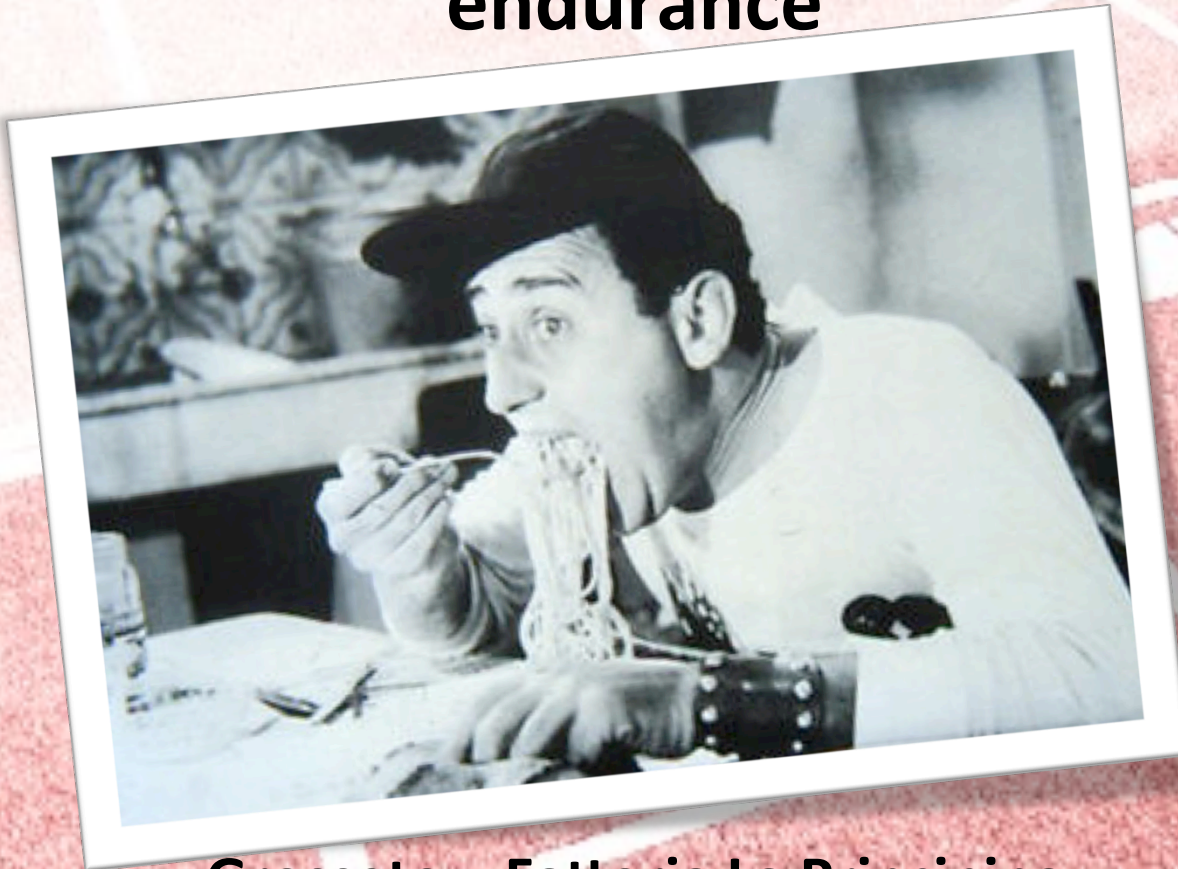


RIGENERAZIONE E ALLENAMENTO: Il giusto recupero nelle specialità di endurance



**Grosseto – Fattoria La Principina
26 Agosto 2015**

ENDURANCE

high performance

- il massimo consumo di ossigeno (VO2max)
- la capacità di correre utilizzando una percentuale di VO2max molto vicina al massimo
- l'economia di corsa
(Hill e Lupton, Weston e al., Saunders et al, Noakes, Billat et al, Abe et al.)

INTENSITA' Vs VOLUME



6x800 rec. 2' da
2'02" a 1'58"

In questa ottica appare evidente che la modulazione degli allenamenti all'interno di un mesociclo di lavoro non può ridursi ad una formula preimpostata come il classico 3+1, o, peggio ancora al caso.

La modulazione dei carichi di lavoro e delle pause presuppone che il centro dell'osservazione sia l' **ATLETA**



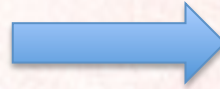
Nonostante gli atleti spendano una maggiore quantità di tempo a riposare piuttosto che ad allenarsi, poca attenzione é sempre stata riposta dalla ricerca scientifica applicata circa il recupero funzionale intra e post allenamento (Bishop et al. 2008)

PIU' CHE LA QUANTITA' O L'INTENSITA' VIENE MESSA IN RILIEVO LA DENSITA' (rapporto tra lavoro e pause) DEL LAVORO



**NUOVA FRONTIERA
NELL'EVOLUZIONE DELLE
METODOLOGIE DI ALLENAMENTO?**

CARICO DI LAVORO



FATICA



Fenomeno attraverso il quale l'allenamento persegue le sue finalità: l'elevazione delle prestazioni

Chi in allenamento raggiunge livelli superiori di fatica provoca nel proprio organismo degli adattamenti maggiori di quelli che si creano in chi questi livelli non riesce mai a raggiungerli.

