

## Altitudine e allenamento, relazione sul workshop di Belmeken (Bulgaria), 29 aprile 1° maggio 1994

**Enrico Arcelli**

Membro Comitato Pianificazione e Controllo attività tecnica federale

**Giampaolo Lenzi**

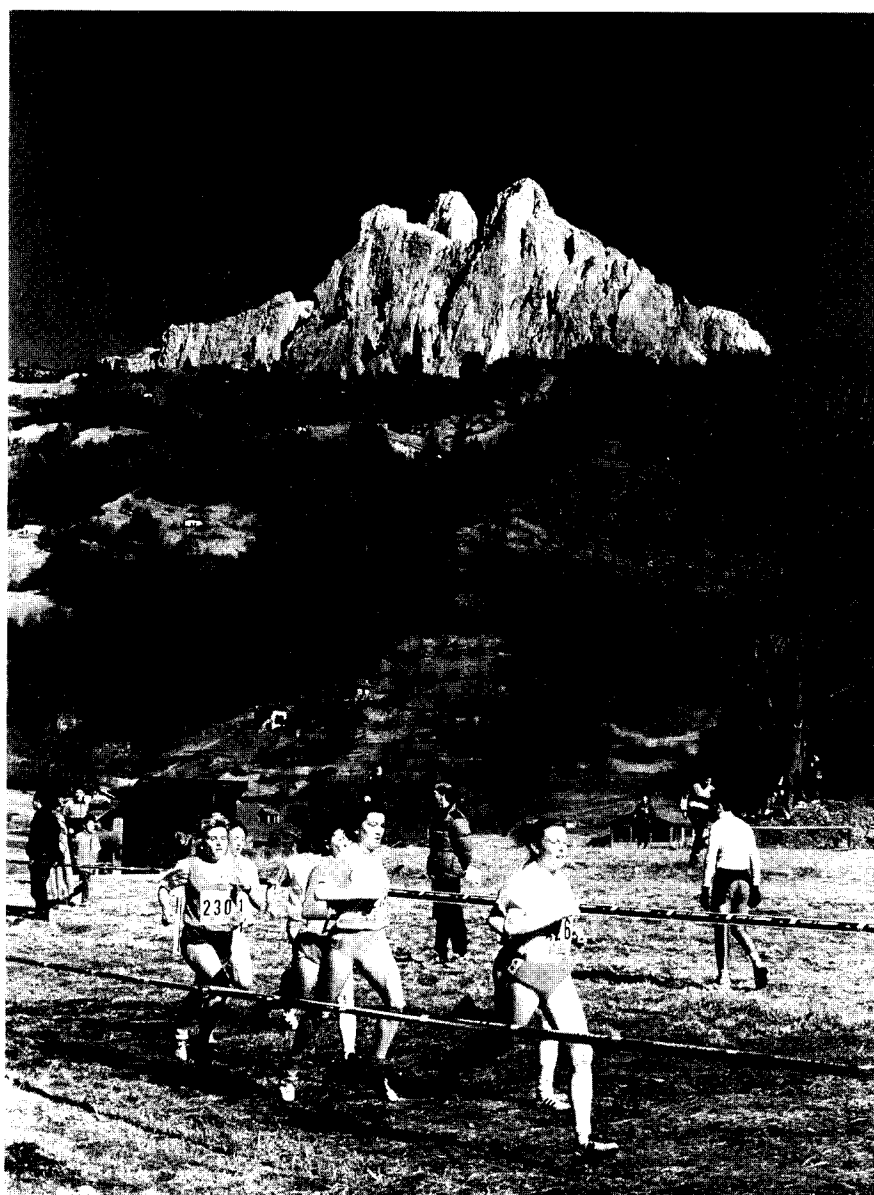
Collaboratore CS. & R. FIDAL per il Dipartimento Attività Didattiche

possibile un confronto fra le varie esperienze, in particolare fra quelle dell'Europa Orientale (esperienze che fino a qualche anno fa erano praticamente segrete) e quelle del blocco occidentale. Ovviamente non c'è stata una concordanza di idee assoluta. Ma su alcuni punti la convergenza delle opinioni è stata piuttosto buona.

