

# LA PARTENZA DAI BLOCCHI

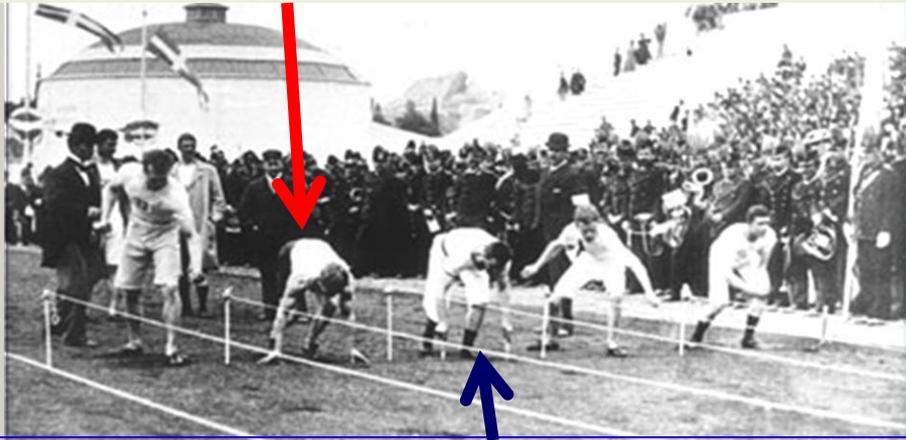
Cagliari  
3 dicembre 2022  
Filippo Di Mulo



## LA PARTENZA DAI BLOCCHI

ANALISI TECNICA  
E BIOMECCANICA  
DI  
FILIPPO DI MULO

**Thomas Curtis (USA): quattro appoggi**



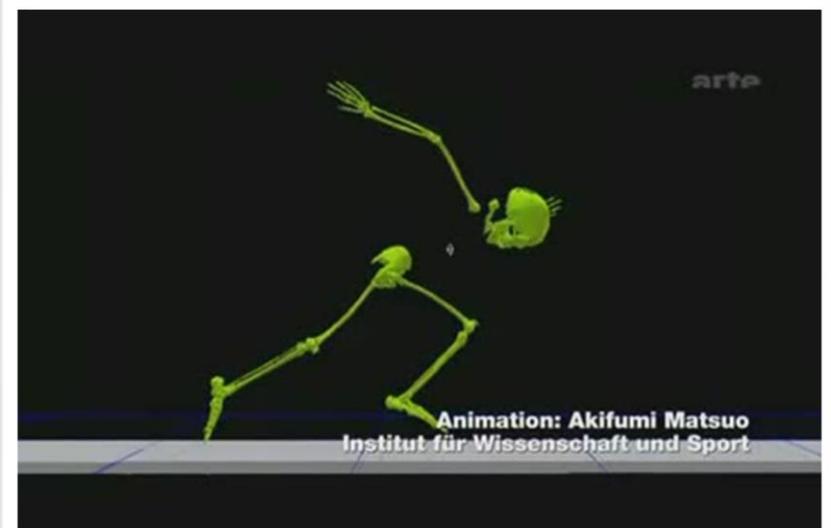
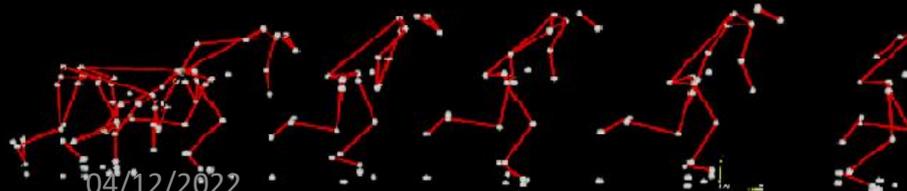
**Eugen Schmidt(DAN): 4 appoggi, due bastoncini**



Dal 1896 cos'è cambiato ?



La partenza dai blocchi,  
da oltre un secolo l'uomo si ingegna  
per migliorarla





Atleticastudi, 6, 1991, pp. 13-16

# Proposizione di un modello tecnico-biomeccanico della prestazione dei 100 metri

Carlo Vittori

C. Vittori  
Programmatore del Settore velocità FIDAL

Noi siamo convinti che metodologico di allianze pre come primo momento del fenomeno - presenza delle diverse componenti che ne costituiscono lo stadio intervento è appunto servare e valutare la dinamica, cioè nella Questa compete programma olimpico - presenza al mass casuarie, seppur per le anche pr In definitiva, nasassumendo testiche rich tazione più velocità. Pochi è di operare so, la sua siasi alle teggiare simile r mezzi il m realtà conc terny ta e lu

## ANALISI BIOMECCANICA DELLA PARTENZA DAI BLOCCHI

Aurelio Capozzo, Giuseppe De Vito, Fabio Gazzani\*, Raffaella Massacesi  
Istituto di Fisiologia Umana, Università degli Studi «La Sapienza» - Roma  
\* Istituto Superiore di Sanità - Roma

### INTRODUZIONE

La partenza dai blocchi nella corsa veloce è stata oggetto di numerosi studi da parte di fisiologi, biomeccanici e tecnici sportivi che hanno affrontato con differenti metodiche e da diversi punti di vista i vari aspetti di tale prestazione atletica. Tale interesse è giustificato dal fatto che nelle gare di velocità la partenza dai blocchi costituisce un momento fondamentale particolarmente vero nelle gare più brevi (sotto ai 100 metri) e in quelle di medio fondo (400m, 800m, 1500m, 3000m, 5000m, 10000m, 20000m). In particolare, gli studi più recenti hanno evidenziato l'importanza di una partenza ottimale ai fini del risultato cronometrico. In senso di tempi di reazione e di una accelerazione adeguata, la partenza è considerata una delle discipline sportive più evolute dal punto di vista tecnico tanto che i miglioramenti cronometrici che ci si possono attendere sono di entità moderate.

sta. Nella gara dei 100 metri, ad esempio, tali miglioramenti negli ultimi venti anni contengono circa il 10% di secondi, cioè ed anche grazie alle metodiche strumentali, si sono avuti miglioramenti del 10% circa. In particolare, gli studi più recenti hanno evidenziato l'importanza di una partenza ottimale ai fini del risultato cronometrico. In senso di tempi di reazione e di una accelerazione adeguata, la partenza è considerata una delle discipline sportive più evolute dal punto di vista tecnico tanto che i miglioramenti cronometrici che ci si possono attendere sono di entità moderate.

Atleticastudi, 5 1989, pp. 347-375  
ATLETICASTUDIO  
Centro Studi & Ricerche Fidal 1989

## Kinematic analysis of the sprint start and acceleration from the blocks

By Milan Coh, Katja Tomazin

© by IAAF  
21-3-23-33 2006

### ABSTRACT

The start and acceleration from the blocks directly affect results in the sprint events. In this study the major kinematic parameters of these phases of the race were analysed. The subject of the study was the best Slovenian male sprinter, who was making his preparations for the 2006 IAAF World Indoor Championships. The study showed the following to be the key factors for performance in the two phases: the distance between the starting blocks, block length, the first step angle, the vertical rise in the body centre of mass in the first three metres, the contact phase/flight phase ratio between the length and frequency of steps. As the study was on only one athlete, the results cannot be generalised. However, they may contribute to explaining phenomena related to sprinting at the highest level.

Milan Coh and Katja Tomazin  
The University of Ljubljana  
Faculty of Sport  
Ljubljana

Report 1512/2007  
CONFIDENTIAL

Biomechanical and metabolic analysis of long sprint running of the double transtibial amputee athlete O. Pistorius using Cheetah sprint prostheses  
- Comparison with able-bodied athletes at the same level of 400m sprint performance -  
A study performed on the request of the IAAF

Final report  
Institute of Biomechanics and Orthopaedics  
German Sport University Cologne  
G.-P. Brüggemann, A. Arampatzis, F. Erlich  
Köln, December 2007

# Studio della Bibliografia di riferimento



## POSIZIONE SUI BLOCCHI

- *posizionamento dei fermapièdi e angoli da rispettare;*
- *posizione dell'atleta sul "ai vostri posti";*
- *angoli da ricercare sul "pronti";*

## AVVIO

- *inizio fase di spinta, verificare quale arto inizia a spingere per primo*
- *OPPURE se gli arti inferiori spingono in contemporanea*
- *durata fase di spinta arto anteriore e arto posteriore*
- *angolo di uscita*
- *variazione di velocità*
- *percorso in avanzamento dell'arto posteriore.*



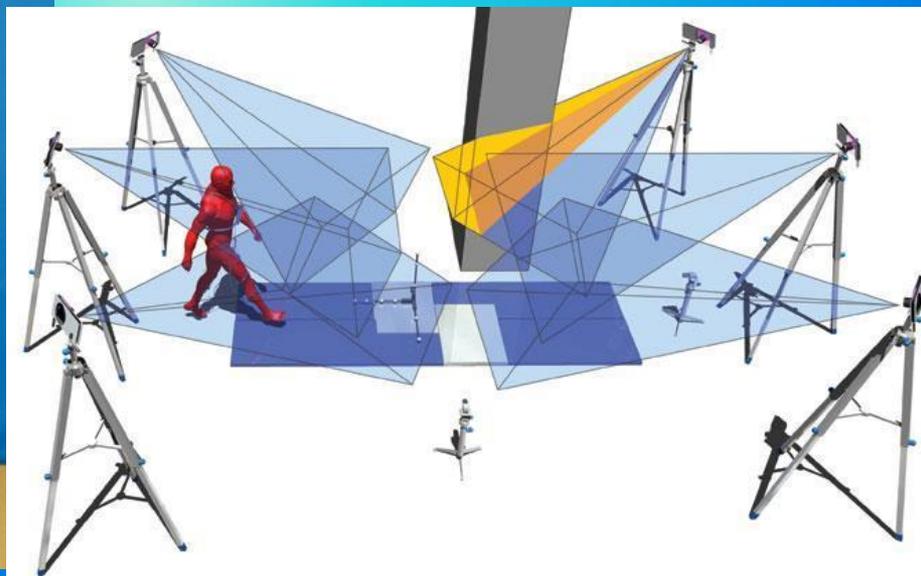
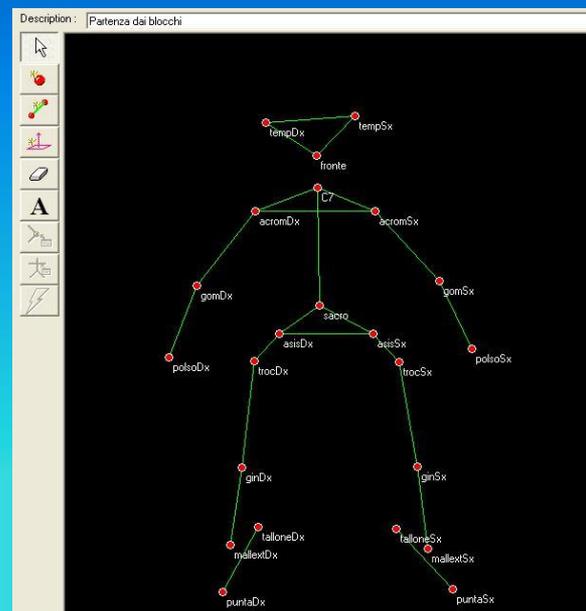
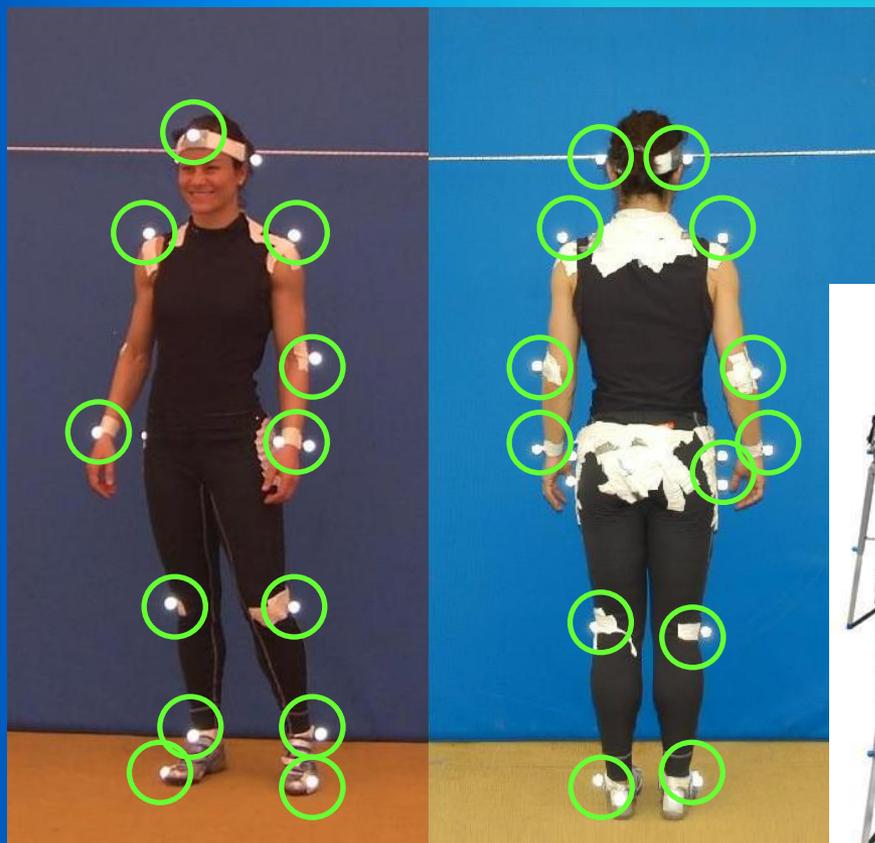
## ACCELERAZIONE

- *durata tempi di contatto, tempi di volo e lunghezza dei primi 7 / 8 passi*
  - *quando il tempo di contatto diventa più corto del tempo di volo*
  - *quando gli appoggi cominciano a cadere avanti alla perpendicolare del baricentro*
  - *variazioni di frequenza e ampiezza dei passi.*
- *Proiezione CdG in relazione agli appoggio nei primi 7 / 8 passi*



# STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

## - Sistema Optoelettronico 3D



04/12/2022

**Protocollo a 23 marcatori**

# FORMIA 2010

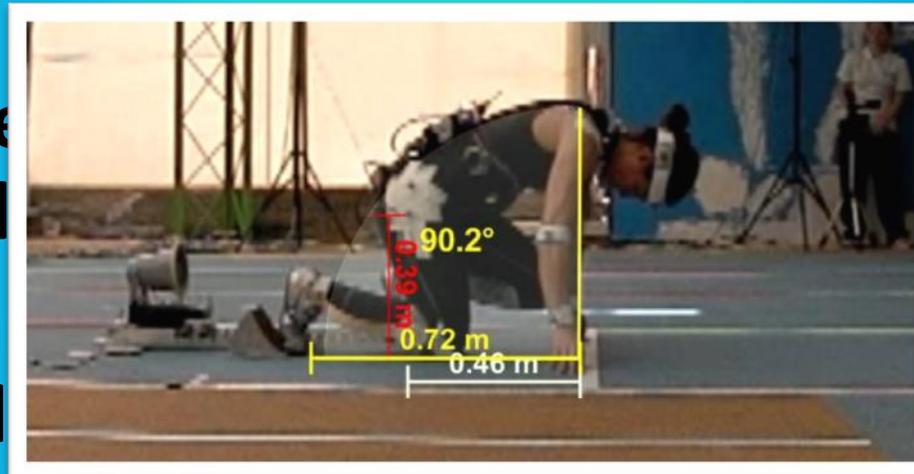
## ANALISI E STUDIO DEI PARAMETRI



# La preparazione dei blocchi



- Sul blocco anteriore l'arto più forte a 2 piedi dalla riga
- Sul blocco posteriore l'arto più abile a 3 piedi circa dalla riga
- Spalle perpendicolari al suolo +/- alla linea virtuale
- Ginocchio anteriore a 90° formato dal blocco virtuale
- Il femore della gamba posteriore verticale al suolo
- Piedi ben aderenti ai fermapiedi (blocchi) e piazzati in posizione parallela



# "Pronti"



- **Al pronti:** le spalle si spostano leggermente avanti, il bacino sale oltre l'altezza delle spalle (donne 50-55cm, uomini 75-80cm. dal suolo)
- Piedi che premono sui blocchi, arretrare con i talloni (pronti a scattare, muscoli in tensione)
- Peso del corpo distribuito equamente su gambe e braccia. La posizione deve essere relativamente comoda.
- Testa e collo rilassati e sguardo rivolto in basso
- Angolo arto anteriore tra  $90^\circ$  e  $95^\circ$
- Angolo arto posteriore  $130^\circ$  circa
- Posizione definita scolastica



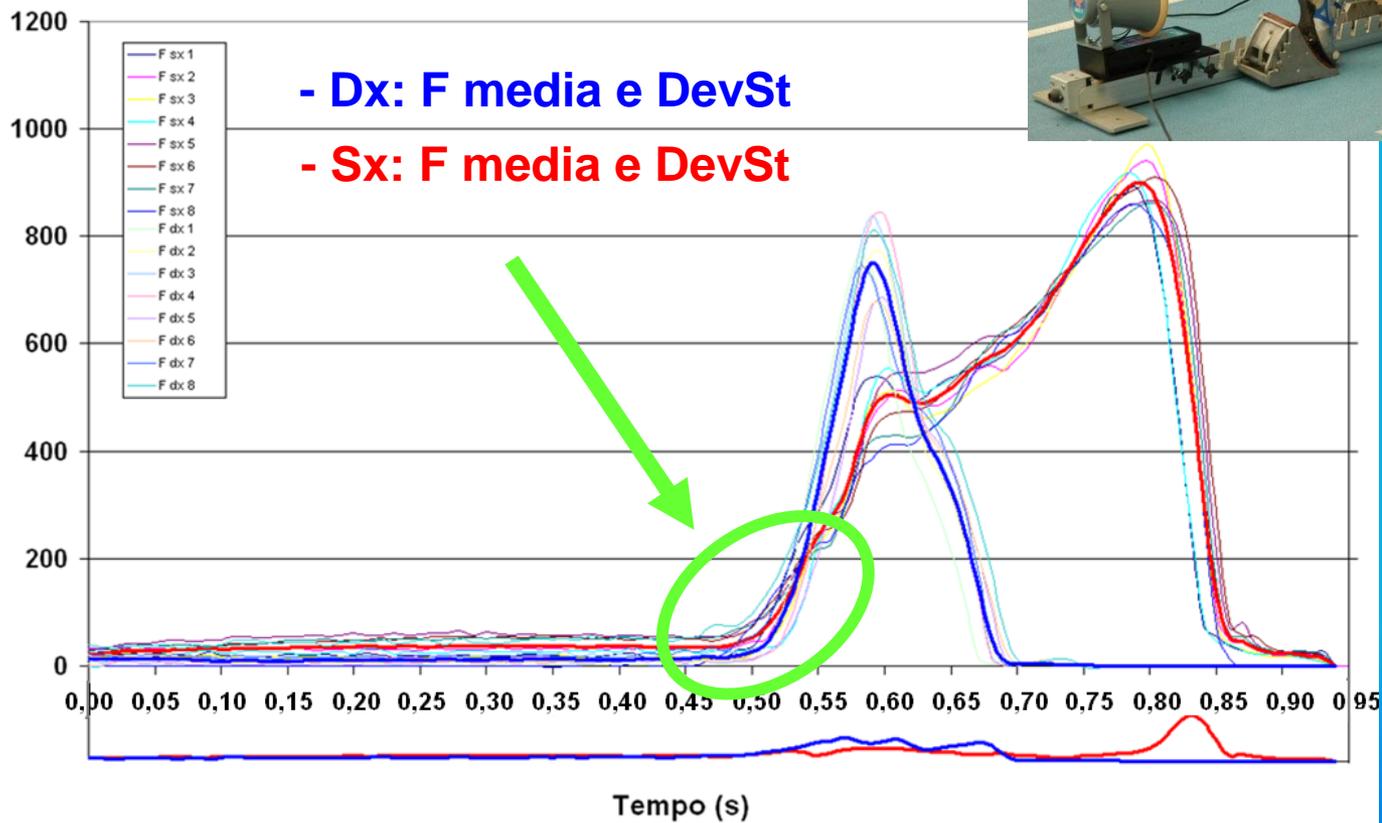
# AVVIO



- Spinta contemporanea dei piedi, l'arto posteriore, dopo la rapida spinta, avanza in avanti-alto;
- L'arto posizionato sul blocco anteriore esercita una forte spinta fino ad allinearsi completamente col busto;
- Angolo di uscita tra  $35^{\circ}$ - $42^{\circ}$  circa;
- Braccio flesso avanti non oltre le spalle;
- Braccio dietro spinge con forza;
- La spinta esplosiva di entrambi gli arti imprime al corpo la più alta velocità possibile.



