3 dicembre 2022

Bergamo - Sede CONI

Via monte Gleno

Ritrovo per registrazione ore 14:30

Attività in aula 15:00 - 19:00



#### L'ALLENAMENTO: SCIENZA O FANTASCIENZA



relatore PROF. NICOLA SILVAGGI

Iscrizioni via mail all'indirizzo:
sergio.previtali@gmail.com
entro mercoledì 30/11 e
fino all'esaurimento dei posti disponibili
Il convegno è valido per l'attribuzione
di 0,5 crediti formativi per i tecnici FIDAL.



 Se la fantasia si abbina con la conoscenza diventa scienza

 Se la fantasia si abbina con l'ignoranza diventa fantascienza

## MODELLO DI PRETAZIONE

Sintesi di fattori e informazioni rilevanti e specifiche che descrivano in termini quantitativi, qualitativi, concreti e pratici una determinata disciplina sportiva al fine di poterne conoscere le caratteristiche fondamentali e poter così orientare il processo di allenamento fisico, tecnico, mentale.

Luca Russo Ph.D

# LA FORZA MUSCOLARE

Tutti i movimenti umani, strizzare un occhio, correre una maratona o lanciare un attrezzo, dipendono dal funzionamento dei muscoli scheletrici. Questi movimenti si possono compiere soltanto attraverso la forza muscolare.

# Attività giovanile

Si può allenare la forza in età giovanile?

A che età si può iniziare ad allenare la forza?

### Risposte

- Si può allenare la forza ma solo con carichi leggeri
- Si può allenare la forza nei giovani ma solo con carichi naturali
- •Si deve iniziare a 17-18 anni

# Risposte

- Si può allenare la forza nei giovani
- Si deve allenare la forza nei giovani

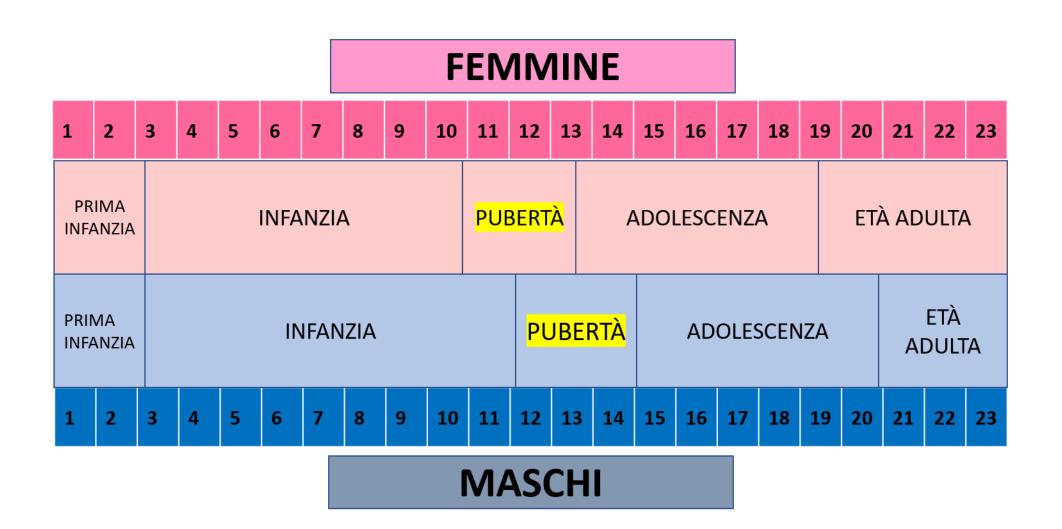
# Sviluppo fisico del giovane (riferimenti biologici)

Caratteristiche della forza

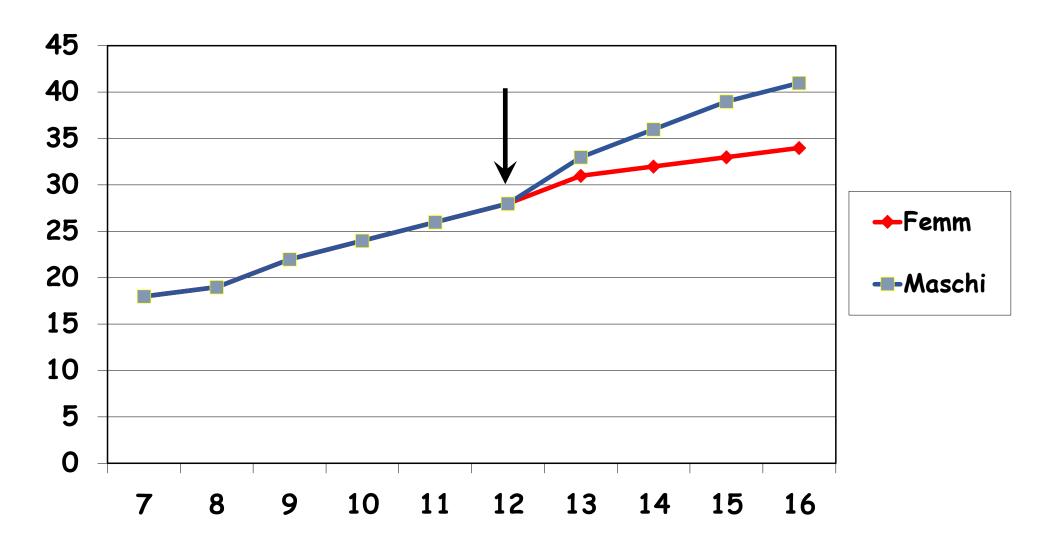
Valutazione della forza

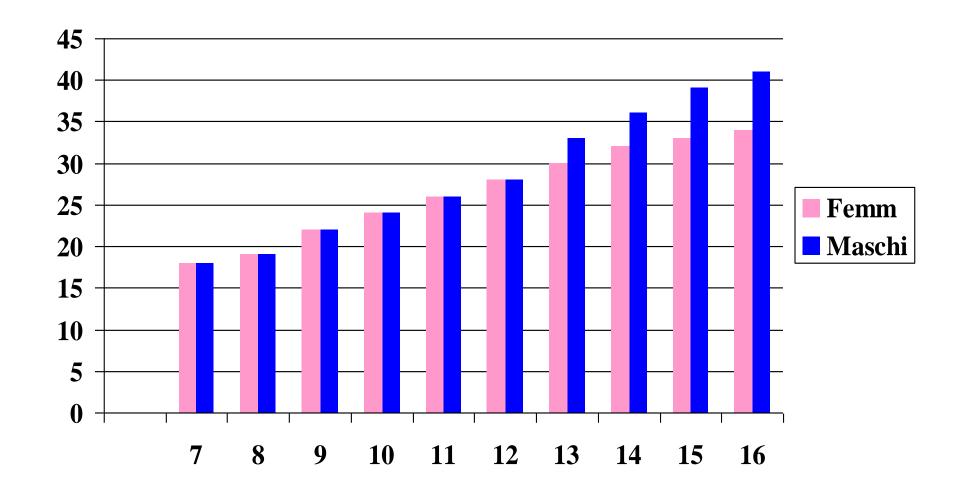
Mezzi da utilizzare per allenare la forza

#### Sviluppo fisico del giovane (riferimenti biologici)



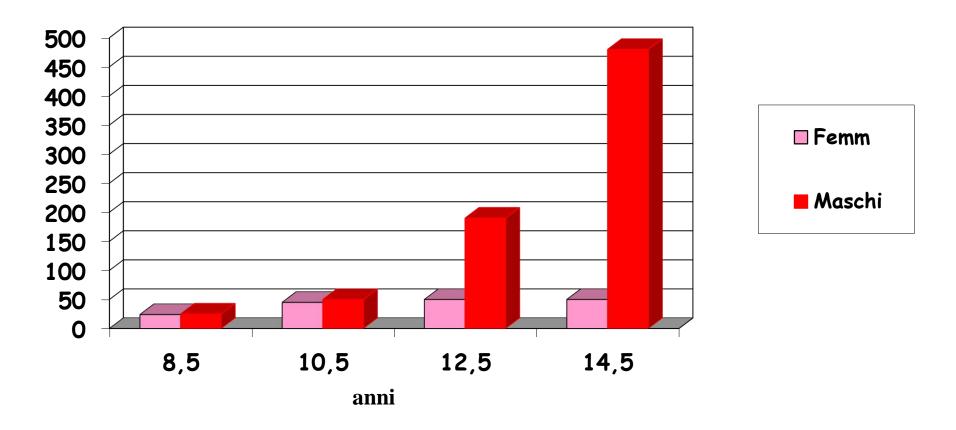
Sollevamento CG ottenuto durante un CMJ da soggetti maschi e femmine praticante attività sportiva in funzione dell'età (Da: Bosco 1992)



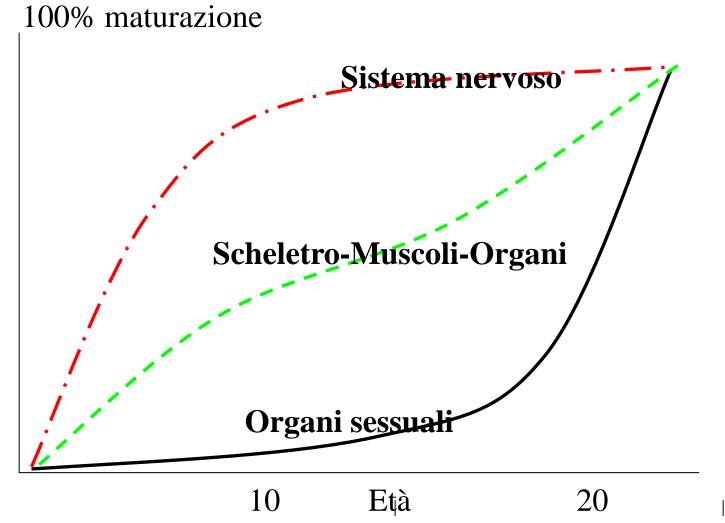


Sollevamento CG ottenuto durante un CMJ da soggetti maschi e femmine praticante attività sportiva in funzione dell'età (Da: Bosco 1992)

#### Concentrazione plasmatica di testosterone



La concentrazione plasmatica di testosterone è presentata in funzione dell'età in giovani dei due sessi (Da: Reiter E Root, 1975)



Tappe del processo di maturazione di vari organi e strutture corporee in funzione dell'età (da: Bosco)

#### Caratteristiche della forza

Da un punto di vista fisiologico la forza muscolare non è altro che la contrazione del tessuto muscolare vivo, in seguito a stimoli elettrici, chimici o meccanici.

# La forza si identifica nella capacità del muscolo di esprimere tensione

### ESPRESSIONI DELLA FORZA



#### FORZA MASSIMA



#### FORZA ESPLOSIVA



# RESISTENZA ALLA FORZA ESPLOSIVA



RESISTENZA MUSCOLARE

#### **DEFINIZIONI**

- La forza massima si può definire come la capacità del muscolo di esprimere la massima tensione possibile
- La forza esplosiva è la capacità del muscolo di esprimere elevate tensioni nel minor tempo possibile dalla massima immobilità
- La resistenza alla forza veloce è la capacità di esprimere elevate tensioni ripetute per un tempo relativamente lungo
  - La resistenza muscolare è la capacità di esprimere tensioni di bassa intensità protratte per lungo tempo

Domanda:

Nei giovani quali delle quattro espressioni si possono allenare?

Risposta: Tutte

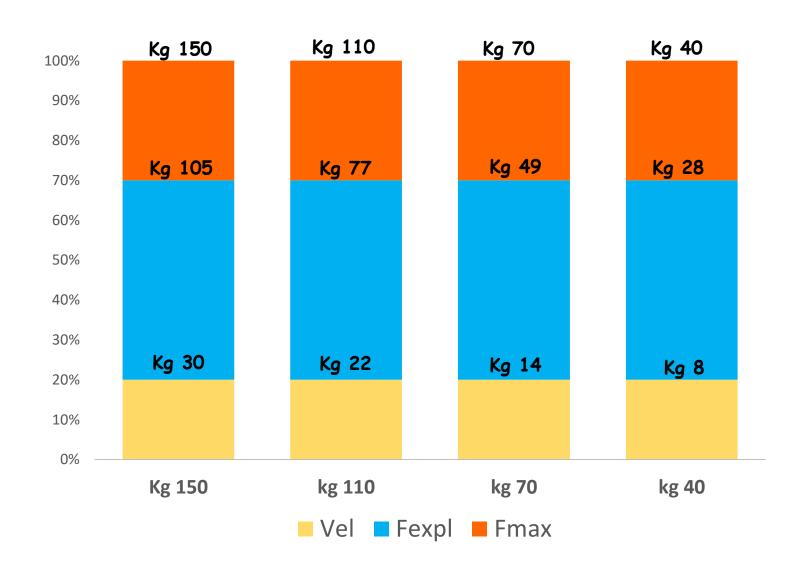
# Parametri per l'allenamento della forza

Entità del carico (percentuale di 1RM)

Intensità dello stimolo

(Velocità di spostamento del carico)

#### Rispettivi carichi per le diverse RM



#### Valutazione funzionale

Mezzi da utilizzare per allenare la forza

Valutare il livello di forza per ogni soggetto e per ogni distretto muscolare su cui si vuole intervenire.



