

# Dall'allenamento giovanile all'alta prestazione

**Prof. Antonio La Torre**  
**30 APRILE 2015-PALMANOVA**

Department of Biomedical Sciences for Health,  
Università degli Studi di Milano, Milan Italy  
E-mail: [antonio.latorre@unimi.it](mailto:antonio.latorre@unimi.it)

# Dall'allenamento giovanile all'alta prestazione

- ❖ Stimolare le abilità motorie e le capacità fisiche del soggetto durante la fase di crescita per ottimizzare la performance atletica in età adulta.
- ❖ Il bambino non è un adulto in miniatura. Non è solo più piccolo, ma ha anche esigenze diverse.
- ❖ Per portare i giovani atleti all'alta prestazione bisogna considerare le loro esigenze.



# Periodi sensibili - Periodi critici - Prontezza

- ❖ Ci sono periodi specifici durante l'infanzia e l'adolescenza in cui un individuo è più sensibile allo stimolo allenante?
- ❖ Ci sono dei periodi critici per l'allenamento?
- ❖ Quando è pronto l'individuo per un programma di allenamento?

**ALLENABILITÀ...**  
**CONCETTI CORRELATI**

# La pubertà

La pubertà è la fase della vita nella quale maturano i caratteri sessuali e avviene la massima accelerazione della crescita. Essa inizia a:

❖ 8 - 13 anni nelle femmine

❖ 9 - 14 anni nei maschi

La pubertà dura 2 - 4 anni



# Allenabilità e pubertà

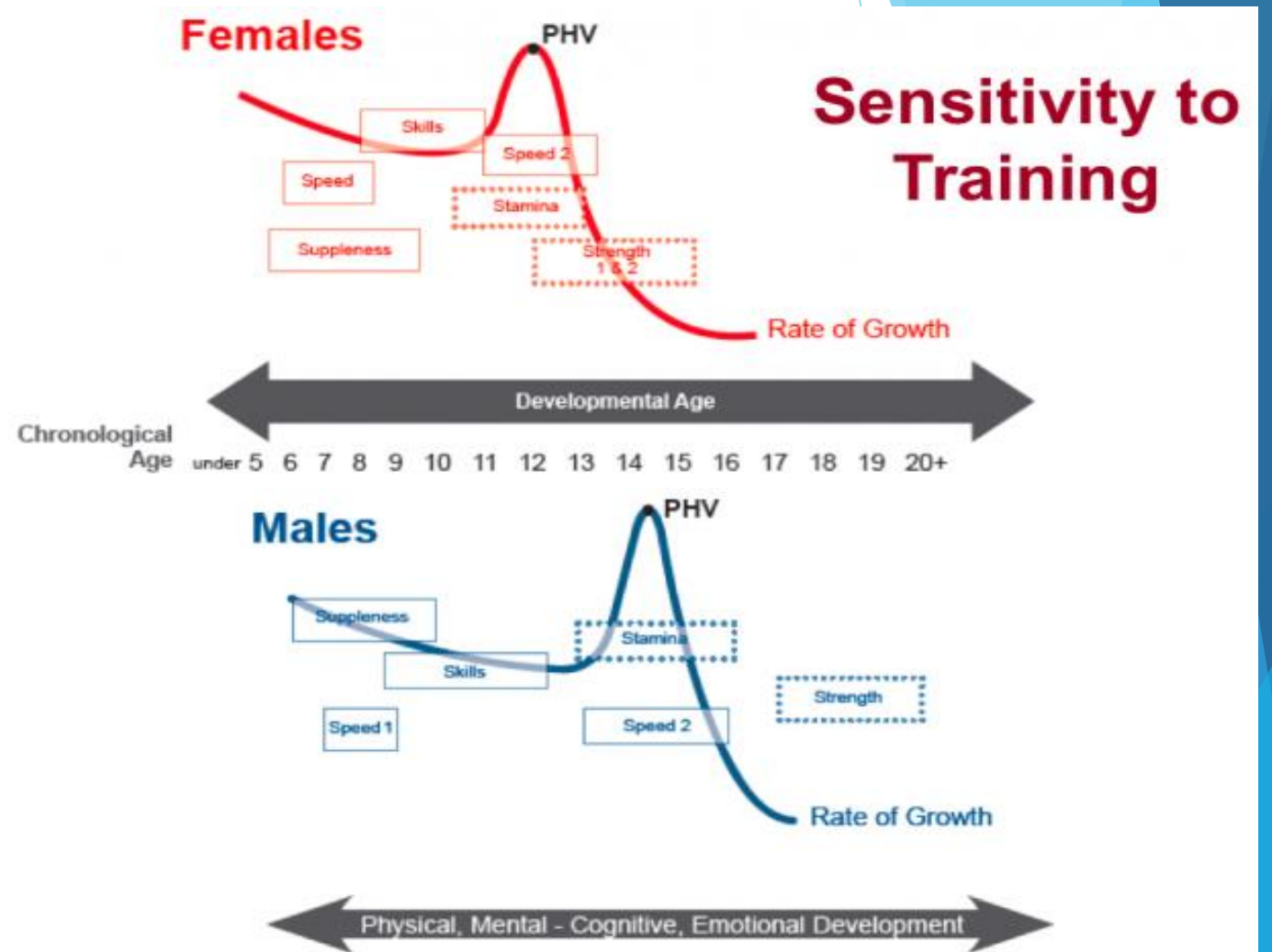
- ❖ L'indicatore più semplice e efficace del grado di allenabilità in funzione dello sviluppo puberale è la taglia corporea
- ❖ Sino a quando l'altezza e la massa corporea sono lontane dai valori dell'età adulta l'allenabilità dei sistemi metabolici è modesta

# PEAK HIGHT VELOCITY

- ❖ Per costruire un programma di allenamento a lungo termine l'età anagrafica non è un indicatore significativo per definire la maturità dell'atleta. Lo sviluppo organico non avviene in modo lineare.
- ❖ La fase di crescita è infatti caratterizzata da continue modificazioni fisiche, emotive, psichiche e cognitive. Queste possono influenzare la performance del giovane, in modo positivo o negativo.
- ❖ Tra i 10 e i 16 anni si assiste al «picco di crescita». Nelle donne generalmente si stima intorno ai 12 anni, negli uomini a 14.
- ❖ Per poter individuare l'età biologica dell'atleta si può far riferimento alla PHV, PEAK HIGHT VELOCITY spesso associato al PWV, PEAK WEIGHT VELOCITY.

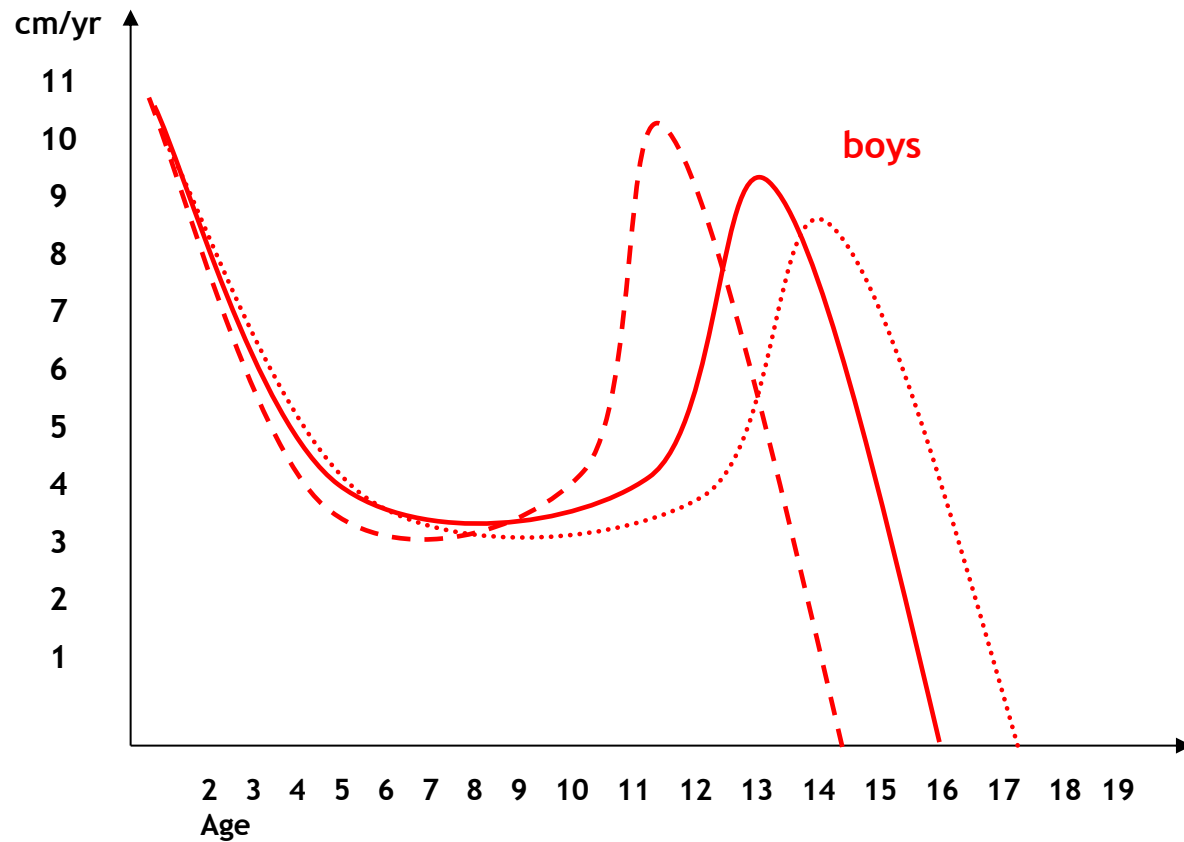
# PEAK HIGH VELOCITY

- ❖ La PHV permette di evidenziare l'età biologica dell'atleta in modo non invasivo definendo i periodi sensibili e quelli critici in funzione della crescita saturale annuo cm/anno.
- ❖ Individuare queste fasi è fondamentale per ottimizzare la risposta agli stimoli allenanti.
- ❖ Nelle fasi critiche della crescita bisogna considerare che parte dell'energia viene spesa per l'accrescimento dei tessuti e dei sistemi.



