

Gudrun Fröhner

Istituto per la Scienza applicata all'allenamento, Lipsia

LA CAPACITÀ DI CARICO NELLO SPORT GIOVANILE

Consigli medico-sportivi
su come garantire
la capacità di carico
nello sport giovanile.
Parte prima: introduzione

Come introduzione a una serie di articoli che saranno pubblicati nei prossimi numeri, dedicati a consigli medico-sportivi su come garantire la salute e la capacità di carico dei giovani atleti, che rappresentano il presupposto per future prestazioni di vertice in età adulta, si espone cosa s'intenda per capacità di carico, quali siano le sue categorie (capacità di carico generale degli organi, capacità di carico meccanico, capacità di carico dei sistemi che determinano la prestazione, capacità di carico psicosociale) e si espongono quali saranno i vari aspetti che saranno trattati in ciascun articolo della serie.

Garantire la salute e la capacità di carico rappresenta un presupposto essenziale di ogni prestazione sportiva. Per questo gli deve essere dedicata grande attenzione quando si applicano carichi superiori alla media già in età infantile, in quella prepuberale e nell'adolescenza. Se l'attività motoria e lo sport sono molto importanti per la prevenzione delle alterazioni della salute, quando si applicano carichi superiori alla media sono necessarie misure preventive mirate e specifiche, dirette a mantenere la salute durante il processo di costruzione a lungo termine dei risultati sportivi. In alcuni sport e discipline sportive, tale processo di costruzione a lungo termine della prestazione inizia già durante l'età infantile, mentre in altri ci si concentra sul miglioramento delle prestazioni specifiche, o gli atleti vengono chiamati a fare parte di gruppi di interesse nazionale, in un periodo d'età che corrisponde al momento in cui, in media, inizia o si svolge la pubertà. Sono pochi gli sport nei quali gli atleti iniziano la loro carriera sportiva in età adulta.

Come è noto, nella fase dello sviluppo della fanciullezza e dell'adolescenza, così importante per gli anni d'inizio della formazione sportiva, e soprattutto durante la pubertà, il corpo subisce notevoli cambiamenti. Degna di nota è la sincronia tra lo sviluppo delle caratteristiche costituzionali, la maturazione biologica dell'organismo e altri parametri. Per questa ragione, dallo stato e dalla dinamica dello sviluppo si possono ricavare importanti conclusioni sulle condizioni dell'organismo e con esse, anche sui presupposti della prestazione e sulla sua capacità di carico e la sua allenabilità.

Riteniamo che per un atleta – ovviamente se esiste una attitudine verso lo sport – la capacità di carico rappresenti un presupposto implicito per la riuscita di una costruzione a lungo termine della prestazione, in quanto forma la base per la sua salute e la sua capacità di tollerare l'allenamento.

I consigli medico-sportivi diretti a garantire la capacità di carico nello sport giovanile di alto livello, quindi, sono molto importanti. Infatti, se si vogliono ottenere le prestazioni sportive alle quali si aspira e una buona qualità della vita nell'età adulta, la conservazione della salute e della capacità di allenamento dei giovanissimi atleti deve essere un'esigenza primaria. Le conoscenze possedute dal medico sportivo sulle condizioni generali della fisiologia dello sviluppo, sulle caratteristiche biologiche concrete individuali, sulle sollecitazioni e gli adattamenti prodotti dai carichi dello sport praticato, ma anche le sue conoscenze e le sue esperienze sui rischi che comportano carichi sbagliati o la mancanza di una condotta di vita da atleta, possono essere di grande utilità dal punto di vista della prevenzione di altera-

