

# PRODOTTI DIETETICI E REGOLAMENTO ANTIDOPING

Michelangelo Giampietro - Pasquale Bellotti - Giovanni Caldarone

Articolo tratto da:

SdS - RIVISTA DI CULTURA SPORTIVA - SCUOLA DELLO SPORT – CONI (Anno XVII - n° 41/42 - 1998)

**Gli integratori dietetici: miti, realtà ed indicazioni per una loro utilizzazione scientificamente ed eticamente corretta.**

## Introduzione

Il doping contravviene all'etica sia dello sport che della scienza medica. Il doping consiste:

- 1. nella somministrazione di sostanze appartenenti alle classi proibite di agenti farmacologici**
- 2. nell'utilizzo vari metodi proibiti**

## I - Classi di sostanze proibite:

- (A) Stimolanti
- (B) Narcotici
- (C) Agenti anabolizzanti
- (D) Diuretici
- (E) Ormoni peptidici e glicoproteici e sostanze analoghe

## II - Metodi proibiti:

- (A) Doping ematico
- (B) Manipolazione farmacologica, chimica e fisica

## III - Classi di sostanze soggette a determinate restrizioni:

- (A) Alcool
- (B) Marijuana
- (C) Anestetici locali
- (D) Corticosteroidi
- (E) Beta bloccanti

Dovendo affrontare un tema così attuale ed importante per il mondo dello sport ci è sembrato opportuno iniziare dall'ultima stesura (aggiornamento al 31 gennaio 1998) del **Regolamento antidoping** approvato dall'apposita Commissione del Comitato olimpico internazionale (International Olympic Committee, IOC) e recepito da tutti i Comitati olimpici nazionali, e quindi anche da tutti gli atleti.

Infatti in termini strettamente tecnici un atleta viene considerato positivo al controllo antidoping quando nel campione di urina prelevato, secondo ben precise e rigorose norme procedurali, sia possibile rinvenire anche una sola delle sostanze contemplate nell'elenco indicato dall'IOC, comprese le sostanze affini. Sono considerate sostanze affini i farmaci connessi alla classe per la loro azione farmacologica e/o struttura chimica.

L'elenco delle sostanze proibite è una lista aperta, suscettibile di periodici aggiornamenti, sia in senso limitativo che permissivo. E opportuno sottolineare

che l'indagine effettuata è strettamente qualitativa e non quantitativa, vale a dire che la positività dell'esame è determinata dal riscontro della sostanza o delle sostanze a prescindere dalla quantità presente. Fanno eccezione a questa regola alcune sostanze, tra cui anche la caffeina, per le quali sono stabiliti ben precisi limiti quantitativi.

In accordo con quanto indicato dai Regolamenti sportivi, nazionali ed internazionali, tutte le sostanze non contemplate nell'elenco possono essere liberamente utilizzate dagli atleti.

Tuttavia, una definizione così formale del doping, se da una parte può risultare utile in termini disciplinari, non risulta altrettanto accettabile quando si voglia affrontare il fenomeno del doping in un ambito più ampio e, a nostro avviso, più corretto, che tenga conto anche delle implicazioni morali e delle ripercussioni a medio-lungo termine sulla salute degli atleti.

In realtà una definizione soddisfacente di doping che accolga in sé tutti gli aspetti di questo polimorfo fenomeno è difficile. Nel 1973 il Consiglio d'Europa ha raccomandato la seguente definizione: **"Doping consist in the administering or taking, by people in good health, of substances of any kind that are foreign to a person's body, of physiological substance that are unnatural or used in an abnormal way, in order to artificially and unfairly improve performance in a sporting event. Furthermore, a number of psychological means aimed at improving performance should also be considered as doping".<sup>1</sup>**

Come ulteriore contributo pensiamo che sia utile riportare alcune considerazioni tratte dal volume **Farmaci, allenamento e sport** (Benzi, Bellotti 1990): "Secondo alcuni operatori sanitari, per razionalizzare le prescrizioni mediche all'atleta risulterebbe più idoneo prendere come metro la presenza nell'atleta stesso di documentate alterazioni patologiche. Ciò dovrebbe consentire il totale utilizzo dei mezzi medicamentosi per il cittadino-atleta non-sano, mentre, in carenza di alterazioni patologiche o fisiopatologiche, l'utilizzo di qualsiasi sostanza esogena dovrebbe configurarsi come doping.