Per quello che riguarda le discipline con forte componente aerobica (mezzofondo prolungato, maratona, marcia), per esempio, l'utilità della permanenza al di sopra dei 2.000 metri

Organizzato dalla associazione europea dei tecnici di atletica (EACA, European Athletics Coaches Association) si è svolto a Belmeken un seminario dal titolo "Altitudine and conditioning training" al quale hanno preso parte tecnici di 21 paesi. Belmeken è un centro sportivo bulgaro situato a 2.050 metri sul livello del mare e dotato di strutture molto funzionali (palestre, sale-pesi, piscina, sauna, percorsi in asfalto e in terra battuta, pista d'atletica per ora in tennisolite, ma in futuro sarà realizzato in materiale coerente...). In questo centro sportivo hanno preparato importanti manifestazioni non soltanto molti atleti bulgari, ma anche di altri paesi, a cominciare, in un passato non tanto lontano, da quelli della Germania dell'Est. Il motivo che ha spinto l'EACA a organizzare questo convegno è stato quello di avere le idee più chiare sull'allenamento in altitudine, sia quello effettuato per gareggiare successivamente in piano, sia quello che precede le competizioni in altitudine, come avverrà, per esempio, ai Campionati Mondiali del 1997, la cui sede, Città del Messico, è situata a 2.250 metri sul livello del mare. Proprio in vista di un'altra grande manifestazione svoltasi in questa metropoli (le Olimpiadi del 1968) vennero compiute molte ricerche su questi problemi; ma, come spesso succede, l'approfondimento dei problemi ha creato molti nuovi quesiti.

Nel seminario di Belmeken è stato



viene considerata ormai come un dato di fatto acquisito. Da anni, del resto, si sa che ci sono adattamenti dell'organismo che favoriscono il trasporto e, in parte, l'utilizzo dell'ossigeno, a cominciare dall'aumento dell'emoglobina, dei globuli rossi, del contenuto medio di emoglobina per globulo rosso. Lo stimolo affinché ciò si verifichi è (per lo meno inizialmente) un aumento in circolo della concentrazione di eritropoietina.

Secondo molti tecnici e studiosi, comunque, l'altitudine serve anche a tutte le altre specialità dell'atletica, non soltanto per ottenere prestazioni migliori quando si è in alto, grazie alla minore resistenza dell'aria (si tengano presenti i record ottenuti nelle gare di velocità fino ai 400 metri, in quelle con ostacoli e nei salti orizzontali), ma anche per migliorare le proprie prestazioni una volta ritornati a livello del mare. In questi casi si avrebbe una specie di effetto anabolizzante da parte della permanenza in altitudine.

Come mai allora non si è ancora potuta documentare l'efficacia dell'allenamento in quota (in particolare ai fini dei risultati a livello del mare) in maniera tale da convincere tutti gli scienziati?

Secondo alcuni esistono motivi di vario tipo. Innanzitutto i tecnici hanno di solito lavorato con un numero molto ridotto di atleti e hanno spesso raccolto i dati in maniera non scientifica. Poi ci sono state differenze molteplici nelle esperienze, differenze che hanno portato a dati spesso non confrontabili gli uni con gli altri e talvolta in contrasto, e che per esempio hanno riguardato questi aspetti: l'altezza sul livello del mare del luogo di allenamento; la durata della permanenza in quella località; il fatto che fosse o no la prima esperienza di questo genere; il tipo di allenamento compiuto; la durata dell'intervallo tra il ritorno al livello del mare e la gara; il lavoro compiuto in questo intervallo; e così via. Fra l'altro il vantaggio che deriva per la prestazione dal fatto

di avere lavorato in altitudine può apparire al ricercatore di entità minima (e tale da risultare statisticamente significativo soltanto quando i soggetti sono numerosi), ma può consentire al singolo atleta di ottenere un miglioramento - per lui di enorme significato - di quell'entità che, per esempio, gli consenta di vincere una medaglia invece di essere escluso dalla finale.