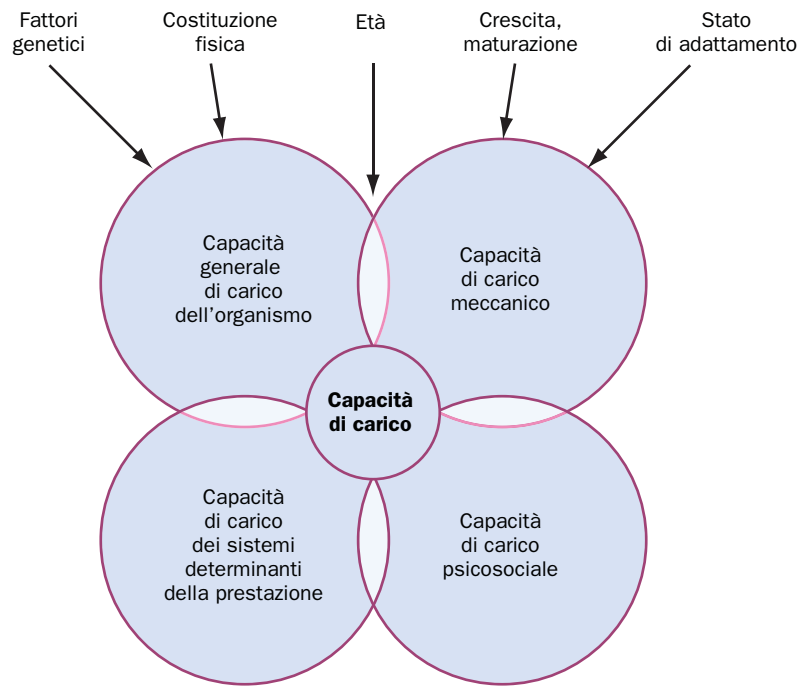


Figura 1 – Le categorie della capacità di carico (Fröhner 1993; Martin, Nicolaus 1998).

zioni della salute e dovrebbero essere integrate nell'impostazione della formazione di ogni giovane atleta.

Garantire la salute e la capacità di carico in quanto presupposto essenziale della prestazione è un compito indispensabile nello sport giovanile di alto livello dei bambini e degli adolescenti e rappresenta la condizione fondamentale per la formazione sportiva e la promozione di un talento.

CAPACITÀ DI CARICO

La capacità di carico è una caratteristica dell'organismo grazie alla quale i carichi fisici e psichici che è in grado di realizzare grazie alla sua attività o che subisce passivamente, a causa di sollecitazioni diverse, possono essere rielaborati senza che si producano alterazioni della salute o della allenabilità. Capacità di carico significa, perciò, che, dopo i carichi di allenamento e di gara, possono essere recuperate le funzioni dei tessuti e dei sistemi dell'organismo, creando così le basi per adattamenti a carichi più elevati.

In quanto caratteristica dell'organismo, la capacità di carico presenta piani diversi di riferimento che derivano dalle condizioni dell'organismo – cioè da parametri concreti generali, legati alla fisiologia dello sviluppo e individuali – prodotte dall'interazione con carichi diversi.

Secondo la qualità, la quantità e l'intensità del carico, anche in relazione alle possibili alterazioni della salute e della capacità di carico, si possono distinguere queste categorie (figura 1):

- la capacità generale di carico dell'organismo;
- la capacità di carico meccanico,
- la capacità di carico dei sistemi determinanti della prestazione;
- la capacità di carico psicosociale.

Le categorie della capacità di carico

La capacità generale di carico dell'organismo

Corrisponde, essenzialmente, allo stato generale di salute e di allenabilità. Rappresenta l'espressione della rielaborazione del carico da parte dell'intero organismo e comprende la capacità di recupero dopo carichi di quantità e qualità diverse.

Tra l'altro è caratterizzata dallo stato dei sistemi globali di regolazione – il sistema nervoso vegetativo, il sistema ormonale, il sistema neuromuscolare – e dalla funzionalità dei processi fisiologici e psichici di base.

Le alterazioni della capacità generale di carico dell'organismo si manifestano, ad esempio, nella frequenza delle malattie infettive, nella alterazione degli elettroliti oppure anche in una stanchezza generale.



Per questa ragione, in genere è più sicuro che si ottengano adattamenti dei sistemi determinanti per la prestazione che della capacità generale di carico dell'organismo o la capacità di carico meccanico.

Con il progredire dell'età dello sviluppo, la creatininasasi e l'urea rappresentano parametri di sollecitazioni elevate delle funzioni muscolari che permettono di orientarsi per quanto riguarda la rielaborazione dell'allenamento – particolarmente nel caso di intensità o di volumi elevati di carichi di sviluppo – e sono utilizzabili anche come *marker* per il necessario allenamento di compensazione. Ma, quando si valuta la capacità di carico, possono essere usati anche come indicatori delle sue alterazioni (ad esempio, nel caso di patologie infettive) (figura 2 e figura 3).

Le alterazioni della capacità di carico, ad esempio nei carichi di resistenza, si possono esprimere soprattutto in cambiamenti del metabolismo, della regolazione cardiocircolatoria, della capacità funzionale dei muscoli e in uno stato soggettivo di malessere, fenomeni generalmente ben noti negli stati

La capacità di carico meccanico

Ne fanno parte quelle condizioni biologiche che soddisfacendo ciò che è necessario per tollerare carichi meccanici, permettono e fanno in modo che ne sia possibile la loro ripetizione senza problemi. La rielaborazione di carichi di trazione, pressione e rotazione di durata e intensità diversa (carichi impulsivi o d'urto, carichi prolungati) è determinata, essenzialmente, dallo stato del sistema locomotorio e di sostegno.