#### **ESERCIZI E MEZZI:**

- ESERCIZI CON L'UTILIZZO DEL PROPRIO CORPO IN MODO GLOBALE O SEGMENTARIO COMUNEMENTE DEFINITI ESERCIZI A CARICO NATURALE (salti, balzi piegamenti, trazioni)
- ESERCIZI CON SOVRACCARICHI VARIABILI (manubri, bilancieri, macchine, elastici, partner, ecc)
- ESERCIZI DI LANCIO (palle mediche e qualsiasi altro attrezzo che si può lanciare)
- ESERCIZI CON VARIAZIONI DELLE CONDIZIONI ESTERNE (corsa in salita, corsa in discesa, traino, corsa sulla sabbia, ecc)
- ESRCIZI IN ACQUA (corsa, skipping, hydrospin, ecc)
- ELETTROSTIMOLAZIONE
- PEDANE VIBRANTI

### ESERCIZI PER LE BRACCIA

# Per un atleta la cui RM è kg 150, quale carico e quale mezzo si deve utilizzare per allenare la forza massima?

RM kg 150

Carichi tra il 70% e il 100%

Intensità: dipende

dall'obiettivo

Quale mezzo?



#### forza massima per un atleta giovane



RM kg 30 circa

Carichi tra il 70% e il 100%

Intensità: media alta



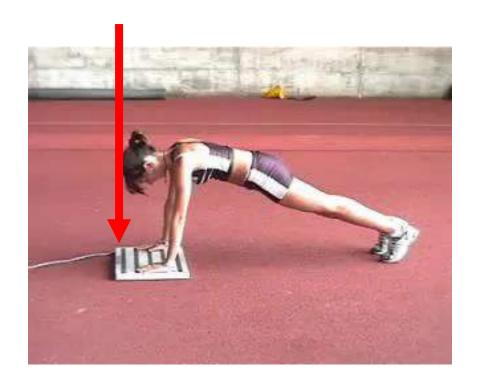
Quale mezzo?



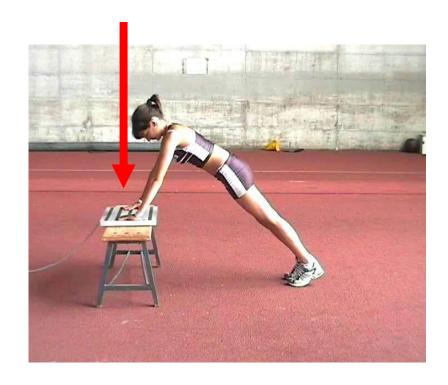
#### Es. allenamento forza massima per un atleta giovane Bw kg 54

**Kg 32 = 1RM** 

**60% BW** 



**Kg 26 = 80% RM** 





1 RM eccessiva

Bw kg 72; 60%Bw kg 43

1 RM corretta

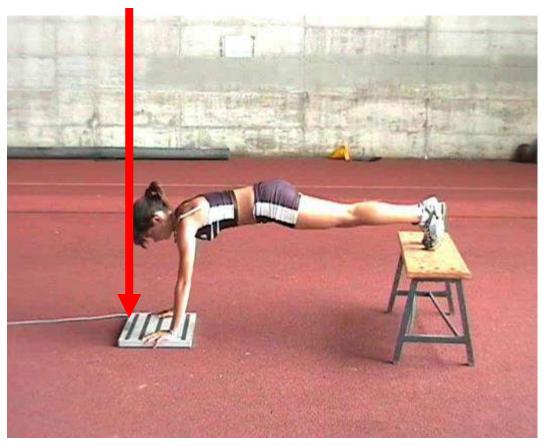
Carico sulle braccia kg 35

Carico corretto 80%

Carico di lavoro

#### Modificazione del carico naturale

**Kg 36 = 12% in più RM** 



#### Allenamento Forza Massima ed esplosiva in un atleta evoluto

#### **Forza max > 70%**



**Forza esp = 40%** 



Forza espl carico nat



**BW** kg 100 - peso sulle braccia kg 60 = 40% di 1RM kg 150

#### Allenamento Forza Massima ed esplosiva in un atleta giovane

#### 1RM



Forza max 80% di 1 RM



Forza esplosiva con mezzo diverso

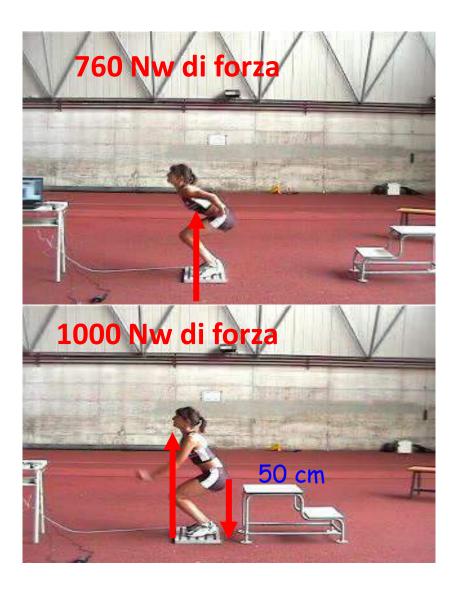


# ESERCIZI PER LE GAMBE

#### Forza massima e forza esplosiva attenzione al carico naturale

Forza esplosiva CMJ





# Per un atleta la cui RM è 2/2,5 volte il Bw con sovraccarico, il proprio peso corporeo sarà del 30% rispetto alla RM





Forza max > 70% di 1RM

Forza esplosiva con Bw

#### Per un atleta giovane il proprio peso corporeo sarà 1 RM



**BW = 1RM** 

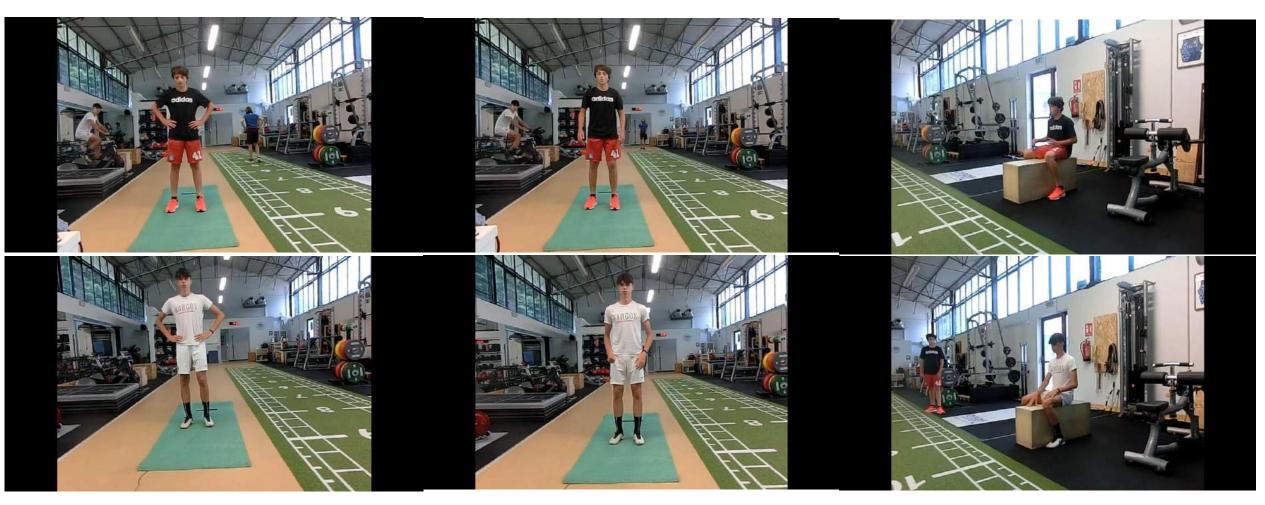


Forza max 70% 1 RM



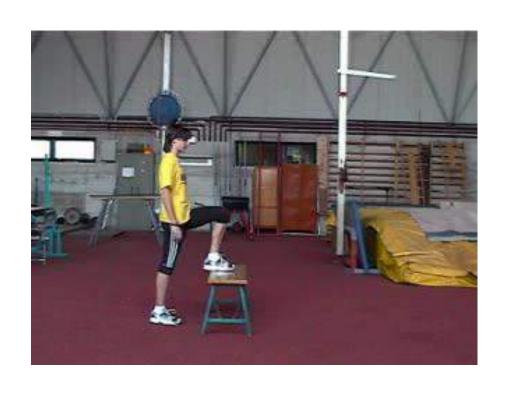
Forza espl

Name	Date	Time	Side	hcg CMJ[cm]	hcg CMJas[cm]
C R	08/06/21	13:43:03	Both	27,2	31,1
P M	08/06/21	13:38:35	Both	38,8	44,4





















Carico leggero

Carico corretto

Carico eccessivo

Se non si valutano i vari livelli di forza di ogni individuo non si può sostenere di adoperare carichi leggeri o troppo pesanti.

Solo dopo aver individuato la RM, anche con tests molto semplici, si può stabilire il vero carico leggero o elevato di ogni soggetto.

La forza massima e la capacità di forza esplosiva (o forza rapida), costituiscono i presupposti condizionali per le massime prestazioni nei singoli movimenti (ciclici ed aciclici).

La resistenza garantisce che vi sia la necessaria continuità d'azione con impegni di forza ottimali per il numero necessario di cicli successivi di movimento.

# Il prof Vittori aveva formulato tre definizione per indicare la forza esplosiva

La forza esplosiva è la capacità del muscolo di esprimere elevate tensioni nel minor tempo possibile dalla massima immobilità

Forza esplosiva elastica

Forza esplosiva elastica riflessa

### Mezzi per l'allenamento della Forza Esplosiva

#### Sprints

- Su brevi tratti (accelerazioni) 10-30 metri
- Accelerazioni su 10-20-30 metri (con decelerazioni improvvise – arresti in spazi molto corti)
- Corse in salita su spazi brevi (tra 20 e 30 metri con pendenza tra 8/10% max)





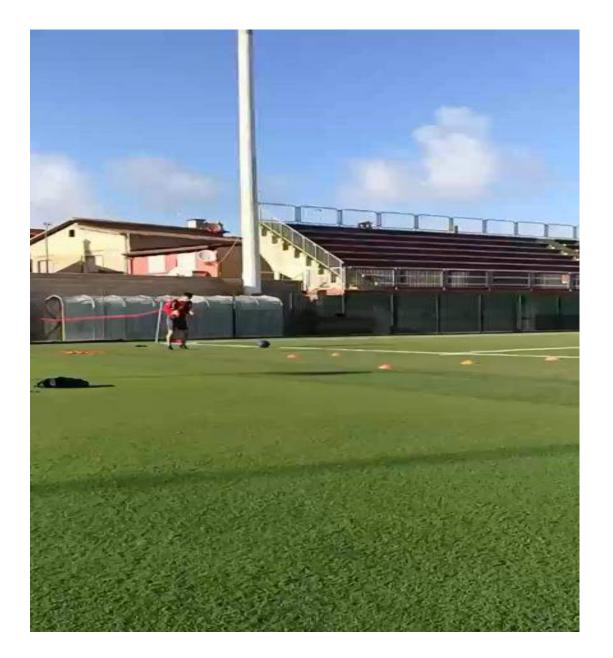
## Mezzi per l'allenamento della Forza Esplosiva secondo Bosco:

- Salti in accosciata
- Salite su step
- Andature con affondo
- Salti in sforbiciata
- Salti da ½ SQUAT
- Salti verticali a gambe tese
- Corse balzate
- Salti in lungo
- Balzi multipli
- Balzi su ostacoli
- Salti per toccare oggetti sospesi

