ALLENAMENTO

Emanuele Conti, Carmelo Antonio Ceravolo

Kettlebell Sport: la pesistica di resistenza. Descrizione e analisi del modello prestativo

ABSTRACT

Lo studio in oggetto ha lo scopo di analizzare e descrivere il modello prestativo del kettlebell sport.
Il kettlebell sport è una disciplina di sollevamento pesi in cui l'obiettivo è quello di effettuare il maggior numero di ripetizioni possibili negli esercizi di slancio completo, biathlon (slancio e strappo) nei 10 minuti previsti dal regolamento.
Sono stati analizzati 4 atleti del Team agonistico della Umbria KTC (3 uomini e 1 donna), rispettivamente nelle specialità di biathlon maschile (slancio 32+32 kg e strappo 32 kg), biathlon maschile under 18 (slancio 24+24 kg e strappo 24 kg), slancio completo (28+28 kg) e strappo femminile (24 e 16 kg).
Le principali conclusioni che si possono trarre dalle indagini svolte sono le seguenti: si tratta di una forma di sollevamento pesi in regime aerobico (VO_2 max 40,4 ± 5,9 ml/kg/min, frequenza cardiaca media 162 ± 14 bpm, ventilazione massima 111,6 ± 29,6 l/min, lattato ematico fine test 3,3 ± 0,29 mmol/l) in cui per eccellere ed essere efficace ed efficiente serve una tecnica ottimale per utilizzare al meglio le riserve energetiche ed organiche disponibili ed evitare eventuali infortuni da "over use" visti i carichi sollevati.
L'analisi dei macrocicli di allenamento infatti ci dicono che è uno sport che richiede alti volumi di carico, in cui il tonnellagio medio ad allenamento è di 9.000 kg nel biathlon elite, 7.800 kg in quello under 18, 5.500 kg nello slancio completo e 4.500 kg nello strappo femminile (esclusi esercizi ausiliari in tutti i casi).
Dall'analisi elettromiografica si evidenzia che l'esercizio che richiede il maggior reclutamento muscolare sia della catena cinetica muscolare anteriore che di quella posteriore è lo slancio completo, mentre l'esercizio di strappo va a coinvolgere le catene cinetiche muscolari crociate essendo unilaterale.
Sono necessari ulteriori test su un campione più ampio di atleti per essere verificate ed eventualmente corrette le valutazioni fatte nello studio in oggetto.

Le immagini dell'articolo sono gentilmente concesse da International Kettlebell Lifting Academy di Oleh Ilika

INTRODUZIONE

Lo scopo dello studio in oggetto è quello di analizzare e descrivere il modello prestativo del Kettlebell Sport da un punto di vista tecnico e fisiologico.
Quest'ultima è una disciplina sportiva di sollevamento pesi originaria dell'ex Unione Sovietica, in cui l'obiettivo è quello di eseguire il maggior numero di ripetizioni possibili negli esercizi di slancio, strappo e slancio completo nei 10 minuti previsti dal regolamento (fig. 1-2-3).
Sono previste categorie in base al kettlebell utilizzato (uomini, serie A professionistica 32 kg - serie B amatoriale 24 kg - serie C novizi 16 kg, donne, serie A professionistica 24 kg- serie B amatoriale 16 kg - serie C novizi 12 kg) e all'interno delle stesse categorie di peso corporeo.

Dopo una descrizione storica della disciplina e tecnica degli esercizi è stata riportata un'ampia rassegna bibliografica degli studi scientifici effettuati fino ad oggi sul kettlebell training, i quali sono tutti incentrati sull'incremento o meno del consumo di ossigeno, forza, potenza e sull'attivazione elettromiografica in esercitazioni con kettlebell inseriti nella preparazione fisica generale di atleti e amatori. (1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20).

Gli unici studi riportati in bibliografia relativi al kettlebell sport sono inerenti al miglioramento dell'efficienza fisica di militari e cadetti dell'accademia militare svolti in Ucraina nel 2017, in cui sono stati valutati il miglioramento in prove come le trazioni alla sbarra, corsa sui 3 km, corsa su 100 m in soggetti che svolgevano kettlebell sport e gruppi di controllo che svolgevano allenamenti classici (21,22,23,24,25).

É il primo studio nel genere che va ad indagare tali tematiche, in quanto ad oggi in bibliografia ne è disponibile uno soltanto che ha analizzato la risposta cardiopolmonare durante l'esecuzione dell'esercizio di snatch nella durata regolamentare da gara di 10 minuti ma con un peso amatoriale, ovvero 16 kg (26).

Dopodichè sono stati riportati i risultati dei test svolti su n° 4 atleti del team agonistico della Umbria Kettlebell Training Center oggetto dello studio, i quali sono stati testati in tutti gli esercizi da gara (slancio, strappo, slancio completo).
A completamento del lavoro, sono stati riportati un macrociclo di allenamento svolto da ciascun atleta nelle rispettive specialità di gara, con annessa analisi dei volumi di carico settimanali.

