Zeitschrift: Macolin : mensile della Scuola federale dello sport di Macolin e di Gioventù + Sport

Herausgeber: Scuola federale dello sport di Macolin

Band: 50 (1993)

Heft: 4

Artikel: Ricerca e sport di alto livello [prima parte]

Autor: Brouns, Fred

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-999665

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.07.2025

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

Ricerca e sport di alto livello (I)

di Fred Brouns, Università del Limburgo, Maastricht
traduzione di Mario Gulinelli

Chi arriva ai vertici mondiali dello sport, improvvisamente, si trova a disporre di possibilità sorprendenti; in breve, diventa un'attrazione per il grande pubblico e allo stesso tempo un oggetto pubblicitario. Per cui può comprendere la tendenza a ricorrere all'aiuto della scienza, per raggiungere questo obiettivo.

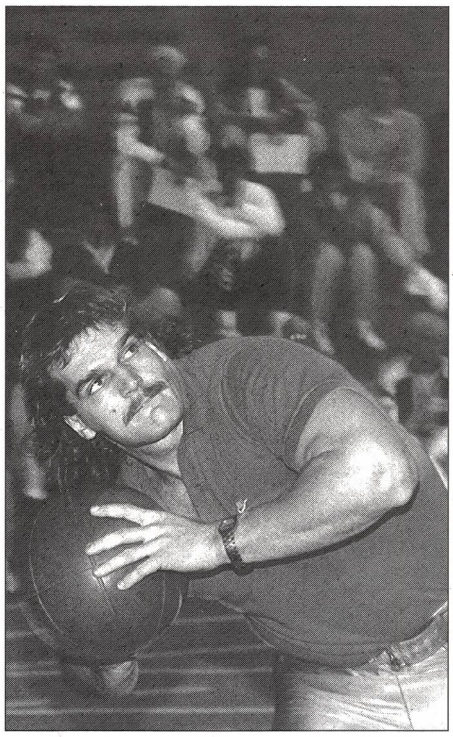
Le domande più pressanti sono:
- quale é il modo più rapido e sicuro per arrivare ai vertici mondiali ?
- quali garanzie ci sono che gli investimenti, in tempo e denaro, possano avere un adeguato ritorno?
- chi é realmente un futuro talento?

Non avviene che solo il vincitore riceve quasi tutto, il numero due qualcosa, ed il numero tre...Per cui é comprensibile la ricerca di mezzi che garantiscano il massimo risultato; ma avviene anche che talvolta, in questa ricerca del sucesso, ricorra la fattispecie della frode.
Un esempio? L'uso di mezzi che stimolano o facilitano l'aumento della muscolatura, che ha mostrato come sia possibile estendere fino ad un supermassimo i limiti di prestazione che possono essere raggiunti con mezzi naturali. Il guadagno immediato sono medaglie, fama, ricchezza!
Si tratta di un'evoluzione che è stata interrotta, in campo internazionale, solo dopo il caso di frode olimpica del velocista Ben Johnson e lo scandalo che ha suscitato; ed allora si è cominciato a cercare strade alternative più sane, e soprattutto più affidabili per migliorare le capacità di prestazione dell'organismo.

L'autore, F. Brouns, é fisiologo presso l'Università del Limburgo, a Maastricht (Olanda) e lavora con la Sandoz Nutrition Ltd. di Berna.

La nuova tendenza

Nel quadro di una concezione più razionale dello sport, ci si è concentrati in primo luogo sul miglioramento del rapporto tra recupero e possibilità (o condizioni) di ripetizione della prestazione e sul massimo incremento dello stimolo di allenamento. Ad esempio, per quanto tempo deve correre un maratoneta ed a quale velocità per ottenere il massimo effetto d'allenamento? Di quante ore di riposo ha bisogno per recuperare dal punto di vista psichico e fisico (muscoli, ossa, articolazioni)? Esiste una dieta ottimale e/o principi nutrizionali che stimolino le funzioni corporee, senza che si possa parlare di doping? Ecco alcune delle questioni che oggi si pone l'atleta di livello di fronte al moltiplicarsi degli impegni internazionali, e di cui si deve occupare la scienza dello sport.



Il campione del mondo di getto del peso, lo svizzero Werner Günthör. Allenamento intenso, alimentazione corretta e un numero adeguato di ripetizioni portano al successo.

