



La fisica della "iella"

Giovanni Gandini Katia Francesconi

Talvolta si definisce infortunio ciò che è dovuto a sfortuna, ma buona parte di questi non è attribuibile al caso

La gente comune, parlando di infortuni nella pratica sportiva, ritiene che l'infortunio sia un rischio da correre, dal momento che alla macchina umana sono richiesti i massimi livelli prestazionali e quello che conta è il risultato. Gli stessi addetti ai lavori, più spesso di quanto si pensi, indicano la sfortuna all'origine dell'evento traumatico, usandola per celare errori metodologici e di programmazione dell'allenamento.

Ma è proprio vero che non è possibile individuare gli atleti più esposti al rischio d'infortunio? Esistono delle casistiche d'infortunio non rapportabili alla mala sorte?

Intorno a queste problematiche è necessario riflettere poiché oltre a contraddire i reali valori dello sport (sano agonismo e benessere per chi lo pratica), tali eventi danneggiano l'atleta che li subisce, la società sportiva di appartenenza e l'intera società civile.

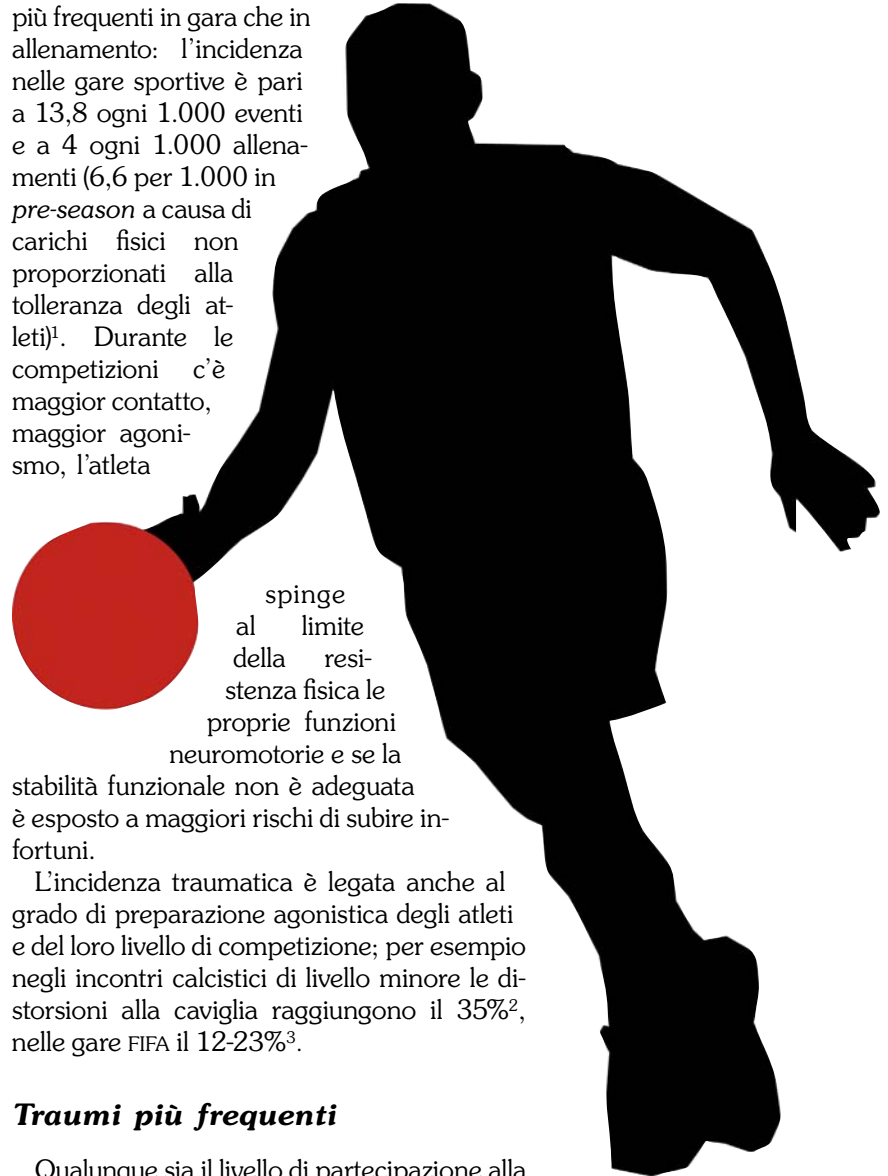
I traumi sportivi costituiscono il 10-20% di tutti i traumi osservati in un Pronto soccorso: il 20% degli studenti adolescenti e il 28% degli adulti in età lavorativa perdono almeno un giorno di lavoro all'anno per lesioni da sport. Le statistiche americane confermano che per ogni 1.000 abitanti si verificano ogni anno 26 incidenti sportivi, senza poter valutare i danni subiti a lungo termine.

Classificazione delle attività sportive

Le attività sportive possono essere classificate in funzione del rischio d'infortunio; gli sport ad alto rischio sono quelli che per regolamento prevedono il contatto, a basso rischio quelli che lo escludono (tabella 1). L'infortunio viene preso in considerazione quando un atleta non può partecipare all'attività per uno o più giorni ed è ritenuto grave quando perde dieci o più giorni di allenamento.

Una ricerca USA condotta dal 1988 al 2004, dopo aver messo in relazione quindici sport, verifica che gli infortuni sono statisticamente

più frequenti in gara che in allenamento: l'incidenza nelle gare sportive è pari a 13,8 ogni 1.000 eventi e a 4 ogni 1.000 allenamenti (6,6 per 1.000 in *pre-season* a causa di carichi fisici non proporzionati alla tolleranza degli atleti)¹. Durante le competizioni c'è maggior contatto, maggior agonismo, l'atleta



spinge al limite della resistenza fisica le proprie funzioni neuromotorie e se la

stabilità funzionale non è adeguata è esposto a maggiori rischi di subire infortuni.

L'incidenza traumatica è legata anche al grado di preparazione agonistica degli atleti e del loro livello di competizione; per esempio negli incontri calcistici di livello minore le distorsioni alla caviglia raggiungono il 35%², nelle gare FIFA il 12-23%³.

Traumi più frequenti

Qualunque sia il livello di partecipazione alla pratica sportiva, più del 50% degli infortuni sono a carico degli arti inferiori; la distorsione alla caviglia è l'evento traumatico più frequente e con gli altri traumatismi del piede è la prima causa di mancata partecipazione all'attività con l'instaurarsi di patologie croniche ed elevati casi di danni permanenti (figura 1). I principali fattori di rischio identificati per que-



Tabella 1 **Livello di rischio: classificazione delle attività sportive**

Sport	Livello di rischio
Di collisione: dove è permesso il contatto	Elevato
Di contatto: dove il contatto viene gestito ma non permesso	Medio
Non di contatto	Basso

sto tipo di lesione sono rappresentati da una distorsione pregressa mal riabilitata, una scarsa capacità di dorsiflessione del piede, un'adeguata coordinazione/reattività neuromuscolare (tabella 2)⁵.

