

# Programmazione annuale di un'allieva lanciatrice al primo anno di attività agonistica

---

Autore: Alessandro Saccà  
VR 0953 – Tolmezzo (UD)

Esame corso nazionale allenatori FIDAL  
Roma, 26 Novembre 2016

## Contents

Curriculum dell'atleta .....	3
Personali .....	3
Titoli .....	3
Attività pregressa e obiettivi della preparazione .....	4
Programmazione .....	4
Mezzi e metodi di allenamento .....	5
Periodo introduttivo .....	6
Periodo generale .....	6
Periodo speciale .....	7
Periodo agonistico .....	8
Periodo di transizione .....	9
Sistemi di controllo della preparazione .....	10
Obiettivi futuri .....	12
Appendice A – analisi tecnica e cinematica di alcuni lanci .....	13
Getto del peso .....	13
A: Peso 3 kg – 12.51 m – Udine 06/02/2016 .....	14
B: Peso 3 kg – 13.42 m – Jesolo 18/06/2016 .....	15
C: Peso 3 kg – 13.54 m – Gorizia 28/05/2016 .....	16
Lancio del disco .....	21
D: Disco – 32.57 m – Udine 06/08/2016 .....	22
Appendice B – progressione delle prestazioni in gara .....	23

## Curriculum dell'atleta

Nome: Letizia Pepe (AF, 18/05/2000)

Società e campo di allenamento: CUS Trieste – Tolmezzo (UD)

Anni di attività: 1 (inizio 08/2015, CF 2° anno)

Attività sportiva precedente: pallavolo (5 anni)

## Personalì

Disciplina	Prestazione	Luogo	Data
<b>Peso 3 kg</b>	<b>13.92 m</b>	<b>Gorizia</b>	<b>30/04/2016</b>
<b>Peso 4 kg</b>	<b>11.98 m</b>	<b>Gorizia</b>	<b>28/05/2016</b>
<b>Disco 1 kg</b>	<b>32.84 m</b>	<b>Udine</b>	<b>06/08/2016</b>
Peso 2 kg	16.60 m		
30 piani	4"6 (18 passi)		
30 lanciati	4"0 (16.5 passi)		
60 piani	8"6 (34.5 passi)		
Salto in lungo da ferma	2.05 m		
Policoncorrenza			
2 kg avanti	13.75 m		
2 kg dorsale	16.00 m		
3 kg avanti	12.10 m		
3 kg dorsale	14.20 m		
4 kg avanti	10.30 m		
4 kg dorsale	11.80 m		

Note – In grassetto i risultati ottenuti in competizioni ufficiali. Gli altri risultati sono stati ottenuti durante sessioni di allenamento. Le prove di velocità sono eseguite con partenza in piedi.

## Titoli

Piazzam.	Manifestazione	Disciplina	Prestazione	Luogo	Data
2 <sup>a</sup>	Campionati Regionali FVG CAD	Peso	10.84 m	Gorizia	27/09/2015
2 <sup>a</sup>	Campionati Italiani CAD	Peso	12.45 m	Sulmona	11/10/2015
12 <sup>a</sup>	Campionati Italiani ALL indoor	Peso	12.00 m	Ancona	13/02/2016
1 <sup>a</sup>	Campionati Regionali FVG ALL	Peso	13.54 m	Gorizia	28/05/2016
2 <sup>a</sup>	Campionati Regionali FVG ALL	Disco	29.81 m	Gorizia	29/05/2016
1 <sup>a</sup>	Campionati Studenteschi – Nazionale	Peso	13.53 m	Roma	02/06/2016
1 <sup>a</sup>	Campionati Regionali FVG ASS	Peso 4kg	11.98 m	Gorizia	04/06/2016
4 <sup>a</sup>	Campionati Italiani ALL	Peso	13.55 m	Jesolo	18/06/2016

## Attività pregressa e obiettivi della preparazione

L'attività in pista di Letizia inizia ad agosto 2015, sul finire del secondo anno della categoria cadette, avendo alle spalle cinque anni di attività nella pallavolo. L'atleta dimostra subito un buon potenziale di esplosività e ottime capacità di adattamento al lancio di ogni attrezzo, ma presenta lievi lacune in schemi locomotori quali i balzi e la corsa. Questo la porta ad avere risultati inizialmente discreti nei test di controllo, quali 30m (5"0), 60m (9"4), salto in lungo da ferma (1.80m) e CMSJ (36cm).

I risultati conseguiti nelle uniche due gare del 2015 (getto del peso 3kg; 10.84m e 12.45m rispettivamente) sono molto promettenti e indirizzano quindi l'atleta verso questa disciplina, e più in generale verso il settore dei lanci. Nel corso dell'anno l'atleta ha mostrato importanti punti di forza, sui quali si è cercato di far leva per migliorarne le prestazioni:

- desiderio di competere;
- desiderio di migliorarsi;
- allenabilità, cioè la buona reattività agli stimoli allenanti;
- buona esplosività di base, soprattutto nei gesti di lancio.

La prospettiva nei primi anni di attività agonistica è di ampliare il bagaglio motorio dell'atleta verso tutte le tecniche di lancio, affinché evolva inizialmente in una lancia-trice completa, e di affrontare in un secondo momento la scelta della/e disciplina/e su cui concentrarsi come atleta evoluta. La preparazione atletica del primo anno di attività agonistica ha quindi avuto come obiettivo la costruzione delle basi motorie dell'atleta, con particolare attenzione alla stimolazione dell'apparato vestibolare, alla reattività dei piedi, alla coordinazione gambe-braccia nei lanci e alla velocità esecutiva degli stessi, senza però trascurare momenti specifici dedicati alle tecniche di lancio.

## Programmazione

L'allenamento di seguito presentato è stato pianificato su di un arco temporale della durata di un anno, avendo sempre un occhio orientato alla pianificazione degli anni a venire. Considerati

- la giovane età dell'atleta,
- la scarsa conoscenza iniziale dell'allenatore nei confronti dell'atleta,
- il desiderio dell'atleta di dedicarsi ai lanci, con particolare predilezione per il getto del peso,

il primo anno di attività può essere riassunto come un lungo periodo di preparazione generale finalizzato alla costruzione delle basi motorie dell'atleta come lancia-trice, nonché alla conoscenza reciproca atleta-allenatore. A prescindere da questa considerazione di carattere generale, la pianificazione degli allenamenti ha seguito la seguente periodizzazione in macrocicli

12 ottobre 2015 – 3 gennaio 2016: PERIODO INTRODUTTIVO (12 settimane)

