



del SETTORE TECNICO

FEDERAZIONE ITALIANA GIUOCO CALCIO



N° 3 - 2003
Maggio/Giugno

IL MILAN VINCE LA FINALE TUTTA ITALIANA DI CHAMPIONS LEAGUE



Da: [uefadirect](http://uefadirect.com) 6.03



UEFA
CHAMPIONS
LEAGUE

IL CAMMINO DELLE ITALIANE NELLA CHAMPIONS LEAGUE

Gruppo C

(CF Real Madrid – AEK Atene – KRC Genk – **AS Roma**)

1° Fase

17.09.02	AS Roma – Real Madrid	0 – 3
25.09.02	AEK Atene – AS Roma	0 – 0
02.10.02	KRC Genk – AS Roma	0 – 1
22.10.02	AS Roma – KRC Genk	0 – 0
30.10.02	Real Madrid – AS Roma	0 – 1
12.11.02	AS Roma – AEK Atene	1 – 1
27.11.02	AS Roma – FC Arsenal	1 – 3

2° Fase

10.12.02	AFC Ajax – AS Roma	2 – 1
18.02.03	AS Roma – CF Valencia	0 – 1
26.02.03	CF Valencia – AS Roma	0 – 3
11.03.03	FC Arsenal – AS Roma	1 – 1
19.03.03	AS Roma – AFC Ajax	1 – 1

La AS Roma, con soli 5 punti, viene eliminata.

Gruppo E

(**FC Juventus** – UTD Newcastle – Dinamo Kiev – Feyenoord)

1° Fase

18.09.02	Feyenoord - FC Juventus	1 – 1
24.09.02	FC Juventus – Dinamo Kiev	5 – 0
01.10.02	FC Juventus – UTD Newcastle	2 – 0
23.10.02	UTD Newcastle – FC Juventus	1 – 0
29.10.02	FC Juventus – Feyenoord	2 – 0
13.11.02	Dinamo Kiev – FC Juventus	1 – 2

2° Fase

26.11.02	Dep. La Coruna – FC Juventus	2 – 2
11.12.02	FC Juventus – FC Basilea	4 – 0
19.02.03	Manchester United – FC Juventus	2 – 1
11.12.02	FC Juventus – Manchester United	0 – 3
12.03.03	FC Juventus – Dep. La Coruna	3 – 2
18.03.03	FC Basilea – FC Juventus	2 – 1

Gruppo D

(**FC Inter** – AFC Ajax – Olympique Lione - BK Rosenborg)

1° Fase

17.09.02	BK Rosenborg – FC Inter	2 – 2
25.09.02	FC Inter – AFC Ajax	1 – 0
02.10.02	FC Inter – Olym. Lione	1 – 2
22.10.02	Olym. Lione – FC Inter	3 – 3
30.10.02	FC Inter – BK Rosenborg	3 – 0
12.11.02	AFC Ajax – FC Inter	1 – 2

2° Fase

27.11.02	UTD Newcastle – FC Inter	1 – 4
10.12.02	FC Inter – Bayer Leverkusen	3 – 2
18.02.03	FC Barcellona – FC Inter	3 – 0
26.02.03	FC Inter – FC Barcellona	0 – 0
11.03.03	FC Inter – UTD Newcastle	2 – 2
19.03.03	Bayer Leverkusen – FC Inter	0 – 2

Gruppo G

(**AC Milan** – Dep. La Coruna – RC Lens – FC Bayer Monaco)

1° Fase

18.09.02	AC Milan – RC Lens	2 – 1
24.09.02	Dep. La Coruna – AC Milan	0 – 4
01.10.02	FC Bayer Monaco - AC Milan	1 – 2
23.10.02	AC Milan – FC Bayer Monaco	2 – 1
29.10.02	RC Lens – AC Milan	2 – 1
13.11.02	AC Milan – Dep. La Coruna	1 – 2

2° Fase

26.11.02	AC Milan – Real Madrid	1 – 0
11.12.02	Borussia Dortmund – AC Milan	0 – 1
19.02.03	AC Milan – Lokomotiv Moska	1 – 0
25.02.03	Lokomotiv Moska – AC Milan	0 – 1
12.03.03	CF Real Madrid – AC Milan	3 – 1
18.03.03	AC Milan – Borussia Dortmund	0 – 1

QUARTI DI FINALE

08.04.03	AFC Ajax – AC Milan	0 – 0	22.04.03	CF Valencia - FC Inter	2 – 1
09.04.03	FC Inter – CF Valencia	1 – 0	22.04.03	FC Barcellona - FC Juventus	1 – 2
09.04.03	FC Juventus – FC Barcellona	1 – 1	23.04.03	AC Milan – AFC Ajax	3 – 2

SEMIFINALI

06.05.03	CF Real Madrid - FC Juventus	2 – 1	13.05.03	FC Inter – AC Milan	1 – 1
07.05.03	AC Milan - FC Inter	0 – 0	14.05.03	FC Juventus – CF Real Madrid	3 – 1



FINALE - 28.05.03

FC Juventus – AC Milan
0 - 0
2 - 3 dopo i calci di rigore





SOMMARIO

EDITORIALE

di Enzo Bearzot

4

SCUOLA
ALLENATORI

**COSTRUZIONE, EVOLUZIONE E
CONCLUSIONE DEL GIOCO NEL 4:2:3:1**

di Ernestino Ramella

5

SCUOLA
ALLENATORI

ALLENARE GLI ADDOMINALI

di Corrado Cerullo

17

SCUOLA
ALLENATORI

**"IL MIO GALLES NON VIAGGIA PIU' IN
SECONDA CLASSE, E ANCHE QUESTO AIUTA A
FARE RISULTATO"**

di Neale Harvey
Traduzione di Marco Viani

31

SCUOLA
ALLENATORI

**LA VELOCITÀ DELLA CORSA NEL
GIOCO DEL CALCIO**

di Carlo Vittori

33

FONDAZIONE
«MUSEO DEL CALCIO»

**IL CALCIO SEMBRA INVENTATO PER
CREARE E SOSTENERE PASSI DI DANZA**

di Luigi "Cina" Bonizzoni

38

SEZIONE MEDICA

**LA FREQUENZA CARDIACA QUALE INDICE
INDIRETTO DEL COSTO ENERGETICO
DELLA PARTITA DI CALCIO**

di E. Sproviero
G. De Vito
U. Felci
P. Marchettoni

41

SCUOLA
ALLENATORI

**LE RAGIONI DELL'ALLENAMENTO
INTERMITTENTE-FORZA APPLICATO AL CALCIO**

di Domenico Gualtieri
Giampiero Alberti

46

Le opinioni espresse negli articoli firmati non riflettono necessariamente l'opinione ufficiale del Settore Tecnico. Tutto il materiale inviato non sarà restituito. La riproduzione di articoli o immagini è autorizzata a condizione che ne venga citata la fonte.

Direttore

Enzo Bearzot

Direttore Responsabile

Fino Fini

Comitato di Redazione

Luigi Natalini (coordinatore)

Felice Accame

Antonio Acconcia

Fabrizio Cattaneo

Roberto Clagluna

Franco Ferrari

Luca Gatteschi

Gianni Leali

Mario Marella

Franco Morabito

Paolo Piani

M. Grazia Rubenni

Gennaro Testa

Guido Vantaggiato

Leonardo Vecchiet

Marco Viani

Azeglio Vicini

**Fotocomposizione
impaginazione e
disegni**

A&S Grafica

Fotografia

Foto Sabe

Italfoto Gieffe

Archivio Settore Tecnico

Foto Guerin Sportivo

Foto Archivio Museo del Calcio

Stampa

STILGRAFICA s.r.l.

Via Ignazio Pettinengo, 31/33

00159 ROMA

Tel. 06/43588200

Spedizione in abbonamento postale

comma 27 - art.2

- legge 28/12/1995 n.549 Roma

Autorizzazione del tribunale di
Firenze, del 20 maggio 1968 n.1911

Finito di stampare nell'ottobre 2003

Per richiedere copie arretrate del Notiziario inviare una richiesta scritta indirizzata a:

F.I.G.C. Settore Tecnico Via G. D'Annunzio 138, 50135 Firenze. Non saranno accettate richieste effettuate per telefono.



EDITORIALE

Tre squadre italiane tra le prime quattro di Champions League, con il Milan in trionfo dopo aver battuto la Juventus in finale e l'Inter in semifinale.

È stata una stagione indimenticabile, tutta da incorniciare, nella quale le nostre squadre di club sono tornate a primeggiare in Europa.

Ma c'è un altro dato che vale la pena di evidenziare per rendere bene l'idea dello stato di grazia delle nostre squadre che ci hanno degnamente rappresentato in Europa: nelle quarantanove edizioni della Coppa dei Campioni finora disputate, questa è stata la seconda volta nella quale due squadre dello stesso Paese sono arrivate sino alla finale.

Un bilancio esaltante, che deve renderci giustamente soddisfatti e che al tempo stesso deve far riflettere, in un momento di palesi difficoltà economiche e d'altro genere, sulla bontà di certe gestioni societarie e sulla bravura dei calciatori e tecnici che hanno confermato sul campo tutto il loro valore. In un'ottica di questo tipo non possiamo non includere l'ottimo piazzamento ottenuto in Coppa Uefa dalla Lazio, battuta in semifinale dal Porto che poi si è aggiudicato il trofeo.

Per il nostro calcio si è trattato, in modo perentorio e autorevole, di una riabilitazione generale dopo la bruciante delusione derivata dall'inatteso insuccesso della nostra Nazionale nei Mondiali di Corea-Giappone. Una dimostrazione che il movimento è vivo, una certezza per il presente ed una garanzia per l'immediato futuro.

Anche a nome del Settore Tecnico della FIGC mi complimento vivamente con il Milan e con tutti i protagonisti di questo successo corale che hanno riportato in alto il calcio italiano nella considerazione generale: dai dirigenti ai giocatori, dagli allenatori a tutti gli addetti ai lavori che con il loro impegno qualificato e costante hanno permesso al nostro calcio di imprimere un marchio indelebile ad una stagione straordinaria.

Da sottolineare infine le eccezionali prestazioni della Juventus, società a cui va tutta la mia ammirazione per aver disputato la finale di Champions League e per essersi contemporaneamente laureata per il secondo anno consecutivo e per la ventisettesima volta Campione d'Italia

Enzo Bearzot



COSTRUZIONE, EVOLUZIONE E CONCLUSIONE DEL GIOCO NEL 4:2:3:1

di Ernestino Ramella*

INTRODUZIONE

Una delle cose più belle nel gioco del calcio, è che ogni persona, di qualsiasi età o a qualsiasi ceto sociale appartenga, può esprimere la propria opinione, specialmente in Italia.

Ho avuto la fortuna di fare prima il calciatore, poi il Direttore Sportivo ed ultimamente l'allenatore quasi sempre a livello Professionistico, e durante questi

anni, mi è capitato molte volte di ascoltare dalle voci dei Direttori Sportivi, dei Presidenti e dei tifosi, una frase che mi ha particolarmente fatto riflettere " l'allenatore più bravo è quello che fa meno danni ". Di conseguenza, nell'osservazione e nella valutazione dei giocatori e dei loro ruoli all'inizio della stagione calcistica, oppure a stagione inoltrata, ripenso a quella frase sentita tante volte nella mia carriera.

Secondo me " fare meno danni " significa non sminuire mai le caratteristiche di ogni singolo giocatore, rispettando il suo ruolo specifico, evitando di metterlo in situazioni che potrebbero risultare difficili, pur di metterlo in campo a tutti i costi. Mi riferisco in modo particolare, ma non solo, al ruolo del TREQUARTISTA, nel caso dovesse presentarsi un giocatore con queste caratteristiche nella rosa.

In questi ultimi anni ho osservato troppe volte il trequartista costretto a sacrificarsi, " per il bene della squadra ", sulla fascia destra o sinistra, come 2° punta, obbligato a giocare sempre con le spalle alla porta avversaria e comunque, senza la possibilità di mettere in mostra le sue vere doti tecniche.

Da queste osservazioni ho cercato di ipotizzare diversi sistemi di gioco, che potessero permettere di realizzare un determinato obiettivo: rispettare le qualità di ogni giocatore e contemporanea-

mente valorizzare il ruolo del TREQUARTISTA e degli ESTERNI OFFENSIVI.

La prima ipotesi che ho analizzato è il 3:4:1:2, ma in questo sistema di gioco, gli esterni sono quasi sempre dei difensori o mediani adattati al ruolo con caratteristiche spiccatamente difensive, che possono portare a grossolani errori tecnico-tattici.

La seconda ipotesi è quella del 4:3:1:2, ma anche in questo sistema di gioco, non possono essere schierati CENTROCAMPISTI con spiccate caratteristiche offensive. Infatti i tre giocatori di centrocampo, per garantire una buona copertura (uno di questi può essere il centromediano metodista) devono possedere caratteristiche di gioco diverse da quelle sopracitate.

La terza ipotesi, cioè quella del 4:2:3:1, a parer mio è quella che può meglio realizzare l'obiettivo di avere in campo giocatori con caratteristiche più offensive e, allo stesso modo, giocatori che danno equilibrio difensivo al gioco di squadra.

In questi ultimi tre anni, ho cercato di mettere in pratica il 4:2:3:1, trovandomi ad avere a disposizione (anche su mia richiesta) giocatori con caratteristiche adatte per attuare questo sistema di gioco. Indubbiamente, l'esperienza maturata mi ha portato a cercare di perfezionarlo sempre più ed in questo trattato cerco di presentarlo per una eventuale discussione che possa portare dei miglioramenti.

Legenda

 giocatore sistema 4:2:3:1	 palla
 avversari	 corsa della palla
 portiere	 corsa con possesso palla
 delimitatori	 movimento senza palla

*Tesi di fine studio del Corso Master 2001/2002 per l'abilitazione ad allenatore professionista di 1ª Categoria.

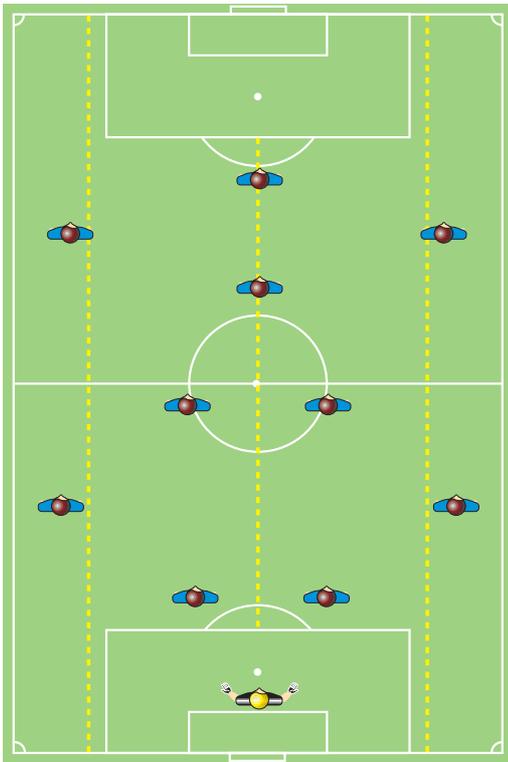
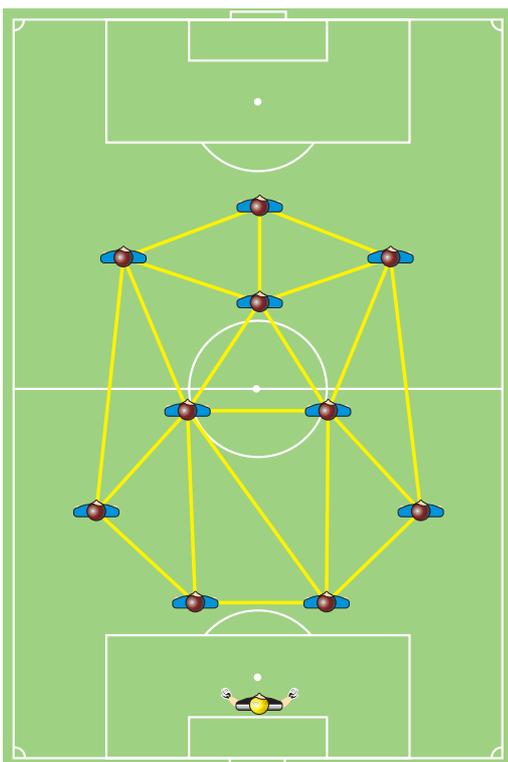


Figura 1

Figura 2



COSTRUZIONE, DISTRIBUZIONE E DEDUZIONI NEL SISTEMA 4:2:3:1

Con questo sistema di gioco, si può notare subito che i giocatori sono distribuiti in campo su 4 linee di gioco.

Possono verificarsi solo squilibri nelle zone dei due centrocampisti centrali poiché si amplia la zona vuota, ma solo dalla parte opposta quando un centrocampista centrale raddoppia sull'esterno avversario con il difensore in pressione dalla parte in cui si trova l'avversario con il possesso di palla. **(fig.1)**

Questo sistema di gioco (4:2:3:1), presuppone di avere in campo in fase di costruzione di gioco, molti triangoli. In questo modo si possono avere giocate, preferibilmente in avanti, del trequartista creativo, cercando di guadagnare spazio attraverso tagli, corse senza palla verso la porta avversaria, per consentire gli inserimenti dei compagni.

Come si nota dalla figura, questo sistema permette ai giocatori di avere più soluzioni in fase di possesso palla. Questo dà sicurezza al singolo giocatore ma dà anche equilibrio al gioco di squadra. **(fig.2)**

DIFFERENZIAMENTO DEL SISTEMA 4:2:3:1 VERSO ALTRI MODULI IN FASE DI NON POSSESSO PALLA

Nel sistema 4:2:3:1, contro un qualsiasi altro sistema, se l'esterno avversario ha il possesso palla lungo la fascia laterale, esce il terzino e raddoppia il mediano più vicino alla palla. Se il difensore (terzino) arriva in ritardo, rischia l'1:1 cercando di temporeggiare per far rientrare l'avversario verso il mediano, non dandogli mai la fascia per il cross. L'esterno offensivo della squadra non in possesso palla (sistema 4:2:3:1) che si trova dalla parte opposta, deve accompagnare l'altro mediano nella diagonale difensiva di centrocampo. Se la palla viene recuperata, ci sono, poi, tre giocatori offensivi oltre la linea della palla, più ci sarà l'uscita dell'esterno dalla parte opposta da dove è stata recuperata la palla. In questo modo, si ha la possibilità di trovarsi molto spesso in superiorità numerica nella fase di possesso palla e questo ci dà modo di arrivare velocemente a finalizzare. (fig.3)

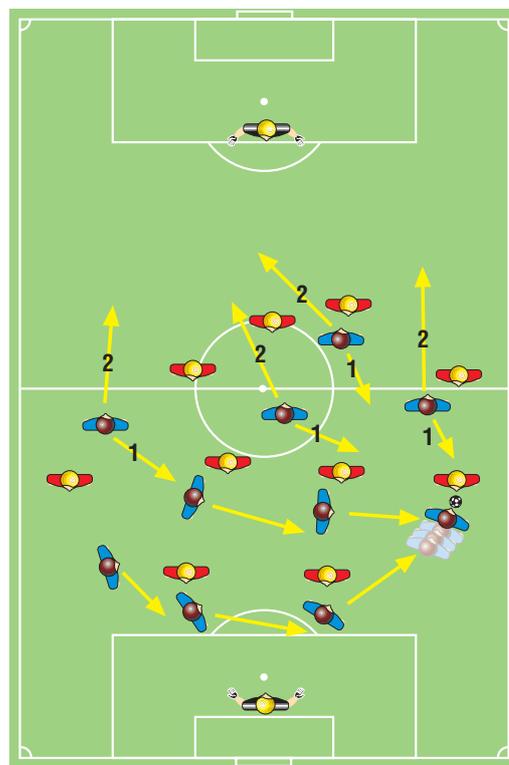


Figura 3

La differenza a livello difensivo con la squadra in NON POSSESSO PALLA con altri sistemi di gioco (vedi esempio 4:4:2), sta che l'esterno offensivo, va a raddoppiare con il terzino l'esterno avversario in possesso palla, mentre dalla parte opposta, l'altro esterno, prima chiude centralmente abbassandosi a fare il 4° uomo di centrocampo e poi all'occorrenza si abbassa a fare anche il 5° uomo difensivo. (fig.4)

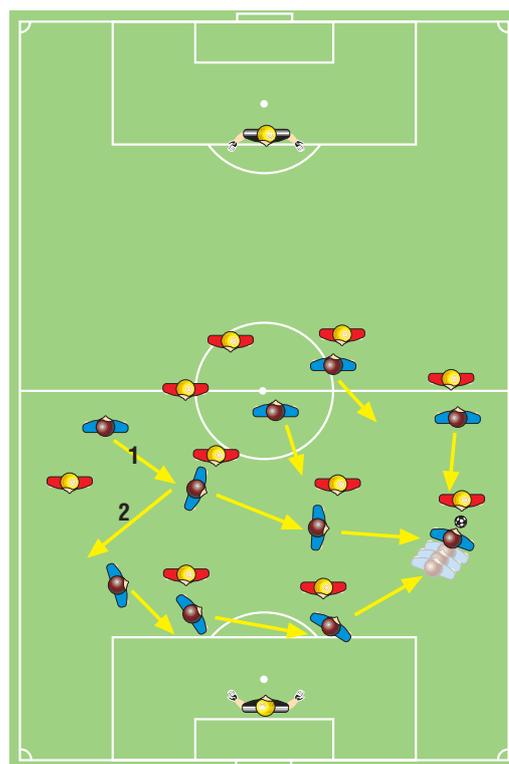


Figura 4

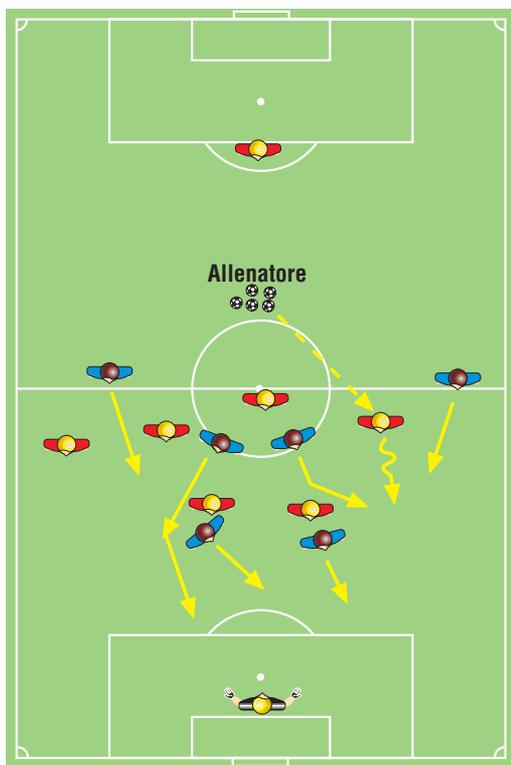


Figura 5

CARATTERISTICHE DEI GIOCATORI NEL SISTEMA 4:2:3:1

Nel sistema 4:2:3:1 il PORTIERE deve essere dotato di una buona tecnica e di buona forza, che gli consenta un rilancio lungo e preciso (quasi sempre la palla deve arrivare all'unica punta alta, in modo teso per la spizzicata ed il taglio degli esterni), e tatticamente deve essere bravo in quanto spesso la linea di difesa gioca alta per cui in molte occasioni si troverà a fare il libero. Quindi il portiere, nei miei allenamenti, lo coinvolgo in tutte le situazioni di gioco. Utilizzando questo sistema di gioco, ritengo molto importante che il mio PORTIERE abbia la capacità di leggere lo sviluppo del gioco e di conseguenza sappia comandare e guidare verbalmente il reparto difensivo, specie quando i due difensori centrali rimangono senza il supporto degli esterni difensivi e possono contare solamente sull'aiuto dei due mediani centrali (fig.5)

Nell'esercitazione, riportata nel disegno, situazione che può verificarsi in gara, i difensori ed i centrocampisti centrali si trovano in inferiorità numerica per l'uscita dei due esterni difensivi. I difensori in questa situazione indietreggiano chiudendosi ed aspettando l'allineamento del centrocampista centrale più lontano dalla palla, per formare una linea a tre. L'altro centrocampista centrale temporeggia sul portatore di palla avversario aspettando il rientro dei due esterni difensivi (nell'esercitazione, i rientri vengono dati dall'allenatore dopo circa 5" dall'inizio dell'azione).

DIFESA a QUATTRO: richiedo una buona organizzazione difensiva, come in tutti i moduli a 4 (dico buona in quanto la perfezione non esiste). Chiedo ai quattro difensori che ogni qual volta viene effettuato un rinvio da fermo dall'area del portiere o qualsiasi respinta lunga, venga accompagnato da un'uscita veloce quando la palla è in fase ascendente ed un ritorno con restringimento della linea difensiva, quando la palla inizia la fase discendente.

La DIFESA a QUATTRO in questo sistema di gioco 4:2:3:1, deve saper fare bene delle azioni ritardatrici visto che spesso, essendo questo un sistema più offensivo, la squadra può trovarsi in inferiorità numerica esternamente. (vedi fig.5)

Per migliorare la fase difensiva, faccio esercitazioni per le diagonali difensive, in marcamento ed in copertura, controllando la zona di ognuno, guardando con attenzione gli avversari lontani dal fulcro del gioco, od aspettando, cercando di capire se andare in anticipo sull'avversario a seconda di dove si posiziona il compagno di reparto, facilitando così i raddoppi con i centrocampisti centrali all'esterno.