Alcuni studiosi hanno parlato a lungo dei problemi che si verificano quando si arriva in altitudine; in genere c'è una "crisi" che cessa già dopo 2-3 giorni ed è di entità minore in chi ha avuto già varie esperienze precedenti di allenamento in altitudine; è invece anche di 8-9 giorni in chi va a prepararsi in alto per la prima volta. E' probabile che i fattori emozionali ed endocrini, così come alcuni disturbi fisici (anche un semplice raffreddore), possano contribuire ad allungare questa "crisi" iniziale. Nel corso di questa fase il carico di lavoro non deve superare il 60% di quello precedente e deve essere di bassa intensità.

Anche per il rimanente periodo di permanenza in altitudine, secondo il parere della maggior parte dei tecnici, il lavoro estensivo deve prevalere su quello intensivo; su questo argomento, comunque, non mancano voci contrastanti.

Una corretta alimentazione deve venire seguita da chi va ad allenarsi oltre i 2.000 metri. E' innanzitutto importante la reidratazione. Qualche giorno dopo l'arrivo in quota, infatti, molti atleti hanno una notevole diminuzione del peso corporeo; questo calo è dovuto in gran parte alle perdite di acqua attraverso le vie aeree: in montagna, infatti, l'aria è più secca e, dunque, ogni litro di aria espirata determina una maggior perdita di vapore acqueo; la minore pressione parziale dell'ossigeno, inoltre, causa un aumento della ventilazione e, di conseguenza, si incrementano ulteriormente le perdite di acqua attraverso l'apparato respiratorio. Agli atleti, perciò, è importante consigliare di bere di più di quelle che erano le loro

abitudini precedenti. Da tale punto di vista può essere consigliato anche l'uso di abbondanti quantità di frutta, soprattutto di quella "polposa acidula", come gli agrumi, le mele, le pere, le albicocche, le pesche, i kiwi, l'uva, i frutti di bosco e così via; in essa, infatti, oltre all'acqua, sono contenuti acidi e sali organici che possono servire per rimpiazzare il bicarbonato che in quota si tende a perdere in maggior quantità.

Secondo alcuni studi, una parte del calo del peso corporeo che si ha in altitudine è dovuto anche a una diminuzione della "massa magra", principalmente dei muscoli; ci sono diverse possibili spiegazioni a ciò: una riduzione iniziale dell'appetito; l'aumento del metabolismo basale; una diminuzione della capacità di assorbimento di alcuni nutrienti da parte dell'intestino. Si ritiene, comunque, che questi problemi si verifichino soltanto nella prima fase dell'arrivo in altitudine e che in pochi giorni tendano a scomparire del tutto.

Vari studi hanno dimostrato che durante la permanenza in quota c'è la tendenza spontanea ad aumentare la percentuale delle calorie derivate dai carboidrati. Questo non è un male, specie se avviene a spese dei grassi (consumati di solito in quantità troppo elevate); è bene, invece, che non si riduca eccessivamente il consumo delle carni (il termine "carne" va qui inteso in senso lato, ossia deve comprendere, oltre a quelle bovine, anche il pollame, i prodotti della pesca e così via), dal momento che esse apportano il ferro-eme, ossia la forma più facilmente assorbibile del ferro, una sostanza che è utile che l'organismo abbia a disposizione per poter star dietro all'aumentata produzione di emoglobina che, come si è detto, si verifica in altitudine. Anche un apporto di vitamina C può essere consigliabile, sia per facilitare l'assorbimento del ferro degli alimenti, sia perché è un potente antiossidante, ossia una sostanza che protegge dai radicali liberi, molecole molto attive e

responsabili di vari problemi che, a quanto pare, in altitudine tendono a formarsi in quantità maggiore nell'organismo.

