

FATICA E RECUPERO

allenare il recupero in specificità

di Alistair Castagnoli

foto di Erika Zucchiatti

■ ESERCIZIO FISICO E FATICA

Per comprendere cosa sia la fatica – o meglio i vari tipi di fatica (Calder 2003) – che ognuno sperimenta nel corso della propria vita sportiva e personale, dobbiamo partire dalla definizione di ciò che genera le fatiche (il plurale è usato volutamente) durante la pratica di uno sport e di un'attività fisica, ossia l'esercizio fisico.

L'esercizio fisico è una forma di energia meccanica che va a modificare l'equilibrio dell'ambiente interno del nostro corpo (Ament and Verkerke, 2009). I muscoli durante l'esercizio fisico generano forza, calore e metaboliti (non tratteremo qui in modo dettagliato quali essi siano) utilizzando e consumando le riserve energetiche immagazzinate in diversi depositi nel nostro corpo. A seconda del tipo, dell'intensità e della durata dell'esercizio le reazioni del nostro corpo cambiano così come cambia la percezione che ha il cervello dello sforzo e delle conseguenze dello sforzo stesso. Ciò che non cambia è che, prima o poi, insorge una sensazione a cui abbiamo dato il nome di "fatica" che ha il ruolo fisiologico di proteggere il soggetto che si allena dagli effetti dannosi dell'esercizio fisico prolungato. Proprio la comparsa di questa percezione fa sì che chi compie l'esercizio modifichi la sua strategia nell'effettuare l'esercizio stesso (spesso in modo inconsapevole) affinché l'intensità a cui è sottoposto si riduca, a volte fino alla totale interruzione dell'esercizio. (Ament and Verkerke, 2009)

■ DIVERSI TIPI DI FATICA

La fatica, come detto, non è di un solo tipo e non viene percepita da tutti allo stesso modo. Correntemente viene distinta in fatica periferica e fatica centrale.

La fatica periferica è associata a modificazioni dell'ambiente interno del corpo e delle fibre muscolari (tabella 1).

La fatica centrale è associata a modificazioni a livello centrale (tabella 2).

■ UN MODO DI CRESCERE

Conoscere i meccanismi che stanno alla base dell'insorgere della fatica è fondamentale, ma ancora di più è importante identificare e classificare i tipi di fatica che percepiamo. Questo perché più è precisa la nostra analisi più sarà rigoroso e mirato l'intervento per recuperare dal tipo di fatica percepito. Lasciare al caso la fase di recupero è mettere in pericolo anche la fase di allenamento! Non esiste una sola strategia di recupero e non tutti gli atleti la possono applicare allo stesso modo. Come è sempre più specifico il programma di allenamento, così deve essere specifico anche il programma di recupero e ciò deve avvenire sia dopo un'attenta analisi del soggetto sia dopo una valutazione delle reazioni del soggetto senza dare nulla per scontato. Ciò che ha funzionato su altri atleti in altri contesti e ciò che abbiamo fatto fino a ieri con successo non è detto che



anche oggi funzioni allo stesso modo. Aggiornarsi e monitorare costantemente con mentalità critica e onestà intellettuale ogni fase dall'allenamento (recupero incluso!) deve essere il modus operandi di chi lavora con soggetti variabili come gli esseri viventi.

■ LO SCOPO DEL RECUPERO

Alla luce di quanto visto fin'ora, a cosa servono le fasi successive a quella della fatica?

Lo scopo delle fasi del recupero è quello di aiutare l'atleta ad adattarsi più rapidamente agli stimoli dell'allenamento successivo riducendo la fatica affinché il processo di overcompensation innalzi la capacità di compiere la performance (Calder, 2003). Iniziare quindi un nuovo allenamento ancora affaticati da quello precedente non solo diminuisce la performance, ma anche la capacità dell'atleta di assimilare i contenuti dell'allenamento innescando un circolo vizioso che, tramite la percezione della fatica e i danni dovuti alla pratica di attività fisica, spesso conduce alle sindromi di overtraining (sovrallenamento), overuse (infortuni dovuti all'uso eccessivo del corpo), burnout (rifiuto ed abbandono dell'attività sportiva).