Ritengo che scambiarsi velocemente l'avversario in base alle sue caratteristiche ed alle situazioni di gioco che si vengono a creare, è per me un gran segno di PERSONALITA', e ritengo che i due CENTRALI DIFENSIVI, devono essere in grado di saperlo fare, anticipando le situazioni che si vengono a creare sul terreno di gioco.

Morfologicamente i due CENTRALI DIFENSIVI devono essere presenti e molto forti nel gioco aereo ed almeno uno dei due deve avere anche doti di rapidità. Altra cosa importante è che riescano a trasmettere tranquillità e sicurezza a tutto il reparto difensivo. A loro, chiedo anche, che dopo allenamenti specifici, riescano ad assimilare l'elastico visivo, alzandosi ed indietreggiando nelle zone del campo predestinate, a palla coperta, senza ogni volta dover chiamare verbalmente l'uscita della linea difensiva, mettendo così in difficoltà gli attaccanti avversari.

Ai due ESTERNI DIFENSIVI, chiedo di essere veloci e resistenti, preferibilmente vorrei avere un destro a destra ed un sinistro a si-

nistra proprio per non avere degli imbarazzi tecnici nelle giocate in fascia. In questo sistema tattico, devono avere buon tempismo nelle uscite, visto che giocano più alti di qualsiasi altra linea a quattro di altri sistemi di gioco.

Ai due ESTERNI DIFENSIVI, chiedo anche di essere precisi nel cross, in quanto c'è spesso il taglio dell'esterno offensivo per liberare la fascia laterale. Inutile dire che pretendo la diligenza nell'effettuare le diagonali di copertura, specialmente se la squadra avversaria gioca con il trequartista (vedi **fig.6**).

Ultima cosa che chiedo, ma non meno importante, è che gli ESTERNI DIFENSIVI devono sapersi alzare con tempi e movimenti perfetti, affiancando i mediani quando la squadra avversaria comincia l'azione da fermo dal fondo o comincia a far girare palla a livello difensivo, avendo i due esterni offensivi o la punta centrale che per primi vanno in chiusura. (vedi **fig.7**).

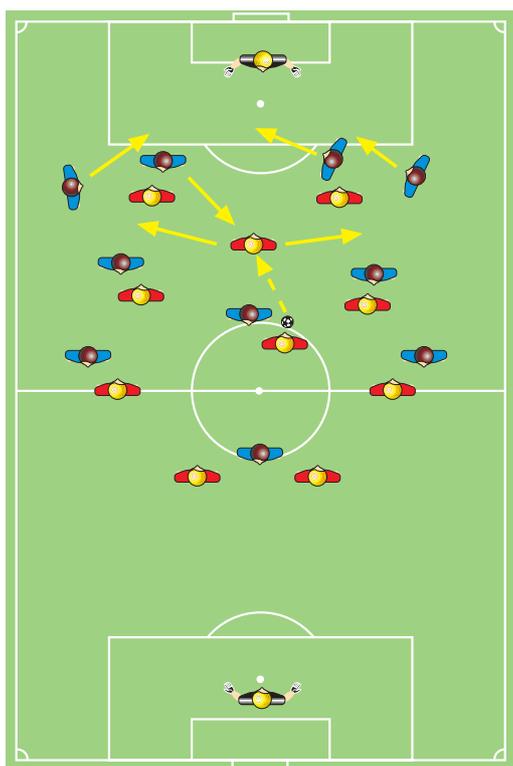


Figura 6

In questa esercitazione si nota le difficoltà in fase di non possesso palla, contro una squadra avversaria che gioca con il trequartista.

Personalmente, cerco di non sacrificare mai uno dei due mediani centrali nella marcatura del trequartista avversario, dando due alternative alla squadra:

- 1) Faccio uscire un difensore centrale con copertura dei due difensori esterni, rimango così sempre con un 3:2 a livello difensivo.
- 2) Cerco di far restringere le due linee (quella difensiva e quella di metà campo) per dare meno spazio e marcare il trequartista avversario a zona.

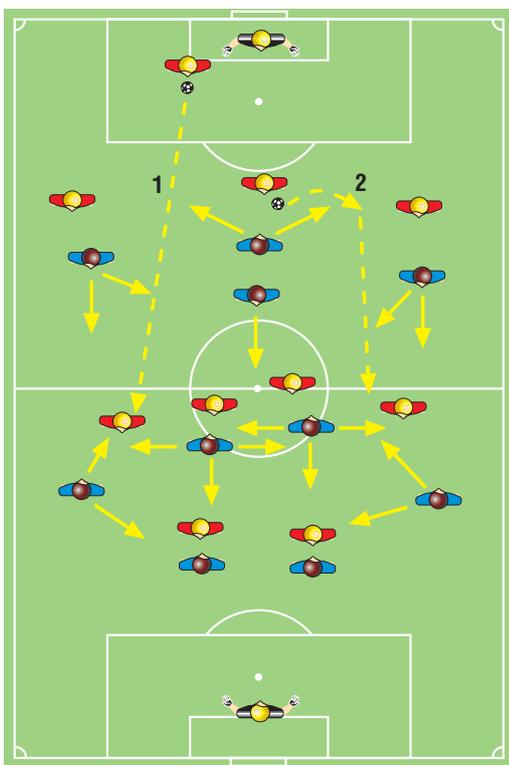
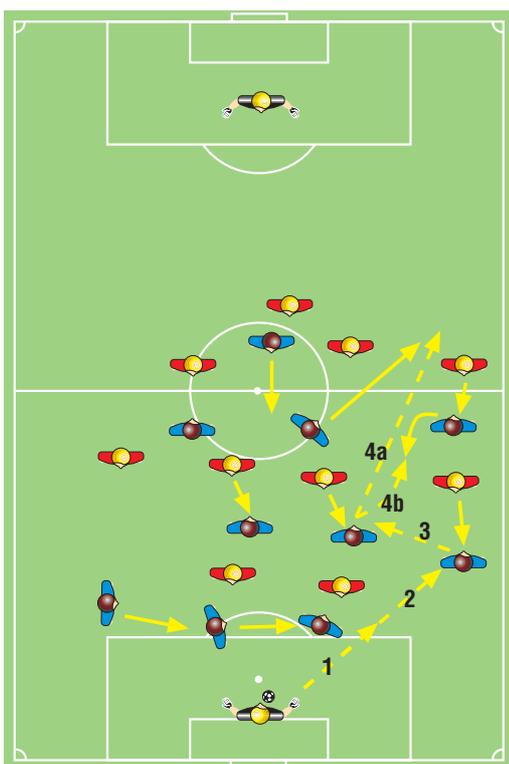


Figura 7

Figura 8



Dalla **figura 7**, si può notare come i due ESTERNI di DIFESA sono posizionati esternamente a metà tra i due DIFENSORI CENTRALI ed i due MEDIANI.

I due MEDIANI o CENTROCAMPISTI centrali dovrebbero essere dotati di discrete qualità tecniche, ma soprattutto votati al contenimento cercando sistematicamente la conquista della palla o comunque impedendo agli avversari di raggiungere la zona difensiva in breve tempo. E' necessario che mantengano le distanze corrette con gli altri reparti evitando interventi precipitosi (tackle scivolati) specialmente oltre la metà campo poiché, se uno dei due dovesse essere superato, si verrebbero a creare ulteriori varchi disponibili per l'azione offensiva avversaria. Anche per questo motivo non si dovrebbero quasi mai trovare al di sopra della linea della palla, sia in fase di possesso che non.

Devono possibilmente essere dotati (almeno uno) di una buona prestanza fisica e possedere ottime qualità nel gioco aereo. Idealmente i due MEDIANI dovrebbero essere uno destro e l'altro mancino e occupare le posizioni relative al piede preferito. In questo modo sono facilitati nei passaggi filtranti verso i rispettivi esterni offensivi che effettuano i tagli oppure verso i terzini in uscita. A mio parere è indispensabile avere altri due giocatori con le stesse caratteristiche (o simili) nella rosa della squadra poiché, per le peculiarità del sistema di gioco, i due MEDIANI sono i giocatori più soggetti alle ammonizioni oppure a cali di forma. Infatti, in fase di non possesso palla, sono spesso costretti a raddoppiare sugli esterni avversari potendo contare sul solo aiuto degli esterni offensivi che scalano difensivamente dalla parte opposta alla palla.

Una delle maggiori difficoltà che coinvolgono i MEDIANI in fase di possesso palla riguarda la pressione avversaria esercitata nei loro confronti. Per cercare di ovviare a questa difficoltà ho proposto la seguente esercitazione: Esercitazione che svolgo al Sabato mattina (5' di durata) per la pressione sui due mediani in possesso palla:

- Palla al portiere, il quale la gioca al difensore centrale o direttamente al terzino destro che viene pressato dall'esterno avversario, per cui passa la palla al mediano destro che a sua volta, pressato, gira la palla di prima verso l'esterno offensivo che prevedendo la sua giocata, si libera dell'avversario con una finta, mentre il trequartista taglia alle sue spalle in caso la palla sia forte ed in profondità. (**fig.8**)

In questo sistema i due ESTERNI OFFENSIVI devono essere dotati di velocità o rapidità, ma soprattutto abili nell'affrontare l'avversario con la palla in suo possesso. Prima, però, proponendosi senza palla con movimenti preci-

si e già definiti durante la settimana, guardando sempre il compagno che va in possesso di palla. In questo sistema, preferisco far giocare, se ne ho la possibilità, l'esterno offensivo mancino a destra e l'esterno destro a sinistra, questo perché per loro viene più naturale quando devono far i tagli per liberarsi e per liberare il terzino in uscita, possono ricevere la palla sulla corsa dal mediano o dal trequartista, con la possibilità di una conclusione o di un passaggio importante con il suo piede naturale.

La corsa dei due ESTERNI OFFENSIVI, deve venire molte volte in diagonale, così da mettere il proprio corpo davanti agli avversari per proteggere la palla e rendere così svantaggiato il difensore, sia nell'anticipo e sia nella sua partenza.

Devono essere perspicaci nel capire subito le caratteristiche dei loro avversari e di come questi effettuino la marcatura; nel caso cerchino sempre l'anticipo, devono eluderli con una finta in avanti ed allungarsi in diagonale dietro a loro verso la porta (movimento corto-lungo).

Se vengono marcati ad uomo, devono fintare lungo per prendere a loro il tempo ed andare incontro per ricevere la palla sui piedi, se invece gli avversari si dispongono a zona, devono puntarli per poi tagliare davanti o dietro a loro, per ricevere la palla.

L'allenatore se vede che i due ESTERNI OFFENSIVI sono in difficoltà deve cercare durante la gara di alternarli di posizione per creare sorpresa ed imprevedibilità agli avversari che in un attimo si trovano ad affrontare avversari con caratteristiche diverse.

Uno dei due ESTERNI OFFENSIVI, può essere la classica seconda punta in quanto non dovendo lavorare moltissimo in fase difensiva, con questi movimenti si dispone nella sua posizione abituale per essere lucido in fase conclusiva.

Per abituare i due ESTERNI OFFENSIVI a questo sistema, propongo questi due esercizi :

- 1) (vedi **fig. 9**) Tenendo come punto di riferimento la palla, che dopo una transizione arriva al mediano centrale, l'esterno più lontano dalla palla si allarga non prima di aver accompagnato il difensore nella sua diagonale. Il mediano, sapendo già il movimento predestinato dell'esterno offensivo può trasmettergli la palla in una zona luce non coperta da avversari.
- 2) (vedi **fig. 10**) Sempre tenendo come riferimento la palla in possesso di uno dei due mediani centrali, l'esterno offensivo più vicino alla palla taglia velocemente verso la porta per ricevere la palla stessa o per liberare il terzino in uscita.

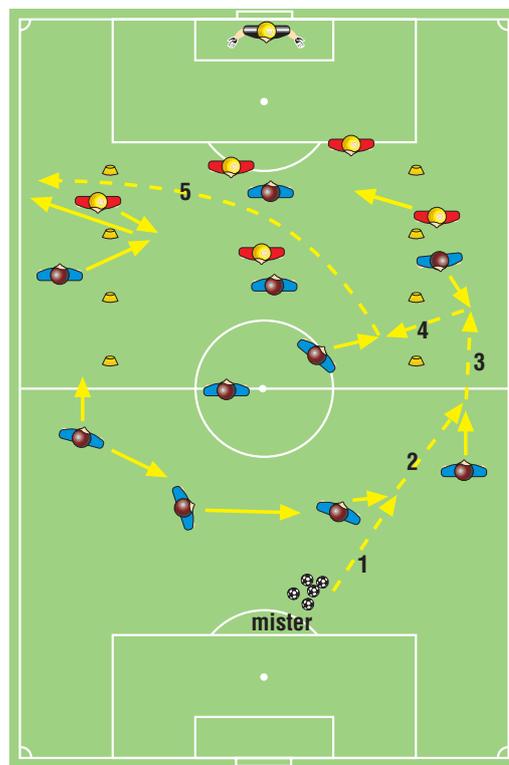


Figura 9

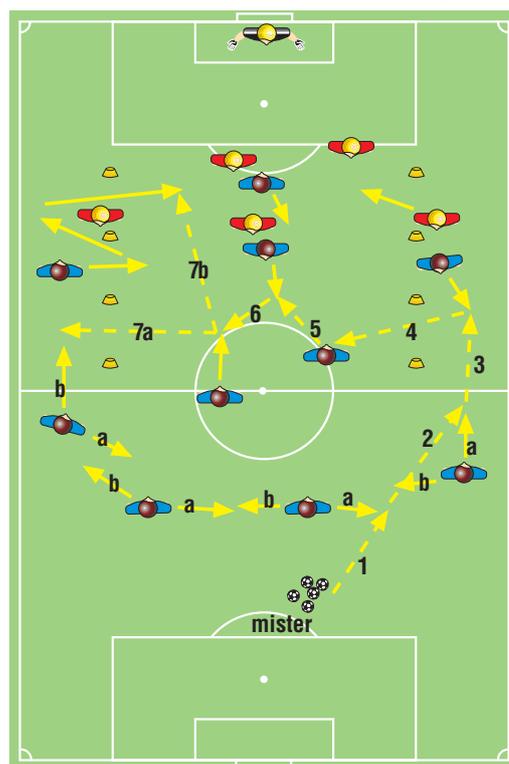


Figura 10

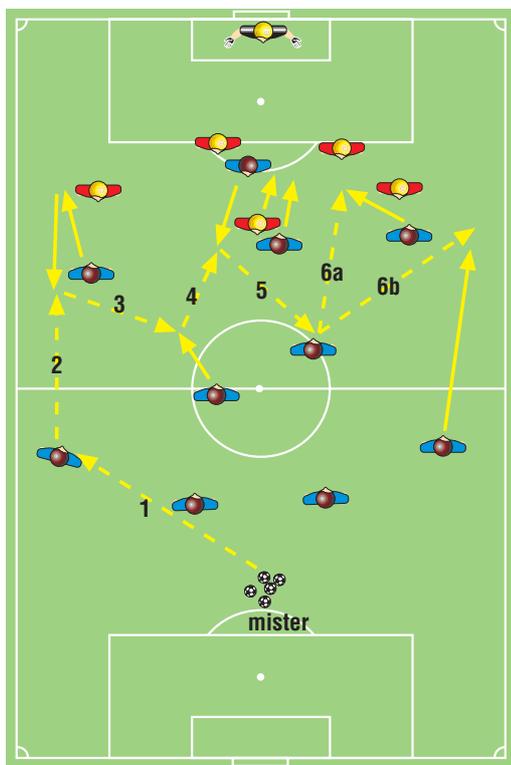


Figura 11

due esercizi, proprio per la loro utilità ed efficacia, li ripropongo spesso durante il periodo della stagione calcistica e ho notato che portano a dei grossi miglioramenti a livello di fase offensiva, sia come manovra che come pericolosità nello smarcamento offensivo essendo un esercizio facile da assimilare.

Come si può notare nella **fig.11**, l'alternativa a queste due soluzioni (**fig. 9** e **fig.10**), può essere che nel far circolare la palla, la punta prende la posizione del trequartista, se è possibile dopo un velo dello stesso, riceve palla e la scarica dietro al mediano che a sua volta, avendo ampio campo visivo, ha più soluzioni di gioco.

In questo sistema di gioco, un ruolo determinante lo esercita il TREQUARTISTA, che viene spesso chiamato mezzapunta. Deve essere un giocatore dalle doti tecniche superiori alla media ed oltre a questo, deve avere queste caratteristiche:

- essere INTELLIGENTE e rapido nelle giocate, poiché da lui dipende l'efficacia de quasi tutte le azioni offensive (conclusioni comprese);
- deve essere abile nello SMARCAMENTO tra le due linee avversarie e tempestivamente inserirsi in appoggio per una sua eventuale conclusione o per un passaggio filtrante;
- essere abile nell'ABBASSARSI o ALZARSI in zona luce per ricevere la palla nel migliore modo possibile;
- deve essere bravo nel LIBERARSI dalla MARCATURA dell'avversario con il possesso palla, quando è marcato ad uomo, che vista la sua importanza difficilmente gli concede spazio;
- deve avere ABILITA' nel passaggio filtrante in profondità, rischiando a volte l'errore;
- deve essere punto di RIFERIMENTO per i compagni che hanno il possesso palla, poiché in campo, quando riceve palla, si ritrova ad avere sempre tre compagni (esterni offensivi e punta centrale) oltre la linea della palla che lo mettono in condizioni di far giocate importanti.

A tale proposito, qualsiasi esercitazione o partitina che propongo, per facilitare il TREQUARTISTA, tranne il cross od il lancio dello stesso per la finalizzazione, viene giocata con palla rasoterra. L'esercitazione viene svolta con velocità d'esecuzione molto elevate, in quanto sono diminuiti i tempi di giocata, si sono ristretti gli spazi, e le giocate sotto pressioni esaltano i suoi fondamentali nella massima velocità d'azione e di decisione.

Questa esercitazione (vedi **fig.12**) viene svolta alla massima intensità per la finalizzazione del trequartista, al quale, chiedo di posizionarsi in base al modulo tattico.

Se trovo una difesa avversaria schierata a zona 4, deve rimanere fra le due linee per costringere il reparto difensivo avversario a restringersi, quando ha il possesso palla. Se gli avversari si dispongono su una linea a 3 difensiva, chiedo che si alzi per non fare eseguire la circolazione della palla tra il reparto.

Anche la PUNTA CENTRALE, in questo sistema di gioco, visto che in molte occasioni fa reparto da solo, deve essere abile nell'interpretare il ruolo.

Deve essere bravo a tenere il possesso palla non giocandola quasi mai di prima intenzione, per dar modo ai compagni di accorciare in avanti la distanza tra i reparti, visto le quattro linee di questo sistema di gioco. Deve fungere da appoggio ai due esterni ed al trequartista, deve essere bravo ed intelligente nello smarcarsi quando la palla arriva al trequartista, per creare spazio all'esterno offensivo che cerca di entrare centralmente.

Altre caratteristiche fondamentali, (non guardando la statura), deve essere sicuramente un buon colpitore di testa o un buon tempista, capire la velocità della palla, se arriva lenta o a palombella, cercare l'appoggio vicino, mentre se arriva tesa o forte spizzicarla lateralmente per i tagli degli esterni dietro la linea della palla. Deve poi cercare profondità giocando sull'ultimo difensore avversario contro una difesa a 3, mentre contro una difesa a 4, per tenerli in apprensione e farli girare continuamente, per poi scattare in appoggio, deve giocare dietro ai due centrali difensivi avversari. Deve comunque essere un giocatore che sappia coesistere con le abilità dei tre giocatori che lo accompagnano in fase offensiva.

L'esercitazione come da **figura 13** (punta che va in fascia contro una difesa a 3), la propongo durante la settimana, quando so di andare ad affrontare un'avversario che gioca con un sistema difensivo a tre.

L'esercitazione consiste nel cercare la PUNTA CENTRALE che si sposta in fascia, da parte del terzino, con restringimento dei due esterni offensivi supportati dal trequartista in posizione centrale i quali cercano di andare a finalizzare su passaggio o cross del terzino dopo un eventuale 1-2 con la PUNTA CENTRALE o uno scarico della stessa per un cross di prima.

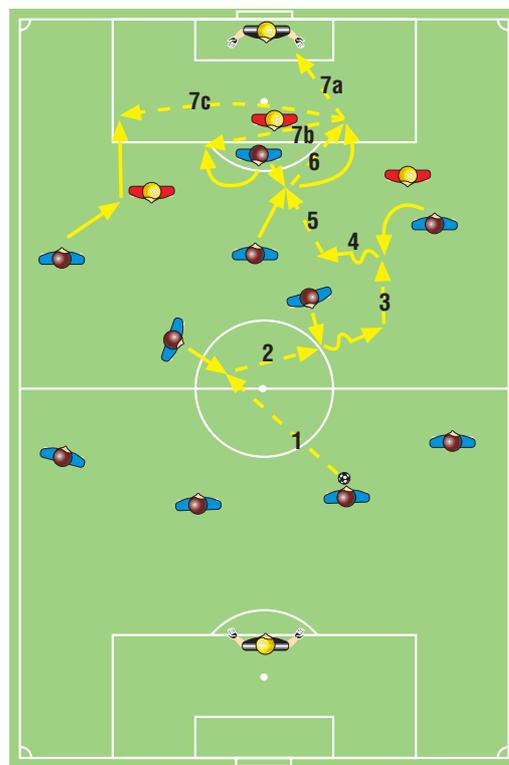


Figura 12

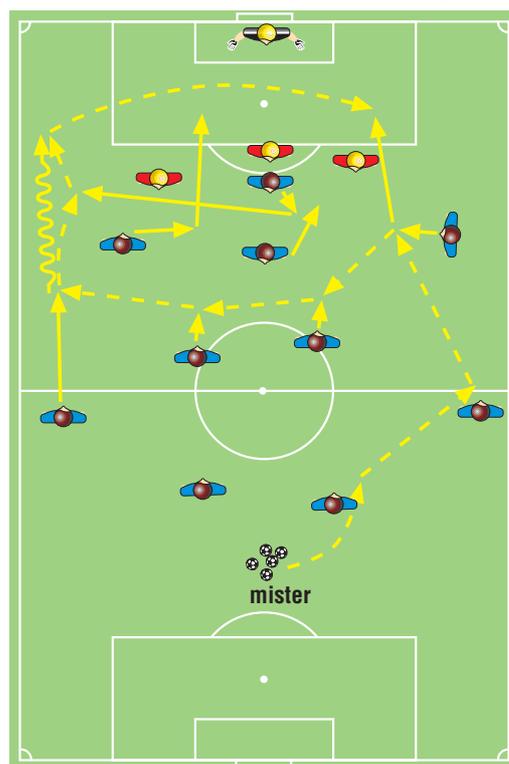


Figura 13

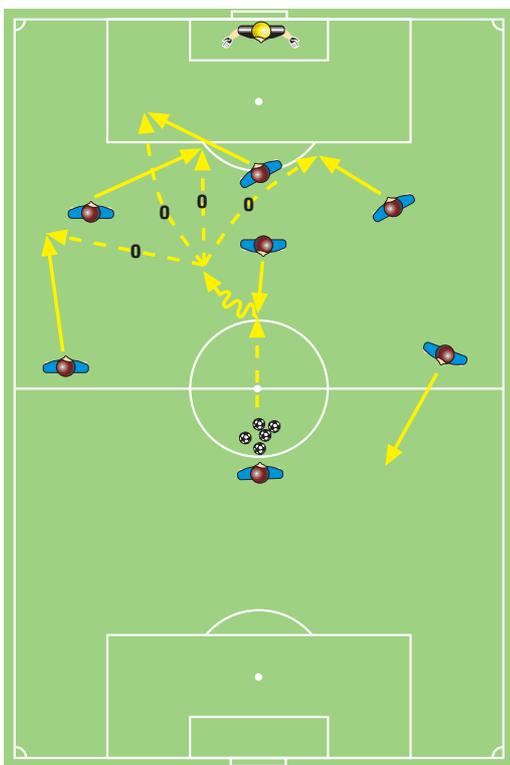
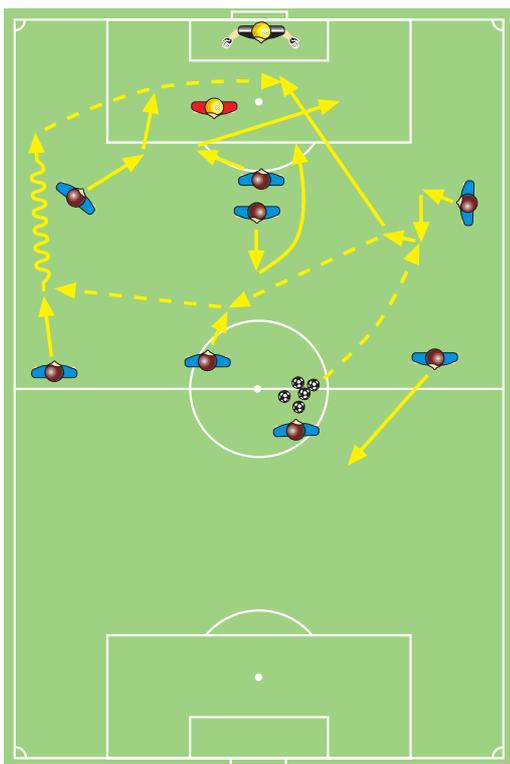


Figura 14

Figura 15



ASSIMILAZIONE DEL SISTEMA 4:2:3:1 - esercitazioni tecnico tattiche -

Assimilazione offensiva:

l'assimilazione di questo modulo, viene effettuata gradualmente, iniziando con esercitazioni senza avversari contro (squadra ombra) vedi esempi sotto, per poi in seguito arrivare ad esercitazioni che rispecchino i ritmi gara con situazioni di fuorigioco ed avversari attivi:

il mediano centrale palleggia, quando arresta a seguire la palla ed alza la testa è il segnale per il trequartista che va incontro a ricevere palla. Questi a sua volta, girandosi a destra od a sinistra, (vedi **fig.14**), appoggia al terzino in uscita, liberato in zona luce dal taglio dell'esterno offensivo. Oppure ha la possibilità di servire sulla corsa l'esterno offensivo nel taglio che effettua centralmente, o va a servire incrociando la palla, l'esterno offensivo più lontano dalla palla. Come si nota dalla figura, il terzino che non si propone, fa una diagonale difensiva per chiudere centralmente gli spazi, facendo sì che la squadra rimanga così con tre difensori.