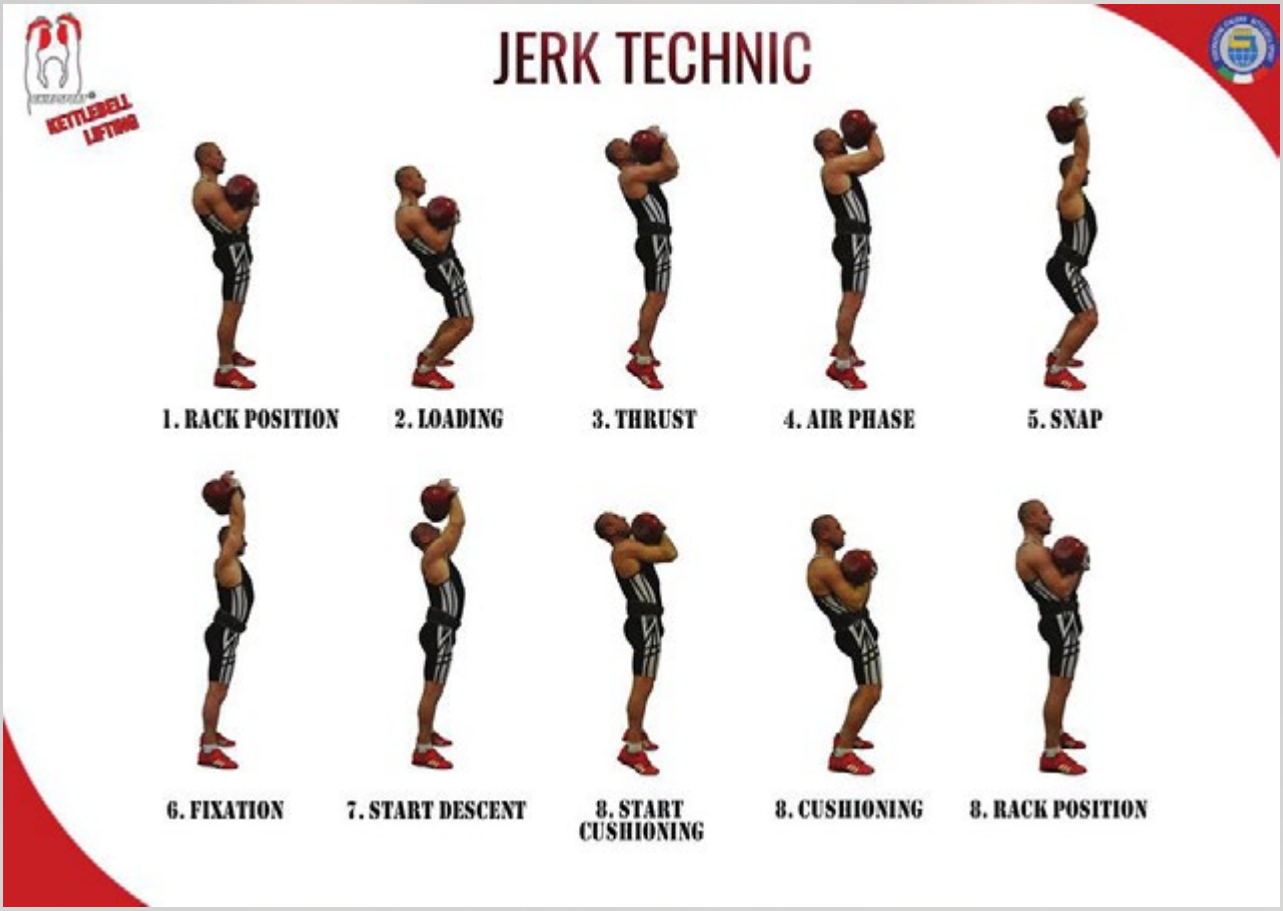

Figura 1 Fasi dello slancio

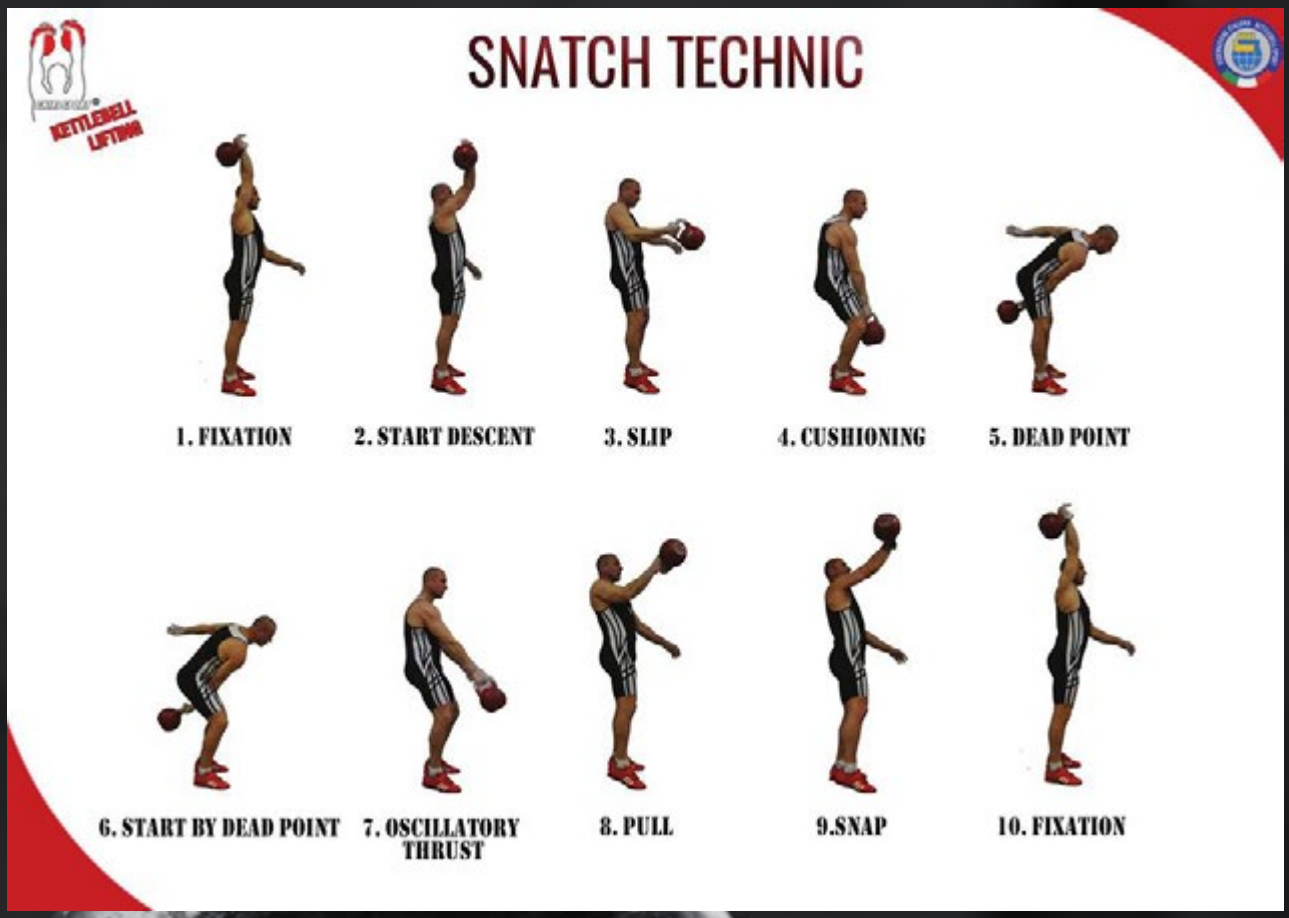

Figura 2 Fasi dello strappo

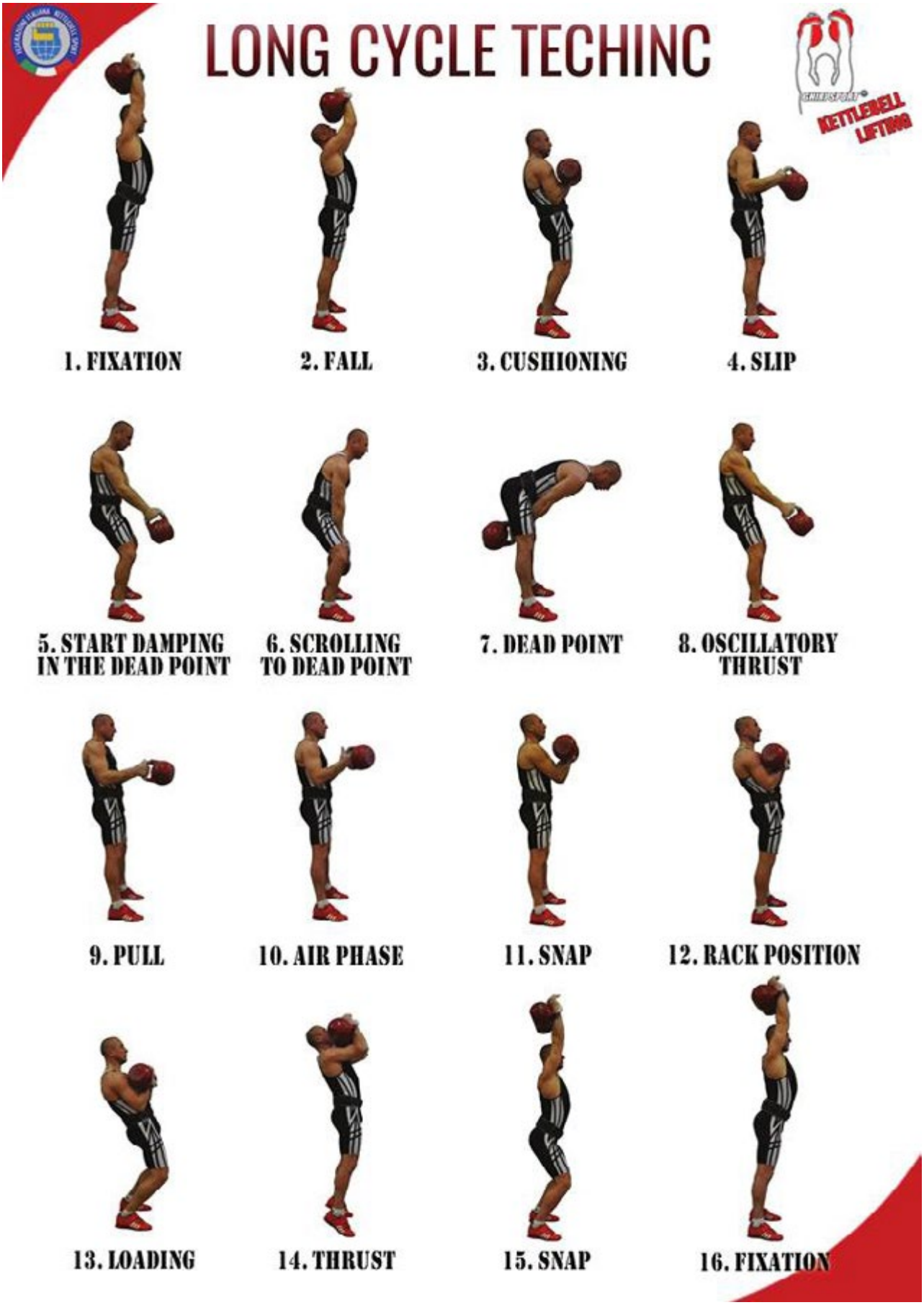

Figura 3 Fasi dello slancio completo

METODO

Approccio sperimentale al problema

È stata proposta un'analisi retrospettiva della letteratura di riferimento ed è stato sperimentato un protocollo di indagine.

I test sono stati svolti presso lo studio medico Medicenter di Perugia sotto la supervisione del Dott. Ceravolo Antonio. Ogni soggetto è stato sottoposto alle seguenti valutazioni:

Analisi Antropometrica (tabella 1)

Altezza, peso corporeo, BMI, circonferenza vita–fianchi, WHR, pliche cutanee, frequenza cardiaca a riposo, pressione arteriosa sistolica e diastolica

Analisi Fisiologica (tabella 2)

Frequenza cardiaca, consumo di ossigeno, volumi respiratori rilevati con FITMATE Cosmed e lattato ematico rilevato in condizioni di riposo, al termine del test e dopo recupero misurato con dispositivo ACCUTREND PLUS Roche con prelievo dal lobo dell'orecchio.

Analisi Elettromiografica (fig. 4-5-6-7-8-9-10-11-12)

Quest'ultima è stata effettuata in tutti e tre gli esercizi da gara tramite FREEEMG della BTS Bio Engineering con il posizionamento di 8 elettrodi rispettivamente su vasto mediale sx-dx, bicipite femorale sx-dx, lunghissimo del dorso sx-dx, trapezio sx-dx.

Analisi Macrociclo Allenamento (tab. 3-4-5-6 fig. 13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24)

Descrizione ed analisi di un macrociclo di allenamento per ciascuna delle specialità con analisi dei volumi di carico e densità di allenamento.

Partecipanti

Hanno svolto il test 4 atleti del team agonistico della Umbria Kettlebell Training Center, 3 maschi ed 1 femmina, tutti di nazionalità italiana ed alta qualifica (3 Master Sport, 1 Candidato Master Sport), con all'attivo più di 15 gare, rispettivamente di 19, 28, 34 e 41 anni, tutti non facenti uso di sostanze dopanti.

