

S

1-4/2014

metodologia  
tecnica e didattica

## Studio e analisi comparazione del coefficiente di resistenza specifica nei 400 metri

Umberto Pegoraro

L'articolo tratta uno studio del coefficiente di resistenza specifica, utile che è utile per ottimizzare ed indirizzare l'allenamento del quattrocentista o per determinarne il più "proficuo indirizzo" nella scelta della specialità, in relazione alla massima qualificazione". Lo studio si riferisce all'analisi dei risultati dei primi 10 atleti/e, italiani, europei ed extraeuropei.



### Introduzione

Il Coefficiente di Resistenza Specifica, così elaborato dal prof. Carlo Vittori, in maniera molto semplice e matematico, a mio modo di vedere, rappresenta un ottimo strumento di valutazione prestazionale del quattrocentista.

I 400 m rappresentano una delle specialità più dure e complesse dell'atletica leggera, sia dal punto di vista interpretativo - agonistico, che da quello metodologico; il risultato finale è la sommatoria di moltissime variabili quali le capacità condizionali, le capacità coordinative, le attitudini psicologiche, emotive, motivazionali e sociali, che molto spesso sono di difficile misurazione strumentale.

Il prof. Vittori, con una semplice ma efficacissima formula, è riuscito a mettere in rapporto il doppio della velocità espressa sulla distanza dei 200 m, con il tempo espresso nella gara dei 400 m, nella stessa stagione agonistica, evidenziando che quanto minore era il differenziale tra il raddoppio del tempo dei 200 m e il tempo dei 400 m, quanto maggiore sarebbe risultata la tenuta specifica di gara.

In particolare, la supposizione del prof. Vittori parte dall'immaginario di un atleta ideale cioè in possesso di un sistema di resintesi energetica Anaerobico Alattacido senza limitazioni temporali, un atleta in possesso di riserve energetiche come l'ATP e CP pari o superiori al minuto (e non limitato ai 6"); tali presupposti energetici avrebbero consentito di percorrere la distanza dei 400 m esattamente alla velocità dei 200 m.

Per contro, tale velocità, sarebbe stata ipotizzata anche da un sistema di sintesi energetica Anaerobico Lattacido con una potenza simile a quella pos-

seduta dal sistema Anaerobico Alattacido.

Il prof. Vittori ha nominato lo scostamento effettivo, dall'ipotetico raddoppio, Coefficiente di

Resistenza Specifica, raggruppando in esso la sommatoria di moltissimi fattori di tipo intrinseco, estrinseco, metodologico e psicologico. La ricerca nasce quindi dalla necessità di capire il livello del CRS espresso dagli atleti italiani, dalla scuola Italiana del quattrocentismo maschile e femminile, dalla selezione e derivazione degli atleti che intraprendono la gara dei 400 m, rapportandola con tutte le realtà mondiali ed europee.

Lo sviluppo dello studio, dopo una prima valutazione individuale, è passato a un'analisi delle medie del CRS riferito ai primi dieci atleti maschi e femmine.

Tale media è stata poi confrontata e rapportata con i quattrocentisti italiani di tutti i tempi, delle ultime tredici stagioni competitive e in seguito paragonato con la scuola del quattrocentismo Anglosassone.

In ultima analisi, questa ricerca tende a soddisfare alcune domande personali, che prima come quattrocentista e poi come tecnico, non hanno mai avuto risposta esaustiva.

Il calcolo del coefficiente di Resistenza Specifica medio, vuole ambiziosamente diventare uno strumento per tutti gli allenatori di quattrocentisti che intendano rapportare il valore del proprio quattrocentista con i migliori atleti italiani europei e mondiali, e in seconda battuta un'analisi precisa sulle reali potenzialità del proprio atleta nella specialità considerata, sia dal punto di vista metodologico sia della più corretta scelta di gara, al fine di esaltare al massimo le potenzialità prestazionali dell'individuo.



## 1. Coefficiente di Resistenza Specifica (CRS)

### 1.1 LA DEFINIZIONE (PROF. CARLO VITTORI)

“Il criterio per definire il grado di resistenza o di tenuta del corridore del giro di pista è molto semplice ma efficace; si raddoppia il tempo record dei 200 metri, distanza alternativa che si presume il quattrocentista prediliga correre rispetto ad altro, il tempo ottenuto si sottrae al record dei 400 m. e la differenza costituisce l'indice di resistenza specifica, che può variare da tre ai quattro secondi” (Carlo Vittori).

- LA FORMULA:  
Coefficiente Resistenza Specifica 400 m = (record 400 m) - (2 x record 200)

#### CONSIDERAZIONI GENERALI SUI 400 M

La specialità dei 400 m, una delle gare più dure dell'Atletica Leggera, determina un impegno straordinario da parte dell'atleta, sia dal punto di vista fisico che psicologico, in particolare la ricerca della massima espressione della velocità per un tempo vicino al minuto, investe in maniera massiccia tutti i meccanismi di resintesi energetica, determinando un debito lattacido che non ha paragone in atletica leggera.

Questo impegno massiccio, non determina un semplice esaurimento muscolare, ma incide fortemente anche sulle capacità psichiche dell'atleta; il quattrocentista si viene a trovare in una situazione di stress elevatissimo, ed è proprio in

questo momento che emerge l'atleta o meglio il vero interprete dei 400 m. La capacità di resistere alla fatica è una delle prerogative fondamentali del quattrocentista, cioè di saper combattere e reagire attivamente, al dolore, alla limitazione motoria, all'aumento importante del PH ematico e locale, effetti primari e secondari determinati dall'elevatissima presenza dell'acido lattico.

Queste sensazioni vive, forti e per certi versi insopportabili, influenzano fortemente i giovani velocisti che per la prima volta si cimentano sulla distanza dei 400 m, condizionando in seguito la scelta di intraprendere la gara e ancor più la preparazione specifica.

Molto raramente la scelta di intraprendere la distanza dei 400 m, parte in maniera istintiva diretta e primaria; questa scelta è condizionata da molteplici fattori tra i quali spiccano:

#### FATTORI INTRISECI O ENDOGENI

Sono da considerarsi il vero patrimonio genetico individuale che incide sulle caratteristiche antropometriche, la costellazione ormonale, il sesso, il tipo e la composizione delle fibre muscolari, la velocità di conduzione degli stimoli nervosi gli enzimi, ecc. in poche parole tutto il patrimonio genetico che è chiamato Potenziale Motorio dell'individuo.

#### FATTORI ESTRINSECI O ESOGENI

In sostanza, i fattori estrinseci sono da annoverare dalla vita relazionale, dall'ambiente, dallo stile di vita, ecc. tra questi: L'ali-

mentazione intesa come qualità, fattori ambientali e climatici, elementi sociali ed economici, fattori igienico sanitario, attività motoria in periodo pre-puberale.

La scelta, in parte individuale, di intraprendere la gara dei 400 m, è condizionata dai seguenti fattori:

- La consapevolezza dell'atleta, di non essere in grado di poter esprimere velocità adeguatamente performanti nelle distanze più corte come i 100 m e i 200 m; di non avere a disposizione espressioni di forza esplosiva per gare più corte o addirittura per i concorsi. Allo stesso tempo però riconoscere al proprio interno spiccate potenzialità di tipo psichico, volitive e motivazionali, nei confronti della fatica e della competizione specifica, abbinata a una giusta dose di protagonismo;
- Condizionamenti esterni di tipo mediatico, di tipo sociale, famigliare, o emulazione verso un atleta famoso possono incidere fortemente sulla scelta;
- Influenza psicologica dell'allenatore, nei confronti del giovane corridore, particolarmente legato alla distanza dei 400 m perché ex quattrocentista;
- Necessità contingente della Società d'Atletica Leggera, cui l'atleta appartiene, con la richiesta specifica di “coprire” la gara dei 400 m, in occasione dei Campionati di Società.

### 1.2 LA STAMINA ANGLOSASSONE

Il prof. Vittori, nei numerosi scritti, (che per fortuna sta raccogliendo in un libro) ha molte volte cercato di spiegare un fe-

nomeno umano che difficilmente trova spiegazione scientifica strumentalmente dimostrabile, ossia la STAMINA, o capacità di sopportazione della fatica, elemento caratterizzante ogni quattrocentista, capace di spingersi oltre i propri limiti, alla ricerca di un fisiologico inesplorato.

...”La scelta di passare ai 400m è fortemente condizionata dalla così detta voglia di far fatica e di sopportazione della stessa, viene detta STAMINA, non tutti i velocisti accettano di sottoporsi ad allenamenti più impegnativi dal punto di vista metrico, molto spesso declinando la scelta di questa specialità”.

L'allenatore ha il dovere di creare le condizioni per un GIUSTO approccio alla gara dei 400m.

Si evidenzia nel quattrocentista, quindi, una doppia necessità: una fisica direttamente collegata alla capacità di produrre un elevato quantitativo di energia anaerobica (quindi in possesso di fibre veloci); e una psichica, cioè di possedere le capacità volitive di utilizzarla tutta, sia in allenamento che in gara, proseguendo nello sforzo, proprio quando si fanno sentire i primi sintomi della fatica del disagio e del dolore, conseguenti all'accumulo del lattato prodotto (Vittori).

### 1.3 LA RICERCA

Questa ricerca parte da un impulso personale legato alla gara dei 400 m, in particolare, gli aspetti che si vogliono mettere in evidenza, sono le seguenti.

- Calcolo del Coefficiente di Resistenza Specifico indivi-

duale relativo ai primi dieci quattrocentisti italiani di tutti i tempi, applicando la formula del Prof. Vittori, quindi riportando record sui 200 m con il record sui 400 m e confrontando i valori raggiunti tra gli stessi atleti;

- Calcolo del CRS medio dei primi dieci atleti maschi e femmine italiani, relativi alle stagioni agonistiche dal 2001 al 2013 e con i primi dieci all time, confrontando le medie ottenute in diagramma cartesiano;
- Calcolo del CRS dei primi dieci atleti mondiali del 2013 e di tutti i tempi maschi e femmine, confrontando i valori tra gli atleti stranieri e italiani;
- Calcolo del CRS dei primi dieci atleti delle nazioni più rappresentative a livello europeo e mondiale, confronto tra le nazioni su diagramma cartesiano;
- Confronto su diagramma del CRS medio tra le diverse nazioni di tutto il mondo, al fine di determinarne la più performante;
- Confronto su diagramma cartesiano tra la scuola Anglo-sassone e la Scuola Italiana del quattrocentismo, riguardo alle ultime otto e tredici stagioni agonistiche;
- Elaborazione di una scala di riferimento riguardante il CRS medio, al fine di stabilirne una graduatoria di riferimento e di una successiva scala di riferimento tra la velocità necessaria, espressa nella distanza dei 200 m, per il raggiungimento di prestazioni corrispondenti nei 400 m, differenze tra CRS maschile e femminile

## IL MATERIALE

Il materiale è stato ricavato nei siti On Line delle diverse Federazioni delle nazioni considerate, dal sito della IAAF, dal sito dell'EAA, con successiva elaborazione dei dati raccolti, al fine di ricavare in maniera attendibile i CRS individuali, e in seguito elaborare i valori medi maschili e femminili.

### 1.4 LA COMPOSIZIONE DEL CRS

La definizione del prof. Vittori del Coefficiente di Resistenza Specifico, inizia con: “ Il criterio per definire il grado di "resistenza" o di "tenuta" del corridore, del giro di pista, è molto semplice, ma efficace ...”, continuando con la spiegazione della formula.

A un allenatore devono sorgere spontanei i seguenti quesiti:

- Il differenziale tra il raddoppio della migliore prestazione sui 200 m con la migliore prestazione sui 400 m, che cosa rappresenta?
- Questi tre o quattro secondi, all'atto pratico, sono la risultante di quali fenomeni?

Effettivamente questo differenziale matematico che si esprime in termini di tempo, rappresenta un insieme di fattori che si sommano e interagiscono tra loro, essi nascono e si sviluppano nei limiti del fisiologico umano e nei limiti della psiche umana.

La difficoltà metodologica e tecnica nell'impostazione del piano di lavoro per il quattrocentista è molto condizionata in quello che sono gli ambiti coordinativi, condizionali e psicologici.



## AMBITO COORDINATIVO

La prestazione finale della gara dei 400 m, e meglio ancora il CRS, è condizionata fortemente da un adeguato sviluppo delle capacità coordinative, con particolare riferimento alla:

- Tecnica di corsa, riferita a uno sviluppo completo della sensibilizzazione propriocettiva a carico del piede e dell'arcata plantare (coordinazione intra e intermuscolare);
- Capacità ritmica o meglio la possibilità di agire sulle diverse velocità e ritmo di corsa (ampiezze e frequenze) nelle varie fasi della gara;
- Decontrazione e "facilità di corsa";
- Sensibilità profonda nel percepire l'istantanea produzione di acido lattico.

## AMBITO CONDIZIONALE

Come per l'ambito coordinativo, l'aspetto condizionale o meglio l'adeguato sviluppo delle capacità condizionali nella preparazione specifica, può agire fortemente sul risultato finale prestazionale e del CRS.

L'allenamento della forza risente dei fattori determinanti quali, quelli strutturali (tipo di fibre, trofismo muscolare), nervosi (reclutamento e sincronizzazione delle stesse), meccanici o esistenza del contro movimento, legati al riutilizzo di energia elastica.

In particolare l'allenamento della forza, per il quattrocentista, deve avere lo scopo di incidere sulla velocità di base dell'atleta, elemento fondamentale nei 400 m, evitando la perdita di decontrazione e fluidità di corsa.