■ RICONOSCERE LA FATICA

La fatica è una sensazione di stanchezza dovuta a un decremento della funzione e della performance del sistema nervoso e muscolare (SSC of USTA, 2010). In sport quali il basket, la pallamano, la pallavolo, il calcio, il tennis, lo squash, l'hockey e simili si manifesta tramite una serie di decrementi e di aumenti.

LUOGO	MODIFICAZIONI	CONSEGUENZE PRINCIPALI
AMBIENTE INTERNO (sangue; fluido extracellulare)	Accumulo di ione lattato e ione idrogeno (H ⁺)	Aumento del quoziente respiratorio
	Accumulo di ammoniaca (NH ₃)	Influenza i neurotrasmettitori a livello cerebrale. Affaticamento generale
	Aumento del calore	Aumento della sudorazione che può portare alla disidratazione
FIBRA MUSCOLARE	Accumulo di fosfato inorganico (Pi) nel sarcoplasma	Diminuzione della forza contrattile
	Accumulo di ioni H ⁺ nel sarcoplasma	Diminuzione della forza contrattile
	Accumulo di ioni Mg ²⁺ nel sarcoplasma	Inibizione del rilascio di Ca ²⁺ . Diminuzione della produzione di forza
	Diminuzione delle riserve di glicogeno	Aumento della fatica muscolare
	Diminuzione dei livelli di glucosio nel sangue	Interferenza nel funzionamento del SNC. Affaticamento generale
	Aumento dell'efflusso di ioni K ⁺ (dalla fibra muscolare)	Diminuzione della forza contrattile

Tabella 1 – principali variazioni associate alla fatica periferica (modificato da Ament and Verkerke, 2009)

LUOGO	MODIFICAZIONI	CONSEGUENZE PRINCIPALI
SISTEMA NERVOSO CENTRALE	Possibile blocco della conduzione del potenziale d'azione nei siti di ramificazione assonale	Perdita della capacità contrattile della fibra muscolare
	Stimolazione dei nervi di tipo III e IV	Diminuzione della frequenza di scarica del motoneurone. Inibizione dell'output della corteccia motoria
	Aumento dell'effetto dei neuroni serotoninergici	Aumento della sensazione di stanchezza e fatica
	Rilascio di citochine	Aumento della sensazione di fatica (IL-6) e di malessere (IL-1)

Tabella 2 – principali variazioni associate alla fatica centrale (modificato da Ament and Verkerke 2009)

- ▲ Decremento dell'accuratezza nella meccanica dei gesti tecnici
- ▲ decremento della velocità di esecuzione dei movimenti specifici – tiro, passaggio, palleggio, alzata, schiacciata, battuta, servizio
- ▲ decremento della velocità di esecuzione degli spostamenti – dovuta a una riduzione della capacità di comprendere il gioco, di anticipare le scelte, di prendere decisioni
- ▼ aumento del numero delle scelte mentali – e quindi tecniche e tattiche – errate
- ▼ aumento degli errori non forzati dagli avversari
- ▼ aumento della frustrazione mentale ed emotiva (modificato da SSC of USTA, 2010).

Una volta interrotto l'esercizio fisico o l'attività sportiva che genera questa fatica, lo staff, collaborando con l'atleta, identifica quali sono le sensazioni percepite e passa alla preparazione del programma di recupero più indicato.

RIPOSI E RECUPERI

Identificare le fatiche ci aiuta a redigere un programma di ripristino basato sulla strate-

gia di recupero che meglio si contrappone agli effetti dannosi del tipo di fatica che è insorta nell'atleta.

Nella tabella 3 sono riassunti i principali tipi di fatica e le cause responsabili dell'insorgenza della fatica.

Nella tabella 4 le manifestazioni dei tipi di fatica. Nella tabella 5 alcuni esempi di manifestazione delle fatiche.

Nella tabella 6 le strategie di recupero più indicate.