### Modello prestativo dello sprint

Incremento della velocità

Riduzione dei tempi di contatto





Nome	Test	Data	#	TVolo	TContatto	Altezza	Ritmo[p/s]	Passi	Velocità	Accelerazi	Split	AngoloFalo	Distanza	Falcata
Α	ACCELERAZIONE	22/01/201	Impulso					55						
Α	ACCELERAZIONE	22/01/201	1	0.062	0.186	0.5	4.03	107	4.31		0.183	1.009	55	162
Α	ACCELERAZIONE	22/01/201	2	0.079	0.151	0.8	4.35	128	5.57	2.62	0.431	1.37	162	235
Α	ACCELERAZIONE	22/01/201	3	0.08	0.14	0.8	4.55	135	6.14	1.27	0.661	1.332	290	263
Α	ACCELERAZIONE	22/01/201		0.085	0.13	0.9	4.65	147	6.84	1.61	0.881	1.381	425	282
Α	ACCELERAZIONE	22/01/201	5	0.09	0.124	1	4.67	160	7.48	1.49	1.096	1.422	572	
Α	ACCELERAZIONE			0.098	0.122	1.2	4.55	169	7.68	0.47	1.31	1.596	732	
Α	ACCELERAZIONE	22/01/201	7	0.098	0.114	1.2	4.72	176	8.3	1.44	1.53	1.533	901	345
Α	ACCELERAZIONE	22/01/201	8	0.095	0.114		4.78	182	8.71	0.96	1.742	1.393	1077	
Α	ACCELERAZIONE			0.104	0.113		4.61	193	8.89	0.44	1.951		1259	
Α	ACCELERAZIONE			0.093	0.111	1.1	4.9	190	9.31		2.168		1452	
Α	ACCELERAZIONE			0.108	0.109	1.4	4.61	203	9.35		2.372		1642	
Α	ACCELERAZIONE			0.099	0.109	1.2	4.81	201	9.66		2.589		1845	
Α	ACCELERAZIONE	22/01/201		0.11	0.105		4.65	216	10.05	0.91	2.797	1.573	2046	417
Α	ACCELERAZIONE	22/01/201	14		0.108						3.012		2262	
					0.124									
Α	C.LANCIATA 24 M	09/02/201	Impulso					134						
Α	C.LANCIATA 24 M	09/02/201	1	0.111	0.1	1.5	4.74	217	10.28		5.4 <del>4</del> 8	1.595	134	351
Α	C.LANCIATA 24 M	09/02/201	2	0.13	0.098	2.1	4.39	228	10	-0.65	5.659	2.081	351	445
Α	C.LANCIATA 24 M	09/02/201	3	0.113	0.095	1.6	4.81	217	10.43	0.99	5.887	1.653	579	445
Α	C.LANCIATA 24 M	09/02/201	4	0.125	0.095	1.9	4.55	224	10.18	-0.59	6.095	1.959	796	441
Α	C.LANCIATA 24 M	09/02/201	5	0.104	0.093	1.3	5.08	214	10.86	1.63	6.315	1.42	1020	438
Α	C.LANCIATA 24 M	09/02/201	6	0.128	0.104	2	4.31	232	10	-2.01	6.512	1.983	1234	446
Α	C.LANCIATA 24 M	09/02/201	7	0.109	0.096	1.5	4.88	219	10.68	1.56	6.744	1.524	1466	
Α	C.LANCIATA 24 M	09/02/201	8	0.129	0.095	2	4.46	231	10.31	-0.86	6.949	2.023	1685	450
Α	C.LANCIATA 24 M	09/02/201	9	0.1	0.1	1.2	5	219	10.95	1.5	7.173	1.283	1916	450
Α	C.LANCIATA 24 M	09/02/201	10	0.12	0.108	1.8	4.39	237	10.39	-1.3	7.373	1.706	2135	456
Α	C.LANCIATA 24 M	09/02/201	11		0.105						7.601		2372	
					0.099						9.972			

Nome	Test	Data	#	TVolo	TContatto	Altezza	Ritmo[p/s]	Passi	Velocità	Accelerazi	Split	AngoloFalo	Distanza	Falcata
В	ACCELERAZI	09/02/201	Impulso					50						
В	ACCELERAZI	09/02/201	1	0.046	0.205	0.3	3.98	116	4.62		0.197	0.512	50	166
В	ACCELERAZI	09/02/201	2	0.077	0.18	0.7	3.89	135	5.25	1.24	0.448	1.234	166	251
В	ACCELERAZI	09/02/201	3	0.083	0.144	0.8	4.41	146		2.44	0.705	1.325	301	281
В	ACCELERAZI	09/02/201			0.141	1.3	4.08	159	6.49	0.12	0.932	1.91	447	305
В	ACCELERAZI	09/02/201			0.116	1.4	4.52	165	7.47	2.09	1.177	1.876	606	324
В	ACCELERAZI	09/02/201			0.116	1.3	4.61	176	8.11	1.47	1.398		771	341
В	ACCELERAZI				0.117	1.4	4.48	183	8.21	0.22	1.615	1.724	947	359
В	ACCELERAZI	09/02/201	8	0.111	0.114	1.5	4.44	192	8.53	0.73	1.838	1.802	1130	375
В	ACCELERAZI	09/02/201	9	0.118	0.107	1.7	4.44	195	8.67	0.3	2.063	2.005	1322	387
В	ACCELERAZI	09/02/201	10	0.117	0.101	1.7	4.59	200	9.17	1.15	2.288	1.922	1517	395
В	ACCELERAZI	09/02/201	11	0.131	0.099	2.1	4.35	210	9.13	-0.1	2.506	2.295	1717	410
В	ACCELERAZI	09/02/201			0.09	2.4	4.33	216	9.35	0.48	2.736	2.584	1927	426
В	ACCELERAZI	09/02/201	13	0.141	0.09	2.4	4.33	226	9.78	0.94	2.967	2.47	2143	442
В	ACCELERAZI	09/02/201	14		0.1						3.198		2369	
					0.123									
В	C.LANCIATA	09/02/201	Impulso					114						
В	C.LANCIATA	09/02/201	1	0.121	0.095	1.8	4.63	220	10.19		4.251	1.869	114	334
В	C.LANCIATA	09/02/201			0.083	1.9	4.85	217	10.53	0.83	4.467	1.958	334	437
В	C.LANCIATA	09/02/201	3	0.123	0.087	1.9	4.76	220	10.48	-0.14	4.673	1.931	551	437
В	C.LANCIATA	09/02/201	4	0.117	0.085	1.7	4.95	216	10.69	0.53	4.883	1.78	771	436
В	C.LANCIATA	09/02/201	5	0.13	0.085	2.1	4.65	222	10.33	-0.88	5.085	2.138	987	438
В	C.LANCIATA	09/02/201	6	0.123	0.08	1.9	4.93	218	10.74	0.99	5.3	1.949	1209	440
В	C.LANCIATA	09/02/201	7	0.128	0.086	2	4.67	225	10.51	-0.54	5.503	2.045	1427	443
В	C.LANCIATA	09/02/201	8	0.12	0.08	1.8	5	217	10.85	0.81	5.717	1.864	1652	442
В	C.LANCIATA	09/02/201		_	0.095	1.8	4.65	228	10.6	-0.59	5.917	1.774	1869	445
В	C.LANCIATA	09/02/201	10	0.147	0.086	2.6	4.29	245	10.52	-0.2	6.132	2.476	2097	473
В	C.LANCIATA	09/02/201	11		0.093						6.365		2342	
					0.087									

Un atleta che corre i 100 mt effettua 44 – 45 appoggi I tempi di contatto del piede a terra hanno una durata di circa 120 millisecondi nella fase di accelerazione e tra gli 80 e i 90 millisecondi nella fase lanciata,

Ipotizziamo due situazioni:

3 millesimi di peggioramento del tempo di contatto

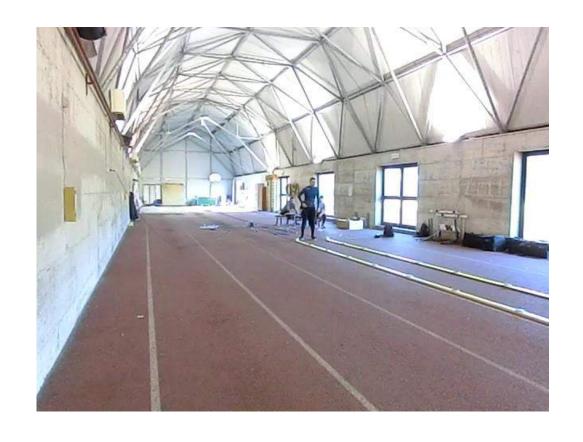
3 millesimi di miglioramento del tempo di contatto

