

INDICE

PREMESSA.....	7
L'EVOLUZIONE DELLA NUTRIZIONE SPORTIVA.....	9
CAPITOLO 1. INTRODUZIONE ALLA NUTRIZIONE SPORTIVA.....	13
Il bilancio energetico.....	13
Sport e macronutrienti.....	16
Micronutrienti essenziali.....	26
Il sistema energetico.....	29
CAPITOLO 2. L'INTEGRAZIONE ENERGETICA.....	43
Training zone e consumo energetico.....	43
Integrazione energetica in allenamento.....	50
Integrazione energetica per la gara.....	59
CAPITOLO 3. L'IDRATAZIONE.....	67
Perché idratarsi.....	67
Il sudore e il sodio.....	69
Come gestire l'idratazione.....	74
Altri consigli.....	78
CAPITOLO 4. COME SCEGLIERE UN PRODOTTO PER L'INTEGRAZIONE.....	81
I prodotti energetici.....	82
I prodotti per l'idratazione.....	89
IN CONCLUSIONE.....	101
PER APPROFONDIRE.....	103

CAPITOLO 2

L'INTEGRAZIONE ENERGETICA

TRAINING ZONE E CONSUMO ENERGETICO

Dopo quanto abbiamo detto nel capitolo precedente, possiamo affermare che una delle regole fondamentali per gestire al meglio la propria condizione energetica durante l'esercizio è quella di allenarsi "bene", cercando di rispettare il più possibile le proprie **"zone" di attività** in base all'obiettivo atletico e metabolico. Conoscere le zone nelle quali ciascuno deve svolgere i propri allenamenti rappresenta dunque il primo passo per strutturare un **piano di training** mirato al raggiungimento di un obiettivo preciso, **atletico e metabolico**.

Cosa sono le "zone" di allenamento?

Le zone di allenamento sono dei limiti artificiali, basati però su precisi elementi di fisiologia, che consentono, una volta impostati correttamente, di schematizzare la tipologia di allenamento alla quale l'atleta dovrebbe allenarsi per maturare i miglioramenti mirati ad ottenere determinati obiettivi atletici e metabolici.

Nonostante vi siano diversi schemi che descrivono il numero e la distribuzione delle diverse zone, diciamo che quello più utilizzato è quello a cinque punti, che sottendono diversi livelli di frequenza cardiaca (FC), potenza o passo, a seconda del tipo di misura che si intende utilizzare per definirle nell'ambito dell'allenamento.

La **potenza**, misurata in watt, di solito è il parametro più utilizzato **in bici** in alternativa alla **FC**, più instabile perché correlata a diversi fattori fisici ed

esogeni, troppo spesso indipendenti dalla prestazione. Per lo stesso motivo, per definire le zone di attività nella **corsa**, così come nel **nuoto**, si sceglie di utilizzare maggiormente il **passo**.

Le zone andranno determinate e calibrate perciò utilizzando gli strumenti di misurazione che si utilizzano più frequentemente in allenamento. Se prendiamo ad esempio la determinazione delle zone per la bici, qualora si decida di utilizzare la FC, usando il cardiofrequenzimetro dovremo fare un test LHTR (Lactate Threshold Heart Rate), cioè un test che misuri la FC di soglia lattacida, ovvero la misura della FC che corrisponde al passaggio tra la soglia aerobica e anaerobica, importante perché a quella FC si passa da una condizione di lavoro di tipo aerobico, cioè in presenza di ossigeno, a una più sfavorevole per l'organismo, che ha una minore efficienza dal punto di vista energetico. Se si decide invece di utilizzare i sensori di potenza (meglio se su entrambi i pedali), si dovrà eseguire un test FTP (Functional Threshold Power) calcolando i watt espressi durante 20 minuti di sforzo massimale.

Se prendiamo ad esempio lo schema cardio nella corsa a **cinque zone**, la distribuzione può essere schematizzata come nella tabella seguente:

ZONE	%FC max	Sforzo percepito
1	50-60%	Passo «relax», senza sforzo. Respiro e conversazione regolare.
2	60-70%	Passo regolare, senza particolare sforzo. Respiro profondo, ma conversazione possibile.
3	70-80%	Passo moderato. Conversazione più difficile.
4	80-90%	Passo veloce e piuttosto faticoso. Respiro corto.
5	90-100%	Passo massimo, non sostenibile a lungo. Respiro corto.

