



“ COME VALUTARE STATO DI FORMA ED EQUILIBRIO NEUROMUSCOLARE NEGLI ATLETI”

Esperienze, proposte e sperimentazioni di

Fulvio Maleville

Il lavoro che verrà esposto questa sera è frutto di una esperienza lunga 25 anni. Ho infatti acquistato il tappeto di Bosco intorno al 1985 e da allora testato circa 500 alunni e centinaia di atleti. Dal 2005 ho spostato la mia attenzione verso un'indagine mirata ad ottenere maggiori informazioni, ragguagli che mi hanno aiutato a capire la condizione dei miei atleti e gli effetti del lavoro che ho loro somministrato. Questa sera cercherò di condurvi lungo questo percorso offrendovi parte del risultato di quanto hanno prodotto le esperienze fino ad ora accumulate. Ringrazio tutti voi per essere qui e gli amici del settore Tecnico Regionale per avermi dato l'occasione di divulgare questa ricerca.

Fulvio Maleville

ATTENDIBILITA' DEI DATI RILEVATI

Prima di partire per questo viaggio ritengo indispensabile fare una premessa e rendere edotto il lettore su un fattore spesso sottaciuto e trascurato, cioè il valore delle cose misurate. Infatti i dati dei quali ci serviamo sono spesso ottenuti attraverso procedure non sempre corrette. Non di raro si verificano condizioni che comportano un certo margine di errore ed i motivi di tali inesattezze possono essere diversi. Nel nostro caso sono da ricercarsi in tre principali ambiti:

- **Lo strumento**
- **L'assetto dell'atleta;**
- **La scelta dei valori da utilizzare**

LO STRUMENTO - Quando intorno l'anno 1985 venni in possesso del tappeto di Bosco mi resi presto conto che le distanze dei sensori erano consistenti e che questa condizione avrebbe creato dei problemi, forse inficiato buona parte dei dati acquisiti. Da subito decisi di acquistare due tappeti per poterli sovrapporre rendendo così più fitta la rete dei sensori e maggiormente attendibili le rilevazioni. La scelta si rivelò una buona intuizione, oggi ho un apparecchio vecchio ma che funziona correttamente.

L'ASSETTO DELL'ATLETA - Per quanto concerne gli errori legati alle posture viene riassunto e condensato bene dalla seguente slide che vedremo nel corso dell'incontro:



LA SCELTA DEI VALORI DA UTILIZZARE – Il test di bosco dovrebbe possedere una sua specifica procedura per l'opzione del corretto valore da estrapolare tra quelli offerti dalla serie di dati ottenuti e anche per quanto concerne l'approccio esecutivo dell'atleta al test. Da quanto mi risulta gli operatori usano strategie diverse per scegliere tale valore.

In ogni caso diventa importante, forse determinante, avere cognizione di quanto valgono gli errori che si possono commettere. E' infatti utile dare il giusto peso ai dati conseguiti per poi saperli rapportare e confrontare con quelli già acquisiti o che verranno ottenuti successivamente. Ciò comunque è presto detto:

- **Un WATT vale 1-2 millisecondi nei tempi di contatto e 4-5 ms in quelli di volo;**

Grazie a queste indicazioni ci rendiamo conto che l'estrapolazione di un solo dato da una serie prestativa presenta alcuni limiti. Andiamoli a riassumere:

- Non rientra in nessuna norma statistica (Non fa parte ne della *Statistica Descrittiva** e neppure di quella *Inferenziale* **);
- Soprattutto negli atleti stabilizzati gli incrementi o i decrementi prestativi possono risultare inferiori al range dei possibili errori. Questa condizione può facilmente inficiare qualsiasi ipotesi valutativa.

*Le espressioni della "statistica descrittiva" rientrano nell'ambito di uno studio che sintetizza il processo attraverso uno strumento grafico.

**La "statistica inferenziale" invece consente di trarre delle conclusioni logiche grazie ai dati disponibili stabilendo così delle caratteristiche (variabili statistiche) che permettono di stabilire delle ipotesi con una determinata possibilità di errore.

PRIMA TAPPA: LA RICERCA DELLE CORRELAZIONI TRA FORZA E VELOCITA' NEI 60 MT

All'inizio dell'esperienza sono stati soprattutto i miei atleti i protagonisti. Subito dopo ho rivolto la mia attenzione agli alunni verificando l'ipotesi di una possibile correlazione tra il test di bosco, nelle sue 4 espressioni principali della forza:

1. **Esplosiva** (1\2 Squat – jump partendo da fermi mani ai fianchi)
2. **Esplosivo – elastica** (Contromovimento mani ai fianchi);
3. **Reattività dei piedi** (Run test con alcuni salti a gambe estese utilizzando le braccia);
4. **Elastica** (Espressione coordinativa , quindi con l'uso delle braccia della forza Elastica).

con le risultanze della corsa veloce sui 60 mt. L'analisi dimostrò tale correlazione ma documentò anche che atleti di fascia diversa potevano ambire a realizzare performance assai differenti nel correre i 60 mt. In pratica si potevano ottenere le stesse espressioni nel salto per prestazioni assai discrepanti nei 60 mt.

Da un lato era statisticamente dimostrata la correlazione FORZA-VELOCITA', dall'altro non veniva stabilita la diretta espressione tra le due entità, cioè che si potesse dedurre una precisa prestazione cronometrica dal valore di un singolo salto (Vedi *Statistica inferenziale* a pag. 2). La cosa rivelò aspetti interessanti per diversi altri motivi. Ad esempio fu possibile stabilire che le diverse espressioni della forza testate erano posizionate in un preciso intervallo tra di loro. I quattro test davano infatti prova di una stabile correlazione tra le loro rette di riferimento. (Il grafico n°1 riassume le rette di riferimento delle 4 espressioni di forza testate)