I 400 m rientrano nella resistenza breve durata (RBD), in

quest'ambito di lavoro, circa un minuto nei 400 m, tutti i meccanismi energetici interagiscono, indirizzando maggiormente l'utilizzo del Glicogeno muscolare per via anaerobica. Medbn e Tabata (1989) hanno dimostrato, con la misurazione corrente del deficit di Ossigeno, che già in attività della durata di un minuto a intensità massimale, l'apporto energetico deriva al 50% dal metabolismo anaerobico e il restante 50% dall'aerobico, nel contesto però di un intervento univoco e contemporaneo di differenti percentuali d'impiego. Mader (1970), registra i più alti valori di lattato nella gara dei 400, pari a 22/25 millimoli, a livello ematico (valore approssimativo visto che una parte del lattato rimane nel muscolo). Questi valori lattacidi sono raggiunti da atleti in possesso di fibre "veloci" di tipo II; queste fibre hanno come caratteristiche un alto sviluppo di forza in breve tempo (potenza), esprimono potenza anche alla presenza di lattato, possono favorire un'adeguata sensibilità nell'utilizzo dei parametri Ampiezza-Frequenza della corsa.

Da questo sintetico quadro generale è possibile ricavare delle informazioni molto utili per l'organizzazione dell'allenamento del quattrocentista, dove le intensità dovranno essere messe al primo posto, senza trascurare la componente aerobica "qualificata", vera base su cui costruire l'impianto lattacido.

L'allenatore, alla luce di tutte queste considerazioni, dovrà costruire un allenamento personalizzato, dove al centro del programma sia posto l'atleta e

l'esaltazione prestazionale dello stesso attraverso la corretta e giusta "miscellanea energetica".

## 1.5 I LIMITI DELLA RICERCA

Pur essendo una ricerca statistica, essa si genera e basa su prestazioni umane, e come per tutte le prestazioni umane, subisce l'incidenza di diverse variabili che possono limitare l'attendibilità dei risultati ottenuti, tra tutti:

1. Numero di prestazioni sui 400 m effettivamente svolte nella stagione agonistica;
2. Numero di prestazioni sui 200 m effettivamente svolte nella stagione agonistica;
3. Numero degli eventuali infortuni e in quale periodo della stagione in corso;
4. Condizioni ambientali, meteo, vento, umidità e temperatura, particolarmente incidente sulla gara dei 200 m, elemento chiave nell'analisi del coefficiente.

In particolare, la media dei 400 m corsi in una stagione agonistica (in assenza d'infortuni) può superare anche le quindici prestazioni, mentre il numero di 200 m, che un quattrocentista corre, difficilmente supera il 20% dei 400 m corsi; è importante notare che l'impegno prestazionale dei 400 nei confronti dei 200 si discosta pochissimo tra gli atleti, quindi l'eventuale sottostima cronometrica ipotizzabile nella prestazione dei 200 m, la si può considerare verosimilmente uguale per tutti gli atleti.

Allo scopo di diminuire al massimo il margine d'errore, il calcolo del coefficiente è stato fatto non per un unico atleta, o

singola stagione, ma per i primi dieci atleti nelle diverse stagioni, allo scopo di ricavare un valore medio attendibile, in particolare:

1. Analisi del CRS dei primi dieci italiani/e di tutti i tempi e 2013;
2. Analisi del CRS dei primi dieci italiani/e delle ultime tredici stagioni agonistiche;
3. Analisi del CRS dei primi dieci mondiali maschi e femmine di tutti i tempi;
4. Analisi del CRS dei primi dieci mondiali maschi e femmine del 2013;
5. Analisi del CRS dei primi dieci atleti delle nazioni più rappresentative a livello europeo e mondiale maschi e femmine di tutti i tempi e del 2013;
6. Analisi del CRS dei primi dieci anglosassoni maschi e femmine delle ultime otto stagioni agonistiche;
7. Confronto dell'andamento del CRS dei 200 e del 400 m tra la scuola italiana e la scuola UK.

## 2. Le scuole mondiali dei 400m - Analisi dei primi dieci atleti di tutti i tempi

### 2.1 LA SCUOLA ITALIANA DEI 400 M

La scuola italiana del quattrocentismo non è ancora riuscita a “ produrre “ il quattrocentista che potesse scendere sotto la faticosa barriera dei 45”00, alcuni atleti (particolarmente dotati) si sono avvicinati, nelle diverse epoche e stagioni agonistiche, senza riuscirci. Il grande Pietro Mennea, in possesso del record mondiale sulla distanza dei 200 m e allenato dal più preparato dei tecnici italiani della velocità, il prof. Vittori, non riuscì a scendere sotto questa storica e faticosa barriera.

Saranno ora analizzati i primi dieci italiani maschi e femmine di tutti i tempi, ricavando il CRS per ognuno, e determinando

quindi il coefficiente medio di tutti i tempi della così detta scuola italiana dei 400 m.

Da una prima analisi, in campo maschile gli atleti Galvan, Attene e Zuliani, per caratteristiche velocistiche espresse nei 200 m, sarebbero potuti scendere sotto i 45”00, come molti altri quattrocentisti di livello mondiale, di sicuro per questi atleti il CRS è stato non sufficiente; in campo femminile, Grenot ha le potenzialità velocistiche per scendere sotto la barriera dei 50 netti, mentre la Perpoli aveva le potenzialità di scendere sotto i 51.

**In particolare la Scuola Italiana dei 400 m esprime i seguenti valori medi All-time:**

Maschile: 400m 45”36 - 200m 21”10 – CRS 3,17

Femminile: 400m 51”67 – 200m 23”37 – CRS 4,93

10 ITALIANI ALL-TIME TOP						10 ITALIANE ALL-TIME TOP 10					
N	ATLETA	400mt	200mt	2x200mt	COEFF.	N	ATLETA	400mt	200mt	2x200mt	COEFF.
1	BARBERI ANDREA	45,19	21,09	42,18	3,01	1	GRENOT LIBANIA	50,3	22,85	45,7	4,6
2	LICCIARDELLO CLAUDIO	45,25	20,95	41,9	3,35	2	REINA DANIELA	51,18	23,52	47,04	4,14
3	ZULIANI MAURO	45,26	20,72	41,44	3,82	3	DE ANGELI VIRNA	51,31	23,24	46,48	4,83
4	NUTI ANDREA	45,35	21,57	43,14	2,21	4	SPURI PATRIZIA	51,74	24,01	48,02	3,72
5	ATTENE ALESSANDRO	45,35	20,57	41,14	4,21	5	PERPOLI DANIELLE	51,85	23,06	46,12	5,73
6	GALVAN MATTEO	45,35	20,5	41	4,35	6	MILANI MARTA	51,86	23,74	47,48	4,38
7	VISTALLI MARCO	45,38	21,3	42,6	2,78	7	ROSSI ERICA	52,01	23,79	47,58	4,43
8	VACCARI MARCO	45,47	20,9	41,8	3,67	8	BAZZONI CHIARA	52,06	23,74	47,48	4,58
9	FIASCONARO MARCELLO	45,49	21,67	43,34	2,15	9	LEVORATO MANUELA	52,16	22,6	45,2	6,96
10	SABER ASHRAF	45,55	21,7	43,4	2,15	10	BOTTIGLIERI RITA	52,24	23,15	46,3	5,94
	VALORI MEDI	45,36	21,097	42,194	3,17		VALORI MEDI	51,67	23,37	46,74	4,931

UK all time top 10 maschile						UK all time top 10 femminile					
N	ATLETA	400mt	200mt	2x200mt	COEFF.	N	ATLETA	400mt	200mt	2x200mt	COEFF.
1	Thomas Iwan	44,36	20,87	41,74	2,62	1	Ohuruogu Christine	49,41	22,85	45,7	3,71
2	Black Roger	44,37	20,56	41,12	3,25	2	Cook Kathy	49,43	22,1	44,2	5,23
3	Richardson Mark	44,37	20,62	41,24	3,13	3	Mery Katharine	49,59	22,76	45,52	4,07
4	Grindley David	44,47	20,89	41,78	2,69	4	Sanders Nicola	49,65	23,31	46,62	3,03
5	Redmond Derek	44,5	21,06	42,12	2,38	5	Fraser Donna	49,79	22,96	45,92	3,87
6	Benjamin Tim	44,56	20,67	41,34	3,22	6	Smith Phillis	50,4	23,4	46,8	3,6
7	Baulch Jamie	44,57	20,84	41,68	2,89	7	Shakes d. Perri	50,5	23,27	46,54	3,96
8	Rooney Martyn	44,6	21,08	42,16	2,44	8	Scutt Michelle	50,63	22,8	45,6	5,03
9	Ladejo Du'aine	44,66	20,96	41,92	2,74	9	Curbysheley Allison	50,71	23,33	46,66	4,05
10	Wariso Solomon	44,68	20,5	41	3,68	10	Hoyte smith Joslyn	50,75	23,18	46,36	4,39
	VALORI MEDI	44,51	20,805	41,61	2,904		VALORI MEDI	50,09	23	45,992	4,094

## 2.2 LA SCUOLA UK DEI 400 M

Senza dubbio la scuola del Regno Unito del quattrocentesimo è la migliore d'Europa, paragonandola anche nei diversi periodi storici, e il CRS non ha subito modifiche sostanziali; dopo l'attenta analisi dei dati probabilmente è la migliore del mondo: il prof. VITTORI ha sempre menzionato nei suoi scritti la STAMINA anglosassone, " ... più resistenza psichica che fisica che spinge l'atleta ai limiti di sopportazione sempre più ampi, a scoprire un fisiologico sempre più lontano! ".

In particolare per questa scuola, analizzeremo i primi dieci atleti maschi e femmine del 2013 e di tutti i tempi e nel periodo che va da 2006 al 2013.

Da un'analisi delle top ten UK All-time è possibile notare i CRS di altissimo livello sia in ambito maschile sia femminile le differenze velocistiche espresse sui 200 m sono di poco superiore riferito alla scuola italiana, è il

CRS medio femminile che scava un solco importante a livello di prestazione sui 400 m con la scuola italiana.

**In particolare la scuola Anglo-sassone dei 400 m esprime i seguenti valori medi:**

Maschile: 400m 44"51 - 200m 20"80 - CRS 2,90

Femminile: 400m 50"09 - 200m 22"99 - CRS 4,09

## 2.3 LA SCUOLA U.S.A. DEI 400 M

La scuola USA dei 400 da sempre ha presentato i migliori interpreti mondiali della specialità, in effetti, tra le prime dieci prestazioni mondiali di tutti i tempi, in campo maschile sono presenti nove atleti USA e un solo quattrocentista non statunitense. Un'attenta analisi dei risultati ottenuti però, mostra che oltre atlantico solo in rari casi il Coefficiente di Resistenza Specifico ha toccato picchi di qualificazione mondiale, probabilmente la presenza di atleti dotati di velocità elevatissime, non ha sti-

molato gli allenatori a esasperare la metodologia nel senso della resistenza o tenuta specifica.

Com'è possibile notare dalla griglia, la velocità media dei quattrocentisti USA è mezzo secondo migliore dell'anglosassone e di otto decimi migliore rispetto all'italiana, la media prestazionale sui 400 m è la migliore del mondo, accompagnata da un CRS a livello della scuola italiana, evidente è la scelta di "dirottare", grandissimi specialisti dei 200 m, alla specialità dei 400 m sia in campo maschile sia in quello femminile. Questa scelta ha consentito di ottenere grandissimi risultati a livello mondiale, senza essere "costretti" ad esasperare la metodologia rivolta alla tenuta specifica.

**In particolare la scuola USA dei 400 m esprime i seguenti valori medi:**

Maschile: 400m 43"67 - 200m 20"25 - CRS 3,16

Femminile: 400m 49"35 - 200m 22"24 - CRS 4,87

USA all time top 10 maschile						Usa all time top 10 femminile					
N	ATLETA	400mt	200mt	2x200mt	COEFF.	N	ATLETA	400mt	200mt	2x200mt	COEFF.
1	JOHNSON MICHAEL	43,18	19,32	38,64	4,54	1	RICHARD R. SANIA	48,7	22,09	44,18	4,52
2	REYNOLDS HARRY	43,29	20,46	40,92	2,37	2	BRISCO H. VALERIE	48,83	21,81	43,62	5,21
3	WARRINER JEREMY	43,45	20,19	40,38	3,07	3	cheeseboru. CHANDRA	49,05	21,99	43,98	5,07
4	WATTS QUINCY	43,5	20,5	41	2,5	4	MILES CLARK JEARL	49,4	23,03	46,06	3,34
5	MERRIT LASHAWN	43,74	19,98	39,96	3,78	5	HENNAGAN MONIQUE	49,56	22,87	45,74	3,82
6	EVERETT DANNY	43,81	20,08	40,16	3,65	6	JONES MARION	49,49	21,62	43,24	6,25
7	EVANS LEE	43,86	20,56	41,12	2,74	7	FELIX ALLYSON	49,59	21,69	43,38	6,21
8	LEWIS STEVE	43,87	20,58	41,16	2,71	8	TORRENCE GWEN	49,64	21,72	43,44	6,2
9	JAMES LARRY	43,97	20,66	41,32	2,65	9	TROTTER DEEDEE	49,64	22,85	45,7	3,94
10	TAYLOR ANGELO	44,05	20,23	40,46	3,59	10	DUNN DEBBIE	49,64	22,73	45,46	4,18
	VALORI MEDI	43,67	20,256	40,512	3,16		VALORI MEDI	49,35	22,24	44,48	4,874

## 2.4 LA SCUOLA FRANCESE DEI 400

Forse la scuola francese del quattrocentismo è quella più vicina alla scuola italiana, non solo in termini geografici ma negli aspetti metodologici e prestazionali. Come la scuola anglosassone, la federazione francese di atletica leggera sta

“utilizzando” atleti di colore, provenienti dalle ex colonie; tra questi atleti è possibile scorgere veri talenti naturali che hanno lasciato un segno indelebile nelle graduatorie mondiali di tutti i tempi. Da ricordare Marie Perec in campo femminile e Djhone Leslie nelle graduatorie maschili.

