

**Zeitschrift:** Macolin : mensile della Scuola federale dello sport di Macolin e di Gioventù + Sport  
**Herausgeber:** Scuola federale dello sport di Macolin  
**Band:** 47 (1990)  
**Heft:** 9

**Artikel:** Metti un turbo nel rigore  
**Autor:** Liguori, Vincenzo  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-999936>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 20.05.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Metti un turbo nel rigore

di Vincenzo Liguori

«Italia 90» sarà ricordato anche come il mondiale dove i calci di rigore sono risultati determinanti per decidere un grande numero di incontri. L'Argentina deve il suo approdo alle finali grazie alla maggiore percentuale di realizzazione dal dischetto rispetto agli altri avversari. Il giovane portiere di riserva, schierato tra i pali dopo l'infortunio incorso al titolare, è diventato un eroe nazionale dopo i suoi decisivi interventi, nella partita con l'Italia, quando ha parato due rigori. Il numero uno azzurro, invece, ha registrato un brusco calo di popolarità tra i calciophili della vicina penisola perché si è lasciato regolarmente infilare dagli argentini.

Quando viene parato un rigore la domanda che sorge spontanea è la seguente: è stato bravo il portiere oppure ha sbagliato chi ha tirato dagli undici metri? Chi si interessa di medicina dello sport ha cercato una risposta scientifica a questa domanda. Per arrivarci si è proceduto ad uno studio approfondito della biomeccanica del gesto atletico del calciare, della velocità impressa al pallone del tempo occorrente per reagire, con un occhio speciale alla velocità di reazione ed ai riflessi. Vediamone insieme i risultati.

## Velocità uguale gol

Cominciamo con una premessa. Se si riuscirà ad imprimere al pallone una velocità superiore ai 100 chilometri orari, il portiere non avrebbe nessuna possibilità di parare un rigore sfruttando i suoi riflessi. Calcolata la distanza dalla rete (undici metri) e la velocità della palla, resterebbero infatti al portiere pochi centesimi di secondi per tuffarsi, sempre che rispetti la regola che vuole l'estremo difensore fermo fino a quando il tiro non viene lasciato partire. Al numero uno non resta quindi che cercare di intuire dove il rigorista scaglierà il pallone e gettarsi sperando di aver indovinato il lato giusto.

In effetti si insegna al rigorista di fissare negli occhi il portiere e di mettere la palla dalla parte opposta a quella dove l'estremo difensore accenna a gettarsi per parare. Al portiere invece si insegna di cercare di indovinare il lato dove verrà calciato il pallone, studiando magari le abitudini dell'avversario e le eventuali predilezioni in occasione di precedenti tiri dal dischetto.



Se il rigorista quindi tirasse solo di potenza, senza badare troppo ad ottenere un compromesso tra velocità ed angolazione, il portiere sarebbe inesorabilmente battuto. Vediamo allora insieme cosa si deve fare per imprimere alla sfera velocità più elevate di 100 chilometri all'ora.

Quando il pallone viene colpito con traiettoria frontale, cioè seguendo un immaginario arco posto su di un piano verticale, la velocità che si potrà imprimere alla sfera sarà all'incirca di 90 chilometri all'ora (circa venti in più della gamba che calcia). Il fattore limitante la velocità è la deformabilità del pallone, è la resistenza dell'aria, oltre naturalmente alla velocità con cui la gamba riesce a calciare.

Per imprimere una velocità maggiore, gli studi biomeccanici hanno evidenziato che occorre sfruttare anche la rotazione esterna della gamba. Occorre cioè descrivere con la gamba una traiettoria curvilinea e non frontale.

Questo discorso vale con il pallone fermo, come è il caso quando si tira un rigore. Ma qual è la velocità che si riesce ad imprimere alla palla quando si tira al volo?

## Cannonate al volo

Nel caso in cui la palla viene colpita al volo, alla velocità dell'arto calciante si somma la velocità della sfera. Il risultato è che possono scaturire bordate di 115 chilometri all'ora, se il pallone viene colpito con traiettoria frontale, e di oltre 120 chilometri se si sfrutta anche la rotazione della gamba descrivendo una traiettoria curvilinea.

Nel caso infine dei colpi di testa, la velocità impressa alla sfera sarà molto minore. Determinante è la velocità di base a cui viaggia il pallone. Calcolando la prontezza di riflessi massima occorrente per incornare la sfera e la velocità del pallone, ne risulterà una velocità massima di quaranta-sessanta chilometri all'ora. La testa infatti contribuisce all'accelerazione con un valore minimo, pari a 10 chilometri all'ora. Risulterà quindi molto più importante, nel colpo di testa, cercare l'angolazione giusta che metta fuori causa il portiere anziché la velocità pura.

