

CONVEGNO TECNICO

Sulle metodiche di preparazione alle gare di ultramaratona

Sala Consiliare del Comune di Sommacampagna (VR)

Sabato 8 maggio 2004

LA 24 ORE, LA REGINA DELL'ULTRAMARATONA MODERNA: dall'avventura alla scienza

di Antonio Mazzeo

Presentazione

Credo di non esagerare nel definire la 24 ore come la gara che meglio possa chiarire il concetto di ultramaratona. Attualmente si definisce ultramaratona la corsa su distanza superiore ai 42 km e 195 metri, quindi si spazia dalla 50 km. alla 24/48 ore, alla sei giorni ecc.; si può ben intuire come la preparazione, l'impegno psicologico, l'alimentazione debbano essere completamente diversi nell'affrontare una gara di ultramaratona cosiddetta "corta" -50/100 km- o una 24/48 ore.

Il mondo dell'ultramaratona sta vivendo, attualmente, quello che negli anni '60 e '70 ha vissuto il fenomeno della maratona.

Quando decisi di cominciare ad affrontare questo tipo di gara, ricordo che si era considerati dei "matti", degli atleti alla fine della carriera, come avveniva nei decenni passati nei confronti di chi affrontava la maratona.

Negli ambienti dell'ultramaratona è mancata, fino agli anni novanta, una classe dirigente attenta allo sviluppo del movimento. In Italia, la svolta è avvenuta grazie a **Franco Ranciaffi**, giornalista di Sanremo, innamorato di risultati e statistiche, che nel Dicembre del 1998 ha costituito la **IUTA**.

La FIDAL ha riconosciuto ufficialmente la IUTA nell'Agosto 1999.

Quindi si può ben affermare che la vera **nascita dell'Ultramaratona** ed il **battesimo ufficiale** arrivano nel '98, e con essi, quindi, l'allineamento dell'Italia al pari livello degli altri paesi europei.

Questo ha permesso all'Italia la partecipazione, in modo ufficiale, ai vari campionati europei e mondiali che già si svolgevano dal 1987.

La partecipazione a tali eventi ha permesso all'ultramaratona italiana di crescere in modo veloce, e di ottenere dei risultati che solo qualche anno prima sembravano impossibili (vedi mondiali ed europei per le squadre maschili e femminili); nonostante i successi ottenuti, la nostra federazione ci considera i parenti poveri dell'atletica, non ci riconosce i rimborsi per le trasferte internazionali, anzi sembrerebbe che i successi dei nostri ultramaratoneti creino imbarazzo, infatti, in occasione dei ripetuti successi internazionali non sono mai stati inviate note di ringraziamento e/o di plauso, nonostante in queste manifestazioni si rappresenti l'Italia nel mondo.

Altro aspetto da tenere in considerazione, nella crescita dell'ultramaratona, è l'interesse che questa comincia ad avere sui mezzi d'informazione; nei decenni passati le uniche notizie sul nostro mondo erano riportate sulla rivista VAI; ora si trovano, con sempre maggiore frequenza, articoli nelle nuove riviste di podismo nate negli ultimi anni, che, inizialmente restie a parlare di ultramaratona, dopo i recenti successi, trattano l'argomento con maggiore attenzione.

Questo interesse sicuramente farà bene alla specialità, per due ordini di fattori; favorisce l'interesse verso questa disciplina ed invoglia un maggior numero di sponsor ad investire nell'ultramaratona.

Considerazioni preliminari

Prima di affrontare in modo organico tutti gli aspetti della preparazione a questa gara, cercherò di motivare, a mio parere, perché questa possa essere considerata la regina di tutte le gare di ultramaratona.

Tre, secondo me, sono gli aspetti da considerare.

- Ormai la 100 km, la gara di ultramaratona più frequentata, è diventata una gara veloce; a livello internazionale, per competere, si deve correre tra le 6,30 e le

6,40 ore; in Italia, per vincere il titolo, bisogna correre sotto le sette ore. La possiamo considerare una maratona prolungata, la preparazione segue i parametri della maratona.

- Il concetto di “ultra” sta ad indicare qualcosa che dura nel tempo, quindi la 100 km è diventata ormai una gara relativamente corta.
- Altro aspetto da considerare è il riuscire a correre per tutta la competizione, nelle gare oltre la 24ore ciò non avviene, anche per i più forti si alternano tratti di cammino alla corsa vera e propria, l'alimentazione, l'approccio mentale sono prettamente da ultramaratoneti.

