



Il presente riassunto è stato realizzato da Samuele Callegaro per Juventus F.C.

Gli appunti fanno riferimento al convegno organizzato dal SUISM – Centro Servizi, Università degli Studi di Torino, tenutosi presso l’Aula Magna della Cavallerizza Reale, in data lunedì 16 gennaio 2017. Le tematiche trattate sono state l’allenamento della forza e l’alimentazione da associarvi, l’importanza del recupero durante la settimana e l’analisi dei dati GPS con l’approccio della potenza metabolica.

1. Nuove concezioni nella metodologia dell’allenamento della Forza D. Formicola (SUISM – Centro Servizi)

Forza (&Tecnica). I concetti di forza possono essere descritti su tre livelli. Il primo livello, che è di tipo anatomico-fisiologico, analizza il movimento dei muscoli attraverso le loro capacità contrattili, fisiologiche e metaboliche; essi, contraendosi, generano lo spostamento articolare. Il secondo livello riguarda il sistema nervoso che controlla tutte le fasi della produzione di forza. L’ultimo livello riguarda il carico, che è un aspetto più chinesiologico e che viene osservato quantitativamente perché osserviamo il soggetto preso in esame quanto sforzo sta facendo, quanto carico sta sollevando e quanto movimento sta realizzando. Bisogna tener conto anche di alcuni altri aspetti come il braccio di leva e il giunto articolare. Tutti questi elementi devono essere analizzati nel loro insieme perché interagiscono tra loro. Forza e tecnica sono direttamente legati: una struttura biodinamica presenta una rete di connessioni che porterà a generare movimento e che potrà essere effettuato in diversi modi. Inoltre, si possono utilizzare scale per la valutazione del livello tecnico che sono utili per capire il livello di fatica.

Metodologia dell’allenamento. Il termine “trasformazione” indica la modifica del gesto tramite forti compensi tecnici e il termine “trasmutazione” indica l’utilizzo di nuovi elementi tecnici strategici. Tutte le volte che si vuole aumentare l’intensità si può modulare il livello di complessità dell’esercizio, di percentuale di carico e di sforzo che il soggetto deve raggiungere. Manipolando i tre citati fattori si possono creare variazioni di intensità del carico e variazioni del gesto tecnico. Quest’ultimo tipo di variazione può permettere l’apprendimento di un nuovo gesto.

Nuove concezioni. Il metodo di allenamento prevede un protocollo di lavoro in grado di creare un transfert tecnico e di intensità da un movimento iniziale a uno finale. Un nuovo metodo si può avere creando nuovi obiettivi e nuovi protocolli che si avvicinino di più a quello che noi pensiamo di realizzare.

2. Forza e alimentazione: corrette sinergie per l'alimentazione

A. Paoli (Università degli Studi di Padova)

La forza presenta un adattamento neuronale, che si verifica quando un soggetto inizia ad allenarsi, successivamente viene coinvolta una componente morfologica. L'interesse deve essere rivolto non a un concetto di forza astratto, ma alla forza esplosiva, che dipende dalla potenza massima per Kg di peso corporeo, dal profilo forza-velocità (Curva di Hill) e dal *Rate of Force Development*, tutti modificabili con l'allenamento. Durante un lavoro eccentrico l'attivazione cerebrale avviene prima rispetto al lavoro concentrico.

L'aumento della forza legato alla morfologia. Le citochine (componenti infiammatorie) sono correlate a una *low great inflammation* e per gli atleti si collegano al rischio e al recupero post infortunio. Tra le variabili che influiscono a livello muscolare è presente la nutrizione e da questo punto di vista l'omeostasi muscolare risulta complessa. Per il controllo metabolico della massa muscolare risulta molto importante la reintegrazione della quota proteica finalizzata al ripristino muscolare.

Le 3 Q dell'apporto proteico. Quante-Quando-Quali. Sono consigliati 1.2-1.4 G/Kg nell'endurance e 1,6-1,7 g/Kg per la forza, valori che dipendono dalla variabilità interindividuale; oltre i 2,2-2,3 g/Kg la quota eccedente di aminoacidi viene utilizzata a scopo ossidativo e non a scopo plastico. Quando si somministrano proteine e carboidrati bisogna valutare come l'atleta risponde. La necessità di reintegro proteico è maggiore partendo da una base normocalorica. La teoria della finestra anabolica non esiste, si ha una stimolazione di tipo proteico direttamente col pasto, poi successivamente si ha una fase di blocco della sintesi e infine le due ore successive aumentano. L'apporto proteico può avvenire anche a distanza di varie ore dopo l'allenamento. Un pasto proteico prima di andare a dormire stimolerà la sintesi durante la notte. Le proteine devono essere somministrate dopo l'allenamento (es. dopo un lavoro intenso aumenta il recupero di glicogeno) e non prima; infine, carboidrati e proteine somministrati insieme non modificano la sintesi proteica. Le migliori proteine da somministrare sono le *whhey protein* per la leucina che migliora l'effetto anabolico.

Il digiuno intermittente, nel caso di atleti infortunati, può risultare utile per un breve periodo per velocizzare il recupero e può diminuire l'indice di infiammazione.