Record del soggetto 10'00 Peggioramento 10'13 Miglioramento 9'87

1999  13 997 +16 Michael RODGERS 24 APR 1985 ■ USA 1 Estadio Vallehermoso, Madrid (ESP) 25 AUG 2019 1213  16 9.98 +1.0 Roberto SKYERS 12 NOV 1991 ■ CUB 1f1 Camagüey (CUB) 22 FEB 2019 1213  16 9.98 +1.3 Mario BURKE 18 MAR 1997 ■ BAR 1sf2 Austin, TX (USA) 05 JUN 2019 1213  16 9.98 +0.5 Yuki KOIKE 13 MAY 1995 ■ USA 1f1 Montverde, FL (USA) 06 JUL 2019 1213  10 9.99 +1.8 Islah YOUNG 05 JAN 1990 ■ USA 1f1 Montverde, FL (USA) 06 JUL 2019 1210  20 10.00 +0.4 Tyqdando TRACEY 10 JUN 1993 ■ JAM 2 Kingston (JAM) 21 JUN 2019 1206  21 10.01 +1.3 Devin QUINN 08 JUN 1996 ■ USA 2sf2 Austin, TX (USA) 05 JUN 2019 1203  21 10.01 +1.3 Joseph Paul AMOAH 12 JAN 1997 GHA 2sf2 Austin, TX (USA) 05 JUN 2019 1203  21 10.01 +0.9 Zhenge XIE 17 AUG 1993 CHN 2 BISIEtt Stadion, Oslo (NOR) 13 JUN 2019 1203  21 10.01 +1.1 Waseem WILLIAMS 08 JAN 1997 ■ JAM 1 Queretaro (MEX) 05 JUL 2019 1203										
13 9.97 +1.6 Michael RODGERS 24 APR 1985 ■ USA 1 Estadio Vallehermoso, Madrid (ESP) 2019 1217  16 9.98 +1.0 Roberto SKYERS 12 NOV 1991 ■ CUB 1f1 Camagüey (CUB) 22 FEB 2019 1213  16 9.98 +1.3 Mario BURKE 18 MAR 1997 ■ BAR 1sf2 Austin, TX (USA) 05 JUN 2019 1213  16 9.98 +0.5 Yuki KOIKE 13 MAY 1995 ■ USA 1f1 Montverde, FL (USA) 06 JUL 2019 1213  19 9.99 +1.8 Islah YOUNG 05 JAN 1990 ■ USA 1f1 Montverde, FL (USA) 06 JUL 2019 1210  20 10.00 +0.4 Tyclendo TRACEY 10 JUN 1993 ■ JAM 2 Kingston (JAM) 21 JUN 2019 1206  21 10.01 +1.3 Voshihide KIRYU 15 DEC 1995 ■ JPN 2 Yanmar Stadium Nagai, Osaka (JPN) 19 MAY 2019 1203  21 10.01 +1.3 Devin QUINN 08 JUN 1996 ■ USA 2sf2 Austin, TX (USA) 05 JUN 2019 1203  21 10.01 +0.9 Zhenye XIE 17 AUG GHA 2sf2 Austin, TX (USA) 05 JUN 2019 1203  21 10.01 +1.1 Waseem WILLIAMS 08 JAN 1997 ■ JAM 1 Queretaro (MEX) 05 JUL 2019 1203  21 10.01 +1.1 Samson COLEBROOKE 10 MAY 1997 ■ BAH 2 Queretaro (MEX) 05 JUL 2019 1203	13	9.97	+0.8	Abdul Hakim SANI BROWN		• JPN	3	Austin, TX (USA)	07 JUN 2019	1217
16 9.98 +1.0 Roberto SKYERS 1991 ► CUB 1f1 Camagüey (CUB) 22 FEB 2019 1213  16 9.98 +1.3 Mario BURKE 18 MAR 1997 ► BAR 1sf2 Austin, TX (USA) 05 JUN 2019 1213  16 9.98 +0.5 Yuki KOIKE 13 MAY 1995 ► JPN 4 Olympic Stadium, London (GBR) 20 JUL 2019 1213  19 9.99 +1.8 Islah YOUNG 05 JAN 1990 ► USA 1f1 Montverde, FL (USA) 06 JUL 2019 1210  20 10.00 +0.4 Tyquindo TRACEY 10 JUN 1993 ► JAM 2 Kingston (JAM) 21 JUN 2019 1206  21 10.01 +1.7 Yoshihide KIRYU 15 DEC 1995 ► JPN 2 Yanmar Stadium Nagai, Osaka (JPN) 19 MAY 2019  21 10.01 +1.3 Devin QUINN 08 JUN 1996 ► USA 2sf2 Austin, TX (USA) 05 JUN 2019 1203  21 10.01 +1.3 Joseph Paul AMOAH 12 JAN 1997 GHA. 2sf2 Austin, TX (USA) 05 JUN 2019 1203  21 10.01 +0.9 Zhenye XIE 17 AUG 1993 CHN 2 Bislett Stadion, Oslo (NOR) 13 JUN 2019 1203  21 10.01 +1.1 Waseem WILLIAMS 08 JAN 1997 ► BAH 2 Queretaro (MEX) 05 JUL 2019 1203	13	9.97	+1.6	Michael RODGERS	24 APR 1985	USA	1	Estadio Vallehermoso, Madrid (ESP)		1217
16 9.98 +1.3 Mario BURKE 1997 ■ BAR 1sf2 Austin, TX (USA) 05 JUN 2019 1213  16 9.98 +0.5 Yuki KOIKE 13 MAY 1995 ■ JPN 4 Olympic Stadium, London (GBR) 20 JUL 2019 1213  19 9.99 +1.8 Isiah YOUNG 05 JAN 1990 ■ USA 1f1 Montverde, FL (USA) 06 JUL 2019 1210  20 10.00 +0.4 Tyqtendo TRACEY 10 JUN 1993 ▼ JAM 2 Kingston (JAM) 21 JUN 2019 1206  21 10.01 +1.7 Yoshihide KIRYU 15 DEC 1995 ■ JPN 2 Yanmar Stadium Nagai, Osaka (JPN) 19 MAY 2019 1203  21 10.01 +1.3 Devin QUINN 08 JUN 1996 ■ USA 2sf2 Austin, TX (USA) 05 JUN 2019 1203  21 10.01 +1.3 Joseph Paul AMOAH 12 JAN 1997 GHA 2sf2 Austin, TX (USA) 05 JUN 2019 1203  21 10.01 +0.9 Zhenye XIE 17 AUG 1993 CHN 2 Bislett Stadion, Oslo (NOR) 13 JUN 2019 1203  21 10.01 +1.1 Waseem WILLIAMS 08 JAN 1997 ▼ JAM 1 Queretaro (MEX) 05 JUL 2019 1203  21 10.01 +1.1 Samson COLEBROOKE 10 MAY 1997 ■ BAH 2 Queretaro (MEX) 05 JUL 2019 1203	16	9.98	+1.0	Roberto SKYERS		<b>E</b> CUB	1f1	Camagüey (CUB)	22 FEB 2019	1213
16 9.98 +0.5 Yuki KOIKE  1995	16	9.98	+1.3	Mario BURKE		<b>₩</b> BAR	1sf2	Austin, TX (USA)	05 JUN 2019	1213
20 10.00 +0.4 Tyquendo TRACEY 10 JUN 1993 ☑ JAM 2 Kingston (JAM) 21 JUN 2019 1206 21 10.01 +1.7 Yoshihide KIRYU 15 DEC 1995 ☑ JPN 2 Yanmar Stadium Nagai, Osaka (JPN) 19 MAY 2019 1203 21 10.01 +1.3 Devin QUINN 08 JUN 1996 ☑ USA 2sf2 Austin, TX (USA) 05 JUN 2019 1203 21 10.01 +1.3 Joseph Paul AMOAH 12 JAN 1997 ☐ ASF2 Austin, TX (USA) 05 JUN 2019 1203 21 10.01 +0.9 Zhenye XIE 17 AUG 1993 ☐ CHN 2 Bislett Stadion, Oslo (NOR) 13 JUN 2019 1203 21 10.01 +1.1 Waseem WILLIAMS 08 JAN 1997 ☑ JAM 1 Queretaro (MEX) 05 JUL 2019 1203 21 10.01 +1.1 Samson COLEBROOKE 10 MAY 1997 ☑ BAH 2 Queretaro (MEX) 05 JUL 2019 1203	16	9.98	+0.5	Yuki KOIKE		• JPN	4	Olympic Stadium, London (GBR)	20 JUL 2019	1213
21 10.01 +1.7 Yoshihide KIRYU 15 DEC 1995	10	9.99	+1.8	Isiah YOUNG	05 JAN 1990	USA	1f1	Montverde, FL (USA)	06 JUL 2019	1210
21 10.01 +1.3 Devin QUINN 08 JUN 1996 USA 2sf2 Austin, TX (USA) 05 JUN 2019 1203 21 10.01 +1.3 Joseph Paul AMOAH 12 JAN 1997 GHA 2sf2 Austin, TX (USA) 05 JUN 2019 1203 21 10.01 +0.9 Zhenye XIE 17 AUG 1993 CHN 2 Bislett Stadion, Oslo (NOR) 13 JUN 2019 1203 21 10.01 +1.1 Waseem WILLIAMS 08 JAN 1997 ✓ JAM 1 Queretaro (MEX) 05 JUL 2019 1203 21 10.01 +1.1 Samson COLEBROOKE 10 MAY 1997 ■ BAH 2 Queretaro (MEX) 05 JUL 2019 1203	20	10.00	+0.4	Tyquendo TRACEY	10 JUN 1993	X JAM	2	Kingston (JAM)	21 JUN 2019	1206
21 10.01 +1.3 Joseph Paul AMOAH 12 JAN 1997 GHA 2sf2 Austin, TX (USA) 05 JUN 2019 1203  21 10.01 +0.9 Zhenye XIE 17 AUG 1993 CHN 2 Bislett Stadion, Oslo (NOR) 13 JUN 2019 1203  21 10.01 +1.1 Waseem WILLIAMS 08 JAN 1997 ➤ JAM 1 Queretaro (MEX) 05 JUL 2019 1203  21 10.01 +1.1 Samson COLEBROOKE 10 MAY 1997 ► BAH 2 Queretaro (MEX) 05 JUL 2019 1203	21	10.01	+1.7	Yoshihide KIRYU	15 DEC 1995	• JPN	2	Yanmar Stadium Nagai, Osaka (JPN)		1203
21 10.01 +0.9 Zhenye XIE 17 AUG 1993 CHN 2 Bislett Stadion, Oslo (NOR) 13 JUN 2019 1203 21 10.01 +1.1 Waseem WILLIAMS 08 JAN 1997 ➤ JAM 1 Queretaro (MEX) 05 JUL 2019 1203 21 10.01 +1.1 Samson COLEBROOKE 10 MAY 1997 ► BAH 2 Queretaro (MEX) 05 JUL 2019 1203	21	10.01	+1.3	Devin QUINN	08 JUN 1996	USA	2sf2	Austin, TX (USA)	05 JUN 2019	1203
21 10.01 +0.9 Zhenye XIE  1993 CHN 2 Bislett Stadion, Oslo (NOR) 13 JUN 2019 1203  21 10.01 +1.1 Waseem WILLIAMS 08 JAN 1997 ➤ JAM 1 Queretaro (MEX) 05 JUL 2019 1203  21 10.01 +1.1 Samson COLEBROOKE 10 MAY 1997 ■ BAH 2 Queretaro (MEX) 05 JUL 2019 1203	21	10.01	+1.3	Joseph Paul AMOAH	12 JAN 1997	GHA	2sf2	Austin, TX (USA)	05 JUN 2019	1203
21 10.01 +1.1 Samson COLEBROOKE 10 MAY 1997 BAH 2 Queretaro (MEX) 05 JUL 2019 1203	21	10.01	+0.9	Zhenye XIE		CHN	2	Bislett Stadion, Oslo (NOR)	13 JUN 2019	1203
21 10.01 +1.1 Samson COLEBROOKE BAH 2 Queretaro (MEX) 05 JUL 2019 1203	21	10.01	+1.1	Waseem WILLIAMS	08 JAN 1997	X JAM	1	Queretaro (MEX)	05 JUL 2019	1203
21 10.01 +1.8 Emmanuel MATADI 15 APR 1991 = LBR 2f1 Montverde, FL (USA) 06 JUL 2019 1203	21	10.01	+1.1	Samson COLEBROOKE		ВАН	2	Queretaro (MEX)	05 JUL 2019	1203
	21	10.01	+1.8	Emmanuel MATADI	15 APR 1991	LBR	2f1	Montverde, FL (USA)	06 JUL 2019	1203

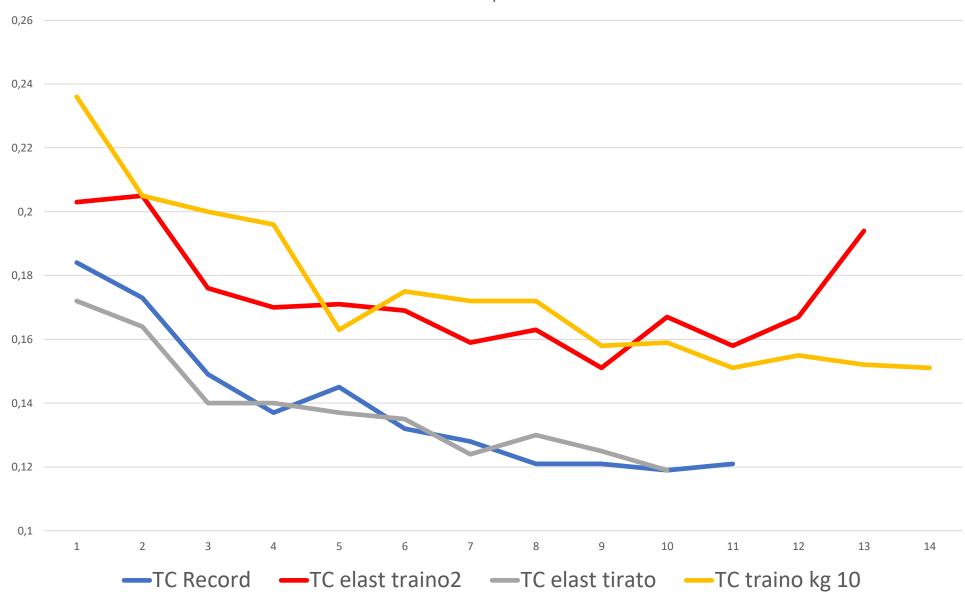
67	10.12	+1.1	Brandon CARNES	06 MAR 1995	<b>■</b> USA	4	Boston, MA (USA)	16 JUN 2019	1165
67	10.12	-0.3	Kukyoung KIM	19 APR 1991	* KOR	1sf1	Jeongseon (KOR)	25 JUN 2019	1166
67	10.12	+0.1	Taymir BURNET	01 OCT 1992	■ NED	3f1	La Chaux-de-Fonds (SUI)	30 JUN 2019	1165
67	10.12	+0.7	Zhouzheng XU	26 DEC 1995	CHN	1h2	La Chaux-de-Fonds (SUI)	30 JUN 2019	1165
67	10.12	+1.7	Mouhamadou FALL	25 FEB 1992	■ FRA	1h2	St-Etienne (FRA)	26 JUL 2019	1165
78	10.13	+1.4	Oblique SEVILLE	16 MAR 2001	<b>⋈</b> JAM	1	Kingston (JAM)	29 MAR 2019	1162
78	10.13	+0,8	Andrew HUDSON	14 DEC 1996	USA	2f4	Waco, TX (USA)	20 APR 2019	1162
78	10.13	+0.6	Chijindu UJAH	05 MAR 1994	<b>₩</b> GBR	2	Blankers-Koen Stadion, Hengelo (NED)	09 JUN 2019	1162
78	10.13	+1.1	Kenzo COTTON	13 MAY 1996	<b>USA</b>	5	Boston, MA (USA)	16 JUN 2019	1162
78	10.13	+0.4	Senoj-Jay GIVANS	30 DEC 1993	<b></b> ✓ JAM	4	Kingston (JAM)	21 JUN 2019	1162
78	10.13	+1.9	Julian REUS	29 APR 1988	<b>GER</b>	4	Leverkusen (GER)	24 JUL 2019	1162
78	10.13	+1.6	Aldemir JUNIOR	08 JUN 1992	<b>S</b> BRA	2h2	CNDA, Bragança Paulista (BRA)	29 AUG 2019	1162
85	10.14	+1.9	Yenns R. FERNÁNDEZ	04 JAN 2001	E CUB	2f1	La Habana (CUB)	07 JUN 2019	1159
85	10.14	+0.8	Jak Ali HARVEY	04 MAY 1989	<b>TUR</b>	1	Antalya (TUR)	16 SEP 2019	1159
87	10.15	+0.1	Emile ERASMUS	03 APR 1992	RSA	2f3	Bloemfontein (RSA)	13 APR 2019	1155

