

PROTOCOLLO DI ALLENAMENTO PER IL MIGLIORAMENTO DELLA RSA IN SQUADRE DILETTANTISTICHE

G. DRIGIANNAKIS, A. TIBAUDI

*Dipartimento di scienze motorie, Master in teoria e tecniche della preparazione atletica nel calcio,
Università degli studi di Pisa-Verona*

RIASSUNTO

Obiettivo: Lo scopo di questa ricerca è di introdurre un allenamento specifico per il miglioramento della RSA, della durata di 6 settimane, nel microciclo settimanale (4 allenamenti + partita) durante il periodo agonistico in una squadra dilettantistica. Alla fine di questo periodo si sono valutati i risultati ottenuti.

Metodi: Agli allenamenti specifici hanno partecipato 20 calciatori dilettanti di età media 23,1 anni (fra i 16 e i 36 anni). Sono stati svolti 6 allenamenti specifici (di mercoledì) nell'arco di sei settimane. Per la valutazione dei risultati è stato eseguito il test di Capanna-Sassi iniziale e finale. A questo lavoro non hanno partecipato i portieri.

Risultati: Analizzando i risultati del test di Capanna-Sassi iniziale e finale si può concludere che, dopo lo svolgimento degli allenamenti specifici, la RSA risulta migliorata.

Conclusioni: Grazie allo sviluppo della RSA la migliore forma fisica e di conseguenza le migliori prestazioni dei singoli calciatori hanno fatto sì che nell'ultimo periodo del campionato la squadra ha ottenuto risultati positivi nelle partite disputate.

Parole chiave: RSA · Test Capanna-Sassi · Valutazione fisica

ABSTRACT

The purpose of this study is to introduce one specific training for the improvement of the RSA (Repeated Sprint Ability), lasting 6 weeks, in the weekly micro-cycle (4 trainings + game) during the agonistic period in a amateur team. At the end of this period the achieved results were evaluated. Twenty amateur footballers took part in the study with an average age of 23,1 years (from 16 to 36 years old). Six specific trainings (on Wednesday) were carried out over six weeks. For the evaluation of the results, the Capanna-Sassi test was performed both at the beginning and the end of the six specific trainings. Goalkeepers did not participate in this study. Having analyzed the results of the Capanna-Sassi test, both the initial and final, it can be concluded that, after the specific training sessions, the RSA results improved. Thanks to the RSA, the physical condition and the performance of the single footballers ameliorated significantly. Consequently, the team achieved positive results in the matches played during the last agonistic period.

Key words: RSA · Test Capanna-Sassi · Athletic performance

INTRODUZIONE

Per RSA (Repeated Sprint Ability) si intende l'abilità di reiterare sprint con ridotto decremento della prestazione: può essere definita come la capacità di sprintare, accelerare e svolgere movimenti brevi ad alta intensità, quindi recuperare e sprintare ancora (D'Ottavio). È considerata l'abilità di pro-

durare la miglior prestazione media su una serie di sprint (≤ 10 secondi), separati da brevi (≤ 60 secondi) periodi di recupero (Bishop et al. 2011). Inoltre viene definita come la capacità di ripetere brevi periodi di sprint con un breve recupero tra essi (Thébault et al. 2011). Infine è l'abilità di fornire prestazioni di sprint con un minimo decremento della prestazione massima (Bishop 2002).

Nel calcio la prestazione è migliore se migliora la capacità di effettuare sprint in modo ripetuto, con brevi pause e con il minor decremento di tempo possibile, questa capacità è definita dai ricercatori, Repeated sprint ability (RSA). Allenatori e ricercatori dello sport hanno affermato che la capacità di realizzare sprint ripetuti con un tempo di recupero minimo (repeated sprint ability, RSA) rappresenta un aspetto importante negli sport di squadra.

MATERIALE E METODI

Campione

Agli allenamenti specifici hanno partecipato 20 calciatori dilettanti di età media 23,1 anni (fra i 16 e i 36 anni). Sono stati svolti 6 allenamenti specifici (di mercoledì) nell'arco di sei settimane. Per la valutazione dei risultati è stato eseguito il test di Capanna-Sassi iniziale e finale. A questo lavoro non hanno partecipato i portieri.

Allenamenti specifici

Primo allenamento: 6 x 30 metri con intervallo di 30" per 3 serie con intervallo di 3'-4' fra ogni serie. Metri totali: 540. Cambi direzione: 0

Secondo allenamento: 6 x 40 metri (20 + 20 a navetta) con intervallo di 25"-30" per 3 serie con intervallo di 3'-4' fra ogni serie. Metri totali: 720. Cambi direzione: 18.

