

**“Le finalità di questo lavoro vanno ricercate nel tentativo di promuovere un’informazione corretta sul tema degli integratori, che riguarda l’ambiente dello sport in generale, ma che molto frequentemente viene affrontato all’interno dei centri fitness e non solo con termini e modalità discutibili. La presente guida non vuole e non ha la presunzione di indicare protocolli di supplementazione dietetica, ma bensì rappresenta semplicemente un compendio di informazioni scientifiche raccolte in diversi anni di confronto e ricerca sui principali integratori utilizzati nello sport”.**

---

Dr. Daniele Nadalin

M° Cultura Fisica (F.I.F.) - Nutrizione (F.I.F.) - Ginnastica per la terza età (F.I.F.) - Alimentazione e integratori nello sport (F.I.E.F.S.) - Personal Trainer (E.F.A.) – Master "Specializzazione in Educazione Alimentare" (F.I.F)

## **SUPPLEMENTI PER LA MASSA MUSCOLARE**

### ***Le proteine***

***Proteine in polvere***

***Proteine del siero del latte***

***Caseina***

***Proteine dell’uovo***

***Proteine della Soia***

***Colostro***

***Proteine Liquide***

***Amminoacidi ramificati(BCAA)***

***Pool di amminoacidi***

***Glutamina***

***Fasfatidilserina***

***HMB ( $\beta$ -idrossi-B-metilbutirrato)***

***Boro***

***CLA (Acido Linoleico Coniugato)***

***Glicerolo***

***Alfa-Glicerilfosforilcolina (Alfa-GPC)***

***Gamma-Orizanolo***

***DHEA e 7-Keto-DHEA***

## Le proteine

Come le parole sono composte da sequenze di lettere, così le proteine sono formate da lunghe catene di amminoacidi. Le proteine hanno principalmente una funzione plastica, poiché, compongono i nostri muscoli per circa il 20%. Svolgono inoltre funzioni fondamentali come componenti di enzimi e vitamine. Gli amminoacidi sono classificati in essenziali: non sono sintetizzati dal nostro organismo e quindi devono essere forniti attraverso gli alimenti; non essenziali: possono essere costruiti partendo da altre sostanze.

Il valore biologico di un alimento è riferito all'apporto di amminoacidi essenziali. I cibi di origine animale vantano un più alto valore biologico rispetto a quelli vegetali. Le fonti proteiche possono essere suddivise in: ipocaloriche: con pochi grassi e poche calorie; ipercaloriche: più ricche in grassi e quindi più caloriche. Sono alimenti proteici ipocalorici: carni magre (pollo, tacchino, vitello, bresaola); pesce, uova, ricotta; legumi: fagioli, piselli, lenticchie, soia. Sono alimenti proteici ipercalorici: carni di maiale; affettati: salame, prosciutto, speck, salsiccia, wurstel; formaggi vari.

Un numero elevato di persone (sei milioni in Italia, fonte AVI) e di atleti si alimenta esclusivamente con cibi di origine vegetale (vegani), altri integrano con alimenti di derivazione animale, come latte, formaggi e uova (vegetariani). Questo tipo di scelta alimentare, se non crea problemi dal punto di vista energetico, può risultare carente sotto l'aspetto della qualità proteica per l'assenza o la presenza insufficiente di amminoacidi essenziali. Risulta quindi consigliata un'integrazione proteico-amminoacidica, utilizzando sia amminoacidi ramificati (ne esistono in commercio di derivazione dalla canna da zucchero, quindi in linea con la filosofia vegetariana), sia proteine derivate da latte o uova.