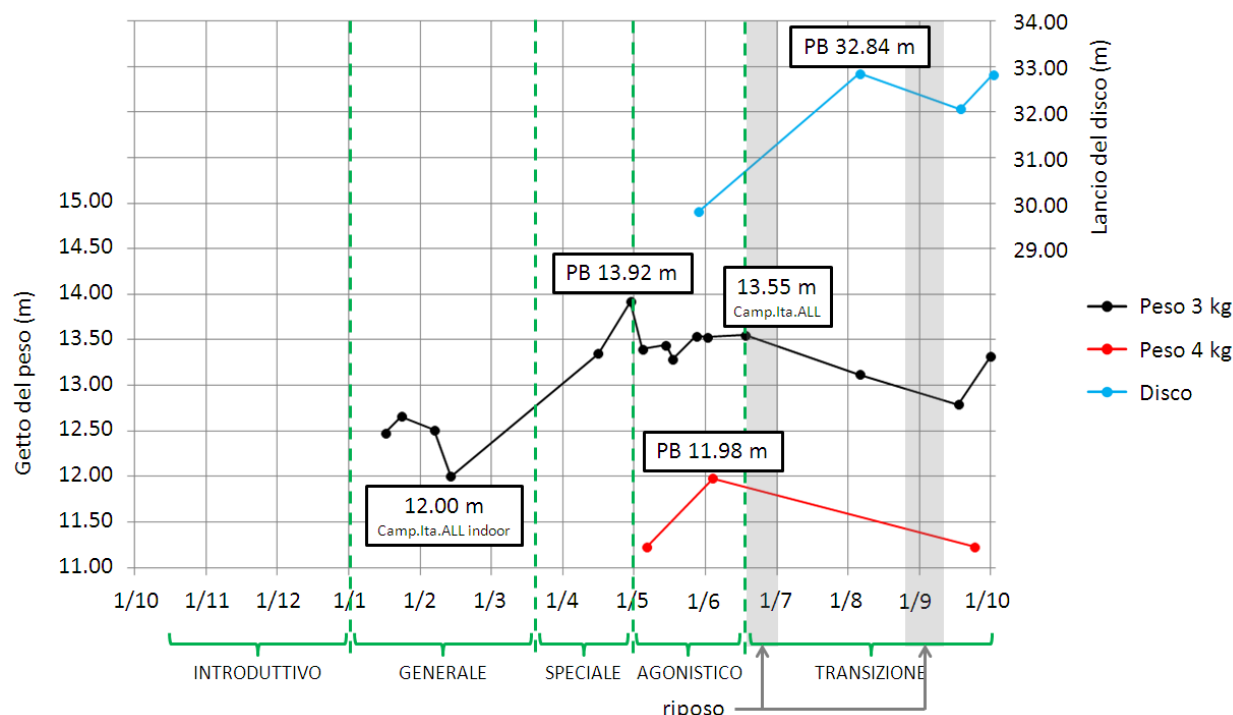
4 gennaio – 20 marzo 2016: PERIODO GENERALE (11 settimane)

21 marzo – 1 maggio 2016: PERIODO SPECIALE (6 settimane)

2 maggio – 19 giugno 2016: PERIODO AGONISTICO (7 settimane)

20 giugno – 2 ottobre 2016: PERIODO DI TRANSIZIONE (15 settimane)

Nell'arco di tutto l'anno il microciclo settimanale programmato si è sempre composto, in linea di principio, di 4 sedute di allenamento della durata di 90'-120'. A conti fatti, a causa di impegni scolastici e personali, il numero medio di allenamenti settimanali è risultato circa 3. Il numero totale di ore dedicate nell'arco dell'anno alla preparazione è risultato circa 250. L'aumento del numero di ore dedicate alla preparazione è un importante punto di partenza per il prossimo anno di attività.



**Figura 1** – andamento delle prestazioni in gara nel corso della stagione agonistica 2016

## Mezzi e metodi di allenamento

Sono di seguito elencati i mezzi allenanti adottati durante la preparazione. I metodi adottati per il loro utilizzo nei vari periodi della programmazione sono descritti nelle successive sezioni.

- andature (libere, con cordicelle, con cinesini, con over, all'indietro, roteando, su erba, ...)
- ostacoli h76cm (andature per tecnica e ritmica, passaggi con balzelli, passaggi consecutivi di prima gamba, passaggi esterni 3 o 5 passi con distanza 6-7m)
- policoncorrenza 2, 3, 4 kg (frontale, dorsale, laterale)
- forza a corpo libero (scala orizzontale, pertica, parallele, spalliera, squat monopodalici, piegamenti braccia, addominali, dorsali, ...)
- forza con sovraccarico (panca piana, squat, girata, slancio)
- velocità 20, 30, 60 m, anche con blocchi
- balzi (su gradoni, su erba, a piedi pari, alternati, consecutivi, sagittali, ...)

## Periodo introduttivo

12 settimane, 0 gare

Obiettivo del periodo introduttivo è il “rodaggio” dell’atleta. Per un’atleta al primo anno di attività agonistica ciò è significato farle percepire il proprio corpo e i propri limiti durante azioni di corsa, salto o lancio con esercitazioni di carattere generale. Ogni allenamento è sempre iniziato con un discreto carico di corsa lenta (inizialmente 10'+10' e poi 20'), avente lo scopo di creare una base aerobica utile successivamente alla sopportazione dei carichi di allenamento. Sempre per questo motivo è stata inserita una seduta alla settimana di variazioni di velocità. L’allenamento delle tecniche di lancio immediatamente successivo alle variazioni di velocità non è stato, ovviamente, troppo esigente dal punto di vista tecnico, quindi sono stati eseguiti solo esercizi semplici che non introducessero errori.

Gran parte degli allenamenti è stata dedicata alle andature e sono spesso stati inseriti esercizi di policoncorrenza con palle mediche da 2-4 kg. Si è iniziato a curare l’aspetto della tecnica di corsa, in particolare della fase di avviamento con partenza in piedi; tale esercizio è stato sempre ripreso e sviluppato in tutti i periodi successivi. La lunghezza degli scatti è stata calibrata in modo tale che l’atleta eseguisse un esercizio alla massima intensità per non più di 8-10s, avendo recuperato completamente o quasi completamente.

La programmazione di una settimana tipica del periodo introduttivo è stata la seguente, con la possibilità di invertire gli allenamenti di martedì e giovedì

Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
- 20' corsa lenta + stretching  - policoncorrenza 2-3kg (30 lanci) e lanci oggetti vari alleggeriti  - velocità 30-60m Ad esempio 30mx4 60m x2, rec 3'-5'  - 10' corsa lenta + stretching	- 20' corsa lenta + stretching  - andature 30m x10  - esercizi tra cinesini per rapidità e reattività  - policoncorrenza 30-40 lanci 2-3kg  - tecnica lancio oppure esercizi a corpo libero in palestra	Riposo	- 20' corsa lenta + stretching  - andature 30m x10  - variazioni 2' lento + 1'30'' svelto x5  - tecnica lancio oppure esercizi a corpo libero in palestra	- 20' corsa lenta + stretching  - andature per coord. e appar. vestib.  - circuito forza Ad esempio: x3 rec 3' •piegam. braccia x10 •addom. x20 •balzi sagittali x20 •molleggi polpacci x30 •Passaggio piastra 5kg di fianco x10  - stretching	Riposo	Riposo

## Periodo generale

11 settimane, 4 gare (4 peso 3kg)

Lo scopo di questo periodo è stato l’incremento generale delle capacità condizionali. Per questo motivo l’attività svolta è stata molto varia, quindi sono stati programmati allenamenti dedicati alla velocità, ai balzi, a circuiti di forza generale e agli ostacoli. Come costante tra tutti (o quasi) gli allenamenti sono

state conservate le andature. Così come nel periodo introduttivo, gli esercizi di forza sono stati svolti il martedì e il giovedì dato che sono stati gli unici giorni di disponibilità della palestra e dato che le condizioni climatiche non permettevano, soprattutto in questo periodo, di svolgerli all'aperto.

Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
- 20' corsa lenta + stretching  - andature con e senza cinesini per rapidità  - velocità Anche con introduzione dei blocchi di partenza  - tecnica lanci	- 20' corsa lenta + stretching  - andature per tecnica di corsa e allunghi  - circuito balzi Ad esempio x2-3 rec 3' •Rana 10 balzi •Passo saltellato 30m •Decuplo alternato •Passo-stacco 30m  - policoncorrenza e tecnica lanci	Riposo	- 20' corsa lenta + stretching  - tecnica lanci  - circuito forza Ad esempio: x3 rec 3' •Addominali x30 •Piegam. braccia x15 •Dorsali x20 •Tricipiti panchina x20 •Accosc. saggitt. x40 •Molleggi un piede x40 •Isom. quadric. 45''  - 10' corsa lenta + stretching	- 20' corsa lenta + stretching  - andature con cordicelle  - ostacoli h76cm  - tecnica lanci	Riposo o gara	Riposo o gara

## Periodo speciale

6 settimane, 2 gare (2 peso 3kg)

Gli scopi di questo periodo sono stati l'aumento della potenza del gesto di gara, il miglioramento della tecnica di lancio e l'aumento della reattività dei piedi. La settimana di questo periodo è quindi stata strutturata con due sedute dedicate alla forza, di cui una con esercizi con bilanciere, seguite dalla tecnica di lancio. Negli altri due allenamenti ci si è dedicati più nello specifico alle tecniche di lancio e ad andature o esercizi con ostacoli. Si è preferito in questo periodo svolgere prima gli esercizi di forza e poi le tecniche di lancio poiché sono stati introdotti per la prima volta nuovi fondamentali esercizi col bilanciere quali stacchi, girate, slanci, squat e panca piana. Si è quindi preferito sfruttare la freschezza della prima parte dell'allenamento verso questi esercizi per evitare infortuni. I carichi di esempio presentati in tabella sono stati raggiunti dopo alcune sedute di apprendimento dei corretti movimenti col bilanciere.

Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
- 10' corsa lenta + stretching  - circuito forza Ad esempio x3 rec 1' •cordicelle 30'' •addom con slitta x30 •dorsali con slitta x20  - circuito bilanciere Ad esempio x3 •girata e semi accosciata 20kg x15 •slancio 20kg x15	- 20' corsa lenta + stretching  - tecnica lanci 60'  - Andature e allunghi Ad esempio 30m x10 andature + 80m x4 allungo	Riposo	- 10' corsa lenta + stretching  - circuito forza Ad esempio x3 rec 1' •addom con slitta x30 •dorsali con slitta x20 •piegamenti braccia veloci facilitati x15  _ scatti con partenza dai blocchi Ad esempio 20 (o 30m) x5	- 10' corsa lenta + stretching  - andature con cordicelle  - ostacoli h76cm, andature e passaggi con 3 passi  - tecnica lanci	Riposo o gara	Riposo o gara

<ul style="list-style-type: none"> <li>• ½ squat 26kg x10</li> <li>- panca piana</li> <li>Ad esempio</li> <li>20kg x10 x3 +</li> <li>30kg x5 x2 +</li> <li>40 kg x3 x1</li> <li>- tecnica lanci</li> </ul>			- tecnica lanci			
--	--	--	-----------------	--	--	--

## Periodo agonistico

7 settimane, 6 gare (3 peso 3kg, 2 peso 4kg, 1 disco)

Alla conclusione del periodo speciale l'atleta ha mostrato un ottimo incremento della velocità del gesto di gara (il personale nel getto del peso è migliorato di 126 cm nell'arco delle prime due gare della stagione estiva), cosicché il periodo agonistico è stato programmato in modo che garantissera un mantenimento del livello di forma raggiunto. Riguardo al mantenimento della forza sono stati eliminati gli esercizi con bilanciere a vantaggio di esercizi basati maggiormente sulla rapidità d'esecuzione. Un allenamento tipico, composto da tecnica di lanci per 45' seguita da circuiti di forza, è stato inizialmente svolto due volte a settimana, per poi essere ridotto a una in prossimità dei campionati italiani allievi. L'allenamento di forza è stato quindi sostituito con esercitazioni di scatti sulla distanza di 30m. La settimana tipica è stata completata con allenamenti aventi una prima parte dedicata ad andature e una seconda parte di almeno 60' di tecnica di lanci. In merito alla tecnica di getto del peso, si è lavorato in particolare sull'azione di spinta decisa da parte della gamba destra in fase di avviamento e di calciata della gamba sinistra, in modo da aumentare la velocità orizzontale al momento della presentazione in doppio appoggio. Si è inoltre lavorato sul corretto richiamo della gamba destra sotto al corpo al momento del doppio appoggio. In questo periodo non si è insistito molto sulla corretta azione della gamba destra al fine di ottenere una presentazione delle spalle che consenta un angolo d'uscita ottimale del peso. Ciò significa che si è preferito che i lanci avessero uno scarso angolo di uscita (senza indicazioni esterne l'atleta lancia con un angolo d'uscita di circa 30°) ma un'elevata velocità d'uscita. Maggiori dettagli su questo argomento sono forniti nel confronto tra le tecniche dei lanci presentati in appendice.

Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
- 10' corsa lenta + stretching	- 10' corsa lenta + stretching	Riposo	Tutto come martedì	- 10' corsa lenta + stretching	Riposo o gara	Riposo o gara
- andature tra ostacoli	- andature 30m x10		oppure	- andature 30m x10 e allunghi 60m x4		
- andature su erba 30m x10	- Tecnica lanci 45'		- 10' corsa lenta + stretching	- tecnica lanci 60'		
- policoncorrenza 3kg	- circuito forza Ad esempio x3 rec 1'		- tecnica lanci 60'	- 5' corsa lenta + stretching		
- tecnica lanci 60'	•squat isometrico su tavoletta con passaggio palla, 20''		- velocità 30m Ad esempio 30mx4 rec 3'			
- 5' corsa lenta + stretching	•cordicelle 30''		- 5' corsa lenta + stretching			
	- circuito forza Ad esempio x3 rec 1'					
	•addominali rapidi con					



	slitta 20'' •dorsali rapidi con slitta 15'' •piegam veloci braccia 10'' - 5' corsa lenta + stretching					
--	--	--	--	--	--	--

## Periodo di transizione

15 settimane (di cui 2+2 riposo), 7 gare (3 peso 3kg, 1 peso 4kg, 3 disco)

Questo periodo inizia con un riposo della durata di due settimane successivo alla partecipazione ai campionati italiani allievi. Si compone poi di allenamenti aventi un prima metà della seduta dedicata all'apprendimento delle tecniche di lancio e una seconda metà dedicata a tecnica di corsa ed esercizi con ostacoli.

In merito alle tecniche di lancio, si è lavorato sull'affinamento della tecnica di getto del peso, in particolare curando l'azione di piede-gamba destri nel finale e l'atteggiamento delle spalle nella posizione di potenza in modo da migliorare il posizionamento in doppio appoggio, migliorare l'azione di spinta della gamba destra e ricercare l'angolo di uscita corretto dell'attrezzo. Si è inoltre lavorato molto sull'apprendimento della tecnica di lancio del disco. Anche se maggiori dettagli sono forniti in appendice nella descrizione di un lancio di disco durante una competizione, si evidenziano gli errori più frequentemente riscontrati, e le successive azioni correttive:

- il preliminare era nelle prime esecuzioni frettoloso e poco ampio, quindi si è suggerito all'atleta di eseguire questo particolare con un gesto ampio e rilassato;
- terminato il preliminare, in fase di avvio del lancio avviene spesso un abbassamento della mano e della spalla sinistre; di conseguenza il disco esegue durante la rotazione un'oscillazione verso il basso e poi verso l'alto. La causa di questo errore è da ricercarsi nella scarsa abitudine dell'atleta ad eseguire gesti in rotazione e la tendenza a ricercare in modo veloce la posizione più stabile di doppio appoggio. La correzione (non ancora ultimata) di questo dettaglio ha richiesto esercizi specifici di rotazione sull'avampiede per l'allenamento dell'equilibrio ed esercizi imitativi per la ricerca di una corretta posizione di potenza;
- sempre in fase di avvio il baricentro spesso non passa sopra al piede sinistro, ma internamente; a questo si accompagna un'immediata apertura della spalla sinistra. Ciò comporta un anticipo delle spalle rispetto alle anche nella fase di volo e quindi un arrivo nella posizione di potenza con le spalle aperte rispetto alla linea della anche. Per correggere questo dettaglio si è lavorato con esercizi di rotazione sull'avampiede sinistro, ricercando l'ampiezza del gesto, sia col braccio sinistro alto e rilassato che con la gamba destra che, dopo aver "calciato fuori" fa avanzare rapidamente il ginocchio e l'anca destri verso il centro pedana per poi proseguire con una rotazione sull'avampiede destro;
- un ultimo importante errore, in parte conseguente a quelli appena citati, consiste nella scarsa azione del piede destro a partire dalla posizione di potenza e nella rotazione anticipata delle

spalle rispetto al piede-anca destri. Per curare questo dettaglio sono stati eseguiti spesso esercizi di lanci con mezzo giro o con un giro completo, quindi per focalizzare l'attenzione sull'azione del piede destro, ed è stato spesso suggerito all'atleta di non anticipare il lancio "tirando di spalle" ma di ricercare un gesto ampio del braccio destro che parta dal piede destro.