Terzo allenamento: I giocatori devono compiere le 3 stazioni di cambi di direzione (figura 1). Ogni stazione è caratterizzata da angoli di lavoro differenti. 6 ripetizioni per ogni percorso. Tra le ripetizioni 30"-40" di recupero e tra le stazioni 2'-3'. Metri totali: 420. Cambi direzione: 60.

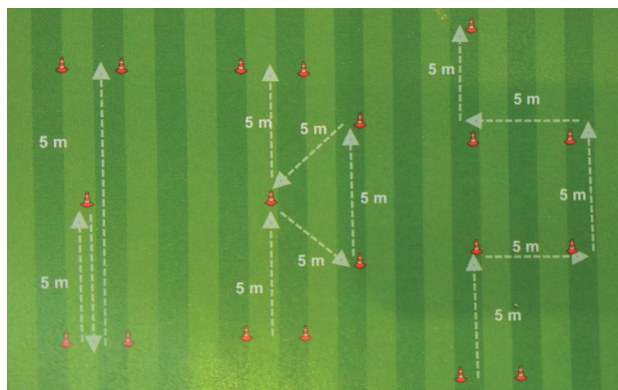


Fig. 1 - Terzo allenamento specifico.

Quarto allenamento: I giocatori effettuano in sequenza i quattro percorsi (figura 2) per 4 serie complessive con recupero di 35",25",30" tra i percorsi e 2.30"- 3' tra le serie. Metri totali: 560. Cambi direzione: 20.

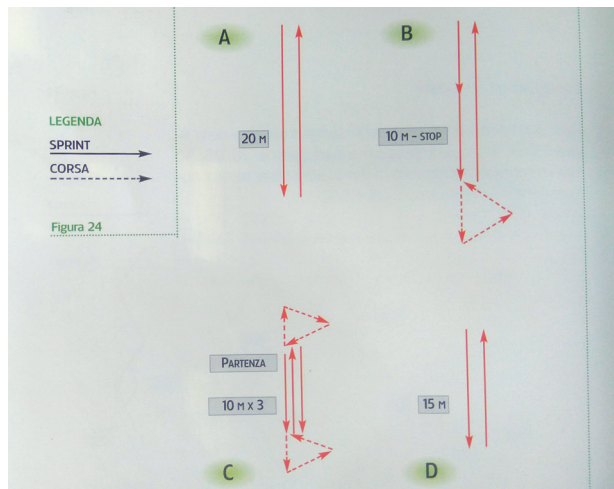


Fig. 2 - Quarto allenamento specifico.

Quinto allenamento: I giocatori effettuano in sequenza i quattro percorsi (figura 3) per 4 serie complessive con recupero di 20",25",30" tra i percorsi e 2.30'-3' tra le serie. Metri totali: 412. Cambi direzione: 60.

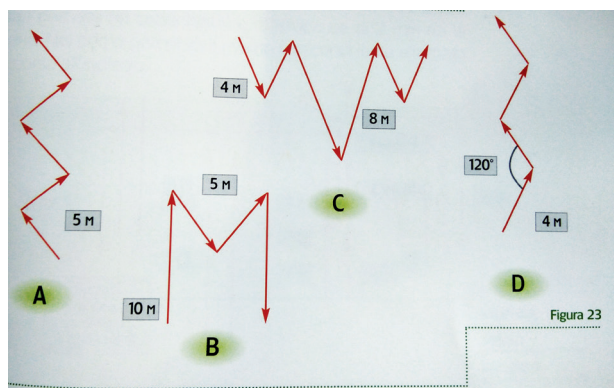


Fig. 3 - Quinto allenamento specifico.

Sesto allenamento: I giocatori effettuano in sequenza i quattro percorsi (figura 4) per 4 serie complessive con recupero attivo di 20" di 36 metri (circa 17"-18" in corsa lenta (2m/s) + 2" fermo) tra i percorsi e 3' tra le serie. Metri totali: 520. Cambi direzione: 80.