# Assessment of Maturation

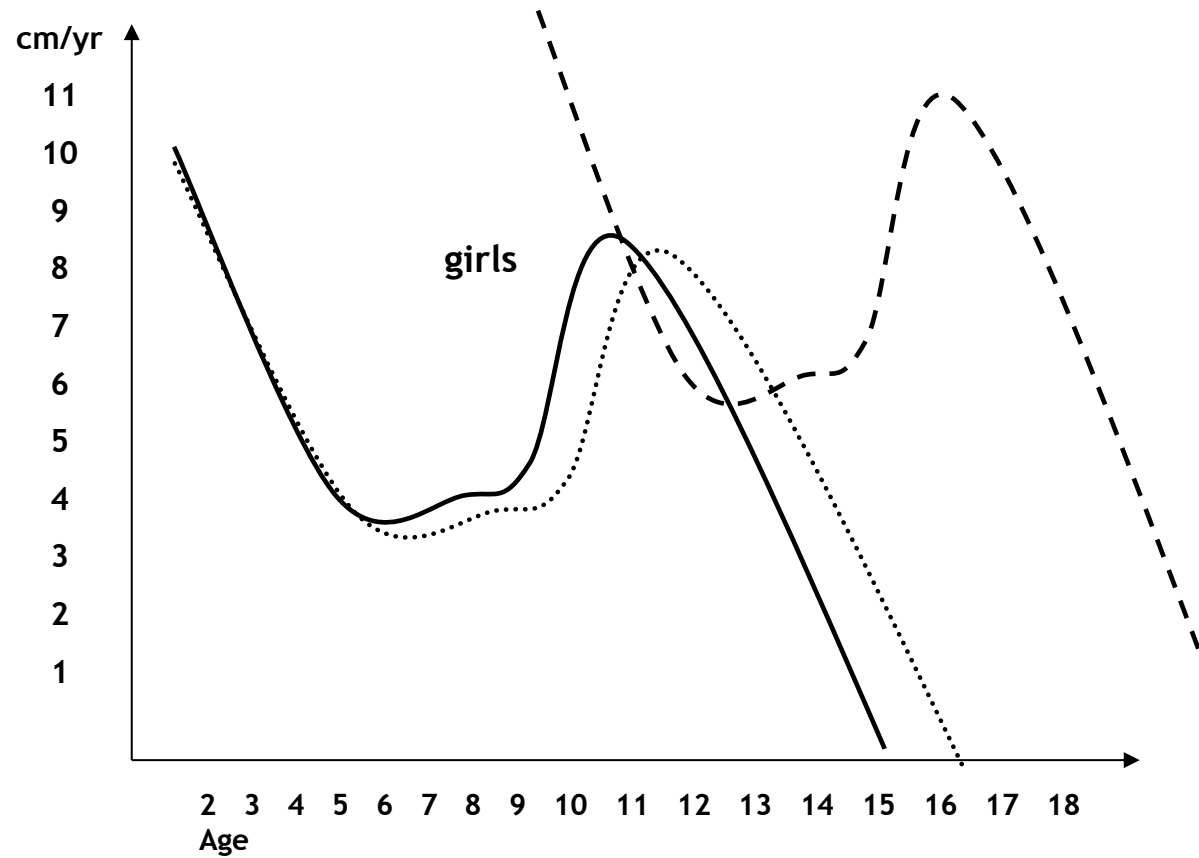
*Height Velocity - Early, Average, Late Development*





# Assessment of Maturation

*Height Velocity - Early, Average, Late Development*

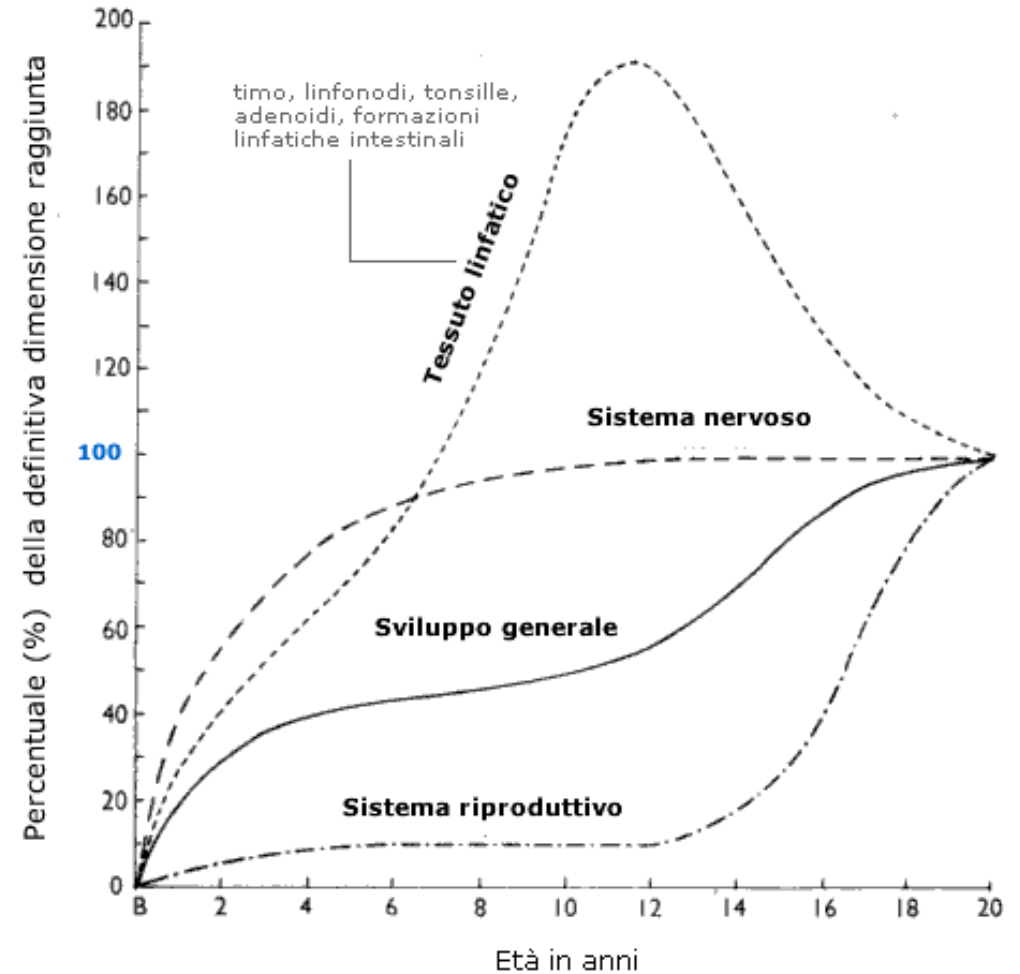


# PEAK HIGHT VELOCITY

## CURVE DI CRESCITA DEI TESSUTI:

- ❖ La crescita dei tessuti non avviene in modo omogeneo.
- ❖ Ciascun sistema ha una propria curva di sviluppo.
- ❖ La risposta agli stimoli dipende dal grado di sviluppo di ciascuna componente.
- ❖ Individuare i periodi sensibili di crescita dei vari sistemi permette di ottimizzare gli effetti ottenuti dagli stimoli allenanti. A parità di carico in nessun altro periodo sarà possibile ottenere la stessa risposta.