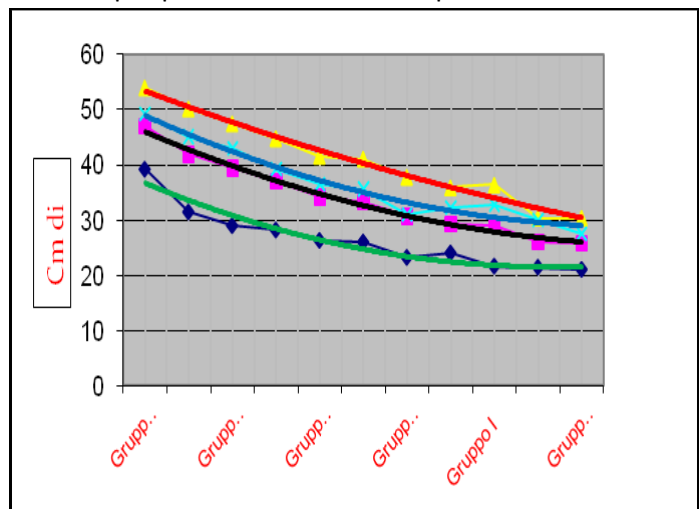


Grafico n°1

Altra cosa singolare emerse nel confrontare le risultanze relative ai tempi d'appoggio degli atleti agonisti con quelli dei non agonisti (Grafico n°2). I primi infatti enunciavano valori della forza assai più elevati dei secondi per ottenere prestazioni equivalenti sui 60 mt.

Inoltre la comparazione delle espressioni dei tempi d'appoggio (TC- Grafico n°2) nei due gruppi del RUN TEST dava un quadro completamente differente.

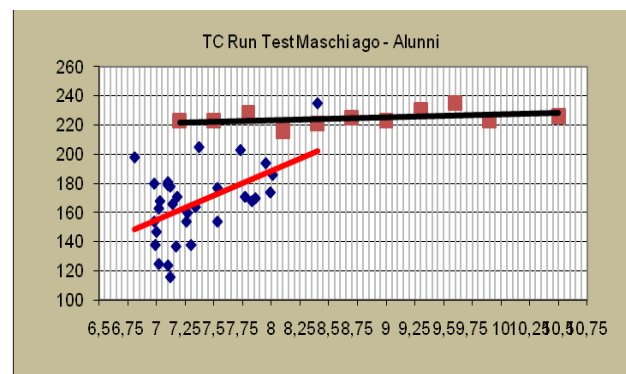


Grafico n°2

In questo ambito gli alunni manifestavano una forte uniformità d'espressione dei tempi di contatto a terra, a prescindere dai risultati che ottenevano sui 60 mt, valori tra l'altro altissimi (tra i 215-225 millisecondi). Mentre gli agonisti svelavano tempi d'appoggio assai più rapidi ed enunciavano anche una netta demarcazione reattiva tra atleti di alta e bassa qualificazione.

I risultati del test di Bosco hanno inoltre consentito di evidenziare alcune incongruenze tra le espressioni degli agonisti.

Nel RUN test ad esempio gli atleti di più alto livello mostravano un decadimento prestativo medio nell'espressione dei piedi rispetto ai valori riferiti allo sviluppo della forza nel comparto coscia-glutei.

Mentre le espressioni della forza esplosivo- elastica ed elastico-coordinativa restavano correlate correttamente, i piedi enunciano una notevole perdita di efficacia prestativa. (Grafico n°3).

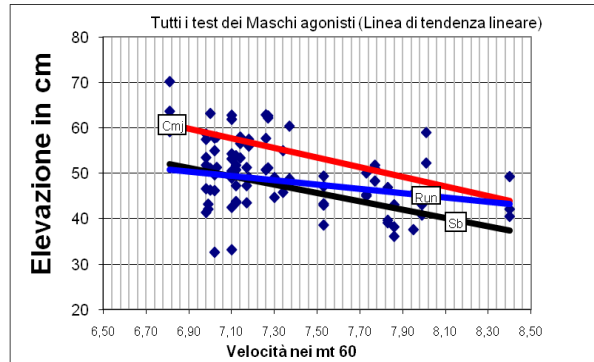


Grafico n°3

Questo fattore dovrebbe far riflettere molti tecnici. In atletica si dedica molto tempo, lavoro ed attenzione al tricipite surale (quello che noi riassumiamo con il termine "piedi") per poi palesare risultati di scarso effetto. Andrebbe anche ricordato che i tempi medi espressi dagli atleti agonisti di alta qualificazione risultano piuttosto elevati (Media intorno ai 150 ms) dimostrando così che le strategie utilizzate non incidono positivamente sulle espressioni di potenza. Se andiamo a mettere insieme i due effetti (valore dei tempi di contatto e quelli di elevazione) esce una risultanza negativa negli attuali metodi di sviluppo della forza per i piedi.

SECONDA TAPPA: LE RETTE DI RIFERIMENTO

La seconda fase delle esperienze fu aperta grazie alla mia abitudine ad utilizzare le rette di riferimento. Il RUN test risultava però essere l'unico tra le prove attitudinali di bosco che permetteva una esposizione grafica del risultato di quanto conseguito. Per fare ciò era quindi necessario appropriarsi di una serie di dati ed utilizzarne alcuni per costruire il grafico. La scelta ricadde sui migliori 6 dati prodotti dall'atleta. Con questo numero di prestazioni ero in grado di sviluppare un grafico che generava una retta di riferimento stabile.

Quest'ultima metteva in evidenza non solo l'espressione della potenza che l'atleta erogava ma anche il suo livello di qualificazione.

TC	TV	P
123	626	92
129	638	91
145	637	83
132	615	84
137	610	80
150	609	74
156	614	73
160	617	72

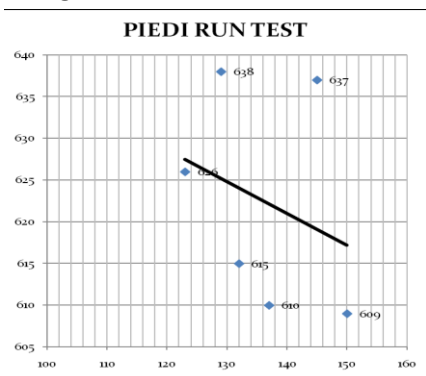


Grafico n°4

Inoltre permetteva di "visualizzare" tante altre caratteristiche come ad esempio la condizione espressa dal soggetto. Lo spostamento della retta a Sx o a Dx, in alto o in basso forniva altri ragguagli, indicazioni che servono al tecnico per tarare e mirare la somministrazione dei carichi. Nel grafico n° 4 si può osservare l'espressione di una retta favorevole alla potenza. In questo caso il soggetto le capacità di salto migliori coincidono con i tempi d'appoggio più bassi.