In questo periodo si è anche iniziato a lavorare, al momento investendo un numero limitato di ore, all'apprendimento delle tecniche di lancio del martello e di tiro del giavellotto. Al momento sarebbe precoce un'analisi dettagliata di tutti gli errori da correggere in queste discipline.

La settimana tipica di questo periodo, presentata di seguito, è da intendersi come indicativa dato che molti dei lavori descritti sono stati invertiti tra i vari giorni della settimana.

Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
- 10' corsa lenta + stretching	- 10' corsa lenta + stretching	Riposo	- 10' corsa lenta + stretching	- 10' corsa lenta + stretching	Riposo o gara	Riposo o gara
- tecnica lanci	- tecnica lanci		- tecnica lanci	- andature 30m x16		
- andature + allungo: 30m+30m x6	- esercizi di mobilità articolare e stretching		- andature con ostacoli	- tecnica lanci		
- velocità ad esempio 30-30-60-60m rec 3'	- 5' corsa lenta + stretching		- ostacoli h76cm, 6.50m passaggio esterno 4 appoggi x3 per gamba	- 5' corsa lenta + stretching		
- 5' corsa lenta + stretching			- 5' corsa lenta + stretching			

## Sistemi di controllo della preparazione

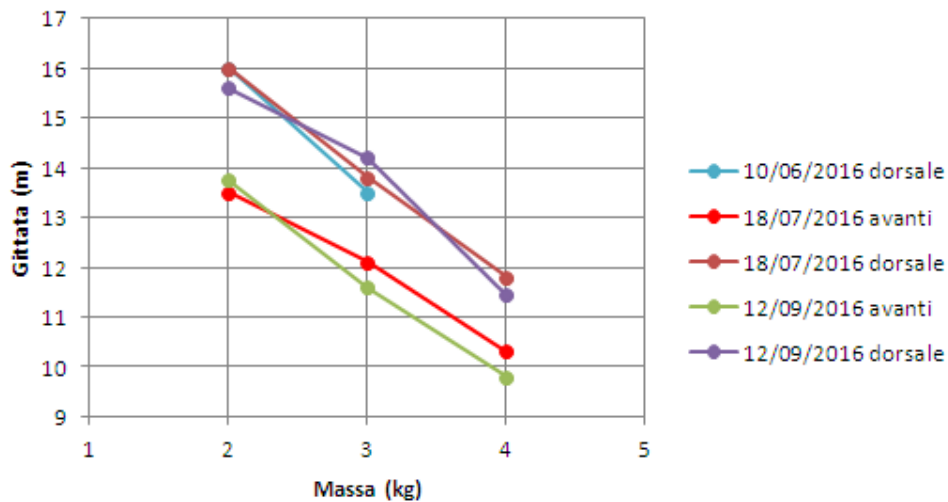
Nel corso della programmazione sono stati adottati svariati test per il controllo della preparazione. Durante l'anno sono stati sperimentati svariati approcci alla misurazione del livello di forma dell'atleta, quindi i test svolti non sono stati sempre gli stessi. Nella parte iniziale della preparazione i test svolti più frequentemente consistevano in 20m di velocità, policoncorrenza, squat-jump con contromovimento delle braccia (CMSJ) e numero di tocchi di skip eseguiti in 20". Questo approccio è stato dettato in parte dal desiderio di verificare la bontà di questi test e in parte dalla comodità di poterli eseguire al coperto. Col tempo la sequenza dei test è stata standardizzata ed è stata orientata verso questo tipo di prove

- Velocità 30 piani, 60 piani, 30 lanciati
- Salto in lungo da ferma (sostituibile in futuro con SJ e CMSJ)
- Policoncorrenza così eseguita: dorsale 2,3,4 kg e frontale 2,3,4 kg
- Misura lancio completo. Nel caso del peso, con attrezzi 2,3,4 kg

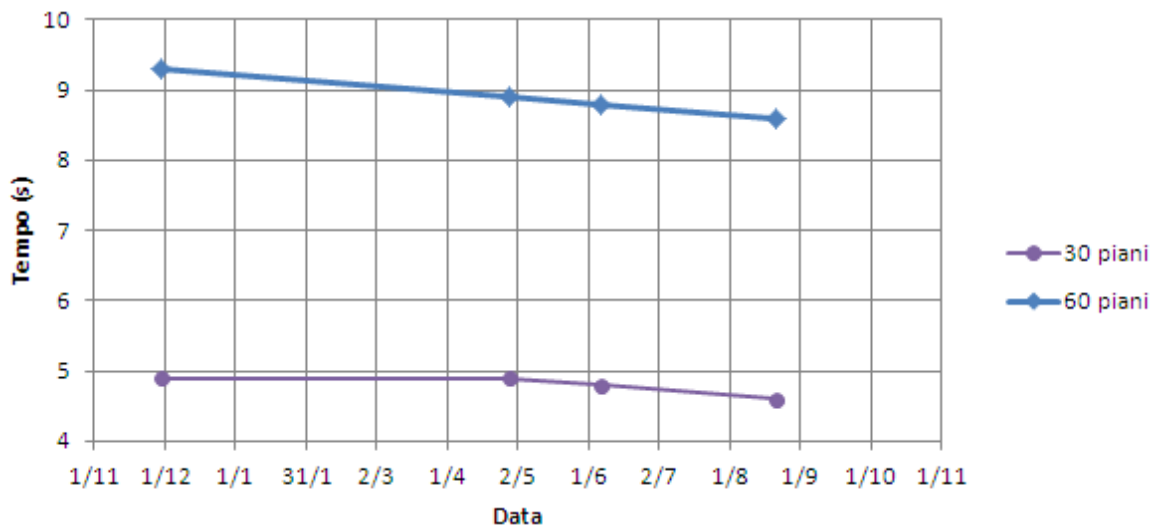
Essendo questi test una novità per l'atleta, i numeri raccolti vanno di conseguenza interpretati considerando che l'atleta sta ancora adesso migliorando nella loro esecuzione. Nel caso della velocità, ad esempio, il miglioramento riscontrato è attribuibile sia ad un miglioramento della tecnica di corsa che ad un aumento della forza esplosiva ed elastica (30m) nonché riflessa (30m lanciati).

Tra tutti i test eseguiti, quello ritenuto più significativo relativamente alla forma fisica dell'atleta ai fini del getto del peso è stato la policoncorrenza eseguita con vari attrezzi, in particolare il lancio dorsale.