I test hanno riguardato tutti gli esercizi di gara:

biathlon maschile (slancio 32+32 kg – strappo 32 kg), biathlon maschile under 18 (slancio 24+24 kg – strappo 24 kg), slancio completo maschile (28+28 kg) e strappo femminile (24 e 16 kg).

ANALISI ANTROPOMETRICA				
Parametro	**Caso studio 1**	**Caso studio 2**	**Caso studio 3**	**Caso studio 4**
Sesso	Femmina	Maschio	Maschio	Maschio
Età	41	19	28	34
Qualifica	Master Sport	Candidato Master Sport	Master Sport	Master Sport
N° gare	16	16	21	42
Disciplina	Strappo	Biathlon	Biathlon	Slancio Completo
Altezza (cm)	173	180	178	175
Peso (kg)	64	80	79,5	77
IMC (kg/mq2)	21,4	24,7	25	25,1
Circonferenza vita (cm)	74	85	71,5	84,3
Circonferenza fianchi (cm)	102	94	75,5	99,4
WHR	0,73	0,90	0,95	0,85
Massa Grassa %	22	13	10	12
FC riposo (bpm)	66	58	62	49
PA sistolica (mm Hg)	105	110	100	120
PA diastolica (mm Hg)	70	80	70	75

Tabella 1 Anamnesi atleti e analisi antropometrica

ANALISI FISIOLOGICA							
Parametro	Slancio 24+24 kg	Strappo 24 kg	Slancio 32+32 kg	Strappo 32 kg	Slancio Completo 28+28	Strappo F 24 kg	StrappoF1 6 kg
Capacità Funzionale MET	8,9	10,9	12,0	12,6	13,3	8,5	9,2
VO_2 max ml/kg/min	31,3	38,2	41,9	44,1	46,6	29,7	32,4
Soglia anaerobica ml/kg/min	27	33,3	33,9	36,7	42,1	10,3	28,1
FC media Bpm	148	173	145	172	170	160	155
FC max Bpm	169	180	180	186	180	168	165
VO_2/ FC Maxml/beat	14,8	17	18,8	18,5	19,9	11,8	13,4
Gittata Cardiaca di picco l/min	15,4	18,8	20,1	21,2	22,1	11,7	12,8
Stroke Volume di picco ml	91	105	116	114	123	73	82
Ventilazione max l/min	70,1	93,9	117,8	135,6	140,7	76,3	79,2
Frequenza Respiratoria a/min	42	44	78	77	73	39	38
Riserva Respiratoria %	56	49	35	26	12	36	34
Lattato Ematico inizio test mmol/l	1,2	1,2	1,04	1,04	1,8	0,8	0,9
Latt. Ema. fine test	3,2	3,0	3,5	3,1	3,7	1,9	2,4
Latt. Ema. dopo recupero	1,9 (8')	1,6 (8')	2,0 (6')	1,8 (6')	2,5 (3')	1 (9')	1,1 (9')