Negli ultimi anni, sia in gara sia in allenamento, si è verificato un aumento percentualmente significativo degli infortuni al legamento crociato anteriore¹.

Mentre in Italia non esistono statistiche complete e ufficiali relative agli infortuni di gioco nelle varie discipline sportive, probabilmente perché non si dà il giusto peso alla prevenzione, è facile attingere dalla documentazione statunitense perché da anni, sia nei *college* sia nelle *League* vengono raccolti e analizzati i dati inerenti ai casi d'infortunio (tabella 3).

Fattori predisponenti il trauma

Per attuare un piano di prevenzione efficace è necessario valutare le cause e le concause scatenanti l'evento traumatico (tabella 4).

Nello sport professionistico degli ultimi anni si è verificato un aumento significativo degli infortuni; i motivi che hanno portato a questo peggioramento sono molteplici.

Le nuove regole di gioco, nate per creare più spettacolo e per soddisfare i tempi televisivi, hanno reso le azioni più rapide, frequenti i cambi di direzione, ridotti gli spazi di gio-

co, aumentato l'agonismo. L'atleta spesso non è nelle condizioni di rispondere adeguatamente alle sollecitazioni prodotte e di gestire il movimento richiesto nella maniera più efficace.

L'elevata frequenza degli incontri amichevoli, dei tornei, dei *memorial* nella *pre-season* toglie tempo alla preparazione atletica di base necessaria ad affinare il substrato neurofisiologico dei giocatori a supporto degli elementi tecnici e agonistici. I risultati sono scarsi se lo staff tecnico non lavora in modo coordinato nella pianificazione degli interventi. L'aumentato numero di competizioni stagionali e il continuo *turn over* dei giocatori fanno sì che la preparazione atletica non possa essere svolta con gradualità e costanza, nel rispetto dei giusti tempi di recupero.

La presenza in squadra di giocatori infortunati fa decadere l'intensità d'allenamento necessaria a riprodurre in maniera efficace il clima di gara.

Discipline sportive più soggette a infortuni

La rivista Forbes, prendendo in esame le statistiche del 2006 del Neiss (*National Electronic Injury Surveillance*), database degli infortuni avvenuti in America, ha reso nota la classifica delle dieci discipline sportive praticate negli USA in cui si registra il maggior numero di infortuni ogni anno.

Al primo posto il basket: nel corso del 2006 sui campi di pallacanestro americani si sono registrati ben 529.837 infortuni. Secondo altri studi questa disciplina è una delle principali cause di accesso al Pronto soccorso da parte di adolescenti e giovani. Le lesioni acute sono maggiori rispetto a quelle croniche e riguardano le articolazioni della caviglia e del ginocchio; le ragazze subiscono i traumi più severi. L'instabilità posturale risulta uno dei maggiori fattori di danno agli arti inferiori⁶.

Nella massima divisione americana NBA si hanno il doppio di atleti infortunati rispetto alle squadre dei *College* perché si gioca su campi più lunghi, per una maggiore durata e per più volte a settimana rispetto alle squadre universitarie. L'intensità di gioco e la frequenza sono ritenute le cause principali. Le numerose assenze sono spesso causate da traumi all'arto inferiore; la distorsione alla caviglia è il primo infortunio, seguito dal complesso patello-femorale e dalla zona lombare. Inoltre il numero degli stati infiammatori dipende dall'età degli atleti (sopra i 30 anni) con un picco d'incidenza a fine carriera e nelle fasce di peso tra i 140-150 kg⁹.

Figura 1
La distorsione alla caviglia è l'evento traumatico più frequente.





Ottimizzare la prestazione

Per ottenere buone prestazioni gli allenatori sono portati a dare grande importanza alla forza, alla resistenza e alla velocità dell'atleta; queste sono condizioni necessarie ma non sufficienti né a ottimizzare la prestazione né a preservare l'incolumità delle strutture.

La qualità del gesto atletico è correlata anche alla precisione del movimento, alla relazione tra i segmenti scheletrici coinvolti, come all'efficienza del sistema posturale di substrato e di controllo: tale controllo deve essere relativo sia all'articolazione specifica sia all'assetto complessivo del corpo nello spazio. Se i sistemi sottocorticali, tramite i propri recettori, non sono in grado di orientare, di guidare, di calibrare l'esecuzione, il risultato tecnico non è ottimale e la predisposizione all'infortunio aumenta.

Funzione del sistema tonico posturale

Il sistema tonico posturale è deputato al controllo dell'orientamento del corpo e dei suoi segmenti nello spazio, in condizioni statiche e dinamiche. Tale sistema necessita di un tono posturale, cioè della contrazione tonica della muscolatura deputata a mantenere il baricentro corporeo in equilibrio e a neutralizzare gli effetti destabilizzanti dovuti sia alle forze agenti sul corpo sia al movimento volontario dei segmenti. Per correggere tali deviazioni e contenere gli aggiustamenti necessari (compensi), il sistema tonico posturale utilizza le informazioni provenienti da molteplici entrate: in particolare quelle del sistema visivo, del sistema vestibolare e del sistema propriocettivo. L'ultimo citato è responsabile della sensibilità profonda, diffusa e orientata del corpo e delle sue parti, poiché ha recettori localizzati a livello muscolare, tendineo e articolare che determinano il senso di posizione, di movimento e di forza. Oltre a trasmettere ad altissima velocità (80/120 m/s) le sue informazioni al sistema nervoso centrale, il sistema propriocettivo è responsabile della risposta effettrice tramite un raffinato controllo del movimento, dell'equilibrio e della stabilità articolare.

È utile ricordare che durante il movimento volontario, i primi muscoli ad attivarsi non sono quelli che operano sulle articolazioni direttamente coinvolte, ma quelli gestiti dal sistema tonico posturale che contribuiscono alla stabilizzazione del corpo nel mantenimento della postura.

Un esempio che potrebbe chiarire il concet-

Tabella 2 **Piede e caviglia: lesioni traumatiche⁴**

Lesioni	Tipologia
Macrotraumatiche dirette	Fratture, rotture tendinee, traumi compressivi acuti
Macrotraumatiche indirette	Traumi distorsivi dell'articolazione tibiotarsica, del mesopiede, dell'avampiede
Da sovraccarico	Tendinopatie acute e croniche, fasciti, fratture da stress, sindromi compartimentali

Tabella 3 **Maggiori infortuni per praticanti: Sport USA (%)¹**

- ✓ Football americano 36%
- ✓ Wrestling maschile 20%
- ✓ Calcio 19%
- ✓ Ginnastica femminile 15%
- ✓ Basket 10%
- ✓ Pallavolo 4,6%