Il fabbisogno di proteine è in funzione dell'età, del sesso, dell'attività fisica di condizioni fisiologiche particolari (accrescimento, gravidanza, terza età). Le linee guida per un corretto apporto proteico, 12-15% della razione alimentare, suggeriscono la seguente ripartizione: 60% da proteine animali; 40% da proteine vegetali. In percentuale di amminoacidi essenziali dovrebbe essere per gli atleti e i ragazzi circa del 36% dell'apporto totale di amminoacidi, per gli adulti solo del 19%. Per definire correttamente il fabbisogno proteico di un atleta si dovrebbe considerare il suo peso corporeo complessivo, la percentuale di muscolo e il carico di lavoro giornaliero (fornito dal lavoro e dall'allenamento). Nell'atleta adulto il fabbisogno proteico è pari a circa 1-1,7 gr per kg corporeo (peso forma) e gli amminoacidi essenziali dovrebbero costituire circa il 20% della razione proteica. Per individui in crescita o atleti di attività prevalentemente muscolari (pesistica, rugby, ecc.) il fabbisogno in proteine può aumentare fino a 2- 2,5 gr per chilo corporeo. Questi livelli non sono più raggiungibili con la sola alimentazione, perché si dovrebbero ingerire grandi quantità di cibo, con conseguente aumento calorico e incremento di peso (massa grassa). Gli integratori alimentari permettono di integrare la normale alimentazione e, in particolari situazioni, di sostituirla (come prima di allenamenti o gare) con apporti calorici controllati. Allenamenti intensi e prolungati incrementano l'utilizzo da parte dell'organismo degli amminoacidi a catena ramificata e aumentano il metabolismo basale anche 24 ore dopo la loro conclusione; e quindi importante integrare la dieta del giorno dopo con amminoacidi ramificati. Supplementi per la massa muscolare

## Proteine in polvere

### Che cosa sono

In commercio sono disponibili numerosi tipi di proteine, derivate da latte, uova e soia. Le fonti proteiche più diffuse sono le prime. Esse subiscono trattamenti tecnologici di essiccazione e concentrazione. La concentrazione avviene attraverso l'ultrafiltrazione, mediante l'impiego di speciali filtri, o per scambio ionico; questi due metodi differiscono e portano all'ottenimento di prodotti qualitativamente diversi. Il metodo a scambio ionico risale agli anni 80 e ha portato alla commercializzazione di proteine isolate dal siero del latte denominate WPI (Whey-Protein isolate); queste proteine sono estratte dal siero attraverso legami con particolari resine, che vengono poi allontanate. Lo scambio ionico crea modificazioni nella struttura chimica della proteina, con sostituzione del calcio con il sodio. Con tale

*metodo avviene una denaturazione proteica che, seppur minima, diminuisce il valore biologico di questo tipo di proteine.*

*L'ultrafiltrazione è invece una tecnica più recente e consiste in una serie di passaggi su membrane filtranti che permettono una microfiltrazione preventiva, seguita da ultrafiltrazione, un processo ancora più selettivo grazie all'impiego di diametri filtranti estremamente piccoli, in grado di trattenere solo le grosse molecole proteiche e allontanare ogni altro composto indesiderato. Questo metodo non altera in alcun modo il valore biologico delle proteine. Le proteine concentrate vengono poi essiccate mediante la tecnologia dello "spray-dried". Nell'essiccazione spray, il latte viene nebulizzato in una camera di aria calda; in questo modo si ottiene una rapida essiccazione che preserva il valore nutrizionale del prodotto.*

*A che cosa servono*

*Possono essere utilizzate come sostitutivi di un pasto o di uno spuntino a metà mattina o a metà pomeriggio, o anche subito dopo l'allenamento per incrementare la sintesi proteica.*

*Pregi*

*Praticità.*

*Basso apporto calorico. Rapida assimilazione. Proteine nobili.*

*Quando assumerle*

*In commercio esistono numerosi integratori a base proteica con concentrazioni differenti. Per un uso come ingrediente è consigliabile utilizzare proteine a elevato grado di purezza (90%).*

*Dosaggio*

*Il dosaggio consigliato è 1 cucchiaino da tavola in una tazza di latte al mattino, o 1-2 cucchiaini (a seconda del proprio peso e dell'alimentazione seguita) in un frullatore con latte e 1 banana negli spuntini.*

*Abbinamenti sconsigliati e limitazioni d'uso*

*Si sconsiglia la supplementazione proteica ai soggetti con problemi renali o affetti da diabete.*