Tabella 2 Risultati dell'analisi fisiologica

ANALISI ELETTROMIOGRAFICA

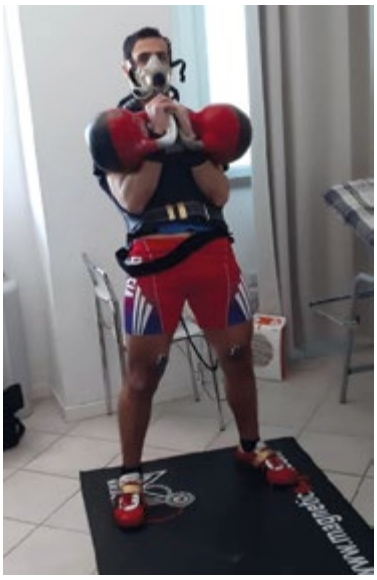

Figura 4 Jerk 32+32 kg

Figura 5 Snatch 24 kg

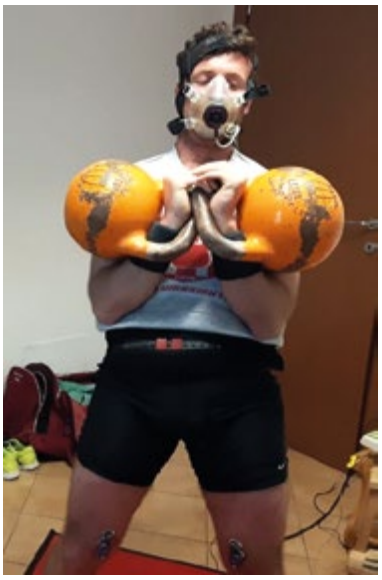

Figura 6 Long Cycle 28+28 kg

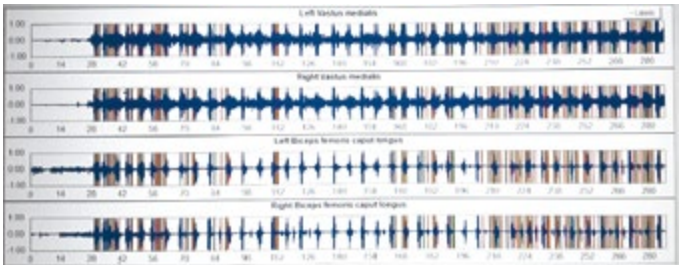

Figura 7 EMG distretto inferiore nello slancio kettlebell 32+32 kg

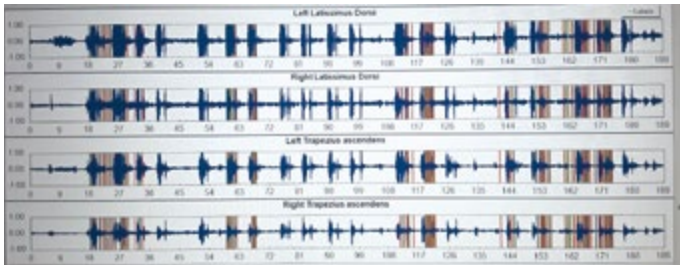

Figura 8 EMG distretto superiore nello slancio kettlebell 32+32 kg

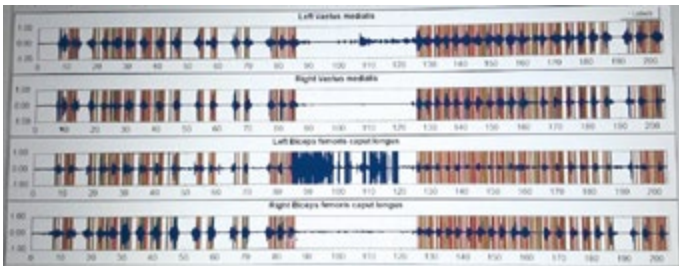

Figura 9 EMG distretto inferiore nello strappo DX kettlebell 32 kg

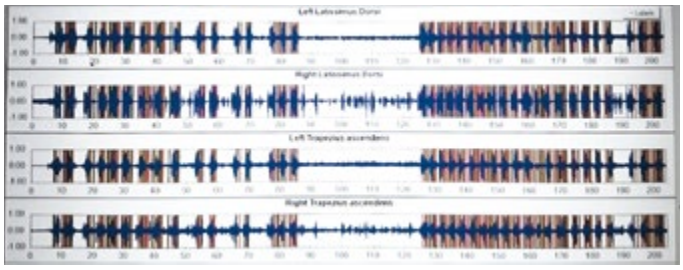

Figura 10 EMG distretto superiore nello strappo DX kettlebell 32 kg

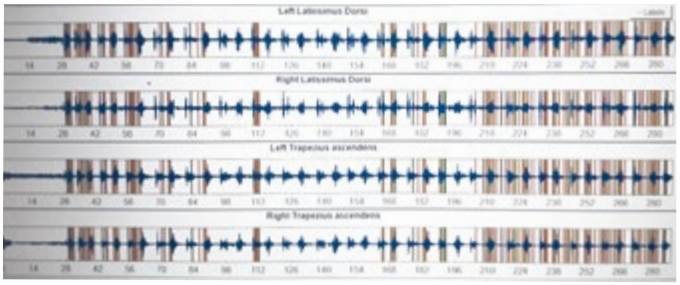

Figura 11 EMG distretto superiore nello slancio completo kettlebell 28+28 kg

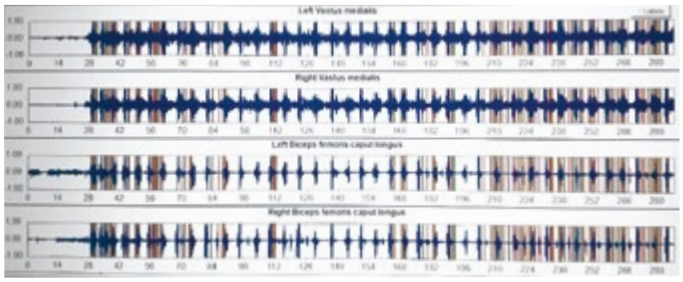

Figura 12 EMG distretto inferiore nello slancio completo ketlebell 28+28 kg

ANALISI MACROCICLI DI ALLENAMENTO

SETTIMANE	16 kg	20 kg	22 kg	24 kg	28 kg	30 kg	32 kg	TOT.
1	1632	4920	0	1680	6552	0	5600	20384
2	1664	2280	3520	1824	8400	0	7392	25080
3	1728	4720	0	4896	3584	0	4032	18960
4	1248	3800	0	1216	3528	3200	768	13760
5	1664	2160	0	5184	5376	0	3712	18096
6	2112	7200	0	1728	2240	0	4096	17376
7	1216	1280	0	1248	4256	1200	4160	13360
8	1184	1240	0	8208	6048	0	2336	19016
9	1144	1152	0	4728	5712	0	640	13376
10	1536	3040	0	5376	6096	0	1984	18032
11	2304	720	0	5856	2912	0	3840	15632
12	1088	1120	0	6192	3520	0	672	12592
13	1440	2880	0	1008	840	0	1536	7704
TOTALE	19960	36512	3520	49144	59064	4400	40768	213368