Tabella 4 **Trauma: fattori predisponenti**

Predisposizione genetica	Anatomia, fisiologia, biomeccanica del soggetto, razza caucasica
Predisposizione individuale	Età, sesso, stato psicologico, condizioni fisiche, atletiche e tecniche
Fattori contestuali	Disciplina praticata e sue specialità, durata della stagione agonistica, numero di eventi agonistici, numero di allenamenti
Fattori normativi	Regole del gioco, equipaggiamenti, protezioni
Fattori metodologici	Squilibri muscolari, carichi inadeguati, specializzazione precoce, tempistica scorretta nel lavoro e nel recupero, errori di tecnica
Fattori strumentali	Calzature ed equipaggiamenti non idonei, errato utilizzo delle attrezzature
Fattori ambientali	Tipologia dei terreni, condizioni climatiche eccetera
Fattori traumatici precedenti	Maggiore predisposizione agli eventi traumatici in sede pregressa e nei distretti prossimali l'infortunio (con il 7-20% di recidive) ⁷⁻⁸
Fattori socioculturali	Obesità e cattiva alimentazione, sedentarietà, bassa estrazione culturale, abitudini scorrette
Fattori psicosociali	Stress, cattivi esempi, aspettative elevate, mentalità di familiari, allenatori e dirigenti, politica societaria



Il caso del basket



La pallacanestro è uno sport di situazione a impegno aerobico-anaerobico alternato, con particolari richieste di resistenza specifica e con un carico medio-elevato di forza. Si effettuano accelerazioni, decelerazioni, cambi di direzione, arresti

bruschi, stacchi (con e senza rincorsa), ricadute semplici o composte, ricezioni e lanci di precisione a distanza variabile, sbilanciamenti da contatto e da contrasto per conquistare la palla o acquisire una posizione utile al gioco, blocchi in movimento, forzature, adattamenti continui dell'assetto corporeo, trasferimenti inerziali nei tre piani dello spazio. Le situazioni di gioco vanno discriminate rapidamente con risposte coerenti e immediate.

Appare evidente come nella pallacanestro moderna oltre a qualità fisiche e tecniche evolute siano richieste attitudini psicologiche, competenze coordinative, capacità di controllo della stabilità e della postura.

Oltre alla stabilità dei singoli distretti corporei e alla stabilità generale, diventa fondamentale possedere una stabilità funzionale adeguata a consentire l'azione efficace e sicura nelle situazioni dinamiche.

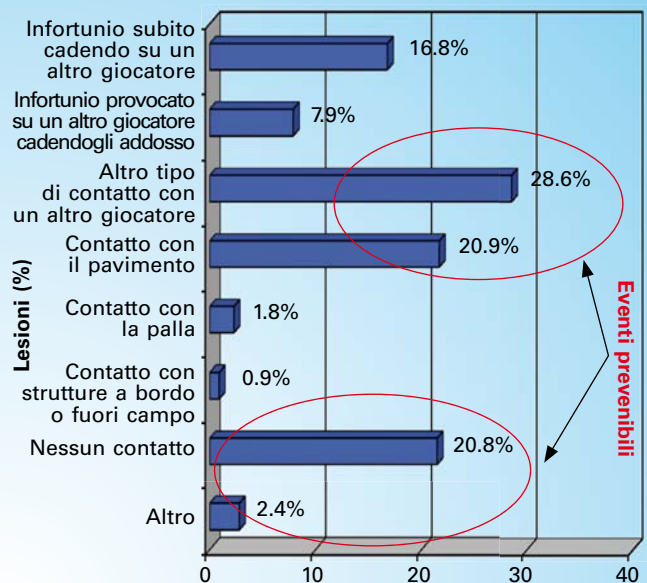
Meccanismi d'infortunio nel basket

Eventi prevenibili	Eventi destino
✓ Mancanza di contatto tra i giocatori	✓ Contatto anomalo con la palla
✓ Contatto regolamentare con altri giocatori	✓ Contatto con apparati esterni al campo di gioco
✓ Contatto con il terreno di gioco dopo un salto, una falcata, un terzo tempo eccetera	✓ Caduta di un atleta su un altro
	✓ Colpo accidentale/volontario subito a causa di un altro giocatore

“La potenza è nulla senza il controllo”

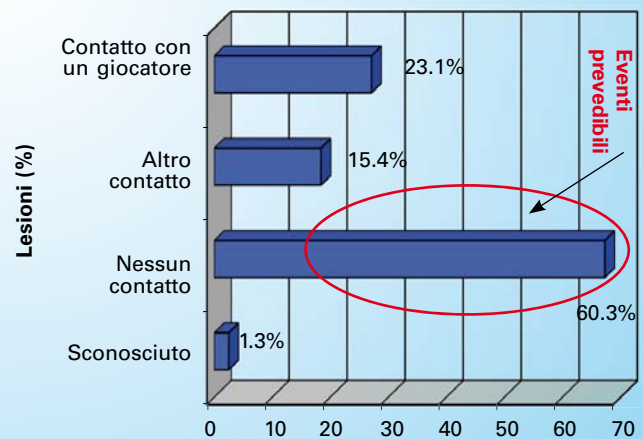
to è il tuffatore dal trampolino: il tuffatore rappresenta il sistema dinamico e il trampolino il sistema tonico posturale. Per eseguire un gesto tecnico di buon livello, efficace e pulito, il tuffatore non solo deve sottoporsi a un allenamento costante, ma anche ricorrere a un trampolino calibrato nel modo ottimale; tale strumento deve essere più evoluto quanto maggiore è la prestazione richiesta dall'atleta. Il sistema tonico posturale quindi è sinergico con il sistema muscolare dinamico e fa da supporto al movimento quando questo ha inizio, procede o si arresta.

Da quanto approfondito risulta plausibile come l'instabilità distrettuale, valutata dagli



a

Meccanismi traumatici



b

Meccanismi di gioco che possono condurre a traumi al LCA

Basket: cause scatenanti i cosiddetti "eventi prevenibili" (a) e gli "eventi destino" (b)¹⁰.

studi scientifici quale fattore predisponente l'infortunio, possa essere dovuta a un danno anatomico acuto/pregresso ma anche al cattivo funzionamento dei propriocettori distrettuali e all'inefficienza del sistema tonico posturale (figura 2).

La fluidità del gesto tecnico e l'apparente facilità d'esecuzione apprezzabili negli atleti a livello mondiale sono l'espressione di un sistema di controllo aggiornato ed efficiente; le capacità di tale sistema sono state valutate su atleti di varie discipline sportive ad altissimo, alto e medio livello tramite test che consentono la misurazione del cono di oscillazione posturale, l'individuazione delle strategie prevalenti

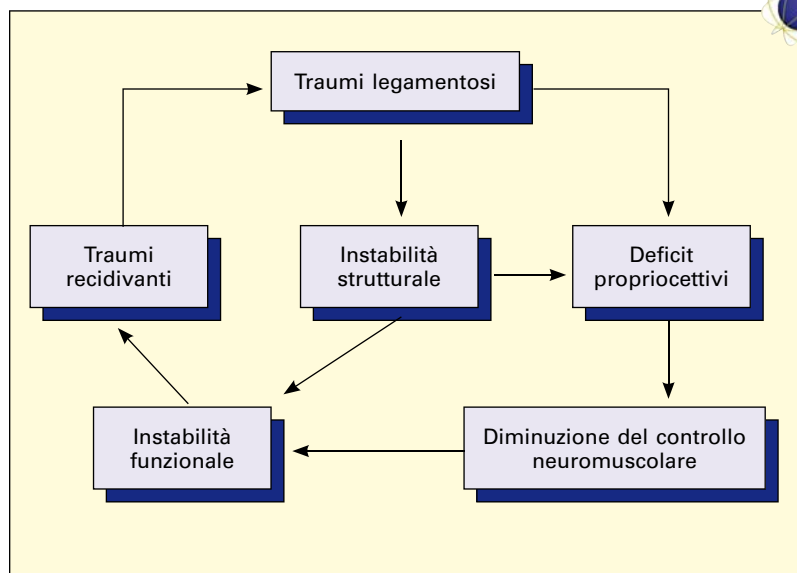
(visiva, vestibolare, propriocettiva) e l'osservazione dei compensi (figura 3).