1	9.76	+0.6	Christian COLEMAN	06 MAR 1996	■ USA	<b>1</b> f	Khalifa International Stadium, Doha (QAT)	28 SEP 2019	1291
2	9.86	+0.9	Noah LYLES	18 JUL 1997	■ USA	1	Shanghai Stadium, Shanghai (CHN)	18 MAY 2019	1255
2	9.86	+0.0	Divine ODUDURU	07 OCT 1996	NGR	1	Austin, TX (USA)	07 J <mark>U</mark> N 2019	1255
4	9.87	-0.1	Justin CATLIN	10 FEB 1982	USA USA	2	Cobb Track and Angell Field, Palo Alto, CA (USA)	30 JUN 2019	1252
5	9.90	+0.6	Andre DE GRASSE	10 NOV 1994	CAN	3f	Khalifa International Stadium, Doha (QAT)	28 SEP 2019	1241
6	9.92	+1.1	Akani SIMBINE	21 SEP 1993	RSA	1	Boston, MA (USA)	16 JUN 2019	1234
7	9.93	+0.8	Cravon GILLESPIE	31 JUL 1996	■ USA	2	Austin, TX (USA)	07 JUN 2019	1231
7	9.93	+1.9	Arthur CISSÉ	29 DEC 1996	■ CIV	1	Leverkusen (GER)	24 JUL 2019	1231
9	9.95	+0.5	Zharnel HUGHES	13 JUL 1995	₩ GBR	2	Olympic Stadium, London (GBR)	20 JUL 2019	1224
10	9.96	+0.4	Yohan BLAKE	26 DEC 1989	X JAM	1	Kingston (JAM)	21 JUN 2019	1220
10	9.96	+1.7	Aaron BROWN	27 MAY 1992	<b>I</b> ◆ <b>I</b> CAN	1sf3	Montréal (CAN)	26 JUL 2019	1220
10	9.96	+1.6	Raymond EKEVWO	23 MAR 1999	NGR	1	Complexe Sportif Prince Moulay Abdellah, Rabat (MAR)	27 AUG 2019	1220
13	9.97	+0.9	Reece PRESCOD	29 FEB 1996	<b>₩</b> GBR	4	Shanghai Stadium, Shanghai (CHN)	18 MAY 2019	1217

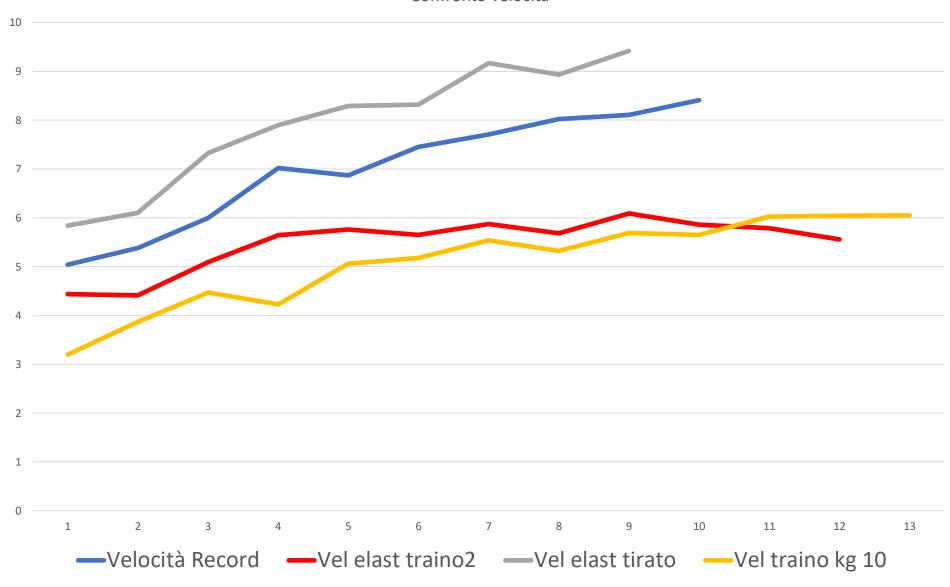




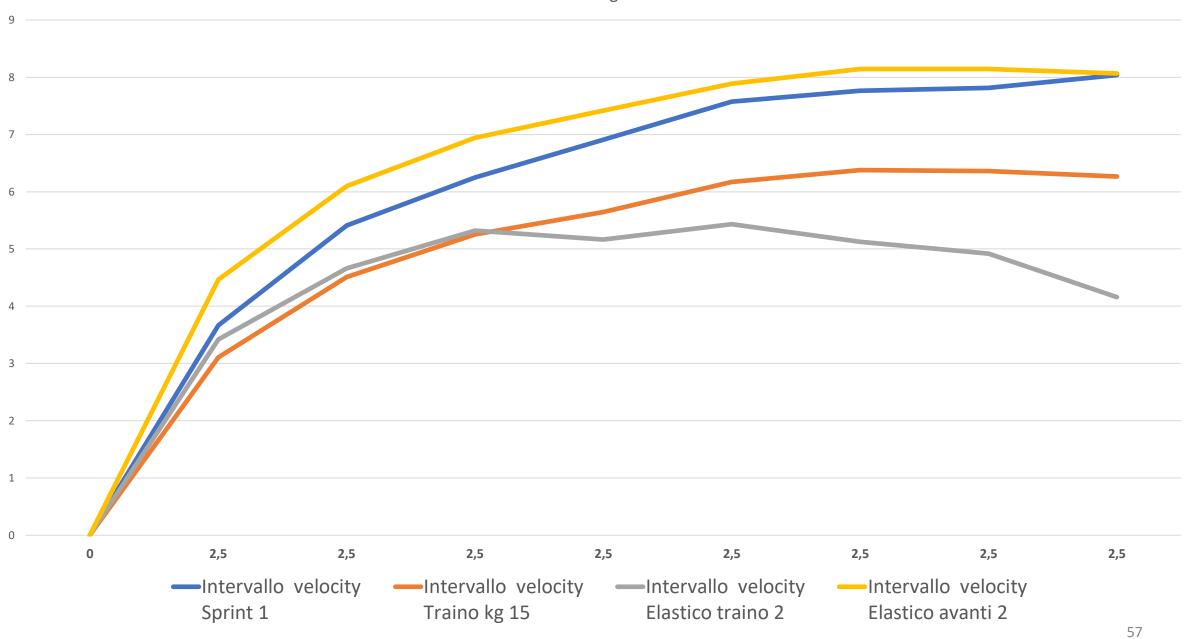
#### Confronto Tempo di Contatto











## Rapidità e Reattività

Capacità
neuromuscolare di
compiere movimenti
con elevata velocità
con bassi valori di forza

Capacità
neuromuscolare di
sviluppare altissimi
gradienti di forza in
tempi brevissimi



rapidità



reattività

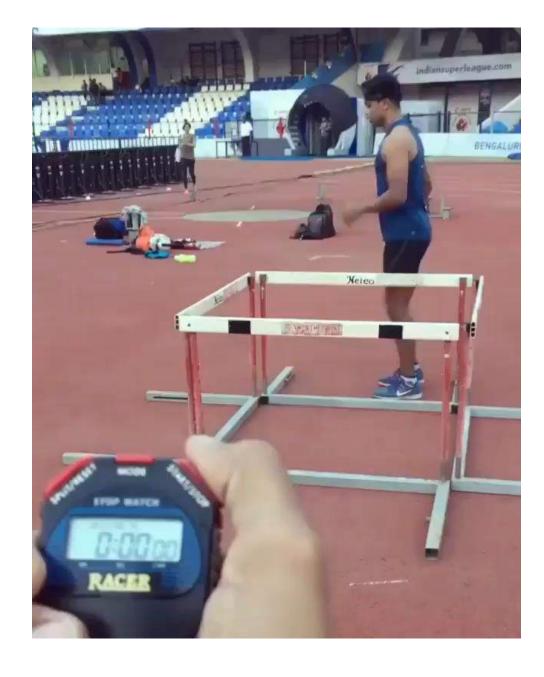






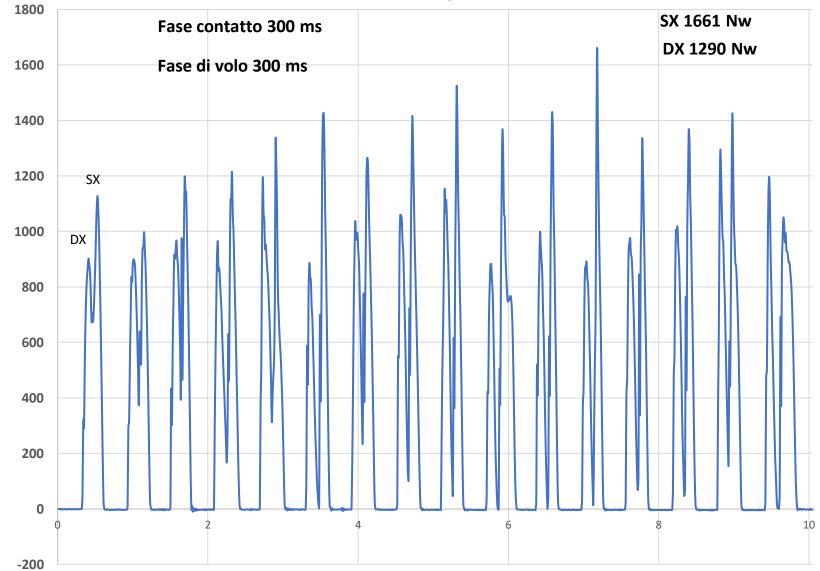






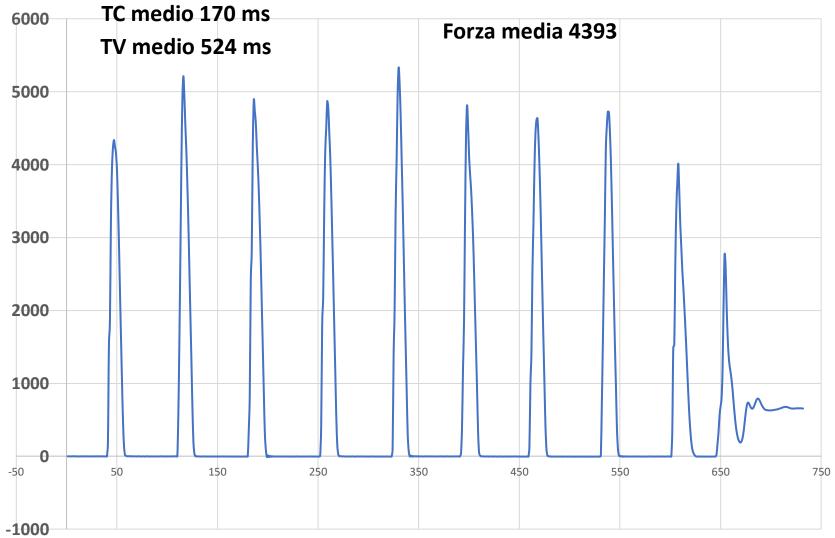
Time[s]	Jump no.	hcg[cm]	tc[ms]	tf[ms]	Power[W/kg]
0	1	54,3	142	665	90,5
0,8	2	59,3	158	695	90,3
1,7	3	55,9	155	675	86,7
2,5	4	60,5	160	702	91
3,4	5	54,7	155	667	85
4,2	6	56,4	160	678	85,1
		56,9	155,0	680,3	88,1