Così come il grafico Forza-Velocità (ad esempio di un esercizio alla panca piana) permette di evincere l'andamento della potenza esprimibile da un atleta al variare di carichi e velocità d'esecuzione, gli esercizi di policoncorrenza proposti permettono di descrivere un analogo valore di potenza, dato che la gittata di un lancio è funzione della velocità d'uscita dell'attrezzo. Un grafico del tipo Massa-Gittata ha quindi una certa somiglianza con il grafico Forza-Velocità, avendo in più i vantaggi di essere facilmente eseguibile come test da campo e di valutare oltre alla potenza del gesto anche la coordinazione intermuscolare. Seguono i grafici rappresentanti l'andamento delle prestazioni dell'atleta durante l'anno, relativamente ai test introdotti.



**Figura 2** – andamento dei risultati conseguiti nei test di policoncorrenza



**Figura 3** – andamento dei risultati conseguiti nei test di velocità

Lo stato di forma dell'atleta a ridosso dei campionati italiani individuali allievi può essere riassunto con le seguenti prestazioni ottenute in allenamento (non è stata eseguita una serie completa di policoncorrenza in quanto questo test è stato standardizzato solo all'inizio del periodo di transizione). I test sono stati eseguiti nella settimana precedente ai campionati italiani.

- 30 m: 4''8
- 60 m: 8''8
- Policoncorrenza dorsale 2 e 3kg: 16.00 e 13.50m
- Getto peso 2, 3 e 4 kg: 16.60, 14.00, 11.90 m

## Obiettivi futuri

Il primo anno di attività agonistica svolto ha permesso all'atleta di percepire le proprie potenzialità e di trovare una propria dimensione in un contesto di carattere nazionale.

Parallelamente al normale percorso di sviluppo di un'atleta lanciatore (miglioramento della tecnica di lancio e incremento delle capacità condizionali, in particolare della velocità esecutiva), l'attività svolta in questo primo anno ha messo in evidenza alcune lacune nella preparazione. Un'importante presupposto per il raggiungimento dei risultati è il volume di lavoro svolto, quindi un obiettivo fondamentale per la programmazione del prossimo anno è il raggiungimento di 400 ore dedicate alla preparazione, il che significa una presenza costante a 4 allenamenti settimanali della durata di due ore ciascuno. Dato questo presupposto, un'ulteriore lacuna da colmare consiste nella standardizzazione dei test da campo e nel loro uso in maniera più sistematica.

In termini di gare da affrontare, la preparazione dell'atleta del 2017 continuerà a spaziare tra tutti i lanci, in particolar modo nel getto del peso in vista dei campionati italiani allievi indoor nonché nel getto del peso e nel lancio del disco in vista dei campionati italiani allievi.

## Appendice A – analisi tecnica e cinematica di alcuni lanci

Nel corso della stagione agonistica sono stati acquisiti numerosi video di lanci eseguiti in gara e in allenamento. Questo approccio ha permesso sia al tecnico di poter quantificare l'evoluzione della tecnica per mezzo della misura di alcuni parametri discussi in seguito, sia all'atleta di avere un feedback visivo di quanto percepito in pedana.

L'analisi di tali video ha sempre subito un approccio di tipo biomeccanico, quindi rivolto alla correttezza del gesto tecnico, e, quando l'inquadratura lo permetteva, anche di tipo cinematico. In questa appendice si vuole presentare entrambi questi aspetti, i quali sono ovviamente tra molto correlati, per l'analisi di getti di peso e di lanci di disco.

### Getto del peso

Vengono presentati tre lanci (chiamati A, B e C) eseguiti nel corso della stagione agonistica. Tutti i lanci sono stati eseguiti con la tecnica traslocatoria. Gli scopi della descrizione dei tre lanci sono

- mostrare l'evoluzione della tecnica della lancia (lanci A e B)
- ragionare sul bilanciamento tra correttezza tecnica e velocità esecutiva (lanci B e C)

Ciascun lancio è descritto tramite 6 fotogrammi, scandito dagli istanti di tocco o rilascio del terreno

- 1) avvio del lancio dalla posizione raccolta
- 2) termine della fase di spinta della gamba destra (e contemporanea calciata della gamba sinistra) e inizio della fase di volo
- 3) presa di contatto del piede destro a terra
- 4) presa di contatto del piede sinistro a terra e completamento della posizione di doppio appoggio (posizione di potenza)
- 5) rilascio dell'attrezzo
- 6) tenuta (contatto del piede destro a terra, o cambio)

Ogni lancio è inoltre caratterizzato dalla misura di alcuni parametri, quali

- $t_{\text{volo}}$ , durata della fase di volo tra i fotogrammi 2 e 3
- $t_{\text{dx} \rightarrow \text{sx}}$ , durata della fase di singolo appoggio tra i fotogrammi 3 e 4 prima del raggiungimento della posizione di potenza
- $\vartheta_{\text{uscita}}$ , angolo d'uscita dell'attrezzo
- $h_{\text{rilascio}}$ , altezza di rilascio dell'attrezzo
- $v_{\text{uscita}}$ , velocità di uscita dell'attrezzo

Gli ultimi tre parametri sono ricavabili dal video solo se è stato possibile filmare il gesto atletico ortogonalmente alla direzione di lancio.

A: Peso 3 kg - 12.51 m - Udine 06/02/2016

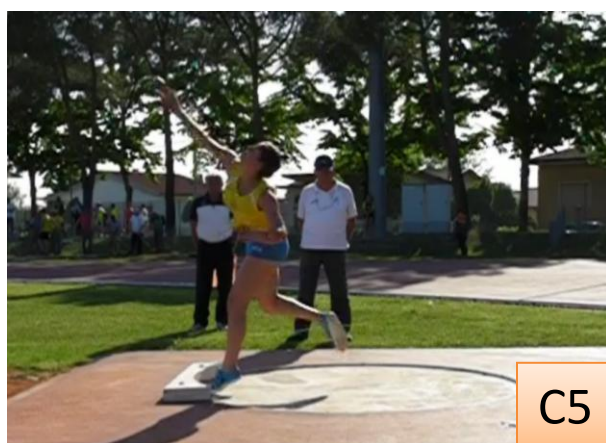
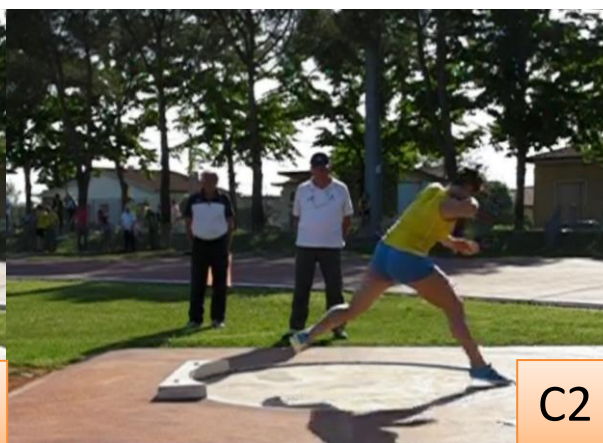




B: Peso 3 kg - 13.42 m - Jesolo 18/06/2016



C: Peso 3 kg - 13.54 m - Gorizia 28/05/2016





I tre lanci proposti rappresentano tre fasi evolutive della tecnica di Letizia nel corso dell'anno.