Altre soluzioni di gioco, (come da **fig.15**) vengono dettate dai movimenti diversi di uno degli esterni offensivi:

come si nota un esterno offensivo viene incontro alla palla, dopo una finta, riceve dal mediano centrale, porta palla e la scarica dietro all'altro mediano centrale che nel frattempo è andato incontro. Una volta ricevuta palla, per dare i tempi cerca di far giocare a due tocchi, il mediano cambia gioco dalla parte opposta da cui ha ricevuto la palla, sul terzino che si è proposto dopo il taglio dell'esterno offensivo e, una volta ricevuta palla la conduce lungo linea fino al cross per la punta centrale che dopo un movimento d'incontro si allarga sul 2° palo, lasciando lo spazio per l'inserimento dell'esterno offensivo che ha fatto partire l'azione, mentre l'altro esterno offensivo, dopo il taglio, chiude sul 1° palo, il trequartista va a fare il 4° uomo chiudendo il triangolo, mentre a livello difensivo, c'è sempre la chiusura centrale del terzino che non partecipa all'azione offensiva.

PRESSING AGGRESSIVO E RAZIONALE CONTRO IL SISTEMA 4:4:2

Il trequartista unitamente ai compagni di reparto permette una superiorità numerica in fase d'attacco, favorendo la **PRESSIONE** ed il **PRESSING** anche nei confronti di una difesa a quattro. Nella fase di **PRESSING** aggressivo al 4:4:2, molto importante per cercare di rubare palla nelle zone pericolose avversarie senza farci fare il contro-pressing tramite un lancio lungo del portiere, è la punta centrale. Nella situazione indicata in **figura 16**, vediamo come la punta appena scaricata la palla verso l'esterno difensivo, va a mettersi in zona ombra per chiudere la traiettoria di un eventuale retropassaggio.

A questo punto il trequartista si posiziona vicino al difensore centrale difensivo avversario, mentre l'altro esterno chiude sul 2° centrale difensivo avversario più lontano dalla palla, lasciando libero il terzino dalla parte opposta. L'esterno offensivo in pressione sull'altro terzino avversario in possesso palla, non gli deve mai dare la possibilità di un lancio o di un passaggio in fascia, posizionandosi correttamente col corpo. Avremo così una buona riuscita per un recupero palla in zona pericolosa. Il terzino dalla parte opposta (come da **fig.16**) va in diagonale difensiva a coprire nel caso di una spizzicata della punta avversaria o nel caso di un anticipo sbagliato di uno dei due difensori avversari.

Nel **PRESSING** razionale, invece, sempre contro un 4:4:2, visto che il pressing aggressivo non si può attuare per tutta la durata della partita, in quanto comporta un grande dispendio di energia, propongo un'esercitazione senza avversari (come da **fig.17**) disponendo dei paletti come fossero avversari. Metto due paletti esterni di diverso colore nella zona dove facciamo pressione.

Disponendo la mia squadra nel solito sistema di gioco (4:2:3:1) e chiamando il colore delle due bandierine disposte al posto dei due terzini avversari, faccio andare in pressing tutta la squadra verso la zona dove si trova il possessore di palla avversario, sempre con i principi che l'esterno offensivo non deve trasmettere la palla lungo la fascia laterale e la punta centrale ha il compito di non far pervenire la palla al difensore centrale avversario per un eventuale giro palla. Anche in questa esercitazione cerco di far scalare centralmente il terzino per creare un 3:2 a livello difensivo.

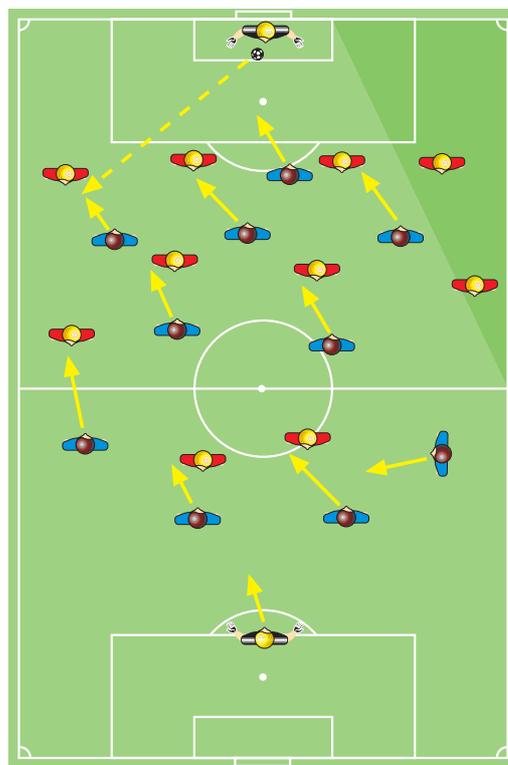


Figura 16

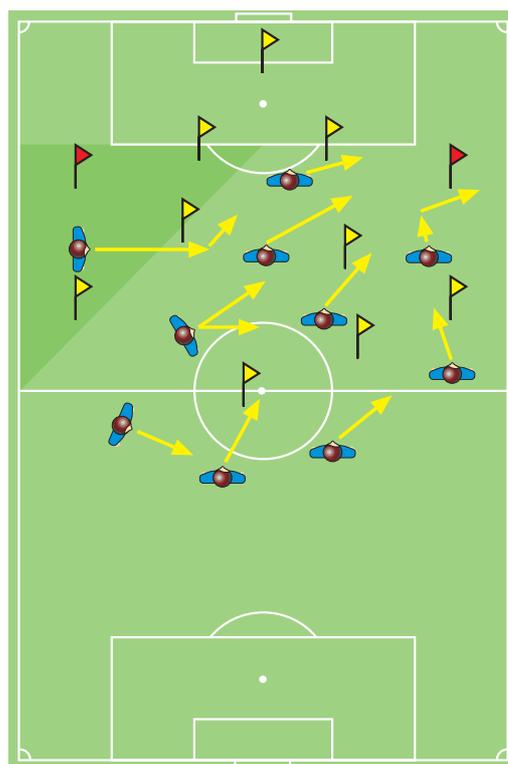


Figura 17

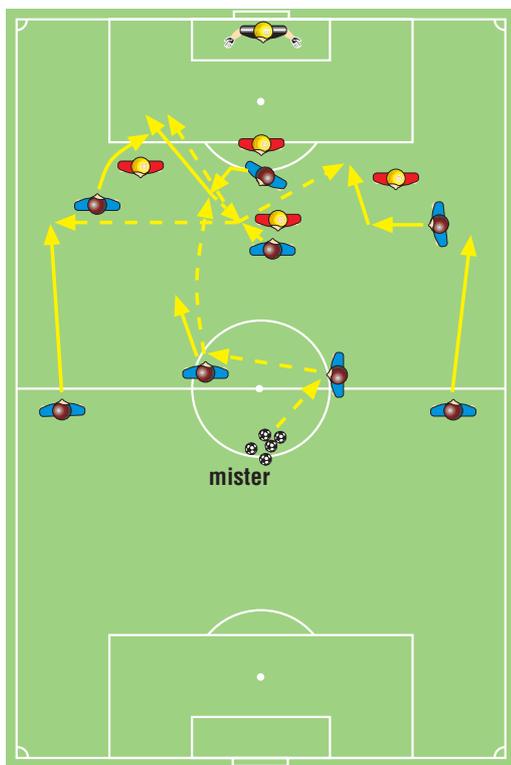
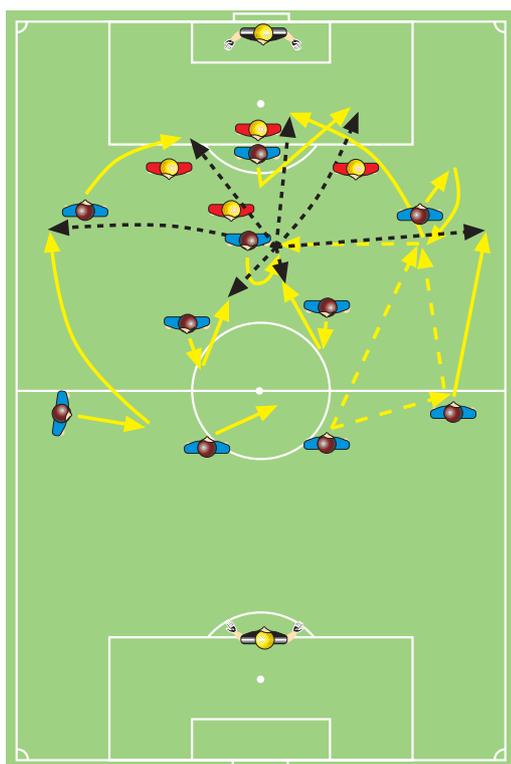


Figura 18

Figura 19



ESERCITAZIONI OFFENSIVE DEL SISTEMA 4:2:3:1

Per concludere propongo due esercitazioni (**fig.18-19**) che faccio fare spesso ai miei calciatori per assimilare meglio questo sistema in fase offensiva: 1) esercitazione in fase centrale con il mediano avversario passivo sul trequartista.

I due mediani dopo aver ricevuto la palla dall'allenatore, si scambiano la palla velocemente cercando in base ai movimenti della punta centrale, di farle pervenire la palla. La punta appena ricevuta palla, l'appoggia al trequartista che è arrivato in appoggio. Il trequartista si trova ad avere tre possibilità di passaggio in quanto, il terzino è salito e dà la prima possibilità, la punta centrale dopo il movimento d'incontro si allarga cercando la profondità, liberando la sua zona per l'inserimento dell'esterno offensivo e l'ultima soluzione è il passaggio sull'altro esterno offensivo che si libera del terzino avversario e cerca di puntare a rete.

2) esercitazione in fase centrale con trasmissione della palla da una fascia laterale.

Il trequartista in questa esercitazione, si abbassa e si trova così a ricevere la palla dall'esterno con molteplici soluzioni di gioco.

CONCLUSIONI

Devo dire che inizialmente ero un po' scettico nel proporre questo sistema di gioco, perché avevo timore che la squadra fosse troppo offensiva. Invece, con il passare del tempo, questo sistema di gioco mi ha entusiasmato in quanto mi ha dato l'opportunità di creare numerose soluzioni in fase offensiva, con grande attenzione ed applicazione dei ragazzi, e poi, a livello difensivo c'è sempre grande partecipazione, con volontà di tenere sempre la squadra corta.

Indubbiamente, le squadre avversarie che ho affrontato, si sono schierate con vari sistemi di gioco, ma con qualche accortezza, ho sempre cercato di non snaturare mai il 4:2:3:1 e devo dire che non ho mai subito il gioco avversario. Il giocatore importante che mi ha fatto optare per questo sistema, come ho detto all'inizio di questa tesi, è il TREQUARTISTA che essendo un giocatore creativo, mi ha sempre dato le soluzioni ideali per finalizzare al massimo questo sistema di gioco.

Per questa ragione oltre all'addestramento nel contesto del collettivo, questo tipo di giocatore necessita forse, più degli altri di uno specifico lavoro sulla tecnica applicata, tenuto conto delle particolari "cure" che l'avversario riserva a questo elemento durante la gara.



ALLENARE GLI ADDOMINALI

di Corrado Cerullo*

1. INTRODUZIONE

Negli ultimi anni il calcio dà una grande importanza alla preparazione fisica e in particolare modo all'allenamento della forza.

La forza costituisce l'elemento centrale nella vasta gamma delle qualità motorie richieste al calciatore. Le varie forme della forza, massima,

esplosiva, iniziale, ecc. s'incrementano con esercitazioni con e senza sovraccarico.

Il calciatore è così sottoposto ad allenamenti qualitativamente più intensi, rispetto al passato, per aumentare il livello di rendimento nel gioco.

Ma se da una parte tutte le esercitazioni possono avere effetti allenanti, dall'altra parte le stesse esercitazioni hanno un rischio intrinseco che può trasformarsi in situazioni negative, patologiche per il calciatore.

Ogni esercizio deve essere proposto al calciatore secondo un criterio e una logica che tenga presente contemporaneamente l'effetto allenante e il livello di rischio e, più precisamente, l'esercizio deve avere un alto effetto allenante e un basso livello di rischio.

Ci sono alcuni esercizi fisici che sono negativi, dannosi, pericolosi eppure sono di uso comune. Il fatto che il calciatore esegue questi esercizi senza provare dolore trae in inganno l'allenatore o il preparatore fisico. Il danno, la pericolosità dell'esercizio non è nell'immediato, quanto nella sua ripetizione nel tempo e nell'effetto cumulativo.

L'allenamento degli addominali, ad esempio, è parte integrante della seduta di potenziamento muscolare, ma riuscire a eseguire un buon esercizio non è semplice come si crede.

Quasi tutti gli allenatori e preparatori fisici fanno effettuare ai propri calciatori gli esercizi addominali, ma, se eseguiti in modo scorretto, a lungo andare anziché procurare benefici potrebbero essere causa di spiacevoli fastidi. Molto spesso, infatti, passano per esercitazioni di potenziamento addominale anche lavori che non hanno niente a che fare con questi muscoli, ma che ne sollecitano addirittura altri.

Il seguente lavoro vuole dare alcuni suggerimenti sull'allenamento dei muscoli addominali, partendo dall'analisi della loro funzione fino a dare alcune indicazioni metodologiche e suggerimenti pratici.

2. I MUSCOLI E LE FUNZIONI DEGLI ADDOMINALI

I muscoli addominali sono:

- retto dell'addome;
- obliquo esterno;
- obliquo interno;
- trasverso dell'addome.

L'azione specifica del retto dell'addome è:

- a. con punto fisso sul pube: nella contrazione simultanea, flette il torace sul bacino e abbassa le costole; nella contrazione unilaterale, abbassa le costole dell'emitorace sul quale è inserito e torce leggermente la colonna dorsale dal lato opposto;
- b. con punto fisso sulle costole, a colonna vertebrale bloccata: nella contrazione simultanea, solleva il bacino verso il torace; nella contrazione unilaterale, solleva il pube verso il torace e torce leggermente la colonna lombare dal proprio lato (Pivetta S. 1972, pp. 94-95).

L'azione specifica dell'obliquo esterno è:

- a. con punto fisso sul torace: nella contrazione simultanea, solleva il bacino verso

il torace; nella contrazione unilaterale, solleva lateralmente ed obliquamente il bacino, facendolo ruotare verso il muscolo contratto;

- b. con punto fisso sul bacino: nella contrazione simultanea, abbassa le costole, flette il torace sul bacino, comprime i visceri addominali; nella contrazione unilaterale, abbassa le costole, imprimendo al torace un movimento di torsione verso il lato opposto (Pivetta S. 1972, pp. 94-95).

L'azione specifica dell'obliquo interno è:

- a. con punto fisso sul torace: nella contrazione simultanea, flette il bacino verso il torace; nella contrazione unilaterale, ruota il bacino verso il lato opposto;
- b. con punto fisso sul bacino: nella contrazione simultanea, abbassa le costole, flette il torace sul bacino, comprime i visceri addominali; nella contrazione unilaterale, imprime al torace un movimento di torsione verso il suo stesso lato (Pivetta S. 1972, pp. 94-95).

L'azione specifica del trasverso dell'addome è:

- a. con punto fisso sulla regione ileolombare: nella contrazione simultanea, agisce come una cintura, avvicinando le costole al piatto mediale e comprimendo contro la colonna vertebrale i visceri dell'addome; nella contrazione unilaterale, comprime un emitorace;
- b. con punto fisso sulla linea alba: nella contrazione simultanea, agisce come una cintura, meno intensamente di quando prende punto fisso sui lombi; nella contrazione unilaterale, ha scarsa

*Tesi di fine studio del Corso Preparatori Atletici 2002/2003.

azione indiretta sulla colonna lombare (Pivetta S. 1972, pp. 100-101).

Sebbene spesso si parla di addominali superiori o alti, inferiori o bassi, in realtà durante, ad esempio, la flessione del busto, le fibre del retto addominale sono attivate in tutta la loro lunghezza, anche se una sezione può essere più sollecitata rispetto ad un'altra, perché più unità motorie sono coinvolte nel movimento. Pertanto è scorretto parlare di addominali "superiori e inferiori" o, ancora peggio, "bassi o alti" (Borino U. 1995).

Le funzioni dei muscoli addominali sono molteplici:

- gli addominali favoriscono l'azione motoria perché garantiscono l'equilibrio del tronco, sostengono e proteggono la cavità addominale, nella quale sono contenuti numerosi organi importanti, prevenendo problemi alla colonna vertebrale e facilitano la mobilità del busto;
- una muscolatura addominale efficiente scarica la colonna vertebrale in quanto la contrazione di questi muscoli e del diaframma determina una diminuzione della pressione sui dischi dato che l'aumento della pressione che ne deriva si oppone al cedimento della colonna. In tal modo sarebbe quindi possibile ridurre fino al 40% il lavoro dei muscoli dorsali (Borino U. 1995);
- il ruolo degli addominali nella respirazione è nell'espiazione forzata; La loro contrazione, abbinata a quella degli intercostali interni, fa risalire il diaframma che, rilasciandosi, spinge verso l'alto i polmoni comprimendoli, con riduzione di tutti i diametri del torace;
- la contrazione della muscolatura addominale, in particolare del trasverso, contribuisce a mantenere il torchio addominale, aiuta nella minzione, facilita la peristalsi intestinale, il vomito, il parto;
- gli addominali sono retroversori del bacino;

La maggior parte dei muscoli di sostegno, come gli addominali, è formata da fibre lente.

3. MUSCOLI CONNESSI ALLE FUNZIONI E ALLE AZIONI DEGLI ADDOMINALI

I principali muscoli connessi alle funzioni e azioni degli addominali sono lo psoasiliaco e il retto femorale, in quanto svolgono un ruolo di particolare importanza anche nella statico-dinamica del bacino. Lo sviluppo delle loro rispettive azioni motorie influenza la muscolatura addominale e, pertanto, essi sono spesso evidenziati nell'esame meccanico degli elementi che compongono gli esercizi (Coco M. 1979). I muscoli ileopsoas e retto femorale si presentano, quando troppo sollecitati, ipertonici e tendenti all'accorciamento; se contemporaneamente vi è un indebolimento dei loro antagonisti (grande gluteo e addominali) in quanto poco allenati, si provoca un'antiversione del bacino, un'accentuazione della lordosi lombare. Questa condizione è sfavorevole dal punto di vista biomeccanico, in quanto esercita un'azione tensiva sui dischi e sulle articolazioni intervertebrali e la comparsa di dolore alla schiena.

Tale condizione è facile evitarla se si pratica regolarmente lo stretching sui muscoli accorciati ed il potenziamento dei muscoli antagonisti indeboliti, così facendo si produce un equilibrio della posizione del bacino e della colonna vertebrale.

L'ileopsoas è indiscutibilmente il più potente dei flessori della coscia. Non è necessario allenare l'ileopsoas per le attività quotidiane poiché è sufficientemente utilizzato in esercitazioni come il camminare, il correre, il salire le scale, ecc.

Nel calcio vi è già una forte sollecitazione per i flessori della coscia, data soprattutto dal ripetersi dei gesti tecnici, ad esempio il tiro, il passaggio, ecc. e ciò determina la loro ipertrofia e una tendenza all'accorciamento.

Ne deriva che i flessori della coscia, maggiormente l'ileopsoas, non dovrebbero essere sottoposti ad una tensione maggiore di quella sostenibile dai muscoli addominali, perciò l'allenamento dovrebbe avere come fine principale l'irrobustimento dei muscoli retti ed obliqui dell'addome. Si evita così uno squilibrio muscolare e le

conseguenze negative sul bacino e sulla colonna vertebrale.

4. RAPPORTO TRA ADDOMINALI E COLONNA VERTEBRALE

I muscoli della parete addominale, anche se non prendono inserzione sulla colonna vertebrale, hanno comunque una notevole influenza su di esso, sulla gabbia toracica e sul bacino.

La gabbia toracica e il bacino costituiscono i due lunghi bracci di leva tramite i quali agiscono gli addominali, soprattutto il retto dell'addome.

Se si avvicina il torace al bacino, o viceversa, si ha un appiattimento della lordosi lombare, cifosi lombare. In questo caso gli addominali hanno una funzione dinamica, sono flessori del busto. Gli antagonisti agli addominali sono i muscoli delle docce vertebrali e lo psoasiliaco, che aumentano la lordosi lombare.

Agonisti e antagonisti sono importanti perché influenzano l'equilibrio del bacino. Sul bacino poggia la colonna vertebrale, quindi occorre che il bacino sia ben equilibrato.

Il bacino, rispetto alla sua posizione di equilibrio, può essere in retroversione o in antiversione. I muscoli antiversionari, che accentuano la lordosi lombare, sono: i flessori della coscia (ileopsoas, tensore della fascia lata, retto femorale, sartorio) e i lombari (muscoli delle docce vertebrali, quadrato dei lombi). I muscoli retroversionari, che riducono la lordosi lombare, cifosi lombare, sono: gli ischiocrurali (semimembranoso, semitendinoso, bicipite femorale), gli addominali e il grande gluteo. Trai gli addominali, il trasverso ha una grande importanza sulla statica del bacino.

Molti gesti tecnici del calcio sono resi possibile da una combinazione di movimenti della colonna vertebrale sui diversi piani, inclinazione laterale (sul piano frontale), rotazione della vertebra o del bacino (sul piano trasversale), iperlordosi (sul piano sagittale). Alcuni esempi di gesti tecnici del calciatore sono un cambio di direzione nella guida della palla, una rimessa laterale, un calcio al volo, un salto per colpire di

testa, un dribbling, ecc. , tutti gesti che comportano un utilizzo della colonna vertebrale in rotazione e in iperlordosi (Borino U. 1997).

Anche nei gesti senza palla, come la corsa, occorrono continue estensioni dell'anca e accentuazioni della lordosi lombare, oltre a rotazioni delle vertebre, per le ripetitive spinte dell'arto inferiore.

Il continuo ripetersi di questa situazione determina un'ipertrofia dei muscoli paravertebrali e dei flessori della coscia. Se poi il calciatore ha una scarsa elasticità degli ischiocrurali e degli adduttori e uno scarso trofismo degli addominali, si può verificare una lombalgia da continui microtraumi delle articolazioni interapofisarie posteriori e dei legamenti intervertebrali.

In particolare si verificano forti pressioni interdiscali che, con il continuo ripetersi delle intense sollecitazioni e microtraumi, causano un aumento della componente fibrosa del disco intervertebrale, una perdita di elasticità, di resistenza e di spessore per disidratazione del nucleo polposo.

E' quindi necessario applicare costantemente un programma di prevenzione che prevede esercizi di basculamento pelvico, di potenziamento addominale e sedute di stretching (Cerullo C. 1997).

5. ADDOMINALI E IL CALCIO

Gli addominali intervengono più o meno intensamente in tutti i gesti fondamentali. Nell'analisi della catena muscolare del gesto, cioè i gruppi muscolari che intervengono nell'azione, assume rilievo il concetto di sequenzialità, per cui alcuni muscoli si contraggono prima, altri dopo e altri ancora contemporaneamente si distendono (Mazza S. 1989, pag. 28).

Nello scatto con palla al piede gli addominali sono i primi a contrarsi perché più prossimali al centro di gravità, per poi decorrere nel quadricipite e nei gruppi più distali dell'arto inferiore (Mazzali S. 1989, pag. 31).

Nello scatto laterale, la catena muscolare inizia con l'inclinazione laterale del busto ad opera dei muscoli obliqui, principalmente, per poi proseguire nei glutei, negli

extrarotatori della coscia, nel quadricipite e nel tricipite della sura, per poi terminare nella muscolatura intrinseca del piede (Mazzali S. 1989, pag. 33).

Nel colpo di testa in elevazione, gli addominali partecipano nel secondo momento della fase aerea, cioè nel colpo di testa vero e proprio.