*Utili negli sport*

*Negli sport lattacidi o quando si cerca un incremento della massa muscolare.*

## **Proteine del siero del latte**

*Che cosa sono*

*Sono proteine a elevato valore biologico di grande qualità, perfettamente digeribili e solubili. Sono composte come fonte proteica da albumine (75%) e globuline(15%). Aumentano il glutatione (GSI-I peptide derivato dagli amminoacidi) nei tessuti corporei. Il glutatione sostiene il nostro sistema immunitario e ha un importante ruolo nella protezione dei muscoli dai danni ossidativi durante lo sforzo muscolare. Sotto il profilo nutrizionale, le proteine del siero del latte contengono un'alta percentuale di amminoacidi ramificati (circa il 25%) e amminoacidi solforati (cistina e metionina); hanno un profilo amminoacidico simile a quello dell'albumina d'uovo (proteina di riferimento). Sono contraddistinte da rapidità di assimilazione e rappresentano un ingrediente a basso indice glicemico per frappe e frullati. La tendenza attuale è di commercializzare proteine delattosate (private del lattosio), che risultano più compatibili con le esigenze dei consumatori intolleranti al lattosio.*

## **A che cosa servono**

*Uno studio scientifico ha evidenziato come la presenza nelle proteine siero di quadripeptidi (proteine contenenti 4 amminoacidi) possa portare a una riduzione del dolore, diminuendo così l'indolenzimento muscolare tipico del dopo allenamento.*

## **Pregi**

*Aumento della sintesi proteica. incremento della densità ossea. Abbassamento del colesterolo. Aumento dei livelli di glutathione.*

## **Quando assumerle**

*al mattino e subito prima o dopo allenamento. Dosaggio dai 10 ai 30 gr.*

## **Utili negli sport**

*Per la massa muscolare, sport lattacidi, recupero.*

## **Caseina**

### **Che cosa è**

*Rappresenta l'80% delle proteine del latte. È una fosfoproteina (contiene fosforo) che con l'Acido Fosforico e l'Acido Citrico lega il calcio, favorendone l'assimilazione. Per questo motivo il latte è un alimento essenziale per l'assorbimento del calcio. La caseina contribuisce all'assorbimento proteico, poiché, forma nell'intestino un gel che rallenta il transito intestinale. Sembra inoltre stimolare la produzione di amminoacidi "glucogenetici" (amminoacidi destinati a fini energetici). E' stata data per superata troppo prematuramente, scavalcata da fonti proteiche più innovative; in realtà rimane un'ottima fonte proteica, estremamente ricca in glutammina (20% circa), valutata come ingrediente alimentare, e dotata di ottima palatabilità (gusto e sapore), con caratteristiche di cremosità che la rendono più appetibile di altre fonti.*

### **A che cosa serve**

*Contiene una notevole quantità di glutammina; il lento transito nel tratto gastrointestinale favorisce un rilascio graduale di amminoacidi nel torrente ematico.*

### **Pregi**

*Anti-catabolico. Rinforzo del sistema immunitario. Favorisce il recupero.*

### **Quando assumerla**

*Prima di dormire. Quando si è certi di non rimanere a digiuno per alcune ore. Dosaggio 20-30 gr.*

### **Utile negli sport**

*Per un'azione di recupero. isolato delle proteine del latte*

### **Che cosa è**

*È una miscela delle due principali proteine del latte, siero e caseina. Nutrizionalmente è un supplemento alimentare di indubbio valore e ottima disponibilità amminoacidica.*

### *A che cosa serve*

*Uno studio scientifico ha evidenziato come la presenza nelle proteine del siero di quadripeptidi (proteine contenenti 4 amminoacidi) possa portare a una riduzione del dolore, diminuendo così l'indolenzimento muscolare tipico del dopo allenamento.*

### *Pregi*

*Aumento della sintesi proteica. Incremento della densità ossea. Abbassamento del colesterolo. Aumento dei livelli di glutatione.*