Il primo lancio (A), eseguito a Udine il 6 febbraio durante i campionati invernali di lanci, può essere considerato uno dei primi lanci evoluti eseguito da Letizia con una tecnica traslocatoria costruita nei quattro mesi precedenti. Gli errori commessi sono comunque ancora molti ed evidenti

- all'istante A2 la gamba sinistra non ha calciato correttamente in direzione del fermapiede (il piede rimane per aria) e contemporaneamente la gamba destra non ha completato l'azione di spinta; il piede destro stacca infatti da terra con la punta del piede invece che di pianta-tallone;
- a seguito della scarsa spinta precedente, all'istante A4 il piede destro prende contatto con la pedana ben prima del suo centro. Questo è un punto eccessivamente distante dal fermapiede per la statura dell'atleta. L'incorrettezza di questa azione è quantificabile nel tempo intercorso tra gli istanti A3 e A4, ben 254ms. Il piede destro, inoltre, è eccessivamente aperto, quando dovrebbe invece trovarsi orientato con un angolo di circa 120° rispetto alla direzione di lancio;
- al momento dell'inizio del doppio appoggio (A4) la gamba destra non si trova sotto al corpo dell'atleta, bensì dietro. Questo comporta che la gamba destra abbia una funzione passiva e funga solo da appoggio, quindi solo per passare il peso del corpo sul puntello sinistro, invece che usare attivamente piede e gamba destri per impostare correttamente il lancio;
- il piede sinistro, inoltre, prende contatto col terreno in un punto che non permette all'anca destra di "entrare nel lancio". Il rilascio dell'attrezzo (A5) è quindi possibile solo staccando i piedi da terra e con un'azione di "catapulta" creata dalle spalle (cioè un'azione di abbassamento della spalla sinistra);
- l'istante 6A mostra che il lancio non si è concluso con un cambio e ciò è sintomo di un'incompleta azione della gamba destra nonché della successiva mancanza di spinta verso l'alto da parte del puntello sinistro.

Dal filmato del lancio A è stato possibile ricavare alcuni dei parametri cinematici fondamentali

- $t_{\text{volo}} = 150 \text{ ms}$
- $t_{\text{dx} \rightarrow \text{sx}} = 254 \text{ ms}$

Nel secondo lancio (B), eseguito a Jesolo il 18 giugno durante la fase di qualificazione dei campionati italiani allievi, si nota che alcuni elementi in precedenza errati sono stati corretti

- l'azione di avvio del lancio (istante B2) avviene con una spinta più decisa da parte della gamba destra. Contemporaneamente l'azione della gamba sinistra è maggiormente calciata rispetto al lancio precedente e ciò le permette di rimanere meno sospesa rispetto al lancio precedente. Permane l'errore della spinta con l'avampiede destro invece che con la pianta-tallone;
- la presa di contatto della pedana col piede destro è corretta, sia per quanto riguarda l'inclinazione del piede (anche se dall'immagine statica B3 non è facilmente apprezzabile) che l'atteggiamento delle spalle, chiuse rispetto alle anche;
- l'istante che diversifica in modo sostanziale i lanci A e B è il 4. Anche se le due immagini sembrano pressoché identiche, le velocità dei vari segmenti corporei sono differenti. La decisa fase di avvio permette infatti di avere un tempo tra gli istanti B3 e B4 di 217ms, più breve rispetto al lancio precedente;

- nel lancio B l'impostazione del doppio appoggio è corretta per quanto riguarda il piede destro, ma riguardo al sinistro sembra permanga una posizione che non permette un'efficace ingresso dell'anca destra (la valutazione non è semplice a causa dell'inquadratura) senza staccare anticipatamente il piede destro da terra;
- come nel lancio precedente, l'istante 6B mostra che il lancio non si è concluso con un cambio. Vale la stessa considerazione fatta in precedenza.

Dal filmato del lancio B è stato possibile ricavare i parametri cinematici fondamentali

- $t_{\text{volo}} = 175 \text{ ms}$
- $t_{\text{dx} \rightarrow \text{sx}} = 217 \text{ ms}$
- $\vartheta_{\text{uscita}} = 34^\circ$
- $h_{\text{rilascio}} = 206 \text{ cm}$
- $v_{\text{uscita}} = 10.75 \text{ m/s}$

In letteratura si trovano svariati studi inerenti modelli biomeccanici per il calcolo dell'angolo di uscita ottimale del peso<sup>1 2</sup>. Questi studi concludono che l'angolo ottimale di rilascio è compreso tra 28° e 38° e che ogni atleta possiede caratteristiche grazie alle quali ottiene il massimo della prestazione con un certo angolo di uscita. Da notare che gli atleti professionisti raggiungono il massimo delle loro prestazioni con angoli di uscita di 37°-38°.

L'analisi del lancio C si inserisce in questo contesto poiché possiede un angolo di rilascio decisamente inferiore rispetto al lancio B, ma la tecnica adottata ha permesso una velocità di uscita superiore rispetto al lancio B, tanto che la gittata è risultata superiore.

Il lancio C è stato eseguito a Gorizia il 28 maggio 2016 in occasione del campionato regionale individuale allievi. Dal punto di vista tecnico occorre sottolineare molti errori

- all'istante C2 si nota che la gamba sinistra non ha "calciato" in modo corretto e contemporaneamente il piede destro termina la spinta di avampiede invece che di pianta-tallone;
- l'istante C4 (inizio del doppio appoggio) mostra due grossi errori, quali la pianta del piede destro completamente a terra e le spalle in anticipo sulle anche. Il primo errore non permette di dare continuità tra la prima fase di traslocazione e il rilascio dell'attrezzo poiché limita l'ingresso dell'anca destra, mentre il secondo errore limita lo spazio che l'atleta ha per accelerare il peso prima del rilascio;
- al momento del rilascio, C5, si capisce che il sistema pede-gamba destra non ha spinto correttamente in modo da garantire un'efficace ingresso dell'anca destra, al quale dovrebbe seguire una presentazione del busto tale da garantire un angolo di rilascio ottimale e un elevato punto di rilascio. Da notare che, a causa della posizione molto avanzata delle spalle, il rilascio dell'attrezzo avviene ben oltre la verticale del fermapiè;
- l'istante C6 non è il termine del lancio, poiché l'acquisizione del video è stata erroneamente interrotta. Il lancio proseguirebbe con una "tenuta" grazie a una rotazione sull'avampiede sinistro.

Dal filmato del lancio C è stato possibile ricavare i parametri cinematici fondamentali

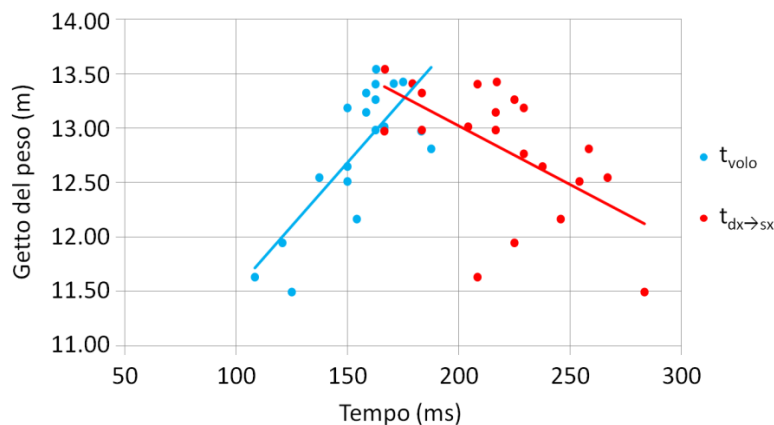
<sup>1</sup> Lenz, Alexander, and Florian Rappl. "The optimal angle of Release in Shot Put." *arXiv preprint arXiv:1007.3689* (2010).

<sup>2</sup> Linthorne, Nicholas P. "Optimum release angle in the shot put." *Journal of Sports Sciences* 19.5 (2001): 359-372.