## Gli armadi lenti

Un'ultima annotazione riguarda le leggi della fisica che regolano il gesto atletico del calciare. Oltre alle qualità tecniche, determinanti sono le caratteristiche fisiche del corpo del gioca-

## Dalla preadolescenza alla maturità

### Dai 6 agli 8 anni

*Attività tesa alla creazione di schemi corporei, acquisizione del senso dell'equilibrio, ricerca e capacità di orientamento. L'aspetto gioco e la ricerca dello sviluppo delle capacità motorie sono la principale meta di chi programma attività sportive per bambini di questa fascia di età. Nessun insegnamento tecnico, ma solo lo sfruttamento della innata capacità del bambino di imitare l'adulto.*

### Dagli 8 ai 10 anni

*Attività tesa allo sviluppo delle attività di coordinazione. La componente di gioco rimane essenziale. L'insegnamento tecnico riguarderà l'insieme del gesto atletico e non il particolare.*

### Dai 10 ai 12 anni

*La componente di gioco spontaneo viene integrata con la proposta di esercizi che sviluppino gli schemi motori mediante attività ginnico-coordinative. Si eseguiranno esercizi che sviluppino l'abilità da fermo ed in movimento. L'allenamento riguarderà schemi motori sempre più numerosi e diversificati.*

### Dai 12 ai 14 anni

*Alle cure della coordinazione si affiancano attività miranti a sviluppare le qualità più specificamente atletiche e ginniche. L'allenamento sarà incentrato sull'affinamento dell'abilità motoria in tutte le forme e modi esprimibili. A questa età la crisi puberale, con la relativa tempesta ormonale, condiziona i risultati. Occorre pazienza.*

### Dai 14 ai 16 anni

*È la fase atletico-organica. Accanto alle attività di tipo ginnico, si imposteranno sedute di lavoro di intenso sviluppo delle qualità atletiche, con particolare attenzione anche all'affinamento delle capacità tecniche. È in questa fase dello sviluppo che si conclude la crisi puberale e si raggiungono quei traguardi che consentiranno nell'età adulta di ottenere i massimi risultati.*

### Dai 16 ai 18 anni

*Il ciclo culmina nella fase di massimo sviluppo muscolare con finalizzazione verso l'agonismo. A questa età sono sviluppati i programmi di allenamento che impegnano le strutture muscolari ed osteotendinee, che sono ora pienamente in grado di rispondere alle sollecitazioni agonistiche e possono sopportare i carichi di lavoro elevati, come quelli per la muscolazione.*

tore, che influenzano in maniera determinante la capacità di produrre uno scatto, di tirare con potenza, di elevarsi per il colpo di testa. Sembrerà elementare ricordare che durante uno scatto la velocità che si riesce a raggiungere è dovuta alla forza che si riesce ad applicare al terreno. Il fattore limitante la velocità è la resistenza dell'aria. Quest'ultima è influenzata dalla massa corporea del giocatore. Ecco spiegato perché i cal-

ciatori con grosse masse scheletriche e muscolari, i cosiddetti «armadi», sono quelli che risultano più lenti nelle accelerazioni in spazi brevi.

Una volta invece che hanno a disposizione spazi più ampi, possono sfruttare la massa corporea per produrre accelerazioni prolungate sfruttando l'inerzia.

Lo stesso discorso vale per la capacità di elevarsi e colpire di testa. Si salirà tanto più in alto quanto più si riusci-

rà ad imprimere al terreno una forza di spinta.

Per calciare bene infine occorrerà cercare di mantenere assolutamente immobile il piede d'appoggio nella fase di preparazione e di esecuzione. Questo accorgimento permette di imprimere al pallone la massima velocità, cercando di mantenere nelle migliori condizioni di equilibrio tutto il corpo bilanciandosi con l'aiuto delle braccia.

Ecco come la fisica, con le sue leggi immutabili, può aiutare a giocare bene al calcio.

Il dibattito sul ruolo che deve svolgere lo sport nel favorire l'armonico sviluppo del bambino non può non investire il mondo del calcio. Non esiste probabilmente gioco più «naturale» per il bambino che calciare una palla. Ed il calcio si presta mirabilmente ad una pratica di massa data la relativa facilità con cui si può improvvisare una partita. Basta un prato o un cortile, due pali di legno per delimitare la porta, e subito ci si può immergere nella magica atmosfera dello sport più popolare al mondo.

Che fare sport faccia bene e contribuisca a far maturare i bambini nel senso pieno del termine, sviluppandone le qualità psicomotorie, è ormai un dato acquisito. È opportuno comunque interrogarsi anche sul quanto e sul come fare sport, non dimenticando che l'infanzia e l'adolescenza sono i periodi in cui si struttura l'adulto di domani per cui qualsiasi errore risulterebbe imperdonabile. Ricordiamo innanzitutto allora che è lo sport al servizio del bambino e non viceversa. Anche per il calcio deve quindi valere il principio che si tratta soprattutto di un gioco e come tale deve essere vissuto dal bambino. Non quindi fattore

di affermazione e di realizzazione di ambizioni personali dei genitori e dell'adulto, ma espressione gioiosa della vitalità di un essere in crescita che cerca, nel confronto con gli altri, il mezzo per sviluppare le sue potenzialità fisiologiche e psichiche.