L'ampliamento delle esperienze in questo ambito ha consentito anche a stabilire che non tutti gli atleti manifestano questa condizione, la retta poteva posizionarsi in forme e modi diversi dimostrando diverse:

- **Ampiezze** (Grado di stabilizzazione della prestazione);
- **Posizioni** (Slittamenti più o meno benevoli soprattutto da correlare ai test precedenti) ;
- **Inclinazioni** (Più o meno favorevoli alle espressioni della potenza).

Abbiamo modo di completare la visione delle diverse condizioni anche nei grafici qui di seguito esposti. A sx (Grafico n°5) troviamo inclinazioni della retta sfavorevoli all'espressione della potenza mentre a destra (Grafico n°6) è stato prodotto un raro esempio nel quale le posizioni risultano neutre, ubicazioni che enunciano in ogni caso una tendenza negativa della retta.

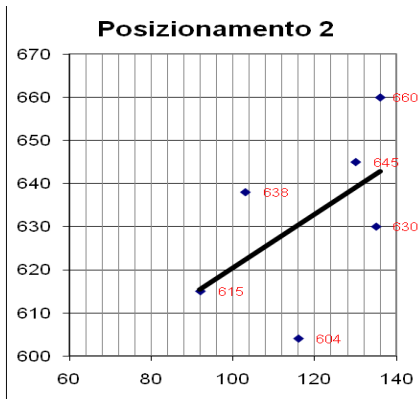


Grafico n°5

Gli atleti che si trovano in questa infrequente condizione danno prova di non variare l'espressione in altezza delle loro prestazioni, quali siano i tempi d'appoggio applicati.

Tante altre varianti al posizionamento della retta di riferimento consentono di effettuare altre considerazioni.

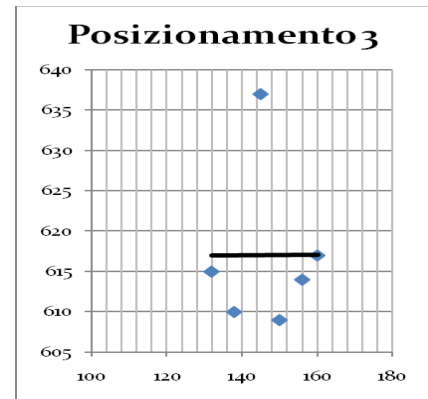


Grafico n°6

Quello che appare interessante puntualizzare è che gli atleti nel tempo manifestano collocazioni della retta diverse, enunciando in questa maniera una diversa reazione agli stress ai quali sono sottoposti.

L'evolversi della situazione neuromuscolare individuale permette al tecnico di visualizzare la reazione ai carichi somministrati. Consente quindi di valutare se l'atleta ha riacquisito condizione dopo il periodo di scarico oppure si trova ancora in difficoltà nell'assimilare il lavoro.

VALUTAZIONI DI CARATTERE GENERALE

Le sperimentazioni fino ad ora svolte hanno permesso di mettere a fuoco le seguenti valutazioni:

1. Nel tempo le persone stabilizzano le loro prestazioni e grazie alle rette di riferimento è possibile individuare le effettive condizioni nelle quali si trovano;
2. Le rette di riferimento hanno consentito di mettere in evidenza CARATTERISTICHE e PECULIARITA' degli atleti;
3. Le rette permettono di personalizzare l'allenamento introducendo modalità che spesso si rivelano determinanti e possono condizionare positivamente o negativamente il soggetto;
4. L'allenamento è frutto di un cocktail di tipologie di lavoro e le risultanze ottenute suggeriscono che appare più corretto rapportare periodi di lavoro corrispondenti;
5. Le sperimentazioni hanno decretato che *"le persone reagiscono in modi differenti agli stimoli cui sono sottoposte e vanno quindi sollecitate in modo altrettanto dissimile"*;
6. Questo modo di visualizzare la condizione dell'atleta evita di discriminare le persone in base alle loro prestazioni permettendo invece di capirne le caratteristiche ed assecondando una evoluzione personale che arricchisce l'operatore sportivo di esperienze molto differenziate.

UN TEST PER STABILIRE L'EQUILIBRIO NEUROMUSCOLARE

Le esperienze condotte fino a questo punto mi facevano guardare in modo diverso ai miei atleti, adesso potevo capire se il carico era adeguato alle loro capacità oppure se avevo esagerato sottoponendoli ad eccessivi carichi di lavoro. Ciò valeva però solo per un comparto muscolare, quello relativo al tricipite surale (Piedi), non prendeva in considerazione la coscia-glutei.

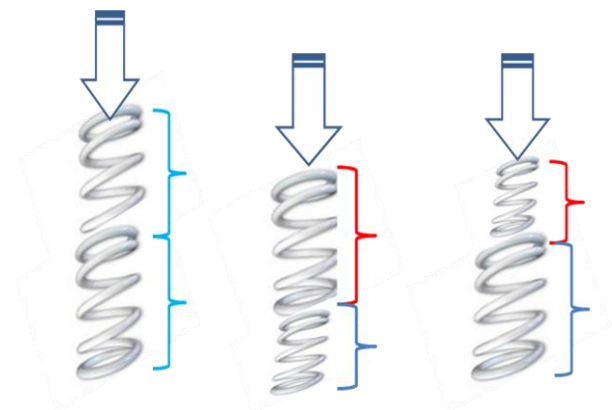
Il RUN test dava risultanze importanti ma non consentiva di comparare i valori a quanto espresso dalla coscia-glutei in quanto il test di bosco valutava le capacità esplosive ed esplosivo-elastiche mentre con il RUN test prendeva in considerazione quelle reattive (Stiffness).