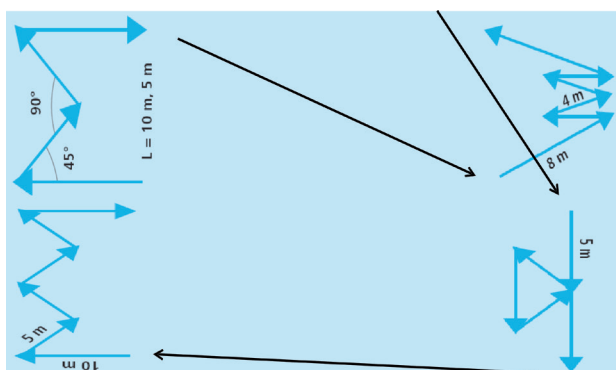


Fig. 4 - Sesto allenamento specifico.

Il test è preceduto da 15 minuti di riscaldamento e da un singolo sprint massimale che fornisce un dato di riferimento (criterio). Consiste nel misurare i tempi di percorrenza di ogni singolo sprint mediante un cronometro collegato a un sistema di fotocellule, in modo da ottenere il tempo della prova migliore (RSAbest), il tempo medio relativo a tutte le prove (RSAmean) e il decremento percentuale di prestazione (RSAdec) dal rapporto RSAmean/RSAbest.

Il test è stato eseguito una settimana prima degli allenamenti specifici ed è stato ripetuto una volta conclusi.

RISULTATI

Test Capanna-Sassi

Il test Capanna-Sassi consiste nel ripetere per 6 volte uno sprint a navetta di 20+20 metri, con cambio di verso di marcia dopo i primi 20 metri e recupero di 20 secondi tra uno sprint e l'altro (Rampini et al., 2006).

Analisi risultati

Nelle tabelle e nei grafici a seguire vengono presentati prima i tempi dei risultati del test capanna-sassi iniziale e finale e in seguito il confronto dei risultati.

$$RSA_{change} = (RSA_{last} - RSA_{first} / RSA_{first}) \times 100$$

$$RSA_{mean} =$$

$$(RSA_1 + RSA_2 + RSA_3 + RSA_4 + RSA_5 + RSA_6) / 6$$

$$RSA_{dec} = [(RSA_{total} / RSA_{best} \times 6) \times 100] - 100$$

Tab. 1 - I risultati dei tempi dei giocatori ottenuti nel primo test Capanna-Sassi.

| RISULTATI INIZIALI | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----------|----------|---------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Difensori | RSA best | RSA mean | RSA dec | RSA change | RSA 1 | RSA 2 | RSA 3 | RSA 4 | RSA 5 | RSA 6 |
| Giocatore 1 | 7 | 7,416 | 5,9% | 11,4% | 7 | 7,3 | 7,3 | 7,6 | 7,5 | 7,8 |
| Giocatore 2 | 7,5 | 8,005 | 6,7% | 13,3% | 7,5 | 7,7 | 7,9 | 8,2 | 8,23 | 8,5 |
| Giocatore 3 | 7,01 | 7,318 | 4,3% | 6,5% | 7,04 | 7,19 | 7,34 | 7,4 | 7,44 | 7,5 |
| Giocatore 4 | 7,1 | 7,551 | 6,3% | 9,8% | 7,23 | 7,29 | 7,63 | 7,54 | 7,68 | 7,94 |
| Giocatore 5 | 7,43 | 7,895 | 6,2% | 11,6% | 7,47 | 7,63 | 7,86 | 7,99 | 8,12 | 8,3 |
| Giocatore 6 | 7,2 | 7,688 | 6,7% | 10,3% | 7,25 | 7,5 | 7,6 | 7,8 | 7,98 | 8 |
| Giocatore 7 | 6,98 | 7,571 | 8,4% | 15,3% | 7,05 | 7,25 | 7,5 | 7,6 | 7,9 | 8,13 |
| Centrocampisti | | | | | | | | | | |
| Giocatore 8 | 7,4 | 7,991 | 7,9% | 15,5% | 7,4 | 7,4 | 7,75 | 8,2 | 8,5 | 8,55 |
| Giocatore 9 | 7,1 | 7,523 | 5,9% | 7,3% | 7,16 | 7,16 | 7,6 | 7,62 | 7,7 | 7,75 |
| Giocatore 10 | 7,04 | 7,453 | 5,8% | 11,4% | 7,09 | 7,09 | 7,4 | 7,56 | 7,59 | 7,9 |
| Giocatore 11 | 7,2 | 7,476 | 3,8% | 5,2% | 7,25 | 7,25 | 7,38 | 7,47 | 7,58 | 7,63 |
| Giocatore 12 | 7,17 | 7,646 | 6,8% | 9,5% | 7,3 | 7,3 | 7,5 | 7,8 | 7,97 | 8 |
| Giocatore 13 | 6,95 | 7,23 | 4% | 7,1% | 7 | 7 | 7,05 | 7,29 | 7,44 | 7,5 |
| Giocatore 14 | 7,25 | 7,628 | 5,2% | 9,5% | 7,3 | 7,3 | 7,5 | 7,6 | 7,97 | 8 |
| Giocatore 15 | 7,45 | 7,825 | 5% | 8,8% | 7,5 | 7,5 | 7,7 | 7,85 | 8,04 | 8,16 |
| Attaccanti | | | | | | | | | | |
| Giocatore 16 | 6,94 | 7,628 | 9,9% | 13,6% | 7,01 | 7,01 | 7,5 | 8 | 8,03 | 8,03 |
| Giocatore 17 | 7,19 | 7,531 | 4,7% | 10,4% | 7,2 | 7,2 | 7,39 | 7,56 | 7,77 | 7,95 |
| Giocatore 18 | 7,16 | 7,746 | 8,1% | 12,8% | 7,23 | 7,23 | 7,7 | 7,85 | 8,04 | 8,16 |
| Giocatore 19 | 6,97 | 7,361 | 5,6% | 12,4% | 6,99 | 6,99 | 7,33 | 7,36 | 7,51 | 7,86 |
| Giocatore 20 | 7,14 | 7,525 | 5,3% | 11,3% | 7,15 | 7,15 | 7,48 | 7,5 | 7,71 | 7,96 |

