

# INTEGRATORI ALIMENTARI NELLO SPORT QUALI EVIDENZE?

*Capsicum annuum*

*L'assunzione di integratori alimentari è cresciuta negli ultimi anni anche tra coloro che praticano un'attività sportiva, sia a livello amatoriale sia agonistico, e che ne fanno uso per svariate ragioni, ma soprattutto con lo scopo di migliorare direttamente o indirettamente le prestazioni fisiche. Una panoramica sulle sostanze naturali maggiormente impiegate in ambito sportivo e le evidenze scientifiche a supporto di un loro corretto utilizzo.*

- \* **Giuditta Pagliai**
- \* **Maria Pia Madarena**
- \* **Francesco Sofi**

## Introduzione

Secondo la normativa specifica di settore (Direttiva 2002/46/CE, attuata con il decreto legislativo del 21 maggio 2004, n. 169) gli integratori alimentari sono definiti come “prodotti alimentari destinati ad integrare la comune dieta e che costituiscono una fonte concentrata di sostanze nutritive, quali le vitamine e i minerali, o di altre sostanze aventi un effetto nutritivo o fisiologico, in particolare, ma non in via esclusiva, aminoacidi, acidi grassi essenziali, fibre ed estratti di origine vegetale, sia monocomposti che pluricomposti, in forme predosate”.

Negli ultimi anni il mercato mondiale di produzione di integratori alimentari sta crescendo in maniera importante, in relazione all'aumentata richiesta dovuta al sempre più diffuso utilizzo di supplementi per fini sportivi, sia per la pratica amatoriale che per la pratica agonistica. Tali prodotti vengono solitamente assunti per diverse ragioni che vanno dalla gestione di carenze di micronutrienti alla fornitura di bisogni energetici e di macronutrienti che potrebbero essere difficili da raggiungere con un'alimentazione non adeguata. Altri utilizzi specifici segnalati dagli atleti includono il miglioramento diretto delle prestazioni o i benefici indiretti che derivano dalla fornitura di supporto per gli allenamenti ad alta intensità, il miglioramento dell'aspetto fisico, l'alleviamento

del dolore muscolare, il rapido recupero da infortuni e il miglioramento dell'umore.

Innanzitutto, è opportuno premettere che per garantire un eventuale miglioramento nella performance atletica è fondamentale che alla base ci sia contemporaneamente un programma di allenamento e di nutrizione studiati su misura e mantenuti nel tempo. Le risposte dell'organismo all'assunzione di integratori alimentari possono infatti ampiamente variare tra gli individui a causa di fattori che includono la genetica, il microbiota intestinale, la dieta abituale, il tipo di allenamento e di sport praticato. Inoltre, la maggior parte degli integratori commercializzati per i fini appena descritti manca di prove concrete di un effettivo beneficio e, se assunti senza seguire protocolli ben definiti, possono mettere a rischio la salute e la sicurezza di chi li assume. È infatti da prendere fortemente in considerazione il fatto che in caso di presenza di sostanze tossiche o illecite al loro interno, possono presentare seri problemi di sicurezza e di violazione della normativa antidoping. Si rende pertanto necessario puntualizzare con evidenze scientifiche il possibile ruolo che essi possano avere nel miglioramento della performance sportiva, compresi eventuali effetti collaterali. A questo scopo verranno di seguito elencati e descritti i più comuni integratori utilizzati nella pratica sportiva suddividendoli in relazione al modo in cui potrebbero essere in grado di influenzare la performance e alla forza dell'evidenza in supporto di tali benefici.

### **Integratori che influenzano la performance in maniera "diretta"**

Secondo il *consensus statement* elaborato da un panel di esperti selezionati dall'International Olympic Committee (IOC), gli integratori che a oggi hanno dato prova di sicurezza ed efficacia nel miglioramento *diretto* della performance includono caffeina, creatina (sotto forma di creatina monoidrato), nitrati, beta-alanina e bicarbonato di sodio.