La 24 ore sta passando, a lunghe falcate, dalla fase di avventura – ignota – ad una fase di certezze, sia scientifiche sia metodologiche.

Esaminiamo ora le caratteristiche di questo tipo di corsa

Dove si corre?

Possiamo correre su strada o su pista, su sterrato o sentieri di montagna, su tappeto...Qualunque terreno va bene purché si corra tanto!!!

Chi corre questa gara?

- L'atleta che, terminata la maratona, ha la sensazione che avrebbe potuto correre più a lungo
 - L'atleta che sceglie l'ultramaratona come tipo di gara preferita
- E poi ancora c'è l'atleta che
- cerca di arrivare solo alla fine
 - vuole competere

Età'

Fino a qualche anno fa l'orientamento generale, riguardo l'età migliore per affrontare un ultramaratona, era che questa fosse dopo i 30-35 anni, ma negli ultimi anni specialisti italiani e stranieri hanno raggiunto importanti risultati anche ad età notevolmente inferiori.

Motivazioni

La motivazione che spinge all'approccio ad una gara così lunga può essere la "noia" dopo numerose maratone, oppure i ripetuti allenamenti veloci che inducono alla ricerca di nuove sensazioni.

Rispetto ai tempi passati, quando le maratone erano numericamente poche, adesso le possibilità di correre una maratona sono numerose, e chi abitualmente ne corre tante si accorge che correre per 42 km non è un'impresa titanica; ed è tentato a lanciarsi in una nuova sfida con se stesso: l'ultramaratona. E' chiaro che un'impresa del genere non può e non deve essere improvvisata. La spinta e la motivazione iniziale deve essere supportata da una programmazione della preparazione alla gara, che sarà, per il neo ultrarunner l'inizio di una nuova affascinante avventura.

Preliminari alla preparazione

La visita medica

La tutela dello sport agonistico prevede l'obbligatorietà della visita medica che può essere effettuata presso i centri medico sportivi accreditati, pubblici o privati, dove verranno effettuati tests, principalmente sugli aspetti cardiorespiratori.

Prima dell'inizio della preparazione, sarebbe opportuno effettuare, inoltre, alcuni esami di laboratorio e una visita ortopedica.

Esami di laboratorio

Per poter avere una minima possibilità di interpretare correttamente i parametri rilevati, è indispensabile standardizzare le condizioni nelle quali viene eseguito il prelievo; questo è più importante nell'atleta nel quale l'alterazione dell'esercizio, anche intenso, e del riposo può portare a forti fluttuazioni di alcuni parametri.

Anche solo la disidratazione conseguente ad un allenamento intenso o ad una gara può alterare fortemente certe risultanze degli esami di laboratorio.

Qualunque sia lo scopo per il quale l'atleta si sottopone ad un esame del sangue, sarà opportuno seguire le seguenti indicazioni:

1. eseguire il prelievo la mattina presto a digiuno da almeno 4 ore
2. fare precedere il prelievo da una notte di riposo
3. astenersi dall'attività sportiva nelle 24 ore precedenti il prelievo, ed in questo periodo curare una normale idratazione.

Prima di iniziare la preparazione, ma anche dopo, con periodicità annuale, è consigliata la seguente batteria di esami di base:

- Emocromo
- Sideremia
- Transferrina
- Ferritina
- Azotemia
- Creatinina
- Glicemia
- Elettroliti
- Urine complete

Visita ortopedica

Sarebbe opportuno, prima di iniziare la preparazione di un'ultramaratona, eseguire una visita ortopedica al fine di valutare le condizioni osteoarticolari dell'atleta.

Eventuali patologie di base potrebbero costituire controindicazioni alla pratica di tale attività sportiva.

Preparazione alla gara

Alimentazione nell'ultramaratona

E' importante curare l'alimentazione durante la preparazione e lo svolgimento della gara.

Durante il periodo di preparazione

Con l'aumentare dei chilometri settimanali di allenamento, l'ultramaratoneta dovrà essere in grado di valutare il consumo energetico e quindi adeguare l'alimentazione al nuovo fabbisogno energetico.

L'ultramaratoneta dovrebbe ingerire carboidrati (60-65% del fabbisogno), grassi (20/25% del fabbisogno) e proteine (1g per kg di peso corporeo), con l'aggiunta di sali minerali e vitamine.

