

## ALIMENTAZIONE E INTEGRAZIONE PRE-POST E DURANTE L'ATTIVITÀ

La produzione di energia nel nostro corpo è regolata dalla quantità di ossigeno che siamo capaci di apportare a tutti i tessuti sia a riposo che durante l'attività. Sappiamo infatti tutti ormai che, in debito di O<sub>2</sub> ovvero in anaerobiosi (sforzi brevi ed esplosivi), consumiamo glucosio e altre molecole (fosfocreatina, ATP) che non richiedono ossigeno per essere utilizzate. Questa via metabolica, chiamata **glicolisi anaerobica**, non è molto vantaggiosa e dura da pochi secondi a qualche minuto, infatti per ogni mole di glucosio consumata riusciamo ad ottenere solo 2 moli di ATP, che è la fonte energetica di tutte le cellule del corpo. In questo modo si esaurisce rapidamente la capacità energetica in nostro possesso. Quando invece ci troviamo in aerobiosi, ovvero il VO<sub>2</sub> (volume di ossigeno) è adeguato a garantire il funzionamento delle 2 vie metaboliche che producono energia in presenza di ossigeno, **glicolisi aerobica** e **ossidazione degli acidi grassi**, tutto avviene più efficientemente, produciamo molte più molecole energetiche e la durata si protrae da svariati minuti fino ad alcune ore. Più è lunga la nostra performance più la via metabolica si sposterà verso l'ossidazione degli acidi grassi. Il nostro corpo ha delle riserve abbondanti di energia derivanti proprio dagli acidi grassi e potrebbe correre diverse maratone, fino all'esaurirsi di tali riserve, se tutto funzionasse senza altri componenti molto importanti: idratazione, vitamine, elettroliti o sali, acido lattico, aminoacidi e proteine, resistenza di tendini e articolazioni, capacità cardio-respiratoria.

CAPACITA' ENERGETICA		
SUBSTRATO	QUANTITA' grammi	ENERGIA
GLICOGENO MUSCOLARE	270-400 g MAX 600g	1080-1600 Kcal MAX 2400 Kcal
GLICOGENO EPATICO	80-100 g MAX 200 g	320-400 Kcal MAX 800 Kcal
GLUCOSIO NEL SANGUE	30 g	120 Kcal
TRIGLICERIDI TESSUTO ADIPOSO	9400 g	75600 Kcal
TRIGLICERIDI MUSCOLARI	50-80 g	450-720 Kcal
AC. GRASSI LIBERI NEL SANGUE	0,3-0,6 g	-

Dot. Francesco Rapallini

Il nostro compito è quello di rifornire il corpo di tutti i componenti necessari a far funzionare le vie metaboliche sia energetiche che non, in modo che nessuna si blocchi e ci lasci "a piedi" ovvero non ci permetta di proseguire la nostra attività, qualunque essa sia. Per sfruttare al meglio l'alimentazione e l'integrazione andremo a determinarli in funzione della capacità energetica e dei vari substrati.

## GIORNI PRECEDENTI L'ATTIVITÀ

- **AUMENTARE LE RISERVE DI GLICOGENO MUSCOLARE ED EPATICO.**

Il glicogeno muscolare ed epatico permette di fornire energia dai primi momenti dell'attività fino all'esaurimento delle scorte muscolari che possono andare da un minimo di 270 g ad un massimo di 600 g; ciò fornisce la capacità energetica di 1080-1600 Kcal fino ad un massimo di 2400 Kcal poiché ogni grammo fornisce 4 Kcal come per il glucosio.

È utile quindi massimizzare le scorte di glicogeno inserendo quantitativi adeguati di carboidrati complessi e semplici nell'alimentazione: pane, pasta, cereali, patate, legumi. Alcuni alimenti zuccherati possono aiutare poiché lo stimolo insulinico attiva la produzione di glicogeno ed idealmente possiamo passare da una percentuale del 50% circa, fino al 70-90% delle calorie introdotte. Ciò deve avvenire in questo modo: nella settimana precedente la gara si seguirà una dieta con il 50-55% di carboidrati ed un'attività più blanda rispetto ai soliti allenamenti; poi 3 giorni prima della gara si aumenterà il quantitativo di carboidrati fino al 70-90% così da stimolare ed aumentare le scorte di glicogeno.