#### **Caffeina**

La caffeina è una sostanza stimolante che viene consumata abitualmente nella dieta della maggior parte degli adulti e i cui benefici sono stati dimostrati per prestazioni atletiche di endurance o durante esercizi di sprint ripetuti. Tra i meccanismi alla base di tali effetti vi è un aumento del rilascio di endorfine, una migliore funzione neuromuscolare, un migliore stato di vigilanza e una ridotta percezione della fatica durante l'esercizio. È stato dimostrato che la caffeina può migliorare la concentrazione e l'attenzione durante periodi di prolungato esercizio, così come durante periodi di privazione del sonno. Secondo l'IOC la supplementazione adeguata è pari a 3-6 mg per kg di peso corporeo, sotto forma di caffeina anidra, ossia priva di acqua (come per esempio pillole o polvere), da consumarsi circa 60 minuti prima dell'esercizio. È stato inoltre dimostrato che basse dosi di caffeina (100-300 mg) consumate durante l'esercizio possano migliorare la performance dal 3% al 7%. Tali effetti sem-

brano inoltre essere massimizzati se la supplementazione con caffeina durante l'esercizio è effettuata in concomitanza con l'assunzione di carboidrati. D'altra parte, dosi superiori di caffeina ( $\geq 9$  mg/kg di peso corporeo) non sembrano aumentare i benefici in termini di prestazioni e hanno maggiori probabilità di aumentare il rischio di effetti collaterali negativi, tra cui nausea, ansia, insonnia e irrequietezza. Gli esperti raccomandano che tutti gli atleti che intendano utilizzare la caffeina come ausilio dovrebbero trovare la giusta posologia e modalità di assunzione durante l'allenamento o le competizioni minori, al fine di mettere a punto un protocollo che porti a benefici, ma con effetti avversi minimi.

#### **Creatina**

La creatina è un composto intermedio del metabolismo energetico sintetizzato dal fegato e utilizzato nei muscoli per rigenerare ATP durante i primi secondi della contrazione muscolare. La creatina è utilizzata nelle cellule muscolari per immagazzinare energia ed è in grado di aumentare la forza muscolare e la generale prestazione anaerobica. Sembra essere in grado di migliorare in modo significativo le prestazioni in tutti quegli sport che prevedono esercizi ripetuti ad alta intensità o negli sport di resistenza, portando a un incremento di massa magra, forza muscolare e potenza e a un miglioramento nei tempi di recupero e di adattamento all'esercizio. Secondo le linee guida elaborate dall'IOC è opportuno suddividere in due fasi diverse la supplementa-



Tel. 06.92.01.20.78 - 06.92.70.20.06

Fax 06.92.01.17.58

Via Goito, 20 - 04011 Aprilia (LT)

www.dialfarm.it

Servizi di consulenza per prodotti dietetici e di erboristeria

**Assistenza presso il Ministero della Sanità**

**Studio e messa a punto formulazioni**

**Messa a punto testi di legge per etichette ed astucci**

**Stesura schede tecniche**

**Stesura e revisione testi materiali pubblicitari**

**Formazione tecnico scientifica della rete di vendita**

**Pratiche di notifica prodotti dietetici ai sensi del D.L. 111**

**Pratiche di autorizzazione Ministeriale per officine di produzione**

**Ricerca fornitori qualificati**

**Fornitura capsule gelatina molle**

Foglie della  
pianta di  
curcuma: il suo  
rizoma contiene  
curcumina,  
sostanza con  
azione anti-  
infiammatoria