Nel calcio del pallone, considerando come sinistra la gamba calciante, la catena cinetica inizia con l'intervento della muscolatura addominale di destra: retto dell'addome e obliqui interni ed esterni, per poi protrarsi all'ileopsoas, al quadricipite ed infine ai flessori del piede (Mazzali S. 1989, pp. 35-36).

Nella rovesciata c'è un consistente intervento degli addominali e si ripete la sequenza fondamentale: addominali, flessori della coscia, estensori della gamba ed infine flessori del piede (Mazzali S. 1989, pp. 37-38).

L'entrata in scivolata, riguardo alla gamba che entra sul pallone, ha il seguente decorso: addominali, ileopsoas, quadricipite e flessori del piede.

Nella rimessa laterale il giocatore compie prima un prestiramento e poi la rimessa vera e propria ed è in questa catena che intervengono gli addominali, poi i pettorali, tricipiti brachiali e flessori della mano.

Durante la corsa i muscoli addominali sono contratti prevalentemente in forma quasi statica (isometricamente), quindi agiscono come fissatori degli arti inferiori con il busto (Bosco C. 1990).

6. ESAME DEL SOGGETTO E DELL'ADDOME

L'esame del soggetto

L'esame del soggetto permette di conoscere globalmente la persona, dal punto di vista posturale, muscolare, articolare e funzionale. Si effettuano due tipi di esami:

- un esame soggettivo: si osserva il soggetto nudo davanti, laterale, dietro, da in piedi, seduto, dal basso verso l'alto, segnando vari punti di repere, ecc.;
- un esame strumentale: si valutano le masse muscolari, le lunghezze delle leve, ecc. con cirtometro, nastro centimetrato, ecc.

L'esame dell'addome soggettivo ed oggettivo

Si esegue dalla stazione eretta e dal decubito supino.

Nel primo caso, osservando il soggetto frontalmente e di fianco, si rilevano i dati apparenti di comportamento addominale in carico: voluminoso ma tonico; con fasci muscolari tesi oppure afflosciati; cadente, con fasci muscolari atonici; comportamento lombare (curva fisiologica apparentemente normale o accentuata).

Si osserva, con particolare attenzione, le linee di minor resistenza della parete frontale dell'addome, quali:

- la linea alba: demarcazione tendinea mediana, esistente tra i margini mediali dei muscoli retti, che dal processo ensiforme si prolunga in basso sino alla sinfisi pubica che normalmente appare nella giusta tensione, senza particolari ingrossamenti o cedimenti;
- le pieghe inguinali: determinate principalmente dal decorso del legamento inguinale (nastro tendineo che originando dalla spina iliaca antero-superiore, SIAS, termina al tubercolo del pube. Orientato quindi dall'alto al basso e dall'esterno all'interno). Nel cedimento basso di sostegno dei visceri addominali si evidenzia una certa lassità;
- profili laterali (linee di Spiegel): si evidenziano particolarmente, nei soggetti magri, soprattutto longilinei ai margini laterali dei muscoli rettili. Dall'attenta osservazione si rileva se in posizione eretta statica, o dinamica, soprattutto in atteggiamento abituale si notano punti o addirittura tratti di cedimento.

Nel secondo caso, si osserva il comportamento delle parte antero-laterali: in questa posizione i visceri addominali non gravano in basso e in avanti come nella stazione eretta ma il loro volume si distribuisce nell'intera cavità, sollecitando particolarmente le pareti laterali. Le quali reagiscono bene se la muscolatura è tonica e in tal caso, l'addome appare appiattito normalmente, quasi modellato. Contrariamente, se la muscolatura è ipotonica, il ventre appare cedente sui due lati.

Inoltre, di grande utilità il rilievo eseguito

all'altezza dell'ombelico, nelle due predette posizioni del perimetro addominale. Il suo valore ovviamente risulta maggiore in posizione di decubito e la differenza (rilevamento in stazione eretta e di decubito) varia dai cm 2,5 a cm 0,5, nei due sessi partendo dai sei anni per giungere al completamento del periodo puberale e oltre. Altro dato utile e di facile raffronto, è il rilievo cirtometrico eseguito, ovviamente, nelle due posizioni predette all'altezza dell'ombelico e con l'accorgimento di far aderire perfettamente l'attrezzo. I due grafici ottenuti e sovrapposti ci offrono un preciso orientamento dell'addome (pareti anteriori, laterali e posteriori), consentendoci di osservare se vi è prevalenza nell'espansione anteriore o laterale e, successivamente, dopo i periodi di trattamento, costituiscono utili elementi di raffronto e quindi di giudizio. (Coco M. 1979, pp. 18-19).

Test di forza degli addominali

Obiiettivo: valutazione dell'efficienza della muscolatura addominale.

Materiale: cronometro.

Protocollo: soggetto supino a terra con gambe piegate a 90° rispetto al busto ed appoggiate sopra una panca o piegate con i piedi a terra e tenute ferme, elevare il busto in modo da sollevare la schiena fino alla zona lombare, mani alla nuca. Effettuare il massimo numero di ripetizioni in 60 secondi. Lo stesso protocollo è stato proposto per le categorie giovanili ma in 30 secondi.

Comparazione test addominali (adulti)

MASCHI

Molto buono > 55 ripetizioni

Medio: buono 53-42 ripetizioni

normale 41-33 ripetizioni

sufficiente 30-20 ripetizioni

Molto scarso < 19 ripetizioni

FEMMINE

Buono > 45 ripetizioni

Medio: buono 42-33 ripetizioni

normale 30-22 ripetizioni

sufficiente 21-13 ripetizioni

Molto scarso < 12 ripetizioni

(Marella M. e Risaliti M. 1999, pag. 75; Risultati: Fucci A. 1995)

7. LA PRESA DI COSCIENZA DEL PROPRIO CORPO

Prima di affrontare la pratica degli addominali, è necessario conoscere l'equilibrio del bacino perché tutti gli esercizi sono eseguiti con la retroversione del bacino, in quanto gli addominali lavorano come fissatori del bacino in retroversione ovvero con la colonna vertebrale fortemente aderente al suolo.

È indispensabile partire dalla percezione globale del proprio corpo per poi passare alla percezione della colonna vertebrale e alla ricerca di una posizione equilibrata con il minimo di tensione muscolare, sui tre piani, sagittale, frontale e trasversale. Si utilizza il metodo analitico, percezione degli equilibri segmentari e il metodo globale, percezione dell'equilibrio generale come somma degli equilibri segmentari.

8. INDICAZIONI METODOLOGICHE PER LA GINNASTICA ADDOMINALE

Il lavoro addominale si può dividere in due modi distinti:

- mobilizzazione degli arti inferiori sul busto;
- mobilizzazione del busto sugli arti inferiori.

Ci potrebbe poi essere un terzo caso che è quello di mobilizzare contemporaneamente arti inferiori e busto.

8. 1. Mobilizzazione degli arti inferiori sul busto

Nell'analisi dell'esercizio in cui il soggetto da supino solleva gli arti inferiori tesi, inizialmente non intervengono gli addominali perché non hanno inserzione sul femore. I muscoli che intervengono in questo movimento sono: lo psoasiliaco (che si inserisce sul piccolo trocantere del femore e sulle vertebre lombari), il retto anteriore (primo capo del quadricipite: si inserisce sul tendine rotuleo e sulla cresta iliaca anteriore e superiore). Il retto anteriore è un muscolo flessore, ma la sua azione sull'anca dipende dal grado di flessione del ginocchio: è tanto più efficace come flessore dell'anca quanto più il ginocchio è flesso. In maniera lieve intervengono: il sartorio, il tensore

della fascia lata, gli adduttori.

Lo psoasiliaco, sollevando gli arti inferiori, porta in antiversione il bacino ed accentua la curva lombare. A questo punto intervengono gli addominali, soprattutto il retto, che cercano di mantenere il bacino nella sua posizione, con la zona lombare vicino al suolo. In questa maniera, gli addominali si allungano, soprattutto il retto.

Quando le gambe hanno raggiunto gli 80°-90°, il bacino tende a tornare il retroversione da sé e lo psoasiliaco e gli addominali, da antagonisti che erano all'inizio, diventano sinergici ed insieme sollevano il bacino e flettono la colonna lombare. Si ha uno scambio di ruoli:

- all'inizio: addominali in contrazione statica e l'ileopsoas in contrazione dinamica;
- al termine: addominali in contrazione dinamica e l'ileopsoas in contrazione statica.

Fermo restando che a gambe distese, in qualsiasi posizione ci si metta, l'incidenza dell'esercitazione nella zona lombare è sempre molto alta, non è consigliato mobilizzare gli arti inferiori sul busto ad angoli di 10°-40°. Con questi angoli le tensioni a carico della colonna vertebrale aumentano notevolmente e vanno a scaricarsi sulla curva cervicale e su quella lombare.

Il lavoro attivo degli addominali avviene quando il bacino si solleva dal suolo e si flette sul torace, con punto fisso sullo stesso. La mobilizzazione degli arti inferiori sul busto prevede un angolo di lavoro tra 70° e 110° circa.

8. 2. Mobilizzazione del busto sugli arti inferiori

La pratica più diffusa di mobilizzazione del busto sugli arti inferiori è partire supino e portare il busto verticale al suolo. L'esercitazione risulta inopportuna per vari motivi. Spesso per sollevare il busto da supino si bloccano gli arti inferiori, in quest'azione si contraggono in maniera limitata gli addominali e il maniera maggiore i flessori della coscia., soprattutto ileopsoas. Eseguendo questo movimento si tende a flettere la testa e il tratto dorsale con il rischio di cifottizzare, per cui si sconsiglia a persone con cifosi dorsale o con

iperlordosi lombare. Il busto, nel flettersi sulle cosce tende precocemente ad "arrotondarsi" con contrazione concentrica degli addominali, viene così ad accorciarsi il braccio della resistenza con minor dispendio energetico.

Se si solleva dal suolo il busto teso, si provoca un inarcamento lombare per una maggior azione ileopsoas.

8. 3. Piano di movimento

Gli esercizi per il potenziamento degli addominali si eseguono su 3 piani:

sul piano sagittale:

- flessione del bacino sul busto;
- flessione del busto sul bacino;
- flessione simultanea.

sul piano trasversale:

- rotazione del bacino sul busto;
- torsione del busto sul bacino;

sul piano frontale:

- flessione del bacino sul busto;
- flessione del busto sul bacino;
- flessione simultanea.

8. 4. Posizione di partenza per busto, arti inferiori e superiori

Posizione di partenza del busto

Negli esercizi da decubito supino bisogna prestare attenzione a:

- *retropulsione del capo*: ha lo scopo di prevenire l'aumento della curva cervicale e di quella sottostante perché il grado di inclinazione del collo può influenzare la curva dorsale;
- *retroversione del bacino*: ha lo scopo di prevenire l'aumento della curva lombare e di consentire, insieme alla retropulsione del capo, una più efficace mobilitazione degli arti inferiori sul busto.

Posizione di partenza degli arti inferiori

Negli esercizi da decubito supino, gli arti inferiori sono flessi con i piedi in appoggio su una panca, con le cosce verticali al suolo e le gambe parallele al suolo; gli arti inferiori possono essere anche piegati, piedi a terra, con le cosce che formano un angolo di 70-80° con il suolo.

Posizione di partenza degli arti superiori

Negli esercizi da decubito supino, con la mobilitazione degli arti inferiori sul busto, si possono tenere le braccia:

- *braccia lungo i fianchi*: gli arti superiori sono tenuti in posizione anatomica, cioè extraruotati, per favorire l'avvicinamento delle spalle a terra e per annullare la curva dorsale;
- *braccia tese in linea con le spalle*: gli arti superiori sono extraruotati per favorire l'avvicinamento delle spalle a terra e per annullare la curva dorsale;
- *braccia a candeliere*: gli arti superiori sono flessi ed extraruotati per favorire l'avvicinamento delle spalle a terra e per annullare la curva dorsale;

8. 5. Respirazione durante gli esercizi

Un aspetto da controllare durante l'esecuzione di ogni esercizio addominale è la respirazione. Espirare, anche in maniera lenta e forzata, durante l'intera esecuzione del movimento contribuirà ad una maggiore contrazione della muscolatura. L'inspirazione andrà invece effettuata durante la preparazione dell'esercizio in maniera totalmente spontanea (Caserta R. 1999).

Negli esercizi in cui si richiede il mantenimento statico di una posizione (contrazione isometrica) è consigliabile contare a voce alta per non bloccare la respirazione (Borino U. 1995).

8. 6. Ritmo di esecuzione

I muscoli addominali sono contratti in maniera statica durante la prestazione, mentre solitamente nelle esercitazioni li si fanno lavorare in modo dinamico, provocando non solo uno sviluppo minore della forza prodotta, ma anche una velocità d'esecuzione scorretta per un muscolo composto in maggior parte da fibre lente. Il lavoro isometrico risulta di grande importanza, non escludendo tuttavia la forma dinamica (De Bellis R. 1999).

Gli addominali sono muscoli a fibre lente, dunque bisogna eseguire gli esercizi lentamente e in maniera controllata, evitando di "rimbalzare" da terra. La giusta velocità di esecuzione è quella che permette di sentire la tensione della muscolatura sia

nella fase ascendente che in quella discendente (Borino U. 1995).

Quindi tutti gli esercizi che sono eseguiti in modo esplosivo – e ciò vale specialmente per gli adolescenti ed i giocatori che hanno una muscolatura addominale scarsamente sviluppata – rappresentano un carico non fisiologico, che non corrisponde ai modelli di attività che sono loro propri. Per cui la regola è: nell'allenamento dei principianti non si debbono usare sovraccarichi ed il ritmo d'esecuzione deve essere lento, e si deve stare attenti ad impedire che vengano allenati muscoli già accorciati.

Invece con i giocatori ben allenati si possono senz'altro utilizzare forme di allenamento che prevedono esecuzioni esplosive, perché i tanti movimenti improvvisi del tronco che vengono eseguiti durante una partita di per se stessi già rappresentano un allenamento di questo tipo integrato nell'attività di gioco.

Per quei giocatori che presentano una lordosi lombare accentuata (prodotta dall'allenamento o congenita) non soltanto è necessario che gli esercizi vengano scelti con cura, ma occorre anche evitare movimenti dinamici misti di grande ampiezza, come, ad esempio il "libretto", nei quali vengono allenati soprattutto i flessori delle anche, che sono un gruppo muscolare con fibre veloci, piuttosto che i muscoli dell'addome a contrazione lenta, aggravando così ulteriormente l'iperlordosi già esistente (Weineck J: 1999).

8. 7. Dosaggio del lavoro addominale

Alcuni gruppi muscolari possono essere allenati quotidianamente, lontano da terreni di gioco, in qualsiasi luogo; gli addominali rientrano tra questi.

I giocatori dovrebbero dedicare al potenziamento degli addominali anche 3-4 sedute settimanali da 10-15 minuti. I continui movimenti eseguiti in campo, infatti, sollecitano molto la muscolatura dorsale. La colonna vertebrale è quindi soggetta a continue tensioni e torsioni. Solo grazie a un buon sviluppo muscolare della parete addominale si potrà ottenere una maggiore stabilizzazione e un'elasticità in

grado di collaborare al mantenimento dell'equilibrio durante tutti i movimenti (Caserta R. 1999).

Il dosaggio del lavoro addominale si ottiene attraverso alcuni procedimenti:

- peso da sollevare: nel caso della mobilitazione degli arti inferiori sul busto si può eseguire l'esercizio con una gamba per volta, alternando una gamba per volta o con le gambe insieme;
- lunghezza della leva: con una gamba flessa il peso è minore, più estendiamo la gamba e più aumenta il braccio della leva; nel caso della mobilitazione del busto sul bacino, la posizione delle braccia determina la lunghezza della leva; con le braccia flesse al petto il braccio di leva è corto, con le braccia tese in alto e in linea con il busto il braccio di leva è lungo;
- inclinazione del segmento da mobilitare: nel caso della flessione del bacino sul busto, sollevare le gambe tese da terra significa far lavorare i flessori delle cosce, come spiegato in precedenza; partire con un'inclinazione delle cosce di 70-80° da terra significa concentrare l'esercizio sugli addominali, come spiegato in precedenza; nel caso della flessione del busto sul bacino aumenta il lavoro se si esegue l'esercizio su una panca declinata.

8. 8. Progressione del lavoro addominale

Nel lavoro addominale è bene compiere piccoli movimenti per garantire il massimo coinvolgimento degli addominali. Si può tenere per un momento la posizione contratta, anzi meglio contrarre gli addominali in modo forte per alcuni secondi, da 2 a 6 secondi, in espirazione. Poi si ritorna lentamente nella posizione iniziale e si ripete subito senza riposare.

Si inizia l'allenamento della muscolatura addominale con pochi esercizi, un esercizio di flessione del bacino sul busto, poi si aggiunge un esercizio di flessione del busto sul torace.

Gli esercizi si eseguono prima con una serie, poi gradualmente si passa a due, poi a tre. Per un giocatore ben allenato tre serie per ogni esercizio sono sufficienti.

Ogni serie è ad esaurimento, cioè fino al punto in cui diventa impossibile aggiungere un'altra ripetizione. Il tempo di recupero tra una serie e l'altra è tale da consentire di mantenere corretta la tecnica dell'esercizio e di tenere alta l'intensità dell'impegno muscolare.

Il tempo da dedicare agli esercizi addominali varia da un minimo di 5 minuti fino a un massimo di 10-15 minuti.

Con il procedere dell'allenamento agli esercizi di flessione del bacino e del busto, si aggiungono gli esercizi di rotazione del bacino, di torsione del busto, di flessione laterale del bacino e del busto. Si può anche introdurre un esercizio specifico per il trasverso: ad es. in quadrupedia espirare lentamente e retrarre l'addome contando fino a quanto dura l'espirazione.

E' importante variare gli esercizi, la combinazione degli esercizi; si possono creare varie sequenze con 3-4 esercizi, che impegnano tutti i piani di movimento alternando i punti fissi, busto e bacino.

Per i giocatori che hanno già un buon livello di allenamento tutti gli esercizi possono essere intensificati ricorrendo a sovraccarichi (ad es. sacchetti di sabbia, dischi di bilanciere, ecc.) (Weineck J. 1999). L'essenziale è che il sovraccarico vada ad impegnare maggiormente la muscolatura e non metta a rischio di infortunio il giocatore.

Più avanti sono analizzati alcuni casi di esercizi addominali non appropriati con soluzioni alternative ed esempi di progressione del lavoro addominale.

9. CONSIGLI UTILI

Alcuni principi da tenere in considerazione in tema di ginnastica addominale:

- scegliere posizioni di partenza che mantengano il bacino in retroversione o che lo fissino in posizione equilibrata (es. arti inferiori piegati, gambe in appoggio su uno sgabello con ginocchia e anche pie-

gate) così si protegge la schiena e si rende il lavoro più impegnativo ed efficace (Borino U. 1995);

- far lavorare i muscoli addominali in accorciamento completo e stiramento incompleto; così si ottiene, oltre al miglioramento della forza anche un accorciamento della muscolatura a riposo, con vantaggio a livello funzionale (opposizione all'antiversione del bacino), respiratorio (appoggio per il diaframma), estetico (contenimento dei visceri) (Borino U. 1995);
- durante il movimento bisogna praticare l'espirazione forzata per provocare la contrazione del trasverso;
- utilizzando il fissaggio delle leve (piedi tenuti da un partner) si provoca l'intervento dello psoas; per favorire la corretta azione degli addominali si consiglia di non bloccare gambe e tronco (Cometti G. 2002);
- curare l'atteggiamento posturale;
- non creare squilibri muscolari;
- individualizzare il carico;
- incrementare gradualmente lo sforzo;
- curare l'esecuzione tecnica dell'esercizio.

10. CASI DI GINNASTICA ADDOMINALE PERICOLOSA E GINNASTICA CORRETTA

I casi di ginnastica addominali pericolosi e quelli corretti sono esaminati secondo due simboli: semaforo rosso per sottolineare l'esercizio pericoloso e semaforo verde per evidenziare gli esercizi corretti sostitutivi. I casi presi in esame sono otto e riguardano esercizi di potenziamento per i retti addominali e gli obliqui esterni ed interni. Il caso, evidenziato con il semaforo rosso, è presentato in quattro punti: descrizione dell'esercizio, motivo del pericolo, analisi funzionale e, se ce ne sono, altri esercizi da evitare.

A fianco c'è la pagina con il semaforo verde con gli esercizi corretti sostitutivi. E' un esempio di progressione didattica di quattro esercizi che impegnano la muscolatura addominale in maniera più specifica e più graduale, dal semplice (n. 1) al complesso (n. 4).



CASO 1



DESCRIZIONE DELL'ESERCIZIO

Supino, con le braccia lungo i fianchi, palmo delle mani a terra o sotto i glutei, sollevare le gambe tese da terra fino a 15° gradi tra gambe-cosce-terreno e ritornare a terra.

MOTIVO DI PERICOLO

Il sollevamento delle gambe tese fino a formare un angolo di 15°-20° con il suolo è estremamente pericolosa perché:

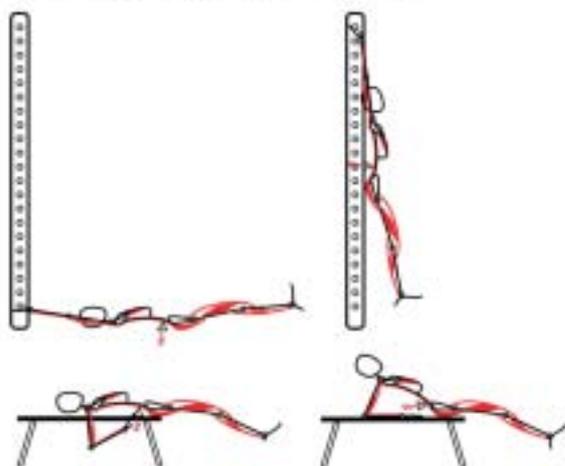
- il peso è eccessivo: sollevamento di entrambe le gambe;
- antiversione del bacino: aumento della lordosi lombare e come compenso anche quella cervicale.

Si rischiano forti pressioni a livello articolare della colonna vertebrale con comparsa di lombalgie, cervicalgie ecc...

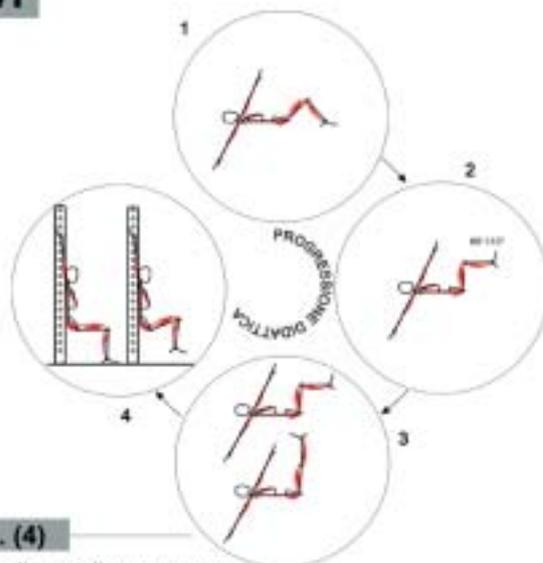
ANALISI FUNZIONALE

Dal momento che gli addominali non si inseriscono sul femore, il sollevamento delle gambe da terra è dovuto all'azione di altri muscoli, i flessori della coscia, soprattutto l'ileoipoas e il retto femorale. I flessori della coscia sono antiversori del bacino per cui la loro contrazione determina l'aumento della lordosi lombare. L'esercizio può determinare un immediato dolore lombare e/o danni articolari come effetto cumulativo.

ALTRI ESERCIZI DA EVITARE



ESERCIZI CORRETTI SOSTITUTIVI



PROGRESSIONE DIDATTICA dalla Fig. (1) alla Fig. (4)

- Prima di iniziare la progressione il soggetto percepisce la posizione di autoallungamento e contrae l'addome da supino, gambe piegate, (fig. 1) soprattutto per mettere in relazione la contrazione della muscolatura addominale e la retroversione del bacino;

- l'intervento della muscolatura addominale si ha con un angolo di lavoro tra 80°-110°. Le gambe-coscia si muovono insieme prima flesse (fig. 2) per intensificare poi l'esercizio fino a compiere il movimento a gambe tese (fig. 3), e a flettere le cosce sul busto in sospensione alla spalliera (fig. 4), partendo con i piedi a terra ad un angolo di 90° tra gambe cosce e cosce busto..



ADDOMINALI

CASO 2



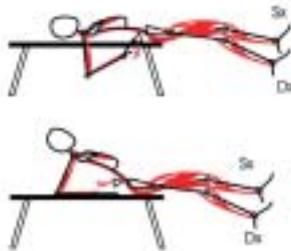
DESCRIZIONE DELL'ESERCIZIO

Da supino, con le braccia a terra, il soggetto compie sforbiciate veloci, sul piano sagittale, con un angolo gambe-cosce-terreno di 10°-30°.

MOTIVO DI PERICOLO

Il sollevamento delle gambe tese crea molta tensione nella regione lombare. Tanto più i piedi sono vicini al suolo tanto più si rischiano problemi e patologie lombari per aumentata ed estesa lordosi lombare. Inoltre il movimento di sforbiciata bassa e veloce stimola il soggetto a continuare oltre misure e ciò determina compensi negativi per la colonna cervicale (aumento della lordosi cervicale) e per la muscolatura del collo e delle spalle (eccessiva tensione).