Tab. 2 - La media dei tempi dei giocatori ottenuti nel primo test Capanna-Sassi.

| MEDIA RISULTATI INIZIALI | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | <i>RSA best</i> | <i>RSA mean</i> | <i>RSA dec</i> | <i>RSA change</i> | <i>RSA 1</i> | <i>RSA 2</i> | <i>RSA 3</i> | <i>RSA 4</i> | <i>RSA 5</i> | <i>RSA 6</i> |
| Difensori | 7,17 | 7,63 | 6,3% | 11,1% | 7,22 | 7,4 | 7,5 | 7,73 | 7,83 | 8,02 |
| Centrocampisti | 7,19 | 7,59 | 5,5% | 9,2% | 7,25 | 7,39 | 7,48 | 7,67 | 7,84 | 7,93 |
| Attaccanti | 7,08 | 7,55 | 6,7% | 12,1% | 7,11 | 7,29 | 7,48 | 7,65 | 7,81 | 7,99 |
| Media | 7,14 | 7,59 | 6,1% | 10,8% | 7,19 | 7,36 | 7,48 | 7,68 | 7,82 | 7,98 |

Tab. 3 - I risultati dei tempi dei giocatori ottenuti nel secondo test Capanna-Sassi.

| RISULTATI FINALI | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <i>Difensori</i> | <i>RSA best</i> | <i>RSA mean</i> | <i>RSA dec</i> | <i>RSA change</i> | <i>RSA 1</i> | <i>RSA 2</i> | <i>RSA 3</i> | <i>RSA 4</i> | <i>RSA 5</i> | <i>RSA 6</i> |
| Giocatore 1 | 6,98 | 7,271 | 4,1% | 8,5% | 7 | 7,1 | 7,18 | 7,3 | 7,45 | 7,6 |
| Giocatore 2 | 7,45 | 7,818 | 4,9% | 8,6% | 7,5 | 7,6 | 7,76 | 7,9 | 8 | 8,15 |
| Giocatore 3 | 6,97 | 7,223 | 3,6% | 6,4% | 7 | 7,08 | 7,2 | 7,28 | 7,33 | 7,45 |
| Giocatore 4 | 7,08 | 7,446 | 5,1% | 8,1% | 7,14 | 7,25 | 7,4 | 7,52 | 7,65 | 7,72 |
| Giocatore 5 | 7,4 | 7,745 | 4,6% | 9,3% | 7,41 | 7,53 | 7,69 | 7,81 | 7,93 | 8,1 |
| Giocatore 6 | INFORTUNATO | | | | | | | | | |
| Giocatore 7 | 6,97 | 7,421 | 6,4% | 12,3% | 7,02 | 7,15 | 7,32 | 7,45 | 7,7 | 7,89 |
| Centrocampisti | | | | | | | | | | |
| Giocatore 8 | 7,29 | 7,795 | 6,9% | 12,2% | 7,33 | 7,5 | 7,71 | 7,9 | 8,1 | 8,23 |
| Giocatore 9 | 7,03 | 7,291 | 3,7% | 7,1% | 7,04 | 7,12 | 7,25 | 7,37 | 7,43 | 7,54 |