La quantità di sali minerali ed acqua espulsi con il sudore durante la preparazione e la gara deve essere in qualche modo reintegrata.

Diventa perciò importante bere non solo acqua, ma sostanze contenenti sali e carboidrati di facile assimilazione, da diluire in acqua in relazione alle condizioni atmosferiche.

Alimentazione in gara.

Una norma prioritaria è quella di evitare invenzioni dietetiche dell'ultima ora. Diete iperproteiche, iperglicidiche e integratori vari, oltre a non moltiplicare l'energia dell'atleta, possono addirittura pregiudicarne il rendimento.

Infatti, un forte consumo di proteine rischia di alterare il PH del sangue portandolo verso l'acidità, inoltre aumenta il sovraccarico di scorie metaboliche.

L'eccesso di grassi crea difficoltà digestive.

Vitamine e sali minerali in eccesso non possono essere immagazzinate come scorte e quindi non sono utilizzabili oltre la normale presenza nell'organismo. Possono inoltre aggravare il lavoro degli organi deputati al ricambio (smaltimento delle scorie).

La mia esperienza di ultramaratoneta (dalla 50 km fino alla 48h) mi fa ritenere che fino a gare di 100km sia possibile alimentarsi con bevande energetiche liquide ma, con l'aumentare delle distanze è necessario utilizzare dei cibi solidi, ovvero fare dei piccoli pasti. Questi piccoli pasti (non superiori a 50g) devono essere consumati a intervalli regolari.

La mia 24 ore lunga 15.000 calorie

Il 23/24 settembre 2000, durante la 24 Ore di S. Giovanni Lupatoto, sono riuscito ad ottenere la mia migliore prestazione su una 24 ore su pista. In quell'occasione ho percorso 245 km 173 metri.

Credo che tale prestazione sia stata possibile, oltre che per un'ottima preparazione fisica e mentale, soprattutto per un'integrazione alimentare adeguata. E' certo che per una buona riuscita di una corsa di così lunga durata, è necessario che ciascun corridore sia in grado di alimentarsi in modo corretto, fin dall'inizio, ed in quantità sufficienti.

Non è sufficiente, nei giorni immediatamente precedenti la gara, cercare di riempire i nostri serbatoi di carburante; questo sicuramente non potrà portarci oltre un certo chilometraggio, perciò, durante la gara, sarà necessario integrare il fabbisogno di benzina cercando di non rimanere a secco. Gli alimenti utili sono i carboidrati, che forniscono quattro calorie per grammo ingerito, i grassi, che forniscono nove calorie per grammo e le proteine, che forniscono quattro calorie per grammo.

Il mio consumo calorico durante la suddetta prestazione fu calcolato in circa 15.000 calorie ($1Kcal \times Kg \text{ di peso corporeo} \times Km$).

I substrati energetici utilizzati durante la gara sono stati prevalentemente i grassi per circa 10.000 calorie, grassi in minima parte integrati 5%, per il 95% ho utilizzato i miei depositi. Ho utilizzato circa 4.300 calorie provenienti da carboidrati con un'integrazione per il 9% del fabbisogno totale, ho utilizzato 225 calorie provenienti dalle proteine con un'integrazione pari al 30% del fabbisogno totale.

Da questa mia esperienza si può forse dedurre che prima di affrontare una corsa di così lunga durata sia necessario, anche in modo non preciso, calcolare il probabile consumo energetico (che può variare in base alla velocità, al peso, alla tecnica di corsa, al clima ecc) per poter programmare l'integrazione alimentare nel modo più corretto possibile.

Faccio riferimento a questa mia esperienza per porre l'attenzione sulla necessità di analisi e studi scientifici adeguati per la preparazione e la gara vera e propria.

Dopo la fine della gara o di un allenamento impegnativo è importante curare il recupero fisico reintegrando innanzitutto il glicogeno muscolare e le riserve glucidiche in genere, il patrimonio idrico, la correzione dell'acidosi metabolica e l'eliminazione delle scorie. Dopo un esercizio fisico intenso occorrono circa 20h per ricostruire le scorte di glicogeno muscolare.

Il pasto dopo la gara non deve sovraccaricare l'apparato digestivo. Devono passare almeno 2 ore nelle quali sono da evitare le proteine animali e gli alimenti acidogeni (carni, uova, pesce, grassi, cereali, ecc., in modo da non produrre ulteriori scorie metaboliche nel circuito sanguigno; la preferenza va data ai cibi alcalogeni (latte, frutta, verdura, ecc).