Si sostiene così l'opportunità di eliminare, per la definizione di doping, il ricorso alle liste delle sostanze antidoping, per permettere una totale utilizzazione od esclusione di qualsiasi farmaco, in funzione del fatto che l'atleta abbia oppure non abbia alterazioni patologiche o fisiopatologiche.

Tale visione del problema lascia tuttavia aperta l'amplessissima questione del "reintegro" delle sostanze biologiche che l'atleta eventualmente perde a causa di alterazioni indotte necessariamente dall'allenamento o dalla prestazione. Già la formulazione del termine "reintegro" è da alcuni considerata di per sé poco chiara. Essa fa riferimento al fatto che molti operatori sanitari e tecnici evidenziano la necessità che gli atleti debbano essere opportunamente "reintegrati" di quelle sostanze biologiche che hanno perso durante il training o la performance.

Ciò può avvenire sia con i mezzi naturali dell'atleta, che con delle integrazioni specifiche: è proprio su queste ultime che si manifestano le più evidenti difformità di giudizio, anche se le basi fisiologiche di partenza sono le stesse. Infatti, durante l'esercizio fisico vengono consumate varie sostanze biologiche, anche ormonali, il che non può certo rappresentare un valido motivo per

potere somministrare, ad esempio, testosterone, ormone somatotropo od altro ancora agli atleti.

Appare quindi chiaro che il concetto di integrazione può celare delle insidie, che non possono essere sottovalutate, quando si voglia combattere sinceramente e compiutamente il fenomeno del doping.

Tuttavia il confine tra integrazione lecita ed integrazione non lecita è assai sottile, tanto da risultare a volte estremamente difficile definire l'una o l'altra. Pertanto, sarebbe auspicabile che medici, nutrizionisti ed operatori sanitari in genere impegnati nella gestione sanitaria degli atleti, valutassero attentamente l'opportunità e la necessità reale di prescrivere una integrazione della razione alimentare dei loro assistiti.

<b>Tabella 1 - (da Kris - Etherton 1989)</b>		
<b>Sostanza ergogenica</b>	<b>Composizione</b>	<b>Effetto reclamizzato</b>
<b>POLLINE D'APE</b>	Miscela di saliva di ape, nettare di piante e polline	Aumenta la quantità di energia, migliora la forma fisica
<b>LIEVITO DI BIRRA</b>	Sottoprodotto della lavorazione della birra	Aumenta la quantità di energia
<b>CARNITINA</b>	Composto sintetizzato dall'organismo a partire dal glutammato e dalla metionina	Migliora l'efficienza cardiovascolare e la forza muscolare, ritarda il senso di fatica e riduce il dolore muscolare
<b>COLINA</b>	Precursore del neurotrasmettitore "acetilcolina"	Migliora le prestazioni
<b>RNA, DNA</b>	Acido ribonucleico e desossiribonucleico	Rigenera i tessuti
<b>GELATINA</b>	Sostanza ottenuta dal collagene	Migliora la contrazione muscolare
<b>GINSENG</b>	Estratto di radice di ginseng	Protezione dei danni tissutali
<b>GLICINA</b>	Aminoacido precursore della fosfocreatina	Migliora la contrazione muscolare
<b>INOSINA</b>	Purina	Migliora la forza
<b>KELP</b>	Alghe, erbe marine	Fonte di minerali e di vitamine
<b>LECITINA</b>	Fosfatidilcolina	Previene l'accumulo di grasso
<b>OCTACOSANOLO</b>	Alcool estratto dall'olio di germe di grano	Fornisce energia e migliora le prestazioni
<b>ACIDO PANGAMICO</b>	Detta anche vitamina B-15. Di composizione varia a seconda del fornitore	Aumenta la forza
<b>PAPPA REALE</b>	Prodotta dalle api operaie per nutrire la regina	Aumenta la forza
<b>SPIRULINA</b>	Alghe microscopiche verde blu	Fonte di proteine
<b>SUPEROSSIDO DISMUTASI</b>	Enzima	Protezione dell'organismo dai danni derivanti dall'ossidazione cellulare prodotta dal metabolismo aerobico

Gli **integratori dietetici** comprendono una vasta e differenziata gamma di prodotti (minerali, vitamine, nutrienti energetici, estratti vegetali, aminoacidi,

ecc.) commercializzati in genere, al fine di migliorare le condizioni di salute e/o di prevenire l'insorgenza di specifiche condizioni patologiche.

Nel mondo dello sport questa particolare categoria di prodotti ha mostrato, negli ultimi anni un rapido e considerevole incremento di interesse in considerazione della possibilità di indurre un miglioramento della prestazione sportiva.