Tabella 3 nalisi dei volumi di lavoro settimanale biathlon maschile serie A

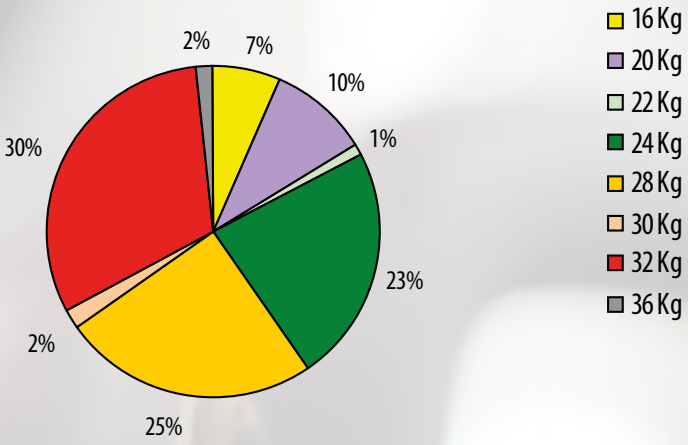

Figura 13 Grafico percentuali dei carichi utilizzati

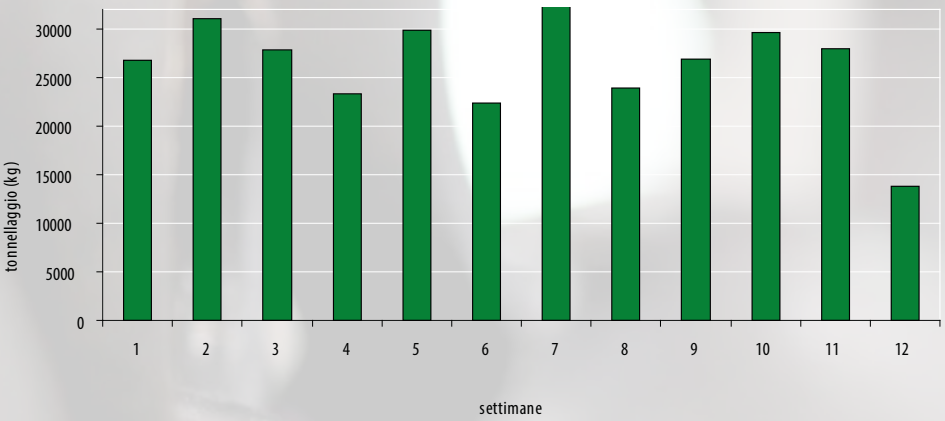

Figura 14 Grafico tonnellaggi settimanali

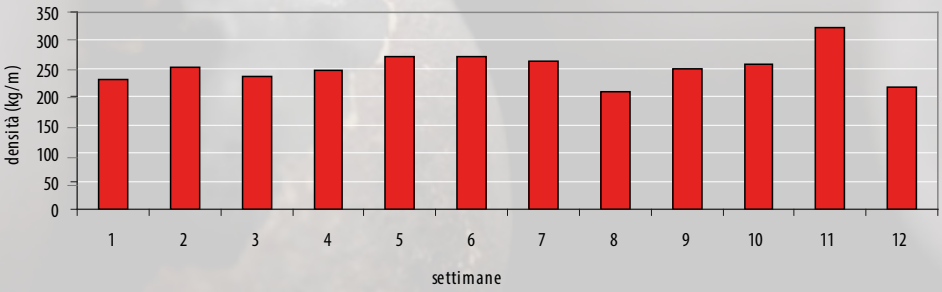

Figura 15 Grafico densità settimanali

SETT.	16 kg	20 kg	24 kg	28 kg	30 kg	32 kg	TOT.
1	1920	4880	7728	3920	0	0	18448
2	3072	3280	12384	5040	0	0	23776
3	2496	5520	13680	2688	0	0	24384
4	2880	4720	13536	3360	0	0	24496
5	4032	9920	7776	8960	0	0	30688
6	3328	5760	11376	3584	0	0	24048
7	9600	6000	11616	896	0	0	28112
8	7392	5560	3216	7420	0	0	23588
9	6112	4480	2400	4480	0	0	17472
10	3296	7000	14688	0	0	0	24984
11	3840	4160	16752	3472	0	0	28224
12	2400	5640	6864	0	0	0	14904
TOTALE	50368	66920	122016	43820	0	0	283124