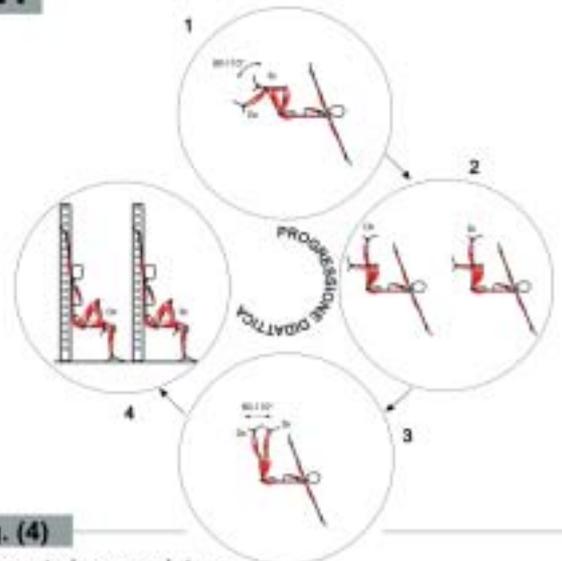
ALTRI ESERCIZI DA EVITARE



ANALISI FUNZIONALE

Nel sollevamento delle gambe tese, i flessori delle cosce, soprattutto i ileopsoas e retto femorale, si contraggono tanto più intensamente quanto più il movimento si esegue con i piedi vicino al suolo (angolo 10°-30° tra gambe-cosce-suolo). Con angoli di lavoro così bassi la muscolatura addominale non è in grado di controllare il bacino, che si porta in antiversione con il conseguente aumento della lordosi lombare, patologie legate alle strutture

ESERCIZI CORRETTI SOSTITUTIVI

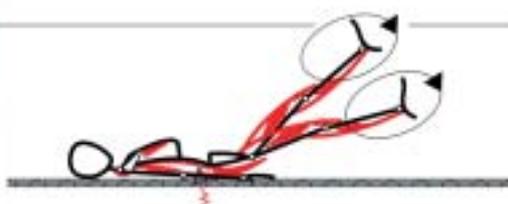


PROGRESSIONE DIDATTICA dalla Fig. (1) alla Fig. (4)

- Il movimento di sforbiciata sul piano sagittale interessa maggiormente la muscolatura addominale se eseguito con angoli di lavoro di 80°-110° circa. L'intensità dell'esercizio è ricercata con la lunghezza della leva, ad arto inferiore flessa (fig. 1) l'esercizio è più semplice, ad arto inferiore teso l'esercizio è più intenso (fig. 3).
- Con la fig. 4 il soggetto flette una coscia all'addome partendo dalla posizione da sospensione alla spalliera ma con i piedi a terra ad un angolo di 90° tra gamba-coscia e cosce-busto.



CASO 3



ALTRI ESERCIZI DA EVITARE



DESCRIZIONE DELL'ESERCIZIO

Supini, con le braccia lungo i fianchi e palma delle mani a terra o sotto i glutei, sollevare di poco le gambe e descrivere piccoli o grandi cerchi, con angolo gambe-cosce-terreno di 20°-30° gradi.

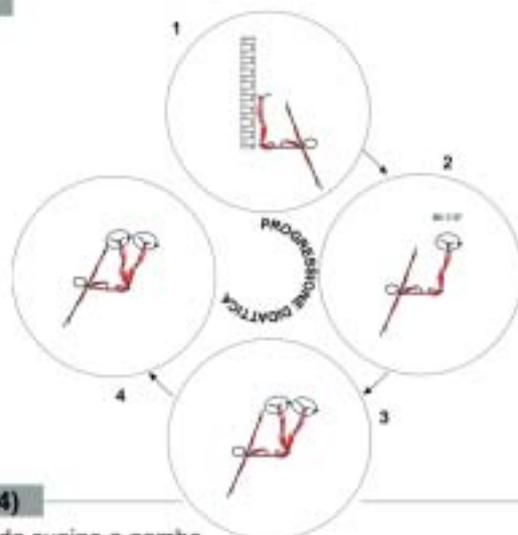
MOTIVO DI PERICOLO

Il soggetto supino con le gambe distese ha già un buon carico a livello lombare. Non appena il soggetto solleva le gambe, le tensioni si scaricano maggiormente nella curva lombare e nella curva cervicale per aumento incontrollato ed esagerato delle lordosi lombare e cervicale. A lungo andare si creano situazioni patologiche per la colonna vertebrale.

ANALISI FUNZIONALE

Quando il soggetto solleva da terra gli arti inferiori tesi, non intervengono gli addominali perché non hanno inserzione sul femore. I muscoli che svolgono l'azione principale sono il muscolo ileopsoas e retto femorale che portano in antiversione il bacino ed aumentano la lordosi lombare. Ciò può portare ad avvertire dolori a livello lombare. Gli addominali si contraggono in maniera eccentrica statica per mantenere il bacino nella sua naturale posizione.

ESERCIZI CORRETTI SOSTITUTIVI

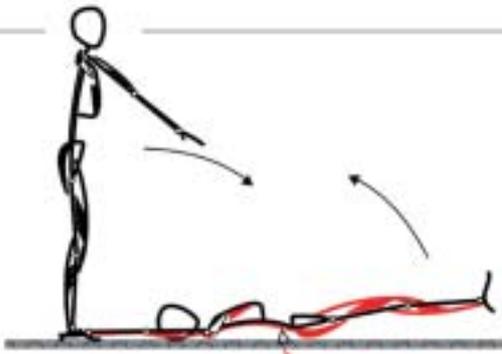


PROGRESSIONE DIDATTICA dalla Fig. (1) alla Fig. (4)

- Prima di iniziare si percepisce la posizione di "autoallungamento" da supino a gambe tese appoggiate alla parete (fig. 1). Per 6" si esegue l'autoallungamento, annullando le curve ed estendendo le gambe in alto, per 6" riposo, per una decina di volte.
- La descrizione di piccoli o grandi cerchi con le gambe tese avviene con un angolo delle gambe-cosce/terreno di 80°-110° circa, le gambe si muovono indipendentemente l'una dall'altra (fig. 2) o insieme (fig. 3). Il dorso è aderente al suolo, il mento in retrospulsione le braccia in extrarotazione. C'è una piccola flessione del bacino sul torace.
- Per intensificare l'esercizio si cordina in movimento delle gambe con una piccola flessione avanti del torace, sollevando di poco le spalle da terra (fig. 4).



CASO 4



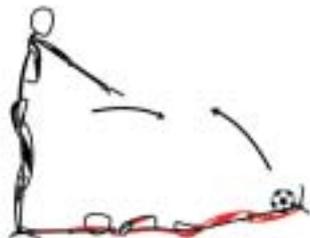
DESCRIZIONE DELL'ESERCIZIO

La persona supina si tiene con le mani alle caviglie della persona in piedi. La persona in piedi spinge le gambe dell'altra verso il basso. La persona supina contrasta il movimento, risollevando le gambe prima che i talloni si appoggino al suolo.

MOTIVO DI PERICOLO

La discesa delle gambe verso il suolo provoca una esagerata pressione a livello lombare, con rischio di infiammazioni, ernia, ecc..., per un incontrollato aumento della lordosi lombare. La spinta della persona in piedi aumenta notevolmente la pericolosità dell'esercizio.

ALTRI ESERCIZI DA EVITARE

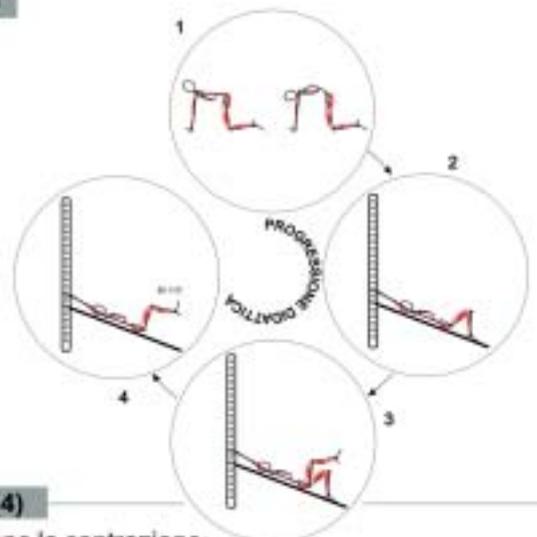


ANALISI FUNZIONALE

L'esercizio impegna maggiormente il muscolo ileopsoas, che aumenta la lordosi lombare e porta la colonna vertebrale ad assumere una posizione pericolosa.

La muscolatura addominale si contrae in maniera isometrica e non è in grado di contrastare la

ESERCIZI CORRETTI SOSTITUTIVI



PROGRESSIONE DIDATTICA dalla Fig. (1) alla Fig. (4)

- E' innanzitutto indispensabile che la persona metta in relazione la contrazione della muscolatura addominale con la retroversione del bacino mantenendo l'addome retratto per alcuni secondi (fig. 1)

- Per intensificare l'impegno della muscolatura addominale si utilizza una panca leggermente inclinata (15°), le gambe sono piegate, per evitare inutili pressioni a livello lombare, prima la persona contrae l'addome per appoggiare bene la zona lombare alla panca (fig. 2), poi fletterà una o entrambe le cosce con un angolo di 80-110° circa (fig. 3_4).



CASO 5



DESCRIZIONE DELL'ESERCIZIO

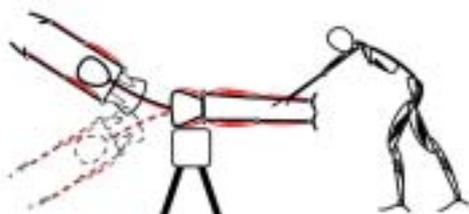
Il soggetto con un bilanciere appoggiato sulle spalle, a gambe leggermente divaricate e distese, compie una flessione laterale del busto verso destra e verso sinistra.

MOTIVO DI PERICOLO

I motivi di pericolo sono:

- Un bilanciere appoggiato sulle spalle non scarica il proprio peso solo sulle spalle ma soprattutto sulle ultime vertebre lombari con relativo rischio di schiacciamento dei dischi intervertebrali.
- Il movimento di flessione laterale ha come fulcro di movimento L4-L5 e L5-S1 con un sovraccarico aggiuntivo dato dal bilanciere e dal rischio di perdita dell'equilibrio.
- Si ha inoltre uno stress sulle ginocchia perché il movimento è fatto a gambe distese.

ALTRI ESERCIZI DA EVITARE

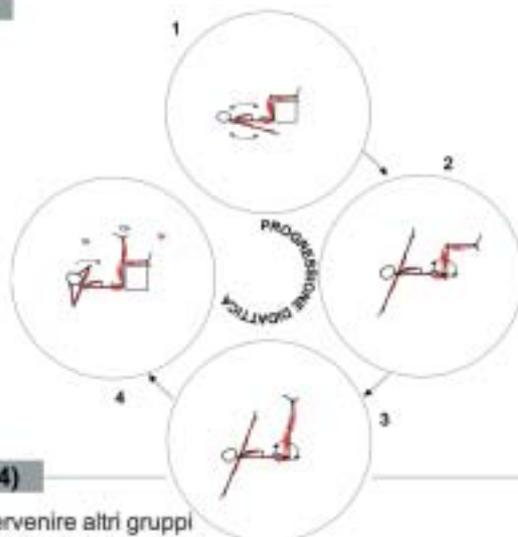


ANALISI FUNZIONALE

I muscoli maggiormente coinvolti sono gli obliqui esterni e interni dell'addome, la muscolatura lombare e cervicale. L'esercizio non può quindi essere considerato un esercizio specifico per gli obliqui. Inoltre il rischio di infortunio è troppo alto per essere preso in considerazione.



ESERCIZI CORRETTI SOSTITUTIVI



PROGRESSIONE DIDATTICA dalla Fig. (1) alla Fig. (4)

- Per interessare maggiormente la muscolatura obliqua senza far intervenire altri gruppi muscolari e senza sovraccaricare la colonna vertebrale se eseguono gli esercizi da supino.
- Si flette lateralmente il busto da supino, con gambe piegate e piedi appoggiati su uno sgabello, per cui il soggetto va di poco in basso con braccio e spalla destra e poi sinistra (fig. 1).
- Si flette lateralmente il bacino verso destra a verso sinistra con il soggetto supino e gambe flesse prima (fig. 2) poi tese in alto (fig. 3), spalle e braccia ferme a terra.
- Il soggetto supino con la gamba destra tesa in alto solleva la spalla e gomito sinistro di seguito fino a stanchezza e poi cambio.

CASO 6



DESCRIZIONE DELL'ESERCIZIO

Il soggetto in piedi, con gambe leggermente divaricate e distese, con un manubrio in mano, prima flette il busto lateralmente dalla parte del manubrio (posizione di partenza), poi velocemente flette lateralmente il busto della parte opposta (posizione d'arrivo).

MOTIVO DI PERICOLO

L'esercizio sollecita in maniera pericolosa tutta la zona lombare, specialmente L4-L5 e L5-S1:

- l'utilizzo di un manubrio, spesso pesante, da in piedi o gambe distese con aumento della lordosi lombare, è da evitare perché un violento movimento laterale o dalla parte del peso o dalla parte opposta determina un sovraccarico meccanico asimmetrico e un rischio di compressione dei dischi intervertebrali.

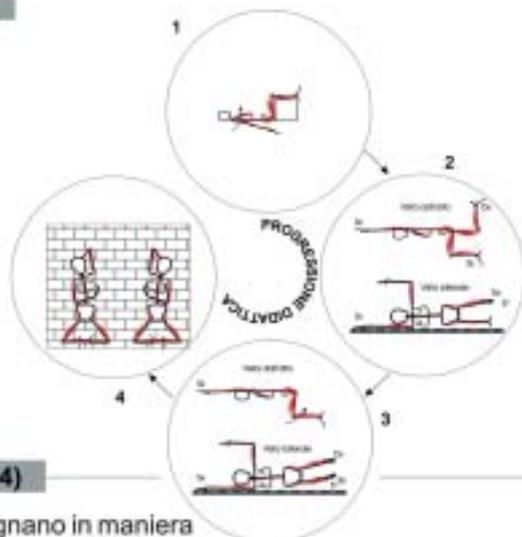
ANALISI FUNZIONALE

L'esercizio vuole concentrare il lavoro soprattutto sulla muscolatura obliqua dell'addome e in parte anche sulla muscolatura cervicale e lombare dalla parte senza peso. E' rischioso allenare gli obliqui ponendo il fulcro del movimento nella zona lombosacrale. Si possono localizzare algie e contratture a livello lombare e cervicale.

ALTRI ESERCIZI DA EVITARE



ESERCIZI CORRETTI SOSTITUTIVI



PROGRESSIONE DIDATTICA dalla Fig. (1) alla Fig. (4)

La muscolatura obliqua non ha bisogno di esercizi che la impegnano in maniera principale. Il movimento di flessione laterale del busto può essere fatto da supino, con gambe piegate e piedi appoggiati su uno sgabello (fig. 1) per cui il soggetto va di poco in basso con il bacino e spalla destra e poi sinistra; oppure su un fianco si può sollevare una gamba libera e flessa o entrambe le gambe, ad es. Sul fianco sinistro la gamba-coscia sinistra flessa e a terra si solleva lateralmente la coscia DX (fig. 2- fig. 3). Successivamente da seduti a terra e appoggiati alla parete si flette lateralmente il busto (fig. 4) con una mano dietro la nuca e una mano sul torace.



CASO 7



DESCRIZIONE DELL'ESERCIZIO

Il soggetto con un bilanciere appoggiato sulle spalle, a gambe leggermente divaricate e distese, esegue la torsione del busto a destra, successivamente a sinistra senza muovere la testa.

MOTIVO DI PERICOLO

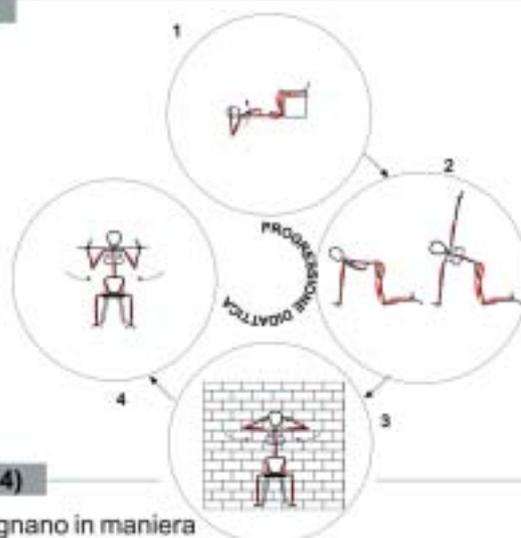
- I motivi di pericoli dipendono dal fatto che:
- la torsione è effettuato a gambe distese e ciò determina un maggior carico a livello lombare;
 - un bilanciere appoggiato sulle spalle non scarica il proprio peso solo sulle spalle ma soprattutto sulle ultime vertebre lombari con relativo rischio di schiacciamento dei dischi intervertebrali;
 - Si ha inoltre uno stress sulle ginocchia perché il movimento è fatto a gambe distese.

ANALISI FUNZIONALE

I muscoli principalmente coinvolti nella torsione del torace sono gli obliqui esterni e interni dell'addome e la muscolatura paravertebrale. I movimenti ripetuti di torsione del torace da in piedi a gambe distese, con un sovraccarico sulle spalle aumentano il rischio di danni a livello lombare.



ESERCIZI CORRETTI SOSTITUTIVI



PROGRESSIONE DIDATTICA dalla Fig. (1) alla Fig. (4)

La muscolatura obliqua non ha bisogno di esercizi che la impegnano in maniera principale. Il movimento di torsione del busto può essere fatto da supino, con gambe piegate e piedi appoggiati su uno sgabello (fig. 1) sollevare spalla Dx e gomito Dx verso sinistra senza sollevare il tratto lombare (e viceversa)

- In quadrupedia si solleva in alto un braccio per volta (fig. 2) con lo sguardo che segue il movimento della mano che va in alto;
- Da seduto in appoggio alla parete, con le mani dietro la nuca, si stacca una spalla per volta verso l'altra direzione (fig. 3);
- Da seduto con un bastone sulle spalle, piccole e lente torsioni del busto (fig. 4)

CASO 8



DESCRIZIONE DELL'ESERCIZIO

Il soggetto con il busto parallelo al suolo, con un bilanciere sulle spalle, con gambe divaricate e distese, effettua la torsione del busto a destra e a sinistra.

MOTIVO DI PERICOLO

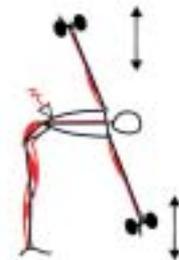
I motivi di pericolo sono tanti:

- Più si inclina in avanti il busto, più aumenta il sovraccarico a livello lombare. Ad aggravare di più la situazione è il bilanciere appoggiato sulle spalle, che determina una maggiore compressione dei dischi intervertebrali nel tratto lombo-sacrale, la possibilità di scivolamento delle vertebre lombari ecc...
- Le torsioni, effettuate come descritto all'esercizio, mettono a rischio tutto il sistema articolare della colonna vertebrale.
- Il mantenimento delle gambe distese provoca uno stress aggiuntivo alla colonna lombare, oltre che alle ginocchia.

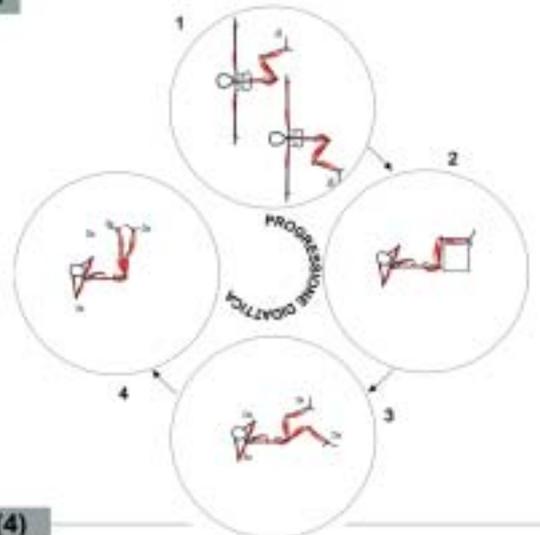
ANALISI FUNZIONALE

L'esercizio non può essere considerato valido per allenare gli obliqui dell'addome perché la muscolatura lombare è sottoposta a una notevole tensione. Inclinando il busto in avanti la muscolatura lombare si contrae eccentricamente per sostenere il peso della parte superiore del corpo. Il fulcro del movimento è la cerniera lombo-sacrale. Il braccio della resistenza aumenta con l'inclinazione del busto e si avvantaggia ancora di più perché c'è il bilanciere ad aumentare il peso della resistenza. L'esercizio è quindi svantaggioso, la forza della muscolatura lombare non è sufficiente a contrastare il peso del braccio di resistenza. La zona lombosacrale, fulcro, rischia di subire gravi danni al sistema articolare.

ALTRI ESERCIZI DA EVITARE



ESERCIZI CORRETTI SOSTITUTIVI



PROGRESSIONE DIDATTICA dalla Fig. (1) alla Fig. (4)

- I movimenti di torsione del bacino e del busto si eseguono da supino.
- Il soggetto, supino, con le braccia extraruotate in fuori, spalle ferme a terra ruota il bacino a destra e sinistra con gambe e cosce flesse sul torace (fig. 1) con i piedi a terra e frenando la discesa delle ginocchia.
- Il soggetto, supino, gambe in appoggio solleva una volta spalla e gomito destro, poi spalla e gomito sinistro, senza sollevare il tratto lombare (fig. 2).
- Il soggetto, supino a gambe piegate, avvicina il gomito destro al ginocchio sinistro e viceversa (fig. 3); poi lo stesso movimento lo compie a gambe tese (fig. 4).



"IL MIO GALLES NON VIAGGIA PIU' IN SECONDA CLASSE, E ANCHE QUESTO AIUTA A FARE RISULTATO"

di Neale Harvey*

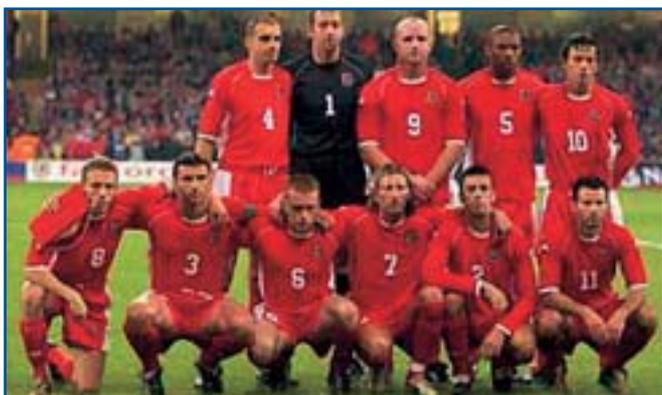
I Mondiali del 1958 in Svezia hanno segnato l'ultima partecipazione della nazionale del Galles ad una competizione internazionale di massimo livello, pur se c'è da registrare il suo approdo al secondo turno nel Campionato d'Europa del 1976, quando i quarti di finale si disputavano con partite di andata e ritorno. I tre consecutivi successi ottenuti nella fase di qualificazione all'EURO 2004 in Portogallo, fra cui una rimarchevole vittoria sull'Italia a Cardiff nell'ottobre 2002, hanno tuttavia portato nuove speranze in questo paese che ha sempre avuto nel rugby lo sport nazionale. Questa perfetta partenza rende il Galles uno dei favoriti per qualificarsi nel suo gruppo, composto anche dalla Jugoslavia e dalla Finlandia, terra dove i "dragoni" hanno ottenuto un altro risultato pieno. Una larga parte del merito va a Mark Hughes, l'ex attaccante gallese che ha rilanciato il calcio del suo paese, di cui è una leggenda, accettando di diventare il manager della nazionale tre anni fa.

Nato a Wrexham, Hughes ha iniziato la sua carriera di calciatore nel 1980 nel Manchester United collezionando 428 presenze in

due periodi. Ha giocato anche per il Barcellona, il Bayern Monaco, il Chelsea, il Southampton, l'Everton ed i Black-burn Rovers. In nazionale ha disputato 72 partite, prima di ritirarsi nel maggio del 2002 a 38 anni. Nel corso della sua brillante carriera durata 22 anni Hughes ha vinto undici trofei nazionali ed europei maggiori, tra cui due titoli di campione d'Inghilterra, due Coppe del Campioni, quattro Coppe d'Inghilterra. Unica macchia in questo suo impressionante medagliere è la mancata partecipazione con la nazionale del suo paese ad una competizione nazionale di massimo livello, mancanza che conta però di colmare nella sua nuova veste di manager.