# RISULTATI

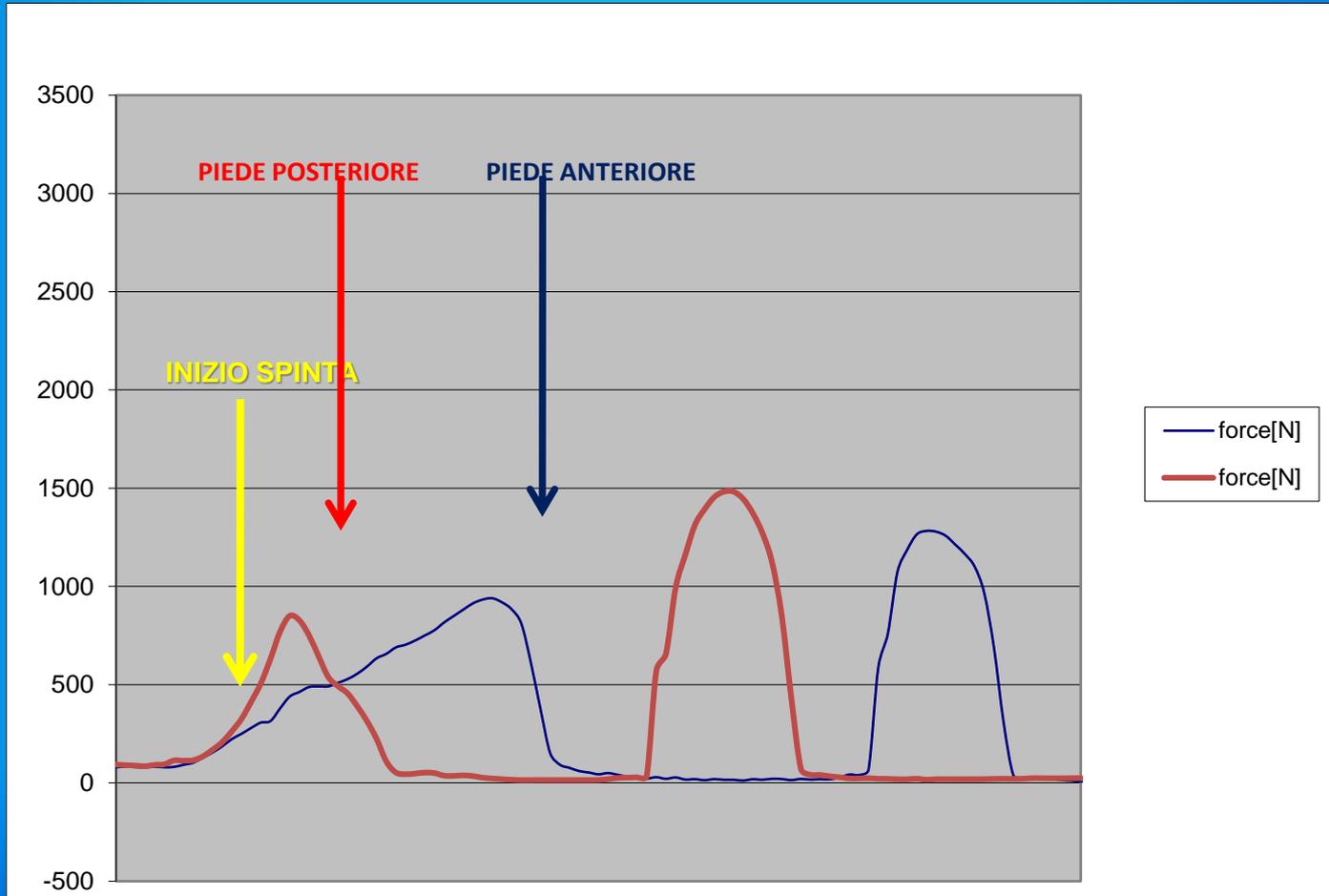


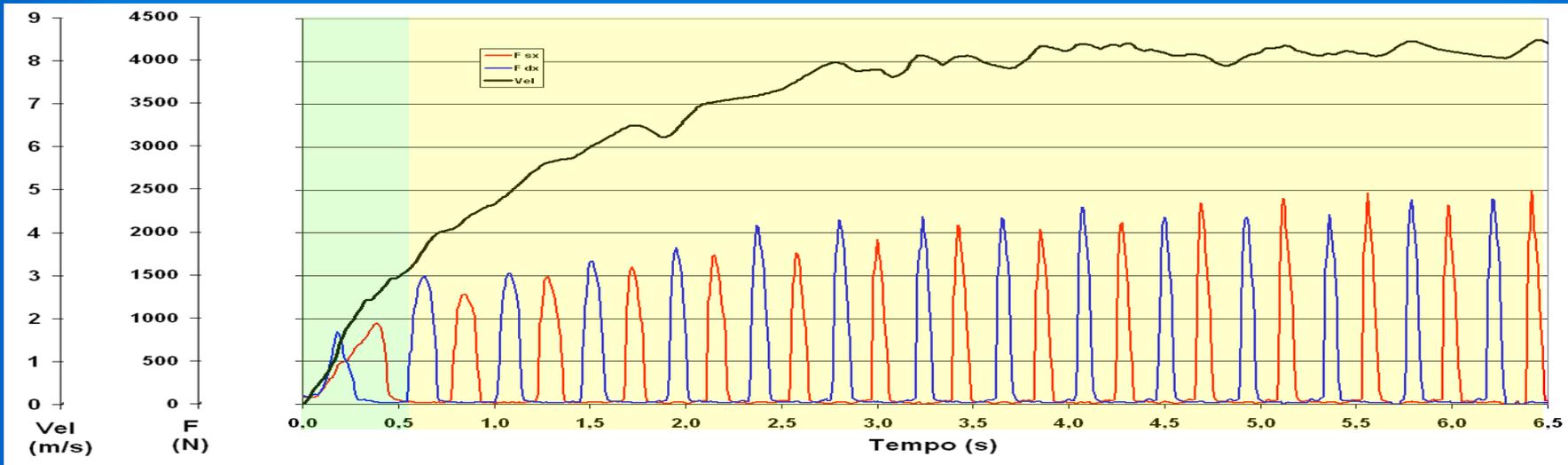
**Partenza dai blocchi: cfr e sincronia Dx - Sx**

# INIZIO FASE DI SPINTA

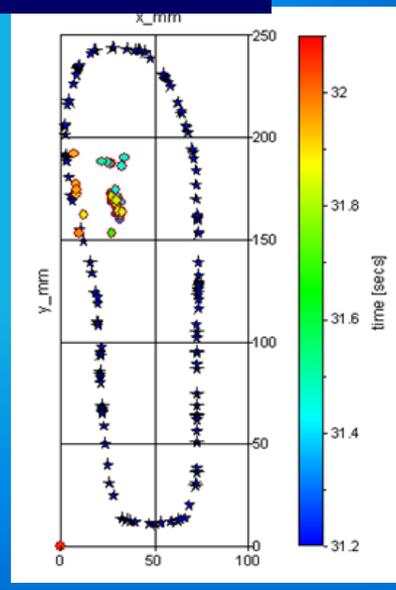
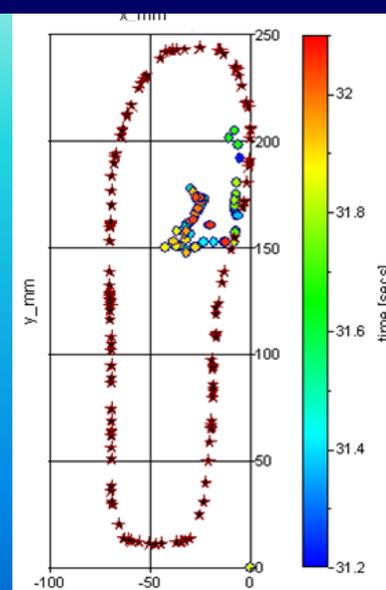
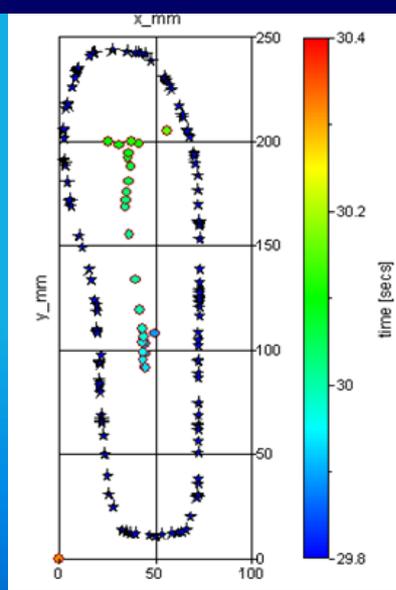
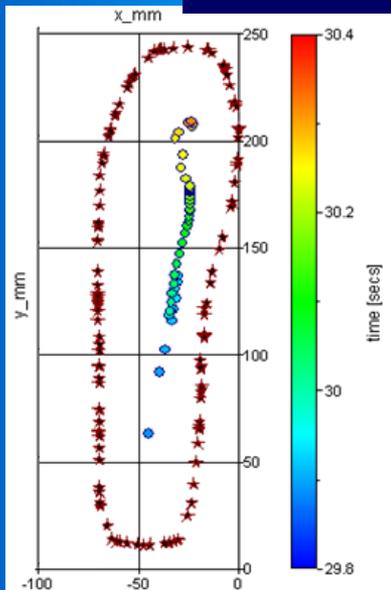
( VERIFICARE SE GLI ARTI INFERIORI SPINGONO IN CONTEMPORANEA; Baumann / Payne-Blader)

## ANALISI PEDAR





# Andamento di $F$ e $CoP$



04/12/2022

**Blocchi**

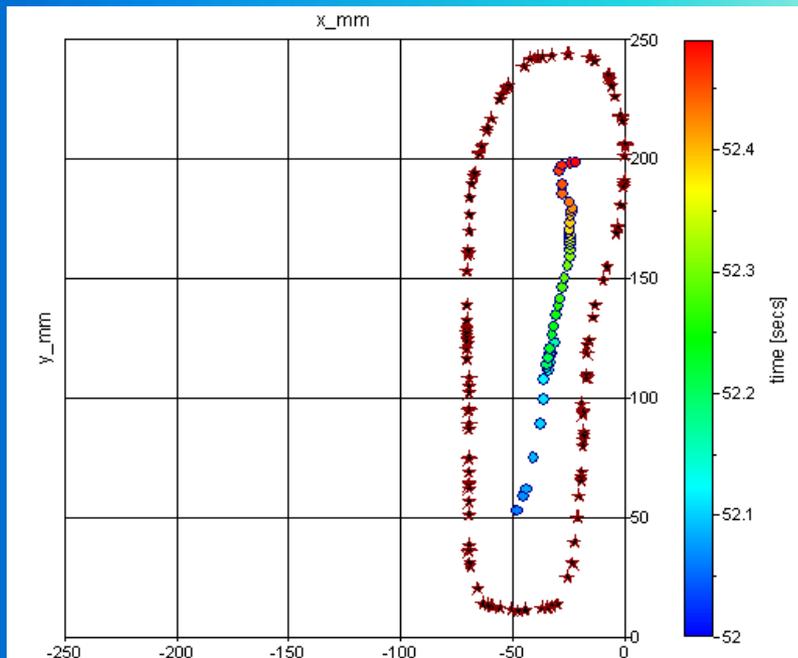
**Fase lanciata**

# ANALISI PEDAR

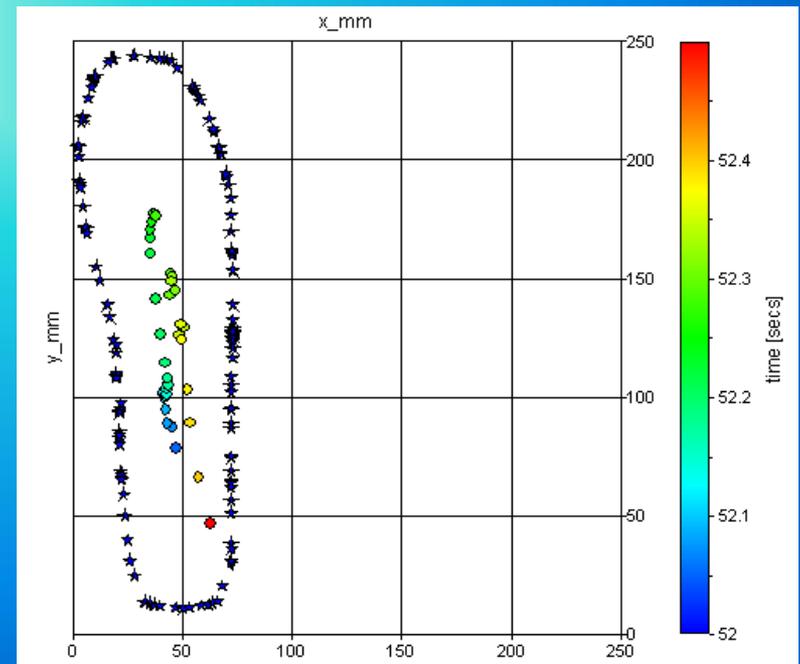


## IMPULSO SUL BLOCCO

SX



DX



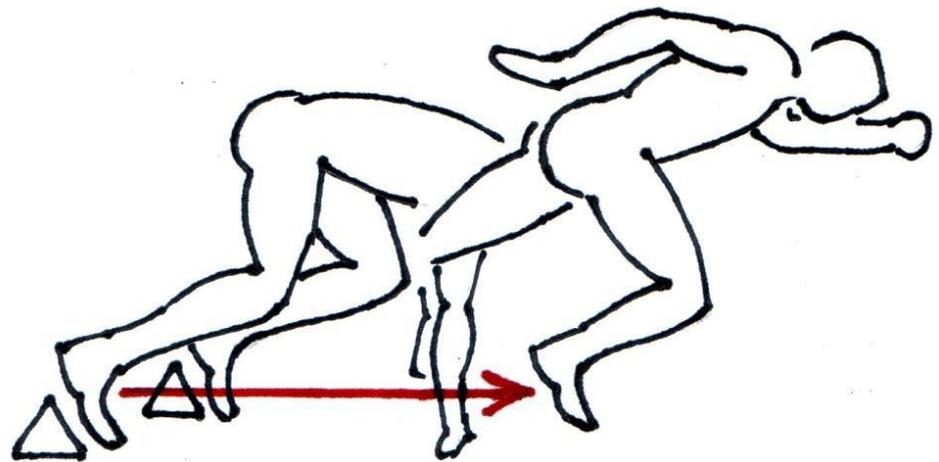
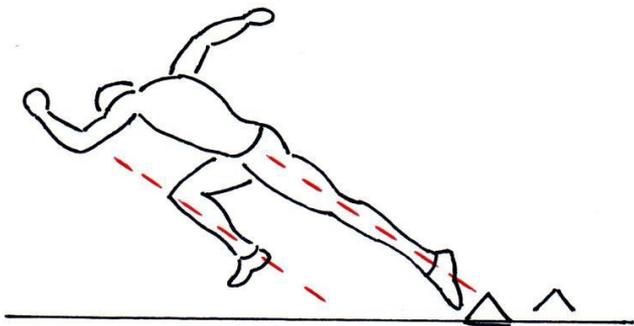
# Allo sparo spinte “potenti e rapide”



- La spinta esplosiva di entrambi gli arti imprimono al corpo la più alta velocità possibile: 4-5 mt./sec.
- Durata spinta:
- Arto Posteriore, 160/200ml/sec. Arto Anteriore 260/300ml/sec.
- braccio flessi avanti non oltre le spalle;
- braccio dietro spinge con forza.
- Angolo di uscita tra 35°- 42°circa;

- L'inclinazione della tibia dell'arto anteriore determina la direzione della spinta (angolo di uscita dai blocchi)
- - L'allineamento "caviglia-ginocchio-anca-spalla" al termine della spinta
- - Il percorso rettilineo del piede posteriore in avanti, radente al terreno e non verso l'alto
- - Alla fine della distensione dell'arto anteriore le due tibie devono essere parallele.

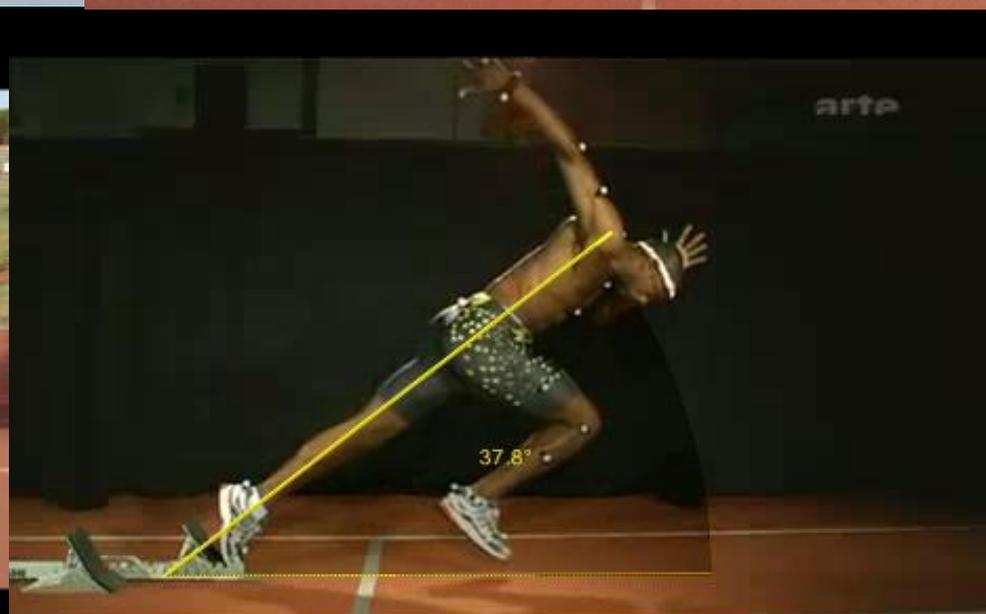
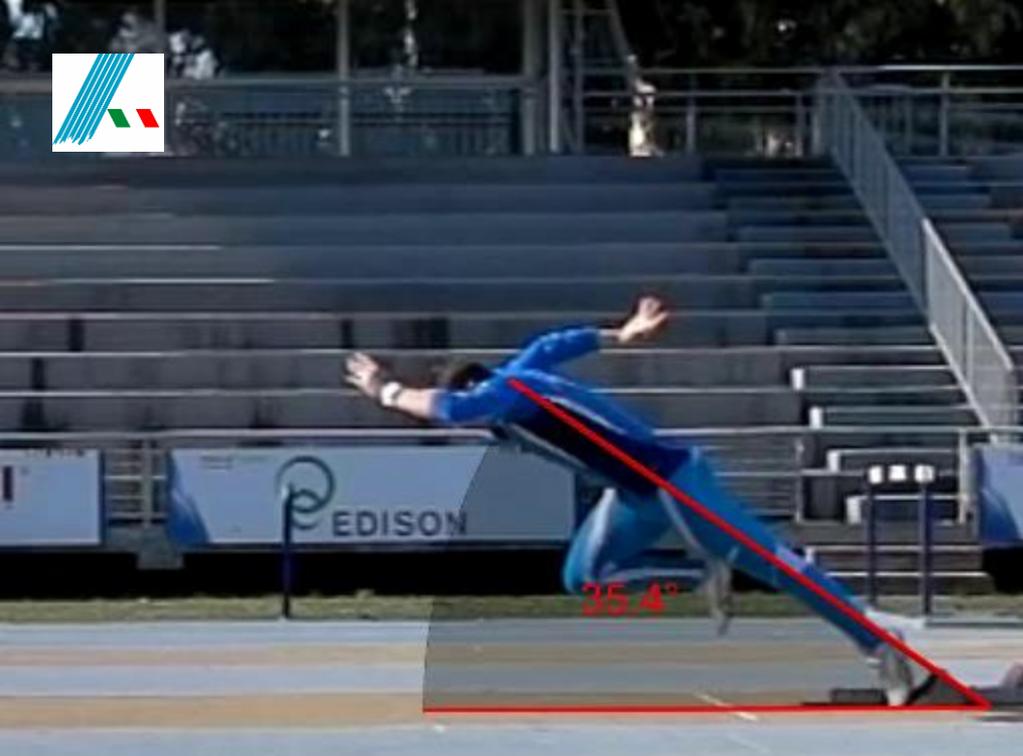
**USCITA DAI BLOCCHI**  
**arto anteriore disteso**  
**tibie parallele**