Tabella 4 Analisi volumi di lavoro settimanale biathlon maschile Under 18

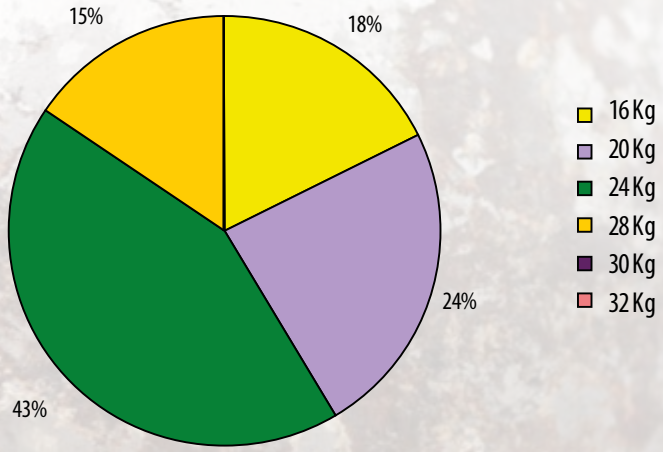

Figura 16 Grafico percentuali carichi utilizzati

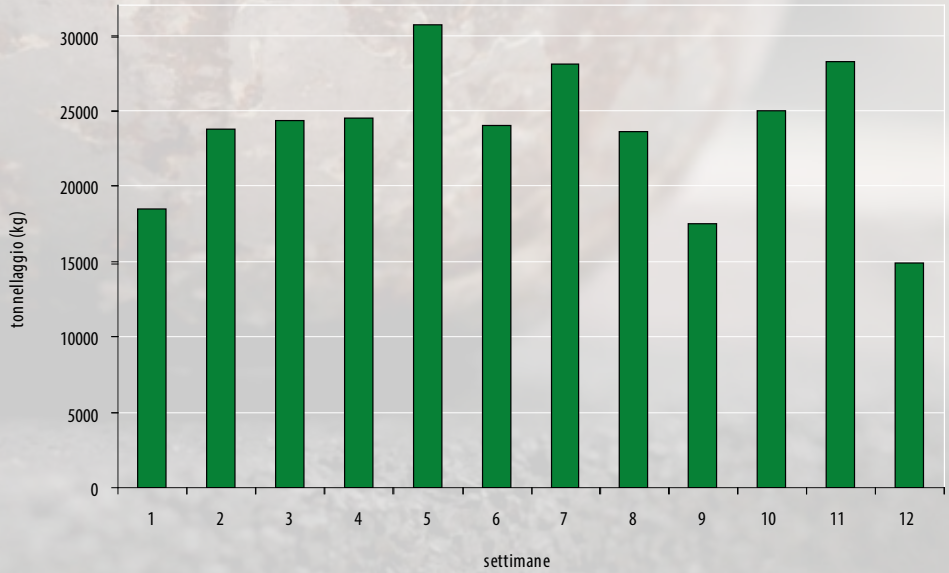

Figura 17 Grafico tonnellaggi settimanali

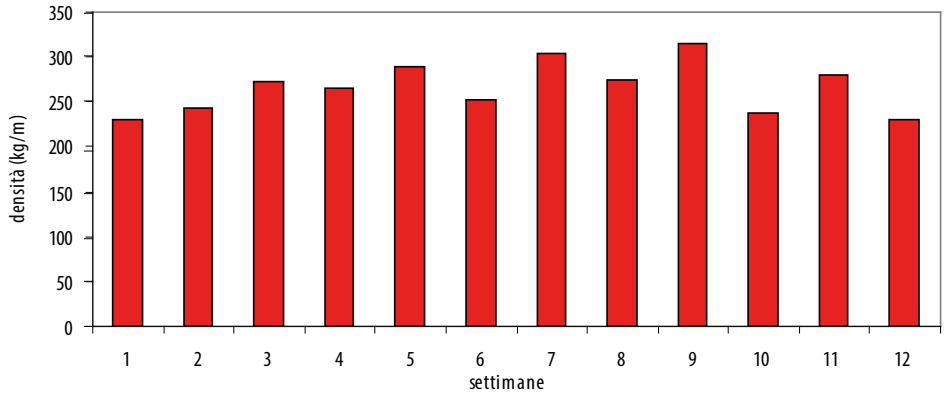

Figura 18 Grafico densità settimanali

SETT.	16 kg	20 kg	22 kg	24 kg	28 kg	30 kg	32 kg	36 kg	TOT.
1	1632	3640	3520	4848	5824	0	6144	1152	26760
2	1920	4540	0	8976	8316	0	6528	792	31072
3	1088	3100	0	9360	7000	0	6528	720	27796
4	8416	2880	0	576	672	0	10816	0	23360
5	832	1040	0	7776	7728	0	12480	0	29856
6	928	1560	0	4512	8260	540	5216	1296	22312
7	960	3600	0	2880	10752	4200	10496	0	32888
8	1216	1520	0	4344	4872	0	12000	0	23952
9	1152	5000	0	6792	8820	0	4000	1080	26844
10	928	1160	0	7920	5992	0	13568	0	29568
11	1312	1640	0	11088	8540	0	5376	0	27956
12	960	1200	0	2448	1568	1200	6432	0	13808
TOTALE	21344	30880	3520	71520	78344	5940	99584	5040	316172

Tabella 5 Analisi volumi di carico settimanale long cycle maschile seria A

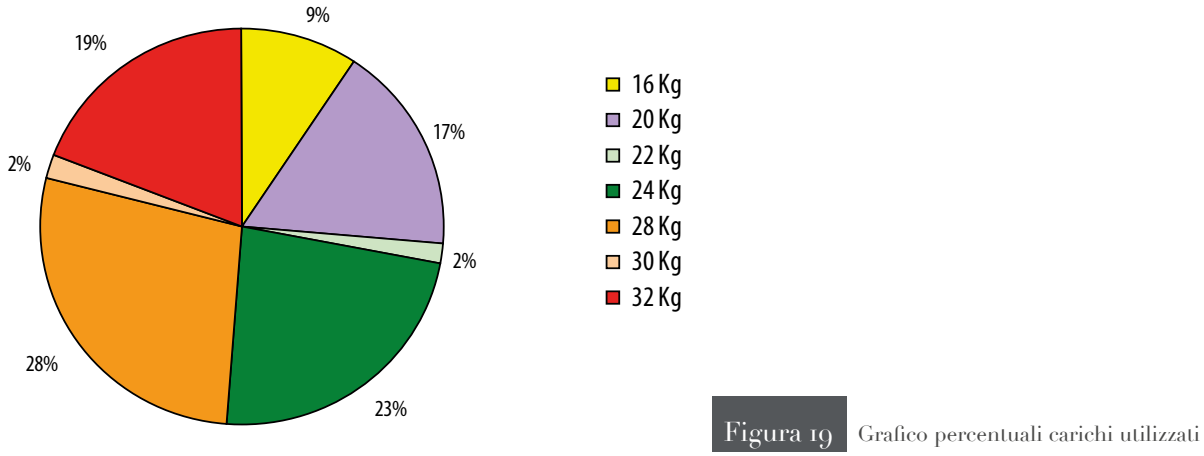

Figura 19 Grafico percentuali carichi utilizzati

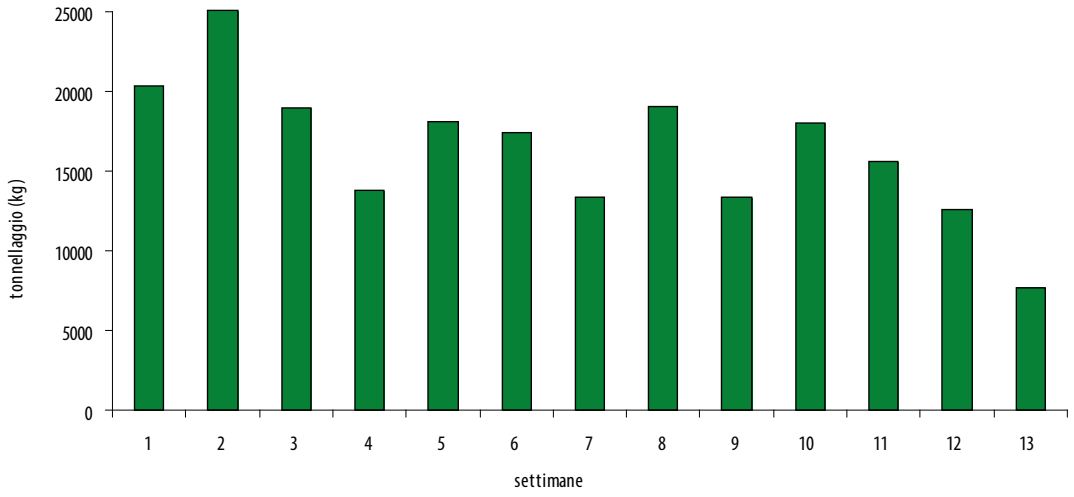

Figura 20 Grafico tonnellaggi settimanali

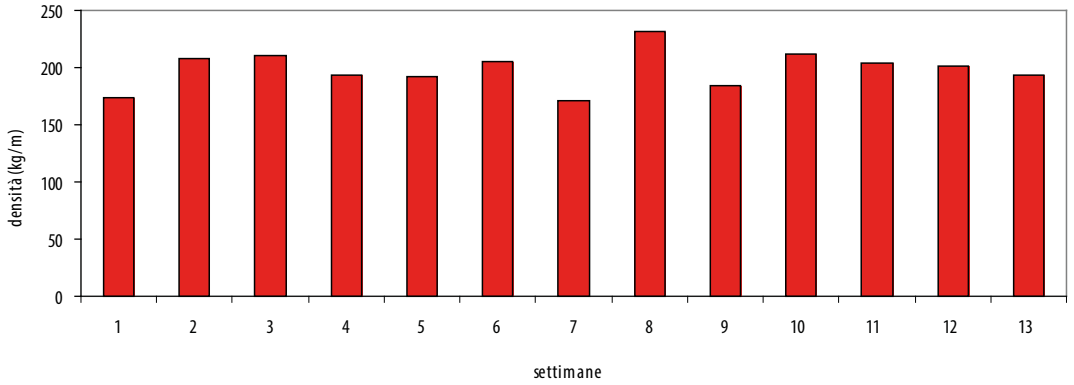

Figura 21 Grafico densità settimanali

SETT.	12 kg	16 kg	20 kg	24 kg	30 kg	DL	PU	TOT.
1	912	2240	2800	1440	0	900	585	8877
2	864	2528	3920	2160	0	1350	960	11782
3	864	2816	6400	2880	0	700	1170	14830
4	864	3072	480	3024	540	840	520	9340
5	864	3840	960	2160	0	1050	0	8874
6	864	992	5200	1728	0	640	0	9424
7	864	2176	2340	3744	900	0	0	10024
8	864	1536	2400	3840	0	960	0	9600
9	432	480	1200	0	0	0	0	2112
TOTALE	7392	19680	25700	20976	1440	6440	3235	84863

