



GIOVEDÌ 30 APRILE H17:00
ZOOM WEBINAR

INFO E ISCRIZIONI
tengattinimarco@gmail.com

IN COLLABORAZIONE CON ILCOACH.NET
MODERA E INTRODUCE: ANTONIO LA TORRE

LA FORZA NELL'ENDURANCE, SERVE?



Perché dovremmo allenare
la forza?

- **Necessità di migliorare, attraverso nuovi metodi di allenamento, tutti gli aspetti della performance**
- **Per far fronte alle necessità tattiche di gara (cambi di ritmo, di pendenze ...)**
- **Perché assistiamo sempre più spesso a volate nelle fasi conclusive**
- **Per contrastare gli aspetti neuromuscolari della fatica**



• VO₂max?

• Soglie?

• Parametri lattacidi?

• Parametri ematici?

Cosa dice la letteratura?



In un grafico...

Strength training

...adesso vediamo
una serie di studi e
proviamo a fare un
po' di chiarezza

↑ Sprint ability in
mass start events

Reduced Fatigability



THE EFFECTS OF RESISTANCE TRAINING ON ENDURANCE DISTANCE RUNNING PERFORMANCE AMONG HIGHLY TRAINED RUNNERS: A SYSTEMATIC REVIEW

LINDA M. YAMAMOTO, REBECCA M. LOPEZ, JENNIFER F. KLAU, DOUGLAS J. CASA, WILLIAM J. KRAEMER, AND CARL M. MARESH

2008

Cosa hanno trovato i diversi studi:

- ↑ attività enzimi anaerobici
 - ↑ forza espressa
 - ↑ glicogeno intramuscolare e epatico
 - ↑ reclutamento e sincronizzazione
 - ↑ velocità SSC
- Miglioramenti nei cambi ritmo/salite/finali

THE EFFECTS OF RESISTANCE TRAINING ON ENDURANCE DISTANCE RUNNING PERFORMANCE AMONG HIGHLY TRAINED RUNNERS: A SYSTEMATIC REVIEW

LINDA M. YAMAMOTO, REBECCA M. LOPEZ, JENNIFER F. KLAU, DOUGLAS J. CASA, WILLIAM J. KRAEMER, AND CARL M. MARESH

2008

Concurrent vs Endurance training

Prevenuti perché si pensa che: > ipertrofia e < densità capillare

Limiti attuali in letteratura: pochi studi su alto livello e pochi in cronico (9 settimane di studio) → beneficio del nuovo stimolo
→ Poca variabilità esercizi.

↑ RE & ↑ VAM → ↑ efficienza

EFFECTS OF PLYOMETRIC TRAINING ON ENDURANCE AND EXPLOSIVE STRENGTH PERFORMANCE IN COMPETITIVE MIDDLE- AND LONG-DISTANCE RUNNERS

RODRIGO RAMÍREZ-CAMPILLO,¹ CRISTIAN ÁLVAREZ,² CARLOS HENRÍQUEZ-OLGUÍN,³
EDUARDO B. BAEZ,⁴ CRISTIAN MARTÍNEZ,⁵ DAVID C. ANDRADE,⁶
AND MIKEL IZQUIERDO⁷

2014

Durata: 6 settimane – 1h/settimana

Test effettuati Pre-post: Drop jump 20cm e 40cm
CMJ
20m sprint
Test 2,4km

Protocollo: 5' riscaldamento + 20 salti verticali + 10 balzi orizzontali
2X10 Drop jump 20-40-60cm
Endurance training

EFFECTS OF **PLYOMETRIC** TRAINING ON ENDURANCE AND EXPLOSIVE STRENGTH PERFORMANCE IN COMPETITIVE MIDDLE- AND LONG-DISTANCE RUNNERS

RODRIGO RAMÍREZ-CAMPILLO,¹ CRISTIAN ÁLVAREZ,² CARLOS HENRÍQUEZ-OLGUÍN,³
EDUARDO B. BAEZ,⁴ CRISTIAN MARTÍNEZ,⁵ DAVID C. ANDRADE,⁶
AND MIKEL IZQUIERDO⁷

2014

-8,3%	-6%	Drop jump 20-40cm	+12,7%	+16,7%
	+6,5%	CMJ	+8,9%	
<u>CG</u>	-0,8%	20m sprint	-2,3%	TG
	-1,3%	Test 2,4km	-3,9%	

The Effect of Strength Training on Performance Indicators in Distance Runners

Running head: Strength Training in Distance Runners

2017

Authors: Kris Beattie¹, Brian P. Carson¹, Mark Lyons¹, Antonia Rossiter² and Ian C. Kenny¹

Durata: 40 settimane – 0-20/2 sedute (120') – 20-40/1 seduta (60')

Pre-durante-post: 2mmol, 4mmol, RE, $\dot{V}O_{2max}$, VAM, 1RM back squat, CMJ, drop jump

Protocollo: 3 focus:

- Forza massima (es. back squat) **1[^] fase 0-20**
- Forza esplosiva (squat jump) **2[^] fase 0-40**
- Forza reattiva (saltelli e drop jump) **2[^] fase 0-40**