### *Quando assumerlo*

*Al mattino e subito prima o dopo l'allenamento. Dosaggio Dai 10 ai 30 gr.*

### *Utile negli sport*

*Per la massa muscolare, sport lattacidi, recupero.*

## **Proteine dell'uovo**

### *Che cosa sono*

*Le proteine derivate dall'albume dell'uovo sono particolarmente richieste per la loro ottima composizione amminoacidica. Generalmente sono a base di ovo-albumina. Oggi si trovano in commercio proteine dell'uovo a elevato tenore proteico con gusto e grado di solubilità ottimali. In ambito sportivo (pesisti e culturisti) e in uso ricorrere anche a una forma di integrazione più alimentare: l'albume dell'uovo, un'ottima fonte proteica a elevato apporto amminoacidico e a basso costo. È sempre consigliabile cuocere l'albume prima di consumarlo, perché, da crudo risulta di difficile digestione e in alti dosaggi può dare luogo a reazioni tossiche.*

### *A che cosa servono*

*Dagli anni '60 sono considerate la migliore fonte proteica in virtù del loro profilo amminoacidico. Non sembrano però possedere tutte le proprietà funzionali delle proteine del latte.*

### *Pregi*

*Ottimo profilo amminoacidico. Abbassano l'indice glicemico del pasto. Proteine a lento rilascio. Indispensabili per gli atleti intolleranti a latte e lattosio.*

### *Quando assumerle*

*Negli spuntini o dopo l'allenamento. Dosaggio Variabile a seconda del peso del soggetto.*

### *Utili negli sport*

*Dove si ricerca l'anabolismo.*

## **Proteine della soia**

### *Che cosa sono*

*Sono richieste principalmente da coloro che risultano intolleranti verso le proteine del latte o non vogliono assumere proteine derivate da animali (vegetariani e vegani). La qualità nutrizionale delle proteine di soia è elevata: da sole, ad*

*esempio, potrebbero funzionare come fonte di aminoacidi essenziali e azoto per il mantenimento della massa muscolare.*

*A che cosa servono*

*Incrementano la sintesi proteica e hanno un'azione anticatabolica. Sono indicate per donne pre e post menopausali grazie al contributo di fitoestrogeni.*

*Quando assumerle*

*La mattina a colazione o negli spuntini durante la giornata; eventualmente, anche la sera prima di andare a dormire.*

*Dosaggio*

*40 gr al giorno.*

*Utili negli sport*

*Fonte proteica per sportivi vegetariani.*

## **Colostro**

*Che cosa è*

*il primo latte prodotto dalla vacca nullo 24 ore dopo il parto.*

*A che cosa serve*

*ha un notevole apporto in proteine, minerali e vitamine, ricco di alimenti attivi che favoriscono lo sviluppo di un idoneo sistema immunitario (immunoglobuline): non per nulla è destinato ai vitelli appena nati. L'utilizzo del colostro come supplemento non è stato sufficientemente indagato e permangono ragionevoli dubbi sul fatto che possa venire assorbito e metabolizzato dall'uomo, anche a causa dell'elevata dimensione delle molecole peptidiche che lo compongono. Quando assumerlo*

*Andrebbe ingerito a digiuno, per innalzarne il passaggio nello stomaco, perciò prima dei pasti o subito dopo l'allenamento.*

*Dosaggio*

*il dosaggio consigliato è pari a un quinto di bicchiere.*

*Utile negli sport*

*In tutti gli sport dove c'è un forte stato di affaticamento.*

## **Proteine liquide**

*Che cosa sono*

*Le proteine liquide non sono richieste nel mercato sportivo, a eccezione dei praticanti di body building. La diffusione di questi supplementi, presenti sul mercato come prodotti di importazione americana, trova come ostacolo il loro eccessivo costo e la possibilità di prepararsi bevande proteiche con le polveri sopra descritte. Il loro utilizzo è legato alla comodità di trasporto e alla praticità di assunzione.*

*A che cosa servono*

*Prevenzione del turn-over proteico durante l'attività fisica; sintesi proteica nel post allenamento.*

*Quando assumerle*

*A colazione, negli spuntini o subito dopo l'allenamento. Un'alta presenza di caseina può suggerire un utilizzo anche prima di andare a dormire. Dosaggio*