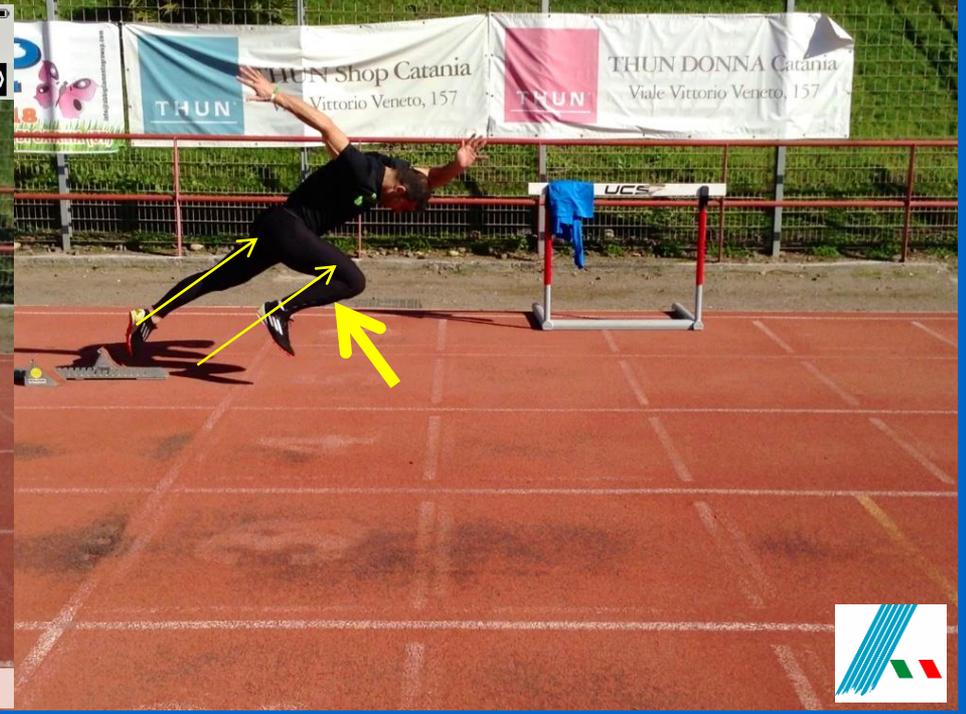
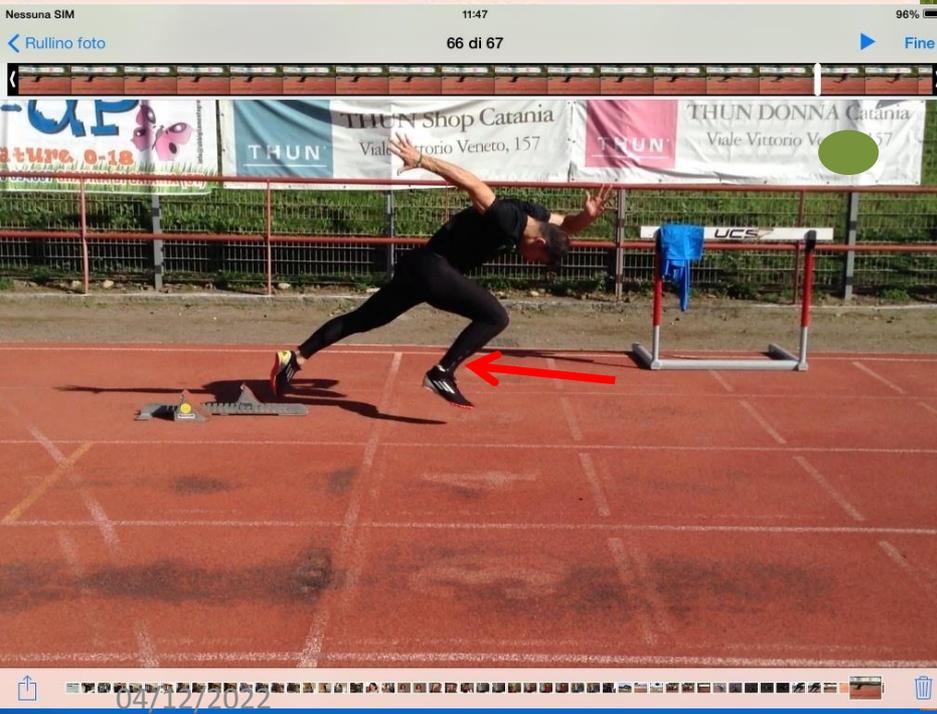
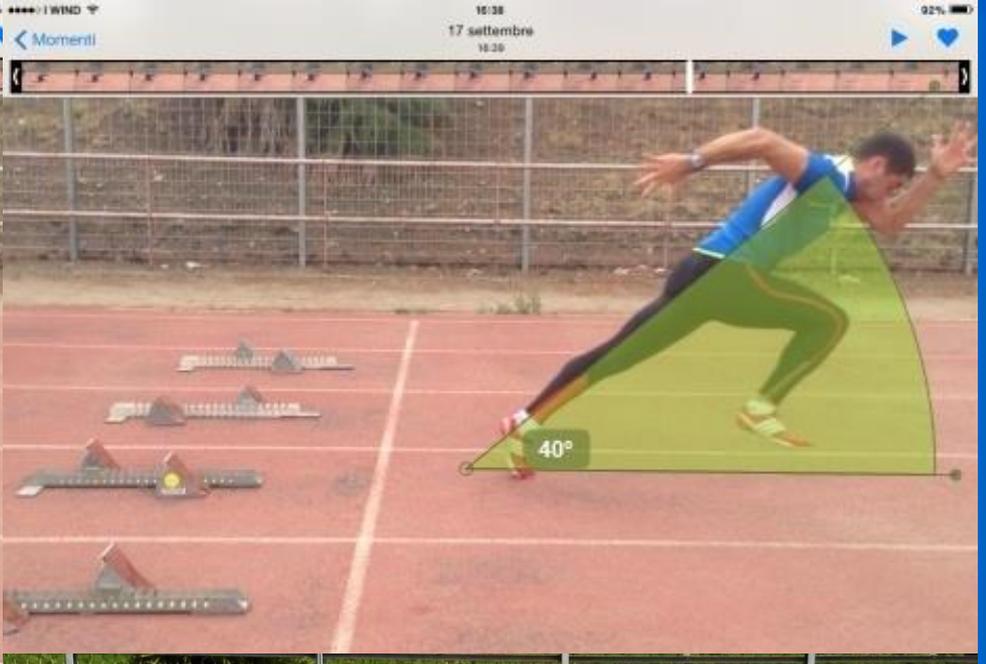
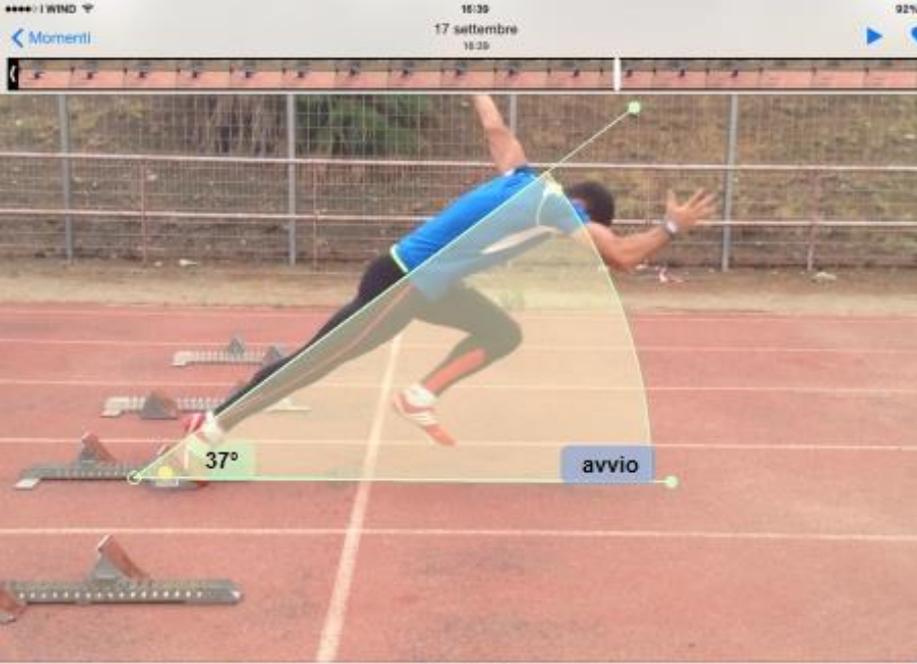


- il percorso rettilineo e radente al terreno  
del piede posteriore -



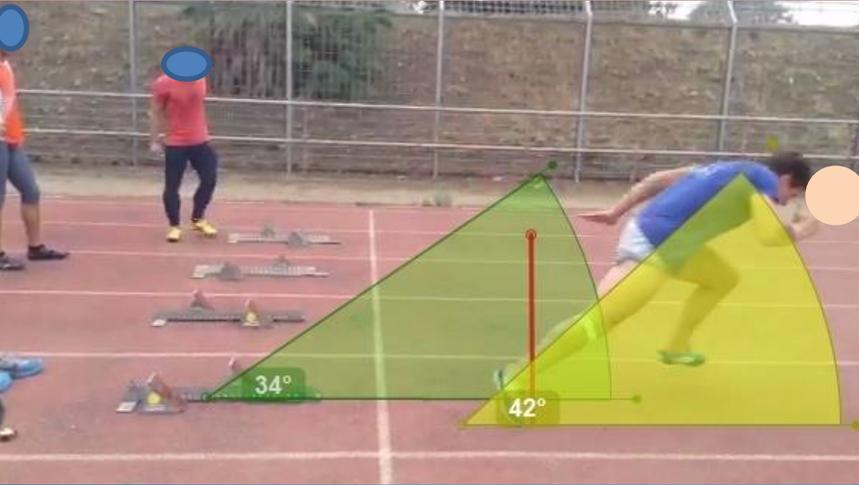
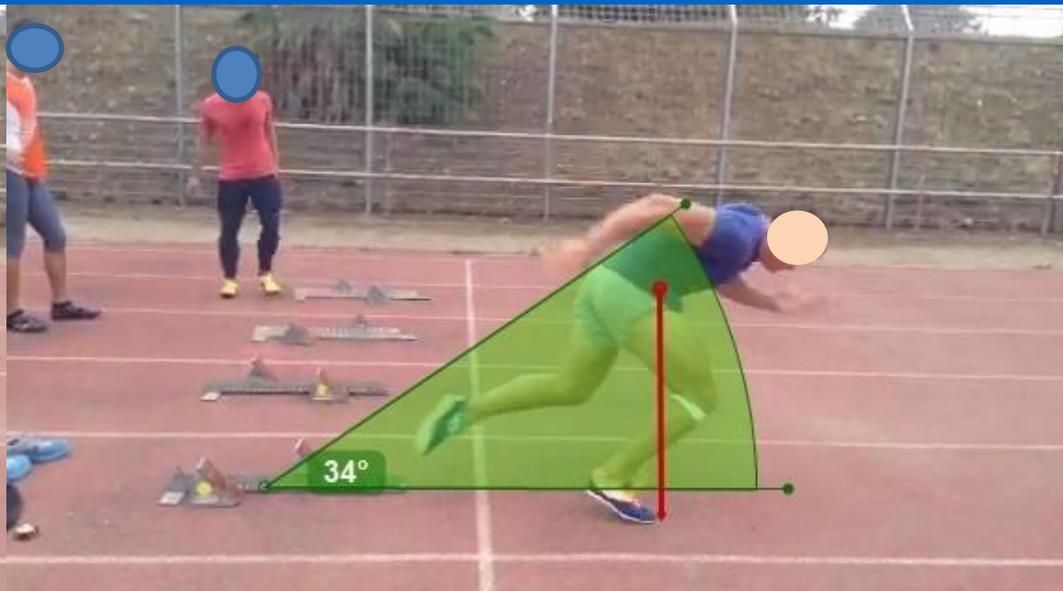
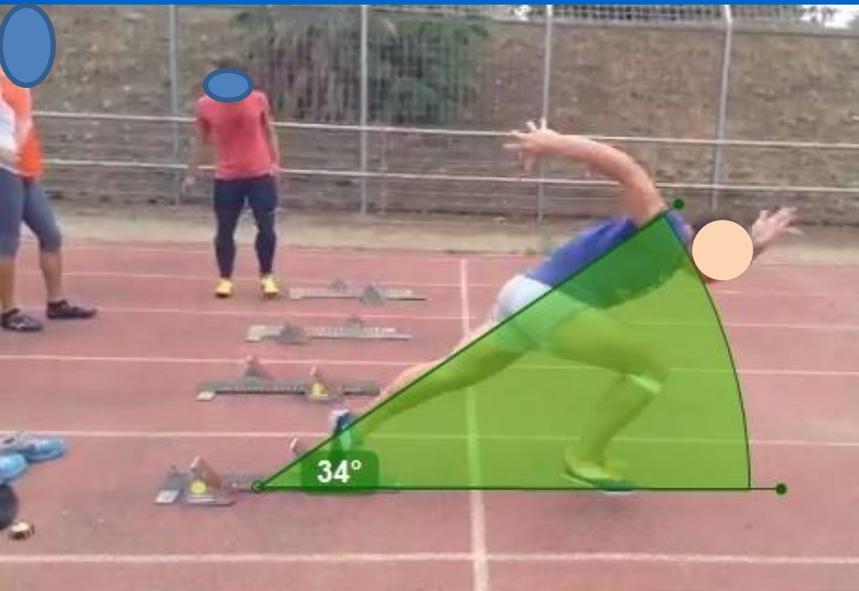
# Angoli di uscita





04/12/2022







**Sui blocchi:**160-200ml.sec ; 260-300ml.sec.

**Dal primo appoggio in poi Tempi di Contatto, progressivamente, sempre più brevi, passi sempre più lunghi,**

Caviglie che non cedono ...

**IL BUSTO, progressivamente, si raddrizza, passa dai 36° circa ai 45° dopo il 5° appoggio**



-00:11.511p.post. testa

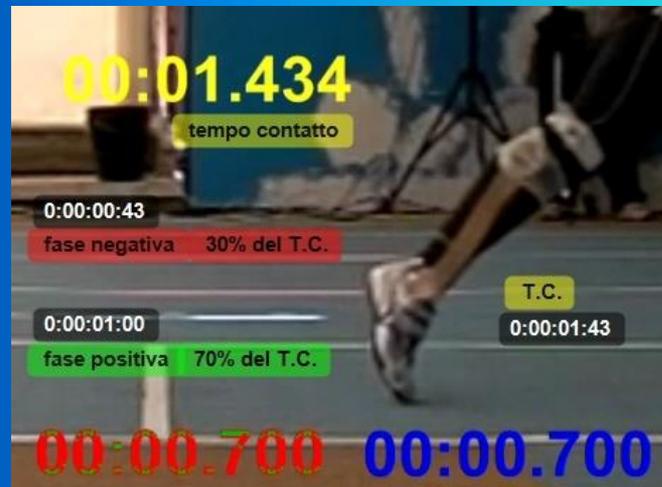
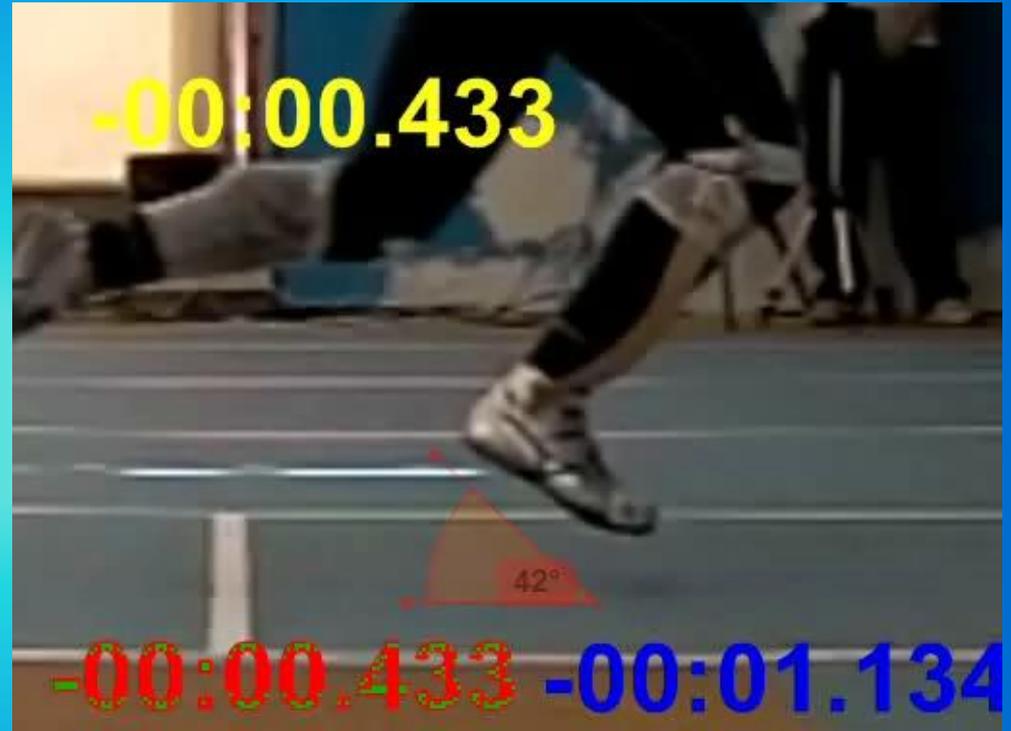
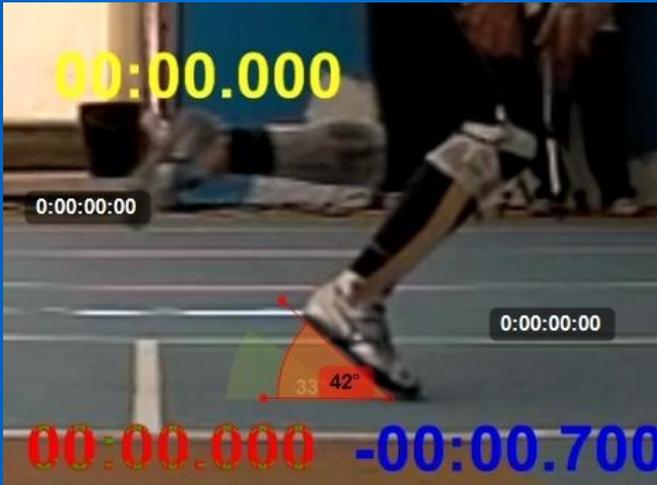
-00:11.511mani