Dai risultati degli studi, i grandi campioni (discipline "terrestri" soggette a forza di gravità) si differenziano dai mediocri nella capacità di gestire la propria stabilità; sulla minima entropia ("disordine") del loro sistema tonico posturale essi hanno potuto consolidare le capacità coordinative complesse richieste dalla propria disciplina ottenendo prestazioni d'eccellenza.

Tali osservazioni fanno riflettere sul fatto che la potenza è nulla senza il controllo, anzi la potenza non controllata è un problema da gestire: un neopatentato alla guida di una Ferrari non riuscendo a domare la potenza del mezzo può facilmente uscire di strada; al contrario un pilota professionista alla guida di una media cilindrata sarà in grado di utilizzarla al meglio delle sue potenzialità.

La recente ricerca scientifica inizia a dimostrare che il sistema tonico posturale è allenabile tramite la stimolazione dei suoi recettori. Una delle metodiche utilizzate a tale scopo può essere la rieducazione propriocettiva¹³.

L'esperienza sul campo rivela inoltre che la



maggiore efficienza del sistema tonico posturale ottenuta tramite la riprogrammazione propriocettiva, implementa le metodiche classiche di sviluppo della forza e permette di gestire al meglio la forza disponibile ottimizzando il *timing* (successione coordinata) dei movimenti delle catene posturali statiche e dinamiche.

Figura 2
Schema di Lephard-Henry (modificato da D. Riva, Sport&Medicina settembre 1999).

→ pagina 33

Rieducazione propriocettiva

Ginnastica propriocettiva con l'ausilio di attrezzi codificati, non codificati e specifici per la rieducazione (Codice FRPG)

Data: 23-24 ottobre 2010

Docente: Giovanni Gandini, Facoltà di Scienze motorie, Università dell'Insubria, Serena Martegani, medico dello sport, Varese

La rieducazione propriocettiva risulta un efficace mezzo di affinamento delle capacità motorie generali e di prevenzione degli infortuni; per tali indicazioni la ginnastica propriocettiva deve essere prevista sia durante il recupero funzionale post-traumatico o post-operatorio sia nella pianificazione generale di una qualunque attività motoria

Durata: due giorni, per un totale di 16 ore - **Destinatari:** Fisioterapisti, Laureati in Scienze motorie

Quota di iscrizione: 420 € (IVA inclusa)

CREDITI ECM
15 Fisioterapisti

Rieducazione e riabilitazione vestibolare nella gestione dei disturbi dell'equilibrio

Corso teorico-pratico (Codice FRVE)

Data: 23-24 ottobre 2010

Responsabile scientifico: Dario Alpini, otorinolaringoiatra, Milano

Docenti: Dario Alpini, otorinolaringoiatra, Guido Brugnoli, fisiatra, Patrizia Pistoni, Lara Lolli, Milano

Durata: due giorni, 16 ore - **Destinatari:** Medici, Fisioterapisti, Laureati in Scienze motorie

Quota di iscrizione: 480 € (IVA inclusa)

CREDITI ECM PREVISTI
17 Fisioterapisti
16 Medici

Dalla riabilitazione alla rieducazione nell'anziano

Corso teorico-pratico (Codice FRRA)

Data: 13-14 novembre 2010

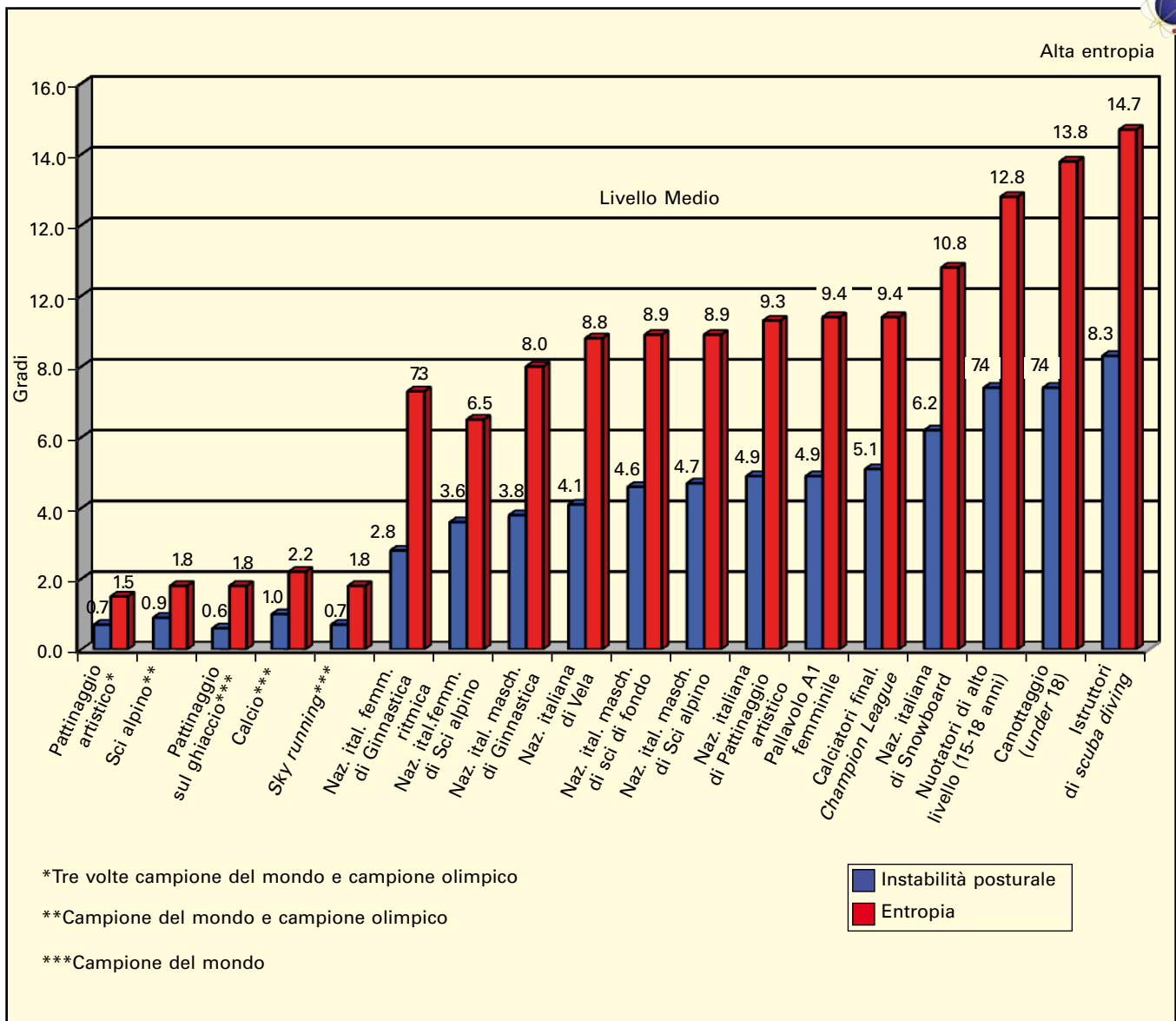
Docenti: Giovanni Gandini, Facoltà di Scienze motorie, Università dell'Insubria, Cristina Corsetti, fisioterapista, Varese