*Sono di solito confezionate in piccoli box monodose.*

*Utili negli sport*

*Negli sport di endurance e in quelli di potenza.*

## **Amminoacidi ramificati (BCAA)**

*Che cosa sono*

*Tra gli amminoacidi essenziali, tre svolgono un'azione di rilievo nella supplementazione dello sportivo: leucina, isoleucina e valina (meglio conosciuti come "amminoacidi a catena ramificata", sigla inglese: BCAA). Questi tre amminoacidi non vengono metabolizzati dal fegato e sono quindi assorbiti più velocemente dal nostro organismo.*

*A che cosa servono*

*Sono fondamentali nella dieta della persona attiva, poiché: forniscono energia (assunti prima e durante le performance); mantengono e accrescono la massa magra (assunti dopo); sono insostituibili nei processi di regolazione (digestione). In ogni cellula la componente proteica è soggetta a continui processi di degradazione: si ha così un'incessante richiesta di "mattoni" (BCAA) per costruire nuove strutture. Anche individui in crescita o con alto anabolismo proteico (atleti) hanno richieste continue di amminoacidi. Nelle proteine alimentari solo il 15% circa degli amminoacidi è rappresentato da amminoacidi ramificati; quindi, per ottenere un apporto adeguato di BCAA con gli alimenti tradizionali, sarebbero necessarie quantità molto elevate di alimenti proteici, con conseguente affaticamento digestivo e aumento calorico. Leucina, isoleucina e valina vengono ossidate dal tessuto muscolare per fornire energia (al pari di carboidrati e grassi). In attività fisiche di durata (60-90 minuti, o più) l'assunzione di amminoacidi ramificati fornisce una quota energetica di valore che consente di supportare meglio la performance.*

*Quando assumerli*

*agiscono in modo diverso seconda del momento dell'assunzione. Prima e durante l'attività svolgono un ruolo energetico (vengono utilizzati dall'organismo per produrre energia). un'azione anabolica (ricostruzione della massa muscolare) andrebbero invece assunti circa 90 minuti dal termine dell'allenamento, quando il muscolo è più ricettivo.*

*Dosaggio*

*indicativamente 1 gr ogni 10 kg di peso (peso forma). Questa quantità può essere ragionevolmente aumentata in funzione del peso corporeo, del tipo di allenamento svolto e sulla sua intensità.*

*Abbinamenti sconsigliati e limitazioni d'uso*

*Gli amminoacidi ramificati hanno un assorbimento tale per cui vengono subito trasportati ai recettori muscolari. Tendenzialmente, quindi, si tratta di un integratore sicuro anche a dosaggi più elevati di quelli consigliati. Ad ogni modo, non conoscendo la funzionalità organica degli utilizzatori, è sempre importante attenersi alle dosi consigliate e chiedere consiglio al medico sportivo in caso di patologie renali e diabete.*

## *Utili negli sport*

*Si sono rivelati utili non solo nella pratica sportiva ma, preservando la massa muscolare, anche nei regimi dimagranti.*

## **Pool di amminoacidi**

### *Che cosa sono*

*Questi prodotti sono formulati generalmente con tutti gli amminoacidi essenziali e alcuni non essenziali.*

### *A che cosa servono*

*La ragione scientifica di questa formulazione si basa sul fatto che per promuovere la sintesi proteica gli amminoacidi essenziali devono essere disponibili contemporaneamente. La supplementazione con un pool di amminoacidi risulta essere più corretta che non l'utilizzo di integratori che apportano solo amminoacidi specifici. Più fonti scientifiche evidenziano come le proteine idrolizzate a peptidi (catene proteiche più semplici) non solo permettono un assorbimento più rapido degli amminoacidi rispetto all'ingestione di amminoacidi liberi, ma provocano anche una pressione osmotica inferiore, rendendo i peptidi ben tollerati dall'organismo.*

*Quindi, se si vuole ricorrere a supplementi con ampio spettro amminoacidico, è consigliabile preferire gli idrolizzati proteici rispetto ai pool di amminoacidi.*

### *Quando assumerli*

*Prima di performance sportive di endurance (superiori alle 2 ore) o dopo l'attività fisica (almeno 60-90 minuti dopo).*