-00:11.511

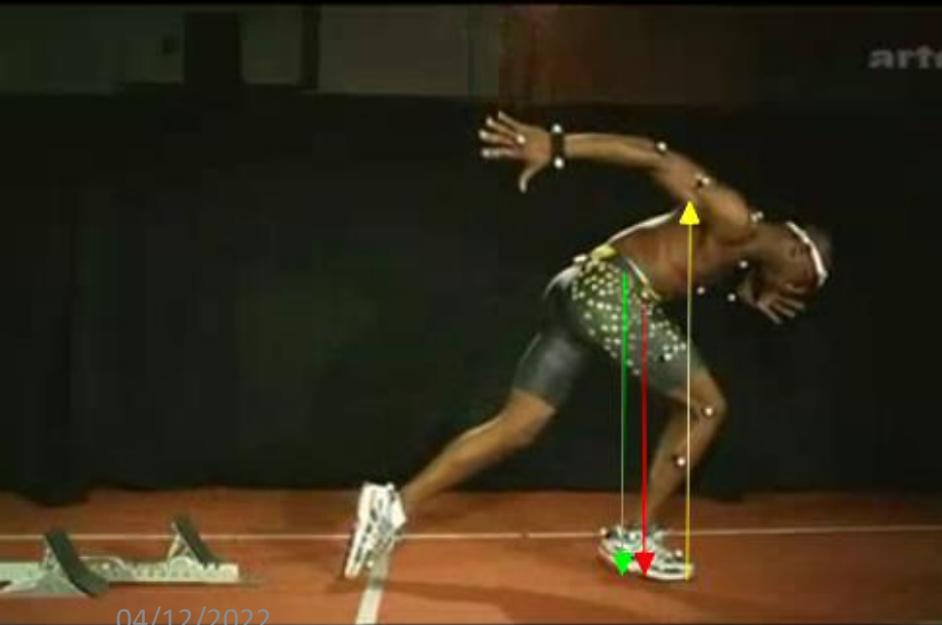
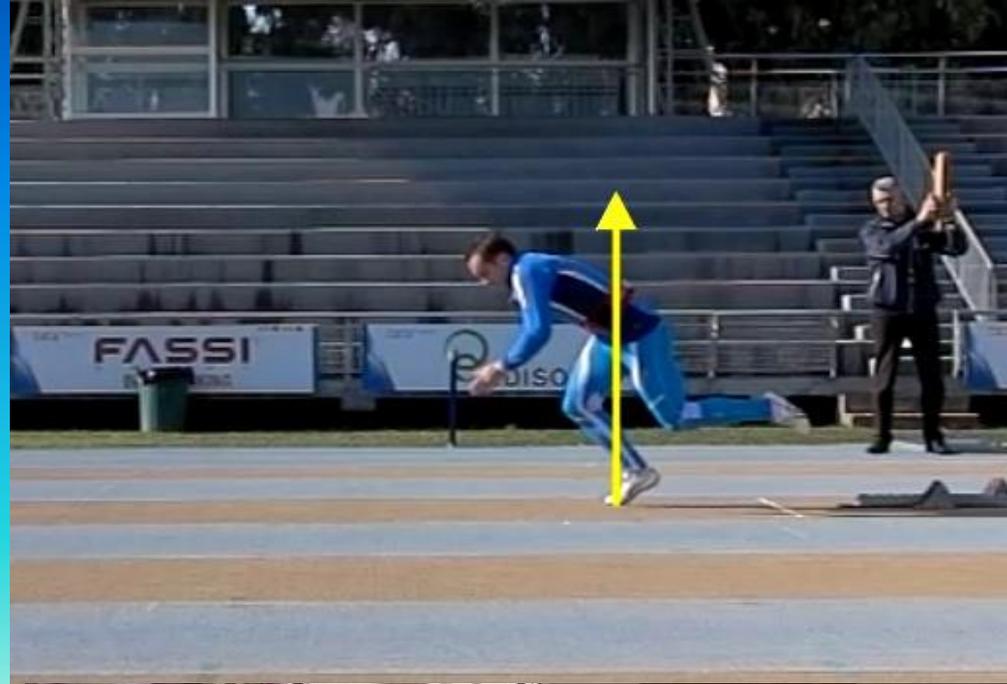
-00:11.511p.pos.

-00:11.511p.ant. diff:00:1.301

# 1° appoggio



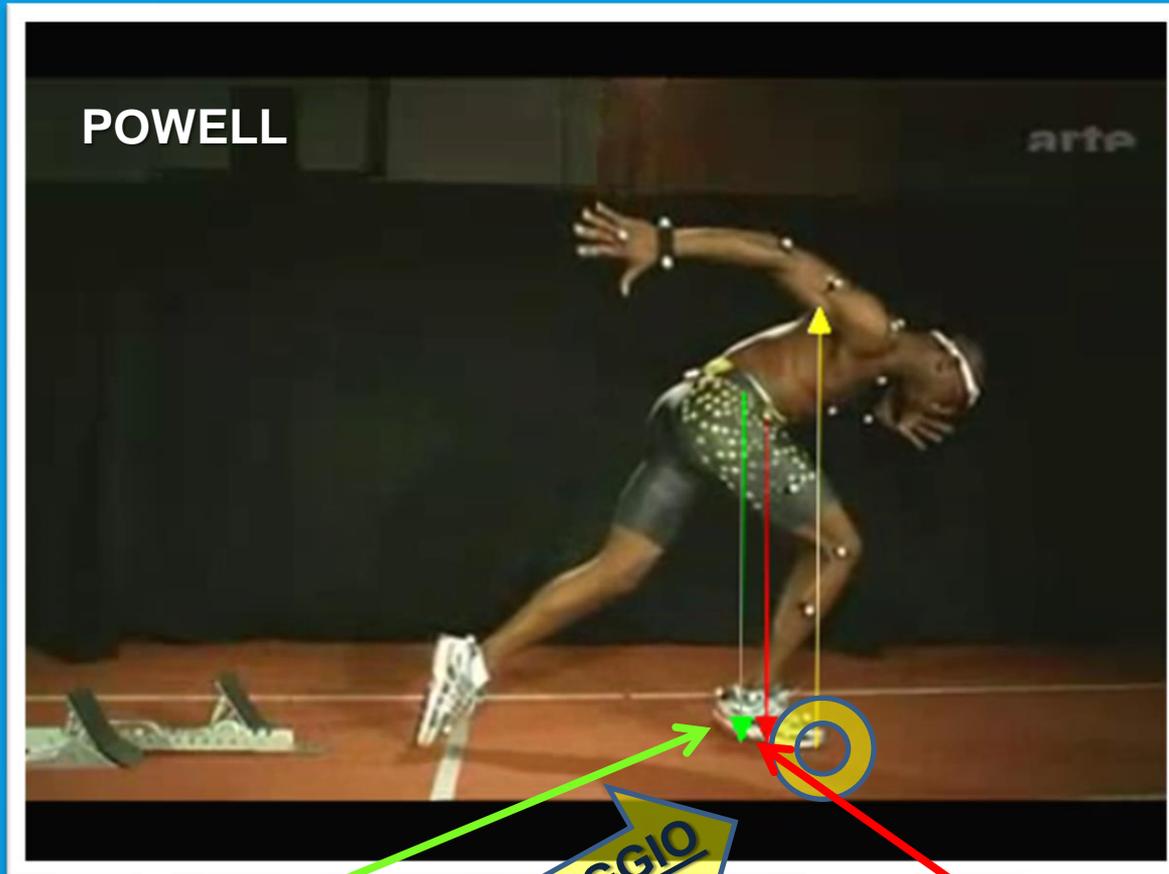
Confronto:  
presa di contatto  
in relazione alla  
proiezione del  
baricentro



04/12/2022



# CONFRONTO ATLETI TOP

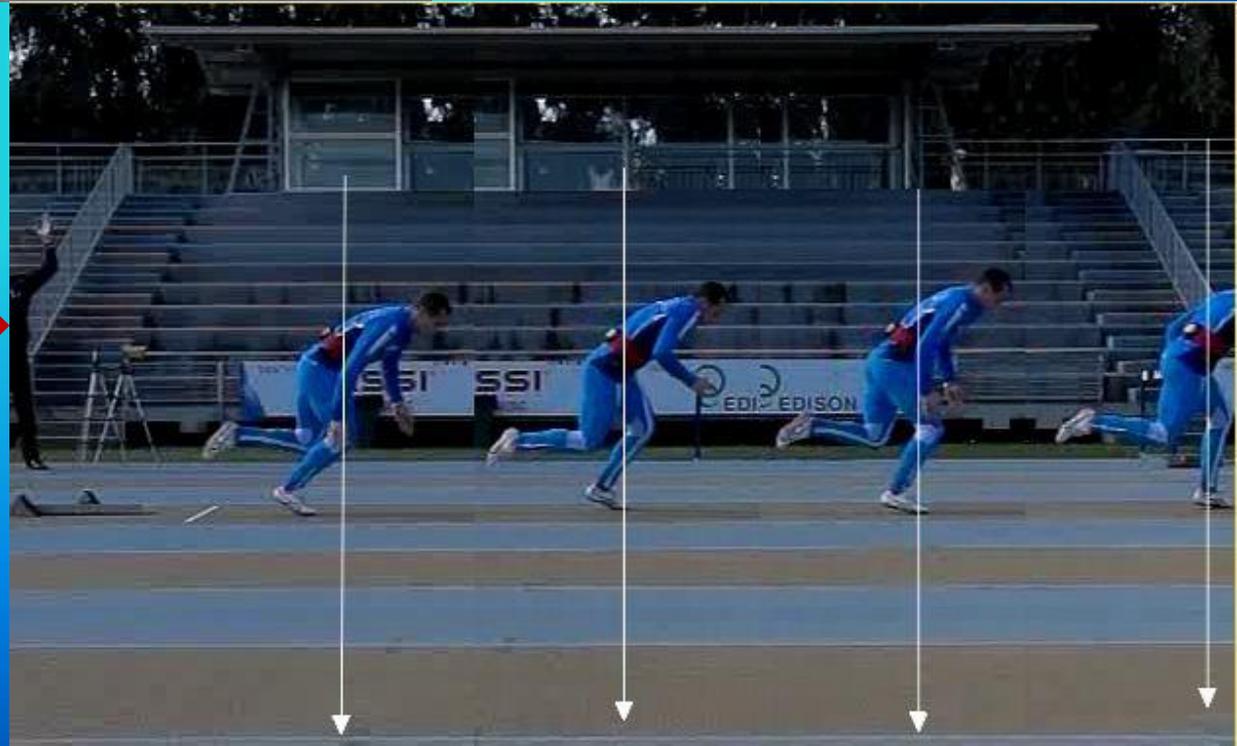
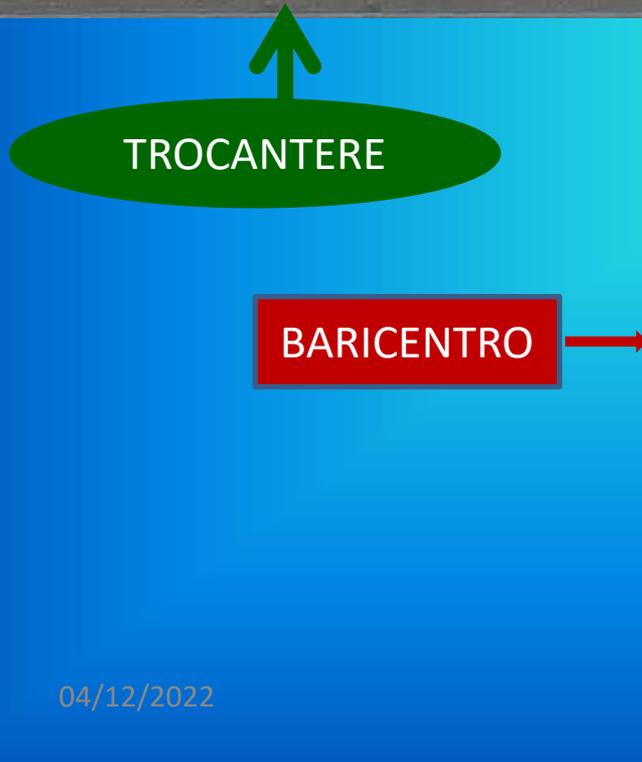
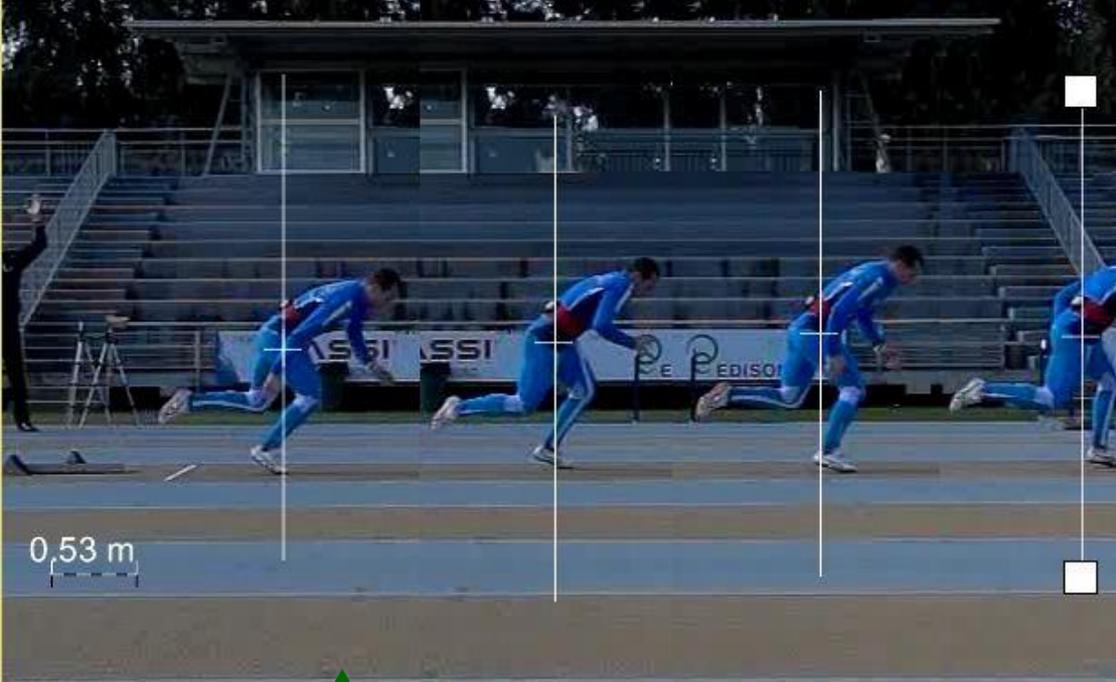