Lo sport dei giovanissimi

Le discipline olimpiche non hanno come concorrenti solo atleti adulti. Tutti noi siamo stati sempre più abituati alle straordinarie performance di "miracolosi" atleti-bambini, che hanno rappresentato a livello internazionale paesi come l'ex Urss, la Cina e gli altri stati dell'ex blocco orientale. Con i loro super-risultati, questi precocissimi campioni, questi atleti - bambini, impersonano un sistema molto raffinato di selezione estremamente precoce, di allenamento sistematico e di massima stimolazione sotto ogni aspetto. Per questo nei paesi che abbiamo citato, la ricerca nel campo dello sport e dell'educazione fisica ha avuto, da decenni, la massima priorità. La domanda che si poneva chi aveva in mano le redini della preparazione sportiva era estremamente logica: come si può avere la garanzia di selezionare fanciulli dotati di elevate potenzialità e capacità fisiche? Ed una volta individuati i baby-atleti di talento, come si può essere certi che pratichino la disciplina giusta? Solo una scienza dello sport a carattere applicativo ed interdisciplinare, che cioé tenga conto non soltanto dei dati della medicina, della fisiologia, della psicologia, ma anche dei valori dell'esperienza dell'educazione fisica, può rispondere a queste domande.

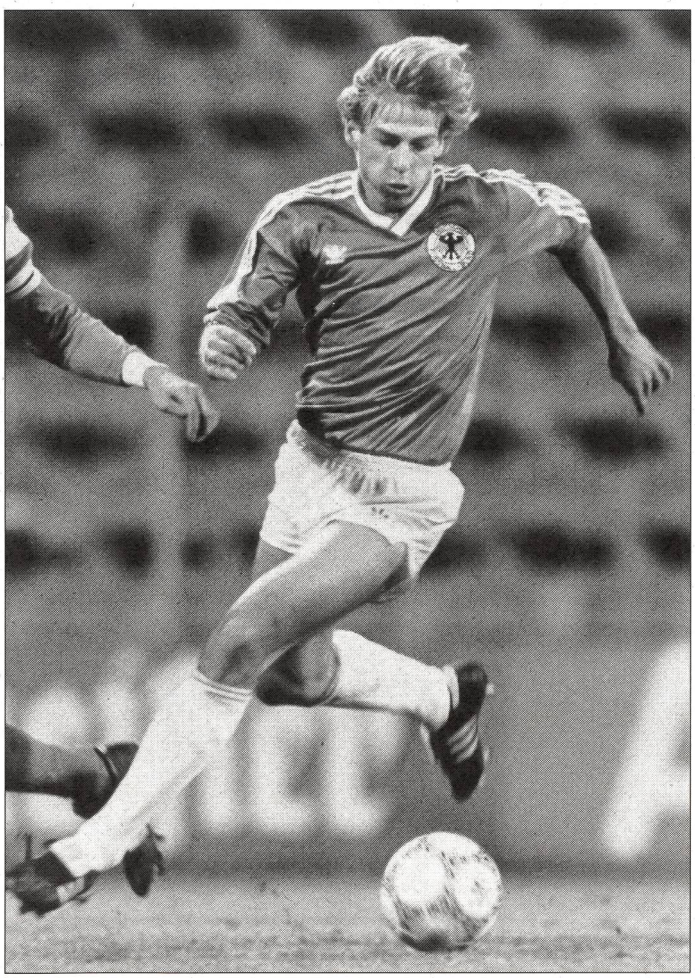
Lo sport di stato

Il know-how pratico rappresenta la base dei problemi scientifici. Tutti sanno che con l'età la flessibilità diminuisce o che ci sono velocisti nati.

