse del corpo situate nei nostri piedi. Il nostro piede è considerato il cuore periferico ed è proprio attraverso la sua stimolazione che si rende possibile una buona circolazione, che restituisce la naturale attività muscolare ed energetica agli organi che, per cause di varia natura, possono subire un affaticamento. Inoltre, la riflessologia plantare ha una grande azione benefica sul sistema neurovegetativo, aiutando in tutte quelle forme di depressione, ansia o insonnia, in quanto mette in moto le endorfine o "ormoni della felicità", migliorando il rendimento della giornata e la qualità del sonno.

Utile per il trattamento delle contratture muscolari causate dalle continue tensioni o posizioni errate, che gravano prevalentemente sulla colonna vertebrale con conseguenti dolori cervicali, dorsali, lombari ed anche cefalee. E' indicata per tutti i problemi intestinali, colon irritabile, gonfiori addominali, ecc., sintomi tipici di troppo stress accumulato. E' inoltre indispensabile per tutti quei disturbi degli arti inferiori, pesantezza, gonfiori, ritenzione idrica, ecc., in quanto ha un'azione altamente drenante, favorendo il ritorno venoso.

Che i muscoli del tronco e del corpo mantengano il loro tono sulla base di meccanismi riflessi posturali è una cosa descritta su tutti i libri di fisiologia umana. L'adattamento al mantenimento di una postura bipede ed ortostatica, ha comportato per l'uomo un notevole impegno energetico e di reclutamento di tessuti e strutture specifiche, la cui unica finalità è vincere la forza di gravità. Tutte le funzioni del corpo umano si esprimono per attivazione di circuiti riflessi.

Per meccanismo nervoso riflesso si intende ogni risposta motoria o secretoria, indipendente dalla volontà o dal controllo della coscienza, determinata da eccitamenti insorti in recettori periferici, propagati al sistema nervoso centrale lungo neuroni afferenti e quindi inviati agli organi effettori tramite neuroni efferenti.

Il termine riflesso, quindi, vuole indicare non solo il percorso di andata e ritorno degli eccitamenti, ma anche la fissità, l'automatismo e l'ineluttabilità delle risposte riflesse stesse. Il riflesso, allora, è una risposta a stimoli di varia natura o di diversa origine, programmata in anticipo dall'organismo, al fine di evocare una immediata reazione utile a vari scopi. Non dovrebbe perciò sorprendere l'ipotesi che proprio da questi circuiti riflessi, se alterati, possa partire un quadro disfunzionale capace di generare anche sintomi, e, per lo più, sintomi algici.

Sui libri c'è scritto che sono i riflessi esterocettivi e propriocettivi che danno tono al muscolo, non dovrebbe sembrare strano allora che alterazioni di tono, o la presenza di tono muscolare asimmetrico in gruppi muscolari simmetrici, debba essere ascritto ad afferenze sensitive disarmoniche o non uniformi.

A questo punto, potremmo affermare che la quasi totalità delle sindromi disfunzionali dell'apparato locomotore, siano dovute ad una condizione che potremmo definire "Sindrome Disfunzionale Riflessa".

Il concetto di attività riflessa fu introdotto in fisiologia da Hales (1730) e Whytt (1755), a seguito di un esperimento condotto su una rana decapitata. Applicando sulla pelle dell'addome di una rana decapitata un pezzetto di carta imbevuta di acido acetico, la rana compie con uno o ambedue gli arti inferiori e/o superiori i movimenti utili a liberarla dello stimolo irritativo. Riporto dal Rindi Manzi: "Il riflesso è la risposta che dà l'organismo, sempre involontariamente e talvolta inconsciamente, a stimoli provenienti dall'ambiente che lo circonda o dal suo interno stesso.