Oggi il fenomeno della produzione e commercializzazione degli integratori dietetici destinati alla popolazione sportiva sta assumendo dimensioni considerevoli con ottime prospettive future di ulteriore espansione del mercato. Di pari passo si è verificata un'altrettanto considerevole "esplosione" di lavori e di pubblicazioni scientifiche a sostegno delle varie molecole, di volta in volta presentate dalle aziende produttrici.

Tuttavia, di fronte a questa vasta produzione scientifica, non sempre i dati ottenuti dai vari ricercatori sono in accordo tra loro e, altrettanto spesso, molti lavori pubblicati non hanno superato positivamente il vaglio di una rigorosa verifica della metodologia utilizzata e dei risultati ottenuti.

In tal senso vale la pena ricordare il lavoro svolto per conto della Comunità Europea da un gruppo internazionale di esperti che, sotto la guida di F. Brouns, M. Williams e di W. H. M. Saris hanno esaminato un'ampia parte della bibliografia disponibile, sottoponendola ad una scrupolosa analisi scientifica.

Il frutto di questo lavoro è stato successivamente divulgato nel 1991 ed è possibile consultarlo nel volume **Nutritional needs of athletes** pubblicato da Fred Brouns nel 1993, che offre una rassegna abbastanza completa anche sull'argomento specifico degli integratori dietetici utilizzati dagli atleti.

Un'altra esauriente rassegna su questo argomento di grande attualità ed interesse la si può trovare nel capitolo curato da Luke R. Bucci **Dietary supplements and ergogenics aids** in Nutrition in exercise and sport, 3. edizione, a cura di Ira Wolinsky, pubblicato recentemente dalla CRC Press (1998) e nel meno recente, ma pur sempre valido: **Perspectives in exercise sciences and sport medicine**, vol. 4: Ergogenics enhancement of performance in exercise and sport, curato da D. R. Lamb e M. H. Williams, pubblicato dalla C. Brown Publishers.

Tuttavia, va considerata l'eventualità che non tutti i risultati delle ricerche inerenti l'uso di questi prodotti siano stati pubblicati, e che quindi possano realmente sussistere delle basi razionali, ma eticamente discutibili, per un loro uso al fine di migliorare la prestazione sportiva.

Quando si parla di integratori della razione alimentare degli atleti spesso compare il termine **ergogeni** con il quale si intende: "qualsiasi sostanza o mezzo in grado di aumentare il lavoro".

M. H. Williams (1989) classifica gli ergogeni in cinque gruppi:

**1 - meccanici; 2 - psicologici; 3 - fisiologici; 4 - farmacologici e 5 - nutrizionali.**

Molti ergogeni farmacologici sono in realtà sostanze contenute normalmente negli alimenti (caffaina, carnitina, creatina, ubidecarenone, aminoacidi, ecc.) commercializzate come estratti o sintetizzate industrialmente.

La differenza principale, rispetto agli apporti alimentari realizzati attraverso il consumo normale dei vari cibi, sta soprattutto nei dosaggi comunemente utilizzati nelle prescrizioni farmacologiche di queste sostanze, vere e proprie

**megadosi**, sulla cui liceità ed innocuità a lungo termine per la salute degli atleti esistono pareri discordanti e dubbi, a volte, più che legittimi. Sebbene molte sostanze contenute negli alimenti vengano assunte dagli atleti e dalle atlete a fini ergogenici, non sono molte le ricerche in grado di comprovarne scientificamente un reale beneficio sulla prestazione sportiva, anche quando consumati a dosi elevate.

Gli integratori possono essere catalogati anche in base agli effetti, reali o presunti, reclamizzati dalle case produttrici, distinguendoli nel modo seguente:

- - **per aumentare il peso corporeo e le masse muscolari, in particolare;**
- - **per aumentare la forza muscolare;**
- - **per favorire la produzione di energia;**
- - **per favorire il metabolismo lipidico;**
- - **per favorire il recupero, dopo l'attività sportiva.**

Già da questo sintetico, e pertanto solo parziale, inquadramento del problema si può facilmente constatare quanto vasto e complesso sia l'argomento degli integratori alimentari; di conseguenza è necessario valutare con estrema attenzione la grande massa di avvisi pubblicitari che quotidianamente si rivolgono agli atleti, spesso con messaggi fuorvianti ed a volte privi delle necessarie basi scientifiche, dettati esclusivamente da un mero interesse commerciale.

Moltissime sono le sostanze che, nel corso degli anni, sono state proposte agli atleti, nella speranza, il più delle volte vana, di migliorarne il rendimento atletico.