C'era quindi bisogno di un test comparato e simile per il comparto coscia-glutei.

La mia formazione scolastica (Sono un perito meccanico) ha certamente condizionato il modo di guardare a queste esperienze. In molti gesti sportivi, soprattutto legati alla corsa e ai salti, la coscia-glutei e il tricipite surale interagiscono o vengono sollecitati insieme durante l'azione agendo come due molle sovrapposte. Uno stacco oppure un passaggio nella fase di sostegno durante la corsa possono quindi rappresentare bene l'idea di un "molleggio" dinamico di due molle sovrapposte.

LE DUE MOLLE - L'idea delle due molle si concretizza nella condizione dell'atleta Pistorius. Il soggetto in questione ha scatenato molte discussioni riguardo al suo presunto vantaggio nel correre grazie a delle protesi artificiali, arti sintetici che nessuno vorrebbe avere ma che quasi certamente consentono all'atleta in questione di ottenere dei benefici prestativi.

Ho quindi applicato l'ipotesi delle due molle sovrapposte, spirali che se compresse reagiscono positivamente solo nel caso in cui le loro capacità di reazione ai carichi risultino simili.



In altro modo la molla più debole subirebbe per intero la sollecitazione alla quale è sottoposta assimilando buona parte dell'energia di compressione, disperdendone gran parte del potenziale di reazione elastica. Messi insieme questi elementi è risultato naturale pensare di poter realizzare due test che vengano realizzati con modalità espressive simili e si rivolgano ai due comparti che rappresentano le nostre molle muscolari, ossia alla:

- Molla piede
- Molla Coscia – glutei

Il test doveva permettere di comparare i dati ottenuti anche se ad una successiva verifica risultò impossibile paragonarne i valori della potenza espressa. E' infatti bene ricordare che sono soprattutto i tempi d'appoggio a determinare l'espressione della potenza ed un utilizzo delle capacità reattive determina risultati assai differenti.

UNA PROPOSTA INTEGRATIVA AL TEST DI BOSCO

Se il test di Bosco garantiva la valutazione delle espressioni esplosive ed esplosivo-elastiche il nuovo test doveva assicurare la valutazione delle capacità di stiffness della coscia al fine di poterne riportare i dati. Le varie tappe che hanno portato alla determinazione delle modalità esecutive e delle procedure da adottare risulterebbero lunghe da spiegare. Gli esperimenti hanno comunque permesso di mettere in opera due test che consentono una comparazione dei dati:

- **JUMPER 1 (Stiffness piedi)** che utilizza i dati del RUN test di bosco per valutare la Forza reattiva con l'unica variante di attingere anche ai risultati ottenuti in serie diverse. Si estrapolano le 6 migliori prestazioni per i valori della potenza espressa in una o più serie di salti;
- **JUMPER 2 (Stiffness coscia)** è svolto con modalità simili al RUN TEST ma:
 - Eseguito con obbligo dell'appoggio del tallone a terra al fine di permettere la misurazione dei valori prodotti dai grandi gruppi muscolari.

Nei due test i dati vengono ritenuti validi quando:

- Quando il soggetto rispetta le corrette posture;
- Il valore della Potenza espressa dall'atleta non si discosta del 10% dal secondo miglior risultato;
- Nel **JUMPER UNO** (Piedi) di norma vengono presi in considerazione tempi tra i 100 e 200 millisecondi;
- Nel **JUMPER DUE** (coscia-glutei) di norma vengono accettati valori tra i 300 e 500 ms.

MODALITA' ESECUTIVE E PROCEDURE

Nel rapportarmi con tecnici di altri settori mi sono presto accorto che vengono eseguiti i test in modo improprio. Sovente non si rispettano delle procedure di riscaldamento, esecuzione e verifica dei dati. Gli operatori adottano stili comportamentali assai diversi tra loro ottenendo quindi risultanze differenti e questo non consente una corretta comparazione e sovrapposizione dei dati.

Se nel mezzofondo ad esempio le procedure di riscaldamento che gli atleti attuano sono una blanda corsa mirata a non innescare la produzione di lattato e si arriva a svolgere il test nella condizione di massima efficienza aerobica. Nei salti e nelle corse veloci ho potuto personalmente accertare che non si adoperano riscaldamenti equilibrati, volti a far affrontare agli atleti il test in condizioni ottimali.

Ho ritenuto perciò corretto dare ai miei atleti procedure e parametri di riscaldamento simili in modo di permettere loro di affrontare la prova sempre nelle stesse condizioni.

I due test vengono eseguiti nel rispetto delle seguenti modalità:

- Procedura codificata di riscaldamento;
- Nel JUMPER UNO agli atleti viene data l'indicazione di "Saltare il più in alto possibile restando a terra meno possibile";
- Nel JUMPER DUE viene chiesto ai soggetti di "Saltare il più in alto possibile arrivando però sempre ad appoggiare il tallone a terra" consentendo di enunciare il loro istintivo modo di realizzare prestazione purché le prestazioni dei tempi d'appoggio rientrino in un range tra i 300 e 500 ms;
- E' consentito l'uso delle braccia in entrambi i test;
- Viene eseguita una serie di circa 8 - 10 salti. L'azione può essere ripetuta dopo un adeguato recupero amalgamandone i risultati;
- Si parte da fuori tappeto eseguendo il gesto in forma progressivamente più impegnativa;

Di questi parametri voglio specificare i motivi che hanno portato ad operare due delle condizioni appena espresse. Una riguarda la scelta dei tempi d'appoggio e l'altra l'utilizzo di più serie di dati dello stesso esercizio. Preciso pertanto quanto segue:

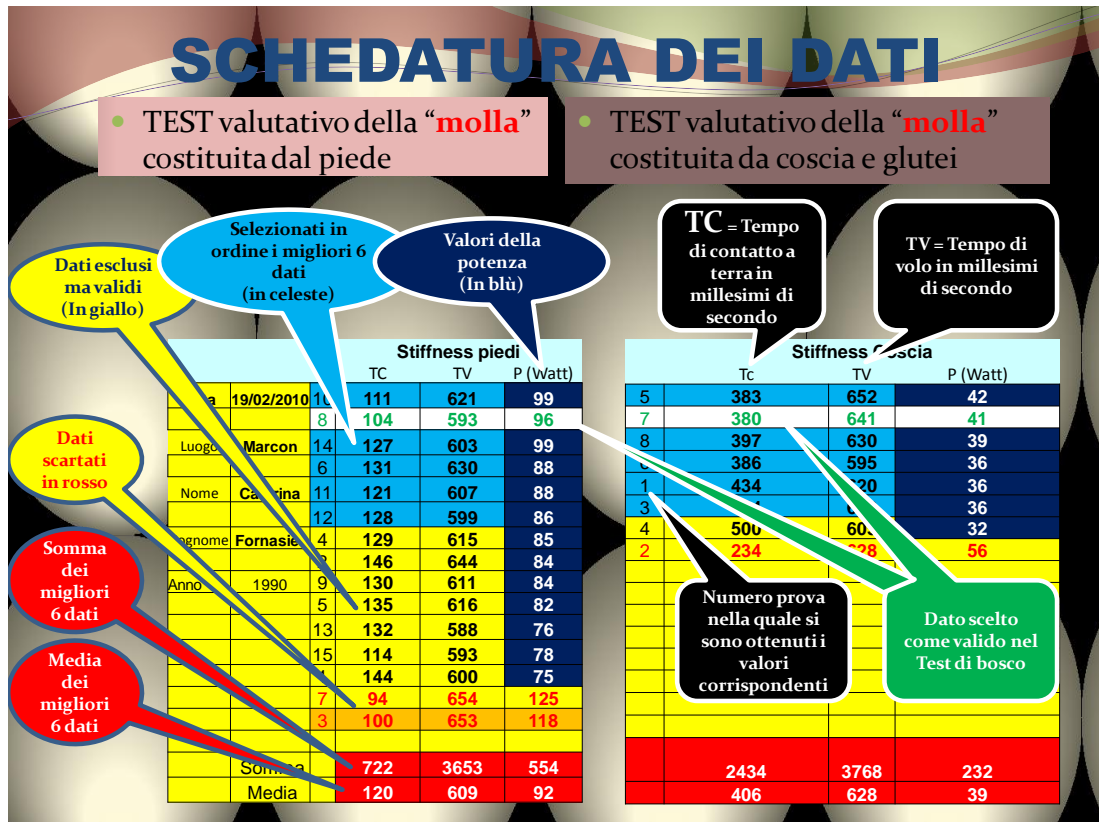
Per il RUN TEST:

1. Gli atleti enunciano espressioni dissimili dei tempi d'appoggio e gli agonisti di norma si attengono tra i 100 e 200 ms nel run test. Quando un atleta ottiene risultati molto prossimi alle soglie vengono accettati anche valori che sfiorano di qualche centesimo i limiti imposti. I dati sono scartati se si allontanano dalla norma dei valori che il soggetto enuncia nella norma (10%);
2. Le prestazioni del run test, di norma, si svolgono in un ambito temporale complessivo che va dai 7" ai 10";
3. Se le risultanze dovessero risentire di un affaticamento perderebbero di qualificazione ed automaticamente i dati verrebbero scartati;
4. Spesso abbiamo ad operare con neofiti o atleti che non eseguono correttamente il test oppure interpretano le indicazioni in modo troppo radicale privilegiando i tempi d'appoggio oppure quelli di volo. In questo caso si chiede di ripetere l'azione in forma opposta in modo di avere a disposizione dati relativi ad entrambi gli ambiti;
5. Alcuni atleti enunciano capacità di espressione massimale molto limitata (si scaricano nervosamente precocemente) ed i loro dati sono molto disparati. Ritengo che suddividere in due serie l'azione (5-6 salti) consenta di valutare in modo più corretto il loro stato di forma. Appare comunque importante ricordare che la prestazione agonistica abbisogna di una certa resistenza specifica nelle espressioni della forza e questa caratteristica va allenata;
6. Nel tempo gli atleti stabilizzano i loro moduli comportamentali e sovente non occorre predisporre una seconda serie nel test.

NEL JUMPER 2 :

1. Anche qui le performance, di norma, si svolgono in un ambito temporale complessivo non superiore ai 10";
2. Per quanto riguarda il Jumper 2 avevo notato che nei tempi tra i 200 e 300 ms quasi tutti gli atleti eseguivano il caricamento stando sull'avampiede. Io intendevo invece testare i soli valori della coscia – glutei e per questo motivo ho imposto un vuoto di 100ms tra i due test. L'intervallo scelto (Dai 300 ai 500ms) consente di stimare le attitudini e caratteristiche dell'atleta, ossia la sua naturale propensione ad esprimere il massimo salto più o meno avvicinandosi all'angolo di 90° al ginocchio, valore angolare dove gli atleti abitualmente ottengono tempi intorno ai 400ms. Sotto i 90° al ginocchio i tempi risultavano sempre superiori ai 500ms e ciò era espresso da atleti (Donne soprattutto) che effettuavano un accentuato caricamento nella ricerca della forza che non possiedono. Mi è sembrato quindi sconveniente accettare tempi inferiori ai 300ms e superiori ai 500ms ritenendo questo intervallo ampiamente sufficiente ad esprimere le proprie reali potenzialità e caratteristiche;

La schedatura dei dati è fotografata nella seguente slide:



ESPERIENZE E VALUTAZIONE DELLO STATO DI FORMA

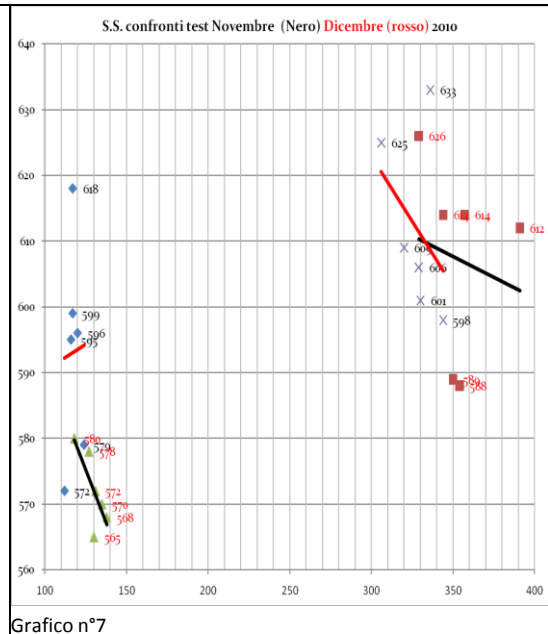
Testare gli atleti ha significato solo se successivamente esiste la possibilità di verificare nuovamente la loro condizione. Gli atleti molto spesso vengono anche esaminati per fotografare la situazione nella quale si trovano, come avviene ad esempio durante i raduni. Questo può risultare utile ma non dovrebbe costituire il vero obiettivo dell'azione perché di norma non gode di confronti adeguati dei dati ottenuti.