TIPO DI FATICA	CAUSA PRINCIPALE DELLA FATICA
FATICA METABOLICA (deplezione riserve energetiche)	Allenamenti della durata di più di un'ora
	Più di un allenamento al giorno
	Di tipo cumulativo quando ci si allena o si giocano parecchie partite in più giorni consecutivi
FATICA NEUROLOGICA (sistema nervoso periferico; muscoli)	Allenamenti di breve durata ma di alta intensità (pesi, pliometria, esercizi dall'esecuzione complessa)
	Allenamenti di lunga durata con bassa intensità ma che comprendono movimenti ripetuti (nuoto, corsa, ciclismo, canoa)
	Parecchie partite in più giorni consecutivi
FATICA NEUROLOGICA (sistema nervoso centrale; cervello)	Bassi livelli di glucosio nel sangue
	Sessione di allenamento mentalmente molto intensa che comprende rapide prese di decisioni e di reazione
	Scarsa motivazione dovuta alla monotonia dell'allenamento; fattori emotivi; infortuni
FATICA PSICOLOGICA (emotiva, sociale, culturale)	Mancanza di coesione tra i componenti della squadra, conflitti di personalità
	Pressione dovuta all'importanza della competizione o alla sede dell'evento. Pressione dovuta ai genitori, allenatore, media
	Altri stress dovuti allo stile di vita: problemi familiari, esami scolastici, relazioni personali
FATICA AMBIENTALE (spostamenti, viaggi, pernottamenti)	Alterazione della normale routine giornaliera: ciclo sonno/veglia, orari dei pasti.
	Sedentarietà, posizioni del corpo scomode e movimenti limitati durante viaggi/spostamenti di lunga durata (maggiore di 30 minuti)
	Adattamento a fusi orari e climi differenti
	Tempo atmosferico: il vento, il calore e il sole possono aumentare la stanchezza

Tabella 3 – principali tipi di fatica e cause responsabili dell'insorgenza della fatica (modificato da Calder, 2003)

■ RECUPERARE IN SPECIFICITÀ

Durante le tre stagioni in cui con il mio staff abbiamo allenato una squadra femminile di basket (vedi il mio articolo pubblicato sul numero precedente) oltre ad utilizzare una metodologia di allenamento in specificità, abbiamo applicato la stessa specificità in tutte le fasi del recupero. Riporto per intero un passo che chiarisce in modo semplice cosa si intenda per fatica e recupero nel contesto della metodologia da noi utilizzata. "Il problema del recupero deve essere considerato su due piani distinti: il piano mentale-emotivo e il piano «fisico». La fatica più importante è la fatica centrale, non quella fisica." "La fatica centrale è quella che ha a che vedere con uno stato di permanente concentrazione e che permette di reagire immediatamente e in modo coordinato alle situazioni di gioco. La fatica «fisica» è una fatica di tipo periferico. La fatica tattica è di tipo centrale (del sistema nervoso centrale) e deriva dalla necessaria concentrazione tattica decisionale

richiesta in allenamento e in partita. La si può definire come quella fatica che subentra quando i giocatori non riescono più a concentrarsi perché sono stanchi di farlo.

La questione del recupero è quindi cruciale perché è fondamentale che i giocatori si trovino sempre in condizione di assimilare i comportamenti più adatti al gioco richiesto.

Il recupero obbedisce allo stesso principio dell'allenamento: deve essere specifico. Così come si ha un modello di allenamento si deve avere anche un modello di recupero. Anche in un allenamento di puro recupero mi concentro ugualmente su certi aspetti della nostra forma di gioco." (da B. Oliveira, N. Resende, N. Amieiro, R. Barreto, 2009) Il basket è uno sport dove un giocatore deve continuamente fare previsioni e prendere decisioni. Questo tipo di impegno è assai più importante e contemporaneamente più difficile da allenare di quello che viene chiamato fisico, tecnico, tattico. Abbiamo già spiegato come la giocatrice sia stata da noi considerata sempre come una sola

TIPO DI FATICA	COME SI MANIFESTA LA FATICA
FATICA METABOLICA (deplezione riserve energetiche)	L'atleta si sente stanco prima di quando è abituato
	L'atleta fa difficoltà a terminare la sessione di allenamento
FATICA NEUROLOGICA (sistema nervoso periferico; muscoli)	Forza localizzata ridotta (spostamenti lenti)
	Capacità di accelerazione ridotta
	Qualità del gesto tecnico ridotta
FATICA NEUROLOGICA (sistema nervoso centrale; cervello)	Potenza ridotta
	Mancanza di voglia di allenarsi e mancanza di motivazione a migliorare
FATICA PSICOLOGICA (emotiva, sociale, culturale)	Minore velocità ad elaborare gli indizi visivi
	Diminuzione dell'autostima e della fiducia in se stesso
	Il linguaggio del corpo mostra un aumento di segnali di ansia e di atteggiamenti negativi
FATICA AMBIENTALE (spostamenti, viaggi, pernottamenti)	Scarsa interazione e deterioramento della comunicazione con altri atleti e staff
	Scarsa qualità del sonno
FATICA PSICOLOGICA (emotiva, sociale, culturale)	I giocatori sono più lenti ad iniziare a riscaldarsi. Il riscaldamento dura più a lungo
	La fatica insorge prima del solito
	Errori non forzati nei primi 15 minuti sono molto sopra la media
	Affaticamento visivo dovuta a luce diretta del sole o fonti di luce molto luminose