| Giocatore 10 | 7 | 7,355 | 5% | 9,3% | 7,04 | 7,1 | 7,3 | 7,43 | 7,56 | 7,7 |
| Giocatore 11 | 7,12 | 7,351 | 3,2% | 4,8% | 7,15 | 7,28 | 7,34 | 7,39 | 7,45 | 7,5 |
| Giocatore 12 | 7,1 | 7,5 | 5,6% | 10% | 7,15 | 7,28 | 7,45 | 7,55 | 7,7 | 7,87 |
| Giocatore 13 | 6,92 | 7,173 | 3,6% | 6,1% | 6,95 | 7 | 7,12 | 7,25 | 7,34 | 7,38 |
| Giocatore 14 | 7,19 | 7,538 | 4,8% | 8,7% | 7,22 | 7,35 | 7,48 | 7,6 | 7,73 | 7,85 |
| Giocatore 15 | 7,25 | 7,658 | 5,6% | 8,9% | 7,3 | 7,5 | 7,6 | 7,8 | 7,8 | 7,95 |
| Attaccanti | | | | | | | | | | |
| Giocatore 16 | 6,9 | 7,366 | 6,7% | 10,7% | 6,98 | 7,1 | 7,34 | 7,45 | 7,6 | 7,73 |
| Giocatore 17 | 7,1 | 7,435 | 4,7% | 9,2% | 7,14 | 7,22 | 7,31 | 7,5 | 7,64 | 7,8 |
| Giocatore 18 | 7,1 | 7,568 | 6,5% | 10,4% | 7,15 | 7,34 | 7,55 | 7,72 | 7,8 | 7,85 |
| Giocatore 19 | 6,95 | 7,311 | 5,2% | 9,3% | 6,99 | 7,09 | 7,29 | 7,36 | 7,5 | 7,64 |
| Giocatore 20 | 7,09 | 7,388 | 4,2% | 8,8% | 7,12 | 7,18 | 7,3 | 7,41 | 7,57 | 7,75 |

Tab. 4 - La media dei tempi dei giocatori ottenuti nel secondo test Capanna-Sassi.

| MEDIA RISULTATI FINALI | | | | | | | | | | |
|------------------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | <i>RSA best</i> | <i>RSA mean</i> | <i>RSA dec</i> | <i>RSA change</i> | <i>RSA 1</i> | <i>RSA 2</i> | <i>RSA 3</i> | <i>RSA 4</i> | <i>RSA 5</i> | <i>RSA 6</i> |
| Difensori | 7,14 | 7,48 | 4,7% | 8,8% | 7,17 | 7,28 | 7,42 | 7,54 | 7,67 | 7,81 |
| Centrocampisti | 7,11 | 7,45 | 4,8% | 8,3% | 7,14 | 7,26 | 7,4 | 7,53 | 7,63 | 7,75 |
| Attaccanti | 7,02 | 7,41 | 5,4% | 9,6% | 7,07 | 7,18 | 7,35 | 7,48 | 7,62 | 7,75 |
| Media | 7,09 | 7,44 | 4,9% | 8,9% | 7,12 | 7,24 | 7,39 | 7,51 | 7,64 | 7,77 |

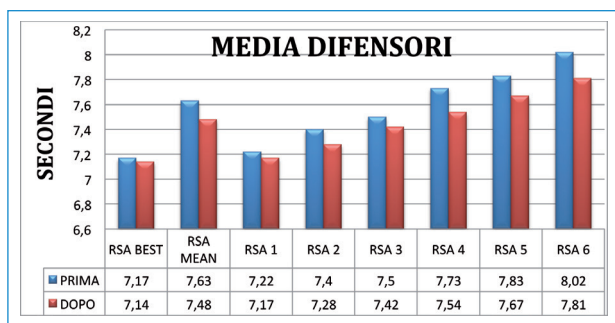


Grafico 1 - Il confronto dei risultati della media dei difensori tra il primo e il secondo test Capanna-Sassi.