Il test ha valore soprattutto per verificare il lavoro somministrato ottenendo indicazioni sulla nuova condizione che si è venuta a creare, deducendo lo stato neuro-muscolare nel quale versa l'atleta.

Sotto questo profilo i test di Bosco danno limitati spunti per guardare alla condizione dell'atleta ed offrono un risicato indizio del possibile incremento o decremento prestativo. L'utilizzo di una serie di dati consente invece di appropriarsi di un valore statistico (*Appartiene alla Statistica descrittiva*) ed grazie alle rette di riferimento si prende facilmente atto di quanto è successo. Inoltre è possibile effettuare una comparazione tra lo stato di forma precedente e quello successivo consegnando al tecnico anche molte altre indicazioni.

ESEMPIO - Nel grafico a lato riportato possiamo verificare le condizioni dell'atleta testato e la sua reazione ai carichi somministrati. Notiamo ad esempio:

- Le rette in nero sono posizionate più in basso rispetto a quelle in rosso. Questo da valore ad un'accresciuta condizione ottenuta dall'atleta rispetto il test precedente;
- La retta relativa al test di Dicembre (rossa), espressione del comparto coscia-glutei esprime una più accentuata inclinazione positiva. Indicando così uno stato condizionale neuromuscolare valorizzato da espressioni più consistenti della potenza erogata dal soggetto;
- La retta rossa, sempre appartenente ai risultati ottenuti dalla coscia-glutei, appare spostata più a sx. Anche in questo caso va a rafforzarsi l'ipotesi di una tendenza ad un'espressione maggiore della potenza;
- La retta rossa (Dicembre) relativa ai valori dei piedi è posizionata nettamente più in alto rispetto al periodo precedente;
- La stessa retta rossa (Dicembre) enuncia però un'espressione negativa della potenza. Questo ci permette di capire che il lavoro somministrato è stato corretto ma l'atleta non ha ancora assorbito il lavoro, necessita quindi di un maggior periodo di scarico.



Ritestare gli atleti assume quindi molta rilevanza e deve essere fatto al termine della settimana di scarico, in modo di dare tempo al fisico di reagire ai carichi, avendo modo così di valutare come l'atleta ha subito e reagito alle sollecitazioni alle quali è stato sottoposto nel periodo precedente.

Appare ora interessante porgere alcune esperienze di campo offrendo una lettura filtrata dall'esperienza fino ad ora sviluppata.

LIVELLO DI QUALIFICAZIONE E CARATTERISTICHE DEGLI ATLETI

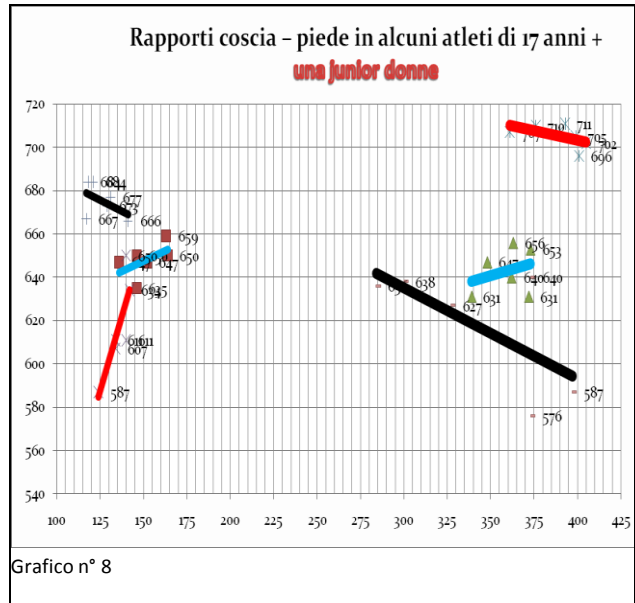
Nel grafico che seguirà ho condensato tre condizioni "TIPO" che possiamo riscontrare nei nostri atleti. In realtà le situazioni sono molto diversificate ed è proprio l'unicità che rende interessante questo ambito di lavoro. Ciò consente di guardare ai nostri ragazzi in modo diverso da quanto facevamo precedentemente, aumentando la possibilità di aiutarli in modo diretto e personale. Si può fare questo apportando modifiche individuali ai loro programmi e sperimentando anche nuovi metodi e situazioni. Un lavoro a feedback che accresce la nostra esperienza e consente d'intercettare modi diversi per affrontare i problemi che dobbiamo risolvere.

Gli atleti presentano delle peculiarità positive e negative. Tali condizioni non sono sempre facilmente mutabili e abbisognano di ripetuti e diversificati tentativi. Come vedremo più avanti, soprattutto grazie la linea generale della potenza, i rapporti di equilibrio piedi- coscia sono stabilizzati e queste radicate caratteristiche sono più difficilmente condizionabili dall'allenamento. Il nostro impegno resterà comunque rivolto proprio a ricercare la strada migliore per aiutare i nostri atleti ad evolvere.

Nel grafico 8 abbiamo la possibilità di mettere a confronto tre atleti diversi per espressione e caratteristiche personali. Come vedremo la loro condizione enuncia una situazione a volte contrapposta e questa situazione consente di visualizzare, capire e mettere a confronto con la realtà di campo le espressioni neuromuscolari che i soggetti realizzano con il test.