Il riflesso si estrinseca secondo modalità ben conosciute. Diceva Sherrington che il riflesso è "l'unità funzionale più importante dell'attività integrativa che si manifesta nel sistema nervoso centrale". Ogni riflesso ha un suo finalismo. L'arco riflesso nella sua essenza più semplice consta di 5 costituenti riflessi. Un recettore, una via afferente, un centro nervoso, una via efferente, un effettore. Sappiamo che i riflessi possono sommarsi tra di loro e sappiamo che possono reclutarsi reciprocamente, sappiamo che i riflessi anche se di natura diversa possono seguire una via comune. Sappiamo che una risposta riflessa è soggetta ad affaticamento, dopo poco perde la sua efficacia e che è quindi affaticabile. Sappiamo ancora che i riflessi possono essere inibiti da stimoli termici, dolorifici e propriocettivi muscolari. L'attività di un muscolo è governata in via volontaria ed involontaria. Il controllo involontario dell'attività muscolare è il controllo riflesso propriocettivi. Questi riflessi si dividono in tonici ed in fasici. Mentre i riflessi fasici sono fugaci e pronti, i riflessi tonici hanno una latenza maggiore e non risentono della fatica." L'ipotesi è che nelle sindromi disfunzionali, il movente eziopatogenetico risieda in una alterazione del riflesso tonico posturale, che porta ad una iperattività tonica riflessa. L'osservazione clinica dell'immediato rilasciamento muscolare e vertebrale che si ottiene in seguito a stimoli cutanei o vertebrali ci indurrebbe a rafforzare questa ipotesi. Se quindi le alterazioni funzionali sono alterazioni che nascono da un riflesso iperelicitato, capiamo come potrebbe essere un altro riflesso (termico, meccanico, dolorifico) che potrebbe comportarsi da riflesso inibitore. A questo punto è doveroso introdurre il concetto di dolore chimico e dolore meccanico. Nelle patologie di origine organica, cioè con alterazione anatomica e/o istologica dei tessuti, o mediate da agenti patogeni, si rappresenta il dolore chimico dell'infiammazione con calor, tumor, rubor, dolor e funtio lesa.. Nella patologia ad eziopatogenesi cosiddetta organica sono im-

plicati fundamentalmente processi biologici a noi ben conosciuti. Questi, a titolo esemplificativo, sono osteoporosi, distorsioni, lussazioni, fratture, infiammazioni, borsiti, tendiniti, radicoliti, ecc. ecc. In base a queste condizioni, se un'articolazione è infiammata, ha un aumento di sostanze come le prostaglandine, o come la sostanza "p" e quindi possiamo somministrare localmente (tramite infiltrazioni, o mesoterapia) o per via sistemica (Im o ev o per os) uno steroide che abbassa i livelli di prostaglandine, oppure un fans che inibisce la pompa del sodio. Se un arto è fratturato si ripristinerà la congruenza ossea e lo si immobilizzerà per il tempo di guarigione aiutando la rigenerazione con la magnetoterapia e con l'assunzione di calcio e fisioterapia precoce. Se un osso è osteoporotico gli si faciliterà il metabolismo mediante l'utilizzo di bifosfonati. Se un dolore è di origine neuropatica utilizzeremo la gabapentina o la acetilcarnitina per ricostituire il nervo, e così via. Mediante questo approccio la moderna medicina ha fatto e sta facendo enormi progressi scientifici e culturali, basti pensare alle protesi endo-articolari, ad i farmaci di nuova generazione sempre più efficaci nel trattamento dell'infiammazione e dei processi osteoporotici. Al contrario delle patologie di origine organica, nelle patologie disfunzionali non sono presenti reperti anatomopatologicamente evidenti. Questo significa niente infiammazioni, niente edemi o fratture, etc. Quindi, a causa di questo, le analisi radiologiche di questi pazienti non mostreranno segni diretti di patologia d'organo, le analisi di laboratorio sono generalmente negative (Elleberg 2002) e gli esami elettrodiagnostici non mostreranno niente di patologico (ho-Park 2002). Succede quindi che il paziente con diagnosi di danno tissutale viene trattato con successo; il paziente senza danno tissutale che riceve un trattamento farmacologico non avrà grandi vantaggi, se paragonato a quello che riceve altre tecniche terapeutiche come: manipolazioni vertebrali, mobilizzazioni vertebrali, agopuntura o needling, mesoterapia o infiltrazioni di ozono; massaggio shiatzu, massaggio thailandese; plantari propriocettivi o massaggio del piede, ultrasuoni o ipertermia, correnti diadinamiche e correnti tens, trazioni o allungamenti, rieducazione propriocettiva, rieducazione posturale, rieducazione motoria, esercizi respiratori, copping o moxa. Ci sono stimoli adeguati o precisi che servono ad evocare una certa risposta riflessa. Ciascun riflesso ha una sua soglia. Il riflesso giunge nel ganglio, con l'altro dendrite raggiunge il centro spinale dal quale partono le fibre efferenti dirette all'effettore. La domanda sorge spontanea, cosa è che accomuna terapie tanto differenti tra loro? Quello che sembra un comune denominatore delle terapie fisiche, è l'innescio dei circuiti riflessi attraverso la stimolazione recettoriale sia cutanea che sottocutanea.