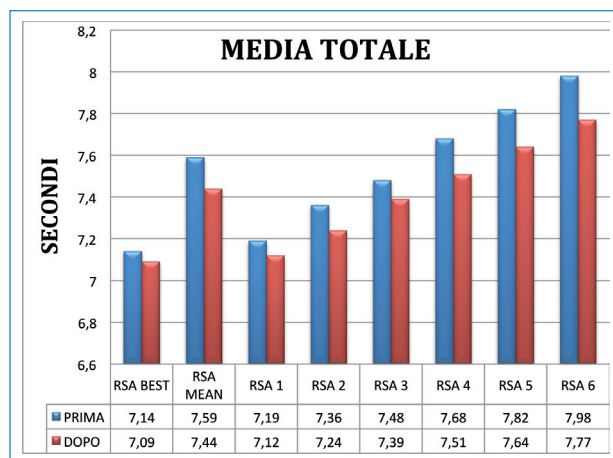


Grafico 4 - Il confronto dei risultati della media totale dei giocatori tra il primo e il secondo test Capanna-Sassi.

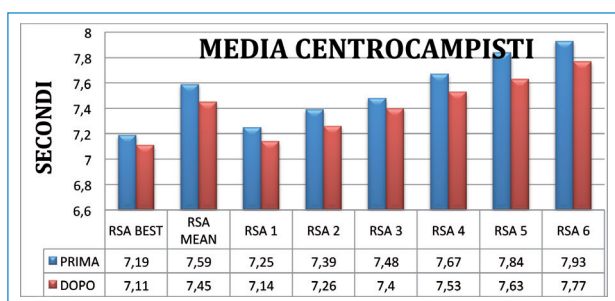


Grafico 2 - Il confronto dei risultati della media dei centrocampisti tra il primo e il secondo test Capanna-Sassi.

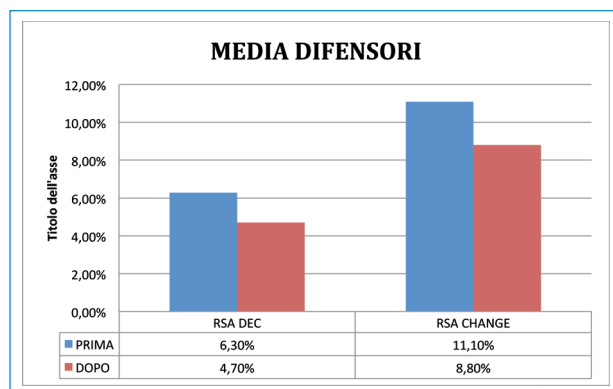


Grafico 5 - Il confronto delle percentuali della media dei difensori tra il primo e il secondo test Capanna-Sassi.

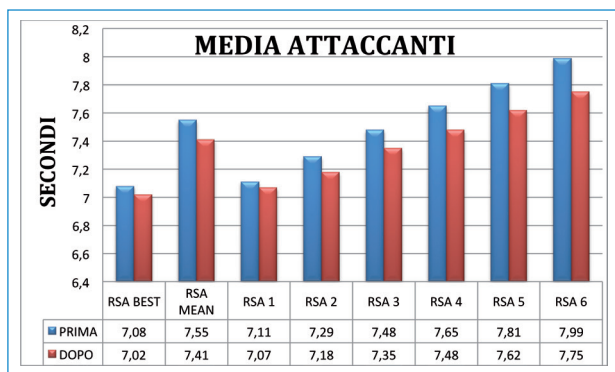


Grafico 3 - Il confronto dei risultati della media degli attaccanti tra il primo e il secondo test Capanna-Sassi.

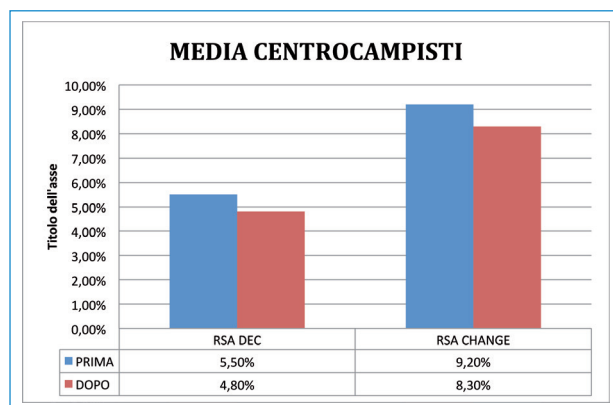


Grafico 6 - Il confronto delle percentuali della media dei centrocampisti tra il primo e il secondo test Capanna-Sassi.