La Scuola Francese è riuscita a convogliare nella specialità dei 400 m alcuni atleti capaci di correre molto forte anche i 200 m, in particolare i maschi si attestano sui 200 ai livelli dell'UK, però con CRS più alti della scuola Italiana.

Il valore del CRS Francese, di così bassa qualificazione, com-

Francia all time top 10 maschile						Francia all time top 10 femminile					
N	ATLETA	400mt	200mt	2x200mt	COEFF.	N	ATLETA	400mt	200mt	2x200mt	COEFF.
1	DJHONE LESLIE	44,46	20,67	41,34	3,12	1	PEREC MARIE J.	48,25	21,99	43,98	4,27
2	RAQUIL MARC	44,79	20,85	41,7	3,09	2	CANDRE FRANCINE	51,21	23,32	46,64	4,57
3	NOIROT OLIVIER	45,07	20,79	41,58	3,49	3	HURTIS MURIEL	51,41	22,31	44,62	6,79
4	CANTI ALDO	45,09	20,69	41,38	3,71	4	SOLENE DESER MARILIER	51,42	23,02	46,04	5,38
5	DIAGANA' STHEFAN	45,18	20,95	41,9	3,28	5	GUEI FLORIA	51,42	23,6	47,2	4,22
6	NALET JEAN CL.	45,23	20,75	41,5	3,73	6	FARAEZ FABIENNE	51,47	22,81	45,62	5,85
7	WADE IBRAHIMA	45,24	21,05	42,1	3,14	7	ELEN EVELYNE	51,52	23,97	47,94	3,58
8	FONSAT YANNIK	45,3	20,82	41,64	3,66	8	GAYOT MARIE J.	51,54	23,42	46,84	4,7
9	FOUCAN MARK	45,31	20,74	41,48	3,83	9	GUION FIR. LENORA	51,68	22,91	45,82	5,86
10	RAPNOUIL JEAN LUI.	45,32	21,03	42,06	3,26	10	DICLOS NICOLE	51,72	23,9	47,8	3,92
	VALORI MEDI	45,1	20,834	41,668	3,431		VALORI MEDI	51,16	23,13	46,25	4,914



porta quindi una media prestazionale sui 400 m appena sotto la media italiana ma assai lontana dalla media anglosassone, in campo femminile, la prestazione della Perec incide fortemente sulla media complessiva francese al femminile, ma che comunque si attesta appena al di sopra dei cinquantuno secondi; il CRS è come quello italiano.

**In particolare la scuola Francese dei 400 m esprime i seguenti valori medi:**

Maschile: 400m 45"10 - 200m 20"83 – CRS 3,43

Femminile: 400m 51"16 – 200m 23"12 – CRS 4,91

## 2.5 LA SCUOLA TEDESCA DEI 400

La scuola tedesca, assieme all'anglosassone, è sempre stata in Europa e nel mondo di riferimento metodologico. In particolare durante il periodo della guerra fredda, la scuola della Germania dell'est ha prodotto diversi atleti di livello mondiale; comunque senza esprimere Coefficienti di Resistenza Specifica straordinari, ma indirizzando il proprio lavoro metodologico verso la velocità.

Sia in campo maschile sia in quello femminile la scuola tedesca del quattrocentesimo si è dotata di specialisti molto velo-

ci, la media dei 200 maschili è di un decimo migliore di quella inglese e francese, pur senza annoverare atleti di colore, con un CRS buono ma non ottimo. È in campo femminile, dove si può notare il massimo sviluppo delle due componenti, di primo livello il CRS e ottima media sui 200m alla pari della velocissima scuola statunitense.

**In particolare la scuola TEDESCA dei 400 m esprime i seguenti valori medi:**

Maschile: 400m 44"74 - 200m 20"69 – CRS 3,35

Femminile: 400m 49"39 – 200m 22"56 – CRS 4,27

Germania all time top 10 maschile						Germania all time top 10 femminile					
N	ATLETA	400mt	200mt	2x200mt	COEFF.	N	ATLETA	400mt	200mt	2x200mt	COEFF.
1	Thomas Schonlebe	44,33	20,48	40,96	3,37	1	MARITA KOCH	47,6	21,71	43,42	4,18
2	ERWIN SKAMRAHL	44,5	20,44	40,88	3,62	2	SABINE BUSH	49,24	22,83	45,66	3,58
3	INGO SCHULTZ	44,66	20,65	41,3	3,36	3	PETRA MULLER	49,3	22,61	45,22	4,08
4	KARL HONZ	44,7	20,89	41,78	2,92	4	GRIT BREUER	49,42	22,45	44,9	4,52
5	HARMUT WEBER	44,72	20,75	41,5	3,22	5	BARBEL WOCKEL	49,56	21,85	43,7	5,86
6	MATHIAS SCHERSING	44,85	20,8	41,6	3,25	6	DAGMAR RUBSAM	49,58	22,87	45,74	3,84
7	JENS CARLOWITZ	44,86	20,94	41,88	2,98	7	CHRISTINA LATHAN	49,66	22,61	45,22	4,44
8	FRANK SCHAFFER	44,87	20,95	41,9	2,97	8	ANJA RUCKER	49,74	23,4	46,8	2,94
9	HARALD SCHMID	44,92	20,68	41,36	3,56	9	GABY BUSSMANN	49,75	22,8	45,6	4,15
10	RALF LUBKE	44,98	20,38	40,76	4,22	10	KIRSTEN EMMELMAN	50,07	22,47	44,94	5,13
	VALORI MEDI	44,74	20,696	41,392	3,347		VALORI MEDI	49,39	22,56	45,12	4,272

Russia all time top 10 maschile						Russia all time top 10 femminile					
N	ATLETA	400mt	200mt	2x200mt	COEFF.	N	ATLETA	400mt	200mt	2x200mt	COEFF.
1	MARKIN VICTOR	44,6	20,89	41,78	2,82	1	KRIVOSHAPKA ANTON.	49,16	23,01	46,02	3,14
2	DYLDIN MAKSIM	45,01	20,9	41,8	3,21	2	GUSHCHINA YULIA	49,28	22,95	45,9	3,38
3	TRENIKHIN PAVEL	45	20,6	41,2	3,8	3	KAPACHINSKA ANASTAS.	49,35	22,39	44,78	4,57
4	FROLOV VLADISLAV	45,09	20,84	41,68	3,41	4	ZAYTSEVA OLGA	49,49	22,67	45,34	4,15
5	KRASNOV VLADIMIR	45,12	21,15	42,3	2,82	5	NAZAROVA NATALYA	49,65	23,01	46,02	3,63
6	ALEKSEYEV ALEKSAN.	45,35	20,93	41,86	3,49	6	FIROVA TATYANA	49,72	23,27	46,54	3,18
7	DEREVIAGIN RUSSO	45,44	21,03	42,06	3,38	7	KOTLYAROVA OLGA	49,77	23,35	46,7	3,07
8	MOSIN LEV	45,51	20,98	41,96	3,55	8	POSPELOVA SVETLANA	49,8	22,39	44,78	5,02
9	KOKORIN ANTON	45,52	20,86	41,72	3,8	9	RYZHOVA KSENIYA	49,8	22,91	45,82	3,98
10	LEBEDEV YEVGENI	45,77	21,75	43,5	2,27	10	ANTYUKH NATALYA	49,85	22,75	45,5	4,35
	VALORI MEDI	45,24	20,993	41,986	3,255		VALORI MEDI	49,59	22,87	45,74	3,847

## 2.6 LA SCUOLA RUSSA DEI 400

Altra leggendaria scuola del quattrocentismo europeo, ha perso dello smalto con la fine dell'unione sovietica, dove il successivo frazionamento degli stati ha indebolito la media prestazionale. La scuola russa continua comunque a produrre quattrocentisti di ottimo valore internazionale, con sviluppi del CRS di altissimo valore, spe-

cialmente in campo femminile.

La media prestazionale sui 400 m maschili, soffre maggiormente di un gap dovuto alla "scarsa" propensione alla velocità degli atleti russi, determinando un livello insufficiente per competere a livello internazionale, sebbene supportata da un ottimo CRS. In campo femminile invece, la combinazione di un ottimo CRS con una media velocistica di buon livello, determina una me-

dia prestazionale sui 400 m di primissimo livello mondiale, determinando frequentemente l'allestimento di staffette 4x400 m molto competitive.

**In particolare la scuola RUSSA dei 400 m esprime i seguenti valori medi:**

Maschile: 400m 45"24 - 200m 20"99 – CRS 3,25

Femminile: 400m 49"59 – 200m 22"87 – CRS 3,85



## 2.7 LA SCUOLA GIAMAICANA DEI 400

La scuola giamaicana dei 400, com'è ovvio pensare, risente positivamente della presenza di tantissimi velocisti di colore, in possesso di velocità fuori dal comune, ma non per questo incapace di produrre nel tempo quattrocentisti con CRS di ottimo valore, anzi la Giamaica s'inseri-

sce perfettamente nei valori medi mondiali di tutti i tempi.

Com'è possibile notare la Giamaica presenta quattrocentisti e quattrocentiste con espressione di velocità al massimo livello. In parallelo i CRS sia maschile sia femminile si allineano perfettamente nelle medie mondiali, a dimostrazione di un ottimo lavoro di ricerca e sviluppo metodolo-

gico; il risultato finale non può che inserirsi ai vertici mondiali della specialità.

**In particolare la scuola GIAMAICANA dei 400 m esprime i seguenti valori medi:**

Maschile: 400m 44"60 - 200m 20"64 – CRS 3,33

Femminile: 400m 49"85 – 200m 22"72 – CRS 4,4

Giamaica all time top 10 maschile						Giamaica all time top 10 femminile					
N	ATLETA	400mt	200mt	2x200mt	COEFF.	N	ATLETA	400mt	200mt	2x200mt	COEFF.
1	GONZALES JERMAINE	44,4	20,79	41,58	2,82	1	FENTON LORRAINE	49,3	22,63	45,26	4,04
2	MARTIN ROXBERT	44,49	20,64	41,28	3,21	2	WILLIAMS SHERICKA	49,32	22,57	45,14	4,18
3	CAMERUN BERT	44,5	20,48	40,96	3,54	3	JECKSON GRACE	49,57	21,72	43,44	6,13
4	CHAMBERS RICARDO	44,54	21,09	42,18	2,36	4	WILLIAMS M. NOVLENE	49,63	23,39	46,78	2,85
5	HAUGHTON GREGORY	44,56	20,64	41,28	3,28	5	RICHARDS SANDIE	49,79	22,98	45,96	3,83
6	BLACHWOOD MICHAEL	44,6	20,78	41,56	3,04	6	WHYTE ROSEMARIE	49,84	22,81	45,62	4,22
7	MCDONALD MICHAEL	44,64	20,38	40,76	3,88	7	MCPHERSON STEPHANIE	49,92	23,04	46,08	3,84
8	SIMPSON BRANDON	44,7	20,5	41	3,7	8	CAMPBELL JULIET	50,11	22,5	45	5,11
9	SPENCE LANSFORD	44,77	20,49	40,98	3,79	9	SPENCER KALIESE	50,19	23,11	46,22	3,97
10	HYATT DANE	44,83	20,59	41,18	3,65	10	HALL PATRICIA	50,86	22,51	45,02	5,84
	VALORI MEDI	44,6	20,638	41,276	3,327		VALORI MEDI	49,85	22,73	45,452	4,401

## 2.8 LA SCUOLA MONDIALE DEI 400

Il quattrocentismo mondiale presenta il concentrato dei migliori interpreti della specialità, però non per questo, presenta il miglior CRS medio mondiale, che invece è a favore della scuola UK. In campo maschile sono presenti nove atleti a stelle e strisce mentre in campo femminile i valori possono considerarsi “alterati” e “gonfiati” dalla presenza di molte atlete che hanno raggiunto limiti “stratosferici” negli anni 80.

In campo maschile il CRS è in sostanza uguale a quello italiano, la velocità media è elevatissima e appena un centesimo inferiore alla media statunitense, da notare la presenza nei primi dieci di tutti atleti di colore. In campo femminile il CRS è peggiore di quello russo e quello dell'UK, il valore della velocità è ottimo attestandosi appena sopra ai 22”, mentre la media

mondiale sui 400 m ha toccato limiti non più raggiunti, le medie mondiali attuali si attestano circa un secondo in più, il peggioramento è avvalorato da una diminuzione dell'espressione di velocità (22”85 nel 2013) di circa sette decimi, mentre quasi sorprendentemente si nota un miglioramento del CRS (4,11 nel 2013).

**In particolare la scuola Mondiale dei 400 m esprime i seguenti valori medi:**

Maschile: 400m 43”66 - 200m 20”26 – CRS 3,14

Femminile: 400m 48”48 – 200m 22”13 – CRS 4,21

Dai dati raccolti attraverso le medie delle migliori dieci prestazioni di tutti i tempi maschili e femminili è stato possibile rapportare in un diagramma cartesiano tutti i valori, CRS medio, media del tempo nei 400 e nei 200.