Foto di Forest and Kim Starr

zione di creatina: durante la fase di carico è consigliato assumere ~ 20 g/giorno di creatina (divisa in quattro dosi giornaliere uguali), per 5-7 giorni; durante la fase di mantenimento è consigliato invece di ridurre le dosi a 3-5 g/giorno. È stato inoltre osservato che la concomitante assunzione di ~ 50 g di proteine e carboidrati possa aumentare l'assorbimento di creatina a livello muscolare attraverso la stimolazione dell'insulina. Sebbene non siano stati evidenziati effetti negativi per la salute in seguito a uso prolungato (fino a 4 anni) – a patto che siano seguiti i protocolli di caricamento appropriati – la Società Internazionale di Nutrizione Sportiva ha osservato che l'integrazione di creatina provoca un aumento di 1-2 kg della massa corporea dopo la "fase di carico", probabilmente a causa della ritenzione idrica, che può risultare controproducente per gli sport sensibili al peso (per esempio salto in alto o salto con l'asta).

#### Nitrati

I nitrati hanno dato diverse prove di efficacia in seguito a esercizi sub-massimali prolungati ed esercizi ripetuti ad alta intensità e breve durata. Grazie alla loro

capacità di aumentare la biodisponibilità di ossido nitrico, svolgono un ruolo importante a livello muscolare. L'ossido nitrico infatti – prodotto anche a livello endogeno da cellule endoteliali, nervose e muscolari, a partire dall'amminoacido arginina – causa un rilascio della muscolatura liscia, che porta a un aumento della vasodilatazione con conseguenti benefici sia a livello muscolare che sulla salute cardiovascolare. Le evidenze sembrano inoltre dimostrare che i nitrati contribuiscano al potenziamento delle fibre muscolari, alla riduzione del consumo di ATP durante la contrazione muscolare, oltretutto al miglioramento della respirazione mitocondriale e dell'afflusso di sangue a livello del muscolo. L'IOC sottolinea come adeguate quantità di nitrati possono essere assunti tramite un'alimentazione equilibrata e ricca di prodotti di origine vegetale. La fonte primaria di nitrati a livello alimentare sono le verdure a foglia verde come rucola o spinaci, il sedano e gli ortaggi a radice, come la barbabietola rossa. Gli studi per la valutazione dell'efficacia dei nitrati in ambito sportivo utilizzano spesso come fonte il succo di barbabietola, grazie alla forte concentrazione di tali

composti nello stesso, riportando alcuni benefici sulla performance nella fase acuta, entro 2-3 ore, a seguito dell'introduzione di 310-560 mg di nitrati. Assunzioni superiori non sembrano portare ulteriori benefici. Inoltre, periodi prolungati di assunzione di nitrati (> 3 giorni) sembrano efficaci per le prestazioni di atleti altamente allenati, in cui il miglioramento in seguito alla supplementazione di nitrati sembra più difficile da ottenere. Per quanto riguarda l'impatto sulle prestazioni la supplementazione con nitrati è stata associata a miglioramenti del 4%-25% nei tempi di allenamento efficace, dell'1%-3% nelle prestazioni a cronometro in attività con durata inferiore a 40 minuti e del 3%-5% negli esercizi ripetuti ad alta intensità che durano dai 12 ai 40 minuti. Non sono invece ancora chiari gli effetti per attività che durano meno di 12 minuti. Tuttavia, la supplementazione con nitrati può provocare disturbi gastrointestinali in alcuni atleti, pertanto le linee guida IOC suggeriscono di testare accuratamente tale supplementazione durante il periodo di allenamento.

#### $\beta$ -alanina

La  $\beta$ -alanina è un amminoacido oggi molto utilizzato per migliorare vari tipi di resistenza, come l'endurance aerobica e anaerobica, o l'endurance muscolare locale per esempio nel bodybuilding o nel crossfit. La  $\beta$ -alanina è un amminoacido non-essenziale, presente in diversi cibi, specialmente nella carne ed è un importante precursore della carnosina. La carnosina ha notevoli proprietà tampone, si oppone cioè alle variazioni del pH nei muscoli che seguono all'esercizio intenso, per limitare l'acidità prodotta dalla contrazione muscolare. È stato ipotizzato che un'elevata capacità tampone, attraverso l'integrazione con  $\beta$ -alanina, possa provocare un miglioramento della performance negli scatti multipli, negli sprint inter-