CAMPI IN SUBAFFITTO

"Ho una nuova possibilità" dice colui che era stato soprannominato "Sparky" per il suo stile combattivo. "La mia carriera di giocatore è finita, ed io non sono stato capace di rappresentare la nazionale del mio paese come giocatore. Spero di poterlo fare come manager. Abbiamo avuto un'annata eccellente sia sul piano dei risultati sia su quello delle prestazioni. Siamo stati bravi fin dall'inizio del 2002 – quando la gente ci etichettava come "la peggiore nazionale gallese di tutti i tempi" – e siamo stati incoraggiati dall'interesse, davvero fantastico, del nostro pubblico. Il nostro immediato obiettivo è di continuare su questo slancio. Siamo felici di come tutto si è svolto. Nel paese c'è un buon sentimento generale che spero possa durare, come spero di far migliorare il nostro gioco. Il momento è importante e tocca a noi cogliere l'opportunità che si presenta o perderla. Se le cose possono essere fatte ora, resteranno stabili per un certo numero di



*Giornalista indipendente in Inghilterra. Questo suo articolo è stato pubblicato in "FIFA Magazine", febbraio 2003. Traduzione dal francese di Marco Viani.

anni e così potremo avere sovvenzioni per migliorare le infrastrutture”.

Le infrastrutture, anzi la mancanza di infrastrutture resta una grande fonte di inquietudine per Hughes, un settore che penalizza il calcio gallese facendolo essere in considerevole ritardo rispetto ai suoi omologhi europei. La Federazione non dispone, ad esempio, di nessun impianto di allenamento ed i giocatori di Hughes devono accontentarsi di svolgere la preparazione su terreni di media qualità, presi in affitto da una università locale. Fino a poco tempo fa la squadra faceva trasferte viaggiando in seconda classe e la leggenda vuole che essa stessa si facesse carico di alcuni articoli di base come le tenute di allenamento, e addirittura provvedesse a raccomandarle.

TALENTO, VELOCITA', LAVORO

Abituato al meglio quando era giocatore, Hughes non ha tardato a rendersi conto di un'insufficiente qualità e si è fatto carico di cambiare il sistema gallese. Spiega: "Quando sono diventato manager ho voluto creare un ambiente più professionale. Da giocatore di club ero abituato ad un ambiente di grande qualità che sapevo di non ritrovare con la nazionale, costretta peraltro a confrontarsi ai massimi livelli. I campi di allenamento non erano adeguati – a volte prenotavamo un campo una settimana prima dell'allenamento perché era già subaffittato – l'equipaggiamento non era sufficiente, il trasporto era cattivo. Ho pensato che tutti questi elementi potevano avere un impatto sul nostro modo di giocare. Ho dovuto cambiare un sacco di cose, con il sostegno della Federazione gallese, come la classe di viaggio e le tenute di gioco, e ciò è costato molto denaro. Oggi noi non abbiamo sempre un nostro campo di allenamento, ma pianifichiamo a lungo termine e sappiamo dove andiamo. Penso che

tutto questo abbia mostrato ai giocatori il nostro impegno nel creare il miglior ambiente possibile per migliorare ed essi hanno reagito in maniera positiva”.

I giocatori di Hughes rappresentano al momento la rivelazione delle qualificazioni al Campionato d'Europa 2004. Nessuno ha mai dubitato del talento di Ryan Giggs, la ventinovenne ala del Manchester United, largamente considerato uno dei migliori calciatori europei. Ma dietro a lui hanno fatto irruzione sulla scena internazionale giovani elementi come Craig Bellamy del Newcastle United e Simon Davies del Tottenham Hotspur, entrambi ventitreenni, la cui velocità, il cui talento e dinamismo davanti alla porta sono stati micidiali per la squadra di Giovanni Trapattoni a Cardiff.

A questo nucleo si aggiungono John Hartson, ventisette anni, affidabile attaccante di movimento, il tenace centrale Robbie Savage, ventottenne, e l'esperto Gary Speed, trentatré anni. Hughes sembra aver trovato così una sintesi convincente tra talento e velocità, unita ad una filosofia del lavoro indispensabile a chi ha l'ambizione di riuscire. La sua squadra si avvale inoltre di una varietà di cui non avevano sempre goduto i precedenti tecnici e ciò completa perfettamente l'impressionante spirito di squadra espresso da questo fiero Galles.





LA VELOCITÀ DELLA CORSA NEL GIOCO DEL CALCIO

di Carlo Vittori

Mi corre l'obbligo d'iniziare questo articolo con un chiarimento necessario per rimuovere un grande equivoco di fondo che vorrebbe la velocità come una delle qualità fisiche elementari di base insieme alla forza, alla resistenza, all'articolarietà ed altre.

E', invece, da considerare una e sola *grandezza fisica* che misura, istante per istante, la rapidità di spostamento di un corpo calcolabile, in prima approssimazione, dallo spazio percorso e dal tempo impiegato a percorrerlo. Velocità, quindi, intesa come effetto e non più come causa, non più considerata una qualità singola elementare di base ma come capacità derivata e determinata dall'applicazione di una forza, la sola da ritenere come capacità elementare di base, poiché si definisce come la causa della modificazione dello stato di quiete o di moto di un corpo.

L'espressione che nel nostro caso (il calcio) meglio si adatta alla velocità è quella secondo cui essa viene intesa come l'effetto dello sviluppo di capacità complesse che permettono di coprire un determinato spazio (ovviamente limitato, tanto da non creare fatica e, quindi, scadimento della velocità) nel più breve tempo possibile, correndo.

Le molteplici e complesse capacità coinvolte nella corsa veloce sono la diretta conseguenza della ciclicità del movimento delle gambe, cioè della rapidità della loro alternanza. Se il gesto fosse singolo (aciclico), non si evidenzerebbero, infatti, le stesse difficoltà e complicatezze.

I valori della velocità della corsa dipendono da una serie di fattori:

1. dal livello di capacità delle diverse espressioni di forza impiegate nel tipo

di prestazione;

2. dalla rapidità di alternanza di contrazioni e decontrazioni;
3. dalla migliore coordinazione intera ed intermuscolare (la cui compromissione può essere causa d'incidenti o traumi muscolari);
4. dall'abilità d'interpretazione della migliore tecnica della corsa;
5. da un basso grado di vischiosità muscolare (che un gran lavoro di forza, mal programmato e distribuito, può compromettere) che, facendo diminuire gli attriti interni del muscolo, favorisce la rapidità ed il risparmio energetico.

Nella prestazione di sprint si possono e si debbono distinguere due momenti particolari che si differenziano per composizione biomeccanica, struttura ritmica ed impegni muscolari:

- quello relativo alla fase iniziale dei primi passi, della *messa in moto* e della più forte accelerazione, in cui le capacità impiegate debbono consentire di *sviluppare rapidamente la velocità*;
- quello che si riferisce alla seconda parte dell'intera prestazione, quella della *velocità lanciata* in cui vengono utilizzate capacità che permettono il raggiungimento di punte elevatissime di velocità.

Il Professor Carlo Vittori durante la conferenza tenuta a Coverciano



E' il caso di chiarire subito che tra le due complesse idoneità non sussiste interdipendenza o correlazione alcuna tali da farci affermare che il possesso di alte attitudini della prima siano legate ad altrettanto elevate capacità della seconda (velocità lanciata) o viceversa. Qualora ciò dovesse verificarsi, sarebbe per pura combinazione genetica.

Questo è dovuto principalmente a due ragioni:

1. una riferibile alle diverse espressioni di forza da cui i due fenomeni dipendono. Prevalentemente *attiva* di tipo esplosivo nell'accelerazione, di carattere principalmente *reattiva riflessa* o *eccentrico riflessa* nella fase di corsa lanciata;
2. l'altra riguarda l'implicazione di settori muscolari diversi: maggiormente impegnati quelli delle cosce e delle pelvi nella fase di *messa in moto* o *forte accelerazione*, prevalentemente responsabili quelli del piede e del polpaccio nella *fase lanciata*.

All'interno della complessa prestazione di sprint, si riscontrano maggiori difficoltà e complicanze metodologiche nell'allenamento della velocità lanciata rispetto a quelle che si presentano nell'allenamento delle capacità di *scatto* o di *accelerazione*, proprio perché le seconde, rifacendosi a qualità assai più raffinate e meno sensibili alle sollecitazioni del training, abbisognano di mezzi e metodi più sofisticati e di una organizzazione del lavoro assai più articolata e difficile per ottenere miglioramenti apprezzabili.

La strategia dell'allenamento

Da un'osservazione, anche non approfondita, della prestazione dei calciatori durante una partita impegnativa si può ricavare una serie di piuttosto verosimili ed utili impressioni e valutazioni:

1. i tratti eseguiti di corsa, ripetuti in gran numero, sono mediamente compresi fra i 5 ed i 30 metri e soltanto più raramente più lunghi;
2. la corsa non è sempre sviluppata linearmente ma si alternano cambi di direzione ed inversione di senso, come pure arresti repentini e riprese della corsa, azioni queste che richiedono un'alta specificità di allenamento per utilizzare al meglio le capacità di forza migliorate in precedenza;

3. alcune corse, poi, sono effettuate con la guida della palla, ma ciò non comporta un particolare allenamento fisico ma solo tecnico abilitativo.

La prima osservazione che è, poi, la più pregnante ed è riferita alla brevità dei tratti di corsa, dovrebbe servire ad orientare gli interventi di training verso quella capacità definita in precedenza come l'idoneità a sviluppare rapidamente velocità o capacità di scatto o di accelerazione. E' questa una capacità complessa ma più agevole da allenare, poiché dipende da espressioni più grezze e meno raffinate delle altre necessarie per sviluppare alte punte, in assoluto, di velocità.

Queste ultime, del resto, non rappresentando un'esigenza particolare ed irrinunciabile, considerata la brevità dei tanti sprint che il calciatore effettua durante la partita, non dovrebbero essere allenate e, quindi, non rientrare nel programma, offrendo così una facilitazione di tutta l'operazione che, al contrario, diverrebbe ridondante, pletorica e pericolosa per i probabili danni che gli impegni molto intensi potrebbero creare alle parti meccaniche quali tendini, legamenti e muscoli.

La brevità del periodo preparatorio che, tirato in lungo, potrebbe durare 60 giorni e la possibilità di non ingolfare le diverse unità



di allenamento di tutti quegli elementi che riguardano la capacità di elevate velocità in assoluto, dovrebbero rappresentare motivi più che sufficienti per convincere gli allenatori ad usare una strategia di metodo definita "diretta" piuttosto che l'altra, da molti purtroppo preferita, chiamata "indiretta".

L'utilizzazione della strategia diretta faciliterebbe lo svolgimento dei diversi compiti, sia perché li ridurrebbe di numero sia perché li renderebbe più facili ed agevoli da sviluppare senza ridurne gli effetti positivi.

La strategia diretta di allenamento viene così definita poiché, prevedendo l'uso di elementi o mezzi o esercitazioni con un'alta correlazione con la prestazione, provocano effetti più facilmente e rapidamente utilizzabili in gara. Contrariamente a quanto accade se viene utilizzata una strategia indiretta che, per definizione, parte da più lontano, prevedendo in fase iniziale di training l'inserimento di mezzi ed elementi di sostegno di base che servono di supporto ed integrazione alle capacità speciali e specifiche. Aggiungendo troppo poco in termini di miglioramento dell'efficienza fisica a quanto migliorato con la strategia diretta, tanto poco da sconsigliarne l'utilizzazione, poiché il rischio non vale la candela. Oltretutto questa seconda metodologia richiede tempi assai più lunghi per sviluppare, assimilare e trasferire nella complessa capacità di prestazione quanto migliorato separatamente.

Mezzi e metodi di allenamento

Per quanto già detto all'inizio, tra la velocità e la forza sussiste un rapporto di dipendenza, tanto che la prima non può sussistere senza l'apporto della seconda che è stata definita la causa mentre la prima ne è l'effetto. Se ne deduce che l'allenamento, per definirsi completo, deve contenere esercitazioni di forza di tipo speciale e specifico ed esercitazioni di corsa soprattutto di tipo sprint su brevi distanze, ripetute. Tutte le espressioni di forza muscolare che uno sprinter deve migliorare per influenzare massimamente le sue prestazioni sono:

1. la forza massima relativa;
2. la sua espressione dinamica;
3. la sua espressione esplosiva (da fermo);
4. la sua espressione esplosivo-elastica (aciclica);
5. la sua espressione esplosivo-elastica (ciclica);
6. l'espressione eccentrico-riflessa della forza (aciclica);

7. l'espressione eccentrico-riflessa della forza (ciclica) con tutti gli esercizi che influenzano i due parametri delle velocità della corsa: la lunghezza e la frequenza dei passi;

8. la sofisticata esercitazione di corsa a "supervelocità".

Dovendo escludere per il calciatore tutte le componenti relative alla velocità massima lanciata, limitandosi agli interventi relativi alla strategia diretta per le capacità di scatto, le espressioni di forza da allenare rimangono soltanto due: la n.4 e la n.5 alle quali vanno aggiunti gli esercizi di corsa sprint su brevi distanze. I diversi esercizi per il miglioramento delle necessarie espressioni di forza sono:

1. squat orizzontale con cosce parallele al terreno, anche con balzo;
2. mezzo squat con cosce piegate sulle gambe a 90° anche con balzo;
3. multi balzi orizzontali a ritmica alternata (triplo, quintuplo, decuplo);
4. sprint con traino o in salita su distanza di 30 m.;
5. sprint di corsa sul piano su distanze di 30 m.;
6. prove di sprint in vai e vieni.

Per eseguire gli esercizi 1, 2 e 5 è indispensabile l'uso di un multi-power, affinché sia possibile stabilire un equilibrio stabile durante l'esecuzione con relativo sovraccarico.

Gli esercizi 1 e 2 vanno eseguiti con sovraccarico compreso fra il 100% ed il 200% del peso dell'atleta, ma da spostare il più velocemente possibile, la cui potenza massima può essere rilevata usando l'apparecchio elettronico chiamato Muscle-Lab del professor Bosco. Si eseguono serie di tre ripetizioni veloci. I due esercizi possono essere eseguiti separatamente in sedute diverse, oppure in successione alternata nella stessa unità di allenamento.

Nel primo caso, per assicurare sia l'aumento della forza sia la capacità di esprimerla rapidamente, sarà indispensabile alternare una serie con carico alto ed una con carico pari alla metà del precedente.

A seguire i due precedenti esercizi si effettua, partendo dalla stessa posizione, l'esercizio con balzo verticale, utilizzando un carico tra il 30% ed il 50% del peso corporeo, dato che solo così si potrà assicurare la massima rapidità dell'impulso accelerante. Si eseguono 4/5 balzi in forma continua. Lasciato l'attrezzo, l'atleta calciatore esegue una serie di 6/8 balzi verticali senza sovraccarico in forma continua e veloce, partendo da gambe piegate ed uti-

lizzando le braccia in una potente oscillazione indietro/basso/avanti allo scopo di una ulteriore utile rapidizzazione della impulsione. In definitiva si costruiscono dei moduli (circa 6/8) ognuno dei quali è costituito da:

- Un esercizio con carico elevato
- Un esercizio con carico dimezzato
- Un esercizio con balzo verticale con carico, in forma continua
- Un esercizio con balzo verticale senza carico

Non ritenendolo utile, si può eliminare il secondo esercizio con carico dimezzato, oppure lo si può sostituire efficacemente con l'esercizio di mezzo squat, utilizzando però il medesimo carico dell'esercizio precedente, dato che ora la velocizzazione del movimento di estensione delle gambe è assicurato dal più favorevole piegamento, all'altezza del ginocchio, delle gambe. Si può costruire (e questo diventa essenziale per non oberare eccessivamente il calciatore con un pesante lavoro conseguente all'esecuzione di esercizi con piegamenti profondi sulle gambe) un'altra seduta utilizzando soltanto l'esercizio di mezzo squat (con le gambe piegate a 90° all'altezza delle ginocchia sia con gli esercizi senza balzo sia con balzo verticale, utilizzando due carichi: alto e dimezzato. Le pause fra i diversi esercizi sono di circa 2', escluso quello effettuato con balzi verticali senza carico, che viene eseguito subito dopo aver lasciato il multi-power.

C'è la possibilità molto vantaggiosa, al fine di ridurre fortemente il carico utilizzato nei due esercizi di squat orizzontale e di mezzo squat, impiegando un arto alla volta, senza limitare assolutamente gli effetti positivi di miglioramento delle capacità di forza anzi, sembrerebbe, che si ottengano indici di miglioramento leggermente più elevato. Inoltre si offre l'opportunità di ovviare a squilibri tonici della muscolatura antigravitazionale degli arti che, quasi sempre, si presenta in tutti gli atleti ed in special modo nei calciatori che, per questo motivo, potrebbero lamentare disturbi all'assetto del bacino e relativi muscoli adduttori, addominali della parte bassa e stabilizzatori, nonché influire sulla sindrome adduttoria e sulle pubalgie. Per valutare di quanto si riduce il carico è sufficiente fare un esempio: se un calciatore pesa 80 kg. E nei due esercizi summenzionati deve sollevare 100 kg., certamente il carico distribuito su ciascun arto sarà di 90 kg. Per sollevare il medesimo carico con un solo arto, basterà aggiungere al peso corporeo (che era di 80 kg.) sol-

tanto 10 kg. Che mi sembra abbastanza esiguo in quanto rappresenta un decimo del precedente. In questo caso l'esercizio si eseguirà due volte, ma del resto i vantaggi sono tali da farlo preferire. Per il resto tutto rimane come già esposto per i due esercizi con le due gambe.

Multi balzi orizzontali alternati

L'esercizio consta di una successione di rimbalzi rapidi da un piede all'altro cercando di effettuare balzi il più lunghi possibile. Questo avviene se, sul rimbalzo del piede a terra, tutta la gamba non si pieghi eccessivamente ma rimanga il più possibile distesa poiché soltanto così la muscolatura sarà fortemente attivata e reagire prontamente per contrastare l'effetto della gravità e dell'energia cinetica conseguente. Il contatto a terra deve avvenire con tutta la pianta del piede e giammai solo con la punta se non si vuole danneggiare il tendine d'Achille. Eventualmente è preferibile a questo ultimo tipo di contatto quello che avviene col tallone.

Tutti i balzi vanno scrupolosamente misurati poiché la misurazione può e deve servire da stimolo per competere con i compagni a fare di meglio. Si dovrebbero eseguire delle combinazioni che contengano tutti e tre i tipi di balzo (triplo, quintuplo e decuplo) per un totale di circa 80 balzi, rispettando pause di circa 2 minuti. La partenza avviene da fermo con le gambe divaricate sagittalmente (una indietro e l'altra in avanti) ed si esegue uno sbilanciamento da dietro-avanti per prendere abbrivio invece di partire da fermi, ma senza muovere il piede anteriore.

Sprint con traino

Si eseguono sprint su distanze di 30 metri, utilizzando una zavorra da trainare costituita da un pneumatico fissato ad una corda di circa 30 metri e legata ad una cintura da sistemarsi intorno alla vita del calciatore. Il peso del pneumatico e l'attrito del terreno debbono comportare un peggioramento del tempo record del calciatore, sulla stessa distanza corsa però senza traino, di circa 8 decimi di secondo. L'esercizio dovrebbe essere eseguito su terreno erboso usando scarpe da calcio. Si effettuano sprint al massimo impegno partendo da posizione raccolta, previo sbilanciamento in avanti per ovviare allo strattone che si avverterebbe sul bacino qualora si partisse da fermo. Le pause fra le prove saran-

no di 2 minuti e se ne eseguiranno almeno 10 alle quali debbono far seguito altrettante prove, con le stesse pause, ma corse senza traino e sempre alla massima velocità.

Prove di sprint

Rappresentano il classico mezzo d'allenamento specifico col quale si mira a trasferire, in una sintesi la più completa ed efficace, tutte le capacità migliorate e mobilitate separatamente. Si effettuano su distanze di 30 metri percorse alla massima velocità con partenza in piedi raccolta ed in gruppi di 10/15/20 prove cronometrate e con pause di 90 secondi tra ciascuna prova e di 5 minuti tra un gruppo e l'altro. Naturalmente l'esecuzione dei gruppi con più numero di prove hanno lo scopo di influenzare anche la resistenza alla velocità, ma senza inficiare la velocità di percorrenza.

Prove di sprint in va e vieni

L'esercizio prevede l'esecuzione di sprint di 20 metri da ripetersi sei volte, frenando ed invertendo rapidamente il senso di marcia dopo aver toccato con la mano un segnale che delimita la distanza. E' un esercizio che mette a dura prova le capacità di forza "eccentrica" per favorire il rapido stop e la contestuale ripresa dello sprint in senso opposto. Non si consigliano più di sei prove da ripetersi in circa 5/6 serie con 5 minuti di pausa. Andare oltre le sei ripetizioni comporterebbe uno stress eccessivo e quindi dannoso.

La ciclizzazione o distribuzione dei diversi mezzi nel periodo preparatorio

Rimane da chiarire in che modo le diverse esercitazioni vengano sistemate nei cicli di allenamento che costituiscono il periodo di preparazione pre-campionato. Innanzi tutto è necessario fissare in due mesi la durata di tale periodo se si vuole avere il tempo per sviluppare adeguatamente tutte le

capacità prestantive e consolidarle per tempi sufficientemente lunghi. Si prevedono quindi due cicli di un mese ciascuno, con cinque allenamenti settimanali da dedicare alla componente fisica.

Primo ciclo

In questo primo ciclo si utilizzeranno gli allenamenti di forza con sovraccarico tre volte alla settimana, seguiti da allenamenti della resistenza, di cui non si fa menzione in questo articolo. Negli altri due giorni si eseguono gli esercizi di multi balzi orizzontali, seguiti dalle prove cronometrate di sprint.

Secondo ciclo

In questo lasso di tempo gli allenamenti di forza scendono a due, seguiti da due allenamenti di resistenza. Rimangono le due sedute di balzi, seguite sempre dagli sprint sui 30 metri. Il quinto allenamento contiene sia le prove di traino sia quelle di va e vieni. Qualora una sola unità di prove di traino possa sembrare poco, si consiglia, a settimane alterne, di sostituire i balzi con quest'ultime.





IL CALCIO SEMBRA INVENTATO PER CREARE E SOSTENERE PASSI DI DANZA

di Luigi "Cina" Bonizzoni*

Giocavano a palla da ragazzini e non immaginavano di danzare. Non sapevano che esistesse la Scala, l'Opera, il Covent Garden: a loro bastava giocare in strada, correre, lottare cercando di non farsi carpire la palla. Poi, gradatamente, realtà e sogno si sovrappongono: resta l'estro e resta il ritmo, il samba, per esempio. I fuoriclasse del calcio respirano arte fin dalla nascita: proporzioni, colori, armonia, ritmo. Per loro è arduo valutare normale ciò che è normale. Tanti giocatori sono tecnicamente straordinari, usano il corpo

alla perfezione e l'arte è ispirazione non solo nel gesto e nei loro c'è la splendida chiarezza del fraseggio, l'elasticità e la luce della tecnica ed una sobrietà stilistica che non sacrifica i valori espressivi, l'efficacia. Insomma, il football è arte, improvvisazione, agilità, fatto di grazia, anima e cuore proprio come la danza.

Ciò che affascina è paragonare l'infinito talento, l'immaginazione creativa, l'efficienza di una grande della danza come Nureyev ad giocatori quali Schiaffino, Pedernera, Sivori, Rivera, Zamora, Gino Cappello, Meazza, Cesarini, Matthews, Paolo Rossi, Corso, Angelillo, Altarini, Bulgarelli,

Roberto Baggio, Pelè, Di Stefano, Skoglund, Maradona, Carrincha. Sono riferimenti veri, non fantasiosi in quanto ho citato tutti giocatori che sono dotati di una eleganza rassicurante, che vanno alla ricerca della bellezza inventiva.

Divertimento e sacrificio, questa è la consegna per chi si dedica al calcio ed alla danza, due attività che si integrano tra loro. Ci si basa molto sull'improvvisazione, come vuole il gioco del calcio e, un po' meno, la danza, ma sia nel ballerino che nel calciatore esiste un'ansia di perfezione ed un'autenticità che costituiscono la componente concettuale per valorizzarne i gesti.

Diego Maradona come Fred Astaire: ballando sotto la pioggia e sotto il sole nell'area avversaria trovava il modo di ubriacare gli avversari prima di infilare il pallone in rete di sinistro. Pelè dribblava fintando, aggirava gli avversari come se fossero stati dei principianti.

Scrisse Italo Moscati: " *Compassato ed armonioso, limpido come una lama, Schiaffino. Abituati a vivere come bruti, tifosi, allenatori e dirigenti riscoprivano il tocco di classe. Schiaffino era il massimo dell'eleganza, della padronanza dello stile. Non*

Josè Altafini - Tempo, misura, coordinazione, potenza nel prepararsi a compiere la famosa "bicicletta". L'azione delle braccia è ampia ed energica.



* Direttore Tecnico

c'era discussione su di lui che non terminasse in un elogio condiviso da tutti sulla misura e sull'efficacia di ogni suo movimento. Perché, ecco il punto, la sapienza dell'artista del tip-tap a ritmo perfetto, quand'anche colpiva di testa, non spostava un solo capello. Schiaffino aveva, per giunta, un qualcosa di ieratico e di spirituale. La canizza lo stringeva dappresso abbaiando e lui la teneva a bada, vi scivolava dentro, la beffava con un passaggio, un tiro, un amabile tocco di tacco. Me lo mangiavo durante gli allenamenti: pigliava la palla con la stessa trepidazione e voluttà di un bambino che riceve la pappa dal cucchiaino della mamma. Restituiva la palla con la grazia di un maggiordomo che porta un messaggio sul vassoio, come in un film di Hollywood."