Durata: due giorni, 6 ore di teoria e 10 di pratica

Destinatari: Fisioterapisti, Laureati in Scienze motorie, Studenti

Quota di iscrizione: entro il 15 settembre 2010 360 € (IVA inclusa)
dal 16 settembre 2010 420 € (IVA inclusa)

CREDITI ECM
17 Fisioterapisti



Valutazione dell'efficienza del sistema tonicoposturale

I test impiegati negli studi descritti sono stati anche somministrati a una squadra di basket italiana di alto livello (inizio campionato 2009).

Gli strumenti utilizzati, ai quali è stata aggiunta una pedana baropodometrica, consentono di monitorare la risposta motoria dei giocatori, valutare la stabilità funzionale del loro sistema tonicoposturale nonché delle loro risposte propriocettive.

Test baropodometrico

Utilizzando una pedana ad alta sensibilità in grado di registrare le minime variazioni di carico, si analizzano la distribuzione del peso sugli appoggi e la centratura dei baricentri podalici in posizione statica (superficie di carico

e simmetria – pressione media e punti di massima pressione).

Nell'esempio riportato nella figura 4, osservando le percentuali di carico del test riportato, si evince come l'atleta distribuisca in modo asimmetrico il carico corporeo. Senza approfondire l'analisi di tutti i parametri, è facile capire come uno *squat* (peso del soggetto più peso aggiuntivo spesso rilevante) eseguito da questo giocatore venga mal ripartito creando squilibri importanti nella dinamica del movimento.

Con la stessa pedana è possibile analizzare il passo nelle sue fasi (fase portante filogravitaria, reazione antigravitaria, stacco e propulsione) con i relativi tempi di esecuzione, carichi e baricentri (figura 5).

L'analisi del cammino dello stesso atleta rileva un uso non fisiologico nella dinamica del passo che può giustificare le continue distorsioni di caviglia (causa/effetto) ripor-

Figura 3 Entropia nelle singole discipline: le prime cinque coppie di colonne sulla sinistra si riferiscono a singoli atleti, le altre rappresentano gruppi con almeno dieci atleti ciascuna. Le colonne più basse corrispondono a minor entropia. Il grafico è basato sul *Dynamic Riva Test* (da Riva et al.¹²).



Figura 4
Test baropodometrico statico effettuato su un giocatore di basket di alto livello: a, distribuzione del peso sugli appoggi; b, pressione media e punti di massima pressione.

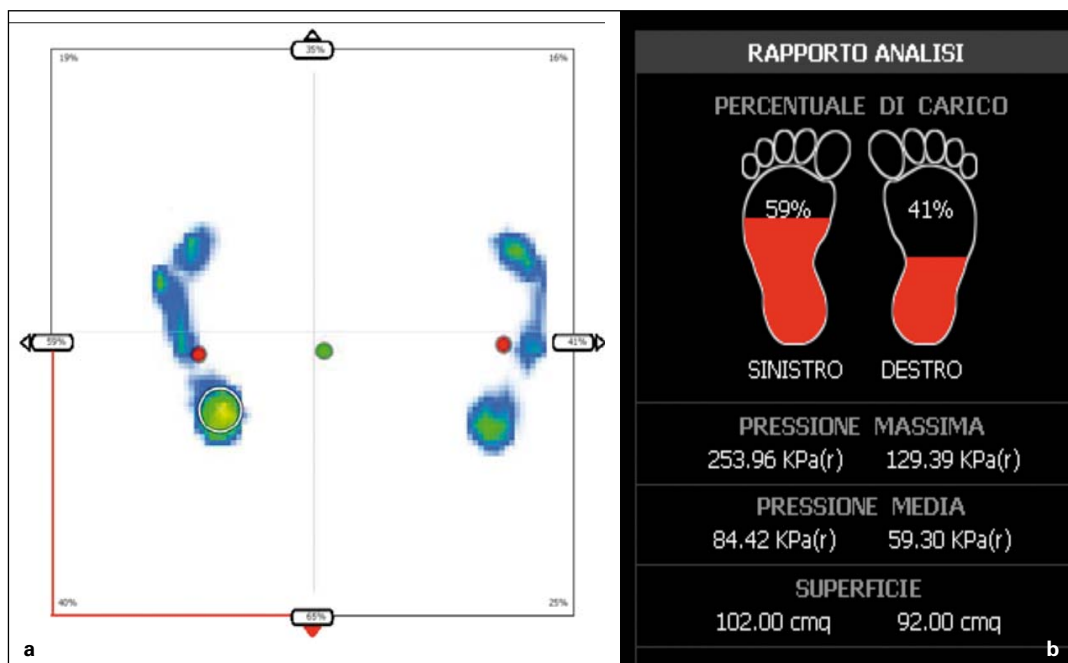
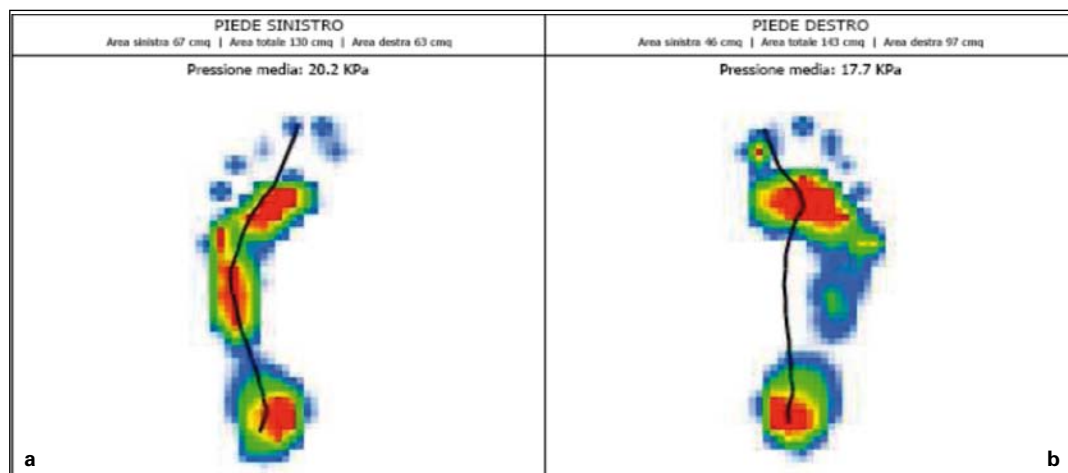