## 3. Confronto tra diverse scuole mondiali dei 400 all-time

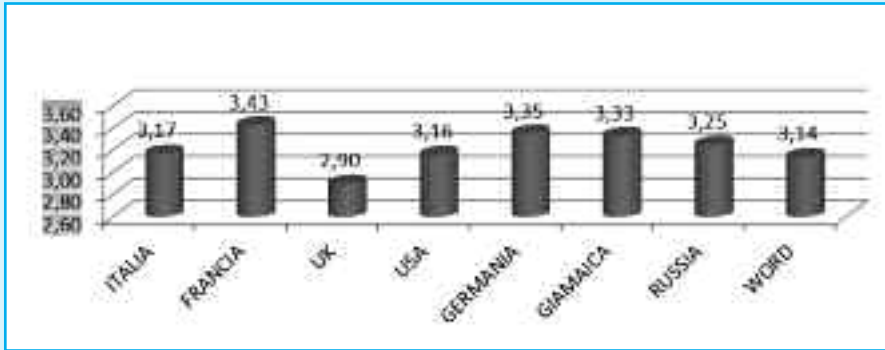
### 3.1 CONFRONTO MASCHILE ALL-TIME TOP 10

#### 3.1.1 CRS MEDIO MASCHILE ALL-TIME

Com'è possibile notare dalla griglia del CRS maschile, la scuola dell'U.K. riesce a sviluppare il Coefficiente di Resistenza Specifico migliore al mondo, addirittura un coefficiente superiore alle prime dieci prestazioni mondiali di tutti i tempi, dove si nota l'assenza di atleti anglosassoni, per contro la scuola francese è la “meno performante”, mentre la scuola Italiana si allinea perfettamente con la media mondiale, sebbene nessun atleta italiano sia mai sceso sotto la barriera dei 45”00.

Da notare che il valore medio maschile del CRS mondiale è di 3,21, media che conforta la scuola metodologica italiana,

top 10 all time mondiali maschile						top 10 all time mondiali femminile					
N	ATLETA	400mt	200mt	2x200mt	COEFF.	N	ATLETA	400mt	200mt	2x200mt	COEFF.
1	JOHNSON MICHAEL	43,18	19,32	38,64	4,54	1	KOCH MARITA	47,6	21,71	43,42	4,18
2	REYNOLDS BUCH	43,29	20,46	40,92	2,37	2	KRATOCHVILO JALMIRA	47,99	21,97	43,94	4,05
3	WARINER JEREMY	43,45	20,19	40,38	3,07	3	PEREC MARIE JOSE	48,25	21,99	43,98	4,27
4	WATTS QUINCY	43,5	20,5	41	2,5	4	BRYZHINA OL'HA	48,27	22,44	44,88	3,39
5	MERRIT LASH.	43,74	19,98	39,96	3,78	5	KOCEMBOVA TATANA	48,59	22,47	44,94	3,65
6	EVERET DANNY	43,81	20,08	40,16	3,65	6	FREEMAN CATHY	48,63	22,25	44,5	4,13
7	EVANS LEE	43,86	20,6	41,2	2,66	7	RICHARD ROS SANYA	48,7	22,09	44,18	4,52
8	LEWIS STEVE	43,87	20,58	41,16	2,71	8	BRISCO HOO VALERIE	48,83	21,81	43,62	5,21
9	JAMES KIRANI	43,94	20,41	40,82	3,12	9	GUEVARA ANA	48,89	22,63	45,26	3,63
10	JAMES LARRY	43,97	20,47	40,94	3,03	10	CHEESEBORO CHANDRA	49,05	21,99	43,98	5,07
	VALORI MEDI	43,66	20,259	40,518	3,143		VALORI MEDI	48,48	22,14	44,27	4,21



capace di competere allo stesso livello con tutte le potenze mondiali della specialità; un'analisi critica però, mostra che la cernita degli atleti è sempre stata indirizzata a quattrocentisti non sufficientemente dotati dal punto di vista velocistico.

### 3.1.2 – 400 M MEDIA MASCHILE ALL-TIME

La media dei migliori risultati nazionali nei 400 invece mostra la difficoltà prestazionale italiana che si allinea appena al di sotto della media francese e russa; uno step deciso invece allinea il secondo livello prestazionale mondiale, ossia, UK Germania Giamaica, mentre il Top mondiale è rappresentato dalla scuola nord americana. La media tra le nazioni considerate è di 44,61, la media italiana si attesta sul 45,36.

### 3.1.3 - 200 M MEDIA MASCHILE ALL-TIME

La media prestazionale sui 200, da parte dei quattrocentisti, fa notare e spiega, qual è la vera causa che agisce in maniera diretta sulla prestazione finale dei 400 m, ossia la velocità, o per lo meno la dotazione velocistica dei migliori 400 mondiali. L'Italia an-

novera i quattrocentisti più "lenti" rispetto alle nazioni leader europee e mondiali, ed è questa la spiegazione sul deficit prestazionale sui 400 m.

#### CONCLUSIONI:

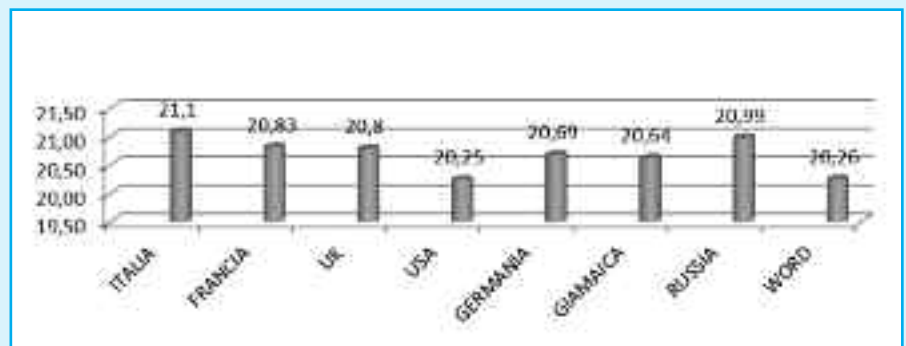
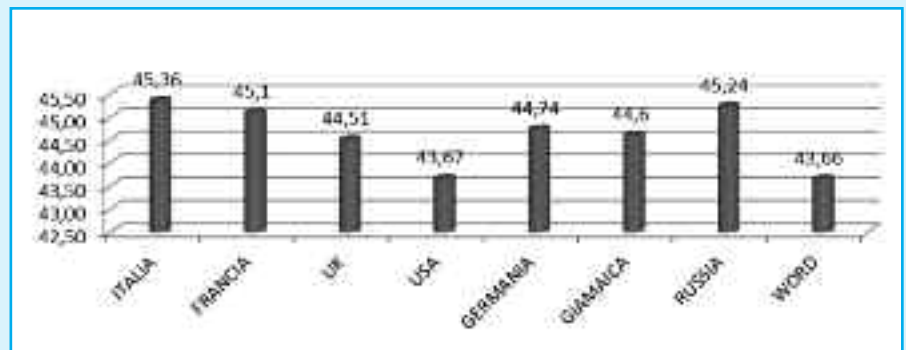
Di sicuro il confronto della scuola Italiana maschile del quattrocentismo, di tutti i tempi, con il resto del mondo rende evidente due aspetti fondamentali:

1. Il coefficiente di resistenza specifico italiano (nelle prime

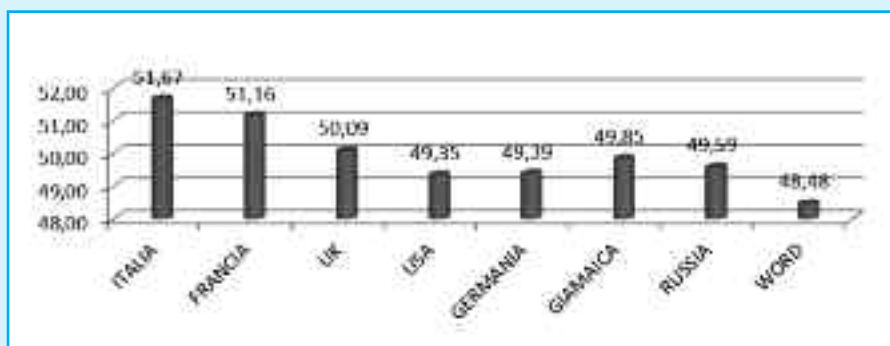
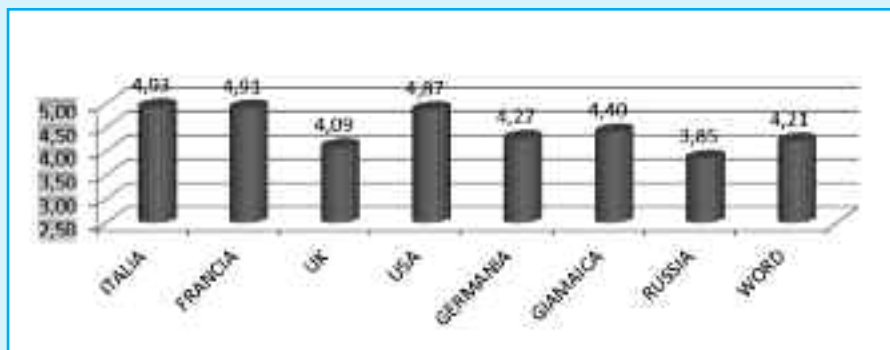
dieci prestazioni di tutti i tempi) è perfettamente allineato con l'indice di CRS medio mondiale.

2. La velocità media dei quattrocentisti italiani, espressa nei 200, è notevolmente inferiore rispetto ai colleghi del resto del mondo.

In sostanza, l'errore veniale italiano è che quando un atleta è indirizzato nell'ambito della velocità (100 200 400) molto spesso si ferma, o si accontenta, per diversi motivi, di rimanere sulla distanza dei 200 m con risultati soddisfacenti in Italia intorno ai 21", ma che all'estero sono appena sufficienti anche per intraprendere una carriera di tipo internazionale nei 400, e totalmente insufficienti per i 200 m. Per contro viene difficile pensare che i tecnici italiani non impieghino sufficienti energie allo sviluppo velocistico dei propri quattrocentisti.







### 3.2 CONFRONTO FEMMINILE ALL-TIME TOP 10

#### 3.2.1 CRS MEDIO FEMMINILE ALL-TIME

Com'è possibile notare dal diagramma, il Coefficiente di Resistenza Specifica medio nel quattrocentismo femminile mondiale di tutti i tempi, si attesta sui 4,44, oltre un secondo in più rispetto a quello maschile. A livello mondiale il confronto tra le prime dieci prestazioni di tutti i tempi, mostra che l'Italia si trova nello step con Francia e USA, mentre le migliori scuole della resistenza specifica sono Russia Germania e ancora U.K.; in definitiva però, il CRS italiano è sopra la media mondiale di circa mezzo secondo.

### 3.2.2 - 400 M MEDIA FEMMINILE ALL-TIME

A livello prestazionale sui 400 m, l'Italia da sempre soffre fortemente, avvicinandosi alla media Francese che si avvale di una super atleta come la Perek, che con 48"25 è capace di abbassare notevolmente i valori medi della scuola francese (circa quaranta centesimi). La media delle scuole migliori si attesta intorno ai 50", mentre il top mondiale è guidato dalla Ger-

mania che si avvale ancora di prestazioni "straordinarie" relative al periodo d'oro della Germania est; vedremo in seguito l'evoluzione di questi parametri, a proposito di tutte le nazioni e in particolare riferito alla Germania unita, nel 2013.

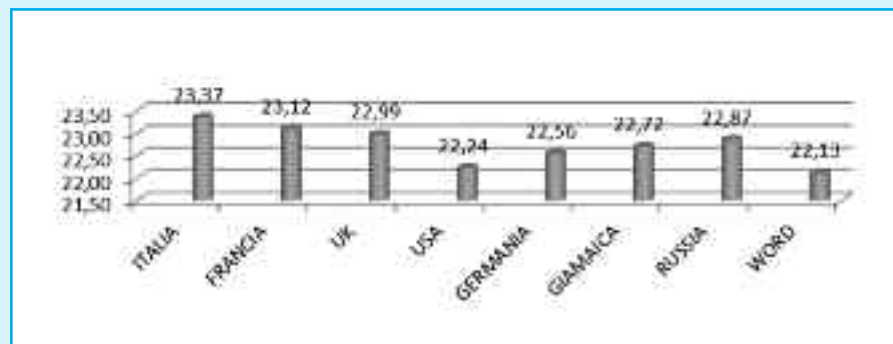
### 3.2.3 - 200 M MEDIA FEMMINILE ALL-TIME

La media prestazionale sui 200 m, paragonata al resto del mondo, delle quattrocentiste italiane, mostra la prima vera causa che agisce sulla prestazione finale dei 400 m, la velocità. Questa mancanza espressa nei 200 m, rispetto al resto del mondo, da parte delle italiane di tutti i tempi, si somma a un valore del CRS appena inferiore ai 5,00 e rimanendo lontano dalla media mondiale.

### CONCLUSIONI

Di sicuro il confronto della scuola Italiana femminile del quattrocentismo con il resto del mondo rende evidente due aspetti fondamentali:

1. Il coefficiente di resistenza specifico italiano (nelle prime dieci prestazioni di tutti i tempi) non è allineato con l'indice di CRS medio mondiale, sebbene negli ultimi anni ci sia



stato un buon miglioramento prestazionale sui 400 m, tale da portare la nazionale italiana femminile della 4x400 sempre in finale nelle manifestazioni internazionali (europei e mondiali).