Ogni volta che terminiamo una gara o un allenamento intenso dobbiamo sempre fornire carboidrati per stimolare la sintesi di glicogeno sia epatico che muscolare. È stato visto, infatti, che i dolori muscolari successivi ad una maratona si riducono dopo aver assunto un quantitativo adeguato di carboidrati oltre che di aminoacidi.

Nel caso si competa e ci si alleni per discipline di potenza, con sforzi brevi ed intensi, tipo gare di velocità, sarebbe utile fare un'integrazione di creatina 4-6 g, al giorno sempre 6-8 ore prima dell'attività, per dare il tempo all'organismo di trasformarla in fosfocreatina ed immagazzinarla all'interno delle cellule muscolari.

- **MANTENERE UN'ADEGUATA IDRATAZIONE.**

Essa comprende acqua e sali minerali. Garantire l'apporto adeguato di questi componenti è importantissimo poiché essi sono tutto ciò che fa girare in maniera fluida e senza intoppi gli ingranaggi metabolici del nostro corpo. Bisognerebbe, infatti, assumere un quantitativo di acqua giornaliera pari a 30 ml per Kg di peso corporeo, valore che va incrementato in caso di elevata sudorazione e attività intensa. Per sapere facilmente quanti liquidi reintegrare dopo un allenamento o gara dobbiamo pesarci prima e dopo e la differenza sarà pressoché uguale all'acqua persa. Per quanto riguarda i sali o elettroliti persi, basta affidarsi ad un prodotto specifico che li contenga tutti, non solo magnesio e potassio, importanti ma non sufficienti. Durante l'attività fisica intensa la perdita di elettroliti è molto elevata e tra i componenti maggiormente depauperati vi è il sodio, un elemento indispensabile per l'entrata del glucosio all'interno delle cellule, per il funzionamento dell'interscambio con il potassio cellulare e soprattutto per l'aumento dell'assorbimento di acqua. L'alimentazione deve essere ricca di frutta e verdura che apportano fibre, sali e vitamine.

Durante le attività di endurance si arriva spesso al raggiungimento di una soglia di disidratazione che può compromettere il proseguimento della competizione e ciò è

dovuto alla difficoltà di garantire l'apporto di acqua. Per questo è importante, nei giorni precedenti e nei tempi immediatamente prima della partenza, un apporto adeguato di acqua. Inoltre, nelle competizioni molto lunghe è richiesto un surplus di magnesio necessario alla contrazione e rilassamento delle fibre muscolari.

- **GARANTIRE IL TURNOVER PROTEICO SECONDO IL TIPO DI ATTIVITÀ SVOLTA.**

L'apporto di proteine, e di conseguenza di aminoacidi essenziali e ramificati, dev'essere in relazione al tipo di attività sportiva svolta, poiché attività diverse avranno un effetto catabolico muscolare differente dovuto al tipo di stimolo e soprattutto alla durata. Negli sport di forza, dove le fibre muscolari vengono portate al loro punto di rottura, saranno necessarie quantità maggiori di proteine pari a 2g/Kg di peso per garantire la formazione di nuove proteine muscolari e l'anabolismo.

Cambiando tipologia di sport, e avvicinandosi ad attività sempre meno esplosive e intense, i fabbisogni scendono fino a 0,8-1g/Kg di peso nei sedentari. Tuttavia, negli sport di endurance, dove la lunga durata della performance provoca uno svuotamento delle riserve di glicogeno muscolare, le necessità proteiche riprendono a salire fino a 1,5-1,8/Kg di peso per coprire il catabolismo muscolare dovuto al metabolismo energetico degli aminoacidi provenienti dalle proteine muscolari. Infatti, dopo un certo tempo, se le riserve di glicogeno terminano e non sono adeguatamente rimpiazzate da carboidrati durante la performance, per continuare, le energie saranno prese dalle proteine muscolari oltre che dagli acidi grassi liberati dalle riserve di trigliceridi presenti. Un calcolo semplice potrebbe essere quello di moltiplicare il proprio peso ideale per il coefficiente corretto o più semplicemente, per massimizzare il potenziale di espressione del corpo nella performance sportiva, eseguire una visita con una BIA o almeno ottenere la percentuale di massa magra e massa grassa attraverso le misurazioni delle pliche cutanee.