NO PAIN NO GAIN

FATICA:

- ✧ CENTRALE
- ✧ PERIFERICA

E' la componente periferica la sede principale della fatica??????????

SEGNALI DI AFFATICAMENTO

- Perdita di peso
- Sudorazione eccessiva
- Occhi opachi o lucidi
- Aumento della frequenza cardiaca a riposo
- Aumento della pressione arteriosa a riposo
- Alterazione dei ritmi di sonno e appetito
- Modificazioni emotivo-comportamentali e caratteriali
- Aumento della suscettibilità a infezioni batteriche e virali

Gli obiettivi delle misure di recupero fisiologico dipendono da molteplici fattori:

- **SOGGETTIVI** (ambiente e stile di vita dell'atleta)
- **FISIOLOGICI**

OBIETTIVI DELLE MISURE DI RECUPERO FISIOLOGICO

- accelerazione dei processi anabolici attraverso la riduzione del periodo catabolico
- accelerazione del ristabilimento dell'omeostasi neurovegetativa e biochimica
- sostegno dello stato immunitario e ormonale
- riduzione (o eliminazione) degli squilibri muscolari
- prevenzione degli infortuni da microtraumi ripetuti
- scarico delle strutture sottoposte a sollecitazione (capsule articolari, legamenti, cartilagini articolari, tendini e muscoli)
- eliminazione di contratture, stati di tensione e dolore
- ripristino di macro- e micronutrienti
- recupero dello stato di benessere come stabilizzatore della prestazione

I tempi di recupero delle fatiche determinate dall'allenamento variano da poche decine di secondi ad alcune settimane:



TIPO DI FATICA	TEMPO DI RECUPERO
Fatica alattacida	30''
Fatica lattacida	6'-7'
Fatica determinata da accumulo di calore nell'organismo	Alcune decine di minuti
Fatica determinata da disidratazione	Alcune ore
Fatica da esaurimento di glicogeno muscolare	Alcune decine di ore
Fatica endocrina	Alcuni giorni
Fatica da necrosi di fibre muscolari	Alcune settimane
Fatica dei legamenti, tendini e delle articolazioni	Lungo periodo

RECUPERO definizione: SMALTIMENTO DELLA
CONDIZIONE DI AFFATICAMENTO PROVOCATA DA UNA
SEDUTA ALLENAMENTO AL FINE DI SOSTENERNE UNA
SUCCESSIVA

RECUPERO classificazione:

- IMMEDIATO RISTORO DOPO UN ALLENAMENTO;
- RECUPERO BREVE TRA LE RIPETIZIONI DURANTE UNA SESSIONE DI INTERVAL TRAINING;
- PRATICHE DI RECUPERO TRA I PERIODI DI CARICO DI ALLENAMENTI

Tempi di rigenerazione nei processi di recupero

TIPO DI ALLENAMENTO	TEMPO DI RECUPERO
Estensivo alla resistenza	12 ore
Intensivo alla resistenza	24 ore
Resistenza alla forza	24 ore
Allenamento della forza massima	36 ore

Esempi di tempi di recupero diversificati in base al tipo di allenamento:
Tempi di recupero muscolare

PROCESSO	TEMPO DI RECUPERO
Ricostruzione delle riserve di creatinfosfato	4-5 minuti
Riequilibrio stato acido-base e diminuzione del lattato	30 minuti
Passaggio da catabolismo ad anabolismo	90 minuti
Ricostruzione glicogeno epatico	24 ore
Ripristino proteine contrattili (miosina e actina)	4-5 giorni

IL CONCETTO DI **RECUPERO** HA DUE PROSPETTIVE DI INTERPRETAZIONE:

1. **il recupero ENERGETICO** (gestione dei depositi di glicogeno ed i processi collegati al suo esaurimento)
2. **Il recupero STRUTTURALE-ORGANIZZATIVO** (si realizza nei tempi di riposo, specialmente notturni, con riparazione e riorganizzazione delle strutture: pareti cellulari, fibre muscolari, tendini)



RECUPERO ENERGETICO

Assunzione di **LIQUIDI** e **CARBOIDRATI** nei 15' – 20' successivi alla seduta di allenamento

**BLOCCARE IL CATABOLISMO IN
AVVIO, SOLLECITATO
DALL'ESAURIMENTO DEI GLUCIDI**

MISURE DI RECUPERO (strutturale-organizzativo) DOPO ALLENAMENTO O GARA

BASATE SUL MOVIMENTO



- Lavoro aerobico specifico
- Ginnastica
- Esercizi di allungamento
- Posture



BAGNO



RELAX (circa 2 ore)



MASSAGGIO



ALTRE



- **CRIOTERAPIA**
- **BALNEOTERAPIA**
- **TERMOTERAPIA**
- **ELETTROTHERAPIA**
- **METODI ALTERNATIVI**
(agopuntura, autorilassamento)
- **SONNO**