- La velocità media delle quattrocentiste italiane, espressa nei 200, è sicuramente inferiore rispetto alle colleghe del resto del mondo.

Come per il settore maschile, il settore femminile denuncia la presenza di atlete non sufficientemente dotate dal punto di vista velocistico, nel giro di pista, e un non adeguato sviluppo della metodologia rivolta all'abbassamento del CRS. Anche nel quattrocentismo femminile italiano dovrà essere fatta un'attenta analisi della situazione al fine di indirizzare atlete, capaci di correre costantemente sotto i ventiquattro secondi, nel mezzo giro di pista.

Dopo un'accurata analisi del quattrocentismo mondiale di tutti i tempi, il confronto si pone sui risultati ottenuti della stagione agonistica 2013, per verificare quelle che sono state le variazioni nel tempo, e un confronto recentissimo tra molte delle scuole europee e mondiali.

## 4 Confronto tra diverse scuole mondiali dei 400 nel 2013

### 4.1 CONFRONTO FEMMINILE 2013 TOP 10

Dopo un'analisi attenta e scrupolosa sui valori medi del CRS mondiale di tutti i tempi, si passa a un'analisi dettagliata dei valori medi del CRS nella stagione agonistica 2013, mettendo a confronto, come per i risultati all-time, la migliore prestazione stagionale sui 400 con la migliore prestazione stagionale sui 200.

#### 4.1.1 - CRS MEDIO FEMMINILE 2013

Com'è possibile notare, le quattrocentiste italiane riescono a sviluppare un CRS al di sopra delle giamaicane e di tedesche francesi e americane, mentre il top mondiale nel 2013 si attesta verso il 4,20, la media mondiale dei paesi più rappresentativi è di 4,63, la media di tutti i tempi era di 4,44. In particolare, rispetto al CRS all-time alcune nazioni hanno avuto un declino a dir poco sorprendente, la Germania (divisa) è passata da 4,27 a 4,94 (Germania unita) la Russia da 3,85 a 4,35, mentre altre nazioni sono rimaste praticamente

stabili, come Italia USA e Francia. Le atlete del Regno Unito anche nel 2013 sono riuscite ad ottenere il miglior CRS mondiale.

#### 4.1.2 - 400 M MEDIA FEMMINILI 2013

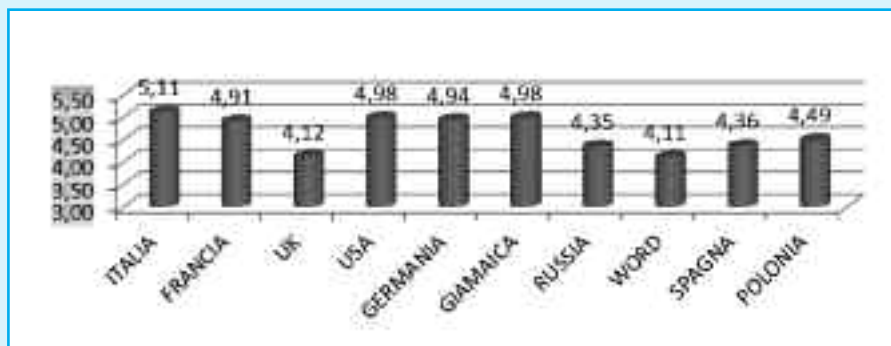
Ovviamente i valori assoluti nei 400 m femminili, ottenuti nella sola annata del 2013, non possono essere paragonati con i valori espressi all-time, però il valore medio del CRS ha attendibilità importante. Nel 2013 il confronto con le altre scuole europee e mondiali ci pone appena davanti alla Spagna e a Polonia e Germania, non lontane dalle migliori medie europee. L'analisi del tempo medio delle quattrocentiste italiane, nel prossimo grafico, evidenzia il motivo di questa risalita nelle graduatorie mondiali, ossia la velocità di base espressa nei 200 m.

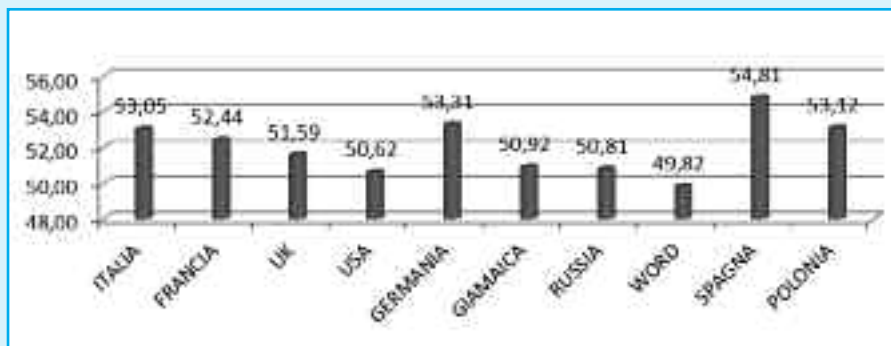
#### 4.1.3 - 200 M MEDIA FEMMINILI 2013

Il grafico delle velocità nei 200 m rende evidente il miglioramento velocistico dell'Italia, nella singola annata 2013, che si attesta quasi a livello di UK Francia e migliore della Germania unita. Il valore medio espresso nei 200 m, rimane comunque abbastanza lontano dal top mondiale, ma avvicinandosi in maniera importante alla media delle italiane di tutti i tempi.

### CONCLUSIONI

Notevole è lo sforzo che la scuola del quattrocentismo femminile italiano sta facendo negli ultimi anni; i risultati sono evidenziati dal recente titolo europeo dell'Italo Cubana Libania





Grenot (2014 Zurigo), e dai recenti ottimi piazzamenti della staffetta del miglio.

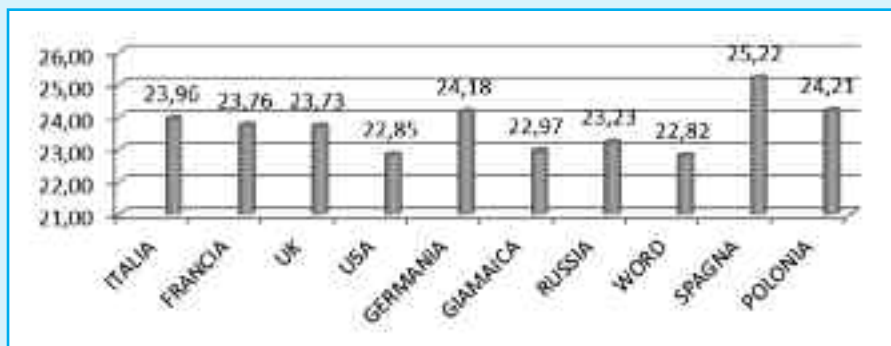
Rimane comunque da fare un'analisi oggettiva. La strada intrapresa è quella giusta, agire sulla velocità di base senza perdere di vista il CRS, ovvero riuscire a migliorare due aspetti condizionali "opposti". Molto spesso, dal punto di vista metodologico, il tentativo di aumentare la velocità di base determina l'innalzamento del CRS e viceversa. L'abilità dell'allenatore si svilupperà quindi nella stesura di un programma d'allenamento in grado di abbassare il CRS migliorando la velocità di base.

Secondo elemento su cui agire è riuscire a "convincere" le specialiste dei 200 m, che si esprimono con prestazioni vicine al 23"50, a intraprendere con decisione la strada dei 400 m al fine di raggiungere la mi-

gliore qualificazione individuale in ambito internazionale, poiché le prestazioni suddette nella gara dei 200 m, non trovano qualificazione di rilievo a livello europeo.

Come la Perek per la Francia, la Grenot per l'Italia sta "trainando" moltissimo il movimento italiano, incidendo fortemente sulle medie nazionali, allo stesso tempo, una nutrita schiera di atlete italiane, forse sull'onda delle prestazioni della Grenot, sono in netto miglioramento. L'analisi critica della prestazione delle quattrocentiste italiane, deve considerare che il CRS espresso dalle nostre atlete, rimane comunque al di sopra della media mondiale.

Come per il settore femminile, anche per il settore maschile si son voluti paragonare i parametri, con particolare attenzione al CRS, indice che fa no-



tare la bontà del lavoro metodologico di diverse scuole di pensiero, ovviamente il confronto cronometrico puro non può reggere per evidenti questioni temporali.

## 4.2 CONFRONTO MASCHILE 2013 TOP 10

La ricerca ha voluto evidenziare il confronto tra le scuole europee e mondiali nel settore maschile nell'annata agonistica 2013 e quindi paragonare e confrontare dati recenti.

### 4.2.1 – CRS MEDIO MASCHILE 2013

L'Italia maschile dei 400 m è in grado di produrre un valore di CRS leggermente sopra al livello medio mondiale, che si esprime a ottimi livelli sotto i 3,50. Dal grafico si evince che la Giamaica, attualmente non ricerca in maniera sistematica e metodologica l'abbassamento del CRS, pur annoverando tra le proprie fila quattrocentisti capaci di correre i 200 m con prestazioni di livello mondiale.

È evidente poi che il CRS espresso in questo periodo dai quattrocentisti italiani, si discosta fortemente dai valori espressi dagli italiani di tutti i tempi, passando da 3,17 a 3,76, a differenza del settore femminile che è rimasto praticamente stabile nel tempo.

Il peggioramento del CRS maschile italiano si può contestualizzare nel calo generalizzato del CRS, anch'esso passato da 3,21 a 3,48, è da notare però che il calo italiano è percentualmente superiore. Oltre al peggioramento evidente del-

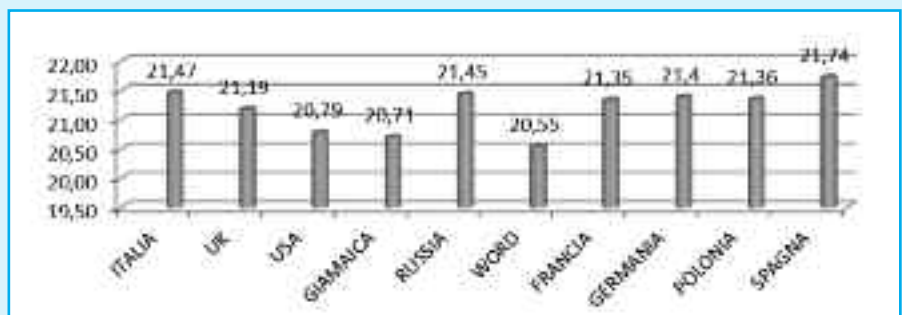
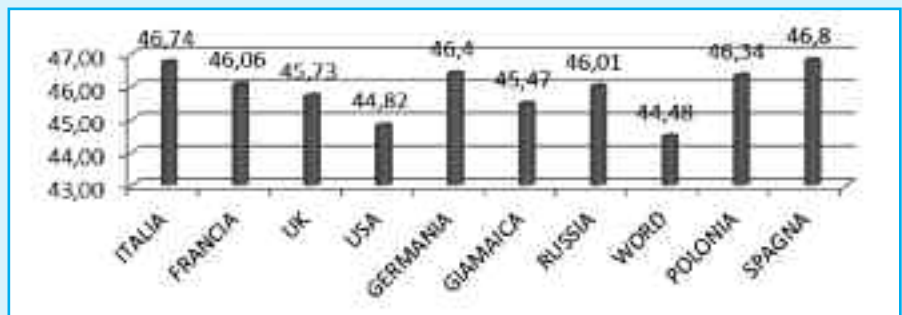
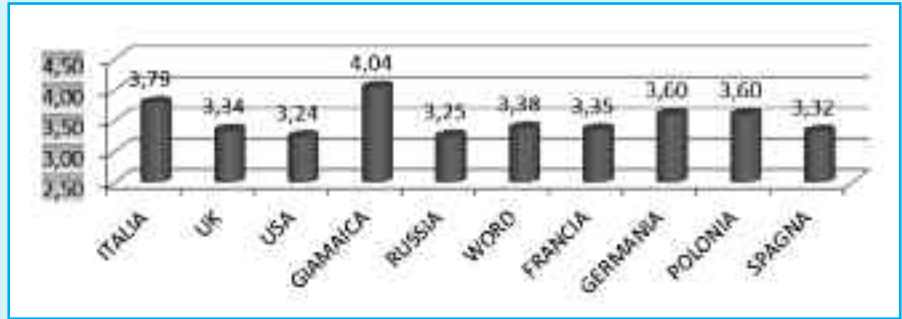
l'Italia sono da notare i peggioramenti dell'UK da 2,90 a 3,34, della Germania da 3,35 a 3,60, della Giamaica da 3,25 a 4,04, mentre le altre nazioni sono rimaste praticamente stabili.