GRAFICO n°8

- Atleta "A"** (Segno della retta nero - donna junior). L'atleta enuncia una prevalenza del piede sulla coscia (Scompenso), valori dei piedi molto elevati, contenuta e stabilizzata espressione in ampiezza della retta dei piedi. I valori della coscia sono invece instabili e di più bassa qualificazione segno di una trascuratezza nell'incremento della forza in questo comparto. Spesso ciò è dovuto non tanto alla mancanza di forza ma a causa di uno scarso sviluppo percettivo e coordinativo di questi gruppi muscolari. Questa condizione è rintracciabile sia nell'estensione molto ampia (Lunghezza della retta), sia dal livello prestativo molto al di sotto di quello dei piedi. (Da evidenziare che questa è una condizione spesso presente nelle ragazze e in queste atlete nelle azioni tecniche vengono quasi sempre privilegiati i piedi (Ad esempio: l'atleta tende a puntellare gli stacchi oppure ha una corsa a piede molto esteso "in punta");
- Atleta "B"** (Segno della retta rosso). Il soggetto si trova quasi nella condizione opposta all'atleta precedente. Le differenze consistono in un evidente maggior contenimento di entrambe le rette (Stabilità prestativa) e una condizione negativa nell'espressione di potenza dei piedi (Condizione temporale o permanente?);
- Atleta "C"** (Segno della retta celeste). L'atleta esprime una buona condizione perché i valori medi dei piedi e della coscia sono simili. Sarebbe meglio se la coscia prevalesse leggermente sui piedi. L'esperienza porta infatti a dire che quando si verifica quest'ultima condizione gli atleti sono molto produttivi neuromuscolarmente ed ottengono migliori prestazioni. E' utile ricordare che ciò dipende non solo dalla condizione neuromuscolare ma anche e soprattutto da una corretta espressione biomeccanica del gesto sportivo. Il valore dei salti (640-660 ms), rapportato ai tempi espressi (media intorno ai 150 ms // 330-350 ms) colloca l'atleta in una determinata fascia di livello prestativo.

**EFFETTI DESTABILIZZANTI**

Ora faremo un esempio che ci offre l'opportunità di capire che cosa significhi destabilizzare la condizione nella quale si trova un atleta, condizione che ci offre l'opportunità di verificare la validità che le rette di riferimento hanno nell'indicarci la sua condizione.

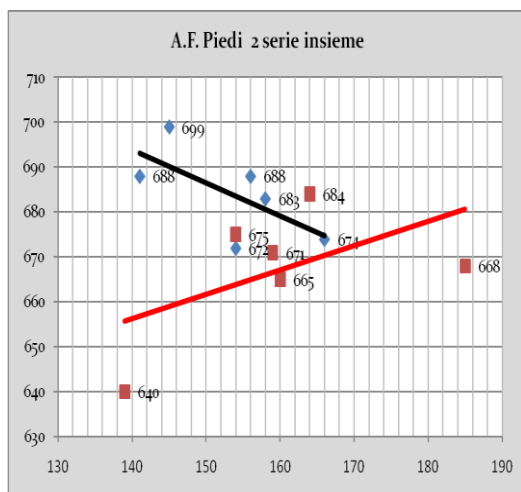


Grafico n° 9

Nel grafico n° 9 qui a lato possiamo osservare le risultanze di un atleta dopo che ha effettuato il RUN test. Il soggetto enuncia una ottimale espressione del suo attuale stato di forma (Retta nera).

Ecco invece cosa succede nell'arco di mezz'ora. Questo arco temporale è necessario per svolgere 3 serie di salite in punta di piedi con un carico di due volte il peso corporeo ripetuto 20 volte per serie. Effettuato un adeguato recupero l'atleta esegue nuovamente il test (Retta Rossa) enunciando subito un'evidente sofferenza dovuta all'affaticamento prodotto dal lavoro svolto.

Da notare come la retta sia allungata ed abbia assunto un posizionamento negativo alle espressioni di potenza.

L'atleta appare affaticato e destabilizzato dal lavoro effettuato, il test rileva immediatamente come abbia reagito al carico. Non possiamo sapere cosa succederà quando il lavoro è stato assorbito, di certo ora siamo consapevoli che prima di una gara non risulterebbe utile svolgere un lavoro simile.

Abbiamo inoltre la riprova che le rette consentono di percepire in tempo reale lo stato neuromuscolare degli atleti ed offrano un'immagine nitida della loro situazione.

COME VALUTARE LO STATO DI FORMA NEUROMUSCOLARE DELL'ATLETA

Per stimare un risultato lo si deve parametrare ad alcuni valori precedentemente acquisiti. E' quindi necessario aver svolto diversi test ed archiviato i dati ottenuti.

I grafici che seguiranno danno visualizzazione delle tre condizioni.

Sono infatti rappresentate:

- La retta Rossa ottenuta nell'ultimo test (Grafico 10);
- Quella nera costruita con i migliori 20 dati mai ottenuti dall'atleta nel Jumper 1 e 2. A tale retta (Grafico 12) si va a sovrapporre quella espressa dall'atleta con i migliori sei dati selezionati nell'ultimo test.
- Nel grafico complessivo (n° 12) compare anche la retta ottenuta nel test precedente (Verde);

Agendo in questo modo è possibile raffigurare direttamente le condizioni dell'atleta e l'effetto dei carichi somministrati in rapporto alle medie dei migliori 20 risultati acquisiti nel tempo dall'atleta nei due jumper.