Per la capacità di carico meccanico è importante la sintonia strutturale e funzionale tra sistema neuromuscolare e componenti passive dell'apparato locomotorio e di sostegno. Le alterazioni della capacità di carico meccanico si manifestano in danni a carico dei centri di maturazione ossea, in dolori alle inserzioni tendinee, in alterazioni posturali e squilibri muscolari con le relativi sindromi dolorose.

La capacità di carico dei sistemi che determinano la prestazione

Comprende i sistemi e le funzioni principali che sono più necessari, per ottenere una prestazione sportiva specifica. Si tratta di una categoria che, nella pratica, rappresenta spesso il parametro decisivo di riferimento per un processo di allenamento sportivo specifico; per questa ragione, nello sport di alto livello, i programmi di allenamento sono prevalentemente diretti a queste condizioni biologiche e sportive.

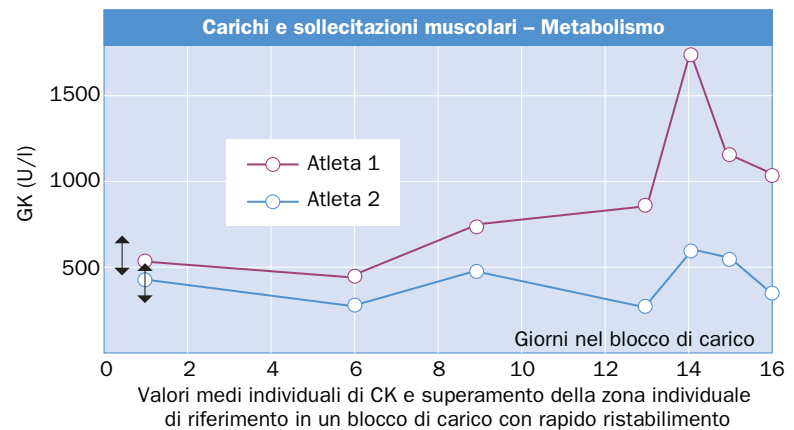


Figura 2 – Alterazione della creatininasasi in carichi o sollecitazioni muscolari elevate.

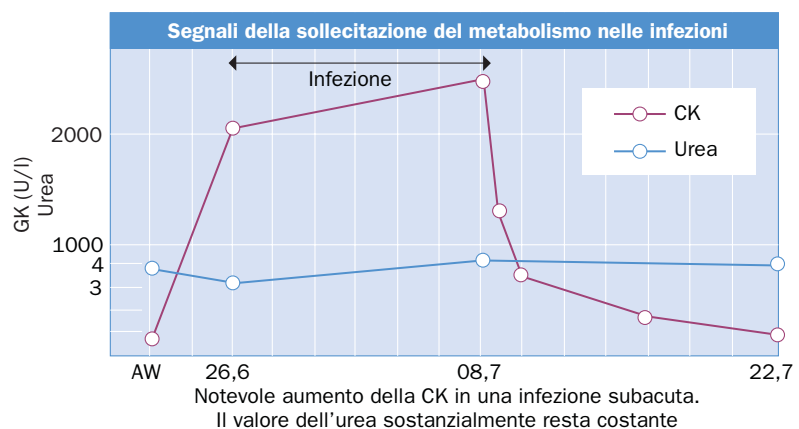


Figura 3 – Alterazione della creatininasasi in carichi medi in condizioni di malattie infettive.

Categorie della capacità di carico	Principali sistemi funzionali
Capacità generale di carico dell'organismo	<ul style="list-style-type: none"> • funzionalità intatta dei sistemi immunitari • recuperabilità dell'omeostasi del metabolismo, compreso il bilancio elettrolitico • funzionalità intatta del sistema cardiocircolatorio e di altri sistemi di regolazione
Capacità di carico meccanico	<ul style="list-style-type: none"> • funzionalità del sistema nervoso, della muscolatura e della loro interazione coordinata
Capacità di carico dei sistemi che determinano la prestazione	<ul style="list-style-type: none"> • Resistenza Funzioni muscolari, metabolismo, sistema cardio-circolatorio • Sport di forza Funzioni neuro-muscolari • Sport tecnici Funzioni neuro-muscolari nella loro elevata variabilità • Giochi sportivi e sport di combattimento Richieste complesse alle funzioni neuro-muscolari, metabolismo
Capacità di carico psico-sociale	<ul style="list-style-type: none"> • Costituzione psichica e nervosa • Omeostasi generale – regolazione di sistemi organici diversi

Tabella 1 – Categorie della capacità di carico nello sport e principali sistemi funzionali biologici.

di superallenamento di atleti in età giovanile. Ma, nel caso di richieste elevate costanti di carico, ciò può essere applicato, a quasi tutti i carichi sportivi specifici. Sono note le alterazioni della capacità di carico dovute a peggioramenti della coordinazione (ad esempio, l'accumulo di errori tecnici) provocate da sollecitazioni decisamente eccessive del sistema nervoso.