L'apporto calorico deve essere inferiore di circa 1/3 rispetto al normale fabbisogno quotidiano.

Programmazione degli allenamenti di preparazione alla 24ore

Attualmente si hanno pochi dati sui meccanismi fisiologici che avvengono nell'organismo su distanze così elevate. Tali informazioni permetteranno nel tempo di programmare allenamenti sempre più specifici per tale gara che ci permetteranno sicuramente di ridurre gli errori nella stesura dei programmi di allenamento.

Con queste note cercherò di portare la mia esperienza accumulata sia sui campi di gara sia con i test cui mi sono sottoposto, al fine di simulare in laboratorio quanto avviene nel nostro organismo durante le gare di ultramaratona (frequenza cardiaca, lattato, quoziente respiratorio, variazione dei valori ematochimici, nel corso della prestazione e nei giorni seguenti).

Questi dati ci permetteranno nel tempo di poter modulare con precisione gli allenamenti, ci daranno la possibilità di quantificare il giusto carburante necessario al nostro organismo, ci permetteranno, inoltre, di valutare con precisione la fase del recupero. Quest'ultimo aspetto è da non sottovalutare poiché un recupero ben eseguito ci permetterà di programmare nel modo migliore le gare successive e soprattutto di durare più a lungo nel tempo.

Pianificazione dell'allenamento

Caratteristiche del nostro allenamento devono essere:

continuità: l'allenamento deve svolgersi in continuità nel tempo eliminando periodi di riposo eccessivamente lunghi che creano i presupposti di adattamento all'inattività e quindi perdita del lavoro precedentemente svolto; pertanto la frequenza degli allenamenti, anche in periodi di riduzione del lavoro, dovrà essere tale da garantire il mantenimento di quanto acquisito.

variabilità: l'allenamento sarà più redditizio quando comprenderà una serie molteplice di attività ed esercizi studiati in forme e successioni tali da evitare l'insorgenza della noia e dell'affaticamento nervoso, fattori che riducono sensibilmente la capacità applicativa e l'interesse dell'atleta.

sistematicità: organizzazione razionale tra le sequenze di allenamento.

ciclicità: i carichi di lavoro vanno organizzati in relazione ai diversi periodi programmati.

Individualizzazione: da un iniziale programma generale applicabile a tutti si dovrà gradualmente passare alla ricerca di uno schema d'allenamento personalizzato che tenga quindi conto delle peculiarità fisiche e psichiche dell'atleta.

Pianificare gli obiettivi significa dare la nostra priorità alla ricerca del massimo stato di forma in concomitanza della gara da noi scelta, e a tale scopo sono mediamente necessari almeno sei mesi.

In una programmazione semestrale è opportuno differenziare la nostra preparazione in due fasi:

1° periodo preparatorio

2° periodo agonistico, seguito da un **periodo transitorio**

Il primo periodo, indipendentemente dalla lunghezza dell'ultramaratona che si vorrà affrontare, **va dedicato alla preparazione generale**; tenderà ad allargare la base generale delle qualità fisiche che sono la forza, la resistenza, la velocità, la mobilità articolare.

Nel periodo di passaggio tra le due fasi sopracitate devono essere inserite delle competizioni di controllo senza però alterare i programmi di lavoro.

Il secondo periodo è invece **finalizzato alla distanza particolare che ci si prefigge**. Ci si allena, cioè, in modo più specifico in relazione alla distanza che s'intende affrontare in gara.

Il periodo transitorio è il **periodo che intercorre tra due programmazioni**, consiste nel riposo attivo ovvero di lavoro molto ridotto rispetto al periodo precedente, è il periodo in cui si cerca di smaltire la fatica fisica e psichica accumulata nei sei mesi precedenti mantenendosi però nella condizione di poter riprendere un lavoro impegnativo nella stagione successiva. La durata del periodo transitorio è di 2/4 settimane. Il periodo transitorio è irrinunciabile se si vogliono garantire futuri risultati.