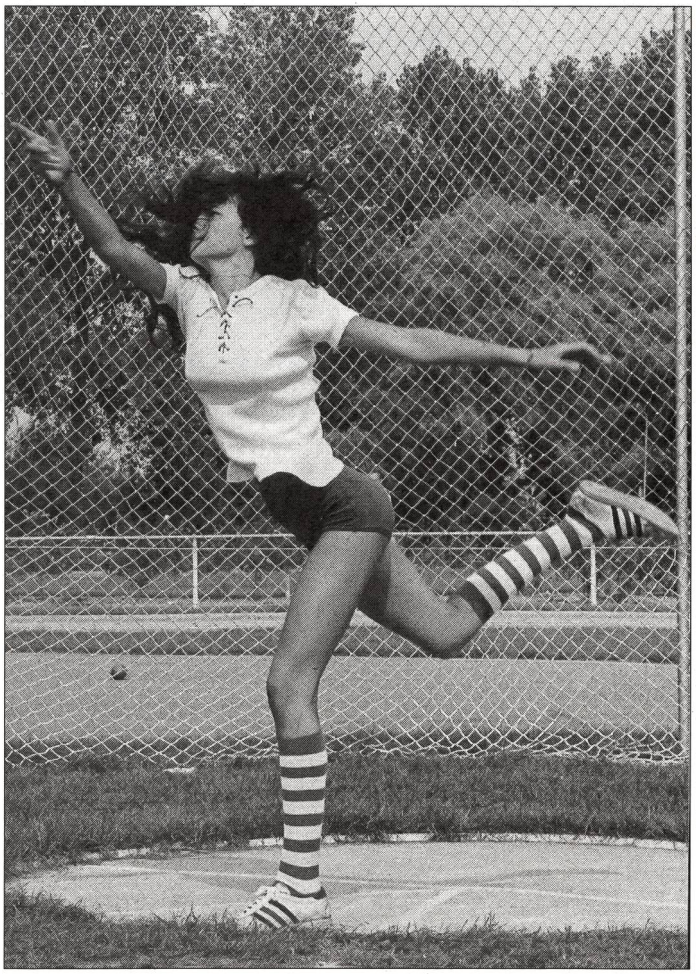
Nella pratica, si è anche visto che allenare la forza nei bambini non paga: l'ossatura è troppo debole, la muscolatura ancora non aumenta. Per cui si è cominciato ad indagare quali fossero i periodi e metodi d'allenamento ottimali. Soprattutto nell'ex blocco orientale si sono sviluppate, in questa direzione, sia una ricerca scientifica sistematica che una ricerca finalizzata del talento. Quest'ultima veniva realizzata già nell'età prescolare, quando i bambini ancora non avevano appreso alcun movimento sportivo specifico. Sulla base di un'ampia e diversificata batteria di test, si cercava quindi di accertare il talento motorio, esaminando e valutando equilibrio, capacità di coordinazione, capacità di ritmo, destrezza, rapidità, ecc. Attraverso i risultati dei test emergeva un quadro potenziale dei bambini; i più rapidi, o i più sciolti o coordinati, ecc. e si aveva la possibilità di avviarli alle varie discipline, nelle ore di attività sportiva extra scolastica e di allenamento. Un ruolo essenziale veniva svolto, a questo punto, dal problema di quale fosse disciplina da raccomandare al bambino, ed ai suoi genitori. Per rispondere a questa domanda veniva svolta un'analisi delle varie discipline che ha permesso di accertare l'esistenza di cinque cosiddette qualità di base presenti in ogni sport: forza, rapidità, flessibilità, coordinazione e resistenza. E si è scoperto che, a seconda della disciplina sportiva, una o più di queste qualità di base hanno un effetto limitante o determinante sulle prestazioni. Così, ad esempio, un sollevatore di peso, per ottenere risultati di altissimo livello, ha bisogno, soprattutto, di forza, e praticamente di nessuna resistenza. Invece una ginnasta ha bisogno di un grande livello di coordinazione, di flessibilità, di capacità di ritmo e di forza. Da questi risultati risultava evidente, che la ricerca del talento doveva essere svolta sulla base della predisposizione di un dato fanciullo per determinate qualità motorie. Bambini rapidi avranno la possibilità di diventare buoni velocisti; adolescenti dotati dal punto di vista coordinativo e della flessibilità riusciranno meglio di altri nella ginnastica ecc. Ma gli scienziati si sono spinti ben oltre nella ricerca, giungendo a conclusioni di estremo interesse.

Decisivo è il talento ereditario

Per mezzo di studi sui gemelli monozigoti si è scoperto che oltre alle "disposizioni" presenti nei bambini, un ruolo essenziale viene svolto dalle doti ereditarie (dei fattori ereditari genetici). Ad esempio, la ricerca scientifica in campo sportivo ha accertato come i muscoli possano essere rapidi e "scattanti" oppure lenti e "resistenti". Il bambino che possiede molte fibre rapide, è uno sprinter nato e anche senza allenamento correrà più forte dei suoi coetanei. Lo stesso discorso, all'inverso, vale per quello che ha una tipologia "resistente". In base a questi dati sono stati ricercati metodi e test che permettessero di valutare le qualità muscolari. Altri fattori di grande importanza, per alcune discipline sportive, vanno ricercati nella costituzione e nell'altezza. Ampie ricerche sui partecipanti ai Giochi olimpici, han-