Zone di allenamento e consumo di "carburante"

Il motivo per cui abbiamo fatto questo breve cenno alle zone di allenamento è dovuto alla stretta correlazione che intercorre tra intensità (e durata) dello sforzo e diverso utilizzo del carburante, rappresentato in particolare da carboidrati e grassi. Rispettare le diverse zone in allenamento significa perciò "allenarsi" correttamente non solo sotto il profilo atletico in base all'obiettivo (gare brevi, medie o lunghe), ma anche sotto il profilo energetico e metabolico, aspetto importantissimo soprattutto nelle gare di endurance.

Se consideriamo, ad esempio, lo schema a cinque zone descritto nella tabella precedente, a seconda della zona nella quale ci si allena, si sceglierà di svolgere un allenamento **aerobico** (zone 1, 2 e 3) o **anaerobico** (zone 4 e 5). Da un punto di vista energetico, lavorando in regime aerobico vengono consumati principalmente **grassi**. Lavorando invece regime anaerobico vengono consumati praticamente solo **carboidrati**, più adatti a fornire l'apporto energetico necessario per compensare lo sforzo più elevato rispetto a quello aerobico.

Premesso che durante lo sforzo la produzione energetica è sempre costituita da **una miscela di substrati**, e non solo da uno o l'altro, è l'entità di tale miscela e la percentuale dei suoi componenti (carboidrati o grassi in particolare) a fare la differenza in relazione all'intensità dell'impegno fisico.

In questo "gioco biochimico" possiamo dire che l'elemento critico è rappresentato dai carboidrati, in quanto si tratta del substrato più efficacemente e rapidamente utilizzabile dai muscoli, ma anche quello che si esaurisce più rapidamente perché immagazzinato in quantità limitate.

Per questo, quando si usano prevalentemente **fibre muscolari "lente"**, come nelle zone aerobiche 1 e 2, il contributo energetico massimale è a carico dei grassi, mentre più cresce l'intensità, e con essa l'impegno di **fibre muscolari "veloci"**, più cresce l'utilizzo di carboidrati come fonte energetica.

Nella seguente tabella è schematizzata la diversa distribuzione energetica nelle cinque zone di allenamento, nella quale è evidente il contributo inversamente proporzionale di grassi e carboidrati all'aumentare dell'intensità: nelle prime tre zone il contributo dei grassi è importante, anche se si riduce progressivamente con l'aumento dello sforzo, in quanto se aumenta l'intensità cresce il consumo di carboidrati e diminuisce quello dei grassi. Quando viceversa cala l'intensità, diminuisce il consumo di carboidrati e aumenta quello dei grassi.

Uso delle «zone» e utilizzo del «carburante»

ZONE	% FC Max	Carburante principale	%Carbo	%Grassi
⇒ Z1	50-60%	Glucosio ematico Glicogeno muscolare Grassi ematici e di deposito	40%	60%
⇒ Z2	60-70%		65%	35%
⇒ Z3	70-80%		80%	20%
Z4	80-90%	Glucosio ematico Glicogeno muscolare	92%	8%
Z5	90-100%		98-100%	max 2%

Perché è importante allenarsi con le "zone"

Abbiamo visto quali siano le principali caratteristiche delle zone di allenamento e come esse correlino con il diverso consumo energetico di carboidrati e grassi.

Ebbene, se si vuole seguire uno schema di allenamento che consenta di “crescere” athleticamente in rapporto al tipo di attività che si intende sviluppare, e allo stesso tempo gestire l’apporto energetico endogeno, imparando a ottimizzare l’integrazione in base al tipo di sforzo prodotto, è fondamentale imparare a utilizzare correttamente le zone di allenamento. Chiunque abbia un coach avrà sicuramente un’organizzazione degli allenamenti che sfrutta questa schematizzazione, chi invece non dispone di qualcuno che lo segua nello sviluppo atletico, dovrà imparare a fare da sé, possibilmente in modo ragionato.