#### 4.2.2 - 400 M MEDIA MASCHILE 2013

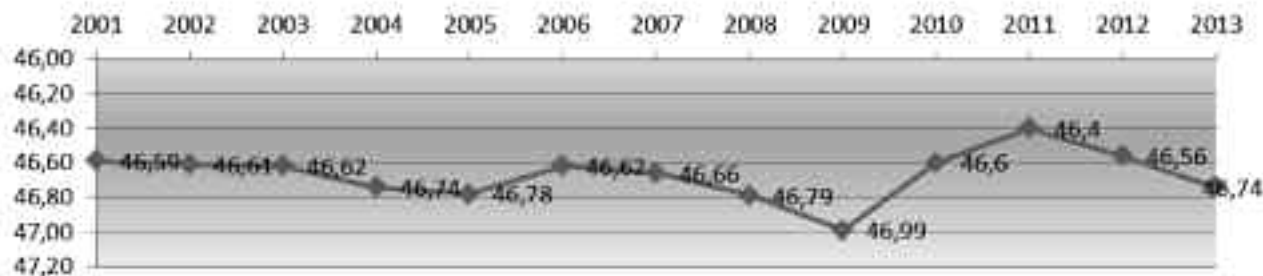
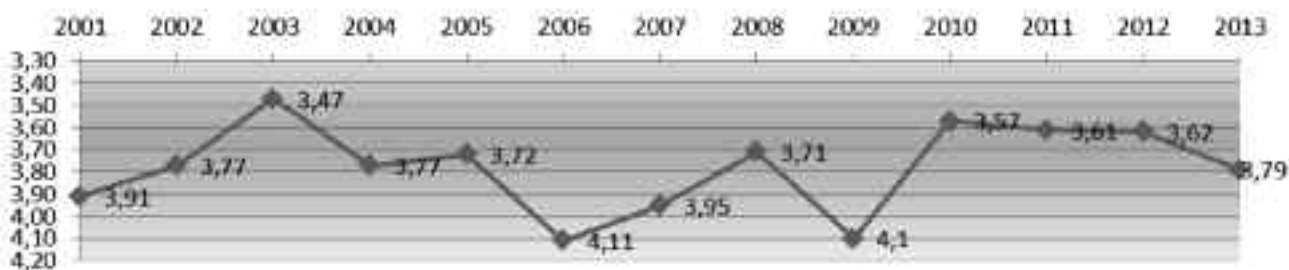
Le prestazioni mondiali delle scuole del quattrocentismo, anche nel 2013, fanno notare i leader mondiali della specialità come USA Giamaica e UK, mentre l'Italia si allinea nell'ultimo step con Spagna e Germania, con una fascia centrale di qualificazione che comprende Francia, Russia e Polonia.

#### 4.2.3 - 200 M MEDIA MASCHILE 2013

Anche il confronto delle medie prestazionali sui 200 m fa notare la leggera carenza di espressione velocistica dei quattrocentisti italiani nel 2013, sebbene i valori equivalgano con nazioni come la Francia, la Germania, la Polonia e la Russia. Il quattrocentismo italiano, negli ultimi anni non è riuscito a produrre medie prestazionali sulla distanza dei 400 m di livello europeo, la staffetta assoluta 4x400 m non è mai stata competitiva, non riuscendo in alcuna qualificazione di tipo mondiale o europeo. In effetti, la scuola italiana dimostra una appena sufficiente media del valore dei 200 m, ma un insufficiente livello di CRS, attestandosi con Russia, Francia, Germania e Polonia.







## 5. Scuola italiana dei 400 m valori medi del CRS - 400 - 200 dal 2001 al 2013

### 5.1 SETTORE MASCHILE CRS 400 E 200 DAL 2001 AL 2013

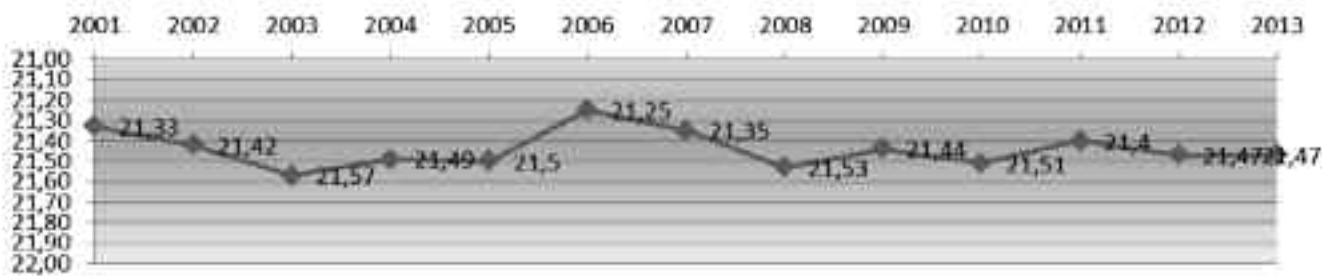
Un successivo approfondimento è sorto dal voler analizzare l'andamento del CRS italiano nelle ultime tredici stagioni agonistiche.

### 5.1.1 ANDAMENTO DEI VALORI MEDI DEL CRS DEI TOP 10 ITALIANI DAL 2001 AL 2013

L'analisi e la comparazione su grafico dell'andamento del CRS italiano, rende evidente che la media di queste stagioni oscilla al massimo di 0,50 e i picchi di prestazione del CRS non coincidono con la manifestazione regina dell'atletica mondiale, cioè le Olimpiadi. Il valore medio del CRS dal 2001 è stato 3,78, mentre la linea di tendenza è in peggioramento.

### 5.1.2 ANDAMENTO DEI VALORI MEDI DEI TOP 10 ITALIANI SUI 400 M DAL 2001 AL 2013

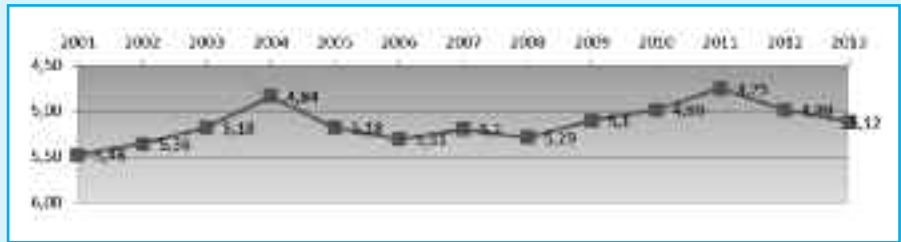
I valori medi delle ultime tredici stagioni sui 400 m oscillano tra i 46"40 e il 46"99, la media è di 46"67, anche qui il picco non coincide con l'olimpiade. Questo grafico dimostra una linea di tendenza verso il peggioramento.





### 5.1.3 ANDAMENTO DEI VALORI MEDI DEI TOP 10 ITALIANI SUI 200 M DAL 2001 AL 2013

La media prestazionale dell'espressione di velocità sui 200 è 21"44 dal 2001 a oggi, con oscillazioni tra il 21"57 e il 21"25. Il valore della velocità espresso sui 200 m mantiene un andamento costante, con tendenza verso un leggero peggioramento, ma obiettivamente appena sufficiente per concorrere a livello internazionale.



### 5.2 SETTORE FEMMINILE CRS 400 E 200 DAL 2001 AL 2013

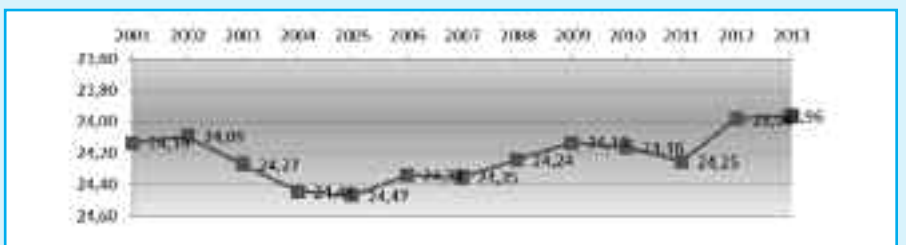
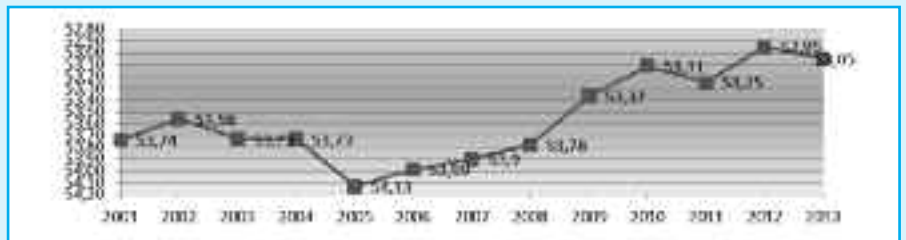
#### 5.2.1 ANDAMENTO DEI VALORI MEDI DEL CRS DEI TOP 10 ITALIANE DAL 2001 AL 2013

Elemento molto positivo, nel movimento quattrocentistico italiano, è la linea di tendenza che il CRS sta prendendo in questi ultimi anni, una tendenza al miglioramento, con un valore medio di 5,13. La tendenza risulta buona ma ancora sopra la media europea, comunque evidente il tentativo metodologico in atto, di sicuro una stabilizzazione sotto i 5,0 risulterebbe molto importante.



#### 5.2.2 ANDAMENTO DEI VALORI MEDI DEI 400 M DEI TOP 10 ITALIANE DAL 2001 AL 2013

A livello di prestazioni assolute sui 400 m, sono ancora più evidenti i miglioramenti negli anni, con una linea di tendenza ancora più marcata al miglioramento, i valori medi sui tredici anni si attestano sul 53"56, con una marcata linea di tendenza al miglioramento dal 2005.



### 5.2.3 ANDAMENTO DEI VALORI MEDI DEI 200 M DEI TOP 10 ITALIANE DAL 2001 AL 2013

Anche i valori medi espressi nella gara dei 200 rendono evidente la tendenza al miglioramento, con un valore medio delle prime dieci nel 2013 al di sotto dei 24 secondi. La media di questi ultimi tredici anni è di 24,21.

#### CONCLUSIONI

La scuola femminile del quattrocentismo italiano ha intrapreso la strada giusta, sia dal punto di vista metodologico che dal punto di vista della "cernita" delle quattrocentiste. Tutti gli indicatori fisiologici, velocità e resistenza specifica, stanno giustificando il miglioramento prestazionale medio delle atlete italiane; l'aspetto della velocità è stato incrementato, riuscendo a mantenere stabile il CRS. Il CRS così stabilizzato, ha comunque dei valori appena sufficienti nel confronto internazionale.

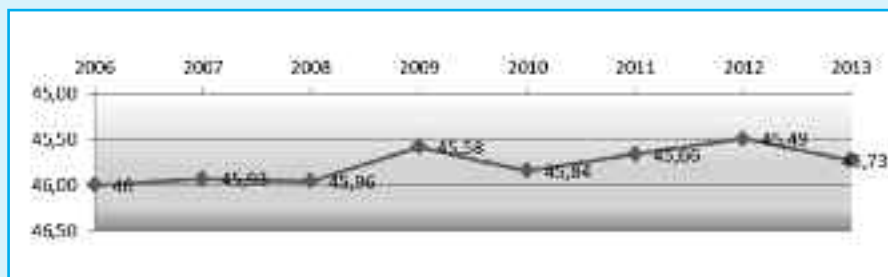
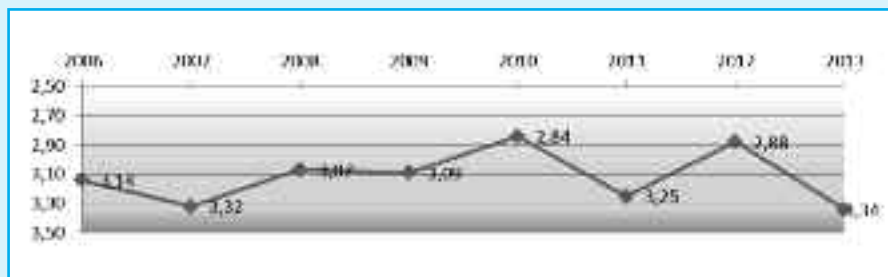
Dopo un'attenta analisi della scuola italiana della specialità, si è voluto analizzare la scuola Anglosassone dei 400 m, indiscussa leader europea e mondiale.

### 6. Scuola anglosassone dei 400m valori medi del crs - 400 - 200 dal 2001 al 2013

#### 6.1 SETTORE MASCHILE UK VALORI MEDI DAL 2006 AL 2013

##### 6.1.1 ANDAMENTO DEI VALORI MEDI DEL CRS TOP 10 UK MASCHI DAL 2006 AL 2013

Il CRS negli ultimi otto anni in UK si è sempre mantenuto al



primo livello mondiale, raggiungendo picchi notevolissimi in occasione delle Olimpiadi di Londra. La media è di 3,12, con una linea di tendenza molto stabile.

##### 6.1.2 ANDAMENTO DEI VALORI MEDI DEI 400 M TOP 10 UK MASCHI DAL 2006 AL 2013

Anche a livello prestazionale sulla distanza dei 400 m gli anglosassoni hanno una tendenza alla crescita, con un piccolo raggiunto sempre in occasione dei Giochi di Londra, i valori medi di questi ultimi anni sono di 45,77.

##### 6.1.3 ANDAMENTO DEI VALORI MEDI DEI 200 M TOP 10 UK MASCHI DAL 2006 AL 2013

L'andamento della velocità espressa è con una tendenza al miglioramento con un valore di 21,33, appena sotto la media dei quattrocentisti italiani che è di 21,44 (la differenza è nel CRS o stamina anglosassone).

La scuola UK del quattrocentismo, in questi anni è riuscita a presentare sempre atleti leader in Europa e staffette 4x400 competitive a livello mondiale, concentrando gli sforzi nel miglioramento del CRS, in effetti, gli anglosassoni non annoverano quattrocentisti con spiccate qualità velocistiche.