TROCANTERE

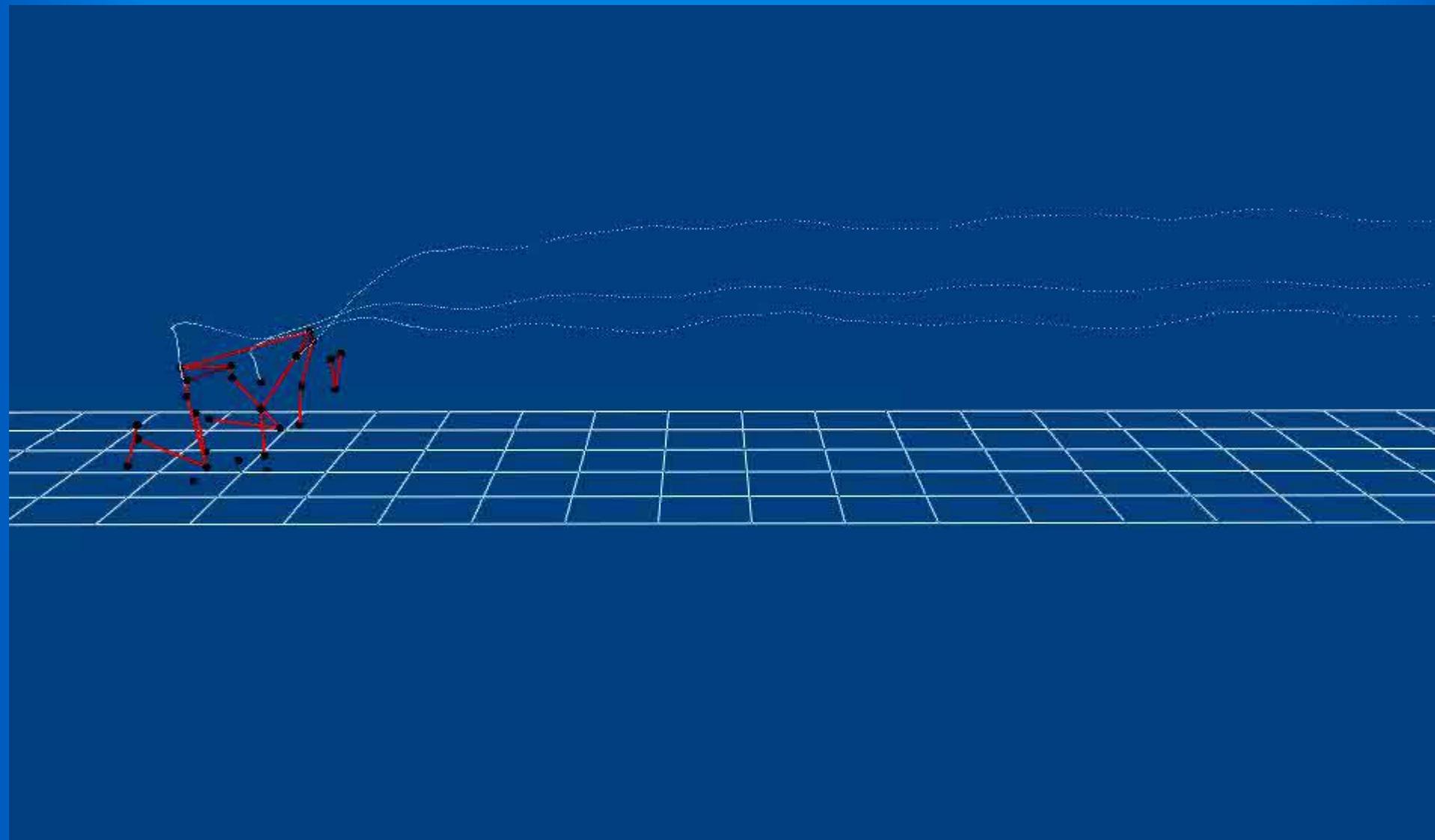
1° APPOGGIO

COM

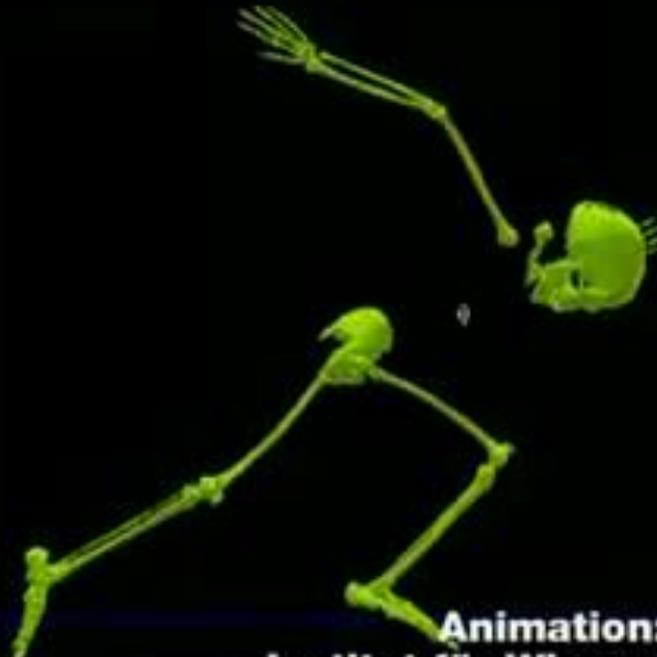
# Presenza di contatto



## Analisi presa contatto



arte



Animation: Akifumi Matsuo  
Institut für Wissenschaft und Sport



# PARTENZA POWELL

04/12/2022

arte



Animation: Akifumi Matsuo

# *percorso in avanzamento dell'arto posteriore*





**Confronto: Bolt - Gay**



**Percorso arto posteriore SIMILE,  
diverso quello dell'arto anteriore**





1

2



3

4



5

6



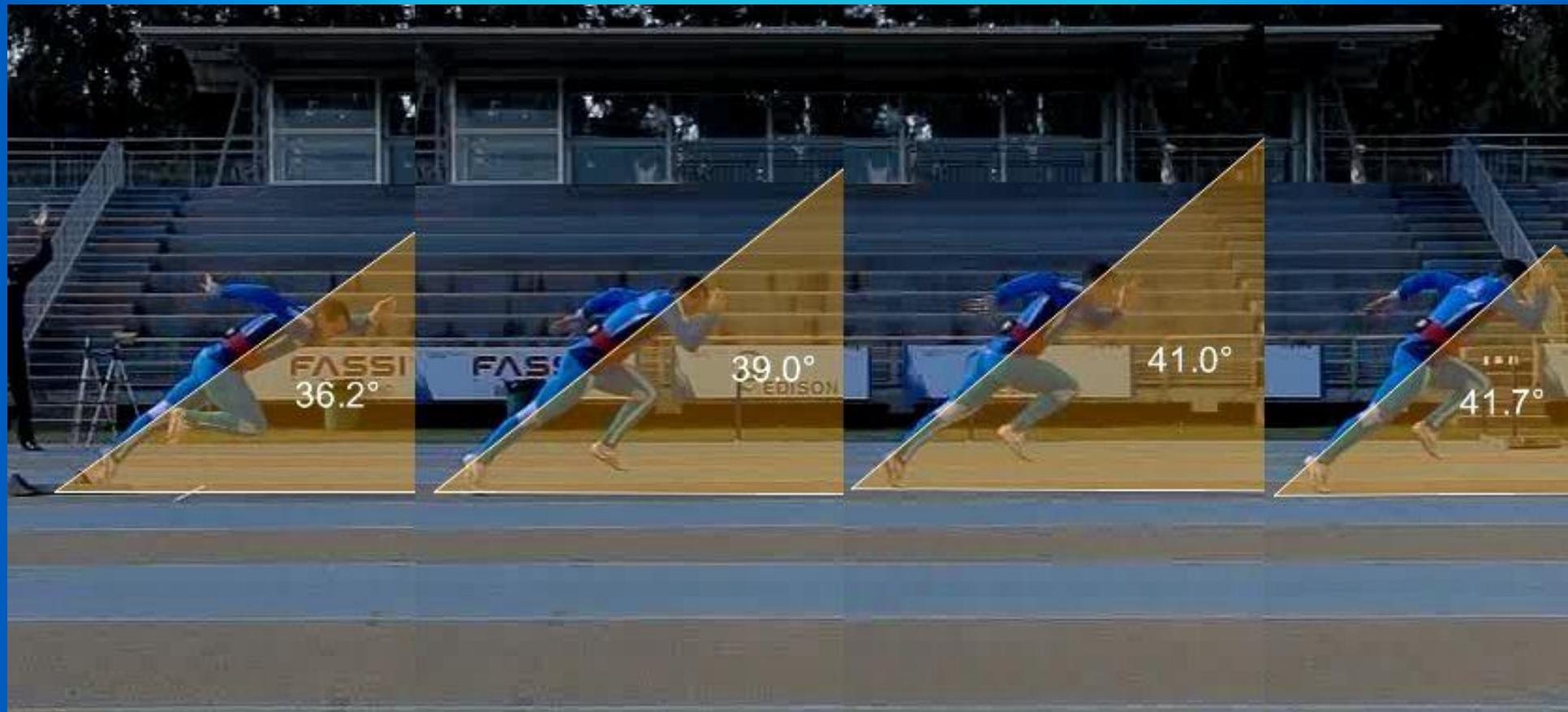


F. Eccentrica 37,5%

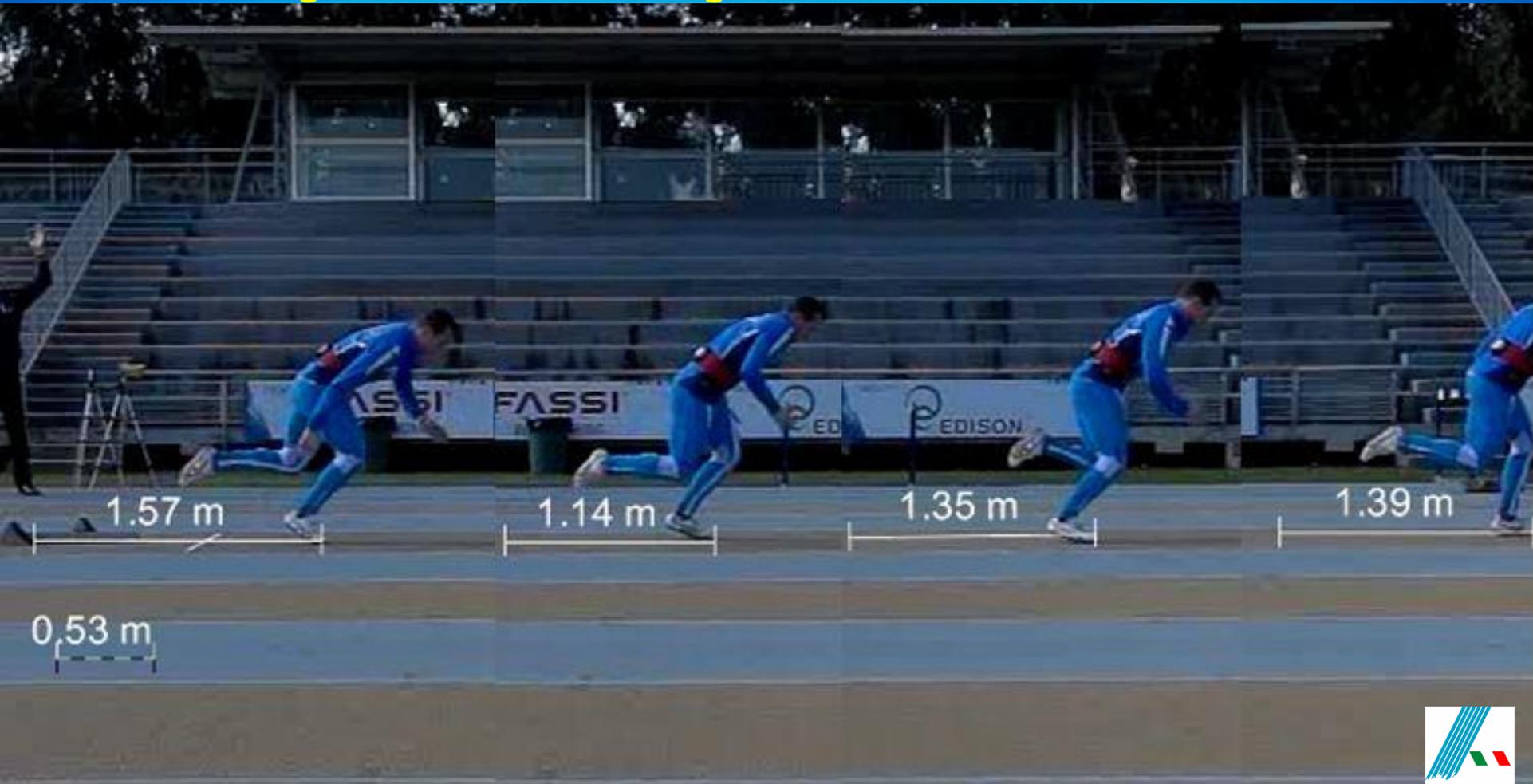
F.concentrica 62,5%



# Analisi Angoli di uscita 1°- 4° appoggio



# Analisi della lunghezza dei primi 4 passi: 4,65mt.

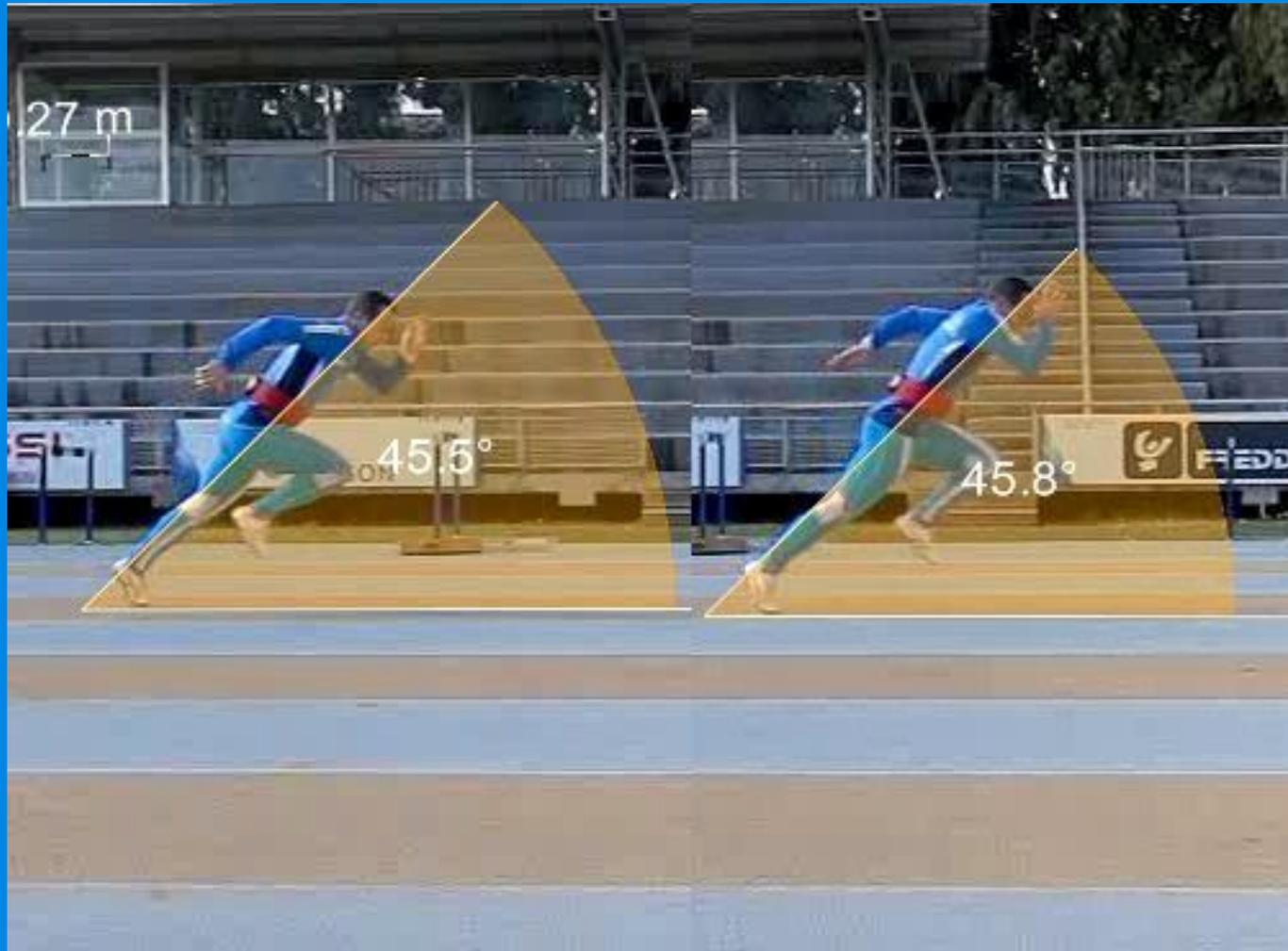




# Analisi dell'accelerazione

**Analisi del 6° e 7° passo di  
accelerazione**

# Analisi degli angoli di inclinazione



**6° - 7° appoggio: circa 45°-46°**

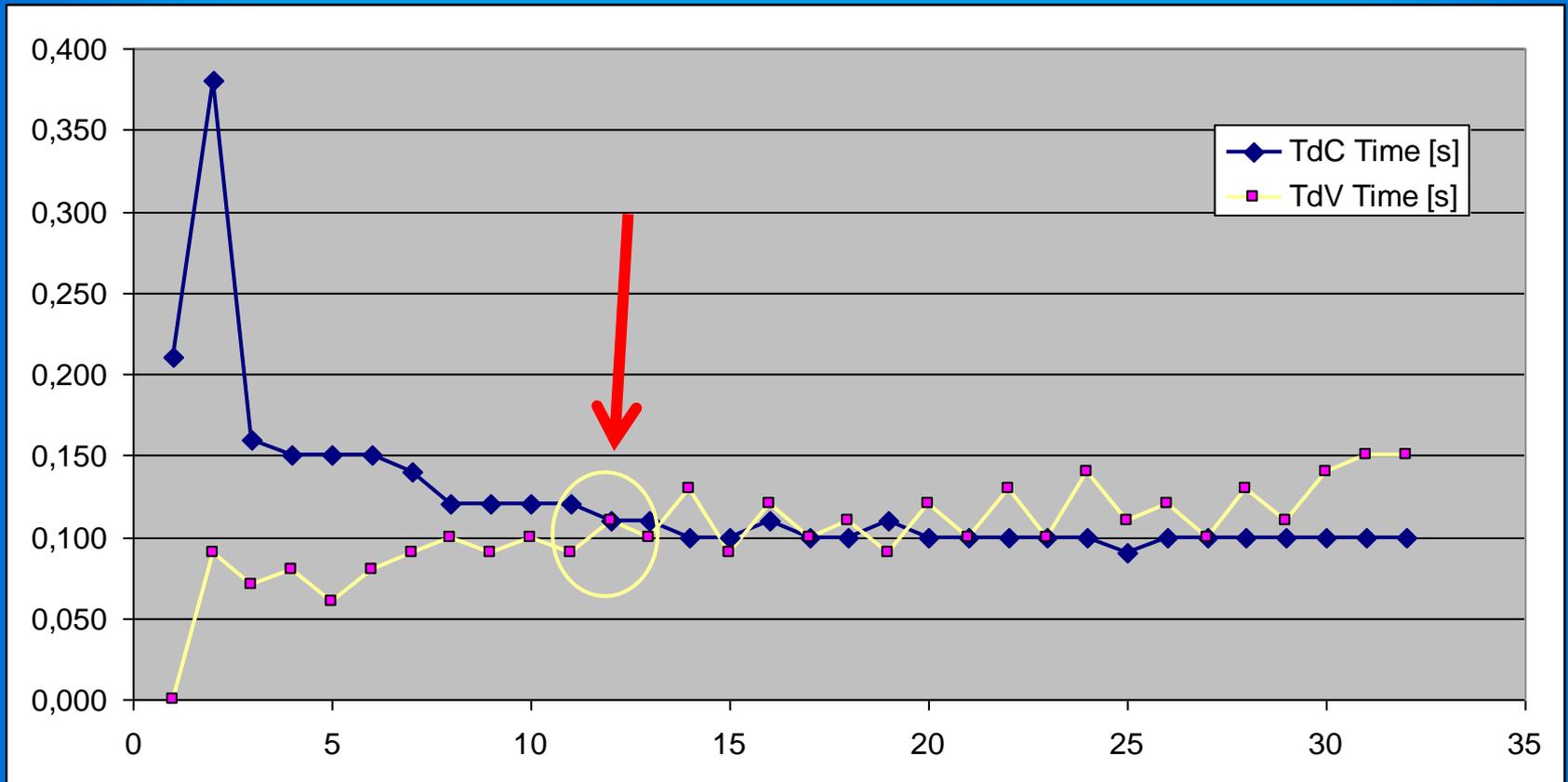
# Analisi della lunghezza dei passi



6° - 7° appoggio, circa: 1,50-1,60 m.

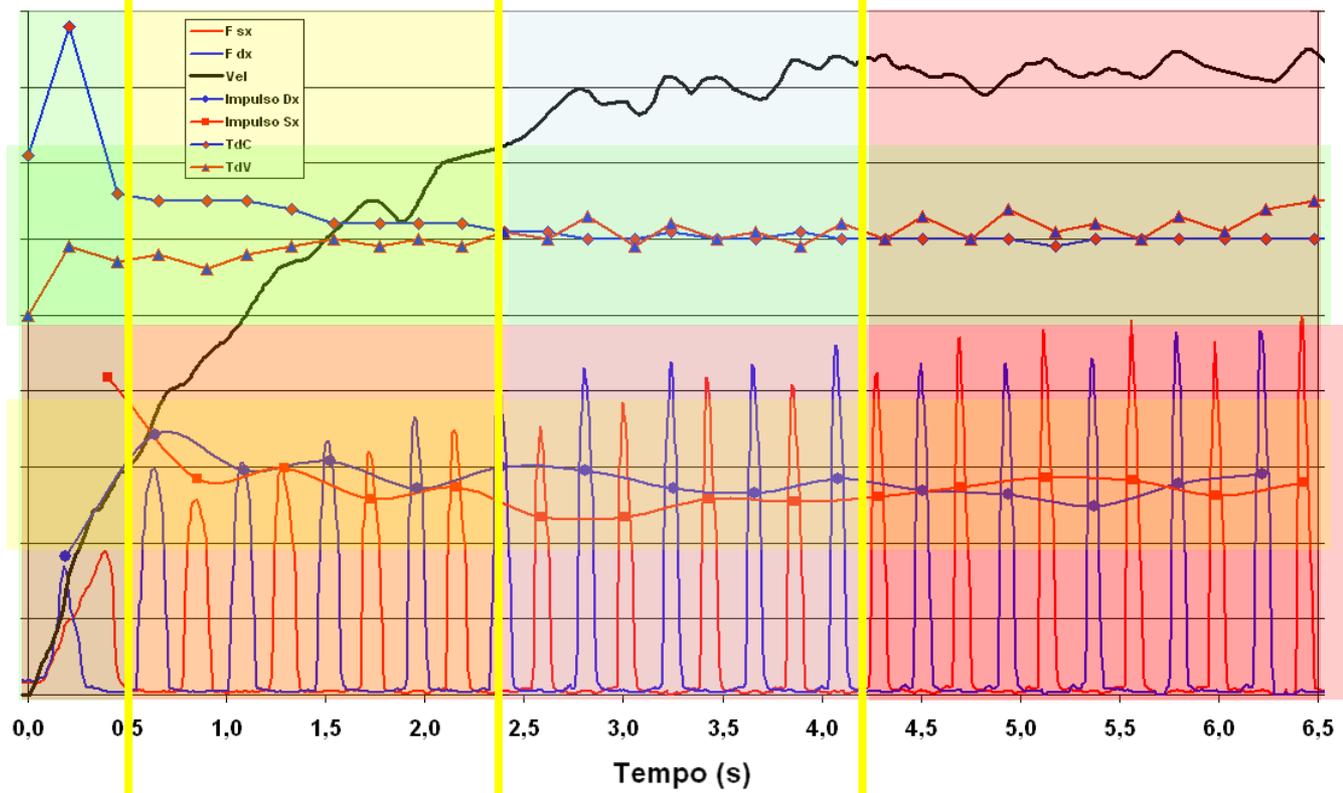
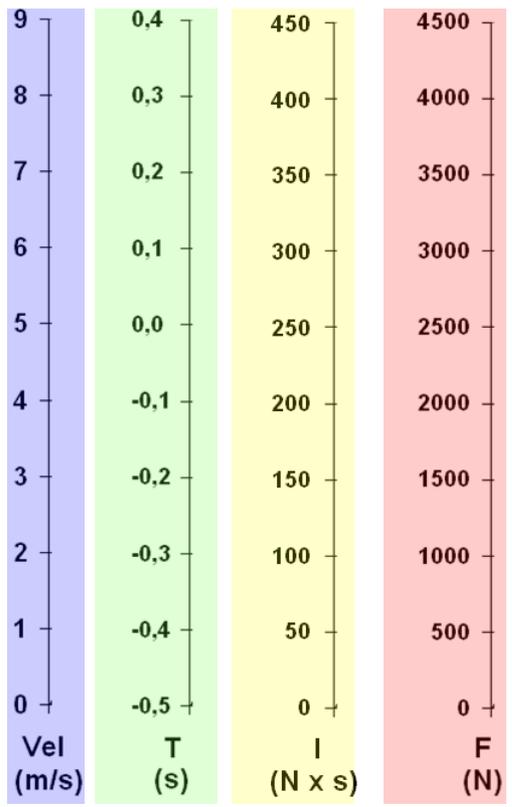
T.C. progressivamente sempre più corti ; T.V. sempre più lunghi