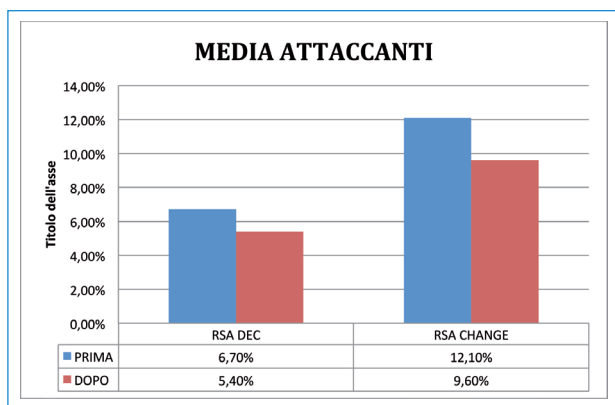


Grafico 7 - Il confronto delle percentuali della media degli attaccanti tra il primo e il second test Capanna-Sassi.

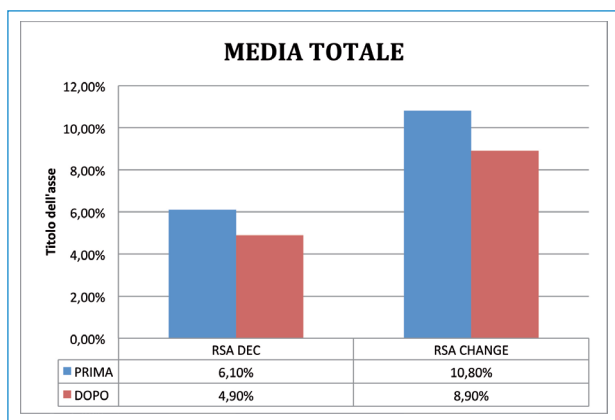


Grafico 8 - Il confronto delle percentuali della media totale dei giocatori tra il primo e il secondo test Capanna-Sassi.

DISCUSSIONE

Negli ultimi anni numerosi studi condotti sulla Repeated Sprint Ability (RSA) negli sport di squadra (calcio, rugby, hockey) hanno messo in evidenza il ruolo chiave svolto da questa capacità nella prestazione (Spencer et al. 2004; Rampinini et al. 2007; Dawson et al. 2012; Gabbett et al. 2010), sia a livello maschile (Mohr et al. 2003; Gabbett et al. 2010) sia femminile (Krustrup et al. 2005; 2010).

Inoltre è considerata dagli addetti ai lavori e professionisti come uno degli indicatori più importanti e discriminanti tra giocatori d'élite e sub-e-

lite (Castagna, D'Ottavio et al. 2008; Da Silva et al. 2010; Gabbett et al. 2010; Bishop et al. 2011; Dawson 2012).

Negli sport di squadra, calcio e hockey, è stato dimostrato che gli sprint costituiscono generalmente 1-10% della distanza totale percorsa e possono incidere in maniera significativa sul risultato finale del match (Spencer et al. 2004; Buchheit et al. 2010).

Ci sono fattori che contribuiscono alla prestazione della RSA questi sono: 1) primo sprint, 2) momento della giornata, 3) Il differente compito motorio, 4) numero di ripetizioni, 5) tempi e modalità di recupero, 6) intestità, durata degli sprint, 7) età, 8) sesso, 9) livello di competizione, 10) posizione in campo, 11) diversa attività, 12) potenza anaerobica, 13) condizione aerobica, 14) capacità tampone.

Per migliorare, quindi, la RSA bisogna trovare una metodologia che contribuisca a migliorare ogni singola capacità coinvolta nella Repeated Sprint Ability, (potenza anaerobica, potenza aerobica e capacità tampone). Inoltre si deve migliorare la forza specifica e avere un attento monitoraggio dei carichi di lavoro.

Non esistono quindi dei veri e propri protocolli da seguire per l'allenamento di questa capacità, ma ciò sarà conseguenziale all'utilizzo di protocolli di allenamento corretti e programmati, che andranno ad incidere positivamente su quelle capacità precedentemente descritte che risulteranno essenziali nel miglioramento complessivo della capacità di ripetere sprint in partita, in condizione reiterata di stress, con recuperi incompleti [RSA].

CONCLUSIONE

Sulla base dei risultati del test Capanna-Sassi iniziale e finale e dopo lo svolgimento degli allenamenti specifici, si può concludere che la RSA risulta migliorata. Grazie a una migliore forma fisica che ha determinato migliori prestazioni dei singoli calciatori, la squadra nell'ultimo periodo di campionato ha ottenuto maggiori risultati positivi nelle partite disputate.