CURVE DI CRESCITA DI DIVERSE PARTI E TESSUTI DEL CORPO  
da TANNER, 1962

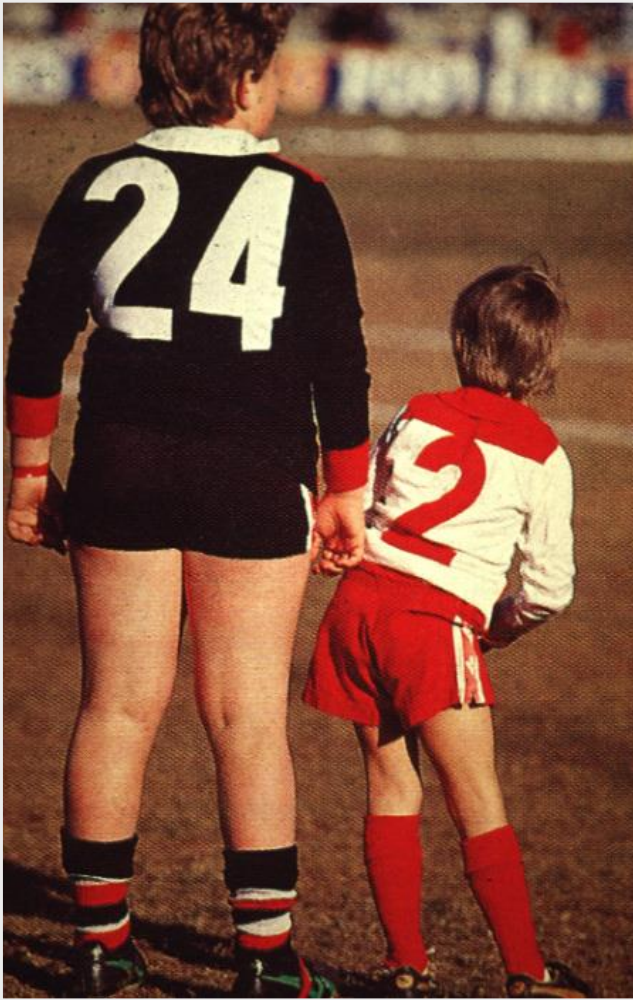


## PEAK HIGH VELOCITY

### NON SIAMO TUTTI UGUALI:

- ❖ Anche a livello interindividuale le fasi di crescita sono eterogenee.
- ❖ Ciascun ragazzo ha un proprio tempo di sviluppo: ci sono soggetti che hanno una maturazione precoce rispetto alla media e altri tardiva.
- ❖ All'interno di un programma a lungo termine è fondamentale definire l'età biologica dell'atleta per adattare a questa gli stimoli allenanti.





**La partecipazione dei bambini all'allenamento e alle competizioni si basa sull'età cronologica, ma i giovani atleti possono avere anche 3-4 anni di differenza nell'età biologica!**

# Assessment of Maturation



## TANNER STAGES: FEMALE BREAST DEVELOPMENT

The pictures on this page show different stages of development of the breasts. A girl passes through each of the five stages shown by these pictures. Please look at each of the pictures and read the sentences next to the picture. Then choose the picture closest to your stage of development and mark an **A** on the picture. Then choose the picture that is next closest to your stage of development and mark a **B** on the picture.



**Stage 1**  
The nipple is raised a little in this stage. The rest of the breast is still flat.



**Stage 2**  
This is the breast bud stage. In this stage the nipple is little more raised. The breast is a small mound. The areola (darker, coloured middle part) is larger.



**Stage 3**  
The areola and the breast are both larger than in stage 2, but the areola does not stick above the breast.



**Stage 4**  
The areola and the nipple make up a mound that sticks up above the shape of the breast. (Note: this stage may not happen at all for some girls. Some girls develop from stage 3 to stage 5 with no stage 4).



**Stage 5**  
This is the mature adult stage. The breasts are fully developed. Only the nipple stands out in this stage. The areola has flattened into the general shape of the breast.

Once you have completed the form, fold it and put it in the envelope provided and seal the envelope.

Your results are completely private and will be treated in complete confidence. No one will know who has filled out the form, as your name will not be on it.



## TANNER STAGES: FEMALE PUBIC HAIR DEVELOPMENT

The pictures on this page show different stages of development of female pubic hair. A girl passes through each of the five stages shown by these pictures. Please look at each of the pictures and read the sentences next to the picture. Then choose the picture closest to your stage of development and mark an **A** on the picture. Then choose the picture that is next closest to your stage of development and mark a **B** on the picture.

**Stage 1**  
(no picture)

**Stage 1**  
There is no pubic hair at all.



**Stage 2**  
There is a little soft hair. Most of the hair is along the slit or lips. This hair may be straight or a little curly.



**Stage 3**  
The hair is darker in this stage. It is coarser and more curled. It has spread out and thinly covers a larger area.



**Stage 4**  
The hair is now as dark as that of an adult woman. However, the area it covers is not as large as that of an adult woman. The hair has not spread out to touch the thighs.



**Stage 5**  
The hair is now like that of an adult woman. It also covers the same area as that of an adult woman. The hair usually forms a triangular (V) pattern as it spreads out to touch the thighs.

Once you have completed the form, fold it and put it in the envelope provided and seal the envelope.

Your results are completely private and will be treated in complete confidence. No one will know who has filled out the form, as your name will not be on it.

# Assessment of Maturation



## TANNER STAGES: MALE GENITAL DEVELOPMENT

The pictures on this page show different stages of development of the genitals of boys (i.e. the testes and scrotum, and penis). A boy passes through each of the five stages shown by these pictures. Please look at each of the pictures and read the sentences next to the picture. Then choose the picture closest to your stage of development and mark an **A** on the picture. Then choose the picture that is next closest to your stage of development and mark a **B** on the picture. In choosing the right picture, look only at the size and shape of the genitals not at the pubic hair.



- Stage 1**  
The testes, scrotum and penis are about the same size and shape as they have always been since you were a child.
- Stage 2**  
The testes and scrotum have become a little larger. The feel of the skin of the scrotum has changed and it is slightly darker. The scrotum, the sack holding the testes, has lowered a bit.
- Stage 3**  
The penis has grown a little in length. The testes and scrotum have grown bigger and dropped lower than in stage 2.
- Stage 4**  
The penis has grown larger and is wider. The glans (the head of the penis) is bigger than before. The testes have grown bigger and are darker.
- Stage 5**  
The penis, scrotum and testes are the size and shape of that of an adult male.

Once you have completed the form, fold it and put it in the envelope provided and seal the envelope.

Your results are completely private and will be treated in complete confidence. No one will know who has filled out the form, as your name will not be on it.



## TANNER STAGES: MALE PUBIC HAIR DEVELOPMENT

The pictures on this page show different stages of development of male pubic hair. A boy passes through each of the five stages shown by these pictures. Please look at each of the pictures and read the sentences next to the picture. Then choose the picture closest to your stage of development and mark an **A** on the picture. Then choose the picture that is next closest to your stage of development and mark a **B** on the picture. In choosing the right picture, look only at the pubic hair and not at the size of the testes, scrotum and penis.

### Stage 1 (No picture)



- Stage 1**  
There is no pubic hair at all.
- Stage 2**  
There is a little soft hair. Most of the hair is at the base of the penis. This hair may be straight or a little curly.
- Stage 3**  
The hair is darker in this stage. It is coarser and more curled. It has spread out and thinly covers the area around the penis.
- Stage 4**  
The hair is now as dark as that of an adult man. However, the area it covers is not as large as that of an adult man. The hair has not spread out to touch the thighs.
- Stage 5**  
The hair has spread out to touch the thighs. The hair is now like that of an adult man. It also covers the same area as that of an adult man and has the shape of a triangle (V).

Once you have completed the form, fold it and put it in the envelope provided and seal the envelope.

Your results are completely private and will be treated in complete confidence. No one will know who has filled out the form, as your name will not be on it.

# LA COSTRUZIONE A LUNGO TERMINE DELL'ALLENAMENTO

FORMAZIONE DI BASE	ETA' PRESCOLARE	Attività ludiche, destrutturate, multilaterali	Ampliamento del bagaglio motorio, delle capacità motorie generali (apprendimento, controllo e trasformazione motoria e degli schemi motori di base)
ALLENAMENTO GENERALE DI BASE	PRIMA ETA' SCOLARE	Attività ludiche, giochi sportivi, esercitazioni, allenamento neuromuscolare	Sviluppo e consolidamento delle capacità coordinative (ritmo, equilibrio, differenziazione, orientamento), socializzazione
ALLENAMENTO GIOVANILE	DI BASE	Formazione generale di base multilaterale e indirizzata verso uno sport (da 3 a 5 ore settimanali)	Abilità tecniche di base e varie
	DI COSTRUZIONE	Specializzazione dei contenuti, aumento del carico di allenamento (9-14 ore settimanali)	Presupposti per il passaggio all'alto livello
	DI TRANSIZIONE	Ulteriore aumento della capacità di carico, aumento dell'impegno agonistico, avvicinarsi alle metodiche di allenamento (all. in quota) e alla valutazione funzionale (test, match analysis) (fino a 16 ore settimanali)	Scelta dello sviluppo dei risultati sportivi
ALLENAMENTO DI ALTO LIVELLO		Massimizzazione del carico di allenamento, ulteriore specializzazione sportiva (da 16 a 25 ore settimanali)	Raggiungimento delle massime prestazioni e mantenimento del livello

# LONG-TERM ATHLETE DEVELOPMENT MODEL, (Balyi, 2003)

- ❖ In base al PHV è possibile evidenziare delle fasi sensibili, «windows of opportunity», per lo sviluppo di determinate capacità motorie, che contribuiscono alla formazione dell'atleta. (Balyi 2003)

*In particolare il periodo del picco di crescita è caratterizzato:*

- ❖ dal completamento del processo di mielinizzazione delle fibre nervose che determina un aumento della coordinazione intermuscolare e intramuscolare e del controllo motorio (Virus et al. 1999).
- ❖ dall'incremento della concentrazione di androgeni, dalla differenziazione delle fibre muscolari e dalla stabilizzazione dei livelli di fosfocreatina (Myer et al. 2011).
- ❖ dallo sviluppo della massa muscolare, sotto la spinta ormonale.