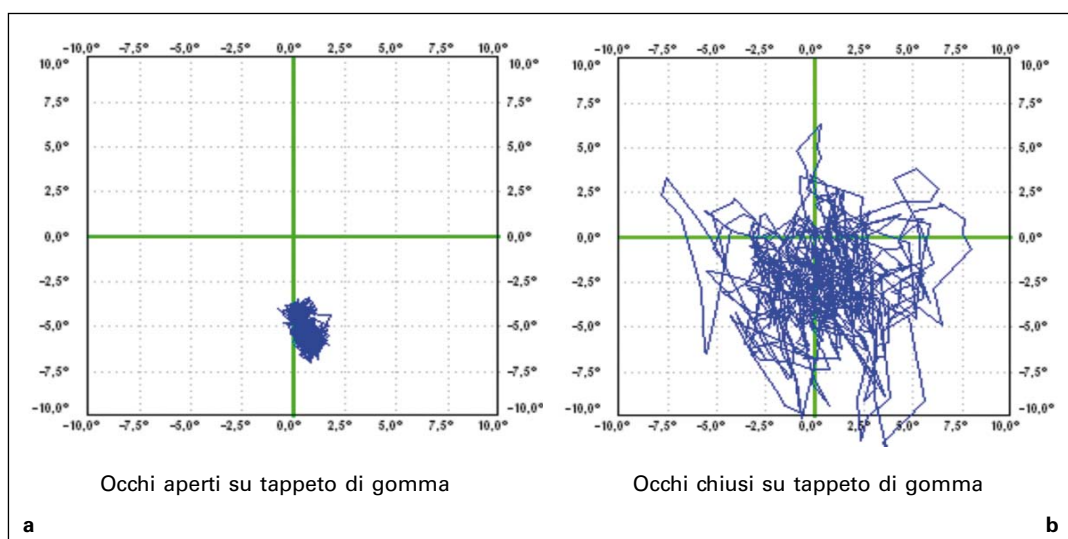
Figura 5
Test baropodometrico dinamico del passo effettuato su un giocatore di basket di alto livello.



tate negli anni. Oltre a cambiare le superfici di appoggio, il piede destro e sinistro hanno un comportamento motorio completamen-

te diverso, con diversa ricaduta sulle articolazioni adiacenti e sulle catene cinetiche muscolari.

Figura 6
Test stabilometrico effettuato su un giocatore di basket di alto livello: test effettuato o a occhi aperti (a) e chiusi (b). Il gomitolo tracciato in blu rappresenta il movimento del centro di gravità corporeo sul piano orizzontale.





Test stabilometrico

Con l'ausilio di un sensore applicato in zona sternale è possibile valutare la stabilità della stazione eretta in appoggio bipodalico, sia a terra sia su supporto morbido, per verificare le risposte posturali del soggetto in differente condizione sensoriale (figura 6): si intuisce come l'atleta in esame tenda a caricare posteriormente e patesi una netta dipendenza visiva (tabella 5).

Test di Riva

Il test di Riva statico consente di valutare la stabilità posturale comparando le prove in appoggio monopodalico a occhi chiusi e aperti, d'individuare la strategia posturale dominante (visiva, propriocettiva o vestibolare) e la frequenza con cui il soggetto si appoggia (strategia precauzionale); da questa si ipotizza il rischio di infortunio (figura 7)¹⁴.

Nel caso esemplificato i compensi consolidati negli anni a causa di un trauma al ginocchio recuperato attraverso un intervento chirurgico, ma non opportunamente rieducato, hanno instaurato nell'atleta dannose rotazioni a livello rachideo e forte decadimento funzionale dell'arto opposto. Nonostante le scarse capacità di controllo del suo sistema tonico si è sottoposto alla preparazione atletica *pre-season* per poi doversi ritirare dopo la seconda partita di campionato a causa di due ernie discali in zona lombare. È ragionevole pensare che dedicandosi al recupero del suo sistema propriocettivo e posturale non avrebbe avuto ricadute di tale entità.

Il Test di Riva dinamico consente di valutare la stabilità posturale monopodalica dinamica su una tavola elettronica basculante, le strategie di controllo posturale, le capacità coordinative coinvolte nei movimenti antigravitari, la stabilità funzionale degli arti inferiori. Quantifica il disordine (entropia) durante il controllo del movimento (figura 8).

La media dei test della squadra di basket analizzata rileva una bassa capacità di controllo posturale e propriocettivo generale: i test dei giocatori più instabili sono paragonabili a quelli di un soggetto anziano¹⁵.

Nel grafico della figura 9 si possono verificare i miglioramenti raggiunti da un atleta di salto in lungo (livello nazionale) che con allena-

Tabella 5 Dispositivi principali del sistema posturale

Provenienza della informazione	Tipologia
Apparato visivo	Aggancio e precisione
Apparato vestibolare	Il più tardivo e impreciso, dominante nei momenti d'emergenza
Sistema propriocettivo	Il più rapido, invia informazioni ai centri superiori deputati all'elaborazione dei segnali afferenti ma nello stesso tempo organizza la risposta effettrice. È il principale responsabile qualitativo del controllo posturale e di conseguenza della stabilità distrettuale, funzionale e posturale.

menti specifici di rieducazione propriocettiva e posturale ha affinato la propria stabilità, ottimizzato la tecnica di corsa e di stacco ed eliminato una persistente lombalgia.

Test di Riva-Botta

Questo test valuta la stabilità funzionale dell'arto inferiore e consente di monitorare