RECUPERO BREVE DURANTE UNA SESSIONE DI INTERVAL TRAINING (IT)

LA DURATA DEL RECUPERO INFLUENZA:

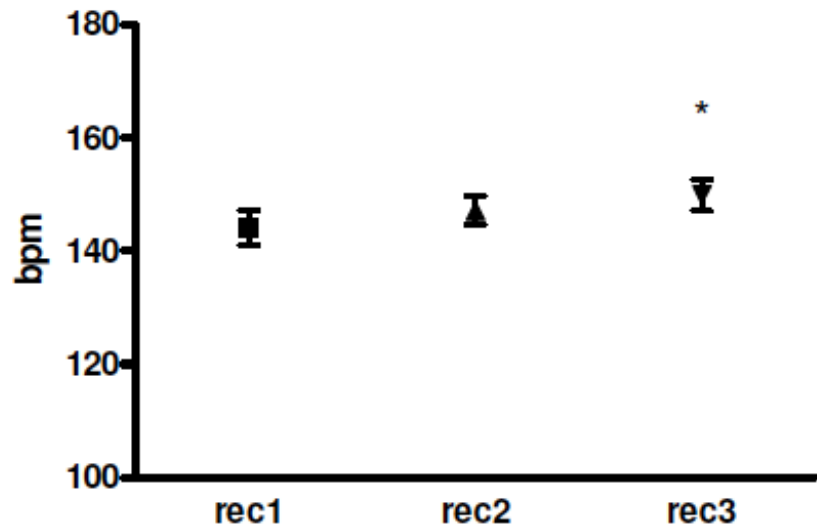
- ☐ **IL METABOLISMO**
- ☐ **LA RISPOSTA ORMONALE**
- ☐ **LA RISPOSTA CARDIOVASCOLARE**
- ☐ **IL TIPO DI ADATTAMENTO**
- ☐ **LA SERIE CHE SEGUE**

Il monitoraggio della HR è da molti considerato come un importante mezzo di controllo dell'intensità dell'allenamento e dell'energia spesa nello stesso (Achten e Jeukendrup 2003).

Monitorare nell'IT il tempo di ripartenza tra una ripetuta e l'altra utilizzando il parametro valutativo della FREQUENZA CARDIACA come indice dell'avvenuto recupero

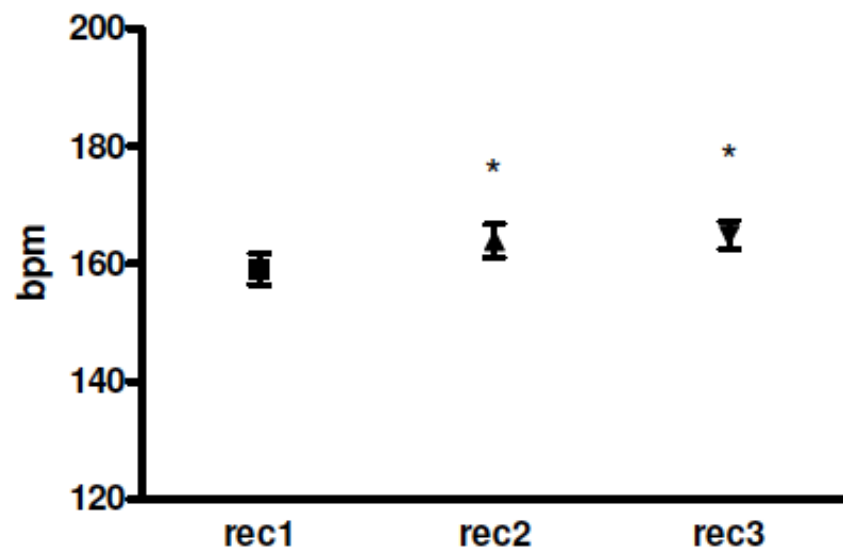
E' IMPRECISO E POTENZIALMENTE FONTE DI ERRORE



b)**(MF) HR 80%**

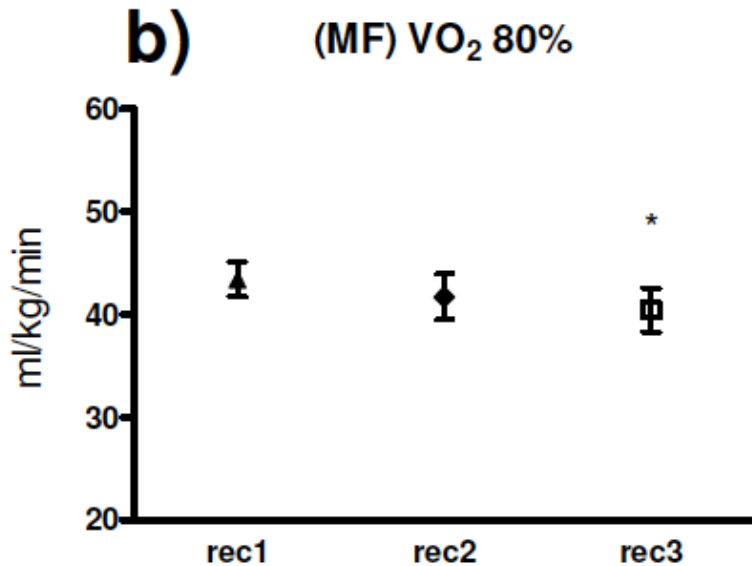
Andamento nei mezzofondisti della HR durante i recuperi nelle due sedute di I. T.:

- 1. Corsa per 3' all'80% della SA eseguita per 3 volte rec. 3'.**
- 2. Corsa per 3' all'120% della SA eseguita per 3 volte rec. 3'**

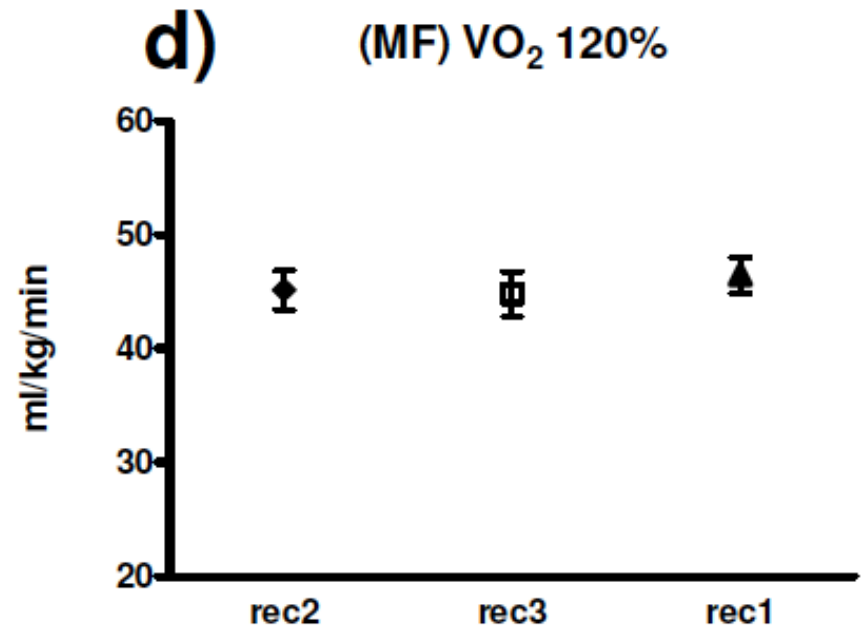
d)**(MF) HR 120%**

Andamento nei mezzofondisti della VO₂ durante i recuperi nelle due sedute di I. T.:

- 1. Corsa per 3' all'80% della SA eseguita per 3 volte rec. 3'.**
- 2. Corsa per 3' all'120% della SA eseguita per 3 volte rec. 3'.**