Tabella 4 – manifestazioni dei vari tipi di fatica (modificato da Calder, 2003)



TIPO DI FATICA	ESEMPI
FATICA METABOLICA (deplezione riserve energetiche)	Linguaggio del corpo letargico
	Deambulazione più lenta del normale
	Reazione più lenta ad eventi non previsti
FATICA NEUROLOGICA (sistema nervoso periferico; muscoli)	Piedi lenti
	Tecnica e coordinazione scadente
	Numero elevato di errori tecnici
FATICA NEUROLOGICA (sistema nervoso centrale; cervello)	Scatti e gesti tecnici meno esplosivi e potenti
	Perdita di concentrazione più rapida. Difficoltà a mantenerla. Difficoltà a concentrarsi
	Processo decisionale rallentato
FATICA PSICOLOGICA (emotiva, sociale, culturale)	Riduzione della capacità di anticipazione della velocità e posizionamento degli avversari
	L'atleta mostra una chiara mancanza di fiducia durante la gara, nelle pause, fuori dal campo
	L'atleta è più negativo del solito: dialogo interno e linguaggio del corpo
FATICA AMBIENTALE (spostamenti, viaggi, pernottamenti)	Cambiamento nel modo di comunicare
	L'atleta fatica più del solito per trovare il proprio ritmo in campo
	Occhi stanchi e difficoltà a mantenere l'attenzione ai segnali visivi
FATICA PSICOLOGICA (emotiva, sociale, culturale)	Scarsa capacità di seguire l'azione

Tabella 5 – esempi di manifestazione dei vari tipi di fatica (modificato da Calder, 2003)

entità originata dal prodotto – e non dalla divisione – dei suoi aspetti fisici, mentali e tecnici. L'apprendimento dei principi di gioco si è quindi realizzato grazie alla comprensione da parte della giocatrice di concetti che nascono nel sistema nervoso centrale e passano poi attraverso quello periferico. Facciamo un esempio. La giocatrice in campo si trova a dover prendere una decisione. Quella decisione è stata già acquisita in allenamento in quanto principio del modello di gioco scelto. Presa questa decisione (in modo quasi sempre inconsapevole) è poi il corpo che la mette in pratica attraverso la sua capacità di compiere un gesto tecnico e un movimento fisico. Questo è il significato di allenamento specifico.

Il recupero specifico passa attraverso gli stessi concetti. Dovendo salvaguardare la capacità della giocatrice di prendere decisioni efficaci non solo una volta per settimana ma per la durata di una intera stagione (nel caso della stagione 2012-2013 anche nella Final Four promozione), abbiamo programmato allenamenti e partite in cui allenare il recupero, minuti di gioco e giorni di riposo per ogni atleta.

■ RECUPERARE OGGI, ESSERE CONSAPEVOLI DOMANI

Abbiamo osservato come la fatica sembri essere un meccanismo il cui scopo è generare in ognuno di noi – atleta, coach, insegnante, studente, lavo-