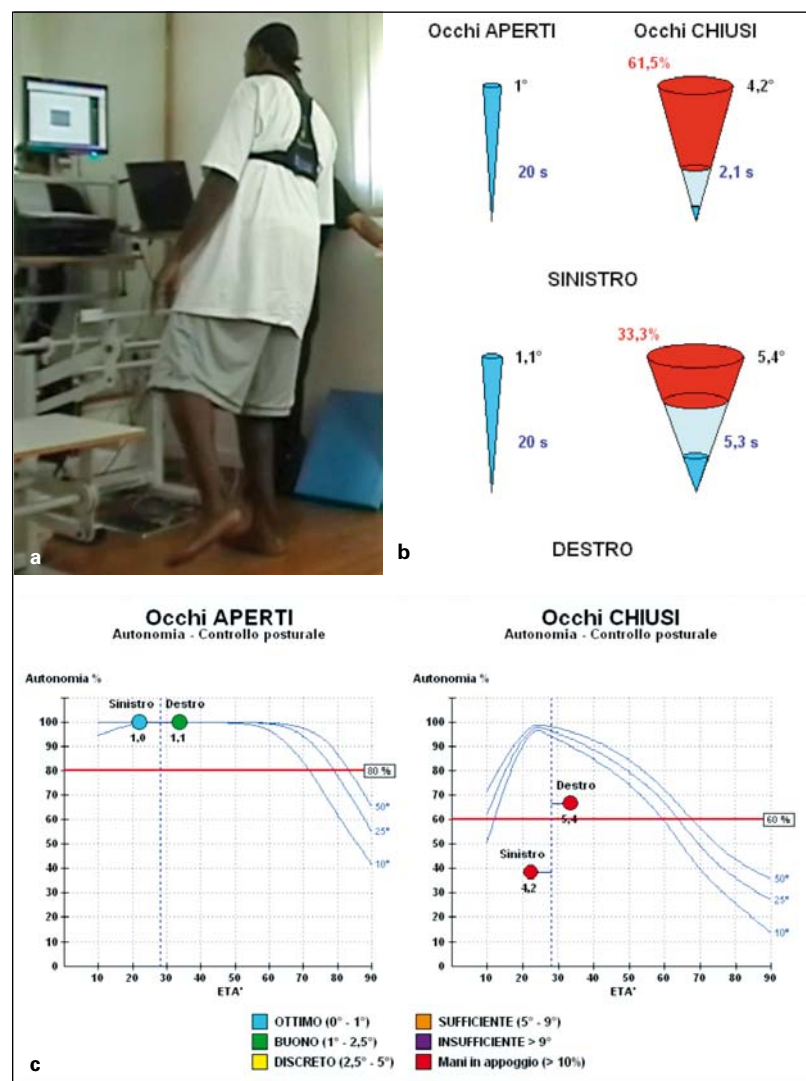
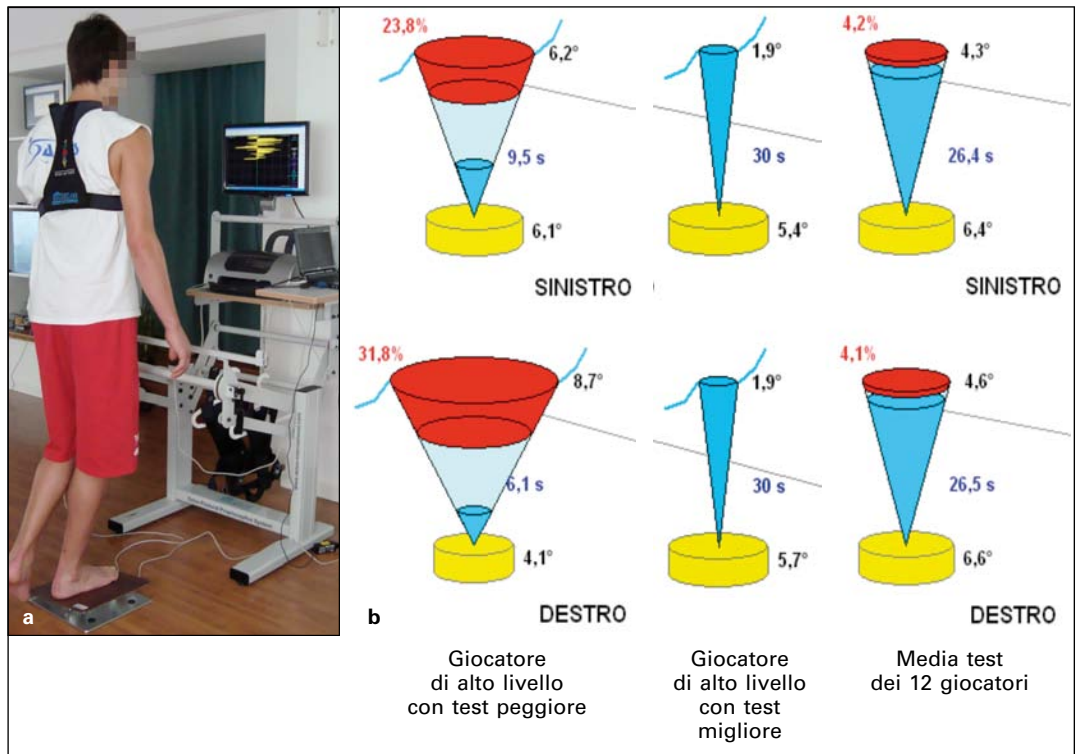


Figura 7

Test di Riva statico effettuato su un giocatore di basket di alto livello (a). I coni rappresentano l'ampiezza di oscillazione posturale (b); la superficie in rosso indica la percentuale del tempo con appoggio delle mani sulla barra precauzionale (c).



Figura 8
Test di Riva dinamico
 effettuato su un
 giocatore di basket
 di alto livello (a).
 I coni rappresentano
 l'ampiezza di
 oscillazione posturale
 (b); la superficie
 in rosso indica
 la percentuale
 del tempo con
 appoggio delle mani
 sulla barra
 precauzionale.
 La porzione in giallo
 segnala il movimento
 del sistema
 tavola/piede.



l'affaticamento neuroendocrino e di conseguenza la disponibilità al carico di allenamento degli atleti. Permette di quantificare l'entropia del sistema, pulito da movimenti di compenso, con conseguente definizione del grado di economia posturale. Tramite vincoli agli arti superiori e inferiori si eludono i movimenti accessori che limitano la prestazione (figura 10).

Tirando le somme

Dalla media dei test iniziali è emerso che i giocatori della squadra valutata hanno elevata dipendenza visiva e vestibolare, in alcuni casi precauzionale; peraltro utilizzano solo in parte la strategia propriocettiva, anche perché possiedono una stabilità funzionale insufficiente e necessitano di innumerevoli movimenti di compenso per mantenersi in equilibrio, sviluppando così movimenti scoordinati e quindi poco economici.

Privi di un controllo posturale ottimale e di una preparazione adeguata al carico di lavoro, i giocatori risultano esposti a infortunio, sia traumatico sia da usura, a vari livelli¹⁶. Tranne sporadiche sedute di rieducazione propriocettiva e posturale svolte da alcuni giocatori, la squadra non si è sottoposta al percorso di riprogrammazione motoria mantenendo le criticità riscontrate e riportando una quantità elevata di infortuni.