Claudio Pannozzo

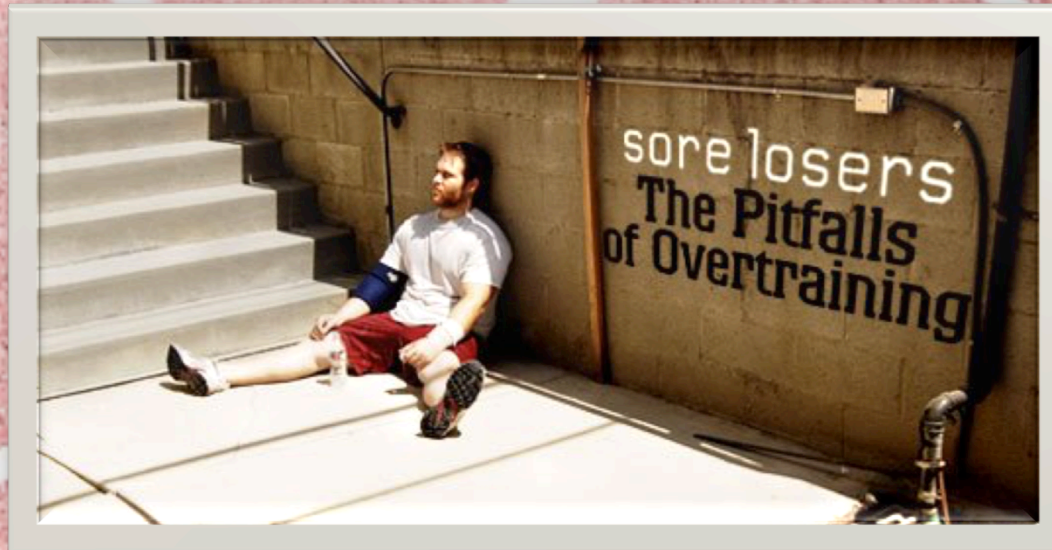


CARDIAC DRIFT

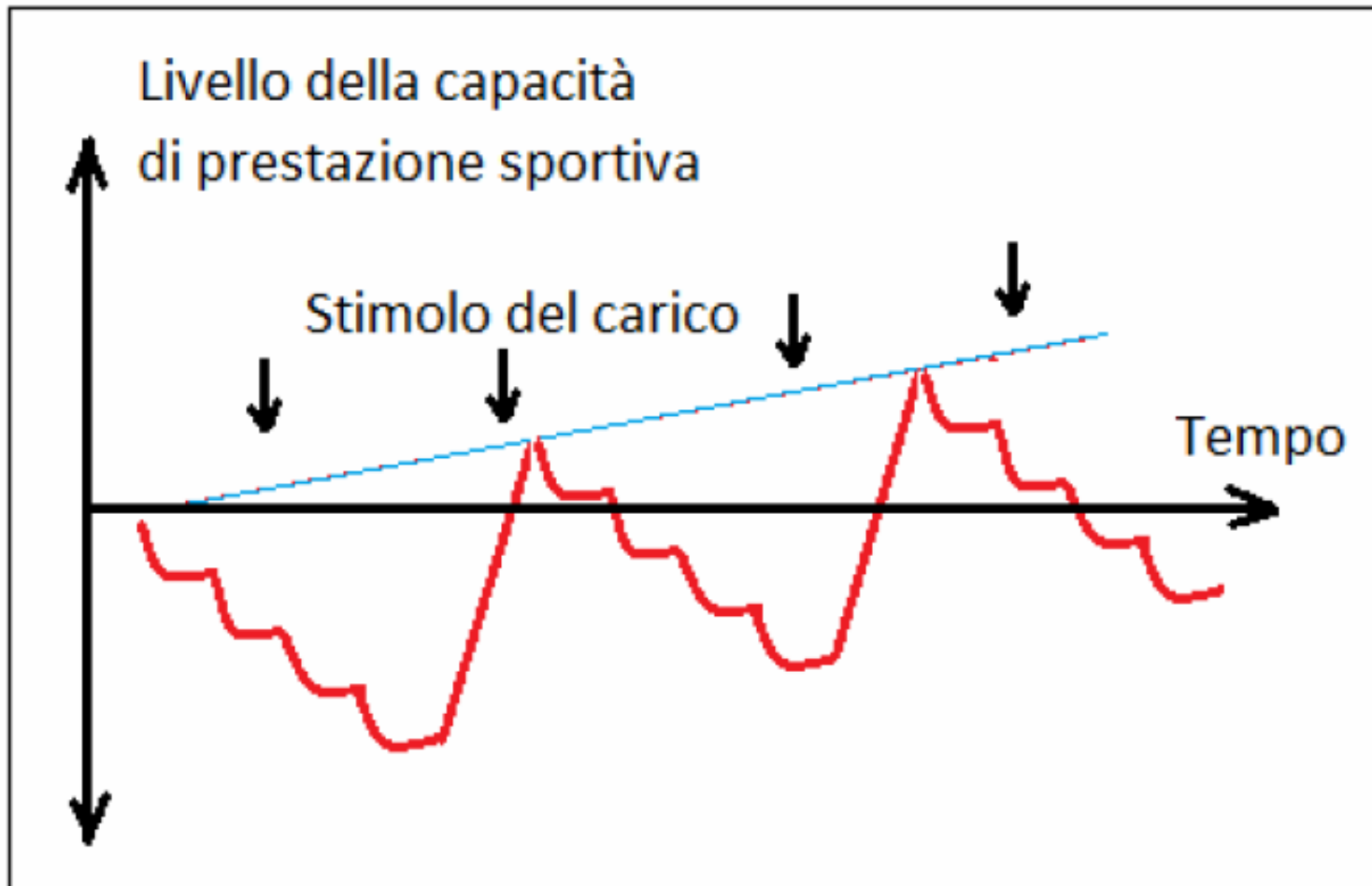


CAUSE:

- **DISIDRATAZIONE**
- **INCREMENTO DELLA TEMPERATURA CORPOREA**
- **COMPLIANCE DELL'ATLETA**



ALTERNANZA DEI CARICHI DI LAVORO ALL'INTERNO DI UN MACROCICLO 1



L'innalzamento successivo delle capacità di prestazione avviene solamente se è stato rispettato il giusto rapporto tra carico e scarico, il periodo di riposo o scarico favorisce le reazioni organiche che si assestano a livelli superiori delle precedenti, ma se un periodo di carico non viene seguito dal relativo, adeguato periodo di scarico, si realizza un recupero incompleto e un continuo, graduale scadimento delle capacità prestantive (overtraining).

ALTERNANZA DEI CARICHI DI LAVORO ALL'INTERNO DI UN MACROCICLO 1

3 + 1 ???

2+1 ???

3+1+2+1 ???

QUESTIONS:

- Quanto deve durare la rigenerazione dopo un periodo di carico intenso?
- Come è possibile individuare il momento in cui è possibile riprendere con un carico di lavoro intenso?

Il concetto di alternanza tra cicli di carico e quelli di scarico ha una sua ragione sia di tipo biologico che psicologico.

Carichi elevati richiedono elevata concentrazione, notevole dispendio di energie, pressioni sulle strutture organiche e funzionali. Pur tuttavia tutto ciò non può rispondere ad una logica matematica determinata anticipatamente e seguita in modo rigido, ma deve seguire le reali possibilità di adattamento dell'atleta.