Tabella 6 Analisi volumi di carico settimanale snatch femminile serie A

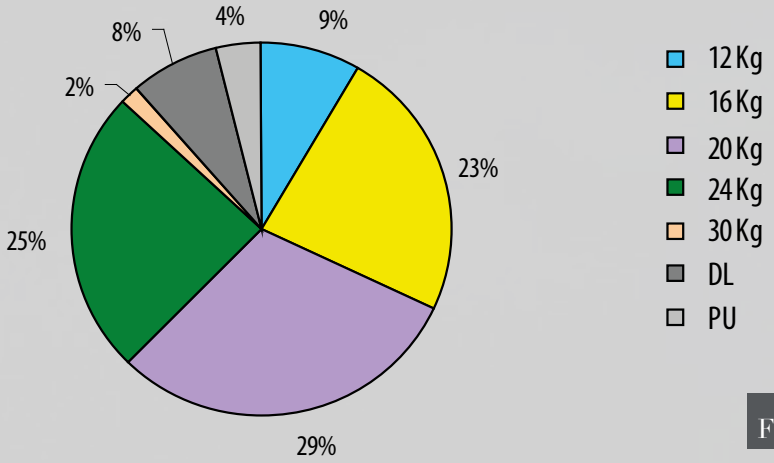

Figura 22 Grafico percentuali carichi utilizzati

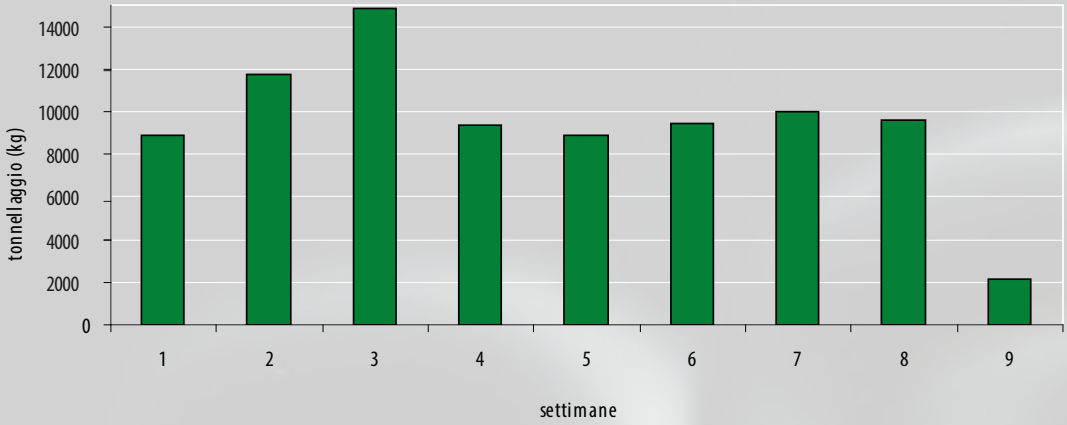

Figura 23 Grafico tonnellaggi settimanali

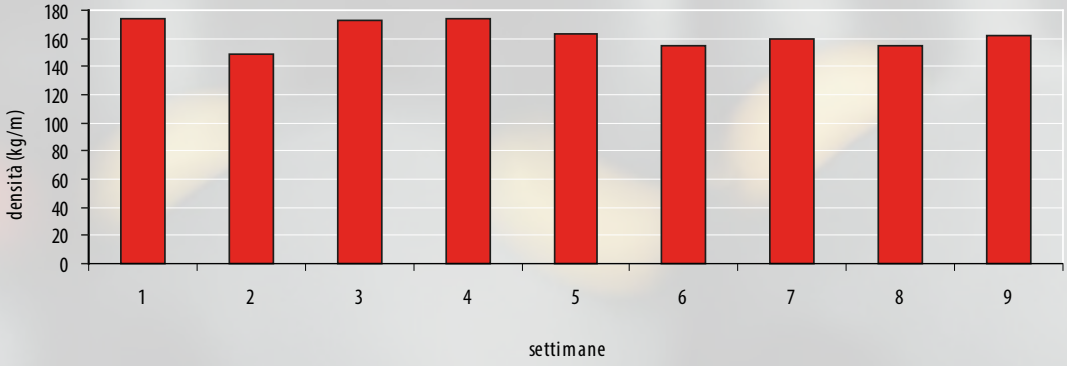

Figura 21 Grafico densità settimanali

CONCLUSIONI

Si riportano di seguito i risultati dei test nei vari parametri esaminati (Tabella 7)

Parametro	Maschile (n° 3)	Femminile (n° 1)
Altezza	177 ± 2,5 cm	173 cm
Peso Corporeo	78,8 ± 1,6 kg	64 kg
BMI	24,9 ± 0,2 kg/m^2	21,4 kg/m^2
WHR	0,90 ± 0,05	0,73
Frequenza Cardiaca Riposo	56 ± 6,7 bpm	66 bpm
Pressione Sistolica Riposo	110 ± 10 mm Hg	105 mm Hg
Pressione Diastolica Riposo	75 ± 5 mm Hg	70 mm Hg
Capacità Funzionale	11,5 ± 1,7 MET	8,85 ± 0,5 MET
Consumo Ossigeno Max	40,4 ± 5,9 ml/kg/min	31,05 ± 1,9 ml/kg/min
Soglia Anaerobica	34,6 ± 5,49 ml/kg/min	28,1 ml/kg/min
Frequenza Cardiaca Media	162 ± 14 bpm	157 ± 3,5 bpm
Frequenza Cardiaca Max	177 ± 6,5 bpm	158 ± 4,2 bpm
VO_2/FC Max	17,8 ±1,97 ml/beat	12, 6 ± 1,13 ml/beat
Gittata Cardiaca picco stimata	19,52 ±2,61 l/min	12,25 ± 0,78 l/min
Stroke Vol. picco stimato	109,8 ± 12,32 ml	77,5 ± 6,36 ml
Ventilazione Max	111,6 ± 29,6 l/min	77,75 ± 2,05 l/min
Frequenza Respiratoria	62,8 ± 18,2 a/min	36,5 ± 3,5 a/min
Riserva Respiratoria	35,6 ± 17,64 %	35 ± 1,41
Lattato fine prova	3,3 ± 0,29 mmol/l	2,15 ± 0,35 mmol/l

Tabella 7 Quadro riassuntivo test con media valori e deviazione standard

I dati ottenuti ci portano a definire il *kettlebell sport* come un'attività di sollevamento pesi in regime aerobico, agli antipodi dal punto di vista della fisiologia del suo "fratello nobile", il sollevamento pesi olimpionico.
Per fare un raffronto con altri sport, questa specialità si avvicina molto alle specialità di fondo di endurance, come la mezza maratona di corsa e del nuoto.
I fattori alla base di elevate prestazioni sono l'efficienza del sistema cardiovascolare e polmonare a livello centrale e periferico uniti ad una esecuzione tecnica ottimale.
Il secondo fattore permette di esaltare il primo, in quanto una tecnica corretta permette un'economia del gesto che si tramuterà in un minore affaticamento e di conseguenza un maggior numero di ripetizioni eseguite.

Parafrasando Marty Gallagher nell'articolo "Vino nuovo, bottiglie vecchie" si può dire che "il sistema è a cavallo di due mondi: l'allenamento per la forza e quello cardiovascolare. Non è né allenamento per la forza puro né allenamento cardiovascolare puro. I kettlebell stanno a cavallo dei due mondi e creano una sorta di compromesso, prendendo possesso della zona grigia fra le due discipline."