Un contributo alla comprensione delle complesse leggi e meccanismi fisiologici che accompagnano lo sviluppo ci viene ora dalla Federazione Italiana Gioco Calcio, da sempre molto attenta nei riguardi dei bambini. Seguiamo insieme con Vittorio Moscarelli l'itinerario che porta un bambino a diventare uomo e un calciatore in erba a diventare magari un campione.

## Un programma per ogni età

La premessa che guiderà e farà da filo al nostro discorso è che le qualità organiche, muscolari e le capacità tecniche e di percezione esistono già in potenza in ogni atleta.

L'allenamento deve contribuire a svilupparle rispettando le leggi che governano la crescita. A ciascuna fascia di età corrisponderà così un programma di attività che faccia maturare le qualità fisiche, tecniche e tattiche specifiche per giocare al calcio.

La suddivisione per età cronologica che proponiamo, va comunque presa con riserva. Esiste infatti un'età anagrafica ed un'età fisiologica. Provate infatti a confrontare i ragazzi di una stessa classe scolastica. Pur avendo tutti la stessa età, sono enormemente diversi dal punto di vista dello sviluppo. Intorno all'età puberale, potremo trovare ragazzi già sviluppati, e quindi già strutturati dal punto di vista muscolare, di altezza superiore alla media e quindi capaci di primeggiare nelle varie discipline sportive. Accanto a questi troverete ragazzini non ancora sviluppati, piccoli di statura, gracili e quindi magari svantaggiati nella pratica sportiva. Il tempo renderà giustizia a queste vittime candidate alla emarginazione, ma che, terminato lo sviluppo, supereranno per qualità atletiche i loro coetanei più precoci. Più logico quindi sarebbe mettere insieme in squadra ragazzi di caratteristiche fisiche analoghe e non tenere conto solo dell'età.

Chi è più bravo e sviluppato, giochi con i più grandi. Chi lo è meno perché in ritardo con lo sviluppo, sia messo a confronto con i più piccoli.

## Il ruggito dell'Africa

Bagliori neri ai mondiali di calcio. La sorpresa di «Italia 90» si chiama Afri-

ca. Il personaggio emergente è il «vecchio» Milla, capace a 38 anni di lanciare il Camerun nell'élite del calcio mondiale. Di questa esplosione del calcio africano non si meravigliano, tuttavia, i medici ed i fisiologi. Da tempo chi si interessa di medicina dello sport aveva previsto che i «colored» avrebbero inesorabilmente detronizzato, in tutte le discipline sportive, l'uomo bianco.

I segnali della montante marea nera si avvertono da tempo. Alle Olimpiadi di Seoul c'era voluta tutta la sagacia e l'intelligenza tattica, unita alla capacità di soffrire, dell'italiano Bordin per ritagliare uno spazio di gloria ai visi pallidi nella maratona. In tutte le altre gare, dallo sprint al fondo, gli atleti neri avevano dominato concedendosi il lusso di relegare l'Europa al ruolo di spettatore.

Le ragioni della superiorità della razza nera sono tutte iscritte nei geni e nella selezione. Attraverso i millenni l'uomo africano ha dovuto sfidare la natura, dove vige la legge del più forte. Hanno sopravvissuto i più forti, i più veloci, quelli che meglio erano in grado di procacciarsi il cibo inseguendo le gazzelle di vincere nelle guerre tribali. Ne è venuta fuori un'etnia composta da individui di particolare costituzione fisica. Tipi dotati di enormi masse muscolari, autentici Mandingo, oppure talenti dotati di ossa femorali molto lunghe, muscoli corti e sottili come seta, tendini elastici ed allungati.

Milla, con il suo metro e 78 centimetri di altezza per 68 kg di peso, rappresenta il prototipo ideale dello scattista capace di allunghi brucianti e di guizzi prodigiosi. Aggiungeteci una muscolatura dei polacci affusolata, un tendine di achille allungato che si innesta su di un calcagno dalla forma particolare ed avrete la spiegazione del perché un uomo di 38 anni è capace di lasciare sul posto difensori molto più giovani. C'è poi la questione delle fibre muscolari «veloci», un dono di natura di cui gli atleti neri sono particolarmente dotati fin dalla nascita e che consente doti non comuni di velocità.

Ora che la pratica del calcio comincia a fare adepti in Africa, con l'arrivo di tecnici validi e preparati (sulla panchina del Camerun non siede forse un russo?), la scuola calcistica del continente nero non potrà non affermarsi. Già oggi comunque i vari Gullit, Rijks, Barnes, discendenti degli schiavi africani deportati in America, non hanno proprio la pelle colore di luna. E che dire dei brasiliani? È solo questione di tempo perché il ruggito dell'Africa faccia impallidire, anche nel calcio, l'uomo bianco. □

VIVERE  
DI PIÙ  
CON IL  
**TRENO**

**Sconto speciale  
per i viaggi in gruppo  
di Gioventù+Sport**

In treno, bus o battello...  
65% di riduzione sui prezzi normali.

Chiedete il prospetto presso il vostro Ufficio G+S.

 **FFS**