ALTERNANZA DEI CARICHI DI LAVORO ALL'INTERNO DI UN MACROCICLO 1



La relazione TESTOSTERONE/CORTISOLO (effettuata a riposo) viene utilizzata per stimare eventuali stati di sovrallenamento e catabolismo. Ad oggi è probabilmente uno dei più affidabili parametri scientifici ai quali fare riferimento. (Kuipers e Keizer – 1989) (Fry, Marton e Keast – 1991).

ALTERNANZA DEI CARICHI DI LAVORO ALL'INTERNO DI UN MACROCICLO 1

Il rapporto testosterone/cortisolo è usato come indice dell'equilibrio anabolico/catabolico. Questo rapporto diminuisce in relazione all'intensità e alla durata dell'attività fisica e nei periodi di allenamento intenso o di competizioni frequenti, e può essere influenzato da misure rigenerative.

- ☐ **Una riduzione del rapporto TESTOSTERONE/CORTISOLO (T/C) superiore al 30% o un rapporto inferiore a 0.35/1000 sarebbe indice di sovrallenamento**
- ☐ **Un buon rapporto T/C potrebbe essere indicatore di buona condizione ormonale**
- ☐ **Un basso rapporto T/C potrebbe essere indicatore di insufficiente rigenerazione**

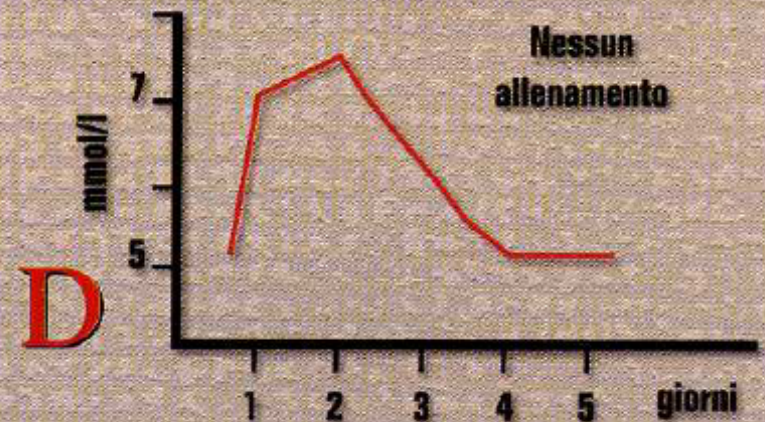
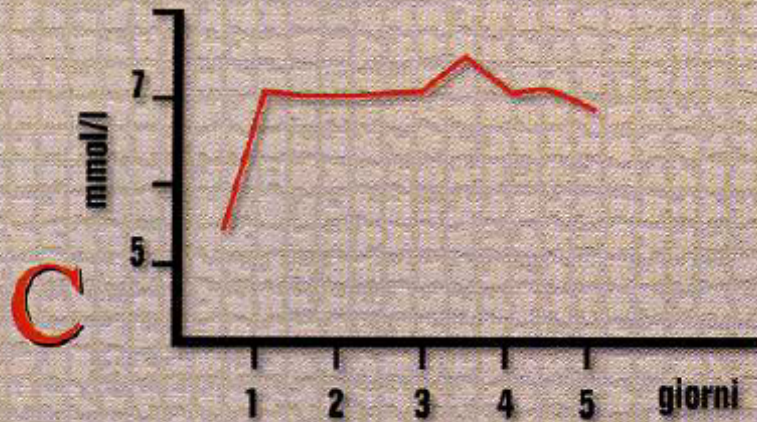
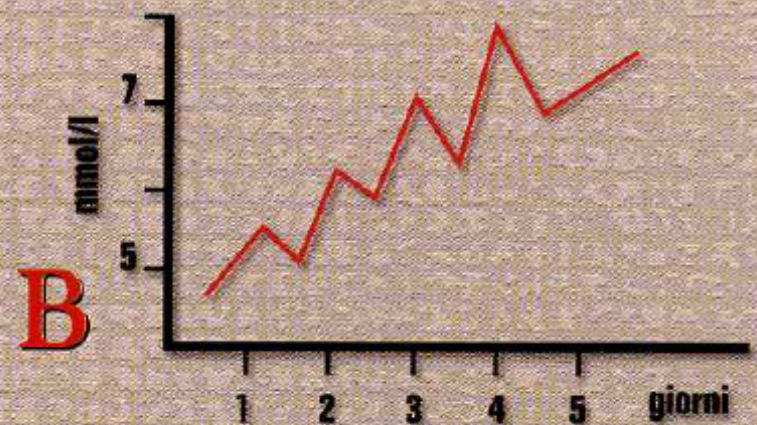
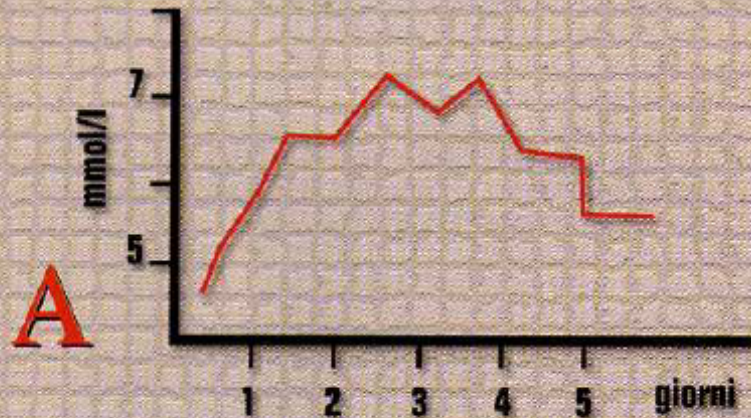
ALTERNANZA DEI CARICHI DI LAVORO ALL'INTERNO DI UN MACROCICLO 1