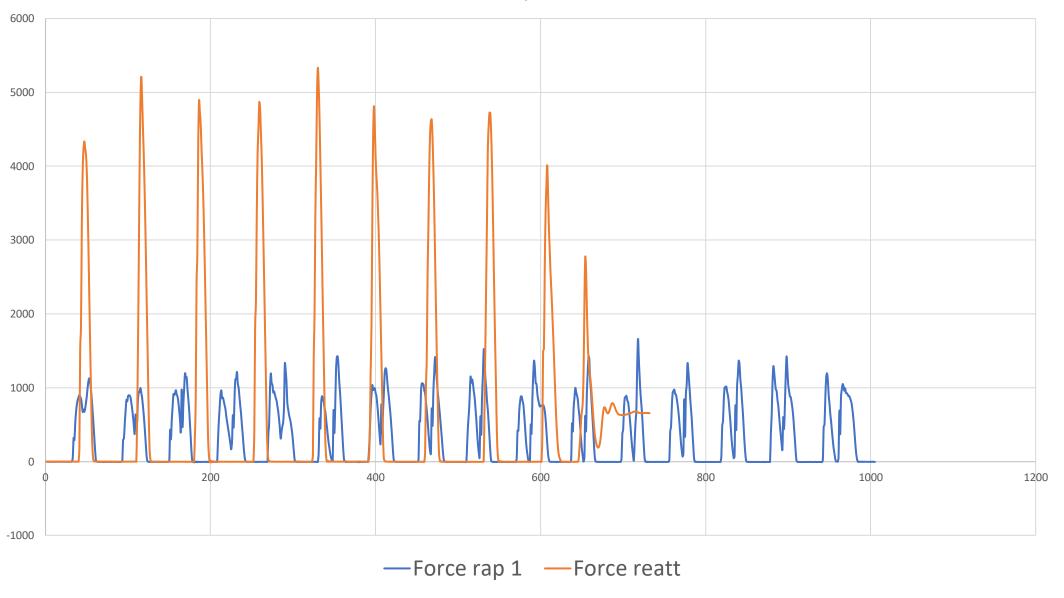








#### Confronto rapidità/rettività



#### **IMPULSO**

$$F = m \times a$$

$$I = Fxt$$

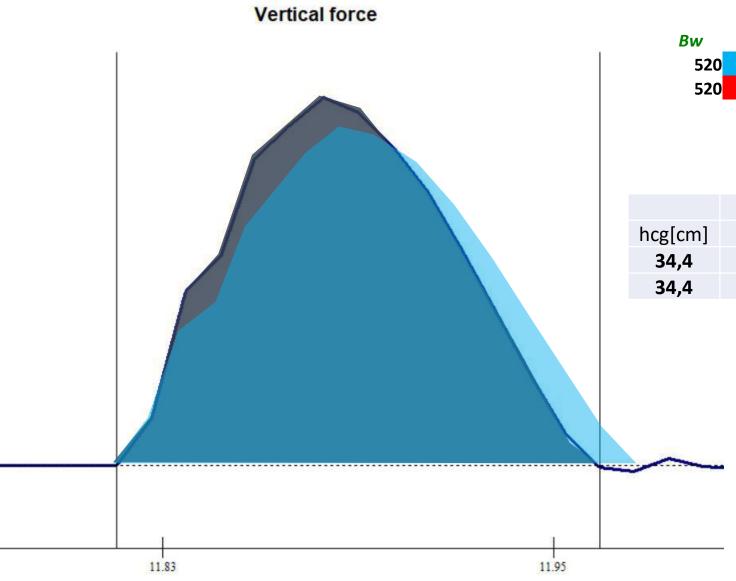
$$Fxt = mxaxt$$

$$Fxt = mxv$$

Il prodotto F x t viene chiamato impulso della forza

Il prodotto m x v viene chiamato quantità di moto

L'impulso di una forza è uguale alla quantità di moto impressa al corpo sul quale detta forza ha agito per un dato tempo



Time[s]

					Vel		
Bw	Avg	Tc	hcg[m] tf	[ms]	media	ı	p
520	2421	0,140	0,344	0,53	0,65	338,9	337,5
520	2186	0,160	0,344	0,53	0,65	349,8	337,5

		Impulso		Quntita d	i moto
hcg[cm]	tc[ms]	FxT		$M \times V$	
34,4	<mark>140</mark>	339	=	338	
34,4	<mark>160</mark>	349	=	338	







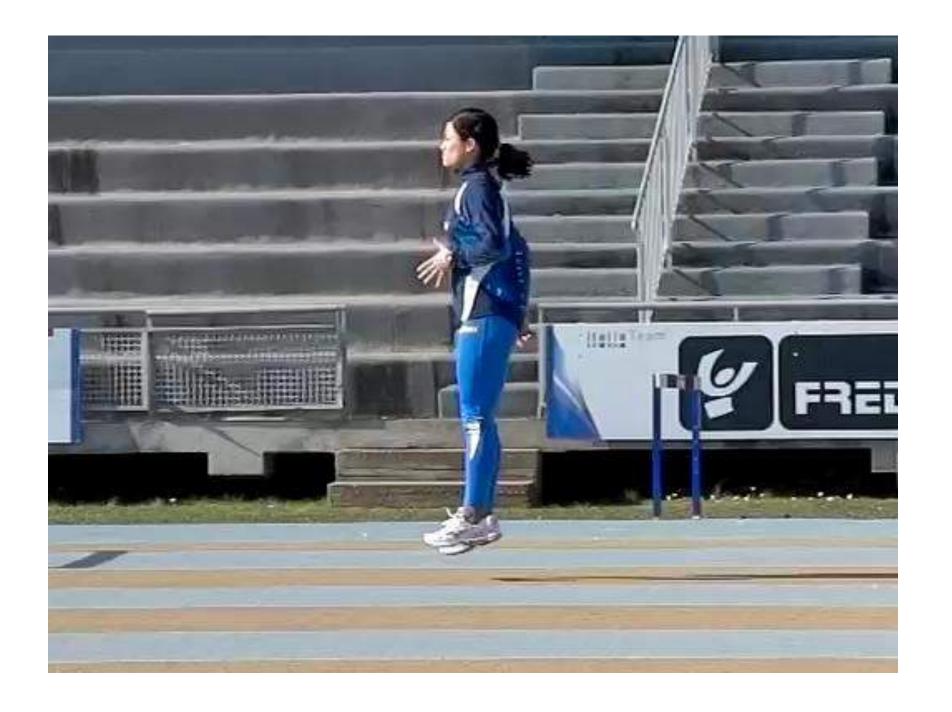


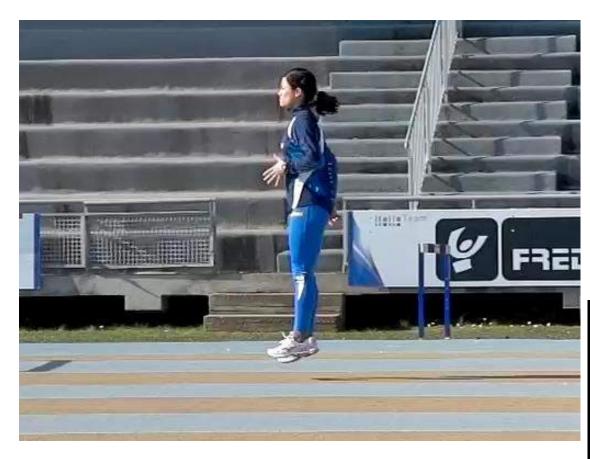


## Come allenare la reattività

Qualità dell'esercizio

Superficie dove eseguire l'esercizio











#### IL FANTASTICO SALTO NEL RITUALE MASAI.

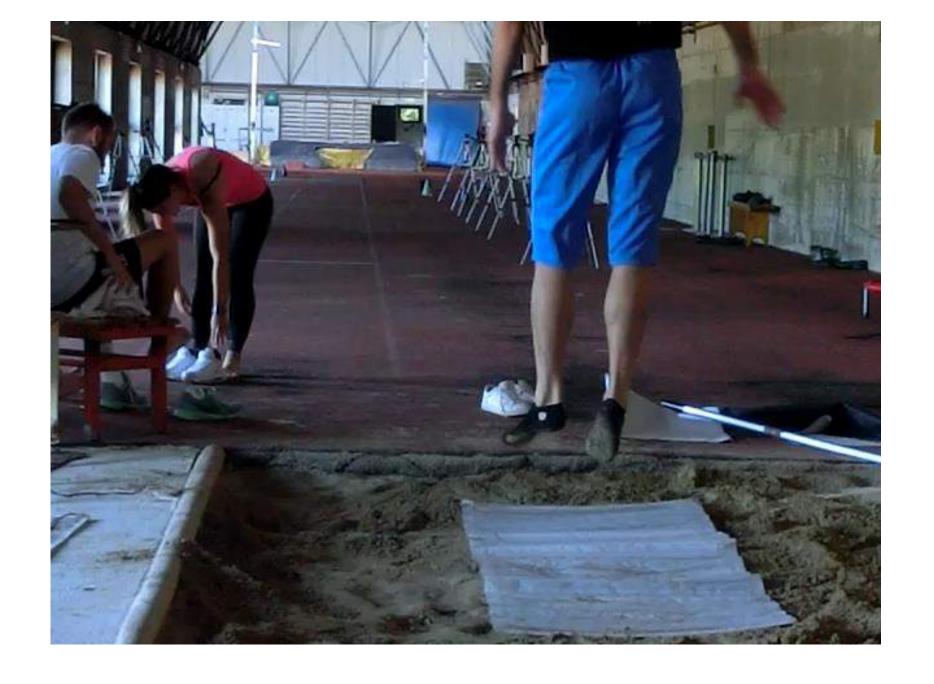
La tradizione dei Masai, 'Dance Jump', era usata per esprimere lode, gioia e felicità.

I Maasai possono fare grandi salti verticali. Saltano per dimostrare di aver raggiunto il livello di maturità e forza necessari per essere considerati parte della tribù degli "adulti", infatti i giovani devono saltare più in alto possibile in una danza molto potente....







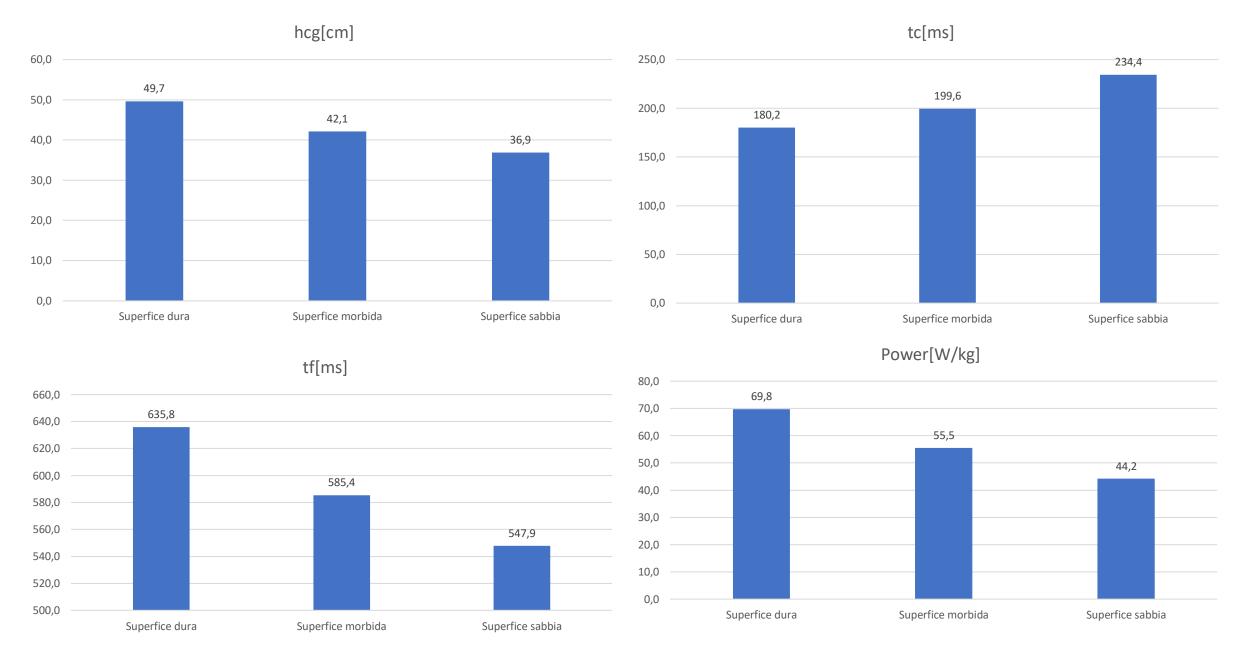


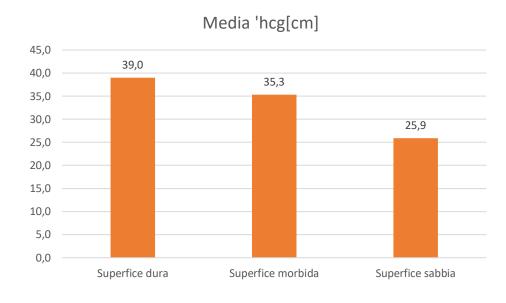


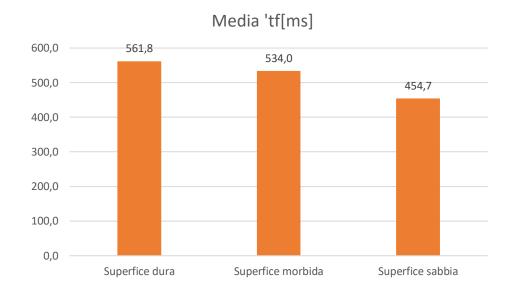
Name	Stipa, Ales	sio			
Date	27/06/20		Superfice du		
Time	10:01:47				
Time[s]	Jump no.	hcg[cm]	tc[ms] a	tf[ms]	Power[W/R
0	1	51,3	189	646	68,6
0,8	2	51,5	171	648	74,4
1,7	3	47,9	204	625	61,1
2,5	4	49,9	159	637	76,7
3,3	5	50,7	163	643	76,2
4,1	6	46,6	195	616	61,6
	6	49,7	180,2	635,8	69,8