### *Dosaggio*

*I dosaggi di assunzione consigliati sono identici a quelli degli amminoacidi ramificati.*

### *Abbinamenti sconsigliati e limitazioni d'uso*

*Supplementazione sconsigliata per soggetti affetti da patologie renali o diabete.*

## *Utili negli sport*

*Utilizzo consigliato in tutte le attività sportive.*

## **Glutammina**

### *Che cosa è*

*È l'amminoacido più abbondante nel nostro organismo, rappresentando circa il 50% degli amminoacidi intra ed extra-cellulari. E un amminoacido non essenziale, ciò significa che il nostro corpo, in assenza di glutammina, è in grado di sintetizzarla partendo da altri composti. Per la sua notevole importanza nella vita delle persone attive, viene però oggi considerata al pari degli amminoacidi essenziali, meritandosi la definizione di amminoacido "condizionatamente essenziale".*

### *A che cosa serve*

*Il suo utilizzo come integratore ergogenico deriva dall'evidenza scientifica che essa stimola la sintesi proteica con notevole effetto anabolico. Inoltre, svolge un ruolo importante nella funzione immunitaria. A livello cellulare agisce come carburante delle cellule deputate alla difesa dell'organismo (linfociti, macrofagi). È stato dimostrato che le concentrazioni di glutammina nel plasma diminuiscono dopo esercizi fisici intensi e prolungati (a causa*



dell'immunodepressione data dall'esercizio). Alcune ricerche ritengono addirittura che il suo utilizzo possa ridurre l'incidenza delle infezioni alle vie respiratorie riscontrate frequente inutile dopo attività sportive molto intense e prolungate nel tempo. E' un integratore particolarmente indicato per le persone attive, poiché svolge numerose funzioni: previene l'affaticamento muscolare e il sovrallenamento (mantiene l'equilibrio degli amminoacidi del corpo, permettendo una maggior sintesi proteica e diminuendo i sintomi da superallenamento); Favorisce la volumizzazione cellulare (permettendo di mantenere il massimo volume muscolare); è importante per l'assorbimento di amminoacidi e proteine. La glutammina è anche il "combustibile" primario del cervello: è quindi indicata nei casi di affaticamento psicofisico o quando si vuole mantenere alta la concentrazione mentale. Data la vastità di utilizzo, non solo nel settore sportivo, gli americani la definiscono "l'integratore universale".

**Quando assumerla**

*Al mattino o alla sera nei giorni di allenamento.*

**Dosaggio**

*E' commercializzata in polvere e per l'assunzione deve essere solubilizzata in acqua. Il dosaggio suggerito è 3 gr al giorno.*

**Abbinamenti sconsigliati e limitazioni d'uso**

*sconsigliata l'assunzione nei soggetti affetti da diabete o patologie simili. Sono sconsigliati inoltre dosaggi eccessivamente elevati.*

**Utile negli sport**

*La supplementazione di glutammina si è rivelata utile negli sport di potenza e resistenza.*

## **Fosfatidilserina**

**Che cosa è**

*Appartiene alla famiglia dei lipidi naturali; è un glicerofosfolipide, un nutriente di supporto delle membrane biologiche (proteine di membrana). Nell'uomo è concentrata nel cervello, ove svolge un ruolo nell'attività sinaptica e nella funzionalità dei recettori. Tra gli alimenti, il maggior apporto nutrizionale alla supplementazione di fosfatidilserina (PS) è dato dalla lecitina di soia.*

**A che cosa serve**

*Come la glutammina, la fosfatidilserina è un fattore limitante la produzione di cortisolo, un ormone rilasciato dalla corteccia surrenale con azione di inibizione del trasporto degli amminoacidi all'interno della cellula. Ciò esalta il catabolismo proteico, arrestando i processi anabolici (costruzione della massa muscolare).*

**Quando assumerla**

*Ad uso sportivo subito dopo l'allenamento; per un uso legato invece alla salute si consigliano 2-8 assunzioni giornaliere dopo i pasti.*