Per ricavare le proprie zone di allenamento la cosa più semplice è quella di eseguire dei **test atletici “sul campo”** che permettano di determinarle.

Tutte le piattaforme online per la gestione dei workout consentono di ricavare le modalità per eseguire i test specifici e per ricavare le proprie zone. La piattaforma italiana <https://www.coachpeaking.com> consente, ad esempio, di calcolare le proprie zone mediante l’esecuzione di test specifici per corsa, bici e nuoto, permettendo poi di avere a disposizione per ciascun workout i range necessari per rispettare le intensità durante gli allenamenti.

L'utilità dell'allenamento a zone è quello di consentire lo sviluppo di determinate caratteristiche atletiche che permettono di affrontare al meglio le diverse distanze e discipline. Al tempo stesso, come si è detto, permette di adeguare il consumo energetico in base alle esigenze del tipo di allenamento o gara. Per chi, ad esempio, deve affrontare una gara "lunga" come una maratona, sarà importante abituare il fisico a sfruttare l'energia prodotta dai grassi rispetto ai carboidrati, e dunque ci sarà bisogno di svolgere circa l'80% dell'allenamento in zona 2.

Per sfruttare al meglio gli allenamenti, di seguito ho cercato allora di schematizzare le caratteristiche principali di ciascuna zona in rapporto allo sviluppo atletico ed energetico-metabolico.

Zona 1 (Z1)

È la zona utilizzata per il recupero attivo e per eliminare gli effetti della fatica derivanti da sedute precedenti. Può essere utilizzata anche come fase di recupero all'interno di un allenamento intervallato (es.: ripetute).

Obiettivo energetico-metabolico delle sedute in Z1

Utilizzo di miscela di grassi e zuccheri con netta prevalenza dei grassi (60%) come fonte energetica.

Obiettivo atletico delle sedute in Z1

Riscaldamento e/o defaticamento.

Ossigenazione e drenaggio muscolare con eliminazione di scorie e tossine.

Recupero attivo dopo sedute impegnative.

Recupero post gara.

Zona 2 (Z2)

È la zona in cui gli atleti di endurance dovrebbero spendere circa l'80% del loro volume di preparazione. Si tratta infatti dell'intensità che consente di abituare il fisico a ottimizzare l'utilizzo dei grassi a scopo energetico, permettendo al tempo stesso di costruire una base aerobica consistente sulla quale sviluppare gli allenamenti più impegnativi. Fino alla Z2, infatti, vengono utilizzate prevalentemente fibre muscolari "lente" che consumano grassi e risparmiano glucosio senza produrre particolari quantità di lattato. La sensazione

di sforzo muscolare è ridotta, ma per sfruttare le specificità fisico-metaboliche di questa andatura è importante svolgere l'allenamento con sedute "lunghe". Inoltre, come per la Z1, anche la Z2 la si può utilizzare come recupero all'interno di una seduta di ripetute.

Obiettivo energetico-metabolico delle sedute in Z2

Utilizzo di miscela di grassi e zuccheri con prevalenza dei carboidrati (65%) come fonte energetica.

Obiettivo atletico delle sedute in Z2

Sviluppo della resistenza aerobica.

Parziale ossidazione e smaltimento del lattato.

Sviluppo e miglioramento della funzionalità mitocondriale.

Zona 3 (Z3)

Si tratta di un livello di sforzo importante per alzare le prestazioni e per preparare l'organismo ai successivi allenamenti alla soglia anaerobica e al VO₂max. Le fibre lente sono ormai al limite ed entrano in gioco anche le fibre rapide con maggiore consumo di ossigeno e glucosio e conseguente incremento del lattato. Lavorare a questa intensità, ad esempio in modalità "tempo run", consente di sviluppare efficienza migliorando lo smaltimento del lattato. Più impegnativa della Z2, la Z3 consente però di lavorare a questa intensità anche per più giorni consecutivi se non si eccede nella durata delle sessioni. A questa andatura il consumo di carboidrati diventa prevalente, anche se non ancora esclusivo rispetto ai grassi.

Obiettivo energetico-metabolico delle sedute in Z3

Utilizzo di miscela di grassi e zuccheri con netta prevalenza dei carboidrati (80%) come fonte energetica.