Omar Sivori - Ballerino classico



Di Omar Sivori Gianni Brera scrisse: *"Omar non è un gigante ma sembra più piccolo che nella realtà. Anche questa, a pensarci bene, è una gherminella. E' un normotipo. Un normotipo vicino al brevilineo. Le sue gambette ancorché tozze, cioè brevi, si muovono secondo una straordinaria coordinazione. Egli, inoltre, è capace di scatti relativi, cioè brevi, che sembrano irridere gli avversari tonto sono improvvisi. Quando corre disteso lo fa con le falcatine di quei cavallucci mongoli dalla criniera lunga e le gambe pelose. Non è nemmeno veloce, suppongo; avere scatto relativo non significa correre veloci, significa avere il guizzo per arrivare primi sulla palla. Impadronitosi di quella, Sivori non è più propriamente un calciatore, bensì un ballerino classico o, se preferite, un "espada".*

Ancora Brera, sempre su Sivori: *"Danza i suoi dribbling con atteggiamenti che ricordano le figure di certi pattinatori classici. Ripetuti con mosse sempre nuove, i pases de dribbling assurgono a numero di danza".*

Insomma, per Brera Sivori era *"uno dei demoniaci prestipedatori del dribbling danzato."*

Gabriel Hanot sul Miroir des Sports così scrisse di Ricardo Zamora, il famoso portiere spagnolo: *"Credo che questo grande artista del pallone, accentuando la lentezza, renda più acuto e sorprendente il contrasto tra la superba statua marmorea del portiere immobile e la velocità di scatto dell'atleta in movimento. Quindici anni di esperienza avevano permesso a Zamora di*



Gianni Rivera - Tocca la palla con l'armonia classica del ballerino

costituirsi un suo atteggiamento in un Paese amico dei giochi di fisionomia e dei gesti che soccorrono le parole ed il pensiero."

Adolfo Padernera era considerato il più grande calciatore fra tutti i grandissimi sudamericani. Egli era capace di giocare in tutti i ruoli. Era centravanti del Milionarios de Bogotá e della Nazionale argentina. Nel 1950 ebbe come compagno Di Stefano: furono i maggiori interpreti di quello che, per inarrivabile maestria di palleggi e passaggi a ritmo diabolicamente coreo-



Di Stefano - Gioco del calcio e danza non tradiscono mai, semmai esaltano sempre i migliori.

grafico fu detto "il balletto azzurro".

Gino Capello, un giocatore che militò nel Padova, nel Bologna e nel Milan, era dotato di grande classe, fintava e dribblava, nello spazio di un fazzoletto, due o tre avversari, spostando la palla di pochi centimetri. Danzava intorno alla palla. Gianni Brera definì "ballerino classico" il "golden boy" Gianni Rivera: *"Si muove così armoniosamente da parere molle. Tocca la palla con l'eleganza innata del campione."*

Renato Cesarini, estroso giocatore argentino che militò nella Juventus, cui si deve la famosa "zona Cesarini" per aver tolto, negli ultimi secondi di gioco della partita Italia-Ungheria (finita poi 3 a 2 per gli azzurri) la palla ad un compagno che indugiava e aver realizzato il gol della vittoria

con un tiro a parabola dai venti metri, era soprannominato "Il Re del tabarin".

Giuseppe Meazza è stato il più grande calciatore italiano di tutti i tempi. Aveva tutto per esserlo: scatto, velocità, tocco perfetto, morbido ed insieme forte, freddezza nelle situazioni difficili, astuzia, modestia, dribbling in corsa e da fermo. Una danza!

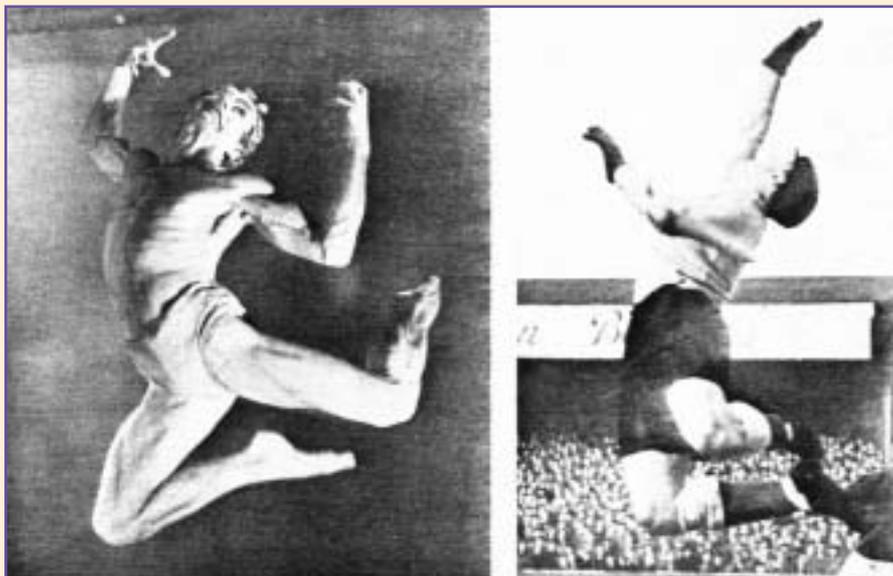
Stanley Matthews, il "Baronetto", di cui non si finiva mai di parlare per la sua abilità nel dribbling. Affrontava l'avversario e si fermava ad aggiustarsi i capelli e, quando l'avversario entrava in tackle, era già ripartito a passo di danza, a dimostrazione che sia nel calciatore che nel ballerino esiste un'ansia di perfezione ed autenticità che sono componenti concettuali atte a valorizzare il gesto.

Ma qual è la differenza tra il calciatore ed il ballerino classico? Nei loro gesti c'è la splendida chiarezza del fraseggio, l'elasti-

cità e la lucentezza della tecnica, una sobrietà stilistica che non sacrifica i valori espressivi e l'efficacia dei movimenti. Il ballerino classico è concentrato tutto il tempo sul proprio corpo ed i suoi movimenti, il calciatore non deve concentrarsi che sul risultato che, con i passi di danza, otterrà, senza badare a fronzoli.

Per concludere, il calciatore reagisce in relazione alla posizione della palla, il ballerino non deve inseguire nulla. Nel calcio si ha il trionfo del corpo ma lo si usa come veicolo per raggiungere uno scopo ben preciso, non ha importanza la leggiadria o la grazia, solo il risultato è importante. Da secoli la palla è il simbolo della civiltà umana come lo è la danza. Quanta emozione però deve dare ad ogni gesto tecnico la magia leggera di un movimento che serva a raggiungere scopi ben precisi: la grazia del movimento e lo spettacolo.

Il Portiere - Occorre con un intervento sottolineare una intenzione. E spesso può sottolineare una immediatezza creativa





LA FREQUENZA CARDIACA QUALE INDICE INDIRETTO DEL COSTO ENERGETICO DELLA PARTITA DI CALCIO

di E. Sproviero*, G. De Vito**, U. Felci**, P. Marchettoni ***

Il presente studio è stato condotto al fine di valutare la frequenza cardiaca misurata durante lo svolgimento di una partita di calcio per determinare l'impegno energetico richiesto ai giovani calciatori. Diciotto soggetti di sesso maschile, ben allenati, di età compresa tra i 12 ed i 16 anni, selezionati tra le squadre del settore giovanile di una squadra professionistica italiana, hanno partecipato allo studio. In base agli stadi di Tanner, corrispondenti alla maturità sessuale raggiunta, sono stati divisi in due gruppi: il Gruppo A (prepubere) ed il Gruppo B (post-pubere). Tutti i calciatori sono stati sottoposti a test incrementale massimale al nastro trasportatore. Il massimo consumo di ossigeno (VO_{2max}), la frequenza cardiaca massima (FC_{max}) e la soglia ventilatoria (T_{vent}) sono stati scelti quali indici fisiologici. Il consumo di ossigeno e la frequenza cardiaca sono stati misurati per mezzo di un dispositivo telemetrico (K2 COSMED) durante frazioni di partite di allenamento. Gli indici fisiologici hanno documentato una buona fitness aerobica in entrambi i gruppi ($VO_{2max} = ml.kg \cdot min$ Gruppo A e $66 ml.kg.min$ nel gruppo B rispettivamente; VO_{2vent} era intorno all'80% del VO_{2max} in entrambi i gruppi).

I dati registrati durante la partita hanno dimostrato che la richiesta energetica di tipo aerobico è molto simile in entrambi i gruppi ($VO_{2med} = 35 ml.kg.min$) quando i valori sono espressi in valori normalizzati per il peso corporeo, ma è più elevato nel Gruppo A quando espresso in percentuale rispetto al VO_{2max} (61% vs 51% rispettivamente). La FC_{med} è risultata abbastanza simile in entrambi i gruppi ($FC_{med} = 165 b.min$; $FC_{med} = 84\% FC_{max}$). Comunque il trend della FC differisce rispetto a quello del consumo di ossigeno e queste differenze sembrano essere correlate alla maturità sessuale e allo specifico ruolo ricoperto dal calciatore.

INTRODUZIONE

Uno dei problemi che accomuna i ricercatori che si interessano di valutazione funzionale dell'atleta è la determinazione del costo energetico delle diverse discipline sportive. Se da un lato risulta abbastanza semplice delineare il profilo funzionale degli atleti utilizzando i test ergometrici di laboratorio, non altrettanto semplice è la valutazione dell'impegno energetico richiesto durante la gara. Tuttavia è di uguale importanza conoscere sia la condizione di fitness dell'atleta che il costo energetico della disciplina sportiva praticata al fine di poter meglio programmare le sedute di allenamento ed i relativi carichi di lavoro. Uno dei parametri comunemente utilizzati con fini valutativi è la frequenza cardiaca. Essa presenta una correlazione di tipo lineare con l'andamento del consumo d'ossigeno nei test ergometrici di tipo triangolare, cioè a carichi crescenti (1,2) e tale tipo di correlazione ha permesso l'ideazione di test da campo che consentono di valutare indirettamente il massimo consumo d'ossigeno proprio utilizzando la FC (3,4). Tale tipo di linearità è il principio su cui si basa anche il test di Conconi per la determinazione sul campo della soglia aerobica (SA) (5,6). Inoltre, anche nell'ambito della visita medica per stabilire l'idoneità alla pratica sportiva di tipo agonistico, si valuta l'andamento della FC per calcolare l'Indice Rapido di Idoneità (IRI) il cui valore numerico si ottiene utilizzando i valori di FC nella fase di recupero dopo l'esecuzione del test ergometrico (di norma l'Harvard Step test modificato secondo Montone) (7). Gli stessi allenatori utilizzano la monitoraggio

* U.O. Riabilitazione-Ospedale Unificato del Lagonegrese ASL 3 PZ

** Istituto di Fisiologia Umana I Cattedra- Università degli Studi "La Sapienza" Roma

*** Applied Physiology Group Strathclyde for Biomedical Science – University of Strathclyde Glasgow

della frequenza cardiaca per realizzare programmi personalizzati di allenamento o per valutare l'intensità dell'esercizio o la capacità di recupero dell'atleta (8). Appare evidente che l'uso della FC ha molte applicazioni, non ultima quella della determinazione del costo energetico delle attività sportive. Scopo di questa ricerca è quello di valutare se la FC cardiaca registrata durante la gara possa essere utilizzata per misurare l'impegno energetico richiesto in un esercizio di tipo intermittente (aerobico-anaerobico alternato) qual è la partita di calcio.

MATERIALI E METODI

Diciotto calciatori di età compresa tra i 12 ed i 16 anni, tesserati per la S.S.Lazio Calcio, sono stati sottoposti a test ergometrico massimale realizzato al nastro trasportatore. I soggetti sono stati suddivisi, in base alla maturità sessuale, in due gruppi: Gruppo A - prepuberi- e Gruppo B - post puberi-, suddivisione effettuata in accordo con gli stage di maturità definiti da Tanner (9). I dati antropometrici dei soggetti sono riportati nella **tabella 1**. Il protocollo scelto per il test ergometrico massimale è stato già precedentemente utilizzato dal nostro gruppo di ricerca in precedenti studi (10). Durante il test ciascun soggetto era collegato ad un analizzatore automatico dei gas espirati (EOS Sprint Jaeger) e ad un elettrocardiografo (Cardioline mod. ETA 240). Sono stati così determinati i valori di picco, che saranno assunti come massimali, di consumo di ossigeno

Tabella 1 - Caratteristiche fisiche, età (valori medi \pm deviazione standard) e ruoli dei soggetti.

	Gruppo A	Gruppo B
N° soggetti	7	11
età (anni)	12,4 \pm 0,5	15,4 \pm 0,9
peso (Kg)	41,7 \pm 5,2	65,77 \pm 7,7
altezza (cm)	152,57 \pm 5,3	175,27 \pm 7,3
attaccanti	1	4
difensori	2	4
centrocampisti	4	3

(VO_{2max}) e di frequenza cardiaca (FC_{max}). Inoltre, attraverso i metodi della v-Slope (11) e degli equivalenti (12) è stata calcolata la soglia ventilatoria (SV) ed i corrispondenti valori di consumo di ossigeno (VO_{2sv}) e di frequenza cardiaca (FC_{sv}). Sugli stessi soggetti, utilizzando il metabolometro K2 (COSMED) sono state effettuate, in telemetria, misure di consumo di ossigeno e di frequenza cardiaca durante partite di allenamento. Le fasi di registrazione sono durate in media 15 minuti e sono state effettuate in entrambi i tempi della partita. I dati ottenuti sono elaborati al PC mediante un programma di analisi realizzato nel nostro istituto. In tal modo è stato valutato l'andamento del VO₂ e di FC e, prendendo come valori discriminanti quelli di VO_{2sv} e di FC_{sv}, è stato possibile calcolare la durata delle fasi di gioco in cui l'impegno metabolico era al di sopra o al di sotto di tali valori discriminanti.

Il consenso informato è stato ottenuto da tutti i soggetti prima di sottoporli alle misurazioni durante i test.

PROTOCOLLO SPERIMENTALE

Il presente studio è stato condotto in due distinte fasi:

- valutazione in laboratorio
- analisi della partita (soccer match analysis)

a) Valutazione di laboratorio

I test di laboratorio sono stati effettuati nel periodo della stagione calcistica compreso tra febbraio e aprile. Tutti i soggetti sono stati sottoposti a test massimale al nastro trasportatore ad hoc ideato per determinare la fitness cardiorespiratoria. Il protocollo utilizzato per i soggetti del gruppo B è consistito in: 3 minuti di corsa continua a 9 km.h⁻¹ a 0% gradi di pendenza seguiti da step di tre minuti con incremento della sola pendenza del 2.5% ogni minuto. Successivamente la velocità è stata incrementata a 10 km/h⁻¹ e l'inclinazione incrementata del 2.5% ogni minuto fino ad esaurimento. Gli step utilizzati per il test cui sono stati sottoposti i soggetti del gruppo A erano i medesimi per quanto riguarda la durata e la pendenza, ma eseguito ad una velocità più bassa di 1 km.h inferiore).

Durante il test al nastro trasportatore i soggetti respiravano in una maschera collegata ad uno pneumotacografo. Ogni 30 secondi veniva effettuata l'analisi di un campione dell'aria ventilata per

mezzo dell'analizzatore di gas computerizzato (Eos-sprint Jaeger) ottenendo in tal modo misure di consumo di ossigeno e di produzione di anidride carbonica. Inoltre è stato determinato il massimo consumo di ossigeno e la soglia ventilatoria (T_{vent}). I criteri adottati per determinare il VO_{2max} sono: un plateau nella curva del VO_2 nonostante incrementasse il carico di lavoro al nastro trasportatore ed un valore del respiratory exchange ratio (RER) maggiore di 1.15. La frequenza cardiaca veniva continuamente monitorata con un elettrocardiografo. La soglia ventilatoria è stata identificata secondo il metodo degli equivalenti descritto da Wasserman et al. (1973) e dal metodo semplificato della "v-slope". L'identificazione dei valori secondo i due metodi è stata affidata a due distinte persone.

b) Analisi della partita di calcio (soccer match analysis)

Soltanto 15 dei 18 soggetti sono stati valutati durante la partita. Il VO_2 e la FC sono state registrate durante frazioni di 15 minuti di partite di allenamento (11 contro 11) della durata di 30 o 40 minuti in accordo con l'età dei calciatori. Le registrazioni sono state effettuate utilizzando un metabolimetro telemetrico (K2 COSMED).

La validità e l'affidabilità del dispositivo nelle misurazioni di ossigeno durante l'esercizio fisico ad intensità e carichi di lavoro sottomassimali o massimali sono state descritte da altri autori (Lucia, Kawakami). Prima della partita ciascun soggetto ha effettuato una fase di riscaldamento di circa 20 minuti. Successivamente ha indossato il dispositivo ed ha partecipato alla partita. Il VO_2 e la FC venivano registrati ogni 15 secondi. L'intera fase di misurazione è durata dai 15 ai 24 minuti. All'inizio ed alla fine di ciascuna fase di registrazione l'apparato veniva nuovamente calibrato per verificare la correttezza di misurazione dell'apparecchio. Non si sono rilevate differenze tra le due calibrazioni.

RISULTATI

I valori cardiorespiratori massimali ottenuti durante il test al nastro trasportatore sono riportati in **tabella II**. Il VO_{2max} ottenuto dai soggetti del gruppo B è stato in media di 65.8 ± 5.1 ml.kg.min mentre è stato misurato un valore di 59.2 ± 5.1 ml.kg.min nei soggetti più giovani. I valori di VO_{2sv} e di FC_{sv} (registrati alla soglia

Tabella II - Valori medi (\pm deviazione standard) di consumo di ossigeno e di frequenza cardiaca relativi ai valori massimali ottenuti durante il test al nastro trasportatore.

	Gruppo A	Gruppo B
N° soggetti	7	11
VO_{2max} ($l \cdot min^{-1}$)	$2,37 \pm 0,32$	$4,32 \pm 0,56$
VO_{2max} ($ml \cdot Kg^{-1} \cdot min^{-1}$)	$59,2 \pm 5$	$65,8 \pm 5$
HR_{max} ($b \cdot min^{-1}$)	192 ± 6	195 ± 6

ventilatoria) sono riportati in **tabella III**. I metodi della v-Slope e degli equivalenti ventilatori, usati per determinare la soglia ventilatoria, hanno dato risultati concordanti in tutti i soggetti. Il valore di VO_{2sv} è risultato essere più alto nei soggetti del gruppo B. Ma quando tale valore è stato espresso come percentuale del VO_{2max} ottenuto in laboratorio, in entrambi i gruppi ammontava all'80%. La FC_{sv} anch'essa rapportata in percentuale della FC_{max} è stata pari a circa il 92% in entrambi i gruppi.

In **tabella IV** sono riportati i valori di VO_2 e di FC registrati in telemetria durante le partite. I valori medi sono stati comparati con quelli massimali ottenuti al nastro trasportatore ed espressi come percentuali di quest'ultimi. I dati ottenuti sul campo, ma espressi come percentuale del tempo (di acquisizione) in cui i soggetti eccedevano per intensità di lavoro i valori dei parametri cardiorespi-

Tabella III - Valori medi (\pm deviazione standard) di consumo di ossigeno e di frequenza cardiaca misurati al momento della soglia ventilatoria durante il test al nastro trasportatore.

	Gruppo A	Gruppo B
N° soggetti	7	11
VO_{2Tvent} ($l \cdot min^{-1}$)	$1,90 \pm 0,2$	$3,45 \pm 0,5$
VO_{2Tvent} ($ml \cdot Kg^{-1} \cdot min^{-1}$)	$46,52 \pm 4,5$	$52,4 \pm 3,9$
$VO_{2Tvent} \%max$	79	78
HR_{Tvent} ($b \cdot min^{-1}$)	176 ± 11	179 ± 10
$HR_{Tvent} \%max$	91,6	91,7

Tabella IV - Valori medi (\pm deviazione standard) di consumo di ossigeno e di frequenza cardiaca misurati durante la partita di calcio e loro confronto (in percentuale) con i dati ottenuti in laboratorio.

	Gruppo A	Gruppo B
N° soggetti	5	10
VO ₂ med (ml*Kg ⁻¹ *min ⁻¹)	36 \pm 8	34 \pm 2
%VO ₂ max	61	51
VO ₂ picco (ml*Kg ⁻¹ *min ⁻¹)	52 \pm 2	53 \pm 7
HR _{med} (b*min ⁻¹)	162 \pm 12	165 \pm 4
%HR _{max}	84	84
HR _{picco} (b*min ⁻¹)	185 \pm 3	184 \pm 3

ratori misurati alla soglia ventilatoria, sono riportati in **tabella V**. I soggetti sono stati raggruppati in base al ruolo (difensori, centrocampisti, attaccanti) abitualmente ricoperto in gara. In tutti e tre i gruppi il consumo di ossigeno ha superato in gara solo per brevi frazioni di gioco il valore misurato di soglia. Nei difensori e negli attaccanti la FC registrata durante la partita è risultata mantenersi al di sopra dei valori di FC_{sv} registrati in laboratorio per una larga parte del tempo di acquisizione. Quando non si è tenuto conto del ruolo ed i raggruppamenti dei soggetti sono stati effettuati secondo il grado di maturazione fisica, è risultato, come riportato in **tabella VI**, che i soggetti appartenenti al gruppo A spendono al di sopra del valore della soglia ventilatoria circa il 20% del tempo di misurazione. I soggetti del gruppo B mantengono valori di FC superiori a quelli della soglia per un tempo più lungo (30% del tempo di acquisizione).

Tabella V - Percentuali di tempo di acquisizione sul campo spesi al di sopra dei valori di consumo di ossigeno e di frequenza cardiaca misurati alla soglia ventilatoria. I soggetti sono suddivisi per ruolo.

	difensori	attaccanti	centrocampisti
N° soggetti	5	4	6
% tempo di VO ₂ >VO _{2sv}	2 \pm 3	0,8 \pm 1,6	4,3 \pm 10,5
% tempo di Fc>Fc _{sv}	35 \pm 27,5	39,5 \pm 46	71 \pm 14,4

Tabella VI - Percentuali di tempo di acquisizione sul campo spesi al di sopra dei valori di consumo di ossigeno e di frequenza cardiaca misurati alla soglia ventilatoria. I soggetti sono raggruppati in base al grado di maturità sessuale.

	Gruppo A	Gruppo B
% tempo di VO ₂ >VO _{2sv}	4,3 \pm 8,3	0
% tempo di Fc>Fc _{sv}	21,2 \pm 31,9	30,7 \pm 32,2

DISCUSSIONE

I risultati ottenuti durante il test al nastro trasportatore dal campione di giovani calciatori da noi esaminato indica che questi soggetti sono dotati di un ottimo grado di fitness per quanto riguarda la potenza aerobica, come si deduce dai valori di VO₂max. Tali valori sono assimilabili a quelli riscontrati in altri studi effettuati su soggetti di pari età praticanti discipline sportive analoghe dal punto di vista metabolico al calcio, quali il tennis e la pallacanestro. Anche quando si prenda in considerazione il VO_{2sv} quale indice dello stato di allenamento della potenza aerobica, come indicato da altri autori, i soggetti da noi valutati hanno dimostrato di possedere valori elevati (circa l'80% del VO₂max) simili a quelli dei calciatori di pari età ma superiori a quelli dei coetanei attivi in altre discipline sportive. La fitness aerobica risulta essere importante per il calciatore dal momento che il carico di lavoro durante la partita è principalmente dovuto alla corsa (nelle sue varietà di corsa lenta, media, allungo, sprint) mentre le altre fasi (tocco di palla, tackle, calciare la palla, salti, colpo di testa) occupano una minima parte dell'intera gara. Le misure effettuate sul campo ci documentano che l'impegno metabolico durante la par-

tita di calcio si mantiene per la maggior parte della gara negli ambiti del metabolismo aerobico, non superando il VO_2 i valori di VO_{2sv} . E' comunque concepibile l'apporto del metabolismo anaerobico durante le fasi ad alta intensità (sprint e allunghi). Sono stati rilevati valori medi di lattato pari a 4.31 mMol/L in calciatori di 12 anni di età, anche se il sistema alattacido sembra essere di primaria importanza nell'ambito del sistema anaerobico. Tuttavia le fasi di recupero attivo e di corsa lenta sono tali da mantenere l'impegno metabolico largamente al di sotto del VO_{2sv} . I valori medi di consumo di ossigeno (VO_{2med}) durante la partita di calcio sono risultati essere più bassi nei soggetti postpuberi (gruppo B) e tale differenza è più rimarchevole quando i valori vengano espressi come percentuale del massimo ottenuto in laboratorio (61% gruppo A vs 51% gruppo B). Tale differenza può essere interpretata come una migliore economia di corsa che il soggetto raggiunge con l'aumentare degli anni di pratica sportiva o alla luce di quanto riportato da Bangsbo che indica nelle migliori qualità tecniche del giocatore più adulto il motivo della diminuzione dell'impegno metabolico. Infatti, un calciatore tecnicamente meno bravo, spesso perde il controllo della palla e, per rientrarne in possesso, deve impegnarsi in corse o scatti che vanno ad incidere sul costo metabolico.