**Dosaggio**

*Il dosaggio generalmente consigliato per questo nutriente varia tra i 250 e gli 800 mg/die.*

**Utile negli sport**

*Può rivelarsi utile nelle attività fisiche di potenza e resistenza.*

## **HMB ( $\beta$ -idrossi-B-metilbutirrato)**

### *Che cosa è*

*È un derivato della leucina (prodotto cioè dal suo catabolismo epatico). Di recente sono stati effettuati numerosi studi su atleti (ciclisti, body builder e altri) che ne hanno evidenziato le proprietà positive sulla riduzione del grasso corporeo e l'incremento di massa magra (muscolo), effetto quest'ultimo dovuto non tanto all'aumento della sintesi proteica ma alla diminuzione della proteolisi muscolare. Il Ministero della Salute lo ha di recente ammesso come integratore alimentare, consentendone la commercializzazione anche nel nostro paese.*

### *A che cosa serve*

*Sembra ridurre il catabolismo proteico. Il nostro metabolismo è in grado di sintetizzarne giornalmente fino a 1 grammo. Sono numerosi gli studi che riconoscono un ruolo ergogeno all'HMB, anche se il meccanismo di azione sul metabolismo muscolare e sull'incremento della forza è ancora da chiarire.*

### *Quando assumerlo*

*I momenti migliori sono la colazione, lo spuntino proteico che precede il riposo notturno e quello dopo l'allenamento.*

### *Dosaggio*

*3 gr al giorno.*

### *Utile negli sport*

*Può essere utilizzato negli sport di massa (pesistica, body building, rugby).*

## **Boro**

### *Che cosa è*

*È un minerale presente nelle ossa in grandi quantità.*

### *A che cosa serve*

*Il suo utilizzo in ambito sportivo deriva dalla constatazione che una sua supplementazione in soggetti femminili in menopausa eleva, oltre al metabolismo del calcio, i livelli di testosterone. Molti pesisti si sono rivolti a questo supplemento nella speranza di vedere aumentare i livelli dell'ormone maschile responsabile della crescita corporea, ma a oggi non vi sono evidenze sperimentali che ne giustificano l'utilizzo come supplemento nell'attività sportiva.*

### *Quando assumerlo*

*durante i pasti.*

### *Dosaggio*

*3mg al giorno.*

*Dosaggio massimo: 10mg*

### *Abbinamenti sconsigliati e limitazioni d'uso*

*Fino a nuovi studi è auspicabile non ricorrere a una supplementazione con questo minerale senza il parere del proprio medico sportivo.*

## **CLA (Acido Linoleico Coniugato)**

*Che cosa è*

*E' un acido grasso.*

*A che cosa serve*

*il suo impiego come supplemento è legato alla possibilità che possa promuovere il muscolo dal catabolismo proteico, bloccando la produzione di ormoni catabolici. Alcune fonti suggeriscono che possa in qualche modo favorire la produzione degli "eicosanoidi buoni" (sostanze attive degli acidi grassi insaturi, vedi omega 3). Il CLA è noto anche per la sua attività termogena, che favorisce cioè la riduzione del grasso corporeo a favore di una migliore definizione muscolare.*

*Quando assumerlo*

*Durante i pasti principali.*

*Dosaggio*

*Il dosaggio più utilizzato in ambito sportivo ha un range da 2 gr fino a 8 gr/die.*

*Abbinamenti sconsigliati e limitazioni d'uso*

*Non è ancora stato sufficientemente testato in ambito sportivo; per l'utilizzo e il dosaggio si consiglia di consultare il proprio medico.*

*Utile negli sport*

*Può essere utilizzato negli sport che richiedono un elevato livello muscolare.*

## **Glicerolo**

*Che cosa è*

*È un alcool.*

*A che cosa serve*

*Sembra in grado di migliorare l'idratazione dei muscoli.*

*Quando assumerlo*

*Nel corso della giornata, diluito in acqua.*

*Dosaggio*

*Sono stati utilizzati dosaggi elevati (nell'ordine delle decine di grammi, anche fino a 100 gr), senza però fugare i molti dubbi sul suo reale valore come supplemento in ambito sportivo.*