## LONG-TERM ATHLETE DEVELOPMENT MODEL, (Balyi, 2003)

*Balyi (2003) distingue in early specialization e late specialization:*

- ❖ La prima riguarda quelle discipline che richiedono una specializzazione precoce per via dell'età in cui è possibile raggiungere la massima prestazione (generalmente è tipica degli sport tecnico coordinativi quali ginnastica artistica, ritmica, pattinaggio di figura).
- ❖ La seconda è rivolta a tutti gli sport in cui l'età delle massime prestazioni è dopo la fase di crescita (18-31 anni), in questi sport prevale la componente condizionale (corsa, ciclismo, canottaggio).

## LONG-TERM ATHLETE DEVELOPMENT MODEL, (Balyi,2003)

In base ai processi di sviluppo e accrescimento fisiologico Viru et al. (1999) evidenziano che:

- ❖ Lo sviluppo della velocità avviene negli anni precedenti al PHV.
- ❖ Lo sviluppo della resistenza avviene durante il PHV.
- ❖ Lo sviluppo della forza avviene negli anni successivi al PHV.
- ❖ Nelle donne questi periodi sono anticipati rispetto ai maschi di uno o due anni.

# Allenabilità ottimale

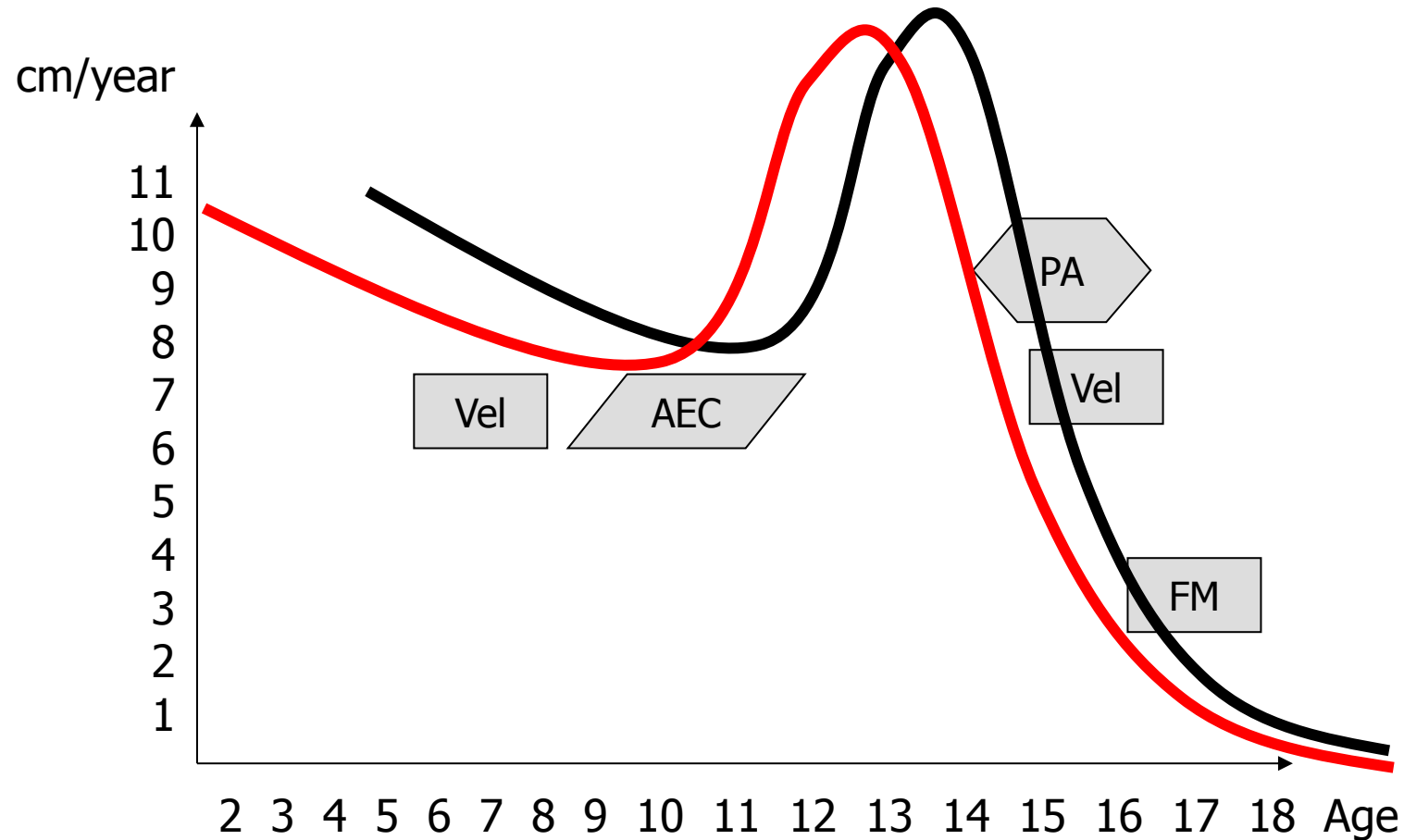
(Balyi and Hamilton, 1999)

**AEC =** agilità, equilibrio,  
coordinazione

**PA =** potenza aerobica

**FM =** forza muscolare

**Vel =** velocità



# LONG-TERM ATHLETE DEVELOPMENT MODEL, (Balyi, 2003)

FUNdamental stage	6-9 anni	Apprendimento schemi motori di base: ABC's dello sviluppo atletica= agility, balance, coordination e speed	1° «finestra»: sviluppo velocità - Forza e resistenza in forma ludica, evidenziando la qualità del gesto motorio	Attività multisportiva in forma ludica, non c'è periodizzazione, ma razionalità
Learning to train stage	9- 12 anni	Apprendimento delle abilità motorie e sportive	1° «finestra» sviluppo della coordinazione e del controllo motorio	Attività ludica strutturata; rapporto 70:30 tra preparazione e competizione
Training to training stage	12-15 anni	Consolidamento delle abilità tecnico- tattiche sport specifiche	2° «finestre» sviluppo della resistenza e della forza	Programmazione dell'allenamento; rapporto 60:40 tra preparazione e competizione
Training to compete	16-18 anni	Ottimizzare la performance	Aumento del volume e dell'intensità di allenamento	Preparazione tecnico- tattica- condizionale e psicologica sport specifica; 50:50
Training to win	Dai 17/18 anni	Performance	Massimizzazione dei carichi di lavoro	Mantenimento del livello; 25:75
Ritiro	Fine carriera sportiva			

**LATE SPECIALIZATION**  
(Da Balyi, 2003 modificata)

# YOUTH PHYSICAL DEVELOPMENT MODEL (Lloyd et al. 2012)

## UN APPROCCIO INTEGRATO

*Durante il periodo dell'accrescimento tutte le capacità motorie devono essere allenate con continuità.*

- ❖ Nella fase prepuberale porre attenzione allo sviluppo della forza, degli schemi motori di base e della velocità. La risposta a questi stimoli sarà di tipo neurale (Lloyd et al. 2012).
- ❖ Nella fase postpuberale la risposta adattiva sarà strutturale e ormonale. In questo periodo si possono aggiungere altri stimoli fondamentali, potenza, abilità tecniche e ipertrofia (Lloyd et al. 2012).

# YOUTH PHYSICAL DEVELOPMENT MODEL (Lloyd et al. 2012)

YOUTH PHYSICAL DEVELOPMENT (YPD) MODEL FOR MALES																					
CHRONOLOGICAL AGE (YEARS)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21+	
AGE PERIODS	EARLY CHILDHOOD			MIDDLE CHILDHOOD							ADOLESCENCE							ADULTHOOD			
GROWTH RATE	RAPID GROWTH			↔ STEADY GROWTH				↔ ADOLESCENT SPURT				↔ DECLINE IN GROWTH RATE									
MATURATIONAL STATUS	← YEARS PRE-PHV										PHV		→ YEARS POST-PHV								
TRAINING ADAPTATION	← PREDOMINANTLY NEURAL (AGE-RELATED)										→ COMBINATION OF NEURAL AND HORMONAL (MATURITY-RELATED)										
PHYSICAL QUALITIES	FMS			FMS				FMS				FMS									
	SSS			SSS				SSS				SSS									
	Mobility			Mobility							Mobility										
	Agility			Agility				Agility				Agility									
	Speed			Speed				Speed				Speed									
	Power			Power				Power				Power									
	Strength			Strength				Strength				Strength									
	Hypertrophy										Hypertrophy		Hypertrophy							Hypertrophy	
	Endurance & MC			Endurance & MC							Endurance & MC				Endurance & MC						
TRAINING STRUCTURE	UNSTRUCTURED			LOW STRUCTURE				MODERATE STRUCTURE				HIGH STRUCTURE				VERY HIGH STRUCTURE					

YPD model per maschi, la grandezza del carattere= importanza; caselle azzurro chiaro periodo prepuberale; caselle azzurro scuro periodo postpuberale; MC metabolici; FMS fondamentali movimento skills; SSS skills specifici sportivi. Rodhri et al. 2012