mittenti o ripetuti. La  $\beta$ -alanina si è rivelata inoltre un integratore più utile rispetto alla carnosina, che se assunta oralmente va incontro più facilmente a degradazione e rimane pertanto meno bioattiva. Nonostante sia un comune ingrediente di molti supplementi pre-workout, la  $\beta$ -alanina non ha un'azione cosiddetta "acuta", cioè non agisce nel periodo successivo all'ingestione. Per avere effetto, l'aminoacido dovrebbe essere assunto per un minimo di 2-4 settimane e fino a 12 settimane, al fine di aumentare le prestazioni di allenamento ad alta intensità che vanno da una durata di 30 secondi a 10 minuti. Secondo il *consensus statement* elaborato dall'IOC una supplementazione adeguata dovrebbe prevedere 3,2-6,4 g di  $\beta$ -alanina (circa 65 mg per kg di massa corporea), da assumere quotidianamente in dosi frazionate ogni 3-4 ore, per 10-12 settimane. Da questo punto di vista l'aminoacido ha diversi punti comuni con la creatina, dato che prevede la stessa modalità di assunzione per avere effetto sulla performance, stimolando una migliore compensazione di alcune scorte muscolari se assunta dopo i pasti. È opportuno tuttavia sottolineare che nonostante sia stato dimostrato che l'integrazione con  $\beta$ -alanina aumenti il contenuto di carnosina a livello muscolare, resta ancora da stabilire se l'entità di tale aumento sia correlata in maniera significativa con il miglioramento della performance. L'IOC sottolinea inoltre che l'assunzione di  $\beta$ -alanina può causare anche degli effetti collaterali tra cui eruzioni cutanee o parestesia transitoria.

#### *Bicarbonato di sodio*

Analogamente alla  $\beta$ -alanina anche il bicarbonato di sodio ( $\text{NaHCO}_3$ ) aumenta la capacità tampone, con potenziali effetti benefici sugli esercizi ad alta intensità. In particolare, si evidenzia un leggero miglioramento (~

2%) per attività di sprint ad alta intensità e breve durata (~ 60 secondi), con una riduzione dell'efficacia quando la durata dello sforzo supera i 10 minuti. Secondo gli esperti i protocolli di integrazione dovrebbero prevedere dosi acute di  $\text{NaHCO}_3$  di 0,2-0,4 g per kg di massa corporea, da assumere 60-150 minuti prima dell'attività sportiva. Tuttavia, gli effetti collaterali comuni includono disturbi gastrointestinali che potrebbero vanificare qualsiasi miglioramento delle prestazioni. Le strategie proposte per ridurre al minimo i disturbi gastrointestinali sono varie tra cui: assumere contemporaneamente  $\text{NaHCO}_3$

con un piccolo pasto ricco di carboidrati, suddividere la supplementazione in piccole dosi prese nel corso di 30-180 minuti o effettuare un caricamento "seriale" con 3-4 dosi più piccole al giorno per 2-4 giorni consecutivi prima di un evento. Inoltre, il citrato di sodio è stato proposto come alternativa al  $\text{NaHCO}_3$ , a seguito di tassi più bassi riportati (sebbene non in tutte le indagini) di disturbi gastrointestinali. Anche in questo caso, dati i potenziali effetti collaterali, gli esperti raccomandano di testare la tolleranza a tale supplemento durante il periodo di allenamento e mai in prossimità della gara.