Per avere un quadro più esaustivo e completo riguardo il modello prestativo del kettlebell Sport è necessario comunque ipotizzare nel futuro studi con un campione piú numeroso di atleti da testare.

Bibliografia

1. Ferrar RE, Mayhew JL, Koch AJ, Oxigen cost of kettlebell swings, Journal of strength and conditioning research, Aprile 2010
2. Jay K, Frisch D, Hansen K, Zebis MK, Andersen CH, Mortensen OS, Andersen LL, Kettlebell training for musculoskeletal and cardiovascular health: a randomized controlled trial, Scandinavian Journal of Work, Environment & Health, 37:196-203, 2011
3. Caleb R. Hulsey, David T. Soto, Alexander J. Koch, Jerry L. Mayhew, Comparison of kettlebell swings and treadmill running at equivalent rating of perceived exertion values, Journal of Strength and Conditioning Research, Maggio 2012
4. Falatic, Jonathan Asher, The effects of kettlebell training on aerobic capacity, Master's Theses San Jose University, Agosto 2011
5. Howard A. Fortner, Jeanette M. Salgado, Angelica M. Holmstrup, And Michael E. Holmstru, Cardiovascular and Metabolic Demads of the Kettlebell Swing using Tabata Interval versus a Traditional Resistance Protocol, International Journal of Exercise Science, 7(3): 179-185, 2014
6. Brian M. Williams, Robert R. Kraemer, Comparison of cardiorespiratory and metabolic responses in kettlebell high-intensity interval training versus sprint interval cycling, Journal of Strength and Conditioning Research, Dicembre 2015
7. Quednow, Jeffrey; Sedlak, Tim; Meier, Joseph; Janot, Jeffrey; and Braun, Saori, The Effects of High Intensity Interval-Based Kettlebells and Battle Rope Training on Grip Strength and Body Composition in College-Aged Adults, International Journal of Exercise Science, 8 (2): 124-133, 2015
8. Pasquale Manocchia, David K. Spierer, Adrienne K. S. Lufkin,I Jacqueline Minichiello and Jessica Castro, Transference of kettlebell training to strength, power and endurance, Journal of Strength and Conditioning Research, Febbraio 2013
9. Jason P., Lake and Mike A. Lauder, Kettlebell swing training improves maximal and explosive strength, Journal of Strength and Conditioning Research, August 2012
10. Lako Lauder, Mechanical demands of kettlebell swing exercise, Journal of Strength and Conditioning Research, 2012
11. Bret Contreras, www.T-nation.com, 2012
12. Lake JP, Hetzler BS, Lauder MA, Magnitude and relative distribution of kettlebell snatch force-time characteristics, Journal of Strength and Conditioning Research, Novembre 2014
13. William H. Otto, Iii, Jared W. Coburn, Lee E. Brown, And Barry A. Spiering, Effects of weightlifting vs. kettlebell training on vertical jump, strength, and body composition, Journal of Strength and Conditioning Research, Maggio 2012
14. Matthew R. Maulit, Effects of kettlebell swing vs. explosive deadlift training on strength and power, International Journal of Kinesiology & Sports Science, Jenuary 2017
15. Stuart M. Mc Gill and Leigh W. Marshall, Kettlebell swing, snatch, and bottoms-up carry: back and hip muscle activation, motion, and low back loads, Journal of Strength and Conditioning Research, Gennaio 2012
16. Kenneth Jay, Markus D. Jakobsen, Emil Sundstrup, Jørgen H. Skotte, Marie B. Jørgensen, Christoffer H. Andersen, Mogens T. Pedersen, Lars L. Andersen, Effects of kettlebell training on postural coordination and jump performance: a randomized controlled trial, Journal of Strength and Conditioning Research, Maggio 2013
17. Andersen, Vidar, Fimland, Marius S., Gunnarskog, Aril, Jungård, Georg-Andrè, Slåttland, Roy-Andrè, Vraalsen, Øyvind F., Saeterbakken, Atle H, Core muscle activation in one-armed and two-armed kettlebell swing, Journal of Strength and Conditioning Research, Maggio 2016
18. Dustin A. Erbes, The effect of kettlebell training on body composition, flexibility, balance, and core strength, MS in Clinical Exercise Physiology University of Wisconsin-La Crosse, Dicembre 2012
19. De Monte MJ, Opar DA, Timmins RG, Ross J, Keogh JW, Lorenzen C, Hamstring myoelectrical activity during three different kettlebell swing exercises, Journal of Strength and Conditioning Research, Settembre 2017
20. Ronald G. Budnar Jr, Anthony A. Duplanty, David W. Hill, Brian K. Mcfarlin, Jakob L. Vingren, The acute hormonal response to the kettlebell swing exercise, Journal of Strength and Conditioning Research, Ottobre 2014
21. Prontenko Kostiantyn, Klachko Volodymyr, Bondarenko Valentin, Prontenko Vasyl, Hutoryanskiy Oleksandr, Bezpaliy Sergiy, Andreychuk Volodymyr, Technical preparedness of sportsmen in the kettlebell sport, Journal of Strength and Conditioning Research, Febbraio 2017
22. Prontenko Kostiantyn, Prontenko Vasyl, Bondarenko Valentin, Bezpaliy Sergiy, Bykova Ganna, Zeleniuk Oksana, Dvoretsky Vitaly, Improvement of the physical state of cadets from higher educational establishments in the Ukranian armes forces due to to use ok the kettlebell, Journal of Physical Education and Sport, Marzo 2017.
23. Koslenko Dmytro, Prontenko Kostiantyn, Bondarenko Valentin, Iukhno Iurii, Radzievskii Rostislav, Prontenko Vasyl, Kizyun Oleksandr, Development of the physical qualities of future specialists in protective activities due to the use of the kettlebell sport during studies, Journal of Physical Education and Sport, Giugno 2017.
24. Prontenko Kostiantyn, Griban Grygoriy, Prontenko Vasyl, Bezpaliy Sergiy, Bondarenko Valentin, Andreychuk Volodymyr, Tkachenko Pavlo, Correlation analysis of readiness indicators of the athletes and their competitive results in kettlebell sport, Journal of Physical Education and Sport, Ottobre 2017.
25. Kostiantyn Prontenko, Grygoriy Griban, Vasyl Prontenko, Volodymyr Andreychuk, Pavlo Tkachenko, Yuliya Kostyuk, Yevgenii Zhukovskyi, Kettlebell lifting as a means of physical training of cadets at the higher military educational institution, Journal of Physical Education and Sport, Dicembre 2017.
26. Chan M, Mac Innis MJ, Koch S, Mac Leod KE, Lohse KR, Gallo ME, Sheel AW, Koehle MS, Cardiopulmonary Demand of 16-kg Kettlebell Snatches in Simulated Girevoy Sport, Journal of Strength and Conditioning Research, Maggio 2018
27. Marty Gallagher, Vino nuovo, bottiglie vecchie, Washington post, Febbraio 2003

Emauele Conti
Insegnante di Educazione Fisica
Kettlebell Lifting Master of Sport
CPT-CSCS NSCA / 3° livello FIPE

Carmelo Antonio Ceravolo
Medico dello Sport
Ispettore Antidoping FMSI
Lavora presso Medisport Center Perugia