Jürgen Klinsmann con la palla. Il calcio non richiede solo rapidità e resistenza. Capacità di orientarsi nello spazio, coordinazione ed equilibrio sono fattori determinanti per un'attività di gioco ottimale. (Foto IMP/Bongarts)



La massima prestazione ottenibile viene determinata sopratutto dalla costituzione fisica e dalle capacità dell'organismo. Questa giovane donna non potrà mai ottenere grandi risultati nel lancio del disco, ma la sua costituzione la rende adatta alla danza ed alla ginnastica ritmica. (Foto Turk)

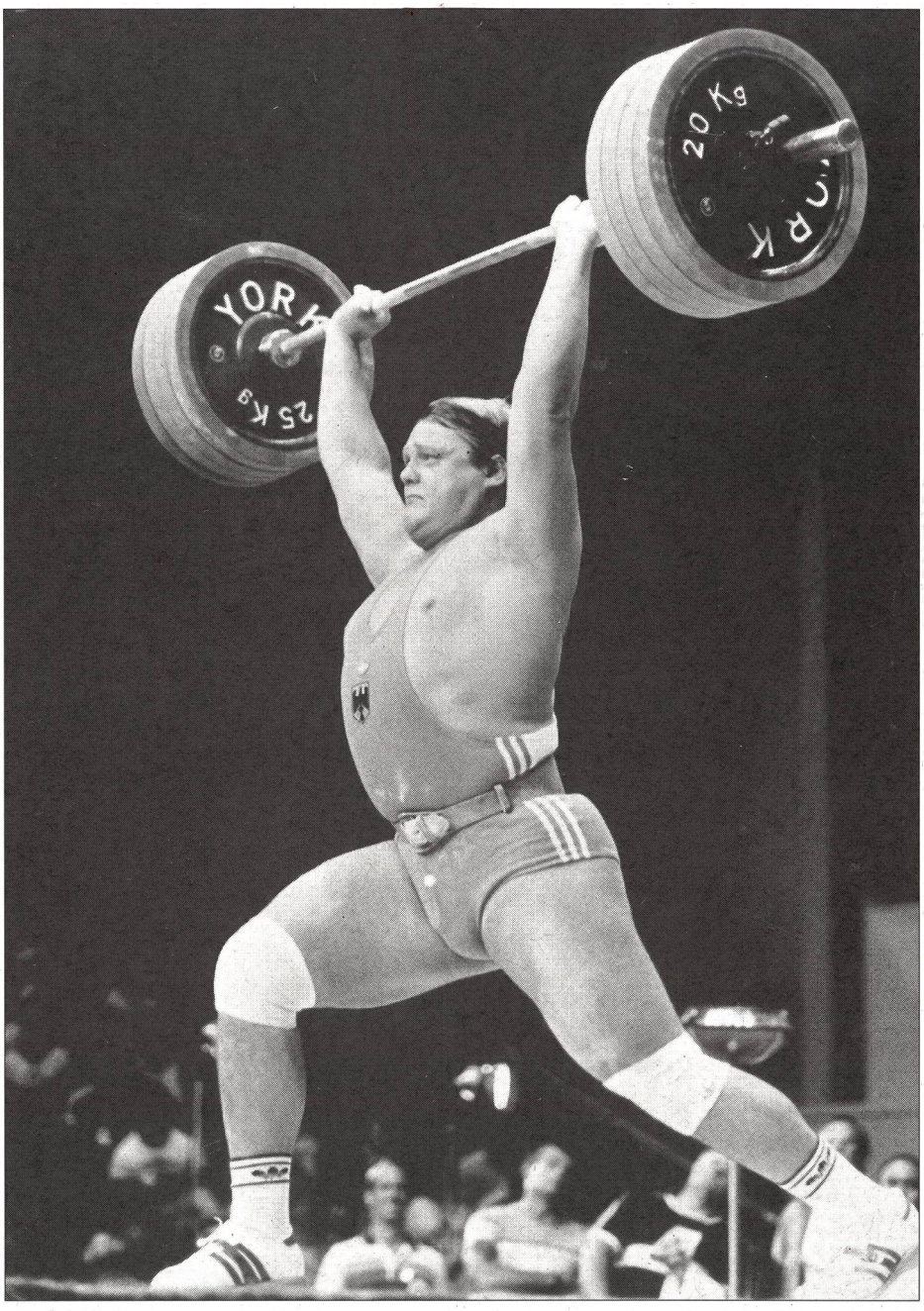
no mostrato che atleti della stessa disciplina presentano quasi la stessa costituzione: i giocatore di pallavolo e di pallacanestro sono alti; i ginnasti e le ginnaste piuttosto bassi; i lanciatori di peso alti e pesanti, ecc.
Perciò sono soprattutto i genitori che contribuiscono a determinare, attraverso i fattori ereditari, il potenziale di prestazione dei futuri campioni. Si tratta di un dato di fatto del quale si comincia a tenere conto in un sistema sportivo orientato verso la prestazione. Così, se un bambino è abilissimo con la palla, ma ha genitori bassi, si può prevedere che malgrado un allenamento pluriennale, la sua statura gli impedirà di arrivare ai vertici mondiali della pallacanestro; la sua sarebbe una lotta impari contro avversari fuori della sua misura.
I medici sportivi ed i dirigenti debbono tenere conto di questi argomenti e convogliare l'interesse dei ragazzi nella direzione giusta, la più adatta ai loro mezzi.