Nelle due tabelle che seguono sono riportati i miglioramenti ottenuti in secondi e in percentuali.

Tab. 5 - Il miglioramento in secondi avuto tra il primo e il secondo test Capanna-Sassi.

| MIGLIORAMENTO IN SECONDI | | | | | | | | |
|--------------------------|----------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | RSA BEST | RSA MEAN | RSA 1 | RSA 2 | RSA 3 | RSA 4 | RSA 5 | RSA 6 |
| DIFENSORI | 0,03 | 0,15 | 0,05 | 0,12 | 0,08 | 0,19 | 0,16 | 0,21 |
| CENTROCAMPISTI | 0,08 | 0,13 | 0,11 | 0,13 | 0,08 | 0,14 | 0,21 | 0,18 |
| ATTACCANTI | 0,06 | 0,14 | 0,04 | 0,11 | 0,13 | 0,17 | 0,19 | 0,24 |
| MEDIA | 0,05 | 0,15 | 0,07 | 0,12 | 0,09 | 0,17 | 0,18 | 0,21 |

Tab. 6 - Il miglioramento in percentuali avuto tra il primo e il secondo test Capanna-Sassi.

| MIGLIORAMENTO IN PERCENTUALI | | |
|------------------------------|---------|------------|
| | RSA DEC | RSA CHANGE |
| DIFENSORI | 1,6 % | 2,3% |
| CENTROCAMPISTI | 0,7% | 0,9% |
| ATTACCANTI | 1,3% | 2,5% |
| MEDIA | 1,2% | 1,9% |

BIBLIOGRAFIA

- Girard O., Mendez-Villanueva A., Bishop D., *Repeated-Sprint Ability-Part I*, Sports Medicine, 2011; 41: 673-694.
- Bishop D., Girard O., Mendez-Villanueva, A., *Repeated-Sprint Ability-Part II*, Sports Medicine, 2011; 41: 741-756.
- Ferrari Bravo D., Impellizzeri F.M., Rampinini E., Castagna C., Bishop D., Wisloff U., *Sprint vs. interval training in football*, Int J Sports Med, 2008 Aug.
- Impellizzeri F.M., Rampinini E., Castagna C., Bishop D., Ferrari Bravo D., Tibaudi A., Wisloff U., *Validity of a repeated-sprint test for football*, Int J Sports Med, 2008 Nov.
- Roi G.S., *I test di valutazione funzionale nel calcio*, Edizioni Correre, Marzo 2014.
- Tibaudi A., Basile M., *La preparazione fisica per ruoli*, Edizione Correre, Febbraio 2014.
- Ferretto Ferretti, Vanni Sartini, Borri F., *La preparazione pre-campionato*, Edizione Correre, Giugno 2016.
- Spencer M., Bishop D., Dawson B., Goodman C., *Physiological and Metabolic Responses of Repeated-Sprint Activities: Specific to Field-Based Team Sports*, Sports Medicine, 2005; 35: 1025-1044.
- Mohr M., Krustup P., Bangsbo J., *Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue*, J Sports Sci, 2003.
- Dawson B., *Repeated-sprint ability: where are we?*, Int J Sports Physiol Perform. 2012 Sep.
- Castagna C., Abt G., Manzi V., Annino G., Padua E., D'Ottavio S.J., *Effect of recovery mode on repeated sprint ability in young basketball players*, Strength Cond Res, 2008 May.
- Da Silva J.F., Guglielmo L.G.A., Bishop D., *Relationship between different measures of aerobic fitness and repeated sprint ability in elite soccer players*, J Strength Cond Res, 2010; 24(8): 2115-2121.
- Buchheit M., Mendez-Villanueva A., Delhomel G., Brughelli M., Ahmaidi S., *Improving repeated sprint ability in young elite soccer players: repeated shuttle sprints vs. explosive strength training*, J Strength Cond Res, 2010; 24: 2715-2722.
- Buchheit M., Haydar B., Hader K., Ufland P., Ahmaidi S., *Assessing running economy during field running with changes of direction: application to 20 m shuttle runs*, Int J Sports Physiol Perform. 2011;6:380-395.

CORRISPONDENZA:

Gianandrea Drigiannakis
 Univesità degli Studi di Pisa-Verona, Università degli Studi di Salonicco
 Tel.: 00306942961715
 email: drigia7@yahoo.gr,