# YOUTH PHYSICAL DEVELOPMENT MODEL (Lloyd et al. 2012)

YOUTH PHYSICAL DEVELOPMENT (YPD) MODEL FOR FEMALES																				
CHRONOLOGICAL AGE (YEARS)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21+
AGE PERIODS	EARLY CHILDHOOD			MIDDLE CHILDHOOD					ADOLESCENCE								ADULTHOOD			
GROWTH RATE	RAPID GROWTH			↔ STEADY GROWTH					↔ ADOLESCENT SPURT				↔ DECLINE IN GROWTH RATE							
MATURATIONAL STATUS	← YEARS PRE-PHV					PHV			→ YEARS POST-PHV											
TRAINING ADAPTATION	PREDOMINANTLY NEURAL (AGE-RELATED)								↔ COMBINATION OF NEURAL AND HORMONAL (MATURITY-RELATED)											
PHYSICAL QUALITIES	FMS	FMS		FMS		FMS														
	SSS	SSS		SSS		SSS														
	Mobility	Mobility					Mobility													
	Agility	Agility		Agility					Agility											
	Speed	Speed		Speed					Speed											
	Power	Power		Power					Power											
	Strength	Strength		Strength					Strength											
	Hypertrophy			Hypertrophy		Hypertrophy								Hypertrophy						
	Endurance & MC		Endurance & MC					Endurance & MC						Endurance & MC						
TRAINING STRUCTURE	UNSTRUCTURED			LOW STRUCTURE					MODERATE STRUCTURE			HIGH STRUCTURE			VERY HIGH STRUCTURE					

YPD model per femmine, la grandezza del carattere= importanza; caselle rosa chiaro periodo prepuberale; caselle rosa scuro periodo postpuberale; MC metaboliti c; FMS fundamental movement skills; SSS sports specific skills.

## YPD: Schemi motori di base e abilità motorie sports-specifiche



- ❖ E' stata ampiamente dimostrata l'associazione tra lo sviluppo degli schemi motori di base e la performance sportiva, il controllo motorio, la salute e il benessere (Okeli et al. 2001; Stodden et al. 2008; Cliff et al. 2009; Faigenbaum et al. 2011; Lubans et al. 2010).
- ❖ Sono le fondamenta per la costruzione delle abilità tecniche sport specifiche.
- ❖ Bisogna iniziare a stimolarli sin dalla prima età scolare e continuare anche nell'età adulta.



- ❖ Lo sviluppo delle abilità tecniche può iniziare dall'età puberale.
- ❖ In questo periodo non bisogna tralasciare però gli stimoli rivolti alle capacità di base (ad esempio durante il riscaldamento).



N. Comaneci

## YPD: Forza, ipertrofia e potenza

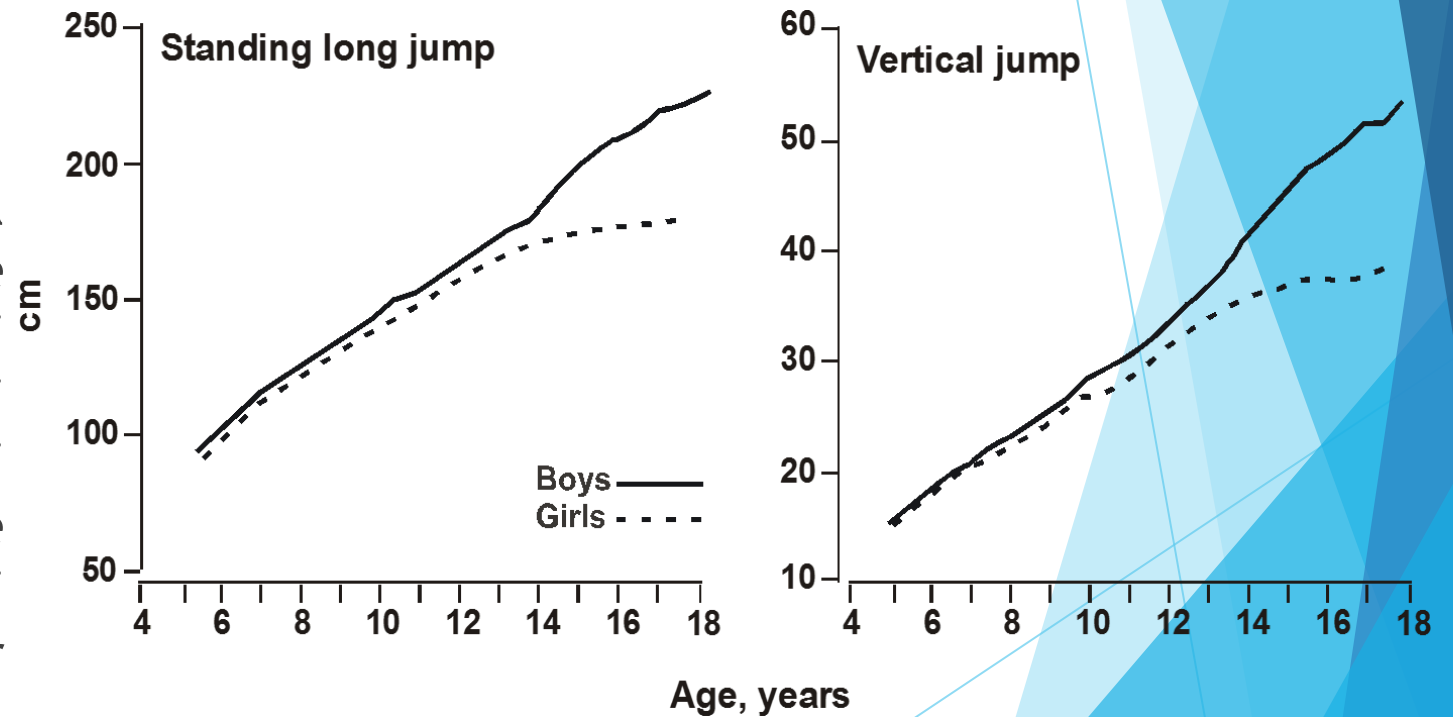
- ❖ Diversi autori hanno evidenziato che un allenamento di forza può essere proposto anche ai bambini (Stratton et al. 2004; Pierce et al. 2008; Faigenbaum et al. 2009; Lloyd et al. 2015).



# FORZA E COORDINAZIONE

- ❖ L'incremento della forza non passa solo attraverso un aumento della massa muscolare, ma dipende anche da fattori neurali (Aagaard, 2003; Danish 2004).
- ❖ Sfruttando la plasticità del sistema nervoso in età prepuberale è possibile produrre degli adattamenti neurali agli stimoli di forza. Anche in questo periodo si riscontrano infatti delle risposte positive agli stimoli allenanti (Faigenbaum et al. 2001; Behringer et al. 2011; Granacher et al. 2011).

Salto in lungo da fermo - salto verticale,  
Malina et al. (2004)



# YPD: Forza, ipertrofia e potenza

- ❖ Bisogna stimolare lo sviluppo della forza muscolare in tutte le fasi dell'accrescimento
- ❖ L'incremento di forza muscolare è associato ad un miglioramento della velocità di corsa (Weyand et al. 2000), della potenza (Wisloff et al. 2004; Stone et al. 2003), dei cambi di direzione, della resistenza.
- ❖ Sembra che gli adattamenti neurali indotti da un allenamento di forza migliorino il controllo motorio grazie all'incremento della coordinazione inter ed intramuscolare.
- ❖ Bassi livelli di forza sono associata ad un aumento del rischio di infortuni (Clark, 2011); al contrario integrare allenamenti di forza sembra ridurre tale rischio (Myer, 2011).

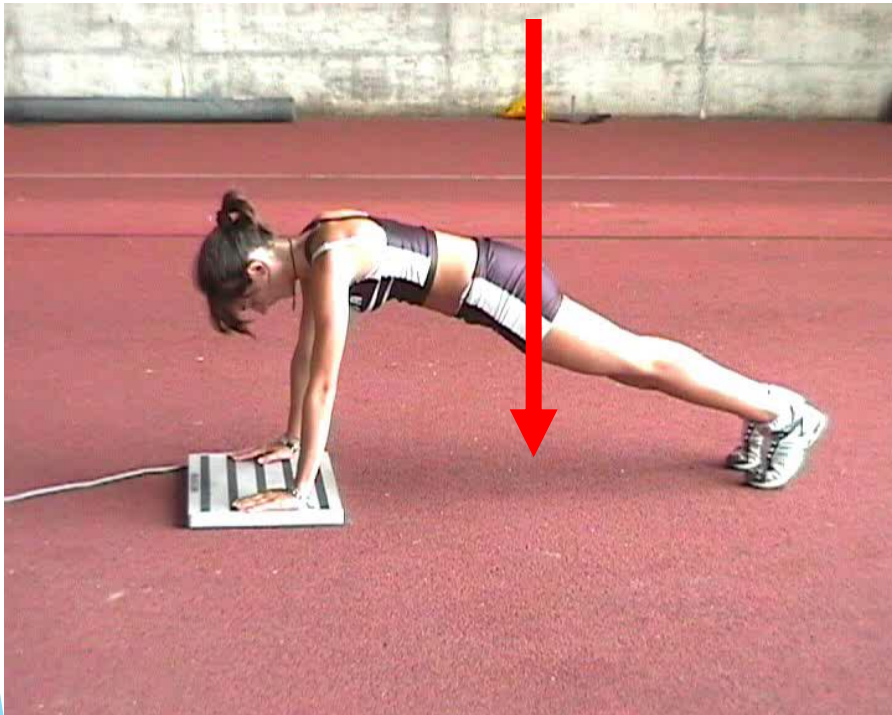
Non eliminare gli stimoli, ma adattarli all'età