## 6.2 SETTORE FEMMINILE UK VALORI MEDI DAL 2006 AL 2013

### 6.2.1 ANDAMENTO DEI VALORI MEDI DEL CRS TOP 10 UK FEMMINE DAL 2006 AL 2013

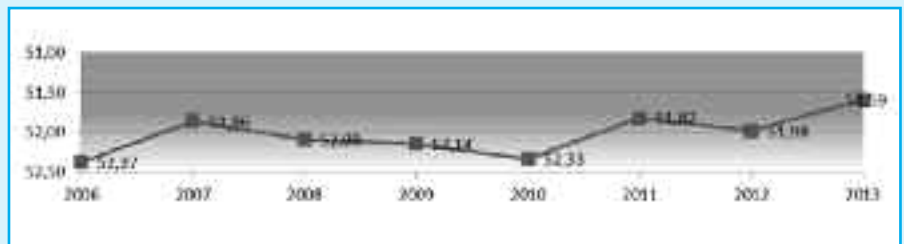
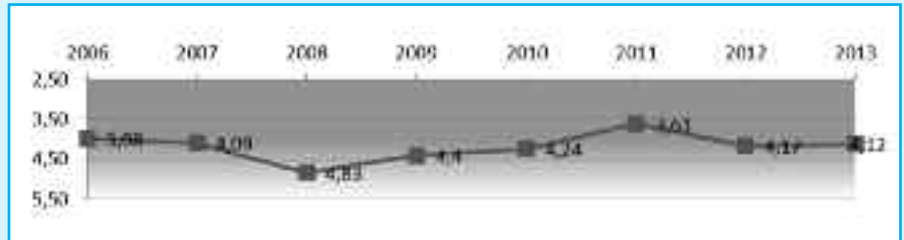
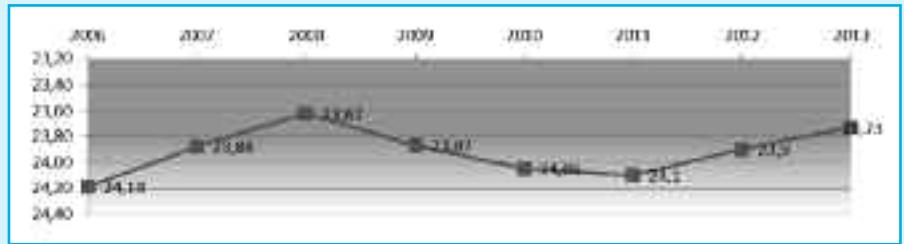
Anche in campo femminile, le quattrocentiste d'oltre manica si presentano con coefficiente di resistenza specifico di primissimo livello; la tendenza è alla stabilizzazione di questi ottimi indici, che sono top a livello mondiale i valori medi degli ultimi otto anni, sono 4,18, ricordo che il CRS italiano è superiore di un secondo circa.

### 6.2.2 ANDAMENTO DEI VALORI MEDI DEI 400 M TOP 10 UK FEMMINE DAL 2006 AL 2013

La prestazione assoluta sui 400 m delle atlete anglosassoni tende al miglioramento e il valore medio è 52"02, in particolare dal 2010 al 2013 il miglioramento medio è stato circa di sette decimi.

### 6.2.3 ANDAMENTO DEI VALORI MEDI DEI 200 M TOP 10 UK FEMMINE DAL 2006 AL 2013

L'andamento della velocità, delle quattrocentiste anglosassoni, tende a un leggero miglioramento con una media di 23"91, ricordo che la media delle quattrocentiste italiane è di 24,21 (in tredici anni), appena superiore alla velocità di base delle UK, la vera differenza sta nel CRS medio.



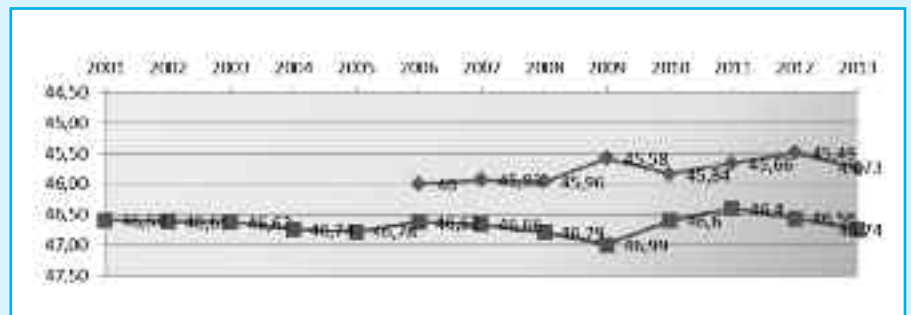
## 7. Confronto tra la scuola italiana e la scuola del regno unito

### 7.1 CONFRONTO MASCHILE ITALIA REGNO UNITO

In questo capitolo, la ricerca ha messo a confronto i valori medi raggiunti del CRS, dei 400 m e dei 200 m, tra la scuola italiana e anglosassone del quattrocentismo. Sono emerse sostanziali differenze tra le due scuole, sia a livello maschile sia femminile.

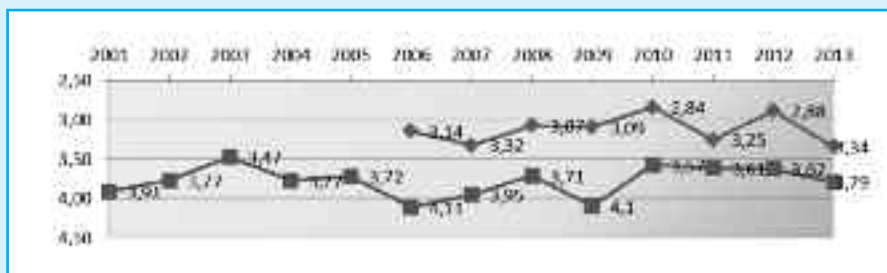
### 7.1.1 CONFRONTO DEI VALORI MEDI DEI PRIMI DIECI QUATTROCENTISTI UK/ITALIANI SUI 400 M DAL 2006 AL 2013

Com'è possibile notare dal grafico cartesiano, la "forbice" tra i valori medi espressi sulla distanza dei 400 m tra le due scuole, ha raggiunto i valori minimi nel 2006, per assestarsi nell'ordine del secondo nel 2013.



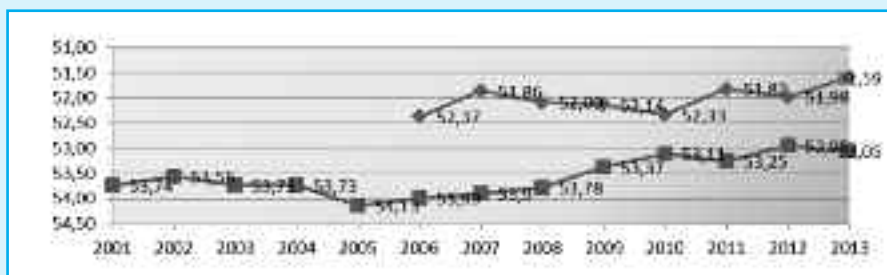
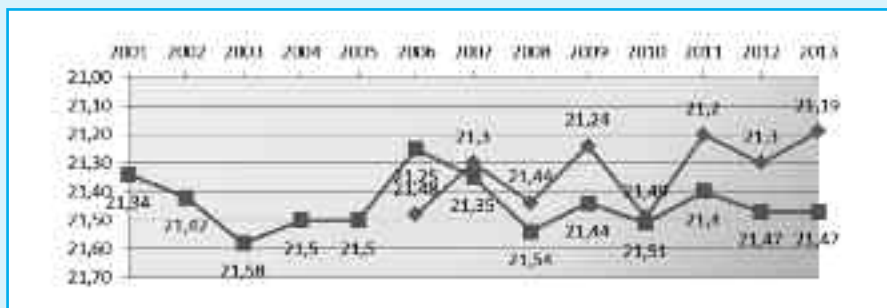
### 7.1.2 CONFRONTO DEI VALORI MEDI DEI PRIMI DIECI QUATTROCENTISTI UK/ITALIANI SUL CRS DAL 2006 AL 2013

Il CRS medio si mantiene sempre a vantaggio della scuola Anglosassone, arrivando al punto di minimo scarto nel 2011; dal 2006 è possibile notare una linea di tendenza leggermente positiva per l'Italia mentre per l'UK una linea di tendenza volta alla stabilità.



### 7.1.3 CONFRONTO DEI VALORI MEDI DEI PRIMI DIECI QUATTROCENTISTI UK/ITALIANI SUI 200 M DAL 2006 AL 2013

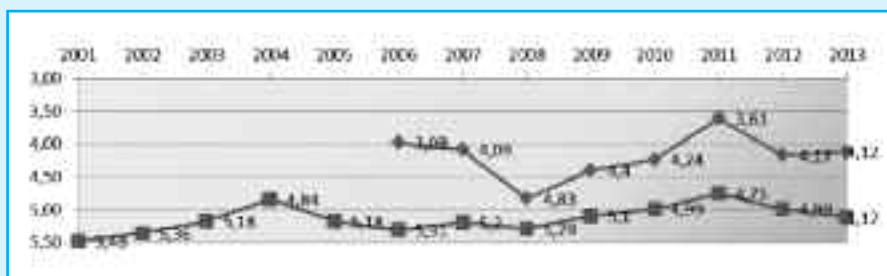
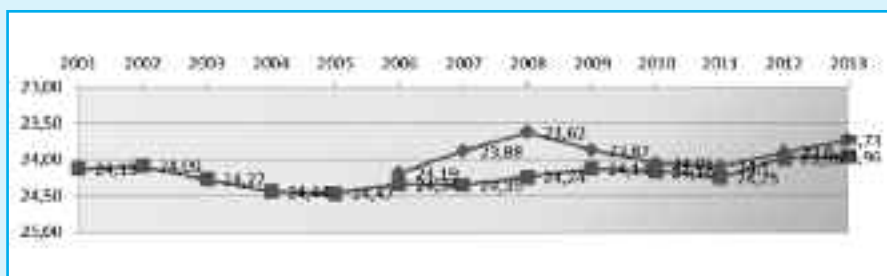
Dal grafico della velocità è possibile notare che i valori medi riferiti alla prestazione sui 200 m, sono molto vicini, tra quattrocentisti italiani e UK, rendendo evidente che il notevole divario prestazionale si manifesta attraverso il CRS.



## 7.2 CONFRONTO FEMMINILE ITALIA REGNO UNITO

### 7.2.1 CONFRONTO DEI VALORI MEDI DELLE PRIME DIECI QUATTROCENTISTE UK/ITALIANE SUI 400 M DAL 2006 AL 2013

Nel grafico femminile relativo ai tempi sui 400 m, la linea di tendenza prestazionale è in miglioramento per ambedue le scuole, leggermente più marcata in Italia, guadagnando sette decimi in tredici stagioni agonistiche.





## 7.2.2 CONFRONTO DEI VALORI MEDI DELLE PRIME DIECI QUATTROCENTISTE UK/ITALIANE SUI 200 M DAL 2006 AL 2013

L'espressione della velocità media delle quattrocentiste d'oltre manica, tranne che nel 2008, si è sempre mantenuta appena sopra il valore italiano.

## 7.2.3 CONFRONTO DEI VALORI MEDI DELLE PRIME DIECI QUATTROCENTISTE UK/ITALIANE SUL CRS DAL 2006 AL 2013

Quest'ultimo grafico riguardante il valore medio del CRS femmi-

nile, come per i colleghi maschi, evidenzia che il vero gap prestazionale nei 400 m, tra le due nazioni, è determinato proprio da una migliore media dello stesso CRS, una differenza marcata che nel 2006 ha superato il secondo; questo differenziale, nelle ultime stagioni si è assediato sotto il secondo.

## 8. Griglie di comparazione del CRS

### 8.1 GRIGLIE DI COMPARAZIONE E VALUTAZIONE DEL CRS

La considerevole raccolta dati e relativa analisi del CRS delle più

rappresentative nazioni e dei più titolati atleti, ha consentito di poter allestire una scala di comparazione del CRS, al fine di facilitare il compito dei tecnici nella stesura del programma d'allenamento annuale e pluriennale. La sintetica e matematica "classificazione" del CRS, del record sui 400 m e sui 200 m può aiutare il tecnico a capire su quali tasti agire nell'ambito della programmazione metodologica, se agire maggiormente sull'aspetto della velocità o sulla tecnica di corsa o sulla resistenza specifica o ancor più la decisione del cambio di specialità.

#### 8.1.1 GRIGLIA COMPARAZIONE CRS ALL-TIME

TABELLA di Comparazione del CRS Maschile All-time		TABELLA di Comparazione del CRS Femminile All-time	
OTTIMO	Da 2,90 a 3,10	OTTIMO	Da 3,80 a 4,10
BUONO	Da 3,10 a 3,30	BUONO	Da 4,10 a 4,50
SUFFICIENTE	Da 3,30 a 3,60	SUFFICIENTE	Da 4,50 a 4,90
INSUFFICIENTE	Oltre 3,60	INSUFFICIENTE	Oltre 4,90

#### 8.1.2 GRIGLIA COMPARAZIONE CRS 2013

TABELLA di Comparazione del CRS Maschile 2013		TABELLA di Comparazione del CRS Femminile 2013	
OTTIMO	Da 3,20 a 3,40	OTTIMO	Da 4,10 a 4,40
BUONO	Da 3,40 a 3,60	BUONO	Da 4,40 a 4,70
SUFFICIENTE	Da 3,60 a 3,80	SUFFICIENTE	Da 4,70 a 5,00
INSUFFICIENTE	Oltre 3,80	INSUFFICIENTE	Oltre 5,00

#### VELOCITÀ MASCHILE

VELOCITÀ MASCHILE		VELOCITÀ FEMMINILE	
400m	200m	400m	200m
Sub 44"00	Minore di 20"30	Sub 48"00	Minore di 22"00
Sub 45"00	Minore di 20"90	Sub 49"00	Minore di 22"40
Sub 46"00	Minore di 21"30	Sub 50"00	Minore di 22"80
Sub 47"00	Minore di 21"80	Sub 51"00	Minore di 23"30
	Sub 52"00	Minore di 23"80	



## 8.2 GRIGLIA COMPARAZIONE VELOCITÀ SUI 200M E PROIEZIONE IPOTETICA SUI 400

Successiva considerazione è sorta dall'analisi della velocità espressa dai più grandi quattrocentisti, sulla distanza dei 200 m, potendo così confrontare che tutte prestazioni sui 400 m sono supportate mediamente da specifiche velocità di gara sui 200 m, e nei migliori casi supportati da Coefficienti di Resistenza Specifica di ottimo o buon livello. Si è potuto evincere che:

Questo confronto e rapporto della prestazione sui 200 m, può in linea di massima ipotizzare, con le dovute proporzioni del caso, lo sviluppo cronometrico sulla doppia distanza, e determinare a priori le potenzialità future dell'atleta.