Allora facciamo mente locale:

1) sappiamo che l'apparato locomotore è organizzato sulla base di riflessi spinali governati da centri superiori. I riflessi spinali sono finalizzati a mantenere l'omeostasi funzionale della postura ed il controllo superiore è finalizzato all'attività volontaria ed alla supervisione e modulazione del movimento e della postura;

2) sappiamo che il sistema posturale gioca un ruolo importante nella patogenesi della sintomatologia algica disfunzionale dell'apparato locomotore, e che quest'ultima è caratterizzata da dolore meccanico dovuto a muscoli superficiali mantenuti in contrazione cronica;

3) sapendo che il muscolo posturale è governato fundamentalmente in via riflessa multisinaptica e che questa via riflessa multisinaptica riceve afferenze da cute, sottocute, muscoli, capsule, si può dire che le afferenze in qualche maniera vanno ad intramettersi nei meccanismi di tipo tonico posturale inibendoli o stimolandoli a seconda del tipo di intervento;

4) se riconosciamo alla stimolazione recettoriale una funzione terapeutica, dobbiamo supporre che la patologia funzionale sia modulabile attraverso la stimolazione di circuiti spinali mediante modulazione delle afferenze sensoriali periferiche.

Potrebbe essere ipotizzato, allora, che la elettronegatività del motoneurone tonico, venga in questo modo ad essere modificata con un bombardamento afferenziale e con la modificazione di questi equilibri si venga ad avere un miglioramento del quadro doloroso specifico di origine meccanica.

La presenza di muscoli superficiali dinamici tenuti in contrazione cronica che, di conseguenza alterano la spazialità dei cingoli e/o delle grandi articolazioni, e generano le cosiddette sindromi disfunzionali e posturali, con dolore meccanico e non chimico, potrà essere interpretata come una "dis-funzione" del sistema di stabilizzazione verticale, legata a disarmoniche afferenze neurosensoriali provenienti dalla periferia e dal comparto viscerale. Intervenire direttamente con una rimodulazione di tali afferenze, significherebbe attuare una terapia etiologica primaria su tali patologie. D'altra parte la stimolazione riflessa o lo studio dei riflessi viene già praticata in medicina, specie nell'esplorazione diagnostica di tipo neurologico.

STIMOLAZIONE RIFLESSOLOGICA RIFLESSI CUTANEI IL FENOMENO DI BABINSKI

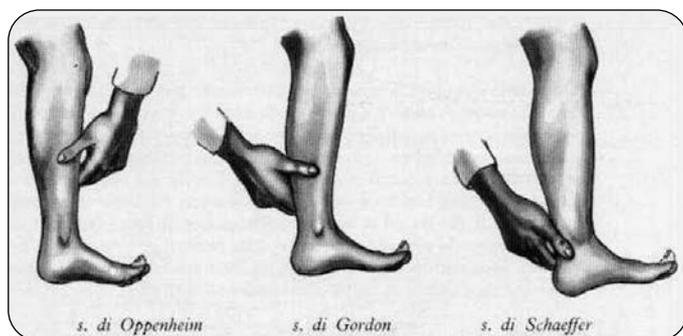
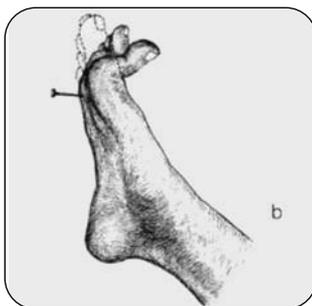
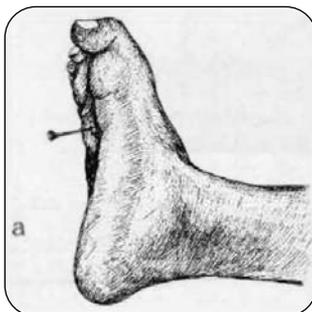
Strisciando con un oggetto appuntito lungo il margine esterno della pianta del piede, si ottiene, in condizioni normali, la flessione delle dita (Fig. a). In condizioni patologiche, e cioè nella lesione delle vie piramidali, si ottiene invece una estensione o dorsiflessione dell'alluce al punto di congiunzione metatarso-falangeo (= fenomeno di Babinski) (Fig. b); qualche volta si ha pure l'allargamento a ventaglio delle ultime quattro dita (= fenomeno di Duprè).

Una risposta analoga al segno di Babinski, può essere ottenuta anche con altre manovre:

- **segno di Oppenheim:** si provoca strisciando lungo il margine anteriore della tibia il pollice e l'indice, facendoli scorrere dal ginocchio verso il piede, seguendo la cresta tibiale;

- **segno di Gordon:** si stringono con forza tra le mani le masse muscolari dei gemelli;

- **segno di Schaeffer:** si provoca pizzicando il tendine d'Achille tra il dito indice ed il pollice.



IL VALORE SEMEIOLOGICO DEL SEGNO DI BABINSKI

Il segno di Babinski consiste in un'alterazione del normale riflesso cutaneo plantare.