**KVen**  
**KyMa**

*gambe leggere*  
*con piante ed estratti che agiscono*  
*sulla funzionalità della circolazione*

Anghiari - Toscana +39 0575 749989 - [www.biokyma.com](http://www.biokyma.com)

laboratori  
**biokyma**

## Integratori che influenzano la performance in maniera “indiretta”

Gli integratori appena descritti sono quelli che a oggi hanno dato prova di efficacia per la loro azione *diretta* sul miglioramento della performance, seppure tali evidenze provengano solitamente da studi di limitate dimensioni e di breve durata. Molti altri integratori sono invece promossi per la loro azione *indiretta* sul miglioramento della performance, supportando il mantenimento dello stato di salute, il miglioramento della composizione corporea, la capacità di recupero, di limitare il rischio di infortuni o di riprendersi rapidamente in caso di infortuni. La malattia è infatti un serio problema per gli atleti se causa l'interruzione dell'allenamento o si verifica in un momento critico, per esempio durante una competizione importante. Peraltro, la suscettibilità alla malattia risulta aumentata in situazioni in

cui gli atleti sono sottoposti a un carico elevato di lavoro o in caso di deficit nutrizionali. Secondo l'IOC in tutti questi casi gli atleti potrebbero trarre beneficio da integratori alimentari che rafforzino il sistema immunitario o che correggano eventuali deficit nutritivi. Tra i supplementi maggiormente utilizzati per influenzare in maniera *indiretta* la performance, attraverso il miglioramento della massa muscolare, si trovano le proteine, la cui evidenza di efficacia è piuttosto buona.

### Proteine

I supplementi proteici più comuni comprendono solitamente proteine del siero del latte e proteine della soia. Le evidenze dimostrano un incremento della massa magra, seppur limitato, in seguito a supplementazione proteica solo quando tale supplementazione sia affiancata ad allenamenti di resistenza. Tale incremento sembra essere dovuto alla maggiore

disponibilità di aminoacidi – e in particolare leucina – che limiterebbero la degradazione proteica, stimolandone la sintesi. Per tutti quegli atleti il cui obiettivo è incrementare la massa magra, gli esperti consigliano una quantità giornaliera di proteine pari a 1,6 – 2,2 g per kg di peso corporeo. È opportuno osservare che tali raccomandazioni si riferiscono all'apporto proteico giornaliero complessivo, comprendendo quindi anche le proteine provenienti dagli alimenti comuni. Pertanto, gli esperti raccomandano di affidarsi a personale qualificato prima di iniziare un'eventuale supplementazione, in modo da definire il dosaggio più adeguato in relazione alle abitudini alimentari e al tipo di sport praticato.

Oltre alle proteine, tra i supplementi proposti per la loro azione *indiretta* sul miglioramento della performance i candidati più promettenti, ma per cui l'evidenza di



Foto di Artemas Liu

Integratori a base di succo di amarene (nella foto i fiori di *Prunus cerasus*) sono utilizzati per la loro azione antinfiammatoria prima dell'evento sportivo oppure in fase di recupero post-gara

efficacia risulta essere “moderata” a causa del limitato numero di studi e dei risultati spesso controversi, sono la vitamina D, i probiotici, la vitamina C, l'idrossimetilbutirrato e la già citata creatina.

### **Vitamina D**

La vitamina D è una vitamina liposolubile fondamentale per garantire il corretto funzionamento del sistema immunitario e la salute dell'osso. Le quantità richieste di vitamina D possono essere ottenute stimolandone la sintesi attraverso l'esposizione ai raggi solari, tuttavia non è facile mantenere un corretto livello sierico di vitamina D. Molti atleti, infatti, risultano insufficienti o carenti di vitamina D in vari periodi dell'anno e soprattutto durante l'inverno. I dati sugli effetti della supplementazione di vitamina D sulla forza muscolare e sul recupero sono equivoci, con discrepanze probabilmente spiegate dalle differenze nella concentrazione di vitamina D al basale, prima della supplementazione. Data la stretta relazione tra carenza di vitamina D e rischio di fratture oltreché di infezioni delle vie aeree superiori, gli esperti dell'IOC suggeriscono una supplementazione solamente nel caso in cui sia presente una effettiva carenza.