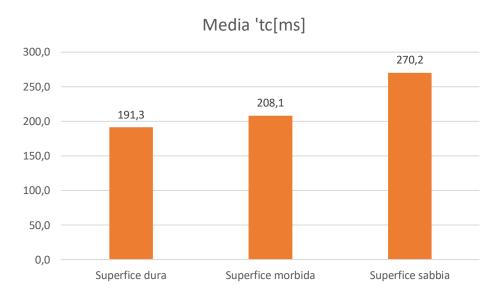
Name	Stipa, Ales	sio			
Date	27/06/20		Superfice mo	rbida	
Time	10:13:27				
Time[s]	Jump no.	hcg[cm]	tc[ms] c	tf[ms]	Power[W/R
0	1	43,5	194	595	58,2
0,8	2	41	199	578	54,3
1,6	3	41,9	208	584	53,5
2,4	4	43,1	212	593	54,2
3,2	5	42,8	202	590	55,6
4	6	41,5	210	581	52,6
4,8	7	40,9	172	577	60,4
	7	42,1	199,6	585,4	55,5

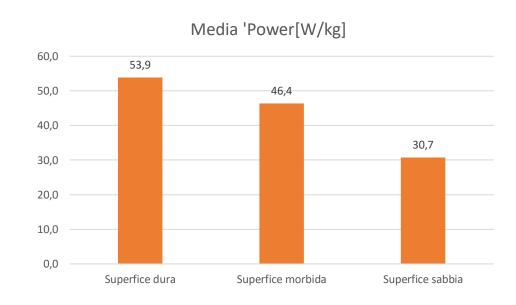
Name	Stipa, Ales	sio			
Date	27/06/20		Superfice sal	bia	
Time	10:28:31				
Time[s]	Jump no.	hcg[cm]	tc[ms] d	tf[ms]	Power[W/k
0	1	33,7	255	524	38,6
0,8	2	35,2	240	535	41,6
1,6	3	37,2	235	551	44,2
2,3	4	39,4	237	566	46,2
3,1	5	38,9	236	563	45,8
3,9	6	39,5	204	567	51,5
4,7	7	34,4	234	529	41,5
	7	36,9	234,4	547,9	44,2











Name			Task assertion	1			
Date Time	11/06/19 12:33:20		Test eseguito su suolo duro				
Time[s]	Jump no.	hcg[cm]	tc[ms]	tf[ms]	Power[W/kg]		
0	1	46	156	612	72,4		
0,8	2	47,6	161	623	72,9		
1,6	3	47,2	157	620	73,8		
2,3	4	47,6	163	623	72,1		
3,1	5	47,3	162	621	72,2		
3,9	6	48,5	159	628	74,8		
4,7	7	49,9	160	638	76,5		
		47,7	159,7	623,6	73,5		
Name							
Date	11/06/19	11/06/19		Test eseguito su suolo morbido			
Time	12:36:13						
Time[s]	Jump no.	hcg[cm]	tc[ms]	tf[ms]	Power[W/kg]		
0	1	46,3	172	614	67,3		
0,8	2	48	166	625	71,7		
1,6	3	46,5	171	615	68,1		
2,4	4	44,9	165	604	67,7		
3,1	5	44,4	168	601	66,2		
3,9	6	46,1	171	613	67,6		
4,7	7	45,3	172	607	66,2		
		45,9	169,3	611,3	67,8		

test eseguito sul trampolino							
Time[s]	Jump no.	hcg[cm]	tc[ms]	tf[ms]	Power[W/kg]		
0	1	49,5	256	635	53,1		
0,9	2	53,3	239	659	59,6		
1,8	3	52,2	236	652	59		
2,7	4	48,5	260	628	51,6		
3,5	5	57	243	681	62,4		
4,5	6	49,3	232	633	56,9		
		51,6	244,3	648,0	57,1		









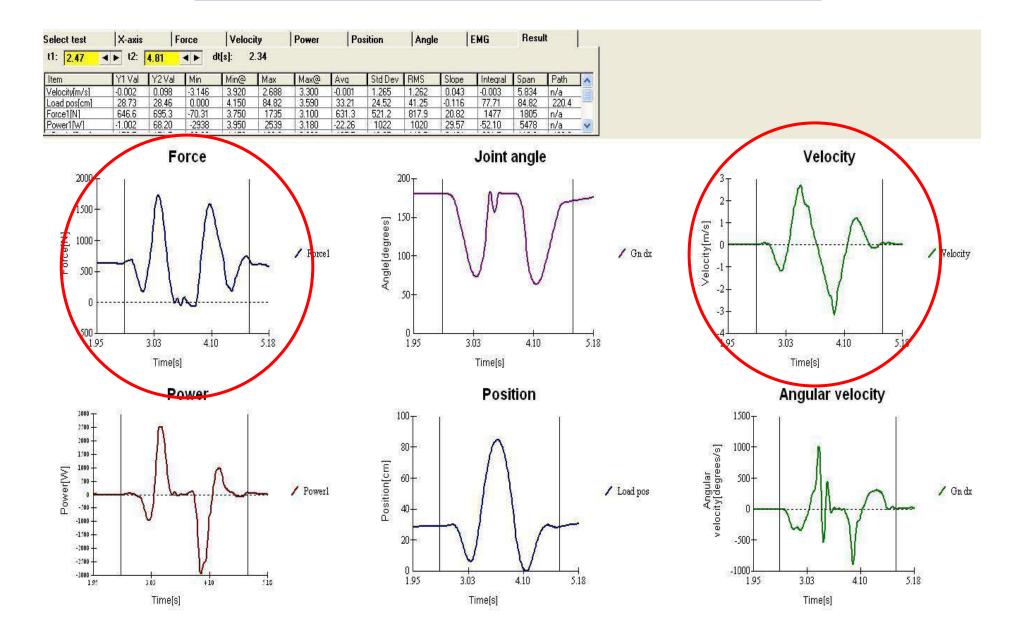
# Tipologie di esercizi

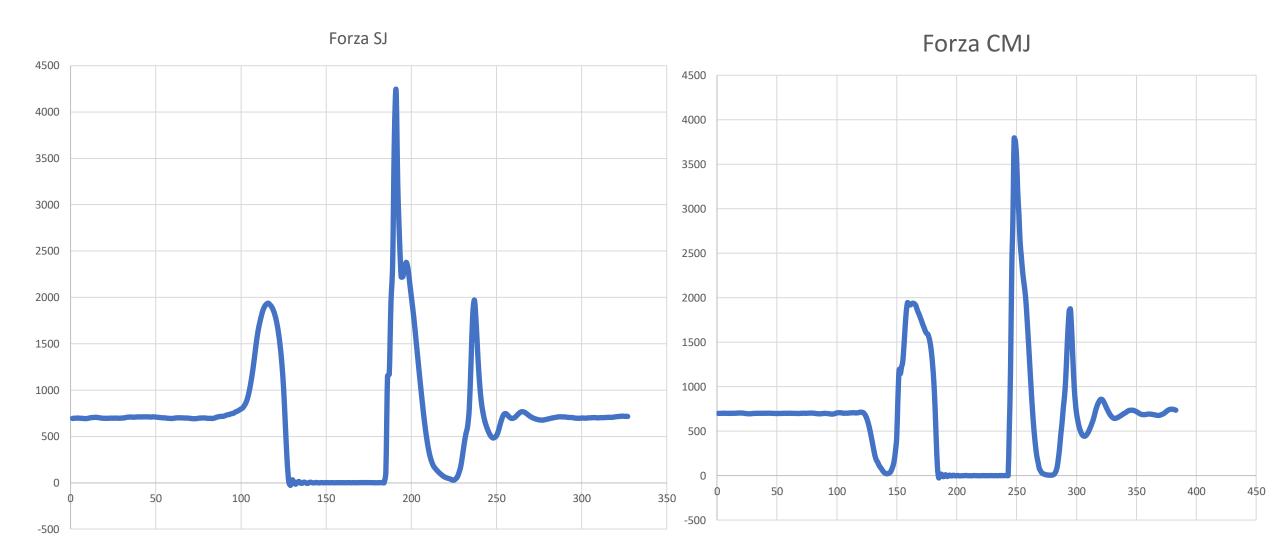
Gli esercizi che proponiamo sono tutti efficaci?

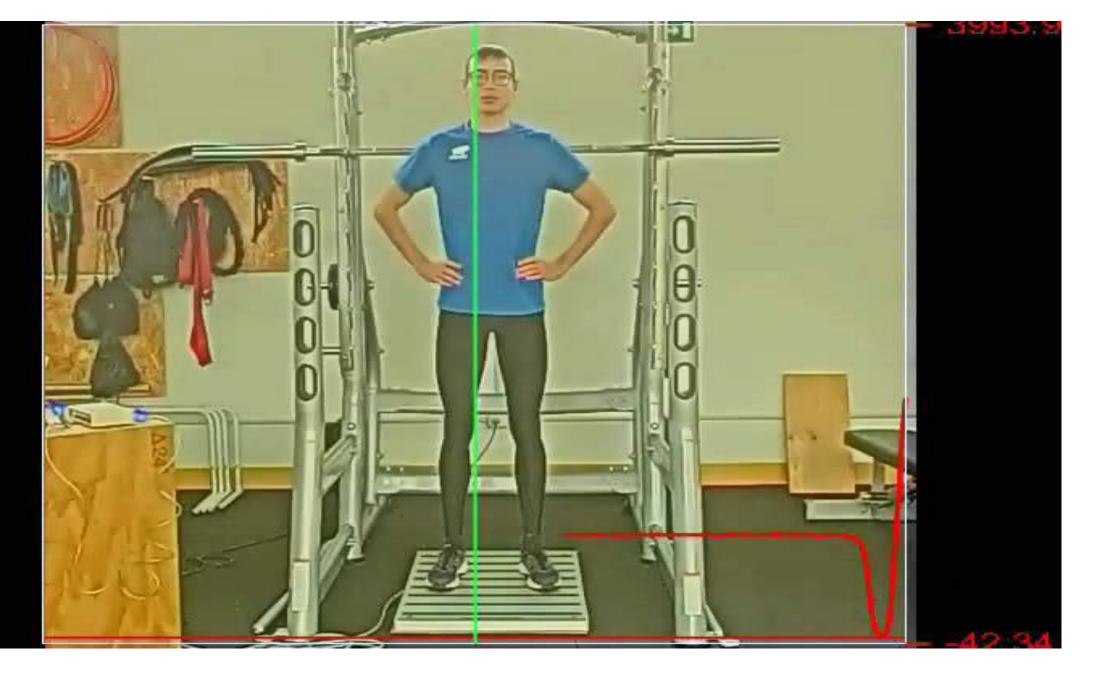
Gli esercizi che proponiamo tengono conto degli aspetti fisiologici della disciplina in esame?

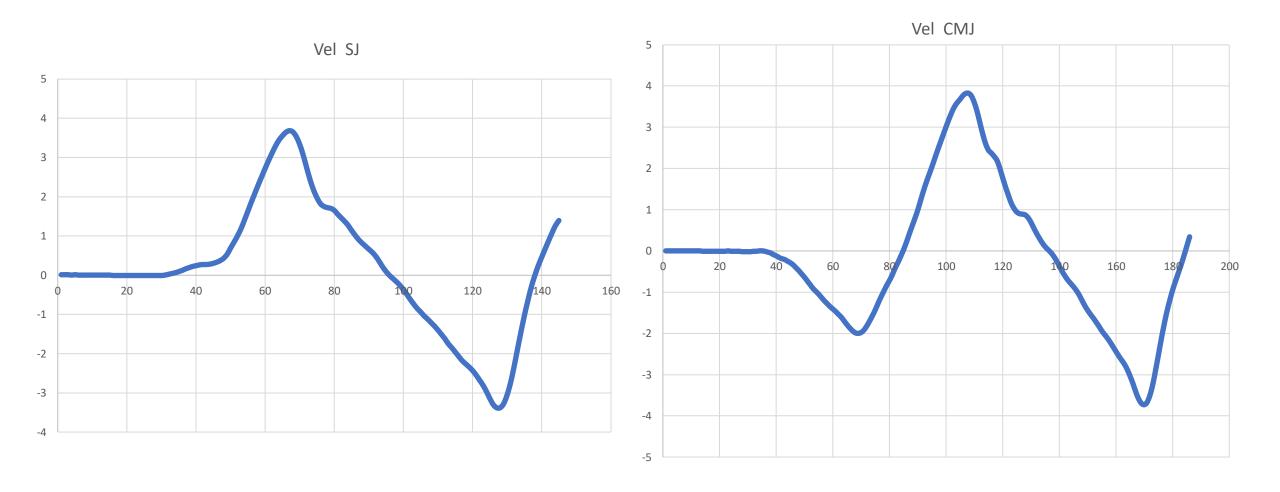
Gli esercizi rispettano i principi biomeccanici del gesto tecnico?