Solitamente la stimolazione della pianta del piede provoca movimenti riflessi di flessione (piede sulla gamba, gamba sulla coscia e coscia sul bacino). Taluni soggetti normali mostrano immobilità delle dita dei piedi dopo stimolazione plantare, ma - e questo è il punto essenziale - non presentano mai movimenti di estensione, so-

prattutto per quanto riguarda l'alluce. Per ottenere il fenomeno di Babinski, è importante che i muscoli del piede e della gamba non siano contratti; è perciò utile che la gamba sia lievemente flessa sulla coscia e che il piede appoggi sul letto lungo il suo margine esterno.

Il fenomeno della dorsiflessione dell'alluce non è in rapporto diretto con la gravità della lesione del sistema piramidale. E' tuttavia espressione di un disordine temporaneo o permanente di tale sistema. In genere, nel lato non paralizzato, il riflesso plantare cutaneo è normale; in alcuni casi, tuttavia, il riflesso può essere alterato anche nel lato opposto, sebbene in modo meno accentuato che nell'arto non paralizzato. Il segno può anche manifestarsi in casi di paraplegia flaccida con riflessi tendinei diminuiti o assenti; può d'altronde essere assente o lieve in casi di paralisi evidente.

NB: Nei neonati la stimolazione plantare provoca normalmente l'estensione delle dita dei piedi, probabilmente a causa della incompleta maturazione del sistema piramidale.

Oltre al riflesso di Babinski, si utilizzano abitualmente anche molte altre indagini riflessologiche con chiare indicazioni diagnostiche, ne ricordiamo alcune: R. orbicolare delle palpebre, R. nasopalpebrale, R. mandibolare, R. scapolomeroale, R. bicipitale e tricipitale, R. supinatore e flessore della mano e delle dita, R. rotuleo, R. achilleo e molti altri anche viscerali.

Allora, se si è capito che il sistema statico ha significato antigravitarario, e si è capito che la componente sensoriale gioca un ruolo importante nell'organizzazione della funzione del sistema statico antigravitarario e motorio, tanto che la moderna biomeccanica medica parla di funzione senso-motoria dell'organismo, il piede che ruolo ha nell'organizzazione di tutto ciò?

Ed ancora, quale contributo potrebbe dare la posturologia all'inquadramento ed al trattamento delle sindromi disfunzionali dell'apparato locomotore? Volendo, quindi, utilizzare la pianta del piede come porta terapeutica, attraverso cui agire su tutto l'apparato locomotore, sia sulle sue componenti statiche che dinamiche, innescando una modulazione neurosensoriale mirata a rafforzare la componente antigravitazionale, per mantenere costante e fisiologica la spazialità intrarticolare, e, di conseguenza, eliminare le contratture croniche nei muscoli superficiali dinamici, liberi di tornare ad una funzione di muscoli fascici, abbiamo sicuramente pensato all'utilizzo di plantari. Certo non plantari rigidi, o semirigidi o cedevoli, né a funzione meccanica, né statica né dinamica. Abbiamo pensato a plantari stimolanti, capaci cioè di riportare alla normalità la funzione e la sensibilità della pianta del piede, attraverso una sollecitazione pressoria elastica graduata e graduale. Addormentati e resi sordi da secoli di contatto con superfici sempre più rigide, anelastiche e lisce, imprigionati in calzature sempre più costruite per la testa e per gli occhi e non più per i piedi, i nostri neurorecettori sensitivi periferici sono ormai allo stremo. Cercano di comunicarci il loro disappunto e la loro sofferenza, ma noi, che non ci poniamo il problema di imparare il loro linguaggio, cerchiamo soltanto di soffocarli ulteriormente e zittirli definitivamente.

Ci siamo mai chiesti come mai la lombalgia cronica sia una malattia sociale nel mondo occidentale, colpendo circa l'80% della popolazione, e sia invece sconosciuta tra i popoli aborigeni? Fattori genetici, si potrebbe pensare.

Ed invece no! Gli stessi soggetti, portati nel nostro ambiente, sviluppano con la stessa incidenza e frequenza nostra, tale sindrome. Allora la differenza sta in fattori ambientali. Molto probabilmente camminare scalzi, ma su terreni naturalmente irregolari e non uniformi, permette di mantenere normale la funzione neurorecettoriale della pianta dei piedi. I nostri piedi, quindi, non sono semplici punti di appoggio, ma sono analizzatori del terreno su cui poggiano ed inviano al resto del corpo le informazioni circa ciò che hanno non solo sentito, ma anche e soprattutto le informazioni circa quello che hanno capito del terreno stesso.

BIBLIOGRAFIA

FUSCO M. A.: Testo atlante di posturologia plantare, Ed. Scuderi, Avellino, 2007.