Analizzando il trend della FC in gara, si può osservare che i valori della FC hanno delle fluttuazioni maggiori rispetto a quelle rilevate per il VO_2 . Infatti i valori di FC durante alcune fasi della partita hanno superato i valori di FC_{sv} anche laddove l'impegno metabolico, desunto dai valori di VO_2 , si mantiene al di sotto della SV. Tale indipendenza dell'andamento della FC rispetto al VO_2 è risultata più marcata, in media, negli attaccanti e nei difensori. Effettuando l'analisi per gruppi di età si è potuto rilevare che nei soggetti postpuberi i valori di FC sono stati superiori a quelli di FC_{sv} per un tempo di gara maggiore rispetto ai prepuberi (31% vs 21%). Tale differenza tra i soggetti prepuberi e postpuberi può essere dovuta alla diversa influenza che il sistema simpatico-adrenergico ha sul cuore dei soggetti prima e dopo la pubertà. Il cuore dei prepuberi è infatti meno sensibile all'azione stimolan-

te del sistema simpatico adrenergico e anche i valori di noradrenalina circolante, dopo esercizio massimale al nastro trasportatore, sono più bassi del 30% nei soggetti di 12 nei confronti di quelli di 28 anni di età. I valori di catecolamine circolanti sono più elevati durante un esercizio intermittente che durante un test al cicloergometro di uguale durata e gli effetti della gara sono maggiori nei soggetti di 16 anni rispetto a quelli di 11-12, suggerendo che il coinvolgimento emotivo diventi maggiore nei soggetti di maggiore età. D'altra parte il sistema simpatico interviene nell'aumentare la FC quando l'esercizio fisico si svolge a intensità superiore al 30% del VO_{2max} e ciò dovrebbe quindi avvenire anche durante la partita la cui intensità è superiore al sopraccitato valore. Nei soggetti prepuberi è minore anche la tolleranza al lattato e ciò comporta una minore capacità di ripetere in tempi ravvicinati fasi di gioco ad elevata intensità. Sono proprio queste fasi (corse brevi di 10-15 metri) a determinare maggiori variazioni ed incrementi della FC. Inoltre il giovane calciatore stenta a partecipare all'azione generale, limitandosi ad entrare in azione solo quando il gioco gli si avvicina e ciò potrebbe comportare un minore stato di attenzione con ovvie ripercussioni sulla FC ad opera di stimoli anticipatori a partenza corticale (aree prefrontali).

L'ampia bibliografia, non pubblicata per motivi di spazio, resta a disposizione degli interessati presso questa redazione.





LE RAGIONI DELL'ALLENAMENTO INTERMITTENTE-FORZA APPLICATO AL CALCIO

di Domenico Gualtieri*, Giampiero Alberti**

L calcio moderno è sicuramente uno sport impegnativo anche dal punto di vista fisico. Ma che tipo di fatica affronta un giocatore durante una partita? Che cosa avviene all'interno del suo organismo? Come si dovrebbe preparare in allenamento per poter rendere al meglio durante le competizioni? Un giocatore deve essere prima di tutto più resistente o più scattante e veloce?

Chi segue, anche solo come appassionato, il gioco del calcio e ha buone conoscenze di attività motorie, può essere portato a credere che per essere un buon calciatore sia necessario avere: "una muscolatura degli arti inferiori molto ben sviluppata, adatta alla produzione di un'elevata potenza esplosiva e capace di sforzi brevi e molto intensi, ottenuti utilizzando meccanismi energetici di tipo anaerobico. (Mognoni, atti convegno di Liverpool in: "Calcio: la preparazione moderna" 1989). Queste caratteristiche, però, non sono sufficienti: non è importante soltanto possedere una muscolatura che consente, per esempio, di scattare o di saltare molto meglio della media, ma anche di avere un organismo che permette di ripetere innumerevoli volte questi gesti (ed altri ancora) nel corso dei 90 minuti della partita. (Arcelli, "Calcio: la preparazione moderna" ed. Correre pag. 9 1993)

Probabilmente si possono unire questi due concetti affermando che un giocatore debba essere il più scattante, veloce e reattivo per tutto l'arco della partita e dunque deve essere in grado di resistere in queste qualità. Confrontando diversi studi riteniamo che il modello fisiologico del calciatore evidenzia le seguenti indicazioni più significative:

- **La tipologia di lavoro** che il giocatore deve compiere è costituita in gran parte da brevi o brevissimi sforzi, compiuti in modo massimale ed in maniera ripetuta, alternati da fasi di recupero generalmente molto più lunghe delle fasi di lavoro.
- **Il meccanismo anaerobico alattacido** è grandemente coinvolto e ha un ruolo determinante per la prestazione.
- **Il valore di frequenza cardiaca** si colloca prevalentemente

a livello della soglia aerobica-anaerobica. Questa frequenza è giustificata più che da uno sforzo continuo di tipo aerobico, dalla necessità dell'organismo di pagare i debiti anaerobici contratti durante le fasi di lavoro intenso.

- **La concentrazione dell'acido lattico** in un incontro può variare in modo considerevole. Si riscontrano, in alcune fasi, valori di lattato molto elevati, questo evidenzia che il meccanismo glicolitico di produzione energetica sia frequentemente coinvolto. Ciò è confermato anche dalla massiccia riduzione di **depositi di glicogeno muscolare** rilevati al termine delle partite. Tuttavia, il valore medio di lattato rilevato durante le partite non è elevatissimo dunque la prestazione del calciatore non avviene generalmente in situazione di elevata acidità muscolare, bensì si evidenzia come presumibilmente siano fortemente coinvolti i meccanismi di rimozione dell'acido lattico.

Dal punto di vista applicativo, che indicazioni si possono trarre da questa analisi?

In particolare, rispetto agli aspetti correlati con la **resistenza**, il **calciatore** parrebbe avere la necessità di allenare tutti quei meccanismi che gli permettano di poter **eseguire, ripetuta-**



*Preparatore Atletico Nazionale Femminile Italiana di calcio Under 21.

**Università degli Studi di Milano, Facoltà di Scienze Motorie.

mente, brevi azioni massimali con il minor decremento possibile di intensità ed efficacia.

Ma ritorniamo ad una delle questioni che ci siamo posti inizialmente, *in che modo deve allenarsi un calciatore per ottenere la miglior prestazione possibile?*

Rispondere a questa domanda significherebbe anche determinare quanto l'allenamento **Intermittente-forza** possa essere utile ed appropriato nell'allenamento del calciatore. Prima però è necessario accordarsi su come classificare i differenti "tipi" di allenamento.

Riteniamo utile riferirsi alla classificazione che propone Carlo Vittori¹². I mezzi di allenamento possono essere distinti in: **mezzi generali**: "influiscono indirettamente sulla prestazione dell'atleta costituendo soltanto un'integrazione di sostegno di base alle capacità in essa impegnate".

(Esempio: l'esercizio di squat con sovraccarico sulle spalle migliora la capacità contrattile della muscolatura antigravitazionale o estensoria, capacità che è alla base di tutte le altre espressioni di forza più speciale)

mezzi speciali: "sono quegli esercizi che pur avendo una composizione di movimenti assolutamente diversa dalla tecnica della specialità, presentano la peculiarità di influire con un elevato indice di correlazione sulle capacità che determinano la prestazione." (Esempio: i balzi orizzontali con ritmica alternata e successiva influiscono direttamente sul miglioramento della fase di accelerazione di una corsa veloce, pur non avendo niente di simile alla corsa.). Si potrebbe anche dire che l'espressione di forza che viene stimolata da questi esercizi speciali è la stessa che si esprime, si sviluppa e che si può controllare durante la partita.

mezzi specifici: "tutti gli esercizi utilizzati per migliorare la condizione fisico – specifica, i quali, riproducendo in parte o in "toto" la tecnica della specialità, vengono definiti diretti. Mobilitano gli stessi muscoli con le medesime espressioni di forza, **in un rapporto spazio-temporale** simile all'esercizio di gara. (Esempio: uno sprint breve effettuato in salita, con inclinazione tale da impegnare in modo consistente la muscolatura estensoria e nello stesso tempo favorire una sufficiente rapidità del movimento delle gambe.)" Per un calciatore fasi di lavoro ad alta intensità come uno sprint di pochi metri con cambi di direzione, con eventuale inserimento di elementi tecnici come l'effettuare uno stop e un passaggio di ritorno al termine del movimento, eseguite in modo in-

termittente e ripetuto ed intervallate a fasi di recupero.

E' evidente che l'obiettivo di rendere il calciatore più resistente possibile rispetto alle caratteristiche che gli occorrono, può essere raggiunto seguendo differenti strade, ciascuna delle quali presenterà dei vantaggi, tuttavia, in tutte le situazioni in cui il tempo a disposizione è poco, **come fra i dilettanti dove il numero di allenamenti è generalmente esiguo o come, in genere, accade anche fra i professionisti nel periodo agonistico, dove la densità degli impegni riduce il tempo da dedicare all'allenamento, è opinione diffusa che sarebbe più conveniente avvalersi di metodiche di allenamento quanto più specifiche possibile.**

Riferendosi al modello prestativo del gioco del calcio riteniamo che **una metodica di allenamento** per essere quanto più **specifica** possibile **dovrebbe prevedere:**

- **Brevi sforzi massimali**, durante i quali si abbia un **massiccio intervento del meccanismo anaerobico alattacido (fosfati altamente energetici)** ed un **fondamentale intervento delle fibre di tipo IIB**. Tali **sforzi massimali** dovrebbero essere **ripetuti in modo intermittente**.
- **Un notevole apporto energetico del meccanismo glicolitico, ma non un protratto accumulo di lattato** bensì, un continuo alternarsi di fasi di produzione e di fasi di smaltimento dell'acido lattico.
- **La sollecitazione del meccanismo aerobico** con una frequenza cardiaca che dovrebbe situarsi intorno all'80% del massimale che corrisponde ad un consumo di ossigeno vicino al 70-80% del VO₂max...
- **Una "proposta" biomeccanica** simile a quella richiesta durante la competizione con le correlazioni che questo comporta come **dispendio energetico**, quindi numerosi cambi di direzione e cambi nella ritmica dei passi
- **L'inserimento di elementi tecnici** per coinvolgere gli **aspetti neuro-fisiologici necessari al raggiungimento della cosiddetta "economizzazione" del gesto motorio.**

Sulla base di questi presupposti, la metodica di allenamento definita "intermittente-forza", appare estremamente interessante! Per le sue caratteristiche **risulta particolarmente specifica e corrispondente al tipo di sollecitazione**

alla quale è chiamato il calciatore durante la competizione.

Il **lavoro intermittente** nasce come un mezzo per migliorare la potenza aerobica⁸, anche se si basa sull'alternanza di sforzi brevi di intensità media-elevata e di sforzi, sempre brevi, di intensità media-bassa. Si deve a *Gilles Comett*⁵⁻⁶ l'introduzione progressiva nel lavoro intermittente degli esercizi di potenziamento muscolare (sforzi di intensità elevata); è a tale mezzo di allenamento che è stato dato il nome di **intermittente-forza**.

Se alla corsa (o più in generale agli impegni di media-alta intensità) si sostituiscono esercizi di forza (per esempio esercizi con sovraccarichi, balzi verticali, balzi orizzontali, skipping, sprint, cambi di direzione), il lavoro diventa particolarmente interessante per allenare, oltre che la forza (per esempio in alcune discipline come le corse di mezzofondo, dove prevale l'espressione più metabolica che quella neuro-muscolare della forza), anche le componenti periferiche della resistenza negli sport di squadra.

Nell'**intermittente-forza** il recupero può essere quasi passivo (cammino) o ad intensità molto bassa e, in questi casi, il recupero neuromuscolare è più efficace; oppure di tipo più attivo (corsa lenta). Nell'allenamento intermittente-forza è inoltre possibile inserire elementi tecnici sia nelle fasi più intense che nelle fasi di recupero, ciò è estremamente utile perché permette di allenare l'aspetto tecnico in condizione situazionali, ovvero conseguentemente



ad azioni motorie successive, in situazione di equilibrio instabile, in stato di affaticamento più o meno marcato.

Questa tipologia di allenamento che pur contiene inequivocabilmente al suo interno chiari elementi di stimolo delle componenti di forza, tuttavia, per un calciatore, è finalizzata principalmente a sviluppare le componenti di resistenza per ciò che riguarda il sistema cardiocircolatorio ma in particolare per ciò che riguarda gli aspetti periferici e muscolari. Le esperienze "da campo", in-

fatti, ci forniscono riscontri molto interessanti soprattutto per quello che riguarda i miglioramenti delle componenti periferiche.

Le ricerche compiute sull'**intermittente-forza da un punto di vista applicativo** sono, ancora oggi, in numero troppo ridotto per rendere possibile un raffronto fra gli effetti sulle componenti della resistenza determinati da questa metodica e da altre metodiche più collaudate come ad esempio le ripetute aerobiche. In ogni caso, il "range" di frequenza cardiaca ottenibile attraverso questa metodologia di allenamento è del tutto simile a quello ottenibile con lavori continui, secondo *Gorge Gacón*⁹, infatti, nell'allenamento di tipo intermittente, la frequenza cardiaca aumenta rapidamente durante gli sforzi e non avendo il tempo di diminuire durante il riposo si stabilizza con un'oscillazione anche di soli 10/20 battiti al minuto, all'interno di un intervallo di frequenza cardiaca considerevolmente elevato e corrispondente ad un'elevata percentuale del VO_2max . Inoltre, parrebbero esistere numerosi presupposti di tipo fisiologico (maggiore coinvolgimento delle fibre di tipo II, aumento dell'attività enzimatica riferita ai fosfati altamente energetici; aumento del 2/3 DPG; possibile aumento della mioglobina), perché questa metodica di allenamento possa effettivamente essere considerata efficace per il miglioramento di alcune componenti della resistenza che in riferimento al modello prestativo del calciatore appaiono essere molto specifiche.

Gli aspetti cardiaci

Ciò che sicuramente appare estremamente specifico in questa metodica di allenamento rispetto al modello prestativo del gioco del calcio è quello che potremmo definire lo "schema temporale" dell'alternanza fra fasi di lavoro e fasi di recupero.

La durata della fase di lavoro e della fase di recupero è però determinante per la corretta realizzazione di questa tipologia di allenamento poiché è importante riuscire ad ottenere che **la frequenza cardiaca raggiunga un plateau prefissato e rimanga all'interno di questo plateau con oscillazioni intorno alle 10 pulsazioni/minuto**⁹.

Ritornando alle indicazioni forniteci dal modello prestativo il plateau di frequenza cardiaca per il calciatore può essere considerato intorno ai 170 b/min, poiché questa apparirebbe essere la frequenza cardiaca prevalente durante la competizione, tuttavia par-

rebbe più indicato parlare di % rispetto alla frequenza cardiaca massima. In questo caso il plateau di frequenza cardiaca dovrebbe situarsi intorno all'80% del massimale che corrisponde ad un consumo di ossigeno vicino al 70-80% del VO_2 max.

Il plateau può essere ottenuto "miscelando" in modo opportuno l'intensità e la durata delle fasi di lavoro con l'intensità e la durata delle fasi di recupero. Uno stesso plateau di frequenza può cioè essere ottenuto con un lavoro breve ma intenso ed un recupero lungo oppure con un lavoro più lungo e moderato e con un recupero più attivo e corto. Un recente studio di Bisciotti³ effettuato su 10 giocatori di calcio, mette chiarezza sulle caratteristiche che può assumere questa metodica di allenamento in funzione del metabolismo coinvolto. Secondo Bisciotti³: *"Utilizzare diverse intensità di corsa comporta diversi impatti fisiologici. I meccanismi fisiologici sollecitati in un intermittente 10-10" al 100% della velocità aerobica massimale (VMA), sono molto differenti da quelli coinvolti in 10-10" svolto al 115% della VMA"*. Ciò è messo in luce dalla differenza di lattato prodotto nelle varie esercitazioni, rilevabile dalle concentrazioni di lattato all'inizio e alla fine del lavoro. Ritornando ancora una volta all'aspetto applicativo, a nostro avviso, **per i calciatori possono essere considerate molto specifiche fasi di lavoro della durata anche di soli 5" con fasi di recupero significativamente più lunghe che possono andare dai 15" ai 30"**. Il modello prestativo indica, infatti, come gran parte delle situazioni determinanti della competizione (tiri, salti per colpire il pallone di testa, dribbling, uno contro uno, contrasti, anticipi, smarcamenti, ecc.) si compongono di azioni che difficilmente superano la durata di 5", così come, in genere, i cal-

ciatori hanno spesso tempi di recupero di almeno 15/30" fra un'azione determinante ed un'altra successiva.

La tipologia delle fibre coinvolte nella fase intensa del lavoro:

Un altro elemento di specificità riferibile a questa metodica di allenamento che ci appare estremamente significativo è dato dalla questione della **tipologia delle fibre muscolari coinvolte nell'allenamento**. Le fibre muscolari si differenziano le une dalle altre per le caratteristiche morfologiche, contrattili e metaboliche. I differenti tipi di allenamento possono in parte modificare queste caratteristiche. Nell'allenamento **intermittente-forza** è richiesta l'effettuazione di sforzi di media-alta intensità e si ottiene così uno stimolo sulle fibre di tipo IIB, al contrario di quanto avviene, per esempio, in un allenamento aerobico continuo svolto ad intensità chiaramente inferiori; in questo caso, infatti, secondo la legge di Henneman, tali fibre difficilmente intervengono. Attivando le fibre di tipo II, l'allenamento **intermittente-forza** contribuisce dunque al miglioramento di alcune espressioni della forza. E però molto interessante considerare che, quasi paradossalmente, però, altri studi indicano che programmi di allenamento incentrati su brevi periodi di sforzo molto intenso, ripetuto in modo intermittente, determinino un aumento della concentrazione muscolare delle fibre lente (e dunque ossidative) a scapito delle fibre veloci. Uno stimolo intenso e ripetuto, insomma, può indurre la conversione delle fibre di tipo intermedio in fibre di tipo ossidativo; questo sembrerebbe determinato dal fatto che sia maggiore il coinvolgimento delle fibre di tipo I nella fase ossidativa del recupero rispetto a quello delle fibre di tipo IIB nella deplezione delle riserve di PCr. Il fatto che un lavoro molto intenso eseguito in maniera intermittente induca un aumento delle fibre di tipo ossidativo può essere considerato un indizio del fatto che esercitazioni e conseguentemente attività sportive di questo tipo determinino anche un coinvolgimento significativo delle componenti aerobiche del metabolismo. Questo spiegherebbe l'utilità e l'efficacia dei lavori aerobici utilizzati nel calcio che pur



essendo non specifici, come evidenziato precedentemente, hanno sicuramente una valenza di tipo generale.

Il tipo di metabolismo coinvolto nella fase attiva del lavoro:

Tuttavia, quando è necessario compiere lavoro molto intenso, **quando cioè è necessario essere più rapidi ed esplosivi possibile per raggiungere la palla prima dell'avversario**, in ogni caso, il fabbisogno di energia non può essere coperto avvalendosi del solo meccanismo ossidativo: deve necessariamente intervenire anche il meccanismo anaerobico, sia attraverso il break down del creatin fosfato (CP), sia attraverso la glicolisi anaerobica. *Perché un calciatore sia effettivamente preparato in modo specifico per rendere al massimo durante una partita, è necessario che si sia allenato in modo specifico anche nell'utilizzazione di questi meccanismi e ciò non può essere fatto con un lavoro aerobico di tipo "classico".*

Ai fini del miglioramento delle proprie capacità di esprimere il massimo della potenza, quello che sembra determinante è la capacità di utilizzare velocemente il creatin fosfato. Gli atleti capaci di esprimere valori più elevati di potenza muscolare, infatti, sono quelli in grado di usare più velocemente le proprie scorte di fosfati altamente energetici. E' stato inoltre dimostrato come già con sforzi massimali ripetuti, ciascuno dei quali della durata di 5 s e con un recupero di 30 s fra l'uno e l'altro, si abbia un decremento della prestazione associato ad un netto calo del pool dei nucleotidi adeninici, calo che si riflette nell'elevata concentrazione plasmatica di ipoxantina e di acido urico. Ciò dimostrerebbe come anche in esercizi molto intensi e di breve durata, ma ripetuti in modo intermittente, si abbia un progressivo accumulo di fatica; essa ha certamente cause multi fattoriali fra cui la progressiva degradazione del pool dei nucleotidi adeninici. La capacità di eseguire brevi sforzi massimali, ma soprattutto di ripeterli in modo intermittente, dunque, parrebbe legata all'attività enzimatica tipica dei fosfati altamente energetici. Va dunque considerato come presumibilmente durante una partita di calcio, così come nell'allenamento di tipo **intermittente-forza**, si determini un accumulo di fatica a livello del meccanismo anaerobico alattacido. Alcuni autori hanno osservato come in seguito ad un allenamento di sprint training intermittente si abbia un incremento dell'attività degli en-

zimi dei fosfati altamente energetici, in particolare dell'adenilato chinasi. Poiché tale enzima catalizza una reazione reversibile, questo incremento dell'attività enzimatica potrebbe anche essere collegato con un aumento della capacità di risintesi di CP durante la fase di recupero e, dunque, con un incremento delle capacità di resistenza del meccanismo anaerobico alattacido. Come tutti gli adattamenti anche questo è però specifico e per poter essere allenato necessita di stimolazione specifiche. Attraverso l'allenamento intermittente forza a nostro avviso, è plausibile pensare che si possa fornire queste stimolazioni specifiche, al contrario di quanto avvenga con altre metodiche di allenamento aerobico.

CONCLUSIONI

L'allenamento intermittente-forza appare essere un mezzo estremamente interessante per migliorare le componenti della resistenza del calciatore. Attraverso questo metodo, come abbiamo evidenziato, è possibile stimolare il sistema cardiocircolatorio ad una frequenza utile allenante. Rispetto ad un allenamento di tipo classico vengono però stimolate le fibre di tipo II ed il meccanismo di produzione energetica che utilizza i fosfati altamente energetici. Questa metodica appare essere estremamente specifica soprattutto quanto ci si trova ad avere poco tempo a disposizione. In particolare, lo schema temporale dell'alternanza fra fasi più intense e fasi di recupero può essere impostato in modo molto simile alla richiesta del modello funzionale e dunque può assumere significative caratteristiche di specificità. Sicuramente appare anche interessante l'opportunità di poter inserire nell'allenamento componenti di tipo tecnico in particolare per i significati di tipo neuro-fisiologico.

Ulteriori componenti fisiologiche che parrebbero essere coinvolte, sia nel modello prestativo, che in questa metodica di allenamento, sono riferibili alla concentrazione di 2/3 difosfoglicerato e alla mioglobina muscolare. Per il 2/3 DPG si tratterebbe della possibilità di aumentare il rilascio di ossigeno a livello periferico, mentre la mioglobina potrebbe costituire una sorta di magazzino di ossigeno aggiuntivo a disposizione sempre a livello periferico. Tuttavia questi elementi appaiono essere più controversi e quantomeno più problematici. Ci si riserva pertanto di affrontarli in una successiva trattazione.

UN SITO PER OGNI VOSTRA DOMANDA

www.settoretecnico.figc.it

AREA ISTITUZIONALE
Alla scoperta del settore tecnico

- ★ Presentazione
- ★ Regolamento
- ★ Sezioni
- ★ Comunicati ufficiali

AREA SERVIZI
I servizi interattivi sul sito

- ★ Newsletter
- ★ Notiziario
- ★ Agenda
- ★ Corsi

GUIDA
Per agevolare la tua navigazione

- ★ Mappa del sito
- ★ Contatti
- ★ Uffici

FEDERAZIONE ITALIANA GIUOCO CALCIO SETTORE TECNICO

ster 2003

altre notizie

IN AGENDA...

- 24/6/2002
Corsi allenatori
- 17/6/2002
Corso Master e di II^a categoria
- 17/6/2002
Riunione dei presidenti regionali A.I.A.C.

AGGIORNAMENTI...

- On-line la Newsletter n. 9 del 23/11/2001
- On-line il notiziario Notiziario n° 6/2001

BANCA DATI...
Consultate il database del Settore Tecnico

Tutti coloro che vogliono approfondire tematiche di tecnica, preparazione fisica e medicina sportiva attraverso libri e videocassette possono rivolgersi al museo del calcio.
www.museodelcalcio.it - e-mail: info@museodelcalcio.it

museo del calcio

Indirizzo: <http://www.museodelcalcio.it>

La Fondazione Museo del Calcio
- Centro di documentazione storica e culturale del gioco del calcio - è una struttura polifunzionale che rappresenta la memoria storica del calcio e degli organismi collegati.
Il Museo vanta una raccolta di cimeli significativi della storia centenaria della Federazione Italiana Giuoco Calcio.
Inoltre, attraverso una banca dati di tipo multimediale in continuo aggiornamento, è possibile "visitare" le oltre 40.000 fotografie digitalizzate e gli oltre 700 filmati che raccolgono la storia del mondo del calcio, dalla nascita ad oggi.

La nostra biblioteca e le nostre videocassette

Coverciano Viale Aldo Palazzeschi, 30
Tel. 055.600326
50125-Firenze

Novità

Museo del Calcio
FONDAZIONE

E-mail: info@museodelcalcio.it

Numero Verde: 800-485-499

Fax: 055.6193190

FORZA AZZURRI!



.....Informazioni Legali. ©1995-2003 Federazione Italiana Giuoco Calcio. All rights reserved.....