*Abbinamenti sconsigliati e limitazioni d'uso*

*Notevoli effetti collaterali: nausea, vomito, problemi intestinali.*

*Utile negli sport*

*La sua reale efficacia come supplemento è ancora da dimostrare.*

## **Alfa-Glicerilfosforilcolina (Alfa-GPC)**

*Che cosa è*

*È un derivato della lecitina di soia.*

*A che cosa serve*

*Sembra in grado di favorire la secrezione dell'ormone GH: per questo motivo è stato impiegato su body builder, con valutazioni scientifiche contrastanti. Si attendono studi scientifici più estesi che ne chiariscano la reale validità come supplemento nello sport.*

*Quando assumerlo*

*Prima di andare a dormire.*

*Dosaggio*

*In letteratura si trovano dosaggi compresi tra i 800 e i 1000 mg/die.*

*Utile negli sport*

*Potrebbe essere impiegato negli sport di forza e resistenza.*

## **Gamma-Orizanolo**

*Che cosa è*

*È una miscela di esteri dell'Acido Ferulico, alcool e steroli. In natura questi composti sono presenti nella verdura, nella frutta e nei cereali integrali.*

*A che cosa serve*

*Oltre ad avere un'azione antiossidante, questa sostanza è utilizzata in ambito sportivo, essenzialmente dai sollevatori di peso e body builder, per incrementare il livello dell'ormone della crescita GH. In realtà sono diversi gli studi che testimoniano il contrario, cioè che gli ormoni verrebbero inibiti. Altri studi evidenziano per contro un incremento della massa magra (muscolo) dopo la sua assunzione.*

*Quando assumerlo*

*durante i pasti.*

*Dosaggio*

*viene commercializzato in capsule e compresse. In letteratura si trovano dosaggi compresi tra 300 mg e 1gr/die.*

*Abbinamenti sconsigliati e limitazioni d'uso*

*Si tratta di una sostanza sicura. Non sono stati evidenziati limiti e controindicazioni al suo utilizzo.*

*Utile negli sport*

*potrebbe essere impiegato negli sport di forza e di resistenza.*

## **DHEA e 7-Keto-DHEA**

### ***cosa sono***

*il diidroepiandrosterone (DHEA) è un ormone steroideo sintetizzato dal colesterolo nella corteccia surrenale naturalmente prodotto dall'organismo umano. Il prodotto è in genere ottenuto per sintesi chimica o per estrazione dalle patate. Il 7-Keto-DHEA, o 3-acetil-7-ossi-deidroepiandrosterone, è invece un metabolita naturale del DHEA; ha effetti simili, ma, non trasformandosi in ormoni steroidi sessuali, ha meno svantaggi.*

### ***A che cosa servono***

*Il DHEA è un precursore della sintesi di altri ormoni e sostanze vitali, tra cui il testosterone (l'ormone sessuale maschile) e l'estrogeno (l'ormone sessuale femminile). Trova impiego anche nelle terapie contro le patologie cardiovascolari (riduce il livello di colesterolo). Rafforza inoltre il sistema immunitario e viene utilizzato a supporto delle terapie sessuali. Il 7-keto-DHEA viene oggi impiegato in sostituzione del DHEA come molecola in grado di contrastare il processo di invecchiamento. Alcuni studi lo reputano anche in grado di minimizzare l'aumento del peso corporeo dovuto all'avanzare dell'età.*

### ***Quando assumerli***

*L'assunzione dovrebbe avvenire al mattino a stomaco vuoto (30 minuti circa prima di colazione).*

### ***Dosaggio***

*Il DHEA non dovrebbe venire assunto senza prescrizione medica e in ogni caso non si dovrebbe mai superare la soglia dei 50 mg/die. Il 7-Keto-DHEA ha i seguenti dosaggi (valori indicativi): 5-25 mg per le donne, 25-100 mg per gli uomini.*

### ***Utili negli sport***

*Potrebbero essere impiegati negli sport di forza e di resistenza, ma, come già detto, solo un medico può stabilire l'utilità della loro assunzione in campo sportivo.*