3. Il recupero: il lato oscuro dell'allenamento

M. Marchesi (Aston Villa F.C.)

La chiave per un adeguato lavoro di squadra dipende dalla sinergia, dal programma di lavoro da strutturare insieme allo staff e dalle valutazioni da effettuare. Importanti risultano le fasi di recupero dopo una gara; infatti, molti infortuni sono causati da una NON corretta strategia di alternanza di recupero e carico di allenamento. La settimana “tipo” può essere proposta partendo da una partita prevista il sabato, successivamente alla giornata di recupero della domenica il lavoro è organizzato con la seguente modalità:

- Lunedì: lavoro differenziato in funzione di chi ha giocato
- Martedì: fase intensa
- Mercoledì: giornata di transizione
- Giovedì: allenamento
- Venerdì: allenamento

Nell'analisi dei dati post match utilizzati nel confronto con l'allenatore, vengono evidenziate le ultime 5 partite e l'allenatore tiene in considerazione i dati riguardanti le distanze percorse dai giocatori e i metri effettuati ad alta intensità, con un taglio della partita ogni 15 minuti per evidenziare quali sono i cali presenti in partita nei diversi ruoli. I dati della partita vengono confrontati con i dati GPS anche se a volte sono presenti degli errori con un delta che si ripete in maniera uguale negli anni.

Il monitoraggio giornaliero indaga il carico interno e quello esterno prodotto dall'atleta: il carico interno viene misurato mediante l'analisi della variabilità cardiaca, l'RPE, il *wellness score* (che riguarda la fatica fisica ed è rilevato due volte al giorno) il dolore muscolare, la qualità del sonno e il peso settimanale; infine in fase di prevenzione, si effettua una valutazione su *hamstring* e adduttori col *nordbord testing*. Per quanto riguarda il carico esterno si utilizza il data training GPS e viene anche valutata la componente neuromuscolare; per essi si fa riferimento ad uno storico. Per quanto riguarda il recupero si usa il rapporto tra carico acuto e carico cronico con un valore ideale compreso tra 0.8 e 1.3.

In riferimento alla partita si cerca di dare uno score compreso tra 1-5, che comprende tutte le variabili citate precedentemente, intese come volume di lavoro e come intensità per minuto. Negli allenamenti molta attenzione è posta all'RPE, all'intensità e al volume; infine, si effettua un training report riferito alle medie partita correlato alle esercitazioni specifiche in allenamento. Si ricavano tutti i dati con il metodo performance stress scores che evidenzia il pericolo di infortunio: esso è dato dal volume più l'intensità tenendo conto anche dello stress e dei giorni che non ci si è allenati.

I soggetti sono suddivisi in tre categorie:

- *Protect: athlete has experience prolonged time in “overload”- monitor these athletes closely-post training protocol*
- *Maintain: keep a similar exposure to what they are experiencing*
- *Increase: need to be placed under more stress- get to individual into overload to increase resistance to stress and get the adaptations needed.*

4. Alta intensità: approcci differenti, differenti risultati

C. Osgnach (GPEXE)

Il fine ultimo di monitorare l'attività in campo del calciatore è quella di stabilire il carico di lavoro al quale sono stati sottoposti gli atleti: si può fare un monitoraggio, ad esempio settimanale, per decidere se è preferibile che il nostro atleta effettui il riposo, perché ha lavorato troppo, o se ha fatto poca attività o se lo stimolo allenante è stato modesto, per adottare strategie di lavoro più intense.

Questi monitoraggi prevedono l'identificazione del volume espresso nel tempo totale, della durata dell'allenamento e della distanza totale che l'atleta ha percorso; l'intensità non è altro che il rapporto tra queste due grandezze ovvero la velocità media che l'atleta ha mantenuto durante l'allenamento, che normalmente è di $6.7 \text{ Km}\cdot\text{h}^{-1}$, che però è "discutibile" per descrivere le performance di diversi giocatori. La distanza totale è un parametro che ci porta informazioni molto povere; quindi, i dati di sintesi generale non sono abbastanza soddisfacenti. Un nuovo metodo per descrivere l'alta intensità è quello di isolare solo l'attività fatta sopra una certa velocità, ipotizzando che essa descriva l'alta intensità (high speed $\geq 22 \text{ Km}\cdot\text{h}^{-1}$): è presente una relazione lineare che lega la velocità dell'atleta all'impegno metabolico, ma questa relazione è valida solo quando l'atleta si muove a velocità costante. In realtà esso alterna fasi di accelerazioni e decelerazioni. Bisogna aggiungere le attività ad alta accelerazione che richiedono un alto impegno neuromuscolare, scegliendo una soglia di accelerazione $\geq 2.5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$, ma risulta anche questo un sistema "discutibile". Usare un criterio di velocità non può essere sufficientemente informativo sull'alta intensità prodotta. La chiave è stimare il costo energetico dell'attività in accelerazione, come è stato evidenziato dal Prof. Di Prampero, secondo il quale è possibile stimare dall'accelerazione il costo energetico per unità di distanza. La potenza metabolica è la misura della richiesta energetica complessiva per unità di tempo per eseguire l'esercizio che l'atleta sta effettuando sul campo.

Riassumendo i dati riguardanti i costi metabolici:

- 1/3 delle energie serve per le attività in decelerazione
- 1/3 delle energie serve per le attività in accelerazione di bassa intensità
- 1/3 delle energie serve per le attività in accelerazione di alta intensità

Nel caso si vogliano descrivere le attività in accelerazione, si può utilizzare la potenza metabolica, perché più accelero e più le mie azioni risultano costose. Tuttavia, per le decelerazioni non ci si può basare su questo parametro, perché se vogliamo descrivere le attività in decelerazione vuol dire che si vuole descrivere il carico muscolare, ed essa non ha una relazione con la spesa energetica: per descrivere il carico muscolare serve un altro parametro, cioè la potenza muscolare che esprime le caratteristiche delle azioni in frenata.