Come già detto l'elenco sarebbe assai lungo ed una analisi dettagliata dei singoli composti richiederebbe una ancora più lunga trattazione.

Tuttavia, può essere utile riportare, a puro titolo esemplificativo gli schemi tratti da Kris Etherton e da Williams, che si riferiscono solo ad alcune delle sostanze ergogeniche, usate e proposte per gli atleti, di cui, per alcune non è stata ancora provata scientificamente l'efficacia nel migliorare la prestazione sportiva (**tabella 1 e 2**).

<b>Tabella 2 - (da Williams 1993, modificata)</b>		
<b>Integratore nutrizionale</b>	<b>Uso proposto, effetti reclamizzati</b>	<b>Dati scientificamente accertati sugli effetti nei praticanti attività sportiva (PAF)</b>
<b>PROTEINE</b>	Apporto proteico necessario allo sviluppo muscolare, aumento di peso	Non vi sono prove valide per sostenere che gli integratori proteici siano più efficaci delle fonti proteiche naturali (cibi proteici); il fabbisogno proteico di un PAF può variare da 1.5 a 2.0 g di proteine per Kg di peso corporeo, ed è facilmente ricavabile dalle fonti proteiche normalmente presenti in una dieta sana, ad esempio, carni magre, latte scremato, proteine presenti negli alimenti vegetali
<b>ARGININA, LISINA,</b>	Stimolano il rilascio dell'ormone	Possono stimolare il rilascio del

<b>ORNITINA</b>	della crescita (GH) e dell'insulina; promuovono la crescita della massa muscolare	GH; tuttavia non è stato dimostrato un effetto ergogenico nei PAF del GH da solo; le ricerche non evidenziano effetti sullo sviluppo della massa muscolare o della forza
<b>CREATINA</b>	Aumenta la fosfocreatina nei muscoli; aumenta le riserve di energia e stimola la crescita muscolare	Ricerche preliminari indicano un aumento della potenza in attività brevi e di elevata intensità; aumenta il peso corporeo per incremento delle proteine contrattili o dell'acqua
<b>INOSINA</b>	Aumenta la sintesi dell'ATP; aumenta la forza; facilita il recupero	Non esistono studi validi che documentino un effetto ergogenico sui PAF. Sono necessarie ulteriori ricerche per documentarne l'efficacia come fattore utile in grado di ridurre il peso nei PAF
<b>ESTRATTI GHIANDOLARI: SURRENE, IPOFISI, TESTICOLI</b>	Aumentano la funzionalità delle ghiandole corrispondenti	Non esistono studi validi che documentino un effetto ergogenico nei PAF
<b>VITAMINA B12</b>	Migliora la sintesi del DNA; aumenta la crescita della massa muscolare	Le ricerche non evidenziano alcun effetto sull'aumento della massa muscolare e della forza nei PAF
<b>VITAMINE ANTIOSSIDANTI: C,E,BETA-CAROTENE</b>	Prevedono i danni muscolari derivanti dai processi ossidativi indesiderati che si verificano in seguito a contrazioni muscolari eccentriche di alta intensità	I dati scientifici discordano, sono necessarie ulteriori ricerche per documentarne la reale efficacia nel prevenire danni muscolari nei PAF
<b>CARNITINA</b>	Aumenta il trasporto degli acidi grassi nei mitocondri per l'ossidazione; facilita la perdita di massa grassa	Non esistono studi validi che documentino la perdita di peso o un effetto ergogenico nei PAF
<b>CROMO</b>	Potenzia l'azione dell'insulina, promuove lo sviluppo muscolare attraverso un aumento della captazione degli aminoacidi	I dati scientifici discordano, ma le ricerche metodologicamente più corrette non mostrano effetti sulla composizione corporea o sulla forza nei PAF
<b>BORO</b>	Aumenta i livelli sierici di testosterone; aumenta lo sviluppo della massa	Le ricerche indicano che non ci sono effetti sui livelli sierici del testosterone, la massa corporea magra o la forza nei PAF
<b>MAGNESIO</b>	Aumenta la sintesi proteica o la contrattilità muscolare; aumenta la crescita muscolare o la forza	Dati scientifici di incerta interpretazione, ma, in genere, non in grado di confermare un effetto ergogenico nei PAF
<b>TRIGLICERIDI A CATENA MEDIA (MCT)</b>	Aumentano la termogenesi; favoriscono la perdita di grasso	Non sono disponibili studi validi che documentino un effetto ergogenico nei PAF
<b>ACIDI GRASSI OMEGA-3</b>	Stimolano il rilascio dell'ormone della crescita (GH)	Non sono disponibili studi validi che documentino un effetto ergogenico nei PAF