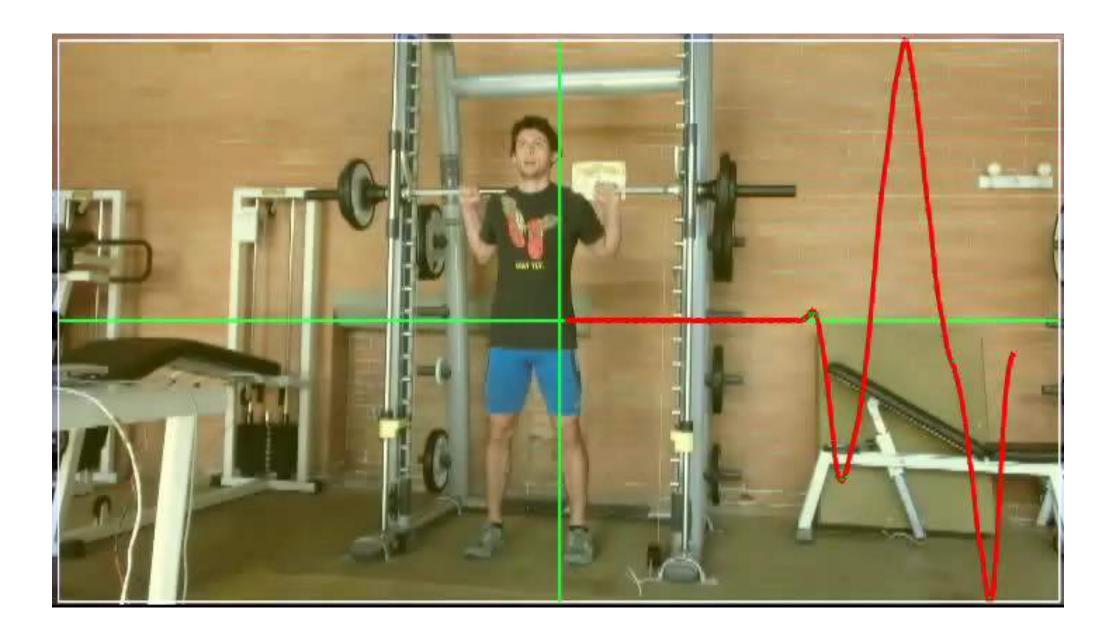
#### Analisi dettagliato di un jump







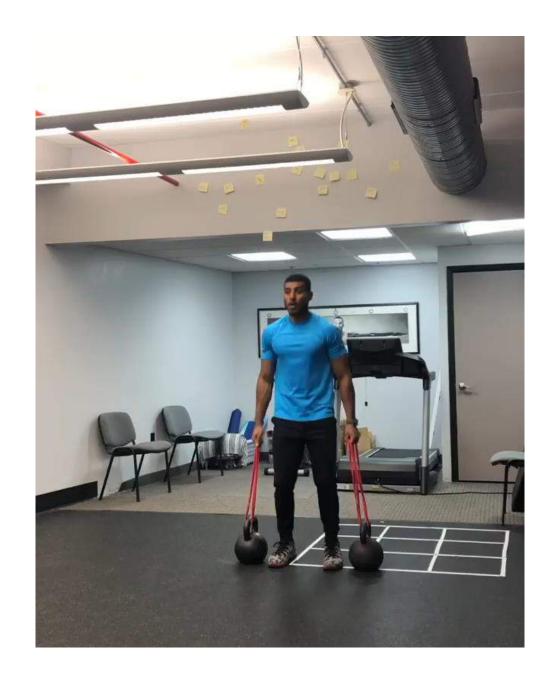


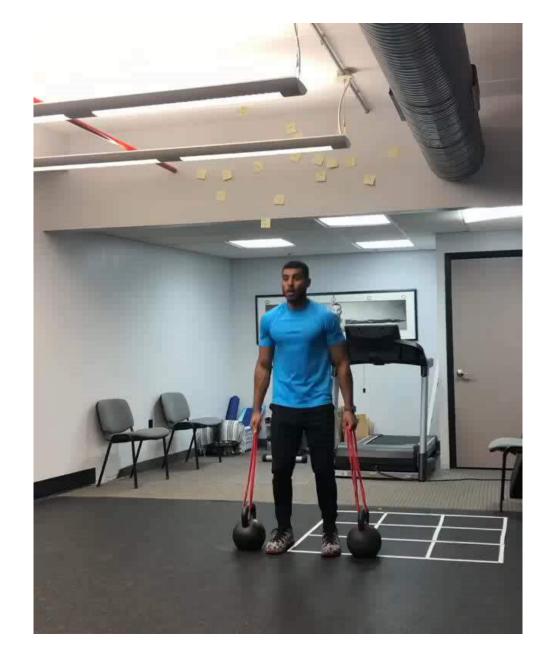










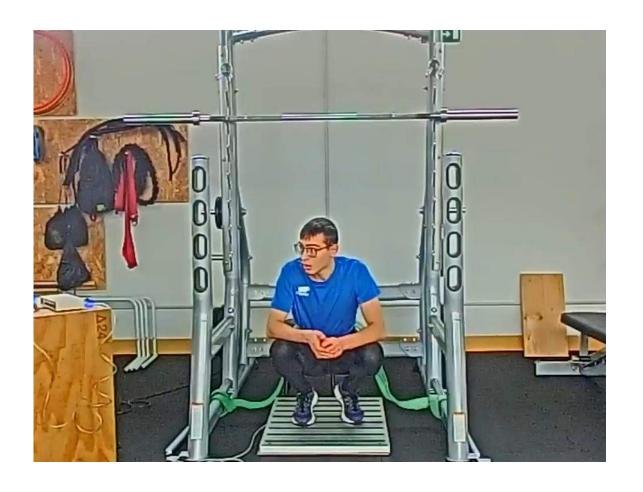






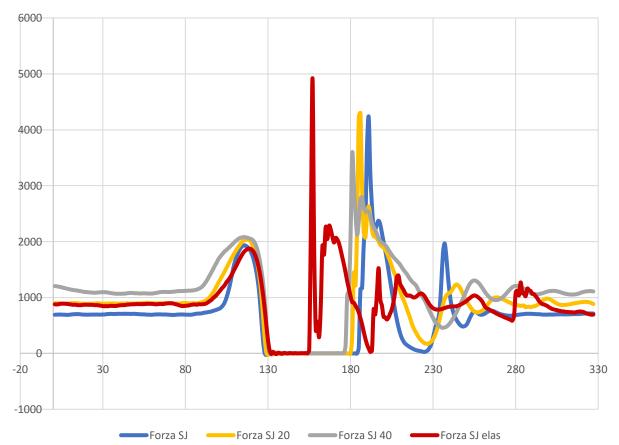




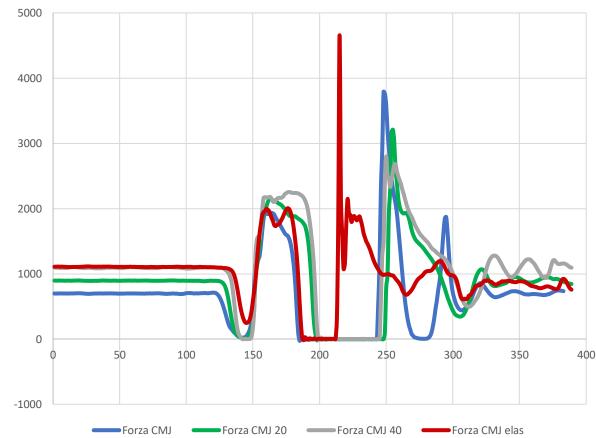


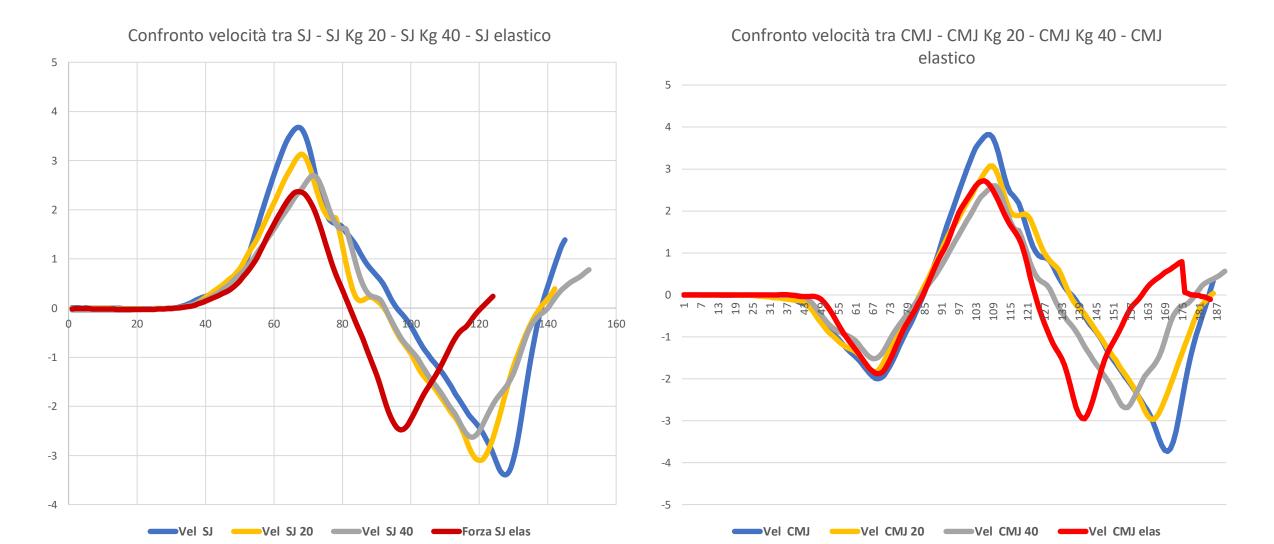






#### Confronto tra CMJ - CMJ Kg 20 - CMJ Kg 40 - CMJ elastico













## Recettori

•Cellula o gruppi di cellule specializzate nella risposta a stimoli particolari.

•I recettori permettono di cogliere le variazioni nell'ambiente esterno o interno.

### Tipi di recettori

Estorocettore

Interocettori o viscerocettore

Propriocettori o meccanocettori

Recettore sensoriale sensibile agli stimoli che originano all'esterno dell'organismo. Fra questi, recettori tattili, pressori, dolorosi e termici cutanei oltre ai recettori speciali dell'occhio e dell'orecchio.

Organo di senso situato in profondità, composto da terminazioni nervose che rispondono a stimoli, come le variazioni dell'acidità del sangue che provengono dall'interno dell'organismo.

Recettore sensoriale interno, situato nei muscoli, nei tendini, nelle articolazioni che invia informazioni relative alle condizioni fisiche e alla posizione dei muscoli scheletrici al cervello. I propriocettori forniscono informazioni essenziali per i movimenti fini, coordinati e per il mantenimento della postura.

### **PROPRIOCETTORI**

- FUSI NEUROMUSCOLARI
- •RECETTORI DEL GOLGI
- Pacini
- Ruffini

#### Neuroanatomie fonctionnelle de la motricité

Kinesthésie (1/2) : proprioception musculo-tendineuse et articulaire

Christian Collet

Réalisation : Alix Poulot

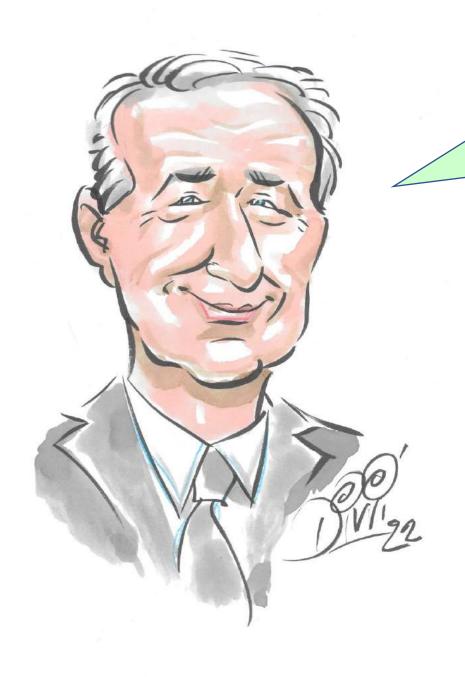
Production: Patrice Thiriet





## CONCLUSIONI

Ogni allenatore, preparatore, tecnico deve essere in grado di analizzare nei minimi dettagli la propria disciplina sportiva, cioè conoscere il modello di prestazione, e scegliere gli esercizi che più vengono incontro alle esigenze dei movimenti richiesti.



# GRAZIE A TUTTI PERL'ATTENZIONE