The Effect of Strength Training on Performance Indicators in Distance Runners

Running head: Strength Training in Distance Runners

2017

Authors: Kris Beattie¹, Brian P. Carson¹, Mark Lyons¹, Antonia Rossiter² and Ian C. Kenny¹

Principi:

1. Forza reattiva è la più importante per mezzofondisti
2. Correlazione tra Fmax e F reattiva in atleti ($r=0,63$)
3. Lavoro su Fmax influisce su Fmax, F reattiva e F esplosiva in atleti 'deboli'
4. Atleti forti si adattano meglio a lavori di potenza

Pre-season (Weeks 1 – 20)

DAY 1 (Heavy)		Block 1				Block 2				Block 3				Block 4				Block 5					
Strength Quality	Week	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15	16	17	18	19	20	
Reactive-strength (fSSC)	Pogo Jumps	3x4	3x4	3x4	3x4	3x5	3x5	3x5	3x5	3x6	3x6	3x6	3x6	DJ-35cm	3x5	3x5	3x5	3x5	3x5	3x5	3x5	3x5	3x5
Maximum-strength	Back Squat	3x8	3x8	3x8	3x8	3x8	3x6	3x3	2x5*	3x8	3x6	3x3	2x5*	Back Squat	3x8	3x6	3x3	2x5*	3x5	3x3	5,3,2	2x5*	
Assistance 1 (Posterior)	RDL	2x10	2x10	3x10	3x10	3x10	3x8	3x6	2x12*	3x10	3x8	3x6	2x12*	RDL	3x10	3x8	3x6	2x12*	2x5	3x5	3x5	1x5*	
Assistance 2 (Single-leg)	Split-squat	2x8	2x8	2x8	2x8	2x8	2x8	2x8	2x8	2x8	2x8	2x8	2x8	SL	2x8	2x8	2x8	2x8	2x5	3x6	3x7	1x5	
DAY 2 (Light/Medium)		Block 5																					
Strength Quality	Week	17	18	19	20																		
Reactive-strength (sSSC)	CMJ	3x6	3x6	3x6	3x6																		
Maximum-strength	Back Squat	3x5*	3x3*	5,3,2*	2x5*																		
Assistance 1 (Posterior)	RDL	2x8	3x8	10,8,6	2x8*																		
Assistance 2 (Single-leg)	Rev-lunge	2x8	10,8,8	10,10,8	1x8																		
DAY 1 (Heavy)		Block 10																					
Strength Quality	Week	37	38	39	40																		
Reactive-strength (fSSC)	DJ-45cm	3x4	5,4,4	3x5	1x5																		
Explosive-Strength	Jump Squat%	3x3	3x3	3x3	1x3																		
Maximum-strength	Back Squat	3x5	3x3	5,3,2	1x5*																		
Assistance 1 (Posterior)	SL RDL	1x8	2x6	3x5	1x5*	1x8	2x6	3x5	1x5*	1x8	2x6	3x5	1x5*	SL RDL	1x8	2x6	3x5	1x5*	1x8	2x6	3x5	1x5*	
Assistance 2 (Single-leg)	SL Squat	1x8	1x8	1x8		1x8	1x8	1x8		1x8	1x8	1x8		SL Squat	1x8	1x8	1x8		1x8	1x8	1x8		
Notes:	Technique emphasis on ALL lifts	Progressively load if competent *De-load on lifts, 50% of week 5/25 loads				Progressively load if competent *De-load on lifts, 50% of week 9/29 loads				Progressively load if competent *De-load on lifts, 50% of week 13/33 loads				Progressively load if competent *De-load on lifts, 50% of week 17/37 loads									

PROTOCOLLO

3x4: 3 sets of 4 repetitions; SSC: stretch-shortening cycle; fSSC: fast stretch-shortening cycle; sSSC: slow stretch-shortening cycle; RDL: Romanian deadlift; R: right; L: left; RC: reverse crunch; Alt. Bridge: alternate bridging; SL: single-leg; DJ-35cm: drop-jump from 35cm; Rev-lunge: reverse-lunge; PUF Plank: Press Up Front Plank; Abduct: leg abductions; Cont. CMJs: continuous countermovement jumps; jump-squat%: jump squat with 20% of 1RM back squat.

The Effect of Strength Training on Performance Indicators in Distance Runners

Running head: Strength Training in Distance Runners

2017

Authors: Kris Beattie¹, Brian P. Carson¹, Mark Lyons¹, Antonia Rossiter² and Ian C. Kenny¹

Risultati:

↑ forza reattiva

= Forza massima in termini assoluti rispetto all'inizio

↑ Forza massima in termini relativi > 20% (vs >7%)

↑ SSC in entrambi ma RSI > 11-27% (vs < 9-24%)

↑ VAM > 5% (vs 0%), RE > 3,5%

The Effects of Sport-Specific Maximal Strength and Conditioning Training on Critical Velocity, Anaerobic Running Distance, and 5-km Race Performance

2016

Bettina Karsten, Liesbeth Stevens, Mark Colpus, Eneko Larumbe-Zabala, and Fernando Naclerio

Durata: 6 settimane – 2 sedute/settimana

Pre-post: test 5km

Protocollo: 4x4@80% alla massima velocità possibile.
Romanian deadlift, parallel squat, calf, affondo.