I più importanti sistemi funzionali biologici sollecitati per le categorie di capacità di carico che abbiamo citato (tabella 1), mostrano un rapporto con la quantità e la qualità del carico.

La capacità di carico psicosociale

Alle categorie della capacità di carico che abbiamo citato, Martin, Nicolaus (1998) hanno aggiunto la capacità di carico psicosociale, che richiede attenzione soprattutto nella età infantile e nella adolescenza.

L'applicazione di questa concezione *olistica* della capacità di carico assume particolare importanza nella fase di sviluppo dei bambini e degli adolescenti. Le potenzialità strutturali e funzionali degli organi e dei sistemi

biologici, geneticamente determinate, compreso il comportamento regolatorio che si forma in queste età, se non sono adeguatamente sollecitate non si svilupperanno completamente. Il loro sviluppo completo avverrà solo attraverso la loro corretta sollecitazione, mentre una sollecitazione eccessiva presenta un aumento del rischio di un loro peggioramento. Per questa ragione, essere in possesso di nozioni di fisiologia dello sviluppo, rappresenta una condizione indispensabile per potere applicare gli stimoli di carico necessari nel momento giusto ed evitare quelli che possono essere rischiosi in periodi particolarmente sensibili (Fröhner 1993).

In età infantile e nell'adolescenza, il problema principale è rappresentato dallo sviluppo globale dell'organismo. Se si tiene conto delle conoscenze della fisiologia dello sviluppo ciò richiede una metodica che si differenzia completamente da quella applicata in età adulta. Se non si tiene conto della complessità della capacità di carico, il processo di formazione non riuscirà sia nell'insegnamento dell'educazione fisica scolastica, sia nella costruzione a

lungo termine della prestazione nello sport di alto livello. Lo sport nell'età infantile e nell'adolescenza, essenzialmente, ha un senso se è in grado di influire sulla capacità di carico, sulla capacità di movimento e sportiva, sull'allenabilità e, quindi, sulla salute sia nel periodo della fase di sviluppo, sia nei periodi di vita successivi.

La capacità di carico, in quanto caratteristica dell'organismo, si distingue, dunque, dalla capacità di prestazione soprattutto perché grazie ad essa si rielaborano senza problemi i carichi di allenamento. Anche le necessità legate alla metodologia dell'allenamento che riguardano lo sviluppo della prestazione e quelle dirette a garantire la capacità di carico, in generale, differiscono in modo non essenziale.

Le categorie della capacità di carico che abbiamo descritto forniscono un importante orientamento per semplificare l'applicazione delle misure dirette a garantirla.

Con questo primo articolo inizia una serie di contributi diretti a fornire consigli medico-sportivi su come garantire la capacità di carico nello sport giovanile. Il loro scopo è quello di fornire stimoli e suggerimenti ad allenatori, istruttori e medici sportivi che sono impegnati nella costruzione a lungo termine delle prestazioni dei giovani atleti. Gli aspetti che tratteremo nei prossimi articoli saranno:

- i principi della prevenzione nello sport giovanile di alto livello;
- i consigli generali e di metodologia dell'allenamento che permettono di garantire la capacità di carico;
- la prevenzione negli sport tecnico-acrobatici;
- la prevenzione nei giochi sportivi;
- la prevenzione negli sport di combattimento;
- la prevenzione negli sport di forza e di forza rapida;
- la prevenzione negli sport di resistenza.

L'Autrice: Dott.ssa Grudun Fröhner è medico sportivo presso l'Istituto di Scienza applicata dell'allenamento di Lipsia.

Indirizzo: Institut für Angewandte Trainingswissenschaft, Marschnerstrasse 29, 04109, Lipsia.
e-mail: froehner@iat.uni-leipzig.de

Traduzione di Mario Gulinelli da Leistungssport, 6, 2007, 31-33. Titolo originale: *Sportmedizinische Ratschläge für die Belastbarkeitssicherung im Nachwuchsleistungssport. Teil 1: Einführung.*