Miglioramento della capacità di risparmiare glicogeno e di smaltire il lattato.

Obiettivo atletico delle sedute in Z3

Consistente sviluppo della resistenza aerobica.

Sviluppo e consolidamento di specifici adattamenti fisico-metabolici (aumen-

to della rete capillare, incremento del volume plasmatico e degli enzimi mitocondriali).

Zona 4 (Z4)

Rappresenta un livello di sforzo elevato, ma non ancora massimale, che consente di stimolare la forza resistente e il migliore sviluppo della capacità aerobica senza sforzi muscolari e metabolici eccessivi, sviluppando la capacità di esercizio all'intensità di soglia anaerobica e di tolleranza al lattato, che a questi livelli di sforzo è al limite dell'equilibrio tra produzione e smaltimento. Spesso usata nelle ripetute, in base alla durata della seduta può generare un marcato affaticamento che andrà recuperato con sedute meno impegnative.

Obiettivo energetico-metabolico delle sedute in Z4

Utilizzo nettamente prevalente di carboidrati (>90%) come fonte energetica. Sviluppo della capacità di tollerare e smaltire il lattato.

Obiettivo atletico delle sedute in Z4

Sviluppo della resistenza alla soglia anaerobica.

Zona 5 (Z5)

Gli allenamenti in Z5 consentono di aumentare il VO₂max, e con esso la potenza aerobica massimale. L'impegno energetico determina un veloce consumo di glicogeno e un importante incremento del lattato, che se prolungato può avere conseguenze sul gesto atletico. Per questo motivo, il tipo di allenamento in Z5 prevede solo l'utilizzo delle ripetute. Si tratta comunque di un allenamento estremamente logorante, che non tutti si possono permettere, sfruttato soprattutto da chi corre distanze brevi (5-10 km) a secco o per preparare un triathlon sprint.

Obiettivo energetico-metabolico delle sedute in Z5

Utilizzo nettamente prevalente di carboidrati (98%) come fonte energetica. Tolleranza della produzione di lattato superiore allo smaltimento.

Obiettivo atletico delle sedute in Z5

Consolidamento della resistenza alla soglia anaerobica.

Incremento elevato del VO2max.

Ormai credo sia chiaro che, da un punto di vista atletico ed energetico, non è la stessa cosa svolgere un'attività di volume elevato e bassa intensità, come ad esempio quella prevista in preparazione a una maratona, rispetto a un'attività sempre al limite della soglia anaerobica, come ad esempio un 5.000 o un triathlon sprint.

Le "zone" servono proprio ad allenare il fisico ad adattarsi alle diverse situazioni, in base agli obiettivi, ma sono importanti anche per capire meglio quali siano i sottili meccanismi energetici sottesi al movimento e alla sua intensità e durata. E visto che l'apporto energetico è la chiave di volta per fare lavorare il fisico in modo coerente con lo sforzo prodotto, per l'atleta (soprattutto di endurance) è importante, oltre all'aspetto atletico dell'allenamento, imparare a garantire l'apporto nutrizionale più adatto a sostenere a lungo un'attività fisica efficiente ed efficace.

Il prossimo paragrafo servirà proprio a capire in modo semplice quali sono le principali regole nutrizionali e di integrazione energetica per svolgere al meglio i workout.

INTEGRAZIONE ENERGETICA IN ALLENAMENTO

Considerazioni nutrizionali per l'allenamento

Quando si tratta di stabilire in generale cosa un atleta debba mangiare per allenarsi, è innanzitutto importante considerare cosa sarebbe auspicabile che assumesse **prima** dei workout, **durante** la sessione e **dopo** l'allenamento.

Questo perché l'approccio nutrizionale incide non poco sia sulla qualità di esecuzione del workout, sia sul recupero e sulla **risposta di adattamento**, ovvero il processo attraverso il quale il corpo risponde alle richieste di sforzo fisico e alle modificazioni funzionali e morfologiche in grado di maturare un'accresciuta capacità di carico.

Per questo, è importante creare **un proprio piano nutrizionale da utilizzare prima, durante e dopo l'esercizio**, che sia coerente con il programma di allenamento.