↑ 5km 3,5%

Effects of Strength Training on the Physiological Determinants of Middle- and Long-Distance Running Performance: A Systematic Review

2017

[Richard C. Blagrove](#) , [Glyn Howatson](#) & [Philip R. Hayes](#)

- **La forza NON comporta l'abbassamento del vo2max o parametri lattacidi.**
- **In pratica: 2-3 sedute/settimana per 6-14 settimane (più dura, più benefit)**
- **Inizialmente programmi di forza massima, forza esplosiva e pliometria portano a risultati, in quanto un runner parte da una condizione di de-allenamento in ambito forza.**

Effects of Strength Training on the Physiological Determinants of Middle- and Long-Distance Running Performance: A Systematic Review

2017

[Richard C. Blagrove](#) , [Glyn Howatson](#) & [Philip R. Hayes](#)

- RE migliorata del 2-8% in 16 su 22 studi
- - VO₂max invariato
- - vVO₂max migliorata del 3-4% in 6 studi
- - Time Trial migliorato 2-4% in 8 su 12 studi

Perché?

- Il meccanismo che comporta questi miglioramenti è verosimilmente la coordinazione intra-muscolare e l'aumento di stiffness tendinea.

Table 1. Effects of heavy and explosive strength training on endurance performance

Potential positive physiological and performance effect	Evidence of benefit	Potential negative physiological and performance effect	Evidence of negative outcome
Improved VO_{2max}	No	Increased body mass	No
Improved exercise economy	Yes	Compromised relative VO_{2max}	No
Improved anaerobic capacity	Yes	Increased diffusion distance	No
Improved lactate threshold	Yes	Reduced capillarization	No
Reduced or delayed fatigue	Yes	Reduced oxidative enzyme activity	No
Improved maximal strength	Yes		
Improved rate of force development	Yes		
Improved maximal speed	Yes		
Improved endurance performance	Yes		

Review Mujika & Rønnestad, 2014

Il sesso influisce?

- Ad oggi non sono presenti in letteratura articoli che forniscano una comparazione su corridori dell'effetto della forza rispetto al sesso.
- Una attuale review di Roberts et al. (marzo 2020) ci dice che le donne hanno un maggior riscontro per esercizi agli arti superiori rispetto agli uomini, mentre non risultano differenze in esercizi per arti inferiori.
- E' ancora da chiarire se e perché queste differenze sussistano.
- La pratica da campo ci suggerisce che le donne hanno feedback molto più positivi e rapidi dell'allenamento di forza rispetto agli uomini, così come ne hanno un decadimento più veloce.
- La produzione ormonale di testosterone non è dunque trascurabile.



Prima la forza o la resistenza?

Nonostante la maggior parte degli studi abbiano preferito dividere l'allenamento di forza e resistenza in giorni diversi, (Chtara e coll. 2005) hanno dimostrato che, nella stessa sessione di allenamento, è preferibile eseguire prima le esercitazioni di endurance e poi quelle di forza.



Take home messages

- Il solo allenamento di endurance non comporta miglioramenti significativi della prestazione neuromuscolare, questo è dovuto sia per la bassa produzione di forza sia per la non attivazione di tutte le unità motorie. Infatti anche la corsa in salita non induce un'attivazione massima delle unità motorie dei muscoli degli arti inferiori (Sloniger MA et al., 1997).
- Le risposte ormonali dovute a resistance training includono tipicamente un aumento acuto di testosterone negli uomini, mentre nelle donne l'aumento di testosterone è sensibilmente minore (Hakkinen K and Pakarinen, A, 1995).





Take home messages

- Attualmente esistono diverse correnti di pensiero circa la tipologia di forza che più porta risultati (resistente, esplosiva, reattiva, massima)
- Come si modulano volume e intensità delle sessioni di corsa, lo stesso è necessario fare per la forza, altrimenti ristagno dello stimolo.
- La forza fa parte di una serie di attività accessorie, utili per migliorare la prestazione, ma non più importanti dell'attività primaria (la corsa).
- Tanto più utile tanto più l'atleta è evoluto (marginal gains)
- Tuttavia necessità di saperla già tecnicamente eseguire

Take home messages

1. Attenzione al tipo di atleti su cui andiamo a lavorare:

giovane ≠ evoluto ≠ elite

2. Attenzione al sesso:

risposte ormonali differenti

3. Attenzione al tipo di esercizio:

generale e specifico rispetto al gesto

4. Attenzione alle necessità individuali:

dove è carente il mio atleta?



A photograph of a dumbbell with a silver handle and two black weight plates. One weight plate is detached and lying on a light-colored wooden surface. The weight plate has "5 LB" embossed on it. The dumbbell handle is positioned diagonally across the frame. The background is a wooden plank surface.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Antonio La Torre