### **Probiotici**

Secondo una revisione Cochrane l'integrazione con probiotici può ridurre l'incidenza, la durata e la gravità delle infezioni del tratto respiratorio superiore, e quindi può indirettamente supportare l'allenamento o le performance competitive. Per definizione, i probiotici sono ceppi di batteri capaci di sopravvivere nell'ambiente gastrico acido, contrastare i batteri patogeni e fornire benefici per la salute all'ospite. Il potenziale beneficio dei probiotici per gli atleti più ampiamente studiato è la riduzione del rischio di disturbi gastrointestinali - soprattutto per atleti che viaggiano

molto - e la modulazione del sistema immunitario per aumentare le difese contro le infezioni delle vie respiratorie. Ciò è di particolare importanza per gli atleti, poiché l'esercizio fisico può aumentare la suscettibilità alle infezioni delle vie respiratorie. Affinché questi siano efficaci, gli esperti suggeriscono una supplementazione giornaliera pari a  $10^{10}$  microrganismi vivi.

### **Vitamina C**

La vitamina C è una vitamina idrosolubile ad azione antiossidante, nota per i suoi effetti positivi sul sistema immunitario. Una revisione Cochrane su un numero piuttosto ridotto di atleti di endurance ha dimostrato una riduzione di rischio di insorgenza di sintomi respiratori del 50% in seguito a supplementazione con 0,25-1 g/giorno di vitamina C. Non è stato invece osservato alcun beneficio proveniente da supplementazione con vitamina C una volta instaurata l'infezione delle vie aeree superiori.

### **Idrossimetilbutirrato**

L'idrossimetilbutirrato (HMB) è un metabolita dell'aminoacido leucina. L'HMB è commercializzato come integratore che riduce la degradazione proteica e ne aumenta la sintesi. Per la sua efficacia è stata raccomandata una dose di circa 3 g al giorno. È stato dimostrato che simili benefici possono essere ottenuti altrettanto facilmente con l'ingestione di proteine animali e in particolare di proteine del siero del latte, che aumentano la sintesi proteica a livello muscolare. Poiché i dati sulla supplementazione di HMB sono spesso controversi, gli esperti consigliano un'eventuale supplementazione solamente durante periodi di estrema inattività, come per esempio in fase di riabilitazione, per una migliore conservazione della massa magra. Esistono poi altre sostanze che, seppur molto diffuse a livello



Foto di solylunafamilia

Le proteine della soia (nella foto il fiore) sono uno dei supplementi maggiormente utilizzati in ambito sportivo per incrementare la massa magra

commerciale, non mostrano dei chiari benefici a livello di performance atletica, la cui evidenza di efficacia risulta pertanto “limitata”. Tra queste ritroviamo gli acidi grassi della serie omega-3, supplementi antinfiammatori tra cui la curcumina o il succo di amarena, polifenoli o glutammina.

### **Omega-3**

Gli acidi grassi polinsaturi omega-3, e in particolare l'acido eicosapentaenoico (EPA) e l'acido docosaesaenoico (DHA) sono stati studiati per i loro effetti sulla salute cerebrale, cardiovascolare, sulle prestazioni muscolari e per la loro azione antinfiammatoria. Si ritrovano principalmente in alimenti come pesce azzurro o oli di pesce. Secondo gli esperti un apporto adeguato dovrebbe essere pari a 2 g al giorno. Nonostante diversi studi abbiano riportato miglioramenti in soggetti con deficit cognitivo in seguito alla supplementazione di DHA/EPA, non è noto se tale integrazione possa migliorare le capacità cognitive negli atleti d'élite, portando a migliori prestazioni sportive. Inoltre, non ci sono al momento studi che dimostrino che eventua-



Foto di Jirjian Itang

*Tribulus terrestris, contiene steroidi e perciò un suo utilizzo in grandi quantità può causare svariati disturbi fisici oltre che problemi di positività ai controlli antidoping*

li carenze di omega-3 siano associate a un peggioramento della performance, pertanto gli esperti ne sconsigliano la supplementazione, suggerendo piuttosto di incrementare il consumo di alimenti ad alto contenuto di omega-3. Concludono infatti sottolineando come oli di pesce o integratori di acidi grassi omega-3 potrebbero essere contaminati da metalli pesanti o causare sanguinamento, problemi digestivi o aumento del colesterolo LDL.