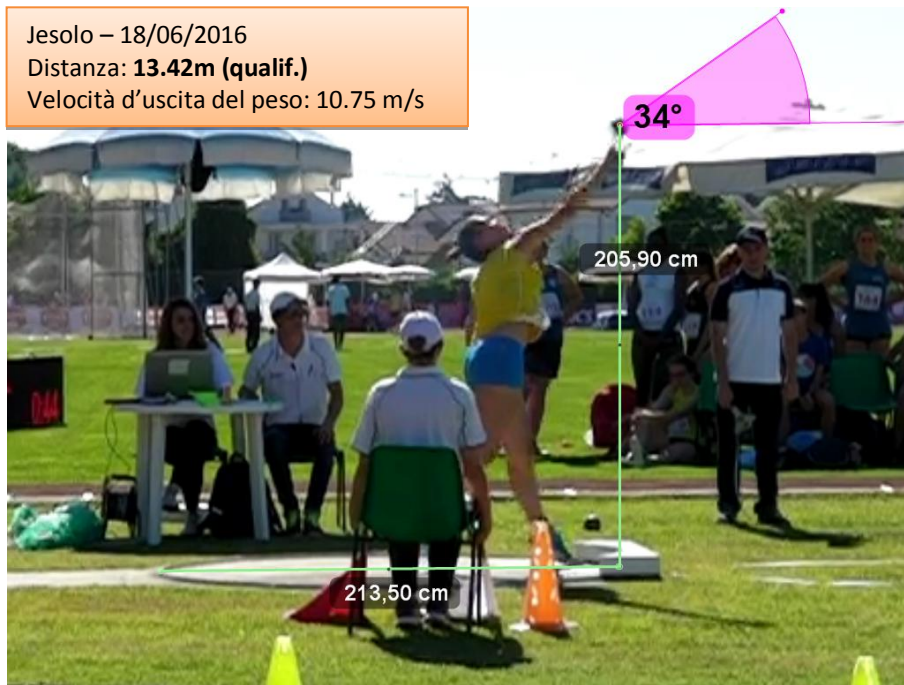
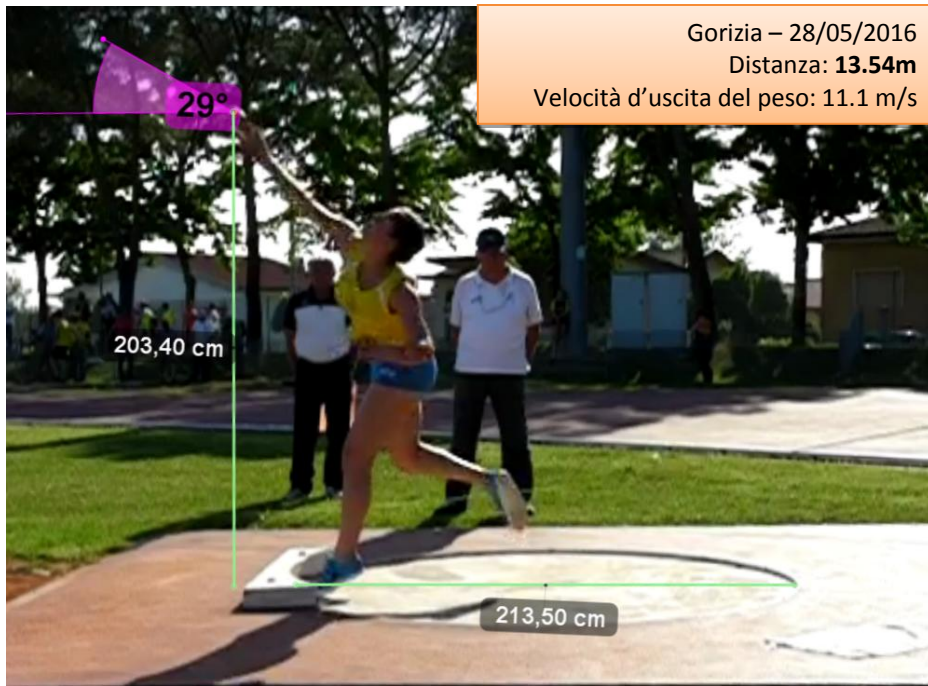
- $t_{\text{volo}} = 163 \text{ ms}$
- $t_{\text{dx} \rightarrow \text{sx}} = 167 \text{ ms}$
- $\vartheta_{\text{uscita}} = 29^\circ$
- $h_{\text{rilascio}} = 203 \text{ cm}$
- $v_{\text{uscita}} = 11.1 \text{ m/s}$

Il lancio C è caratterizzato da numerosi errori tecnici e possiede alcuni parametri cinematici che lo distinguono in modo sostanziale dal lancio B: l'angolo di uscita di  $29^\circ$ , il tempo tra gli istanti C3 e C4 di soli 167 ms e la velocità di uscita dell'attrezzo di 11.1 m/s. Questi numeri sono stati utili per comprendere che l'atleta possiede un'elevata velocità esecutiva di un gesto che non è tecnicamente corretto e che è stato riscontrato in numerose altre occasioni. Questo è stato infatti il modo di lanciare "originale" o "istintivo" dell'atleta, cioè la tecnica adottata quando non riceveva indicazioni. Il lavoro futuro sarà focalizzato ad esaltare questa elevata velocità esecutiva, inserendola in una tecnica di lancio biomeccanicamente corretta.

A conclusione di questa sezione dedicata al getto del peso viene presentato un risultato dato dall'analisi dei numerosi video acquisiti durante le competizioni. Il grafico mostra l'andamento della prestazione di getto del peso (3 kg) rispetto ai tempi di volo e ai tempi di raggiungimento del doppio appoggio. È interessante notare come la prestazione cresca al crescere del tempo di volo, così come la prestazione cresca al diminuire del tempo di raggiungimento del doppio appoggio. Il primo dei due risultati trova spiegazione nel fatto che i lanci con un breve tempo di volo (100-150 ms) sono quelli caratterizzati da una scarsa spinta iniziale da parte della gamba destra, e infatti sono i lanci eseguiti a inizio stagione, quando questo dettaglio tecnico doveva ancora essere affinato. Il secondo risultato era prevedibile dal fatto che un rapido tempo di contatto è sintomo del fatto che la gamba destra all'istante 3 non ha rallentato l'azione di doppio appoggio, così come la gamba sinistra è già in prossimità del fermapiEDE a seguito di un'efficace azione calciata. Dal grafico sono stati esclusi tutti i lanci nei quali l'azione di rilascio non è avvenuta in modo completo (peso "scivolato dalla mano" o "rimasto in mano").



**Figura 4** – andamento delle prestazioni di getto del peso 3 kg ottenuti in gara rispetto ai tempi volo e di raggiungimento del doppio appoggio.



## Lancio del disco

Il numero di gare svolte finora dall'atleta è ancora limitato, così come la preparazione non ha avuto lo stesso livello di approfondimento dedicato al getto del peso. Di seguito viene quindi presentato un lancio che racchiude la maggior parte degli elementi sui quali sarà necessario lavorare in futuro per la costruzione di una buona tecnica.