# T.C. – T.V. L'INVERSIONE AVVIENE INTORNO ALL'OTTAVO – NONO APPOGGIO



ANALISI PEDAR





*Blocchi*

*TC > TV*

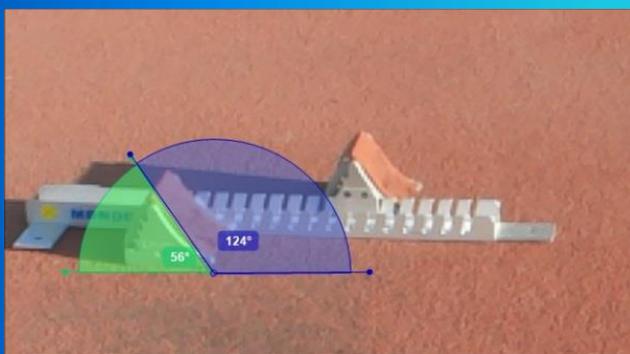
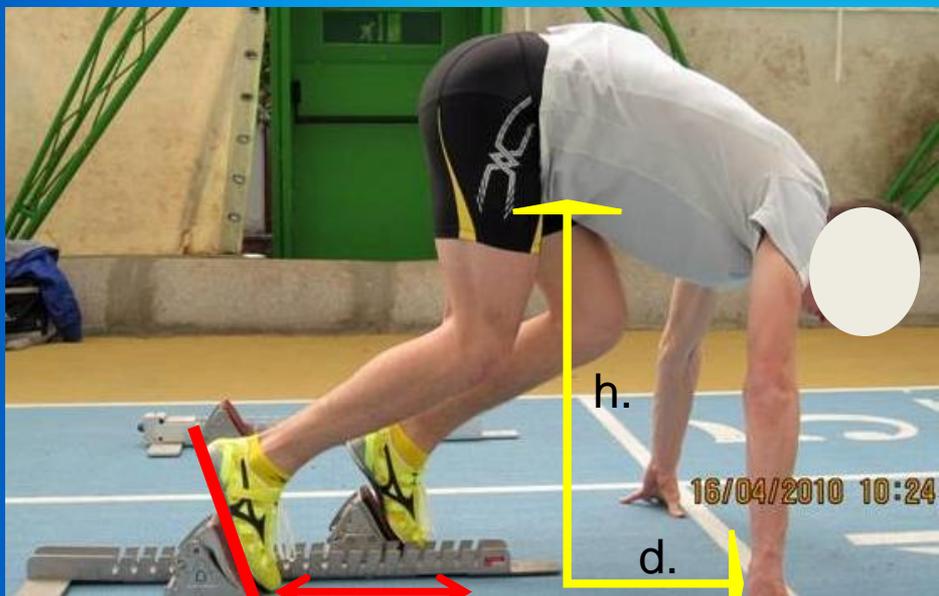
*TC = TV*

*TV > TC*

04/12/2022

# *Diagramma sintetico dati acquisiti 50 m*

# Cercare la posizione più funzionale sui blocchi per una partenza più efficiente

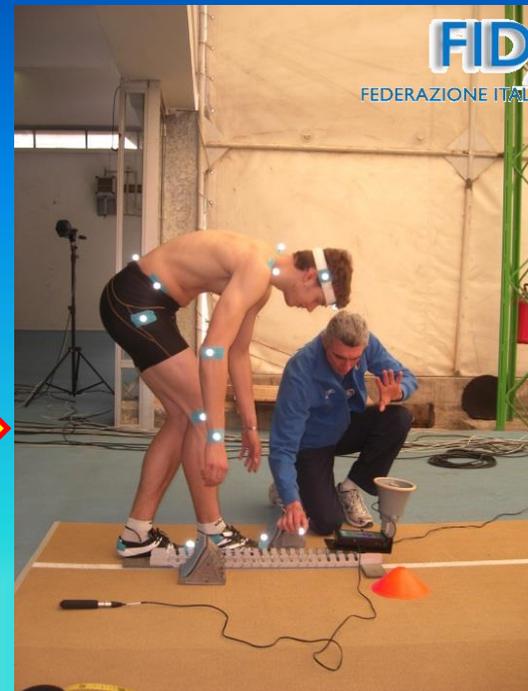


*Esempio di intervento sui blocchi*

# IL CONFRONTO CON ATLETI STRANIERI



04/12/2022

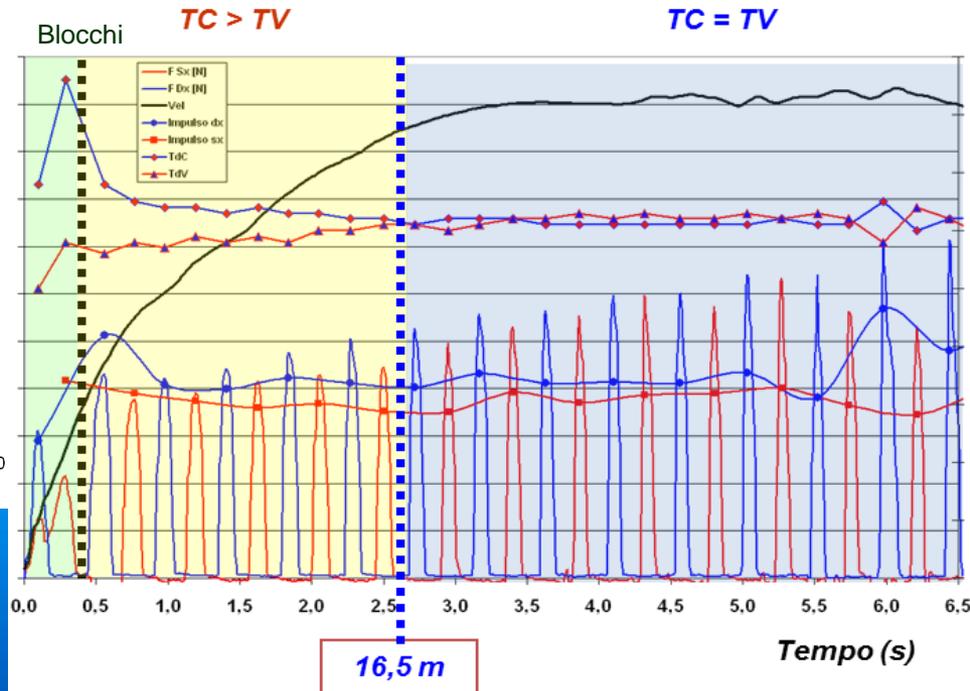
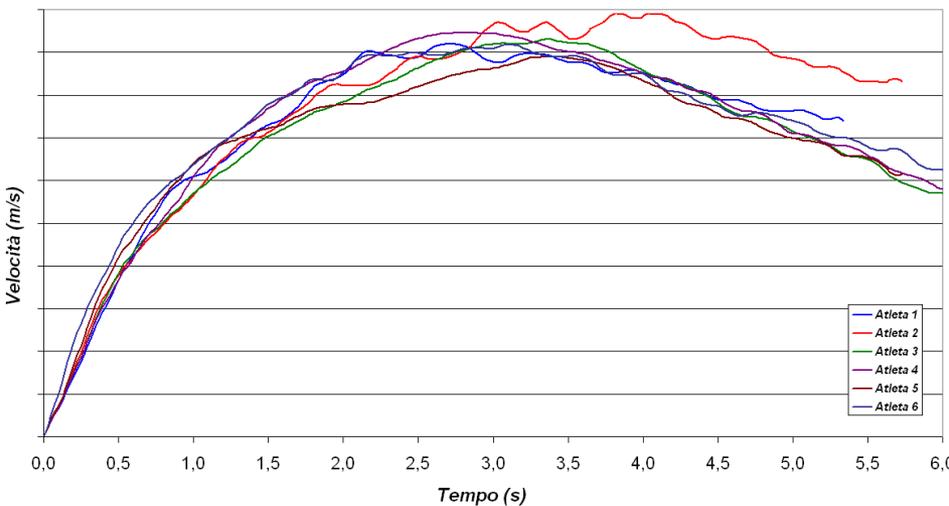
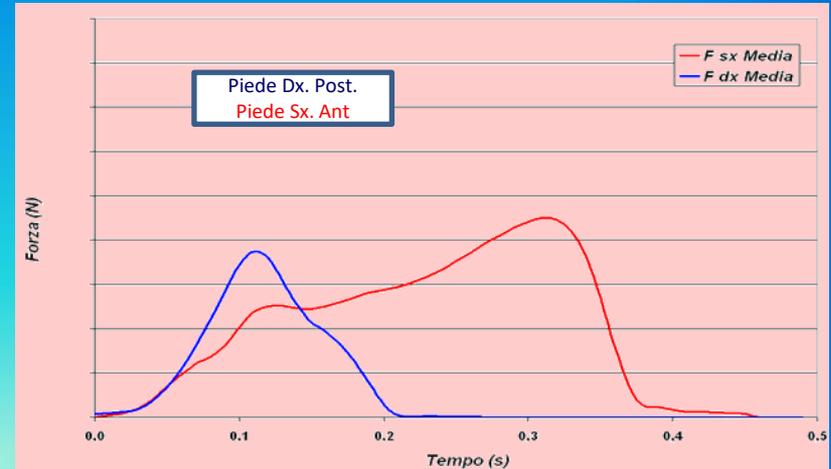


**Confronto:  
prima e dopo**

04/12/2022

# ESPERIENZE CON ATLETI STRANIERI

## Inizio fase spinta



04/12/2022



FEDERAZIONE ITALIANA DI ATLETICA LEGGERA

# Prospetto raccolta dati

N° 8 ATLETI															
			100m	peso	Altezza	arto	ETA'					° blocco	2° blocco		
	NOME	SPEC.	P.B.	Kg.	cm.	cm.	anni					radi inclin.	gradi inclin.		
1	CHECCUCCI M.	100	10,26	78	180	91	37							56°	56°
2	RIPARELLI J.	100	10,23	81	183	93	27							56°	56°
3	TUMI M.	100	10,44	81	182	92	21			56°	56°				
4	LEMAITRE' C.	100\200	9,97	81	190	100	21	30	SX	53	84	62°	68°		
5	PESSONEAUX P.	200\100	10,40	73	181	94	23	27	SX	50	79	62°	68°		
6	HALLAY I.	100	10,39	68	178	90	27	27	SX	56	84	62°	68°		
7	BIRON E.	100	10,43	69	177	93	23	27	DX	56	84	62°	68°		
8	TINMAR T.	100	10,46	84	188	99	23	30	DX	60	88	62°	62°		
	<b>Media</b>		<b>10,32</b>	<b>76,9</b>	<b>182</b>	<b>94</b>	<b>25,3</b>	<b>27,9</b>		<b>56,1</b>	<b>85,7</b>	<b>59,8</b>	<b>62,8</b>		

# Prospetto MODIFICATO

N° 8 ATLETI

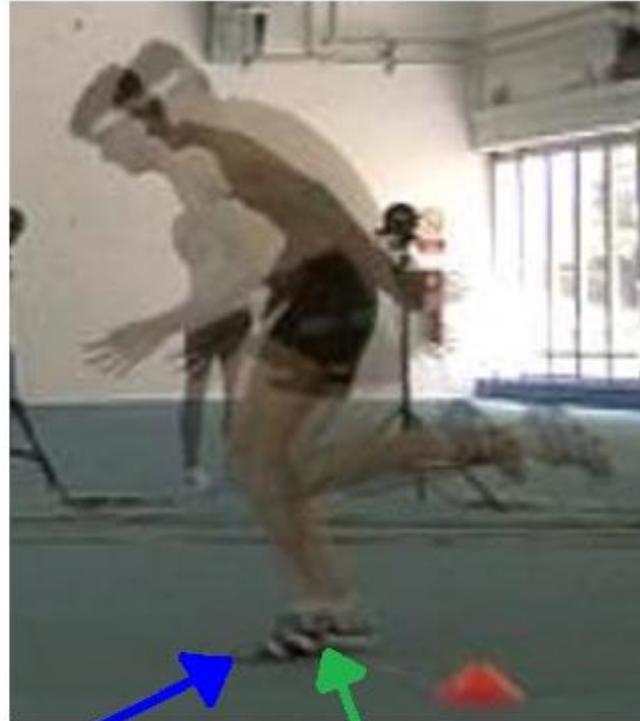
			100m	peso	Altezza	arto	ETA'	piede ↓	avvio	1° blocco	2° blocco	1° blocco ↓	2° blocco ↓
	NOME	SPEC.	P.B.	Kg.	cm.	cm.	anni	cm.	arto Av.	cm.	cm.	Gradi Incl.	Gradi Incl.
1	CHECCUCCI M.	100	10,26	78	180	91	37	27	SX.	58	88	56°	56°
2	RIPARELLI J.	100	10,23	81	183	93	27	28	SX.	58	90	56°	56°
3	TUMI M.	100	10,44	81	182	92	21	27	SX.	58	88,5	56°	56°
4	LEMAITRE' C.	100\200	9,97	81	190	100	21	30	SX	65	99	56°	56°
5	PESSONEAUX P.	200\100	10,40	73	181	94	23	27	SX	54	85	56°	56°
6	HALLAY I.	100	10,39	68	178	90	27	27	SX	56	89	56°	56°
7	BIRON E.	100	10,43	69	177	93	23	27	DX	56	84	56°	56°
8	TINMAR T.	100	10,46	84	188	99	23	30	DX	60	90	56°	56°
	<b>Media</b>		<b>10,32</b>	<b>76,9</b>	<b>182</b>	<b>94</b>	<b>25,3</b>	<b>27,9</b>		<b>58,1</b>	<b>89,2</b>	<b>56°,0</b>	<b>56°,0</b>

# dati test prima e dopo modifica

1^ prova		2^ prova		3^ prova		4^ prova		5^ prova		6^ prova		7^ prova	
R. T.	10mt.	R. T.	10mt.	R. T.	10mt.	R. T.	10mt.	R. T.	10mt.	R. T.	10mt.	R. T.	10mt.
0,89*	1,57*	161	1,65	143	1,66	168	1,71						
148	1,66	0,59*	1,70*	150	1,69	143	1,69						
148	1,59	147	1,59	205	1,58								
partenza personale				modificata						con pedar			
147	1,65	156	1,67	160	1,72	161	1,60	164	1,87	143	1,69	204	1,70
249	1,72	207	1,75	195	1,76	201	1,71						
165	1,79	166	1,73	176	1,63	189	1,80						
130	1,62	116	1,61	161	1,60	146	1,58						
191	1,68	211	1,70	252	1,77	X	X						
	1,67		1,67		1,68		1,68		1,87		1,69		1,70
168		166		180		168		164		143		204	

**TEST 2: DISTANZA 7° APPOGGIO: 8.94m test di riferimento**

**TEST 3: DISTANZA 7° APPOGGIO: 9.08m test modificato**



**TEST 3**

**TEST 2**

**TEST 2: DISTANZA 7° APPOGGIO: 9.29 m test di riferimento**

**TEST 3: DISTANZA 7° APPOGGIO: 9.69m test modificato**

**TEST 4: DISTANZA 7° APPOGGIO: 9.53 m test modificato con pedar**

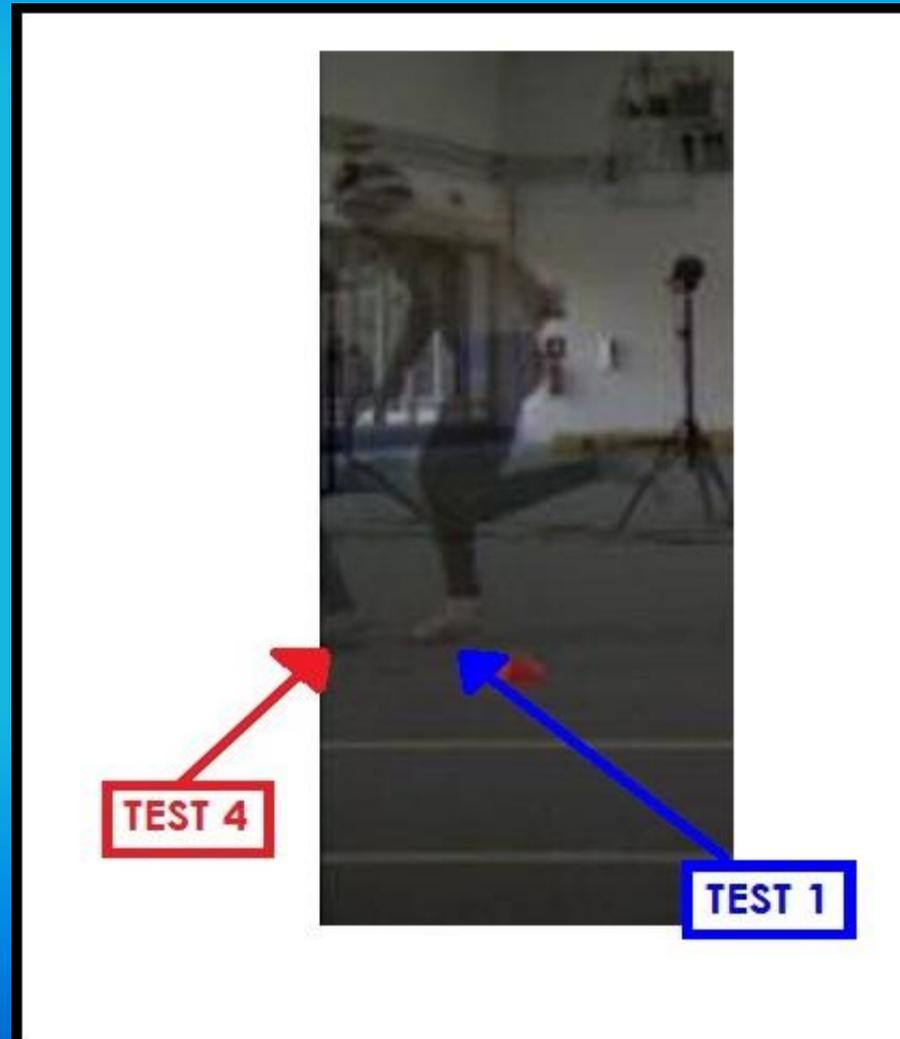


**TEST 3**

**TEST 2**

**TEST 1: DISTANZA 7° APPOGGIO: 9.42m test di riferimento**

**TEST 4: DISTANZA 7° APPOGGIO: 9.73m test modificato**



## TABELLA 1: RIEPILOGO RISULTATI

FASE			unità di misura	Media TOT	ds	Media 2D	ds	Media 3D	ds
PRONTI	Altezza trocantere	m	0,78	0,04	///	///	0,78	0,04	
	Angolo gamba avanti	gradi	99,85	9,05	///	///	99,85	9,05	
	Angolo gamba dietro	gradi	120,43	13,44	///	///	120,43	13,44	
START SPRINT	Angolo di uscita dai blocchi	gradi	35,10	2,27	34,58	2,43	35,31	2,18	
1° APPOGGIO	tc	s	0,17	0,02	0,17	0,02	///	///	
	lunghezza passo	m	1,43	0,09	1,43	0,09	///	///	
	velocità orizzontale (trocantere)	m/s	3,82	0,18	///	///	3,82	0,18	
	velocità orizzontale (CoM)	m/s	3,52	0,06	///	///	3,52	0,06	
	Dist.proiez.troc-piede	m	0,00	0,05	///	///	0,00	0,05	
	Dist.proiez.CoM-piede	m	-0,11	0,06	///	///	-0,11	0,06	
2° APPOGGIO	tc	s	0,14	0,01	0,14	0,01	///	///	
	tv	s	0,08	0,01	0,08	0,01	///	///	
	lunghezza passo	m	1,09	0,08	1,09	0,08	///	///	
	velocità orizzontale (trocantere)	m/s	4,92	0,19	///	///	4,92	0,19	
	velocità orizzontale (CoM)	m/s	4,65	0,07	///	///	4,65	0,07	
	Dist.proiez.troc-piede	m	0,07	0,09	///	///	0,07	0,09	
	Dist.proiez.CoM-piede	m	-0,09	0,10	///	///	-0,09	0,10	
3° APPOGGIO	tc	s	0,13	0,01	0,13	0,01	///	///	
	tv	s	0,09	0,01	0,09	0,01	///	///	
	lunghezza passo	m	1,26	0,08	1,26	0,08	///	///	
	velocità orizzontale (trocantere)	m/s	5,88	0,34	///	///	5,88	0,34	
	velocità orizzontale (CoM)	m/s	5,48	0,09	///	///	5,48	0,09	
	Dist.proiez.troc-piede	m	0,13	0,05	///	///	0,13	0,05	
	Dist.proiez.CoM-piede	m	0,01	0,06	///	///	0,01	0,06	