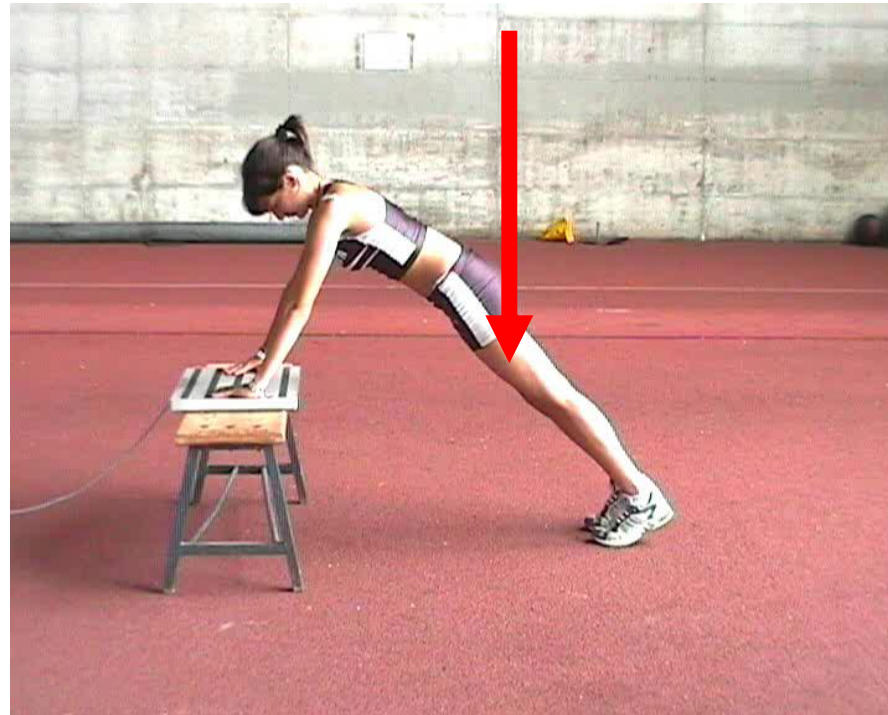
# Es. allenamento forza massima per un atleta giovane Bw kg 54