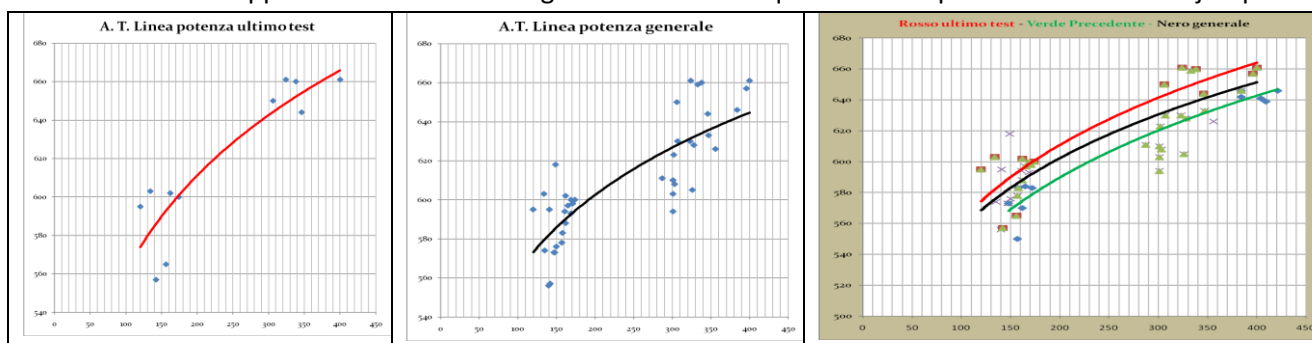


Grafico 10

Grafico 11

Grafico 12

In questo caso si vede chiaramente che l'atleta è partito in grande difficoltà o forse dopo un periodo d'inattività e con l'ultimo test si è portato, in modo equilibrato (Sia con i piedi che con la coscia) ad attestarsi ben al di sopra della linea generale (Nera). Il lavoro fatto è quindi risultato positivo ed equilibrato.

QUALCHE DUBBIO

Nel fare questo percorso mi sono posto tante domande e anch'io ho avuto molti dubbi riguardo la validità delle scelte che ho operato. Penso sia possibile certamente aggiustare qualche cosa di quanto offerto ma nel tempo, ad una attenta verifica, è stato possibile fugare il dubbio maggiore, ossia che le rette di riferimento non possano essere alterate nella loro tendenza dalla presenza di uno o più dati scorretti.

Vi posso assicurare a riguardo e per fare questo offro queste tre comparazioni. Si tratta semplicemente di tre grafici costruiti immettendo o escludendo alcuni valori ottenuti dalle procedure di solito adottate.

E' possibile prendere atto che nonostante siano stati introdotti dati discrepanti, errati, oppure esclusi quelli migliori, la tendenza della linea subisce degli spostamenti ma non cambia, continua ad enunciare la stessa positiva espressione della potenza.

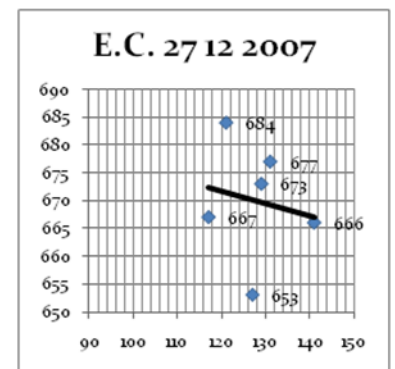
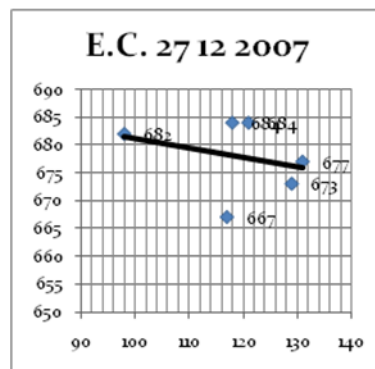
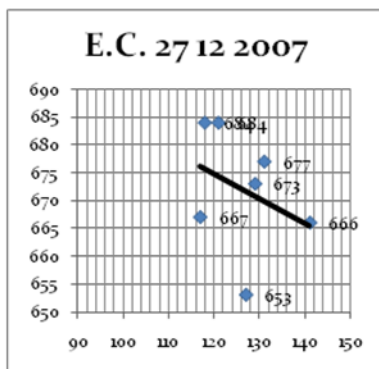
Questo ci consente di prendere in seria considerazione l'attendibilità delle rette di riferimento. Effettivamente l'atleta, a prescindere anche da errori di valutazione e scelta dei dati esprime "quella" determinata condizione di forma e non altre.

VALIDITA' DELLE LINEE DI TENDENZA

TC	TV	P	H
118	684	112	57,3
121	684	109	57,3
117	667	108	54,5
129	673	101	55,5
131	677	100	56,1
127	653	96	52,2
141	666	92	54,3
152	650	83	51,8
98	682	131	56,9
743	4038	627	333
124	673	104	55

TC	TV	P	H
98	682	131	56,9
118	684	112	57,3
121	684	109	57,3
117	667	108	54,5
129	673	101	55,5
131	677	100	56,1
127	653	96	49,1
141	666	92	54,3
152	650	83	51,8
98	682	131	56,9
714	4067	661	338
119	678	110	56

TC	TV	P	H
121	684	109	57,3
117	667	108	54,5
129	673	101	55,5
131	677	100	56,1
141	666	92	54,3
127	653	96	52,2
152	650	83	51,8
98	682	131	56,9
118	684	112	57,3
766	4020	606	330
128	670	101	55



CONSIDERAZIONI FINALI (Predisposizione del soggetto)

Il test ideato e poi somministrato ai miei atleti ha permesso di fare un'esperienza molto interessante ed aiutarmi notevolmente nella programmazione neuromuscolare. Fino ad ora non abbiamo mai preso in considerazione la fascia di qualificazione del soggetto. Ciò è dovuto al fatto che i test, come annunciato precedentemente, non devono mettere in condizione di selezionare i soggetti ma di aiutarli a migliorare. Appaiono comunque rilevanti due considerazioni che vado ad offrirvi:

- Atleti caratterizzati da elevate espressioni della Potenza che ottengono risultati di bassa qualificazione nel loro sport (o specialità) enunciano una scarsa predisposizione verso l'attività scelta;
- Atleti di buona qualificazione ma contrassegnati da valori espressivi di scarso valore enunciano il bisogno di qualificare le espressioni neuromuscolari al fine di poter migliorare le loro prestazioni;

Chiudo augurandomi di avervi offerto spunti per guardare in modo diverso ai test ed al loro utilizzo.

Grazie per l'attenzione.

Fulvio Maleville