Comparando i dati non ufficiali (mezzo stampa) relativi al numero di infortuni patiti dalla squadra italiana fino al 28 febbraio 2010 con gli studi pubblicati dalle squadre statunitensi, si evince che gli infortuni subiti in partita sono percentualmente equiparabili, mentre gli infortuni riscontrati in allenamento sono più del triplo. Per di più per la sostituzione e il riassetto tattico dovuto a due gravi infortuni si è dovuto procedere al tesseramento di altri tre giocatori, senza calcolare che per l'assenza dei giocatori gravemente infortunati, sia durante

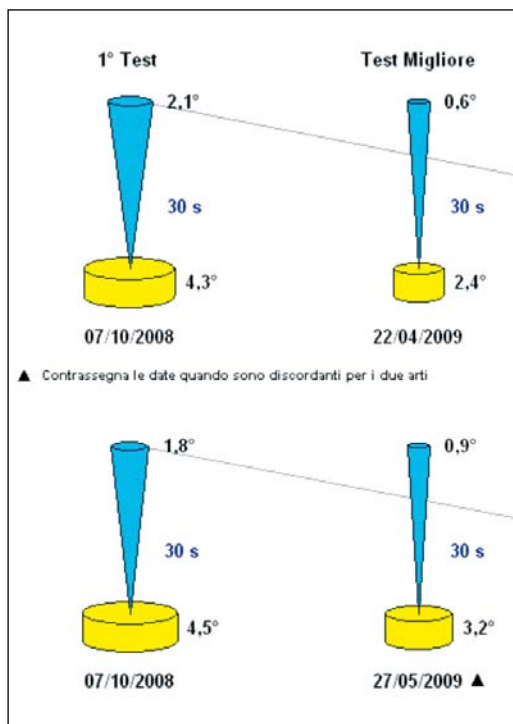


Figura 9
Test di Riva dinamico
 effettuato su un atleta
 di alto livello di salto
 in lungo:
 prima (a sinistra)
 e dopo (a destra)
 la rieducazione
 propriocettiva
 e posturale.

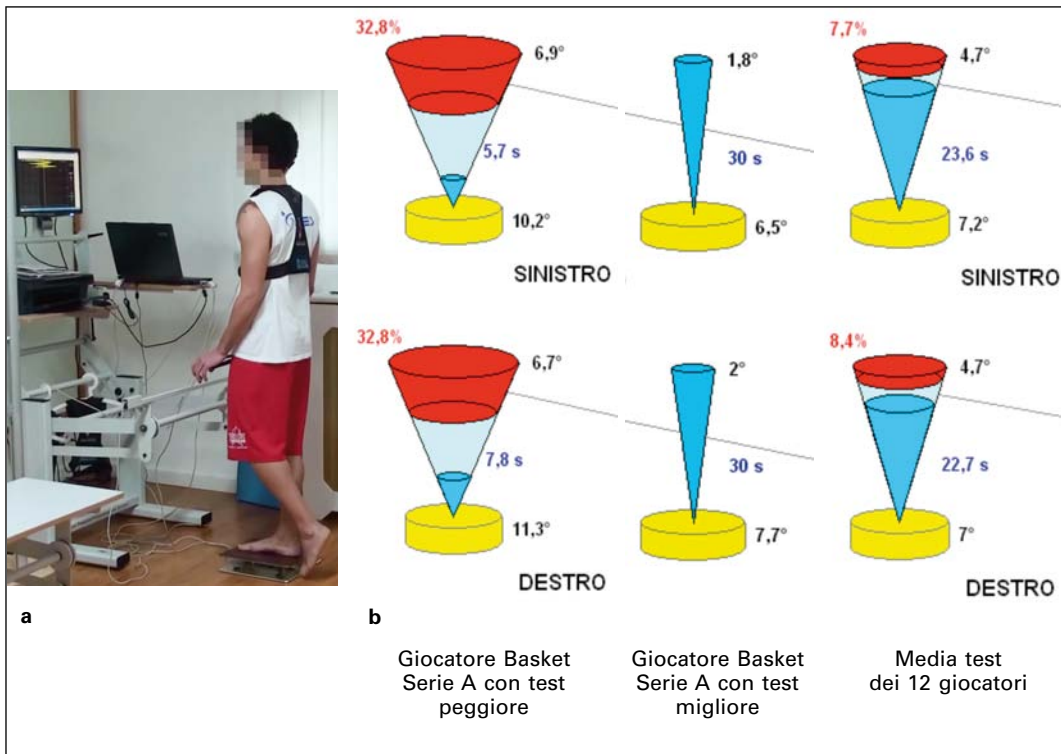


Figura 10
Test di Riva-Botta
 effettuato su un giocatore di basket di alto livello (a). I coni rappresentano l'ampiezza di oscillazione posturale (b); la superficie in rosso indica la percentuale del tempo con appoggio delle mani sulla barra precauzionale. La porzione in giallo segnala il movimento del sistema tavola/piede.

le competizioni amichevoli sia di campionato, la squadra raramente ha potuto contare sull'organico effettivo. Inoltre, la maggior parte degli allenamenti è stata rallentata dalla presenza di atleti con limitazioni di varia entità.

Considerati i risultati raccolti nella prima metà della stagione agonistica, sorgono spontanee alcune domande: perché la società di appartenenza, viste le criticità emerse dai test, non si è preoccupata di predisporre un percorso di prevenzione serio a tutela dei propri giocatori? Perché gli allenatori e il preparatore atletico non hanno saputo condividere la necessità di un intervento specifico e hanno continuato a utilizzare metodi tradizionali spesso inefficaci? Perché i giocatori non hanno investito nella propria funzionalità a lungo

termine, unica vera garanzia al procedere dei successi e della professione? Perché gli sponsor, visti gli infortuni, non hanno riflettuto sui costi aggiuntivi (svalutazione dei giocatori sul mercato, cure mediche, nuovi acquisti e riassetto tattico della squadra) valutando la convenienza di un percorso preventivo?

Finché in determinati ambiti la ricerca scientifica avrà meno considerazione dei gesti scaramantici, il rischio d'infortunio sportivo continuerà a essere elevato e a pagarne il prezzo saranno i giovani talenti.

Giovanni Gandini
 Katia Francesconi
 Corso di Laurea in Scienze motorie
 Facoltà di Medicina e chirurgia
 Università dell'Insubria, Varese

Bibliografia e ulteriori approfondimenti disponibili in www.sportemedicina.it

Master ISICO 2011 - Seconda edizione

Riabilitazione dei pazienti affetti da patologie vertebrali

SCOLIOSI

Presidenti:

Dott. Stefano Negrini, Ft. Michele Romano

Date:

14-16 aprile - 29 aprile-1 maggio - 17-19 novembre
 Congresso ISICO 2011 - Giornata GSS - Tirocinio pratico

QUOTE DI ISCRIZIONE (rateizzabili)

entro 15 dicembre 2010 2.700 € + IVA
 dal 16 dicembre 2010 3.000 € + IVA

ISCRIZIONI E INFORMAZIONI

edi-ermes - Tel. 02.70.21.12.74 - Fax 02.70.21.12.83
 e-mail: formazione@eenet.it - www.ediacademy.it



Master ISICO 2011 - Seconda edizione
 RIABILITAZIONE DEI PAZIENTI AFFETTI
 DA PATOLOGIE VERTEBRALI

SCOLIOSI

Master a numero chiuso (15-40)
 riservato a Medici
 e Fisioterapisti



edi-ermes



isico
 ISTITUTO SCIENTIFICO ITALIANO
 COLONNA VERTEBRALE