**Kg 32 = 1RM**

**60% BW**

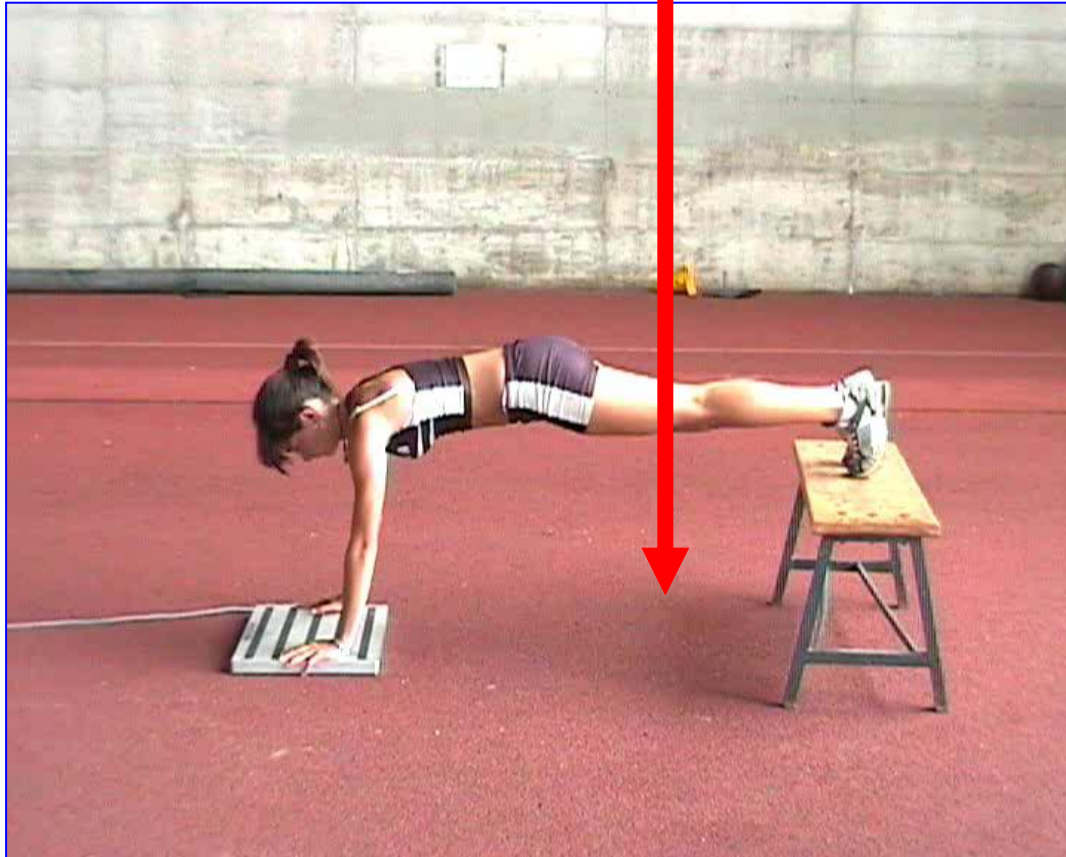


**Kg 26 = 80% RM**



# MODIFICAZIONE DEL CARICO MASSIMO IN ECCESSO

**Kg 36 = 12% in più RM**

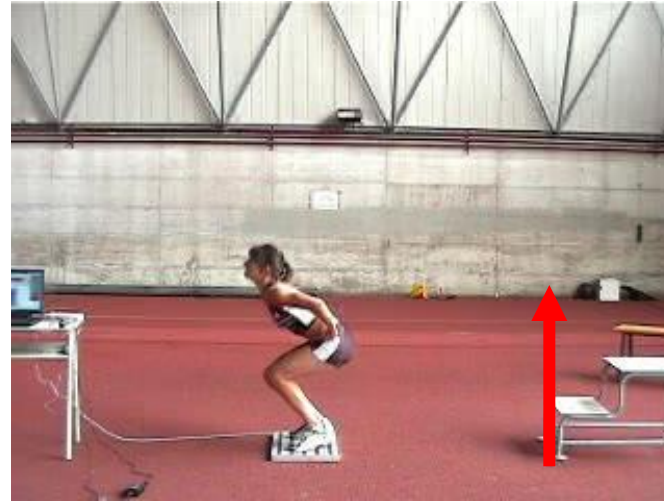


# Forza massima e forza esplosiva: attenzione al carico naturale

Forza esplosiva CMJ



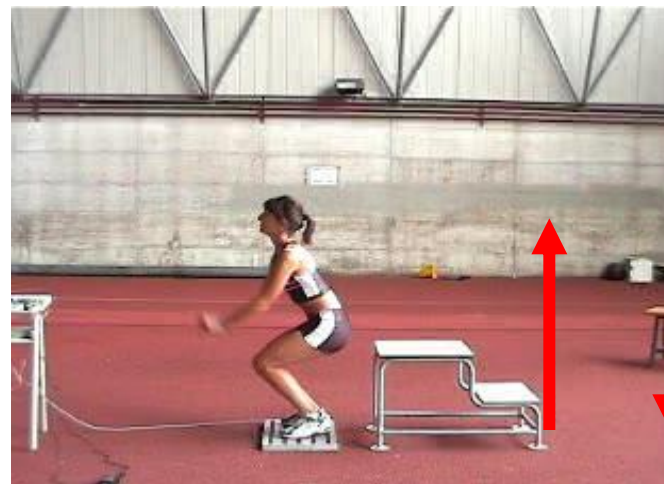
760 Nw di forza



870 Nw di forza



1000 Nw di forza



# ... MA ATTENZIONE: rischi dell'allenamento della forza in età puberale.

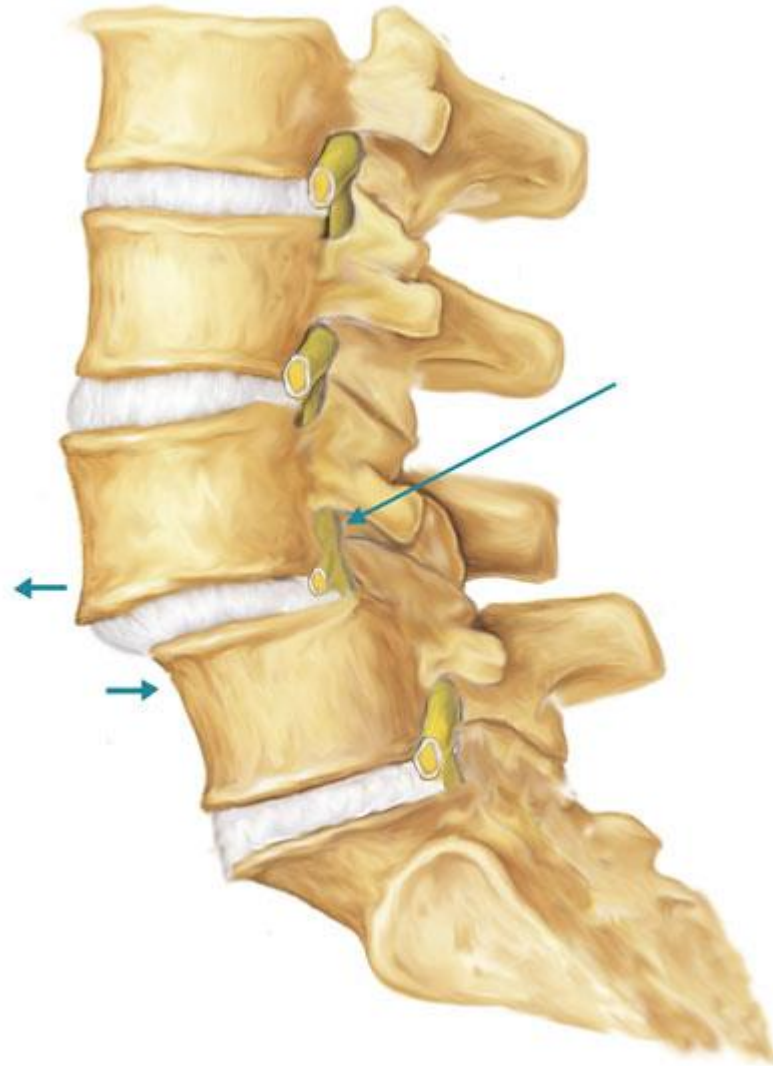
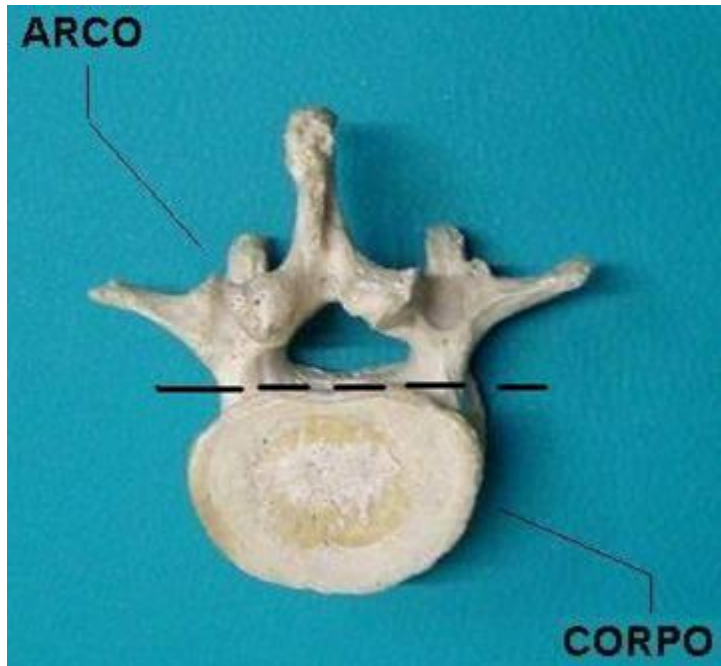
Infortuni e traumi: non più frequenti di altre esercitazioni sportive.

Modesta incidenza di spondilolisi e fratture di radio distale.

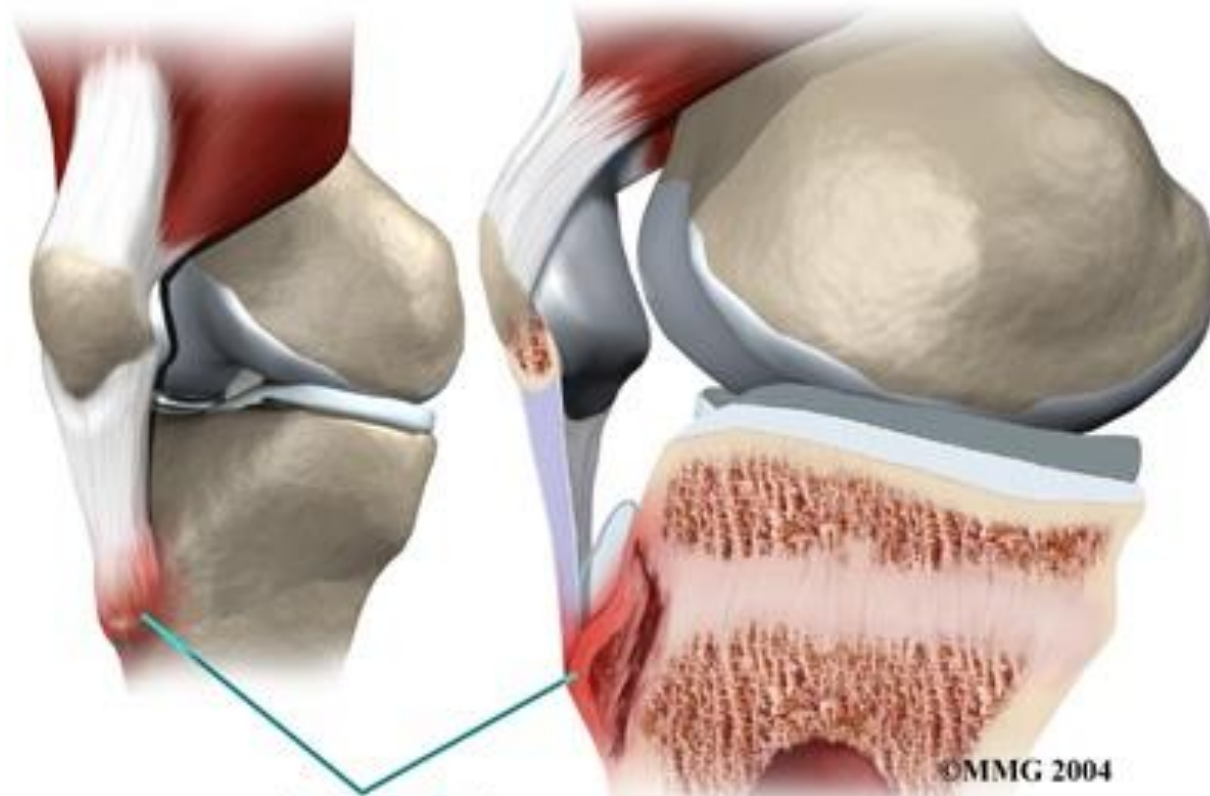




# Spondilolisi e spondilolistesi.



# Apifisiolisi di Osgood-Slatter



**Osgood-Schlatter Lesion**

# YPD: Velocità e agilità

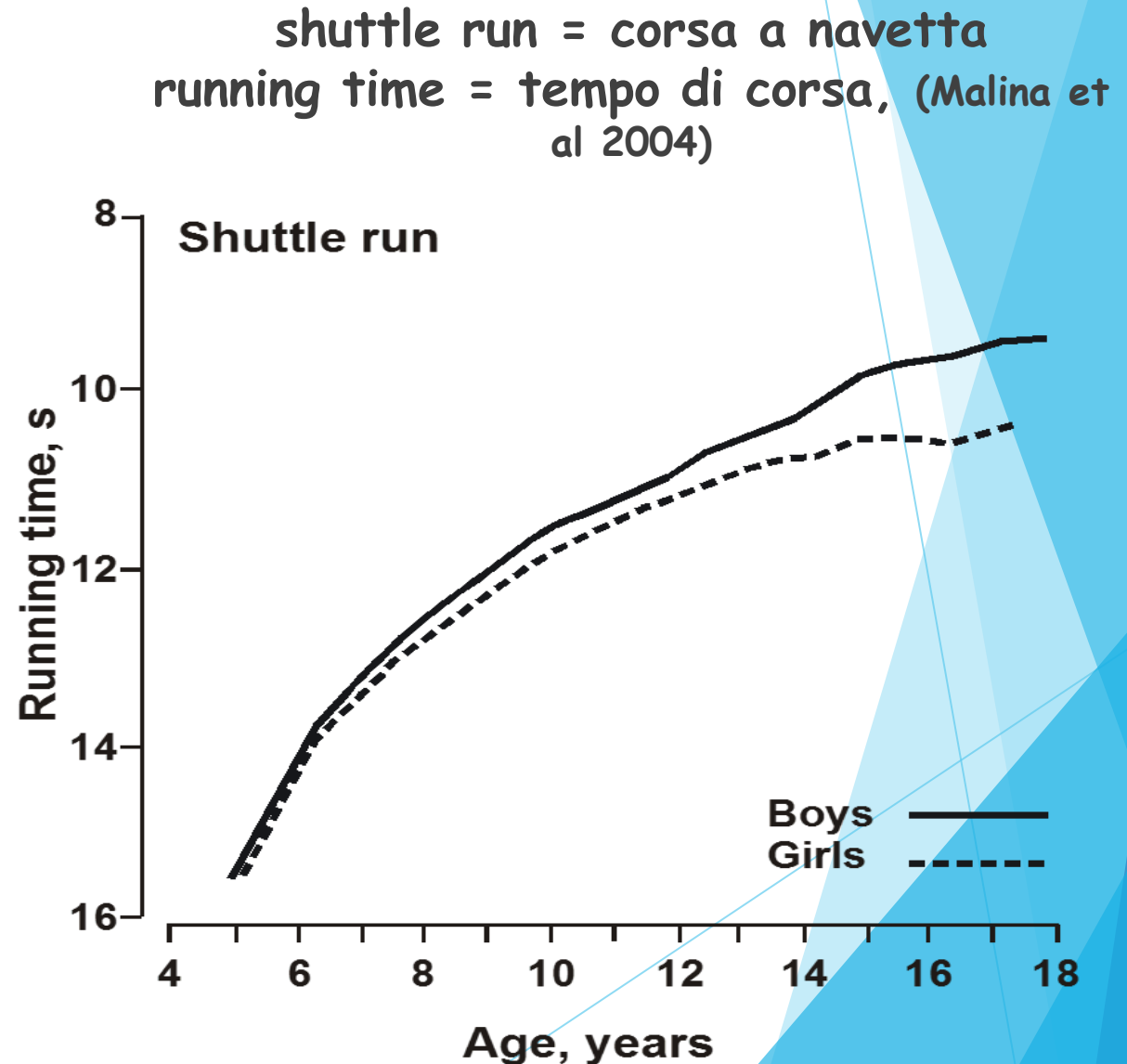
- ❖ La velocità è una capacità allenabile dall'età prepuberale a quella postpuberale.