La necessità della motivazione

Bene: abbiamo trovato i presupposti ottimali per il progresso dello sport di alto livello. E succede raramente che venga avviato ad un determinato centro di allenamento l'atleta sbagliato. Così è stato ridotto il rischio di sprecare investimenti di tempo e denaro. Ma se si procede in questo modo, con questo orientamento scientifico a senso unico, si dimentica un aspetto: la volontà e gli interessi del bambino stesso. Però la ricerca nel campo della psicologia dello sport, ha dimostrato che è proprio questo l'aspetto decisivo. Un atleta perciò può possedere tutti i presupposti per una determinata disciplina sportiva, ma se questa non gli piace, se non è motivato ad allenarsi quotidianamente con la volontà di vincere, per quanto possa essere aiutato e sostenuto in ogni modo immaginabile, non arriverà mai ai vertici. Però se, oltre al sostegno dei genitori, ha la voglia e la volontà necessarie molto probabilmente potrà diventare un atleta di alto livello. Ma per ottenere ciò non si deve perdere tempo.

Iniziare precocemente

Per diventare un grande atleta in discipline come la ginnastica, il pattinaggio su ghiaccio o la danza, è necessario iniziare molto precocemente. Ciò è dovuto al fatto che l'acquisizione delle necessarie abilità e capacità motorie è strettamente legata sia alla costituzione, sia alla maturazione ed allo sviluppo del sistema nervoso.
La goffaggine e la mancanza di controllo dei movimenti dei ragazzi in età puberale è nota: per cui l'apprendimento delle abilità motorie in questa fase della crescita risulta molto complesso. Non è semplice imparare a sciare a 14 anni! Ricerche sistematiche nel campo della scienza dello sport, hanno dimostrato che nel corso della vita esistono delle fasi "sensibili" per lo sviluppo e l'allenabilità delle diverse qualità motorie, come forza, flessibilità, rapidità, resistenza, coordinazione, ecc., che si collocano, grosso modo, tra il quarto ed il decimo anno di vita. Ad essi segue una fase di stabilizzazione, nella quale è complicato raggiungere grandi progressi. Perciò negli sport con elevate componenti coordinative si possono ottenere risultati di alto livello già prima dei dieci anni, sempre con il presupposto che ci si alleni intensamente. Invece la forza e la resistenza possono essere sviluppate pienamente, attraverso un miglioramento delle capacità organiche e l'aumento della massa muscolare solo dopo la pubertà. Per questa ragione si possono ottenere grandi risultati nel settore della forza e della resistenza solo dopo il ventesimo anno di vita.



La forza assoluta può essere sviluppata con buoni risultati solo dopo la pubertà. Allenarla prima non solo dà scarsi risultati, ma é anche pericolosa, a causa del tasso troppo basso di testosterone e dell'ancora incompleto sviluppo osseo. (Foto IMP/Horstmüller).