## 8.3 DIFFERENZIALE TRA CRS MASCHIE E FEMMINILE PER ALCUNE NAZIONI

Dalla prossima griglia è possibile verificare le differenze tra il CRS maschile e quello femminile a tutti i livelli di qualificazione.

## 8.4 CONFRONTO TRA REGNO UNITO ED ITALIA NEI VALORI MEDI NAZIONALI

Sono ora messe a confronto le griglie dei Valori medi del CRS, dei 200 m e dei 400 m tra la scuola italiana del quattrocentismo e quella anglosassone, da tutti ritenuta la migliore a livello mondiale, in particolare per

l'Italia sono state considerate le ultime tredici stagioni, mentre per l'UK le ultime otto stagioni.

I valori medi raggiunti mostrano che il CRS Italiano medio si attesta su 3,78 per i maschi e 5,14 per le femmine, il top mondiale CRS UK medio si attesta sul 3,12 per i maschi e 4,18 per le femmine.



Confronto del CRS tra maschi e femmine

	Maschile	Femminile	Differenziale M/F
CRS medio Italiano 2013	3,79	5,11	1,32
CRS medio UK 2013	3,34	4,12	0,82
CRS medio USA 2013	3,24	4,98	1,74
CRS medio Mondiale 2013	3,38	4,11	0,73
CRS medio Italiano All Time	3,17	4,93	1,76
CRS medio UK All Time	2,90	4,09	1,19
CRS medio USA All Time	3,16	4,87	1,71
CRS medio Mondiale All Time	3,14	4,21	1,07

ITALIA MASCHILE					ITALIA FEMMINILE				
ANNO	400	200	2X200	CRS	ANNO	400	200	2X200	CRS
2001	46,59	21,34	42,68	3,91	2001	53,74	24,13	48,26	5,48
2002	46,61	21,42	42,84	3,77	2002	53,56	24,09	48,18	5,36
2003	46,62	21,58	43,16	3,47	2003	53,73	24,27	48,54	5,18
2004	46,74	21,5	43	3,77	2004	53,73	24,44	48,88	4,84
2005	46,78	21,5	43	3,72	2005	54,13	24,47	48,94	5,18
2006	46,62	21,25	42,5	4,11	2006	53,99	24,34	48,68	5,31
2007	46,66	21,35	42,7	3,95	2007	53,9	24,35	48,7	5,2
2008	46,79	21,54	43,08	3,71	2008	53,78	24,24	48,48	5,29
2009	46,99	21,44	42,88	4,1	2009	53,37	24,13	48,26	5,1
2010	46,6	21,51	43,02	3,57	2010	53,11	24,16	48,32	4,99
2011	46,4	21,4	42,8	3,61	2011	53,25	24,25	48,5	4,75
2012	46,56	21,47	42,94	3,62	2012	52,95	23,98	47,96	4,99
2013	46,74	21,47	42,94	3,79	2013	53,05	23,96	47,93	5,12
MEDIA	46,67	21,44	42,89	3,78	MEDIA	53,56	24,22	48,43	5,14

UK MASCHILE					UK FEMMINILE				
ANNO	400	200	2X200	CRS	ANNO	400	200	2X200	CRS
200646	21,48	42,96	3,14	2006	52,37	24,19	48,38	3,98	
200745,93	21,3	42,6	3,32	2007	51,86	23,88	47,76	4,09	
200845,96	21,44	42,88	3,07	2008	52,09	23,62	47,25	4,83	
200945,58	21,24	42,48	3,09	2009	52,14	23,87	47,74	4,4	
201045,84	21,49	42,99	2,84	2010	52,33	24,05	48,1	4,24	
201145,66	21,2	42,4	3,25	2011	51,82	24,1	48,2	3,61	
201245,49	21,3	42,6	2,88	2012	51,98	23,9	47,8	4,17	
201345,73	21,19	42,38	3,34	2013	51,59	23,73	47,46	4,12	
MEDIA	45,77	21,33	42,66	3,12	MEDIA	52,02	23,92	47,84	4,18



Questa effettiva differenza prestazionale, tra le due nazioni, si concretizza sostanzialmente nel CRS, e non tanto sulla differenza di velocità di base espressa dai quattrocentisti italiani; in effetti, particolare attenzione dovrebbe essere posta sulla “cernita dei velocisti” che in Italia intendano intraprendere la specialità dei 400 m; allo stesso tempo però deve essere fatta un’analisi critica verso

il CRS, che effettivamente è sufficiente o appena sufficiente nel confronto mondiale. Tali considerazioni devono determinare un’approfondita analisi critica del fenomeno metodologico italiano.

È evidente che la differenza di CRS, tra le due nazioni, non è motivata da un semplice raddoppio del differenziale tra velocità nei 200, se ad esempio, nei maschi la differenza presta-

zionale media nei 200 tra italiani e anglosassoni è di 11 centesimi, raddoppiando sui 400 dovrebbe aggirarsi sui 22 centesimi, invece è di 66 centesimi, con un "gap metodologico" di 44 centesimi. Lo stesso discorso al femminile, il doppio del differenziale sui 200 è di 60 centesimi, invece in realtà è di 96 centesimi, con un "gap metodologico" di 36 centesimi.

Unico aspetto realmente positivo, emerso dallo studio per la scuola Italiana, proviene dall'analisi dei primi dieci italiani di tutti i tempi, i quali sono riusciti a dimostrare un CRS all'altezza delle potenze mondiali dell'atletica. Vanno comunque analizzati in particolare tre atleti quali Attene, Galvan e Zuliani che seppur dotati di personali sui 200 m abbondantemente sotto i 21 secondi, non siano stati in grado di produrre prestazioni sotto i 45"00, combinazione frequente per diversi atleti di livello mondiale.

Negli ultimi anni sempre il settore maschile si è stabilizzato su un CRS 3,70, valore medio basso, per non dire insufficiente, a livello internazionale, con quattrocentisti dotati di buona velocità di base.

Il settore femminile ha sempre espresso nel tempo un CRS di scarso valore internazionale, sebbene negli ultimi anni la tendenza sia orientata verso un miglioramento prestazionale medio. Probabilmente l'aspetto su cui si è fatto maggiormente leva è stato quello rivolto verso una metodologia che agisse sulla velocità di base e quasi sicuramente, all'indirizzo verso i 400 m di atlete più veloci.

## 8.5 CONCLUSIONI

L'ampia analisi dei dati di circa 800 atleti, relativa alle prime dieci prestazioni nei 400 e 200 del periodo considerato, ha permesso di abbattere considerevolmente la percentuale d'errore, dovuto a situazioni soggettive oggettive circostanziali che una mera analisi matematica può considerare, specialmente se rivolta ad un singolo atleta.

In particolare, la ricerca ha mostrato CRS, delle singole nazioni, variabile nelle diverse stagioni agonistiche, e inoltre notevoli differenze all'avvicinarsi di manifestazioni internazionali come le Olimpiadi, i mondiali, gli europei.

Sempre dall'analisi dei risultati emerge che pochi atleti, sia a livello mondiale che nazionale, sono riusciti a produrre CRS inferiori ai 3 secondi in campo maschile e, tra questi, molti di provenienza dalla distanza degli 800 m. Un esempio su tutti in Italia è Donato Sabia, capace di correre i 200 m in 21"70 e i 400 m in 45"70 sviluppando quindi un CRS di 2,40. Per quanto riguarda il grande Marcello Fiasconaro si è potuto risalire ad un valore potenziale sui 200, ricavando tempi d'allenamento, a causa della mancanza di dati oggettivi di gara, ma da i valori raccolti in allenamento, Fiasconaro sarebbe stato in grado di produrre un CRS molto simile a quello di Sabia.

Pietro Mennea, per contro, riuscì a correre i 400 m in 45"87 (probabilmente con poca convinzione) e con un'espressione velocistica di 19"96 nei 200 m a livello del mare, è stato in gra-

do di produrre un CRS di 5,95. Una considerazione particolare va fatta per Pietro Mennea: diverse testimonianze raccolte tra allenatori e compagni d'allenamento, mettono in evidenza la mancanza motivazionale nell'espressione massima nella distanza dei 400 m; tale "VOLONTÀ" si espresse in alcune manifestazioni sporadiche particolarmente importanti come nella Coppa Europa di Torino. Rimane comunque il rammarico di non essere riusciti a "Convincere" il grande Pietro ad esprimersi al massimo nei 400m, dove avrebbe avuto la potenzialità velocistica per il record mondiale anche su questa distanza, impresa riuscita in seguito a Michael Johnson.

La variabile Doping non è stata volutamente considerata, quindi tutti i calcoli fatti potrebbero risentire di alterazioni prestazionali sia in ambito della velocità pura (uso di derivati del testosterone) che in ambito riferito alla resistenza specifica (sostanze tampone). Di sicuro il quattrocentismo femminile mondiale ha subito una notevole contrazione prestazionale, dalla ricerca è emersa una sostanziale differenza tra i valori all-time con quelli del 2013. In particolare la velocità media espressa sui 200 m è passata da 22"13 a 22"82 con un peggioramento di 69 centesimi, la media sui 400 m è passata da 48"48 a 49"82 con un peggioramento di 1"34, mentre il CRS è passato da 4,21 a 4,11 con un miglioramento di 11 centesimi. Questo miglioramento del CRS, desta particolare stupore e curiosità, specialmente se riferito ai diversi periodi storici ove sia-

no state conseguite le prestazioni; di sicuro l'intervento metodologico sull'abbassamento del CRS ha limitato i danni dovuti a un peggioramento vistoso e per molti versi incomprensibile della velocità di base.

La ricerca, ha l'ambizioso scopo di dare al tecnico la possibi-

lità di un confronto puramente aritmetico del proprio quattrocentista, di valutare su quali "parametri fisiologici" agire, al fine di migliorare la prestazione assoluta sui 400 m; parallelamente una valutazione sintetica sull'eventuale possibilità di cambio della specialità. La determinazione

della velocità espressa sulla distanza dei 200 m, può e deve diventare un parametro fondamentale per determinare l'indirizzo metodologico dell'allenamento parallelamente all'analisi del CRS, tutto al fine del raggiungimento della massima qualificazione dell'atleta.

## Bibliografia

Vittori C. Belotti P. Donati A. "Esperienze sulla resistenza alla velocità dello sprinter" Ed. Atletica Leggera – Quaderni tecnici-1980

Vittori C. "Esperienze sulla distribuzione dello sforzo nelle gare di velocità" Ed. SSS Roma 1976;

Vittori C. Zanon S. Arcelli E. "Conoscere l'atletica Vol. 1, i 400m" Ed. Rizzoli Milano 1983;

Donati A. "L'allenamento della potenza aerobica e della forza nel quattrocentista" *Atletica Studi* n° 6 1986 pp 507-511

Vittori C. "L'allenamento sportivo è la chiave per andare oltre i limiti?" *Atletica Studi* 5 1987;

Arcelli E. Manbretti M. Bonfanti L. Alberti G.P. – "La fatica nei 400m" *Atletica Studi* 2009/2;

Letzelter S. Eggers R. "L'andamento della velocità nei 400m

delle atlete ed atleti di classe mondiale" *Atletica Studi* 2006/2;

Ponzone F. "L'atletica leggera nella scuola Italiana, i metri 400," Ed. Stem-Mucchi Modena 1982;

Di Mulo F. "La resistenza lattacida del quattrocentista" Dispensa tecnica del settore velocità della Fidal 2008;

Vittori C. "400m – La distribuzione dei mezzi – Allenare la resistenza – la specializzazione – la distribuzione dello sforzo – La Resistenza e CRS – Biotipologia, velocità forza" Articoli sui 400m scritti dal Prof. Vittori contenuti nel sito <http://www.noivelocisti.net/il-prof-vittori>.

Di Mulo F. "I 400m. La fisiologia, considerazioni sulla distribuzione dello sforzo, proposta di allenamento" *Scienza & Sport* n° 20/2013 pp 34.

Di Mulo F. "Mezzi e metodi di allenamento dello sprinter di elevato livello – Esperienze personali –" *Centro Studi & Ricerche; Atletica Studi* supplemento ann.1-2/2009.

Brunetti G. "Allenare l'Atleta" Manuale di metodologia dell'allenamento sportivo – Edizioni SdS 2012

### Siti consultati:

<http://eng.rusathletics.com/rek/>  
<http://www.sportsgazette.co.uk/archive/section.php?aid=140&sid=3>  
<http://www.thepowerof10.info/>  
<http://www.usatf.org/Home.aspx>  
<http://www.athle.fr/index.aspx>  
<http://www.leichtathletik.de/>  
<http://www.pzla.pl/>  
<http://www.britishathletics.org.uk/>  
<http://www.fidal.it/>  
<http://www.rfea.es/>