#### **Supplementi ad azione antinfiammatoria**

Gli integratori a base di curcumina vengono spesso assunti per il loro effetto antinfiammatorio alla dose di circa 5 g/giorno. In maniera analoga anche integratori a base di succo di amarena in quantità pari a 250-300 mL due volte al giorno vengono spesso assunti prima di un evento o in fase di recupero post-gara. Sono state infatti riportate riduzioni di alcune citochine pro-infiammatorie e di markers di danno muscolare a seguito di supplementazioni con curcumina o succo di amarena. Tuttavia, gli esperti dell'IOC concludono che le evidenze in supporto di questi effetti sono ancora troppo limitate per poter raccomandare una supplementazione agli atleti.

#### **Altre sostanze**

Esiste poi tutta un'altra serie di sostanze commercializzate ai fini del miglioramento della performance, le cui evidenze risultano essere estremamente ridotte. Drink o gel a base di carboidrati, colostro bovino e polifenoli come la quercetina presentano solamente pochissimi studi a supporto di benefici a livello di prevenzione dalle infezioni alle vie aeree superiori. Analogamente e in misura ulteriormente ridotta anche glutammina, echinacea, vitamina E,  $\beta$ -glucani e zinco presentano limitate o del tutto assenti evidenze in supporto di un miglioramento della funzione immunitaria. Gli esperti sottolineano come, al contrario, alte dosi di zinco abbiano addirittura un effetto deleterio per il sistema immunitario, abbassando in maniera importante le difese, oltreché diversi effetti collaterali tra cui alterazione del gusto e nausea. Oltre a queste sostanze se ne aggiungono altre spesso promosse per la loro presunta efficacia nel miglioramento dell'aspetto fisico, attraverso un incremento della massa magra e una riduzione di massa grassa. Oltre alla già citate proteine – la cui efficacia nell'incrementare la massa magra è dimostrata solo in associazione a esercizi di resistenza – tutte le altre sostanze commercializzate sotto forma di “brucia grassi” non presentano alcuna evidenza scientifica di efficacia. Al contrario, molte di esse possono contenere sostanze proibite o dare importanti effetti collaterali, pertanto gli esperti ne sconsigliano fortemente l'utilizzo. Esistono infine numerose sostanze fitoterapiche commercializzate a fini sportivi, le cui evidenze in supporto non sono tali da poterle raccomandare una supplementazione da parte degli esperti. Tra queste troviamo il ginseng, per cui sono stati evidenziati alcuni effetti a livello ergogenico oltreché diversi effetti collaterali tra cui diarrea, insonnia e mal di

testa. La capsaicina, contenuta principalmente nel peperoncino, è comunemente utilizzata per la sua azione analgesica e per il trattamento di diarrea, crampi e infiammazione muscolare. Sebbene abbia molti benefici, può tuttavia causare reazioni avverse come prurito e sensazione di bruciore sulla pelle. L'arnica sembra ridurre il dolore muscolare e il danno cellulare dopo sforzi intensi, sebbene altri studi non abbiano invece osservato alcun cambiamento nelle prestazioni fisiche. D'altra parte, il consumo di arnica ad alte dosi può provocare gravi irritazioni alla pelle e addirittura avvelenamento. L'astragalò è comunemente noto per i suoi effetti positivi sul sistema immunitario. In uno studio è stato riportato un miglioramento della prestazione aerobica in corridori supplementati per 8 settimane con astragalò. Tuttavia, mancano indicazioni su dosi, durata e metodi della supplementazione correlati a una reale efficienza. La salicina, convertita in acido acetilsalicilico nell'intestino, viene utilizzata per trattare lesioni o infiammazione a livello articolare ma non ci sono evidenze sull'effetto ergogenico di questa sostanza sulle prestazioni muscolari negli atleti. Ci sono poi atleti che ricorrono all'integrazione di Tribulus Terrestris per migliorare le prestazioni sportive, e si tratta di atleti che praticano sport di forza e di potenza, come per esempio sollevamento pesi, sprint o discipline di lancio. Al suo interno si trovano infatti gli steroidi, sostanze che possono avere effetti positivi sulla forma fisica aumentando il testosterone, riducendo l'infiammazione e il danno ossidativo nei muscoli. Sebbene si pensi che tale sostanza sia relativamente sicura, dosi elevate di Tribulus Terrestris potrebbero portare a disturbi del sonno, fatica, ipertensione e frequenza cardiaca elevata, oltreché a una positività ai controlli antidoping.