Prima di iniziare la preparazione è opportuno poter determinare con esattezza il proprio **limite di soglia**, e di conseguenza poter stabilire il ritmo adatto per ogni tipo di prova, tale soglia può essere ottenuta con il **test Conconi**, oppure in laboratorio (lattato, frequenza cardiaca, quoziente respiratorio)

I mezzi d'allenamento fondamentali per un ultramaratoneta sono:

-fondo medio

-fondo lungo lento

-lunghissimo

-salite

-fartleck

N.B.: il lento deve essere svolto ad una velocità di 40/50'' al km più lento della velocità di soglia, il medio ad una velocità di 10/15'' al km inferiore sempre al limite di soglia, il corto-veloce alla velocità di soglia, le ripetute (5000m, 10000m) ad una velocità di 2/5'' al km più veloce della velocità di soglia.

Una delle principali finalità di questi mezzi di allenamento è di aumentare la nostra resistenza aerobica, aumentando tale resistenza il lavoro muscolare può essere protratto per lunghissimo tempo.

Ecco due esempi di allenamento settimanale da svolgere nel primo periodo di preparazione:

Prima settimana tipo:	
Lunedì	Riposo
Martedì	15 X 400m con 200m di recupero
Mercoledì	Medio da 50' a 1h10'
Giovedì	Corsa lenta
Venerdì	Salita 4-5km
Sabato	Corsa lenta
Domenica	Lungo lento (3-4 ore)

Seconda settimana tipo:	
Lunedì	Riposo
Martedì	2X 5000m (100m forte + 100m lenti) con 600m di recupero tra le due prove
Mercoledì	Medio da 50' a 1h10'
Giovedì	Corsa lenta
Venerdì	Salita: 10/12 ripetute da 1 minuto con recupero camminando
Sabato	Corsa lenta
Domenica	Lungo lento (3-4 ore)

Due altri esempi di allenamento settimanale da svolgere nella seconda fase del semestre:

Prima settimana tipo:	
Lunedì	Riposo
Martedì	30 X 400m con 200m di recupero
Mercoledì	Corsa lenta
Giovedì	30 km di medio
Venerdì	Corsa lenta con allunghi
Sabato	Lungo “veloce” (42 km) (poco più lento del ritmo maratona)
Domenica	Lungo lento (5 ore)

Seconda settimana tipo:	
Lunedì	Riposo
Martedì	4 X 5000m (100m forte + 100m piano con 600m di recupero fra ogni prova)
Mercoledì	Corsa lenta
Giovedì	30 km di progressivo (10 km lenti + 10km lento-medio + 10 km di medio)
Venerdì	Corsa lenta
Sabato	Corsa lenta
Domenica	Lungo lento (5 ore)

Strategie di gara

Vorrei darvi qualche suggerimento su come preparare, dal punto di vista strategico, un'ultramaratona. Sicuramente anche il più preparato dei runners, se non pianifica in modo corretto le strategie, può andare incontro a parecchi inconvenienti. Nelle mie innumerevoli gare sulle diverse distanze dell'ultramaratona ho incontrato atleti che, nonostante fossero ben allenati, per condotte di gare scriteriate e per non aver pianificato l'andamento della gara anche dal punto di vista psicologico, sono stati costretti al ritiro.

Nell'affrontare una gara di ultramaratona sono necessari:

- ✓ UMILTÀ'
- ✓ PRUDENZA
- ✓ PIANIFICAZIONE
- ✓ SOLITUDINE
- ✓ CERTEZZA

UMILTÀ'

Bisogna affrontare queste nostre sfide con tanta umiltà, anche la prudenza è una buona consigliera. In una delle mie ultime gare di ultramaratona, un compagno di viaggio, alla vigilia della 24h, la sua prima 24h, continuava a ripetere che era sicuro di ottenere un gran risultato, tale sicurezza gli veniva dalle numerose vittorie ottenute in un altro tipo gare, io continuavo a ripetergli di affrontarla con tranquillità, che ogni specialità ha le sue insidie, lascio a voi immaginare come é andata a finire.

PRUDENZA

Quando si affronta un ultramaratona conviene partire con il freno a mano tirato, tanto c'è tempo per recuperare.

PIANIFICAZIONE

Prima di partire è necessario pianificare tutto ciò cui si va incontro, bisogna valutare lo stato forma, le condizioni di salute, l'aspetto mentale e quindi decidere il ritmo da tenere in gara, pianificare i rifornimenti, l'eventuale riposo ecc.

SOLITUDINE

Altro aspetto da considerare è la solitudine; in queste gare dopo parecchie ore o giorni, anche se si è in compagnia di altri corridori, si è essenzialmente da soli. Le crisi si susseguono, non c'è nessuno che ci può aiutare, dobbiamo riuscire a superarle da soli.