FASE			unità di misura	Media TOT	ds	Media 2D	ds	Media 3D	ds
4° APPOGGIO	tc	s	0,12	0,01	0,12	0,01	///	///	
	tv	s	0,09	0,01	0,09	0,01	///	///	
	lunghezza passo	m	1,39	0,08	1,40	0,08	1,38	0,07	
	velocità orizzontale (trocantere)	m/s	6,73	0,25	///	///	6,73	0,25	
	velocità orizzontale (CoM)	m/s	6,23	0,10	///	///	6,23	0,10	
	Dist.proiez.troc-piede	m	0,20	0,05	///	///	0,20	0,05	
	Dist.proiez.CoM-piede	m	0,09	0,06	///	///	0,09	0,06	
5° APPOGGIO	tc	s	0,11	0,01	0,11	0,01	///	///	
	tv	s	0,11	0,02	0,11	0,02	///	///	
	lunghezza passo	m	1,57	0,04	1,57	0,04	///	///	
	velocità orizzontale (trocantere)	m/s	7,48	0,15	///	///	7,48	0,15	
	velocità orizzontale (CoM)	m/s	6,87	0,12	///	///	6,87	0,12	
	Dist.proiez.troc-piede	m	0,21	0,04	///	///	0,21	0,04	
	Dist.proiez.CoM-piede	m	0,14	0,06	///	///	0,14	0,06	
6° APPOGGIO	tc	s	0,11	0,01	0,11	0,01	///	///	
	tv	s	0,11	0,01	0,11	0,01	///	///	
	lunghezza passo	m	1,63	0,06	1,63	0,06	///	///	
	velocità orizzontale (trocantere)	m/s	8,10	0,23	///	///	8,10	0,23	
	velocità orizzontale (CoM)	m/s	7,41	0,15	///	///	7,41	0,15	
	Dist.proiez.troc-piede	m	0,24	0,04	///	///	0,24	0,04	
	Dist.proiez.CoM-piede	m	0,18	0,06	///	///	0,18	0,06	
7° APPOGGIO	tc	s	0,10	0,01	0,10	0,01	///	///	
	tv	s	0,11	0,01	0,11	0,01	///	///	
	lunghezza passo	m	1,71	0,08	1,71	0,08	///	///	
	velocità orizzontale (trocantere)	m/s	8,57	0,21	///	///	8,57	0,21	
	velocità orizzontale (CoM)	m/s	7,83	0,15	///	///	7,83	0,15	
	Dist.proiez.troc-piede	m	0,26	0,05	///	///	0,26	0,05	
	Dist.proiez.CoM-piede	m	0,24	0,04	///	///	0,24	0,04	
8° APPOGGIO	tc	s	0,10	0,01	0,10	0,01	///	///	
	tv	s	0,12	0,01	0,12	0,01	///	///	
	lunghezza passo	m	1,77	0,08	1,77	0,08	///	///	
	velocità orizzontale (trocantere)	m/s	9,05	0,23	///	///	9,05	0,23	
	velocità orizzontale (CoM)	m/s	8,29	0,17	///	///	8,29	0,17	
	Dist.proiez.troc-piede	m	0,28	0,04	///	///	0,28	0,04	
	Dist.proiez.CoM-piede	m	0,29	0,04	///	///	0,29	0,04	
9° APPOGGIO	tc	s	0,10	0,01	0,10	0,01	///	///	
	tv	s	0,12	0,01	0,12	0,01	///	///	
	lunghezza passo	m	1,89	0,07	1,89	0,07	///	///	
	velocità orizzontale (trocantere)	m/s	9,35	0,18	///	///	9,35	0,18	
	velocità orizzontale (CoM)	m/s	8,65	0,11	///	///	8,65	0,11	
	Dist.proiez.troc-piede	m	0,31	0,04	///	///	0,31	0,04	
	Dist.proiez.CoM-piede	m	0,36	0,07	///	///	0,36	0,07	

**TABELLA 2:  
RIEPILOGO  
RISULTATI**

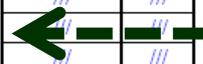
Italiana

9° appoggio

T.C < T.V



04/12/2022



L'accelerazione dai blocchi è una fase tecnica in cui i parametri cinematici dell'appoggio cambiano in maniera repentina e dinamica;

è una fase complessa, in cui bisogna integrare un movimento aciclico con una successione di movimenti ciclici,

è definita in maniera predominante dalla progressione della frequenza e della ampiezza dei passi; dalla durata dei tempi di contatto e dei tempi di volo e dalla posizione del baricentro di tutto il corpo nel momento di contatto con il suolo;

tutti parametri citati sono interdipendenti e ognuno dipende dalle abilità motorie, dai processi energetici e dalle caratteristiche neuro muscolari e morfologiche dell'atleta, **ma...**



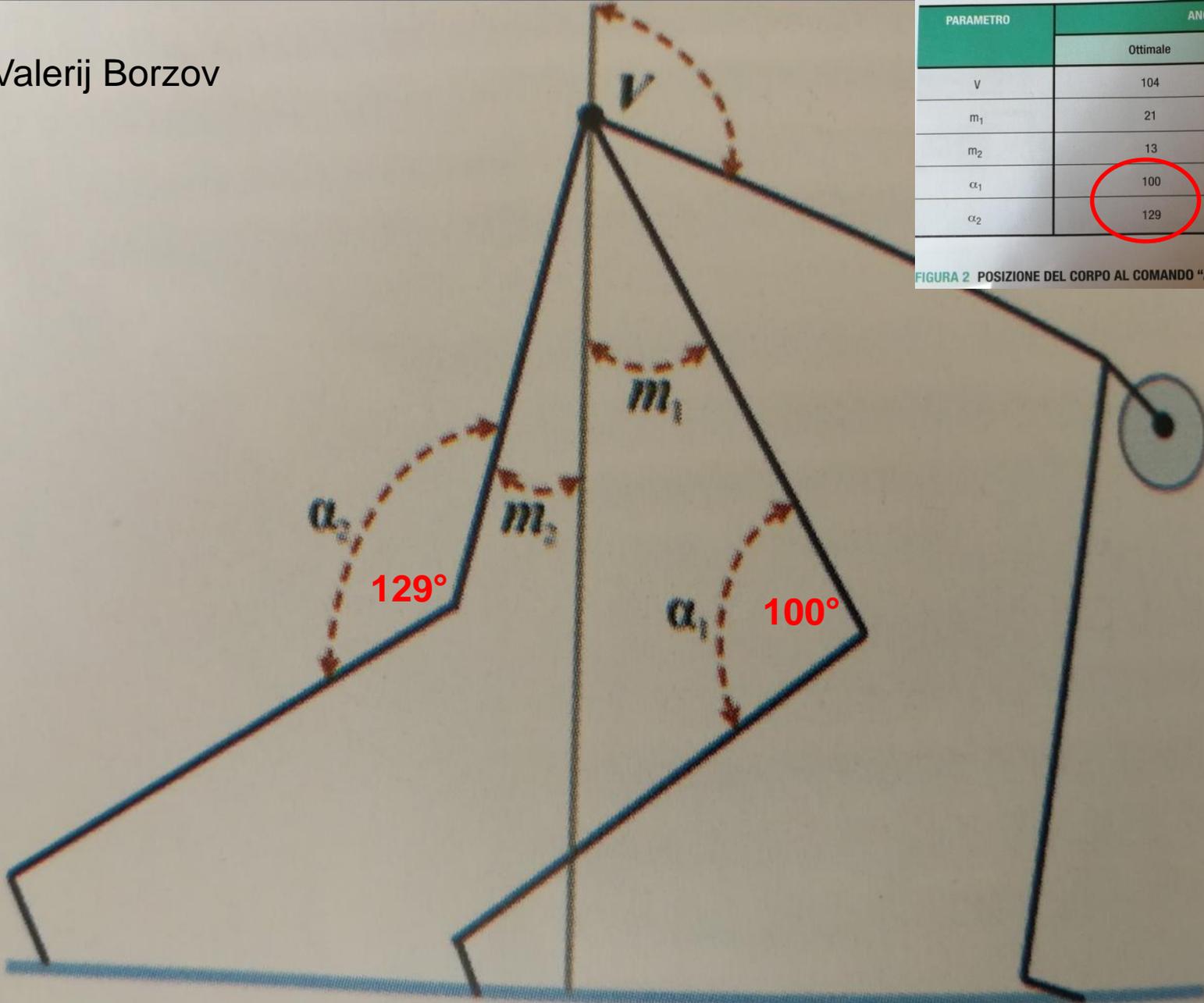
... è fondamentale avere un modello tecnico di riferimento...

# IL MIO "MODELLO" DI RIFERIMENTO



04/12/2022

Valerij Borzov

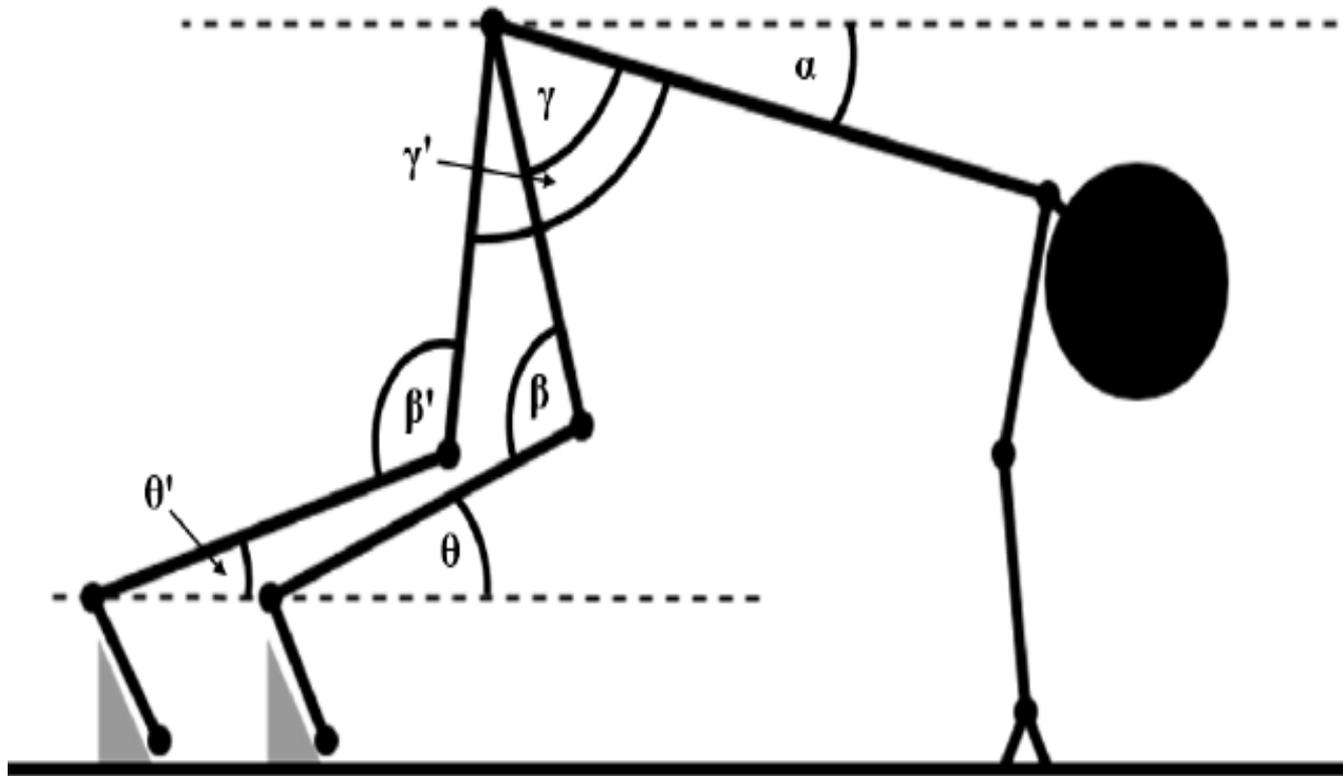


PARAMETRO	ANGOLO IN GRADI	
	Ottimale	Tollerabile
v	104	98-112
m <sub>1</sub>	21	19-23
m <sub>2</sub>	13	8-17
α <sub>1</sub>	100	95-105
α <sub>2</sub>	129	115-138

FIGURA 2 POSIZIONE DEL CORPO AL COMANDO "AI VOSTRI POSTI" E "PRONTI"

# Le indicazioni di Valerij Borzov

- Distribuire il peso del corpo equamente sulle braccia e sulle gambe
- Il bacino si alza poco più delle spalle
- Piazzare i piedi sui blocchi in modo parallelo
- I piedi devono toccare il suolo
- Abbassare la testa e sciogliere il collo
- Aspettare lo sparo pensando all'azione successiva: anticipare le azioni che si succedono subito dopo, corri, corri, corri...



$\alpha$	$\gamma$	$\gamma'$	$\beta$	$\beta'$	$\theta$	$\theta'$
$-18^\circ$	$57,3^\circ$	$86,3^\circ$	$99,9^\circ$	$129,7^\circ$	$25,2^\circ$	$23,7^\circ$

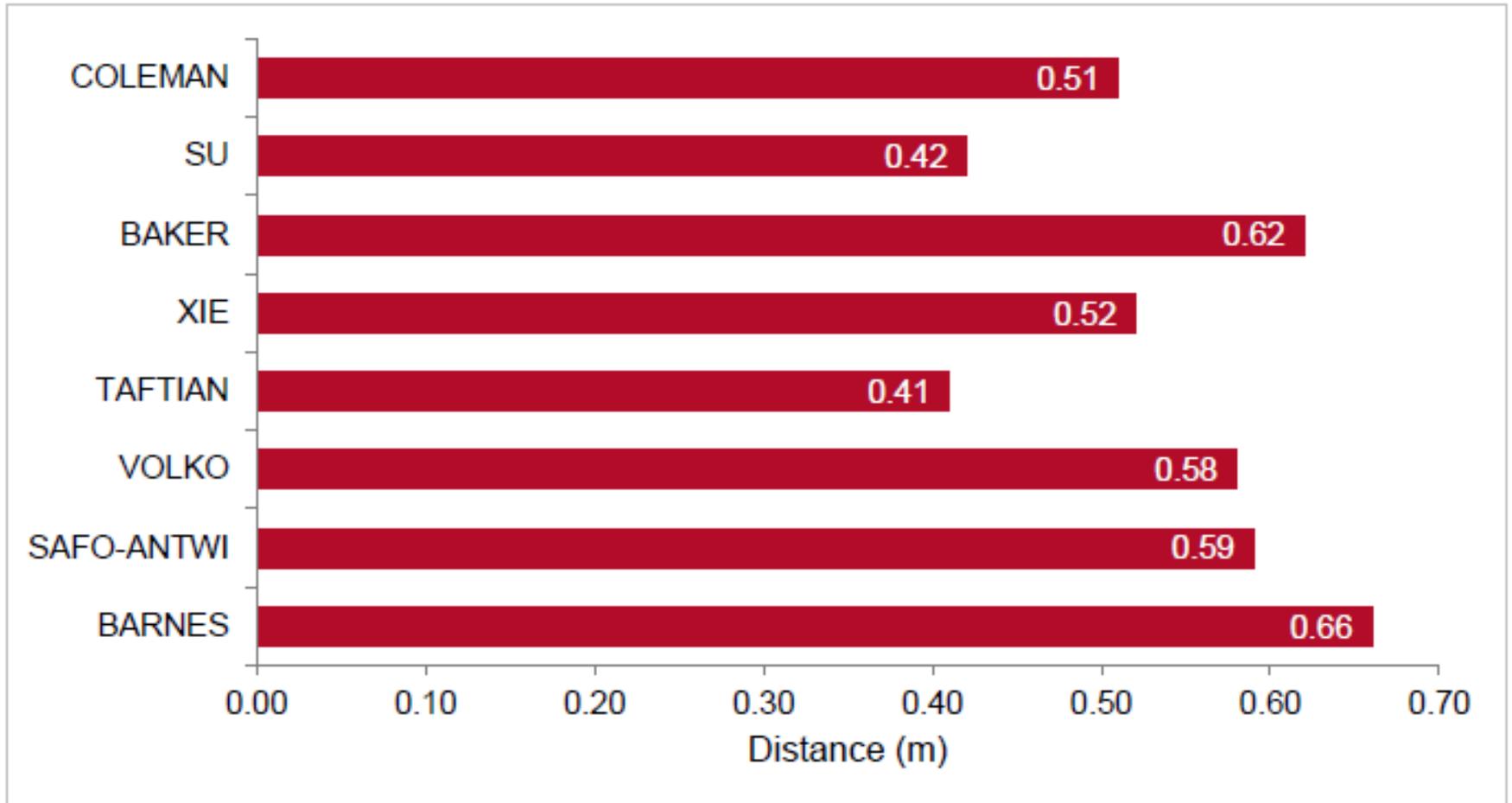
# Finale 60 m world Championship 2018

	Altezza CM nella posizione "pronti"	Distanza del CM dietro la linea di partenza
COLEMAN	0.50	0.22
SU	0.52	0.31
BAKER	0.50	0.21
XIE	0.50	0.21
TAFTIAN	0.56	0.31
VOLKO	0.59	0.24
SAFO-ANTWI	0.53	0.31
BARNES	0.58	0.21

**1° t.c. 0,160 ; 2° t.c. 0,167 ; 3° t.c. 0,140**  
**1° t.v 0,047 ; 2° t.v. 0,060 ; 3° t.v. 0,073**

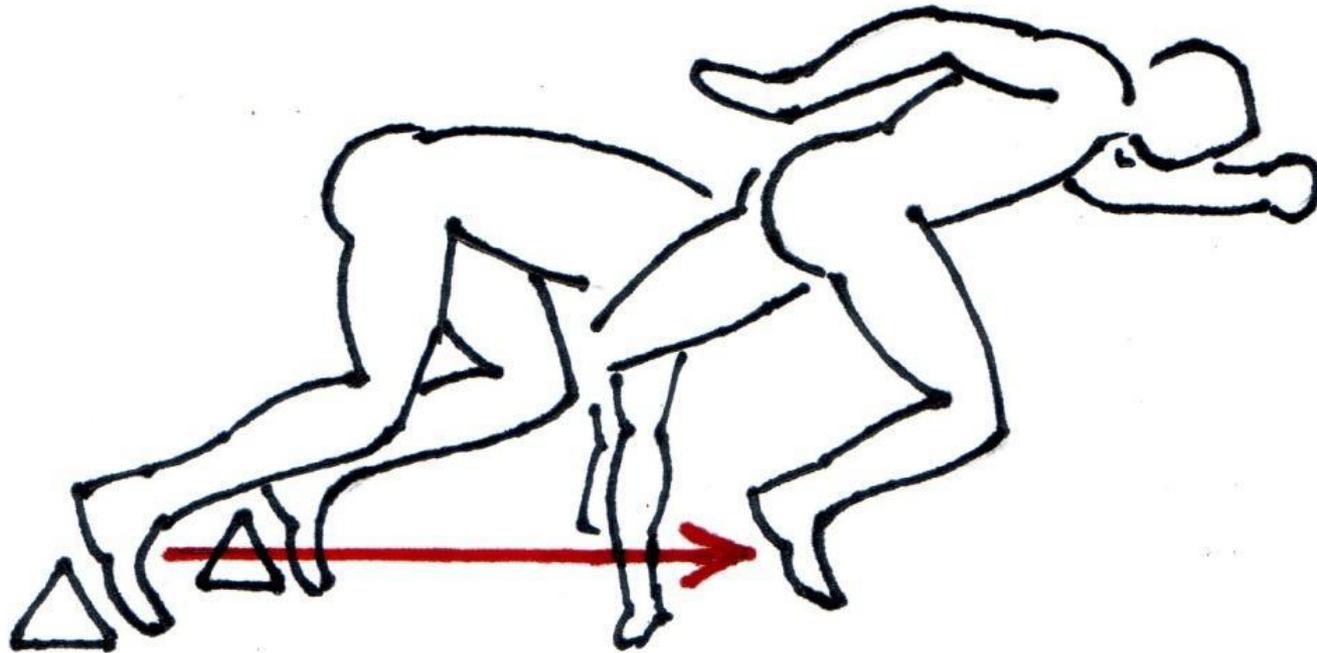
C.Coleman

# Distanza tra linea di partenza ed il punto di primo contatto con il suolo (m)



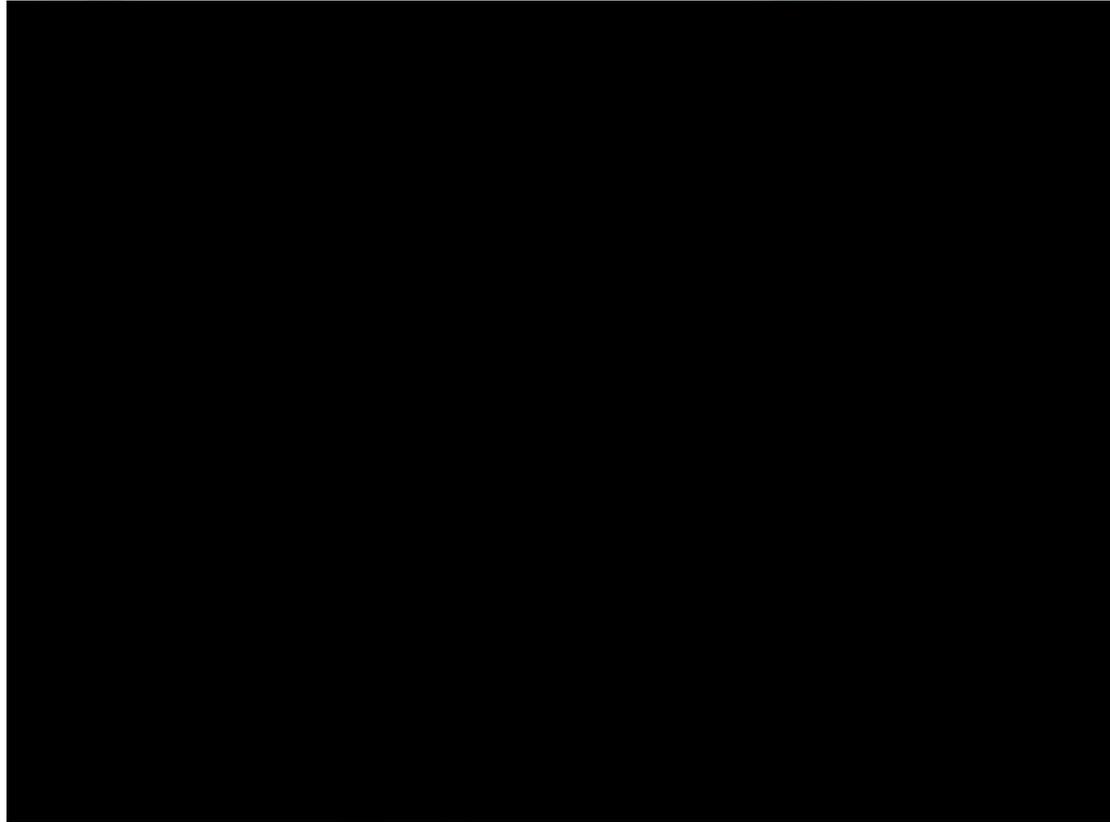


Coleman è il primo ad abbandonare il blocco dopo appena **0,441** millesimi;  
Baker dopo **0,501** millesimi;  
T.R. = **0,151**