- **APPORTARE LA GIUSTA QUOTA E TIPOLOGIA DI ACIDI GRASSI.**

Come abbiamo visto dalla tabella della capacità energetica del corpo umano, la quota di grassi di deposito presente in un individuo normale è sufficiente a fornire da 25.000 a 70.000 Kcal, suggerendoci che la funzione energetica rapida dei grassi può essere messa in secondo piano nell'alimentazione. Infatti, l'importanza degli acidi grassi, soprattutto quelli essenziali (omega-3 e omega-6), risiede nelle funzioni regolatorie che l'organismo attua a partire da queste molecole. Tutte le sostanze di carattere ormonale e la regolazione della produzione di molecole pro e anti-infiammatorie del corpo sono elaborate a partire dai grassi. È necessario, pertanto, un apporto adeguato di questo tipo di acidi grassi o lipidi durante tutto l'anno, specialmente nei periodi intensi di allenamento e gare. La percentuale di massa grassa non dovrebbe scendere al di sotto del 10% per le donne, mentre gli uomini tollerano meglio percentuali minori ma, in definitiva, mantenersi sopra il 7% è fisiologicamente benefico anche per loro. Nell'alimentazione tutto ciò si traduce inserendo circa il 20-30% delle calorie totali giornaliere attraverso grassi tipo l'olio extravergine d'oliva, gli oli vegetali non elaborati, la frutta a guscio, il salmone, lo sgombro e i crostacei, i semi oleosi (lino, zucca, girasole, ecc..), il tuorlo e, in ultimo, quelli presenti in carne, latte e derivati.

Quando le necessità sono elevate e, a mio avviso dopo i 40 anni quando si praticano sport intensi e costanti, bisognerebbe fare un'integrazione di Omega-3 (1-5g al giorno).

- **GARANTIRE LE NECESSITÀ VITAMINICHE E DI OLIGOELEMENTI,**

Nell'alimentazione quotidiana è relativamente semplice garantire tutto l'apporto vitaminico necessario variando molto l'alimentazione e inserendo sempre frutta, verdura e cereali, oltre che uova, pesce, carne, latte e derivati. Tuttavia, quando si pratica sport assiduamente e soprattutto in sessioni di durata superiore ad 1 ora, bisogna integrare alcune vitamine che possono essere consumate maggiormente, prime fra tutte la Vitamina C, l'Acido Folico e la Vitamina B12. Il consiglio è quello di assumere un idrosalino che contenga, oltre ai Sali minerali, vitamine del gruppo B e altri oligoelementi come calcio, ferro e zinco. È inoltre molto efficace aggiungere 1-2g al giorno di Vit-C che garantisce un miglior assorbimento del ferro presente negli alimenti, mantiene un ottimo metabolismo energetico e un ottimo effetto antiossidante, scongiurando una possibile anemia dell'atleta.

#### **IL GIORNO DELLA GARA O ALLENAMENTO FINO A 1 ORA O 30 MINUTI PRIMA**

- **AUMENTARE IL GLICOGENO MUSCOLARE ED EPATICO E PREPARARE IL CORPO A DARE IL MASSIMO.**

- **Appena svegli** bere la massima quantità di acqua possibile: 500ml in 1 ora è una quantità che si può raggiungere tranquillamente. Successivamente possiamo incrementare il quantitativo lasciando sempre almeno 3 ore circa per dare la possibilità al corpo di eliminare l'eccesso ingerito.
- **3 o 4 ore prima** di una gara o di allenamenti intensi e lunghi possiamo consumare un pasto ricco di carboidrati complessi, una minor quota di zuccheri semplici, proteine digeribili, eliminando quasi completamente i grassi e limitando il più possibile le scorie, ossia tutti gli alimenti ad alto contenuto di fibre, per evitare fastidi gastro-intestinali. Pane tostato, fiocchi di cereali non integrali e pasta dovrebbero essere la base di questi pasti, a cui possiamo aggiungere marmellate o frutti dolci o canditi in minima quantità.
- **1 o 2 ore prima** della gara o degli allenamenti, specialmente se non siamo riusciti ad alimentarci adeguatamente nelle ore precedenti, consiglieri di assumere un preparato con almeno 60-90g di maltodestrine, sali minerali completi, vitamine e aminoacidi ramificati (BCCA) per apportare la massima quota energetica.
- **30 minuti prima** è il momento degli stimoli ormonali ed ergogenici.
  - **L-Arginina (2-4g) o L-Ornitina (2-6 g)** stimolano il rilascio di Ossido Nitrico (NO) con effetto vasodilatatore e conseguente aumento della perfusione sanguigna a livello generale ma soprattutto muscolare e cardiaco. Pratica a mio avviso meno corretta (doping) ma purtroppo

utilizzata è quella di assumere sildenafil, vardenafil o tadalafil (Viagra, Levitra e Cialis) a bassi dosaggi con effetto vasodilatatore molto marcato. L'effetto che si ottiene con 4 g di L-Arginina è adeguatamente sufficiente, protegge l'azoto proteico, stimola la secrezione di GH (ormone della crescita) e dà manforte al metabolismo energetico del Ciclo di Krebs nel mitocondrio (centrale energetica di tutte le cellule del corpo).