CERTEZZE

Quando si decide di partire per una gara non si debbono avere dei dubbi, delle incertezze. Dire “parto, decido durante la gara,” è l'anticamera del ritiro.

Spero che questi miei appunti sull'affascinante mondo dell'ultra siano da stimolo a chi voglia dedicarsi a questa disciplina, bisogna ricordare, però, di affrontarla sempre con rispetto e senza improvvisazione.

Dall'improvvisazione ad uno studio razionale e scientifico

▪ Prima esperienza scientifica

Antonio – kg 61

24h –km 245

Consumo calorico 14945 Kcal ($1\text{Kcal} * \text{Kg di peso corporeo} * \text{Km}$)

Ipotesi di composizione dei substrati energetici utilizzati:

<i>SUBSTRATO</i>	<i>% CALORIE UTILIZZATE</i>	<i>GRAMMI</i>	<i>TOTALE CALORIE</i>
CARBOIDRATI (glicogeno)	20	750	3000
CARBOIDRATI (Integrazione)	8,5	318	1275
GRASSI	67	1100	10000
PROTEINE (corporee)	2,9	110	445
PROTEINE (integrazione)	1,5	56	225
TOTALI	9,9	2334	14945

In occasione della 24 ore di S. Giovanni Lupatoto del 1999, si è incominciato a studiare in modo organico e scientifico il fenomeno dell'ultramaratona. Fino ad allora non si avevano dati certi circa il fabbisogno energetico per poter affrontare una gara di tale durata, dalla tabella si può evidenziare e valutare in modo razionale e non empirico che il quantitativo di carburante necessario per tale gara deve essere non improvvisato ma razionalizzato in base alle caratteristiche fisiche, atletiche del singolo corridore; dalla tabella si evidenzia che per portare a termine tale prestazione avevo consumato circa 15.000 calorie.

▪ **Seconda esperienza scientifica**

Nel Giugno 2000 ho avuto la possibilità di effettuare una prestazione di ultramaratona sul tapis roulant nel corso della quale mi vennero rilevati con periodicità oraria dei parametri (frequenza cardiaca, lattato, quoziente respiratorio) oltre ad effettuare dei prelievi ematochimici prima, durante (al 50.mo km) e alla fine nei giorni seguenti.

Questi dati ci hanno permesso di poter valutare con una certa attendibilità le variazioni che avvengono nel nostro organismo, nel corso di uno sforzo così prolungato.

▪ **Terza esperienza scientifica.**

E' avvenuta il 21 Giugno del 2003, durante la 24 ore del Delfino, a Bergamo, E' stato effettuato uno studio, su base volontaria, su atleti di interesse nazionale, quattro uomini e due donne, di età variabile dai 26 ai 50 anni, si è provveduto ad effettuare un esame ematochimico, un'ora prima della competizione (transaminasi, CPK, mioglobina, elettroforesi sieroproteica, troponina 1, BNP(Brain Natriuretic Protein). Si è effettuato anche un elettrocardiogramma a riposo, sono state effettuate anche misure antropometriche (plicometria), fatti compilare questionari inerenti lo stato di idratazione ed alimentazione pre-gara. Il tutto è stato ripetuto alla fine della competizione.

Risultati:

- Aumento del CPK, mioglobina, transaminasi, troponina 1 non modificata
- BNP lievemente modificata, ma non in modo significativo
- Elettroforesi sieroproteica non modificata significativamente
- Proteinuria, aumento significativo in tutti e 6 gli atleti
- ECG lievi variazioni aspecifiche della ripolarizzazione, non significative di sofferenza cardiaca.

Si è notato che in tre atleti con un significativo aumento delle transaminasi, CPK, mioglobina, coincide con un altrettanto lieve aumento del BNP (non si conosce attualmente il nesso).

Idratazione ed integrazione alimentare: rientrano nel normale andamento della gara tenuto conto anche delle eccezionali condizioni climatiche, anche se in un caso (non spiegabile) si è avuto un aumento di peso.

Conclusioni

E' innegabile che non si può giungere ancora a conclusioni definitive (dato la relativa esiguità dei dati), ma sicuramente sono il punto di partenza per poter, in tempi accettabili, programmare e pianificare in modo razionale una gara di tale durata, che ancora oggi viene considerata una follia ma che certamente troverà una sua dignitosa collocazione nel mondo dell'atletica.