TIPO DI FATICA	TIPOLOGIA DI RECUPERO
FATICA METABOLICA (deplezione riserve energetiche)	Reidratare e ricaricare le riserve energetiche prima, durante e dopo allenamento
	Attività di recupero attivo. Docce di contrasto caldo/freddo. Piscina. SPA. Immersioni in acqua fredda
	Assumere un pasto entro 1-2 ore dalla fine dell'allenamento. Monitorare l'idratazione
FATICA NEUROLOGICA (sistema nervoso periferico; muscoli)	Reidratare e ricaricare le riserve energetiche prima, durante e dopo allenamento (comprese piccole quantità di proteine e carboidrati)
	Entro 5-15 minuti dopo l'allenamento massaggiare i grandi gruppi muscolari affaticati con getti d'acqua
	Dopo l'allenamento o nel corso della giornata massaggiare i grandi gruppi muscolari utilizzando tecniche come jostling e light shaking
FATICA NEUROLOGICA (sistema nervoso centrale; cervello)	Apporto costante e regolare di carboidrati durante l'allenamento e dopo l'allenamento per mantenere i normali livelli di glucosio nel sangue
	Dopo l'allenamento: rilassarsi, ascoltare musica, visualizzazione
	Sauna. Contrasto caldo e freddo. Riposo
FATICA PSICOLOGICA (emotiva, sociale, culturale)	Concentrarsi sul processo di allenamento e non sul risultato finale
	Concludere individuando 1-3 cose che hanno funzionato bene e 1-3 che hanno bisogno di maggiore lavoro
	Distrarsi dall'allenamento con film leggeri e divertenti, TV, libri. Passare del tempo libero con la famiglia e gli amici
	Usare tecniche di rilassamento 10-15 minuti prima di addormentarsi per eliminare le scorie mentali della giornata
FATICA AMBIENTALE (spostamenti, viaggi, pernottamenti)	Pianificazione e preparazione riducono al minimo l'affaticamento
	Rimanere idratati e ricaricare le riserve energetiche
	Mantenersi freschi in ambienti caldi e umidi. Se possibile utilizzare piscine, stare all'ombra, asciugamani freddi
	Durante i lunghi viaggi tenersi in movimento il più possibile
	Riposare gli occhi riducendo al minimo l'affaticamento visivo. Indossare occhiali da sole, limitare l'uso del computer e consolle di videogiochi

Tabella 6 – strategie di recupero mirate (modificato da Calder, 2003)

ratore – e in ogni organo del nostro corpo quella sensazione di stanchezza ed esaurimento che ci fa ridurre un'attività – sportiva, professionale, personale – che sta provocando troppi effetti – quei cambiamenti fisiologici e biochimici – poco salutari per essere gestiti a lungo senza gravi conseguenze per la nostra salute.

La fatica è quindi un nostro potente alleato che ci suggerisce di modificare il nostro comportamento al fine di salvaguardarci.

Ma ascoltarla e fermarsi non è più sufficiente. Il nostro corpo ci parla continuamente se sappiamo prestare attenzione. Comprendere ciò che ci sta comunicando non solo è saggio ma è soprattutto molto utile. Mettere in pratica le misure di recupero più indicate per aiutare fisico e mente a recuperare più rapidamente e meglio possibile innalza la nostra capacità di essere performanti la volta successiva, ci prepara a sopportare carichi fisici, mentali ed emotivi maggiori e ci permette

di essere davvero consapevoli di noi stessi. Cosa che, sport o vita, è un dono che non dovremmo mai scordarci di aprire.

BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

- Ament W, Verkerke GJ. – Exercise and fatigue – Sports Med. 2009;39(5):389-422
- Calder A. – Recovery and Regeneration – FHS 2003; 22: 12-15
- Deschenes M.R., Kraemer W.J. – The biochemical basis of muscular fatigue – NSCA Journal, 1989; Vol. 11: 41-44
- Kayser B. – Exercise starts and ends in the brain – Eur J Appl Physiol, 2003; 90: 411-419
- Marcora S.M., Staiano W., Manning V. – Mental Fatigue impairs physical performance in humans – J Appl Physiol, 2009; 106: 857-864
- Noakes T.D. – Fatigue is a brain-derived emotion that regulates the exercise behavior to ensure the protection of whole body homeostasis – Frontiers in Physiology, 2012; Vol. 3; Article 82
- Nybo L, Secher N.H. – Cerebral perturbation provoked by prolonged exercise – Prog Neurobiol. 2004 Mar;72(4):223-61
- Oliveira B., Resende N., Amieiro N., Barreto R. – Questione di Metodo – Tropea, 2009
- USTA Sport Science Committee – Recovery in tennis – 2010

ALISTAIR CASTAGNOLI

Positive coach, dottore in scienze motorie, basketball coach, studioso dei processi decisionali e dell'intelligenza emotiva nello sport, blogger (<http://parliamodibasket.blogspot.it/>).



NEWS

Martina Millo (Polisportiva Triveneto), classe 98, convocata in Nazionale per i Trials Europei giovani di Baku (Azerbaijan) sui 100 ostacoli.