Per quello che riguarda il momento migliore per ottenere la massima prestazione dopo il ritorno al livello del mare, a Belmeken è stato sostenuto che esistono cicli di massima efficienza che si alternano a cali, con andamento ondulatorio. Senza dubbio ci sono differenze, anche di notevole entità, fra un individuo e l'altro; ma, secondo Polunin, le statistiche dicono che complessivamente l'85%-90% delle migliori prestazioni sono state ottenute in uno di questi due momenti: dopo 3-4 giorni dal ritorno o dopo 18-24 giorni. Secondo altri studiosi, sembrerebbe esserci un apice di rendimento che in media è attorno al settimo giorno; subito dopo c'è un calo (con un minimo al decimo giorno), seguito da un ritorno al massimo dell'efficienza attorno al ventesimo giorno. Da alcuni è stato segnalato un ulteriore calo (più contenuto) dal ventiquattresimo al trentaseiesimo giorno e un ristabilimento dell'efficienza dopo circa 50-55 giorni dal rientro dalla quota.

Chi è stato in altitudine per tre settimane, comunque, sembra mantenere più a lungo i benefici nei confronti di chi c'è rimasto per un periodo di tempo inferiore. Secondo alcuni, succede paradossalmente che cinque settimane di permanenza danno meno vantaggi di tre settimane, mentre con sei settimane i benefici si accrescono

sensibilmente. Per ricavare il massimo giovamento, insomma, le possibilità sarebbero due: o si rimane in altitudine tra i 21 e i 30 giorni, o si rimane per lo meno un mese e mezzo.

Quanto al tipo di lavoro da compiere dopo il ritorno al livello del mare, è senz'altro necessario allenare le caratteristiche che sono state poco stimolate in altitudine e che sono indispensabili per essere in grado di ottenere la massima prestazione. Fra queste, specie nel caso degli impegni del mezzofondo, del fondo e della marcia, non si devono dimenticare la capacità di un buon equilibrio termico (ciò vale soprattutto se nel soggiorno in altitudine il clima era freddo e si dovrà gareggiare al caldo) e la capacità di lavorare in quelle precise condizioni di pressione parziale dell'ossigeno che ci sono a livello del mare e dalle quali dipendono alcune caratteristiche fisiologiche. Qualcuno ha insistito sul fatto che, a parità di impegno cardiaco e respiratorio, la muscolatura risulta meno impegnata; se non ci si preoccupa di lavorare in funzione di ciò quando si è in altitudine, si può venire a creare, di conseguenza, una minor efficienza muscolare che si dovrà cercare di ristabilire dopo il ritorno a livello del mare.

Si tenga presente che si stanno diffondendo gli studi sulle camere barometriche (i finlandesi le chiamano "case alpine") nelle quali vengono ricreate le identiche condizioni di pressione parziale dell'ossigeno che ci sono a 2.000-2.500 metri sul livel-

lo del mare. C'è chi in queste camere dorme soltanto, chi fa anche sul treadmill (quella specie di tapis roulant che c'è nei laboratori di fisiologia e, da qualche tempo, anche nelle palestre meglio attrezzate) uno dei due allenamenti quotidiani, e chi vi rimane all'interno per alcune settimane, senza mai uscire. Quest'ultima soluzione, però, viene considerata troppo impegnativa dal punto di vista psicologico; c'è la tendenza a pensare alla permanenza per sole poche ore al giorno nelle camere barometriche, che da alcuni vengono così considerate soprattutto come un mezzo per abbreviare la permanenza alla vera e propria altitudine dei 2.000 e più metri sul livello del mare e per ridurre la "crisi" iniziale conseguente all'arrivo in ipossia.

Ecco infine, i nominativi (e le rispettive nazioni di appartenenza) dei principali relatori del seminario: F. Suslov (Russia); I. Iliev (Bulgaria); R. Schoen (Germania); N. Antonov (Bulgaria); P. Rahmanliev (Bulgaria); P. Popov (Bulgaria); F. Dick (Gran Bretagna); Y. Karvonen (Finlandia); A. Polunin (Russia); D. Bahchevanov (Bulgaria); P. Glesk (Repubblica Slovacca); P. Bonov (Bulgaria).

*Indirizzo degli Autori:  
Prof. Enrico Arcelli  
Via Vico, 5  
21100 Varese*

*Prof. Giampaolo Lenzi  
Via Piazza, 33  
44100 Ferrara*