I sintomi clinici dell'overtraining sono un aumento esagerato del *cortisolo* circolante ed una diminuzione sensibile del *testosterone*.
I valori normali del cortisolo sia nei maschi che nelle femmine vanno da 85 a 260 ng/ml mentre i valori normali del testosterone nelle femmine vanno da 0,1 a 1,1 ng/ml, e nei maschi da 2,7 a 10,9 ng/ml.



ALTERNANZA DEI CARICHI DI LAVORO ALL'INTERNO DI UN MACROCICLO 2

Come varia la presenza di urea dopo uno sforzo intenso



(Neumann, 1985)

QUANTIFICAZIONE DEL CARICO DI ALLENAMENTO



QUANTITA' X INTENSITA'
Empirico e poco preciso,
utilizzato nelle discipline
con contenuti semplici



A INTENSITA' RELATIVA:

- Fcmax
- VAM
- Vobla



**SCALA DI
BORG**

Riferita in percentuale rispetto a un parametro individuale conosciuto:

- Frequenza Cardiaca max poi stabilire la % di intensità di lavoro, es. 90% Fcmax
- Velocità aerobica massimale
- Velocità di soglia anaerobica

ALTERNANZA DEI CARICHI DI LAVORO ALL'INTERNO DI UN MACROCICLO 3

1 - 10 Borg Rating of Perceived Exertion Scale	
0	Rest
1	Really Easy
2	Easy
3	Moderate
4	Sort of Hard
5	Hard
6	
7	Really Hard
8	
9	Really, Really, Hard
10	Maximal: Just like my hardest race

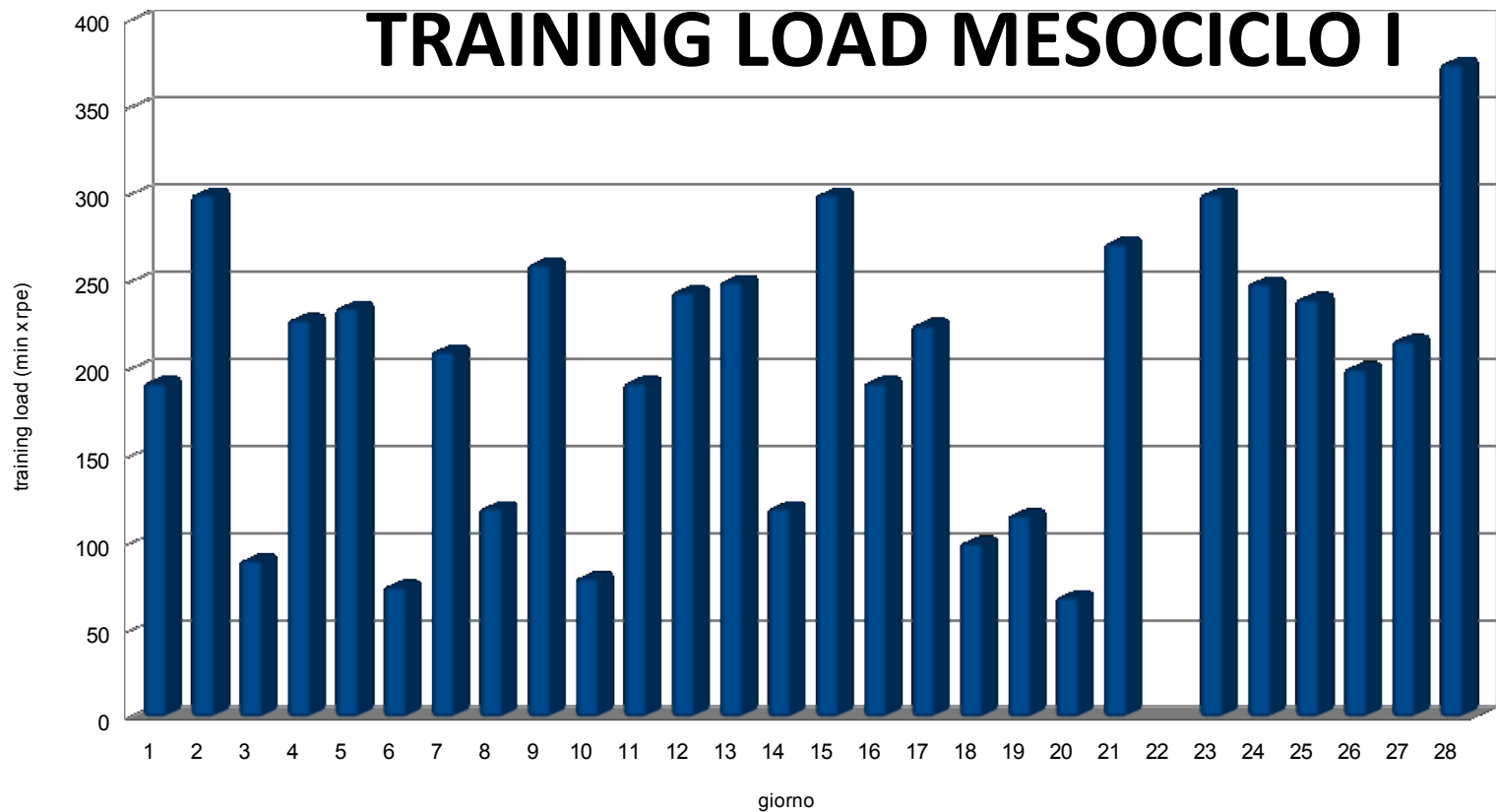
TL (training load)
carico di allenamento