<b>GAMMA ORIZANOLO</b>	Aumenta i livelli sierici di testosterone e di ormone della crescita; aumenta la crescita muscolare	Non sono disponibili studi validi che ne documentino un effetto ergogenico nei PAF
<b>SMILAX</b>	Aumenta i livelli sierici di testosterone; aumenta la crescita muscolare e la forza	Non sono disponibili studi validi che ne documentino un effetto ergogenico nei PAF

I prodotti dietetici sono utili ed, alle volte, insostituibili presidi terapeutici ed in quanto tali necessitano di un uso ragionato, oculato, dettato esclusivamente da reali esigenze terapeutiche, sostenute da opportune conoscenze e verifiche scientifiche, senza nulla concedere ai richiami della pubblicità od alle lusinghe di improbabili effetti miracolistici, o di più o meno reali effetti dopanti.

I medici, e tutti gli operatori sportivi in genere dovrebbero conoscere meglio le effettive possibilità offerte da alcuni innocui e leciti interventi sulla alimentazione degli atleti, per migliorare il rendimento sportivo.

Contemporaneamente dovrebbero avere anche maggiore fiducia nelle loro possibilità di intervento sui processi di allenamento e nelle capacità fisiologiche e psicologiche degli atleti, e non sperare che qualche prodotto "nuovo" od "esotico" possa far compiere miracoli e fare conquistare medaglie.

Solo un corretto programma di allenamento, sorretto da una attenta e costante valutazione clinica e funzionale dell'atleta, può produrre i dovuti adattamenti fisiologici in grado di esaltare e far esprimere a pieno le potenzialità genetiche degli atleti.

Il ricorso a "prodotti alimentari farmacologici" con l'intento di migliorare la prestazione atletica va dunque scoraggiato in quanto è assai improbabile che tale prodotto esista realmente e quand'anche esistesse, il suo uso sarebbe eticamente scorretto e quindi illecito, anche se il prodotto non è compreso nell'elenco delle sostanze dopanti.

### Note

1) "Il doping consiste nella somministrazione o nell'assunzione da parte di soggetti in buona salute di sostanze di qualsiasi tipo che siano estranee al corpo della persona, di sostanze fisiologiche che siano innaturali od usate in modo anormale allo scopo di migliorare artificialmente ed in modo scorretto la prestazione in una competizione sportiva. Inoltre vanno considerati doping anche molti mezzi psicologici che mirano a migliorare la prestazione."

### BIBLIOGRAFIA

- 1- Barron R. L, Vanscoy G. I., Natural products and the athlete: facts and folklore, The Annals of pharmacotherapy, 27, 1993.
- 2- Benzi G., Bellotti P., Farmaci, allenamento e sport, Roma, Il Pensiero scientifico, 1990.
- 3- Brouns F., Nutritional needs of athletes, John Wiley & Sons, 1993.
- 4- Bucci L R, Nutritional ergogenics aids, in: Wolinsky I., Hickson Jr J. F. (a cura di) Nutrition in exercise and sport, 2. ed., CRC Press, 1994.
- 5- Giampietro M., Gli integratori energetici, minerali e vitaminici nella pratica sportiva, in: Cerretelli R, Strata A. (a cura di), Linee guida per una corretta alimentazione del calciatore, ed. Guatteri, 1993.
- 6- Kris-Etherton P. M., The facts and fallacies of nutritional supplements for athletes, Sports science exchange, Sport Nutrition, 2,1989, 18.

- 7- Probart C. K. et al., Diet and athletic performance, *Medical Clinics of North America*, 77, 1993, 4.
- 8- Robertson R. J., Metz K. E., Gass E. L., Stanko R. T., Ergogenics aids: blood doping, bicarbonate ingestion, and carbohydrate supplementation, *Synopsis of sports medicine and sports sciences*, vol. 2, Hong Kong: The Chinese University of Hong Kong, 1990. in: *Perspectives in exercise science and sports medicine*, vol. 4, Ergogenics. Enhancement of performance in exercise and sport, Wm. C. Brown Publisher, 1991.
- 9- Williams M. H., *Beyond training: how athletes enhance performance legally and illegally*, Champaign, IL, Leisure Press, 1989.
- 10- Williams M. H., Nutritional supplements for strength trained athletes, *Sport Science Exchange*, 6, 1993, 6.