Il lancio è descritto tramite 6 fotogrammi, i quali scandiscono gli istanti di tocco o rilascio del terreno

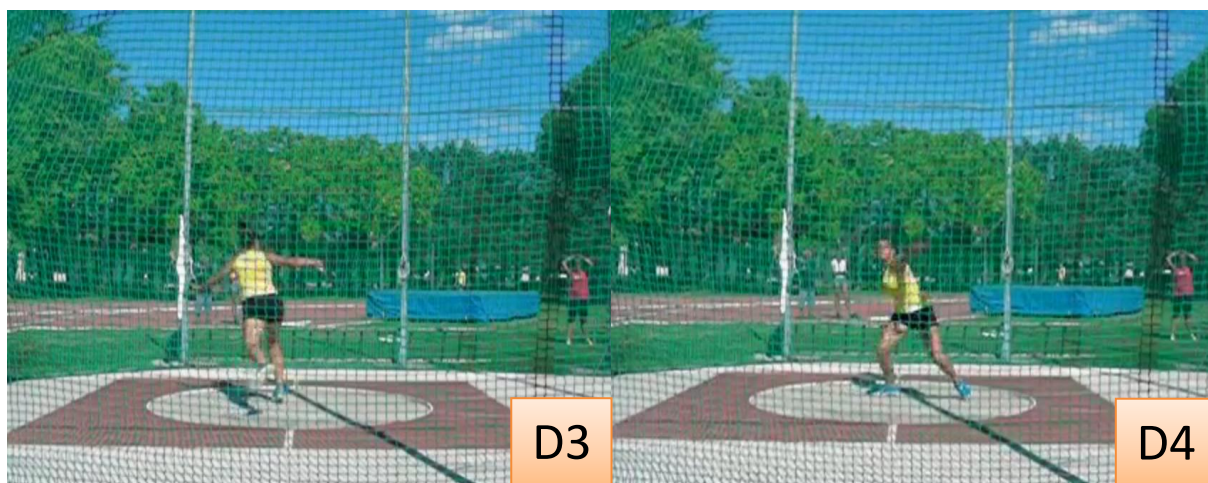
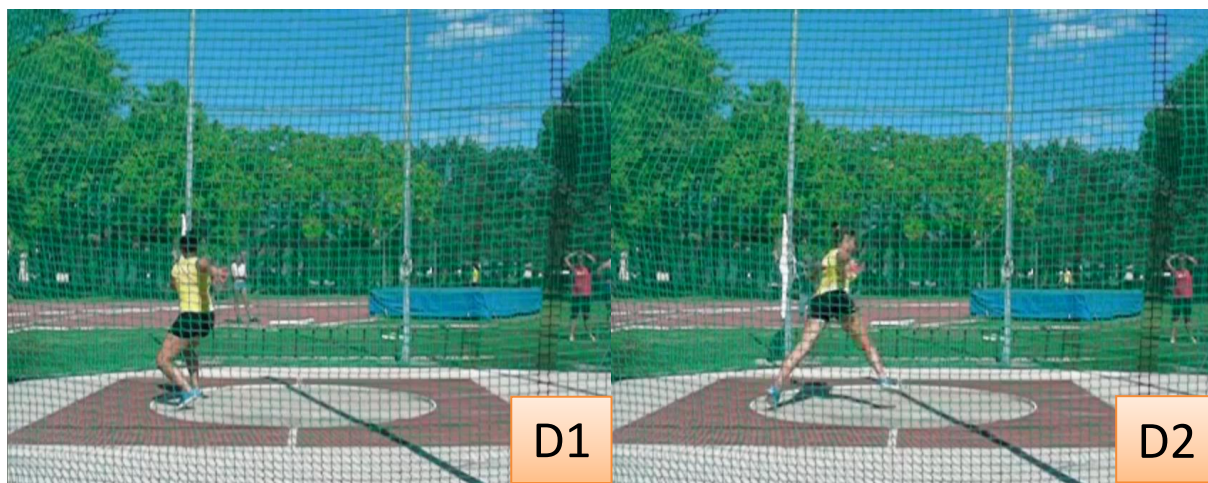
- 1) termine del preliminare e avvio del lancio con rotazione sull'avampiede sinistro
- 2) termine della rotazione sull'avampiede sinistro e inizio della fase di volo
- 3) presa di contatto del piede destro a terra
- 4) presa di contatto del piede sinistro a terra e completamento della posizione di doppio appoggio (posizione di potenza)
- 5) rilascio dell'attrezzo
- 6) tenuta (contatto del piede destro a terra al termine del cambio)

Il lancio D è stato realizzato il 6 agosto a Udine durante un meeting dedicato ai soli lanci. Di seguito alcune note tecniche

- il fotogramma D1 mostra un preliminare ampio e quindi corretto dal punto di vista della decontrazione;
- il fotogramma D2 mostra un'azione di volo eccessivamente alta, nonché un approccio della gamba destra troppo distesa. A questo segue un istante D3 nel quale si è perso l'anticipo delle spalle sulle anche. Inoltre il piede sinistro è molto in ritardo e questo comporterà una lunga fase di mono appoggio sulla gamba destra, che non farà altro che rallentare l'azione di rotazione. In questa fase, oltre ad esercizi imitativi mirati ad una corretta rotazione iniziale sull'avampiede sinistro, potrebbe essere d'aiuto all'equilibrio in pedana un migliore utilizzo del braccio sinistro, il quale è teso durante tutta l'azione ed è uno dei fattori che determinano il mancato anticipo delle anche rispetto alle spalle;
- al fotogramma D4 si notano due importanti errori quali il piede destro completamente a terra e il piede sinistro che ha completato la posizione di doppio appoggio in un punto che non permetterà un'efficace azione di ingresso dell'anca destra nel lancio. Tra i due errori il più veniale è sicuramente il secondo, risolvibile con una ricerca più precisa da parte dell'atleta di una corretta posizione dei piedi in doppio appoggio. Il primo è invece un errore grave perché interrompe l'azione di rotazione dei piedi (l'idea che si sta cercando di trasferire all'atleta è che durante il lancio la rotazione sull'avampiede destro non deve mai fermarsi);
- come anticipato dal fotogramma D4, nel fotogramma D5 l'anca destra è potuta ruotare frontalizzandosi in direzione del lancio solo staccando il piede destro anticipatamente. Le spalle sono inoltre leggermente avanti, è ciò è un ulteriore sintomo del fatto che l'atleta ha "tirato di spalle" invece che far partire il lancio dal piede destro.



D: Disco – 32.57 m – Udine 06/08/2016



## Appendice B – progressione delle prestazioni in gara

Data	Luogo	Manifestazione	Peso	Disco
16/01	Padova (indoor)	5 <sup>a</sup> Manifestazione Open Assoluti	12.48 m	
23/01	Gorizia	Campionati Reg. Invernali Lanci Assoluti, Promesse e Giovanili 1 <sup>a</sup> prova	12.66 m	
06/02	Udine	Campionati Reg. Invernali Lanci Assoluti, Promesse e Giovanili 2 <sup>a</sup> prova	12.51 m	
13/02	Ancona	Campionati Italiani Allievi/e indoor	12.00 m	
16/04	Trieste	Camp. Prov. Staffette + gare open	13.35 m	
30/04	Gorizia	CdS Allievi – 1 <sup>a</sup> prova regionale	13.92 m	
05/05	Udine	Campionati Studenteschi – Fase Provinciale	13.40 m	
07/05	Udine	CdS Assoluti – 1 <sup>a</sup> prova regionale	11.23m (4kg)	
15/05	Bressanone (BZ)	XXXIV Brixia Meeting (rappr. reg.)	13.44 m	
18/05	Spilimbergo (PN)	Campionati Studenteschi – Fase Regionale	13.29 m	
28-29/05	Gorizia	Campionati Regionali ALL/JUN	13.54 m	29.81 m
02/06	Roma	Campionati Studenteschi – Fase Nazionale	13.53 m	
04/06	Gorizia	CdS Assoluti – 3 <sup>a</sup> prova regionale Campionato Regionale Assoluto	11.98 m (4kg)	
18/06	Jesolo (VE)	Campionati Italiani individuali Allievi	Qual. 13.42 m Fin. 13.55 m	
06/08	Udine	Meeting Lanci Estivi	13.12 m	32.84 m
17-18/09	Udine	CdS Allievi – 2 <sup>a</sup> prova regionale	12.79 m	32.07 m
24-25/09	Orvieto	CdS Assoluti – finali nazionali – Finale A argento	11.23 m (4kg)	
01-02/10	Bergamo	CdS Allievi – finali nazionali – Finale A	13.32 m	32.82 m