=

RPE X tempo

- Fornisce utili indicazioni per la diversificazione del carico di allenamento
- Permette una presa di coscienza, da parte dell'atleta, del lavoro svolto
- Consente all'allenatore conferme sulla qualità dell'allenamento
- Stimola vera collaborazione e crea empatia tra atleta e allenatore
- Contribuisce a prevenire gli infortuni
- Facilità di utilizzo
- Nessun costo

ALTERNANZA DEI CARICHI DI LAVORO ALL'INTERNO DI UN MACROCICLO 3



TAPERING

BUONA PARTE DELLA LETTERATURA (riferita per lo più a studi effettuati in laboratorio), indicata quale riduzione ottimale DEL CARICO DI LAVORO una percentuale che oscilla tra il 40-60%

COSA FANNO I MIGLIORI

- ◆ Riduzione mai superiore al 35% tra i due picchi, quello massimo e quello minimo
- ◆ riduzione del solo 10 % dal 14° all'8° giorno prima della gara importante
- ◆ del 15-20% dal 7 ° giorno alla gara.

**È ASSOLUTAMENTE DA EVITARE
UNO SCARICO VIOLENTO I 14 GG.
PRECEDENTI LA GARA.**

ALCUNI SUGGERIMENTI 1

1.1 Un allenamento con caratteristiche lattacide deve collocarsi almeno tre giorni prima della gara. Esistono naturalmente differenze individuali per cui per certi atleti è necessario attendere più tempo.

1.2 Un lavoro anaerobico alattacido si può svolgere anche poche ore prima della gara.

1.3 Un lavoro anaerobico-alattacido non deve seguirne uno anaerobico-lattacido poiché si rischia di impedire l'eliminazione degli effetti negativi sulla muscolatura dell'acido lattico e di aumentare così la possibilità di incorrere in incidenti muscolari.

ALCUNI SUGGERIMENTI 2

2.1 Un lavoro aerobico, anche intenso, quale ad esempio una seduta di potenza aerobica frazionata, può precedere un lavoro anaerobico.

2.2 Un lavoro aerobico continuo si colloca preferibilmente dopo lavori di natura lattacida, per favorire lo smaltimento delle “fatiche” che tale lavoro ha determinato.

ALCUNI SUGGERIMENTI 3

**Un aspetto importante che il tecnico deve considerare è l'intervallo di tempo necessario affinché si manifesti l'incremento di rendimento determinato da un certo lavoro;
L'esperienza di campo fa ritenere che:**

3.1 Nel lavoro aerobico il vantaggio si ha entro le 24 ore successive

3.2 Nel lavoro anaerobico-alattacido si evidenzia la necessità di attendere 12/ 24 ore

3.3 Nel lavoro anaerobico-lattacido è necessario attendere tra le 48 e le 56 ore

CONCLUSIONI 1

- Dopo anni di allenamento si arriva ad una standardizzazione dei risultati.
- A quel punto ulteriori miglioramenti possono essere realizzati attraverso una ottimale modulazione dei carichi di lavoro.
- Uno dei parametri che può essere modificato, mantenendo invariato il volume e l'intensità è, ad esempio, la **DURATA** e la **QUALITA'** della pausa di recupero tra una prova e l'altra in un lavoro intervallato.
- Questo è un altro dei motivi che, a mio avviso, dovrebbe indurre l'allenatore a non lavorare precocemente sui recuperi nelle fasi giovanili.

CONCLUSIONI 2

- Alimentazione adeguata e variata.
- Le abitudini di vita e quelle alimentari possono peggiorare i processi di ristabilimento oltre che la capacità di prestazione
- Flessibilità e prontezza nell'adeguare il piano di lavoro alle necessità emerse nel periodo di allenamento.
- Scoraggiare la tendenza degli atleti (e allenatori) ad aumentare il carico di lavoro quando si sentono bene.



CONCLUSIONI 3

RECUPERO



**UNO DEI MEZZI DI ALLENAMENTO NELLE
DISCIPLINE DI RESISTENZA**

GRAZIE DELL'ATTENZIONE