## Conclusioni

Alcuni integratori alimentari possono dunque contribuire al miglioramento della performance sportiva, infatti, se utilizzati in maniera appropriata, possono aiutare gli atleti a normalizzare eventuali deficit nutritivi, incrementare la massa muscolare, migliorare la capacità di recupero, e limitare il rischio di infortuni. Appare però evidente come solamente un numero limitato di integratori alimentari abbia dato prova di reale efficacia. Nonostante i benefici per la performance, gli esperti ne suggeriscono un uso prudente, poiché dosi elevate potrebbero causare effetti collaterali estremamente dannosi per la performance e la salute dell'atleta. Secondo l'IOC l'eventuale utilizzo di integratori alimentari dovrebbe essere considerato solo laddove vi sia una garanzia di si-

curezza, efficacia e legalità e idealmente sempre in associazione a un programma di allenamento e dietetico adeguati. Gli integratori alimentari infatti non rappresentano dei sostituti di una dieta sana ed equilibrata, ma possono essere utili a integrare una normale dieta, completandola. È importante comunque sottolineare che secondo gli esperti l'eventuale utilizzo degli integratori appena descritti dovrebbe essere rivolto solamente agli atleti professionisti o agli sportivi che effettuino attività ad alta intensità. Per tale ragione raccomandano di affidarsi a personale esperto al fine di valutare ed elaborare il giusto percorso da seguire, combinando allenamento, alimentazione e supplementazione adeguati, in modo da poter ottenere benefici nella performance sportiva ed evitare effetti avversi per la salute.

\* UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FIRENZE, Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica, SOD Nutrizione Clinica, Azienda Ospedaliero-Universitaria Careggi, Firenze

## Bibliografia essenziale

- Buford TW *et al.* International Society of Sports Nutrition position stand: creatine supplementation and exercise. *J Int Soc Sports Nutr.* 2007. 4: 6
- Maughan RJ, *et al.* IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. *Br J Sports Med.* 2018;52(7): 439-455
- Peeling P *et al.* Evidence-Based Supplements for the Enhancement of Athletic Performance. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2018 Mar 1;28(2):178-187.
- Rawson, ES *et al.* Dietary Supplements for Health, Adaptation, and Recovery in Athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2018. 28(2): 188-199
- Sellami M *et al.* Herbal medicine for sports: a review. *J Int Soc Sports Nutr.* 2018. 15: 14

**Sitarama** Via Michelucci, 9 - 50028 Barberino Tavarnelle (FI)  
Tel.: 055 8071794 www.sitarama.com



NATURAL PREMIUM

**Colorazione permanente per capelli**

20 nuances  
Colore Brillante  
Infiniti Riflessi  
Tocco Naturale  
100% Copertura dei Capelli Bianchi

arricchita con **Argan** e **Olio di Jojoba**  
da **agricoltura biologica**

**SENZA**  
ammoniaca  
p-fenilendiammina  
resorcina  
parabeni  
profumo

Nickel **TESTED**







**NUOVA FORMULA**  
dermatologicamente testata

NATURAL PREMIUM