- **L-Carnitina (1-2g)** è capace di trasportare, all'interno del mitocondrio, gli acidi grassi a lunga catena, di dimensioni troppo elevate per poter essere utilizzati nella produzione di energia, senza l'ausilio di questo importantissimo trasportatore.
- **BCAA, Maltodestrine e carboidrati semplici.** Assumere un preparato che contenga questi elementi contribuisce a fornire energia da utilizzare soprattutto nelle prime battute della gara o allenamento, quando il corpo è ancora in fase di adattamento ed andrà a cercare energie rapide. In special modo se la gara o l'allenamento hanno una durata superiore ad 1 ora, si potranno preservare notevoli quantità di glicogeno, necessarie nelle fasi successive della performance.

## DURANTE LA GARA O L'ALLENAMENTO

- **GARANTIRE L'APPORTO ENERGETICO.** Purtroppo le riserve di acidi grassi, pressoché illimitate, in realtà non possono essere utilizzate in maniera completa, quindi abbiamo sempre bisogno di apportare una certa quantità di carboidrati, durante la performance meglio se maltodestrine e zuccheri semplici. Uno schema di assunzione adeguato secondo il tipo e durata della gara o dell'allenamento sarebbe il seguente:
  - **GARE LUNGHE, OLTRE 1 ORA DI DURATA**
    - ogni 30 min, sono da assumere gellini o gelatina masticabile, con rilascio di glucosio sia rapido che lento;
    - ogni ora, possiamo mangiare barrette a base di carboidrati; nella corsa risultano idonee sia le barrette di riso soffiato e purea di frutta che le gelatine con maltodestrine e altri zuccheri sempre a rilascio sia lento che rapido;
    - bere 100 ml ogni 15 min quando possibile; quando ciò non è possibile bisogna arrivare perfettamente idratati alla gara o allenamento curando l'idratazione nei giorni precedenti e nelle ore prima della partenza.
  - **GARE RAPIDE E DI VELOCITÀ**
    - conta ciò che viene assunto prima della gara, sia nei giorni precedenti che immediatamente prima dell'inizio;
    - 30 min prima possiamo assumere un idrosalino con vitamine, maltodestrine e zuccheri semplici.

- **DOPO QUALCHE ORA DAL TERMINE**

- **ALIMENTAZIONE MIRATA**

È ora il momento di recuperare quanto più possibile tramite gli alimenti, senza mettere in difficoltà l'apparato gastro-intestinale in quanto ora il corpo ha normalizzato frequenza e temperatura, il fegato ha ridotto la funzionalità post-attività ed il sangue è defluito dai muscoli e può essere richiamato dai processi digestivi senza provocare fastidi o eventuale congestione.

Il pasto post-gara/allenamento deve essere calibrato sul dispendio energetico che si è verificato e deve apportare carboidrati complessi (patate, riso, pasta, pane, frutta), zuccheri semplici in minor quantità (saccarosio, marmellata, miele, ecc), proteine di buon valore biologico (uova, carne, pesce, latticini, legumi), acidi grassi insaturi ed essenziali, comunque preferibilmente vegetali che contengono meno grassi saturi (olio d'oliva e altri oli vegetali, pesce azzurro, salmone, crostacei, noci, mandorle, nocciole, latticini, semi di zucca, di girasole, di lino ecc.).

## **CONCLUSIONI**

In ogni caso quando si pratica una disciplina sportiva, soprattutto se costante e con sessioni di allenamento molto ravvicinate ed intense, non bisogna mai lasciare nulla al caso o all'ultimo momento. L'alimentazione e l'integrazione sono importantissime durante tutto il periodo di allenamento per non incorrere in infortuni muscoloscheletrici o anemie dell'atleta e per evitare cali di prestazione, cali glicemici e disidratazione.

Buon allenamento e in bocca al lupo per le vostre competizioni.

*"Nello sport la condivisione e l'aiuto valgono una vittoria".* Dr. Francesco Rapattoni.