La ricerca in campo sportivo in quanto scienza medica

Il "reclutamento" dei bambini per lo sport di stato non aveva soltanto lati negativi. In quelli che una volta erano i paesi del blocco orientale esistevano i presupposti politici e sociali per la precoce iniziazione allo sport, ed in generale una pratica sportiva intensa godeva di una valutazione positiva. I molti lavori di ricerca condotti in questo campo hanno permesso di approfondire la comprensione dello sport dei fanciulli e degli adolescenti. Ed in ultima analisi, sono stati i risultati delle ricerche mediche che hanno contribuito a fare in modo che oggi gli atleti vengano assistiti meglio e siano meno soggetti a danni da sport. Con il crescente interesse ai processi ed alle posssibilità di adattamento del corpo umano, la scienza dello sport si é evoluta fino a diventare una scienza di base autonoma. Il problema primario non è oggi più quello di avere muscoli più voluminosi per lanciare più lontano il peso, ma quello di acquisire conoscenze nel campo del metabolismo muscolare, della sintesi proteica, dei meccanismi che provocano la fatica nel cervello e nella muscolatura. Quando si riuscirà a capire come si svolgono questi processi, in tutti i loro dettagli, come essi vengano modificati dallo stimolo di allenamento, sarà possibile ricavarne conclusioni per la programmazione di un allenamento ottimale, di una corretta alimentazione e di un recupero migliore. Così si otterranno alcune conoscenze di base fondamentali, che ci permetteranno di capire meglio i disturbi patologici del metabolismo, gli adattamenti da allenamento possibili in atleti convalescenti da malattie cardiache, o affetti da astenia muscolare dovuta a malattia. Conoscere quali siano gli adattamenti prodotti nell'uomo dagli stress fisici è importante, non solo per gli atleti di alto livello. Progetti di ricerca in questo campo, portati avanti da ditte farmaceutiche come la Wander e Sandoz, stanno producendo risultati importanti anche fuori dello sport d'élite.

I progressi tecnologici nel settore della ricerca hanno fatto sì che gli scienziati che si occupano di sport, ad esempio, attualmente ne sappiano sempre più sul muscolo e sui suoi processi biochimici. Se una volta alcune misurazioni potevano essere eseguite solo su soggetti a riposo, attualmente è possibile effettuare le più diverse misurazioni che riguardano l'alta prestazione, persino le variazioni a livello ematico e dei tessuti, senza prelevare neppure una goccia di sangue. E sono questi recenti, modernissimi sviluppi tecnologici che hanno permesso a queste grandi multinazionali della farmacologia, un ambizioso progetto internazionale nel campo della ricerca muscolare e del metabolismo energetico (Sandoz sport research).

Circa il 40% degli atleti e delle atlete praticanti corse di fondo hanno disturbi gastrici ed intestinali. La scienza si chiede il perché.

Alcune domande alla scienza dello sport

Durante i Giochi olimpici di Los Angeles, la maratoneta svizzera Gabriella Andersson raggiunse lo stadio dopo una gara estenuante. Era completamente priva d'orientamento, non riusciva più ad avanzare normalmente e sembrava sull'orlo del collasso. Alla fine di questa "lotta per la sopravvivenza" ebbe effettivamente un collasso sulla linea del traguardo e venne immediatamente assistita dal punto di vista medico. E recuperò con una velocità sorprendente. Si sarebbe dovuta fermare? Subito dopo avere stabilito il suo record mondiale nella maratona, Derek Clayton fu afflitto da seri problemi di salute: "due ore dopo la fine dei festeggiamenti, c'erano grandi coaguli di sangue nella mia urina ed ebbi violenta diarrea scura; è difficile spiegare ciò che ho sofferto nelle 48 ore successive". Dove sono dunque i limiti, oltre i quali lo sport diventa dannoso per la salute? Queste conseguenze sono tollerabili? E questi atleti in quale maniera potranno risentire degli scompensi cui sono sottoposti?

Esaminando ai raggi x le articolazioni del piede e degli arti inferiori dei calciatori di un club della Lega superiore, risultò chiaramente in molti di loro la presenza di calcificazioni delle articolazioni. Che siano dovute dai ripetuti microtraumi o dall'azione meccanica della rotazione del piede nella scarpa ancorata al terreno per mezzo dei tacchetti? Questi atleti, invecchiando, avranno dolori nella deambulazione? Si può evitare tutto ciò?

Uno studio condotto su atleti di sport di resistenza, ha rivelato che il 40% dei fondisti di entrambi i sessi sono soggetti a disturbi di stomaco ed intestinali. Alcuni hanno sangue nelle feci, altri palesano fenomeni di vomito o enterospasmi o gastralgie. Si tratta di problemi prodotti da una dieta inadatta? Le pillole anti-diarrea possono servire?

Le ricerche più recenti in galleria del vento hanno mostrato che, applicando certi principi dell'aerodinamica, si può diminuire enormemente la resistenza dell'aria. Fino a che punto, adattando attrezzi di gara e abbigliamento, si possono ottenere nuovi record in discipline come il pattinaggio su ghiaccio, il ciclismo, la discesa libera dove la resistenza dell'aria aumenta continuamente?

Queste e molte altre sono le domande che vengono poste alla scienza dello sport. *(continua)*