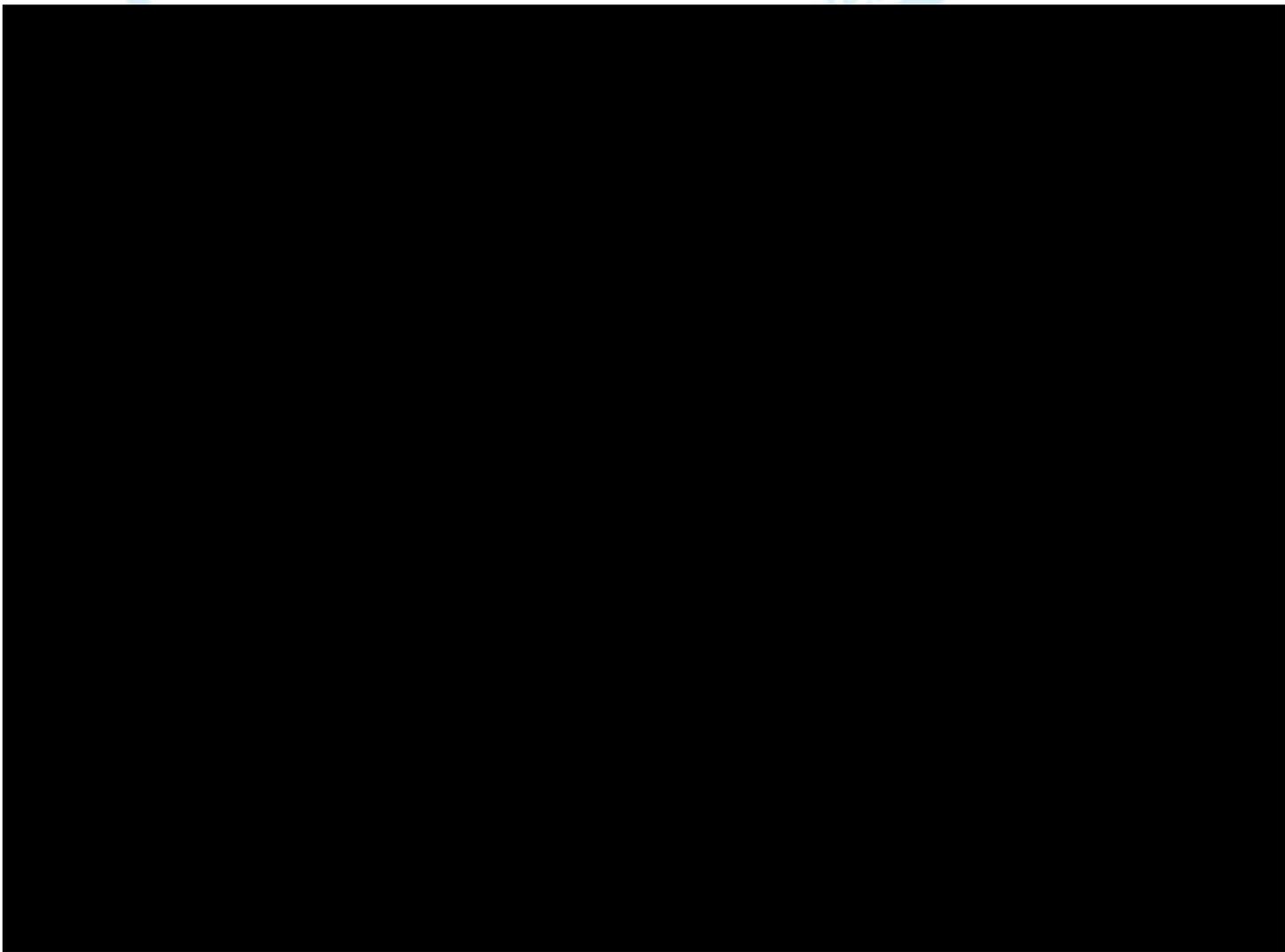


- il percorso rettilineo e radente al terreno  
del piede posteriore -

# Partenza di Jacobs



# Partenza Jacobs



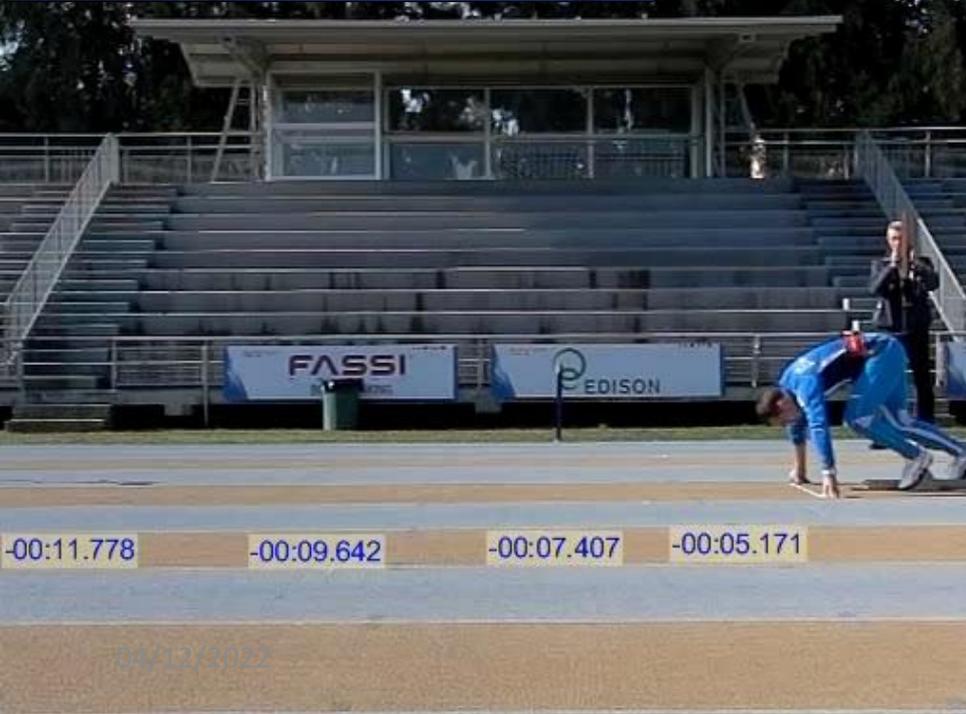
# ANALISI TECNICA



04/12/2022

# AVVIO: Espressione di Forza interessata

## F.E. – F.E.E.



**FID** **L**  
FEDERAZIONE ITALIANA DI ATLETICA LEGGERA

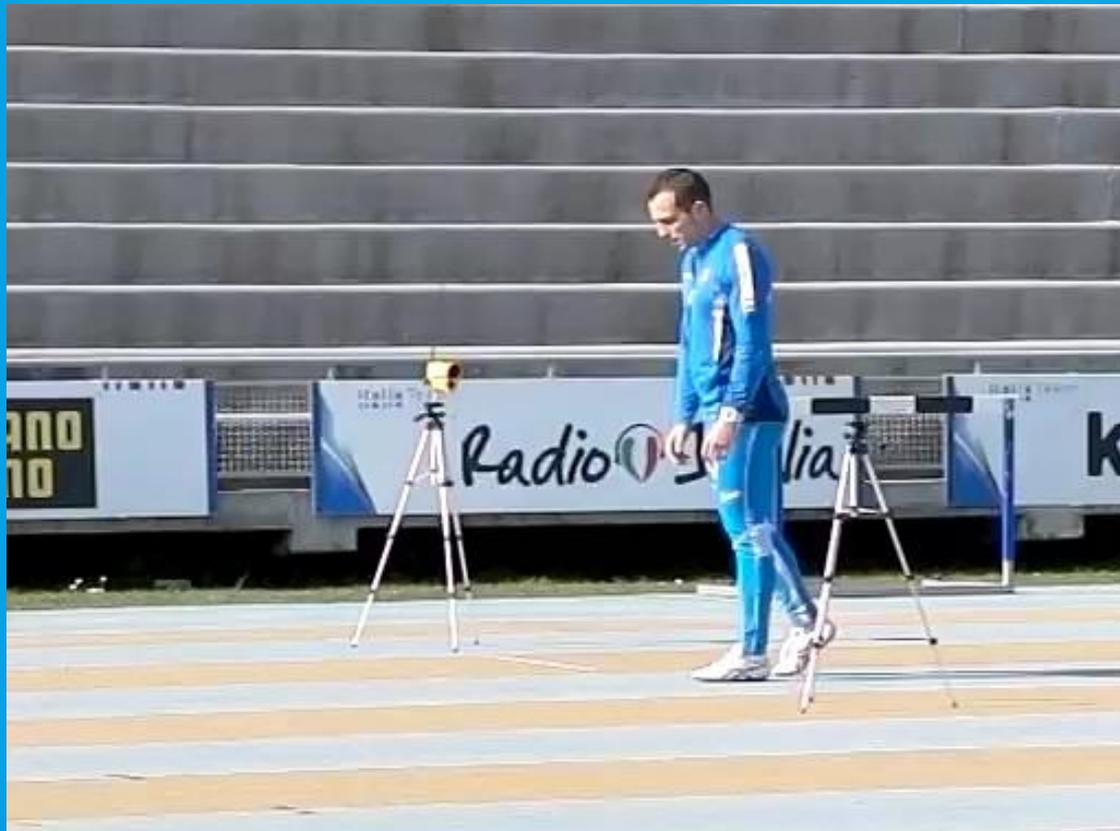


# Didattica:

skip >>skip busto basso>>accelerazione



3\4 passi >>abbassare il busto  
>>accelerazione



# Partenza con sbilanciamento



# Didattica: partenze posizione raccolta



# Didattica: partenza con «leggera» opposizione



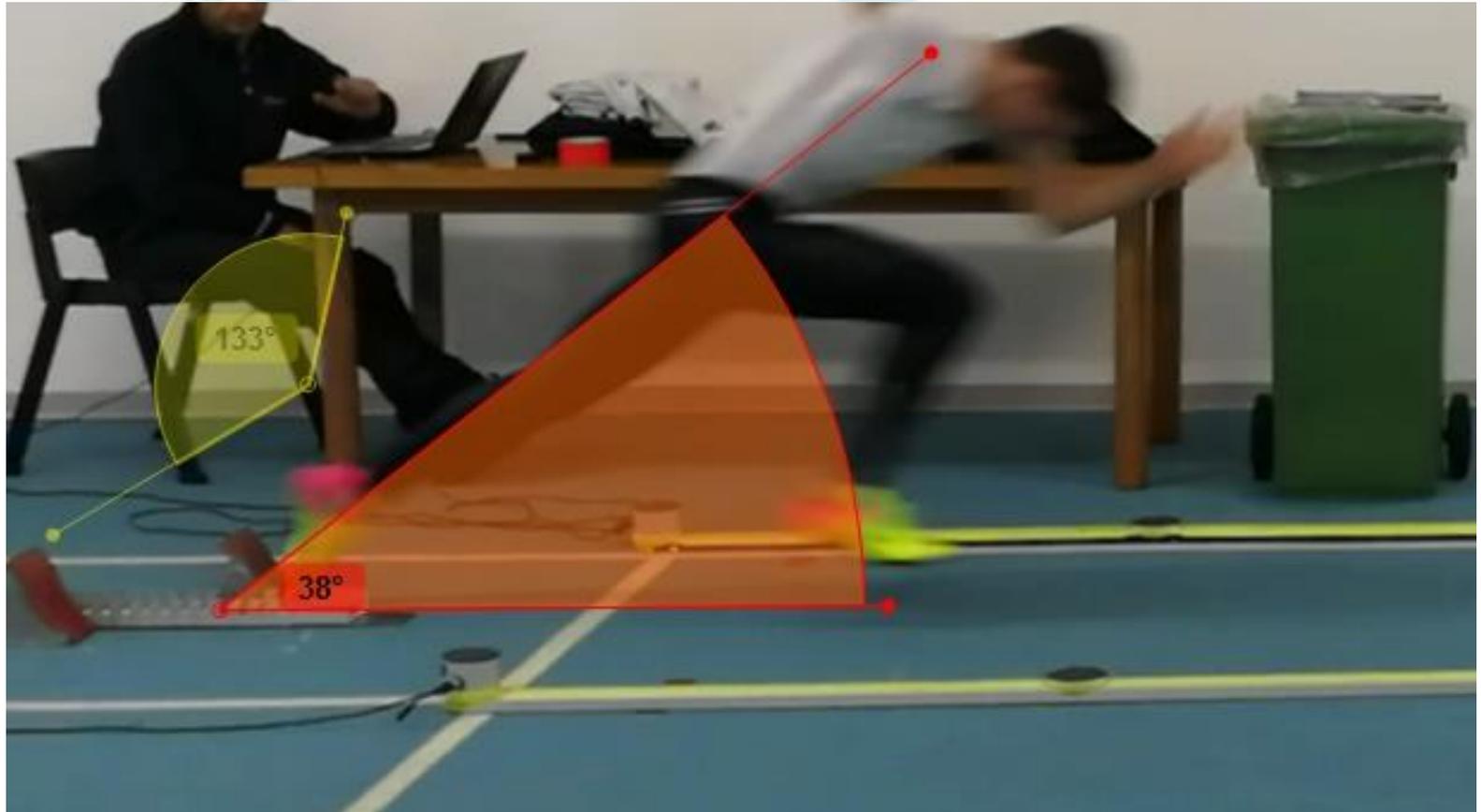
# Partenze in gruppo



# Studio dei particolari sfruttando la tecnologia



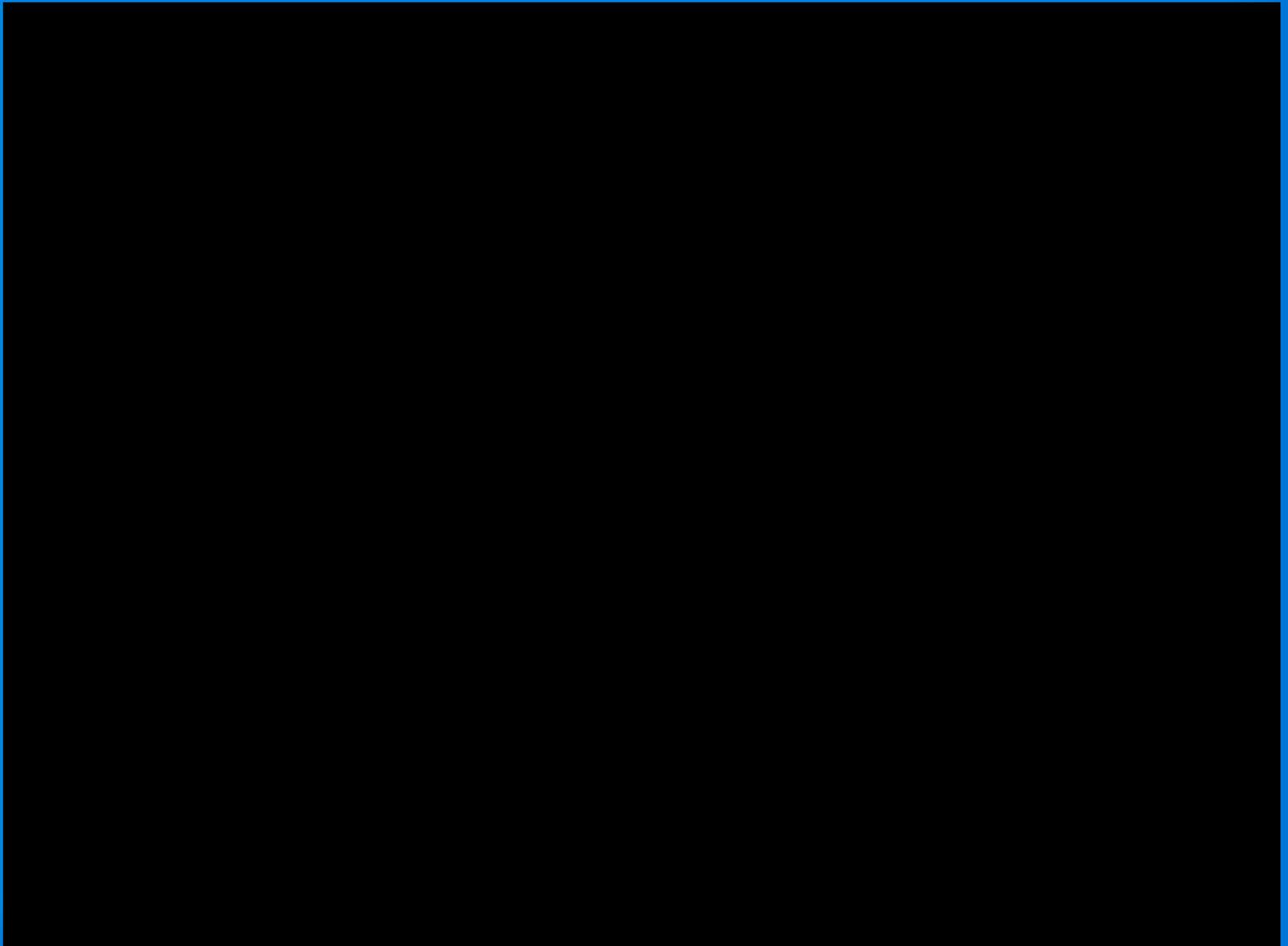
# Studio dei particolari sfruttando la tecnologia



# GARA



L'Italia si è sempre difesa bene, ora siamo al top mondiale



...La ricerca è molto importante per non restare legati al passato ma le “innovazioni tecniche” vanno ponderate e studiate prima di cercare di imitarle!!!



**GRAZIE PER  
L'ATTENZIONE**

**FILIPPO  
DI MULO**

# PROGRESSIONE DIDATTICA

04/12/2022