U. Bolt

# YPD: Velocità e agilità

- ❖ Mentre i bambini hanno maggior benefici da un allenamento che stimoli alti livelli di attivazione neurale per esempio pliometria e aspetti qualitativi degli sprint (Rumpf et al. 2015).
- ❖ Gli adolescenti mostrano una risposta adattativa a stimoli neurali e strutturali, per esempio pliometria, sprint training (Rumpf et al. 2015).



# YPD: Velocità e destrezza

## Due componenti della destrezza

### Velocità dei cambi di direzione

- ✧ Tecnica - velocità di sprint - forza degli arti inferiori
- ❖ Fase prepuberale: sviluppo della tecnica dei cambi di direzione supportata da adattamenti neurali.
- ❖ Fase post puberale: allenamento sport specifico con sviluppo della velocità e del Rate of Force Development.

### Funzioni cognitive

- ✧ Visione periferica - capacità di leggere la situazione - capacità di anticipazione (Sheppard et al. 2006)
- ❖ Poche studi in letteratura sullo studio di queste capacità in ambito sportivo.
- ❖ La continua variazione degli stimoli, dell'ambiente e delle situazioni può essere una componente dello sviluppo della destrezza nei bambini.

# Resistenza



C. Evans

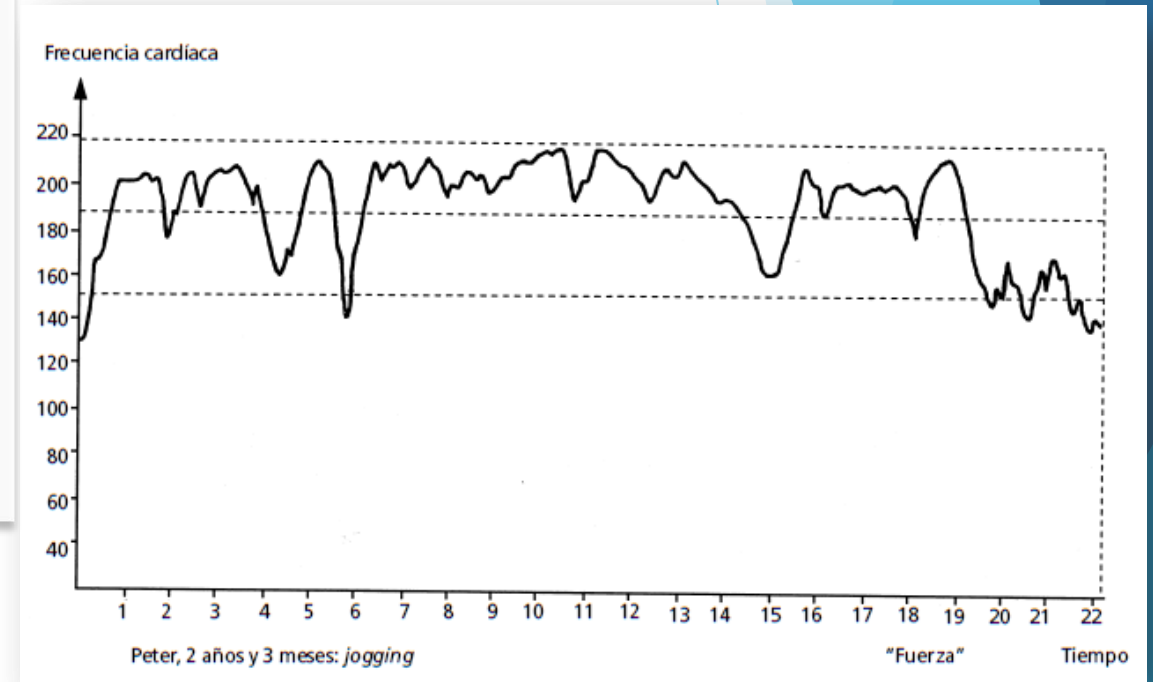
- ❖ In letteratura risposte ancora contraddittorie sull'allenabilità della resistenza durante la fase di crescita. Alcuni autori evidenziano degli adattamenti prima del PHV (Rowland 1985), altri durante il PHV (Weber 1976).
- ❖ È generalmente assunto che miglioramenti in  $VO_2\max$  saranno associati a miglioramenti della performance di endurance. Una migliorata performance di corsa durante la giovane età e l'adolescenza è influenzata da altri fattori oltre  $VO_2\max$ , che includono cambiamenti nella taglia corporea associati ad una normale crescita e maturazione, lunghezza del passo, economia di corsa e potenza anaerobica. (economia sembra migliorare con esercizio).

# RIPOSTE ALL'ALLENAMENTO DI ENDURANCE

## Capacità aerobica

- Il sistema cardiocircolatorio, polmonare dei bambini reagisce come quello degli adulti
- I bambini sono in grado di usare in modo efficiente il metabolismo degli zuccheri e in misura ancora maggiore quello dei grassi
- La combustione degli zuccheri è assicurata per almeno un ora

Dal punto di vista metabolico bambini ed adolescenti sono particolarmente adatti a carichi di resistenza nella zona aerobica



# RIPOSTE ALL'ALLENAMENTO DI ENDURANCE

## Capacità anaerobica

La capacità anaerobica dei bambini è chiaramente limitata

Anche se i bambini riescono a raggiungere valori di lattato elevati non rappresentano carichi fisiologici

Con il diminuire dell'età capacità di recupero e riutilizzo del lattato molto minore .  
10mmol/l b.= 20mmol/l ad. ! (Pietre, 1989)

Catecolamine in tassi molto più elevati  
(Lehman, 1980)

Da intensità superiori alla soglia fino allo sforzo massimo si creano situazioni che portano rapidamente ad un eccesso di sollecitazione psicofisica





# ALLENAMENTO DELLA RESISTENZA NEI GIOVANI

*Non è mai troppo presto, semmai è sempre troppo tardi, per iniziare un allenamento della resistenza aerobica*



**Fin dalla età prescolare (fino a 7 anni)**

- ❖ Contenuti di allenamento ricchi di **variazioni** e a carattere ludico
- ❖ Capacità di **giocare a lungo** inserendo i presupposti elementari della rapidità
- ❖ Ampliamento del patrimonio dei movimenti con apprendimento delle **tecniche di base** mediante **ripetizione** un numero sufficiente di volte.



# ALLENAMENTO DELLA RESISTENZA NEI GIOVANI

*Non è mai troppo presto, semmai è sempre troppo tardi, per iniziare un allenamento della resistenza aerobica*



## Prima e seconda età scolare (7-12 anni)

- ❖ Notevole aumento della gettata sistolica e diminuzione della FC
- ❖ Basi di resistenza generale
- ❖ Se si divertono il volume a bassa intensità non va limitato.
- ❖ Attenzione alla monotonia.
- ❖ Attenzione alla intensità (prolungata)!!



# ALLENAMENTO DELLA RESISTENZA NEI GIOVANI

*Non è mai troppo presto, semmai è sempre troppo tardi, per iniziare un allenamento della resistenza aerobica*



## Prima fase puberale (fino a 14-15anni)

- ❖ **Miglior periodo** per allenare la capacità di resistenza aerobica (12-13 F e 13-14M)
- ❖ Carichi a **maggiore intensità** (aumenta la cap. anaerobica)
- ❖ Significato importante anche per la **formazione del carattere**
- ❖ Incremento delle capacità di **resistenza generale e speciali**

# Alcuni aspetti fisiologici in età pre-puberale *confronto con gli adulti - qualità aerobiche*

## Potenza metabolica analoga (per kg di peso)

- ❖ gittata sistolica minore
- ❖ frequenza cardiaca più elevata
- ❖ soglia anaerobica migliore (in % del  $\text{VO}_2$  max)
- ❖ estrazione superiore dell' $\text{O}_2$  dal sangue
- ❖ scorte di glicogeno muscolare inferiori
- ❖ utilizzo maggiore dei grassi come carburante

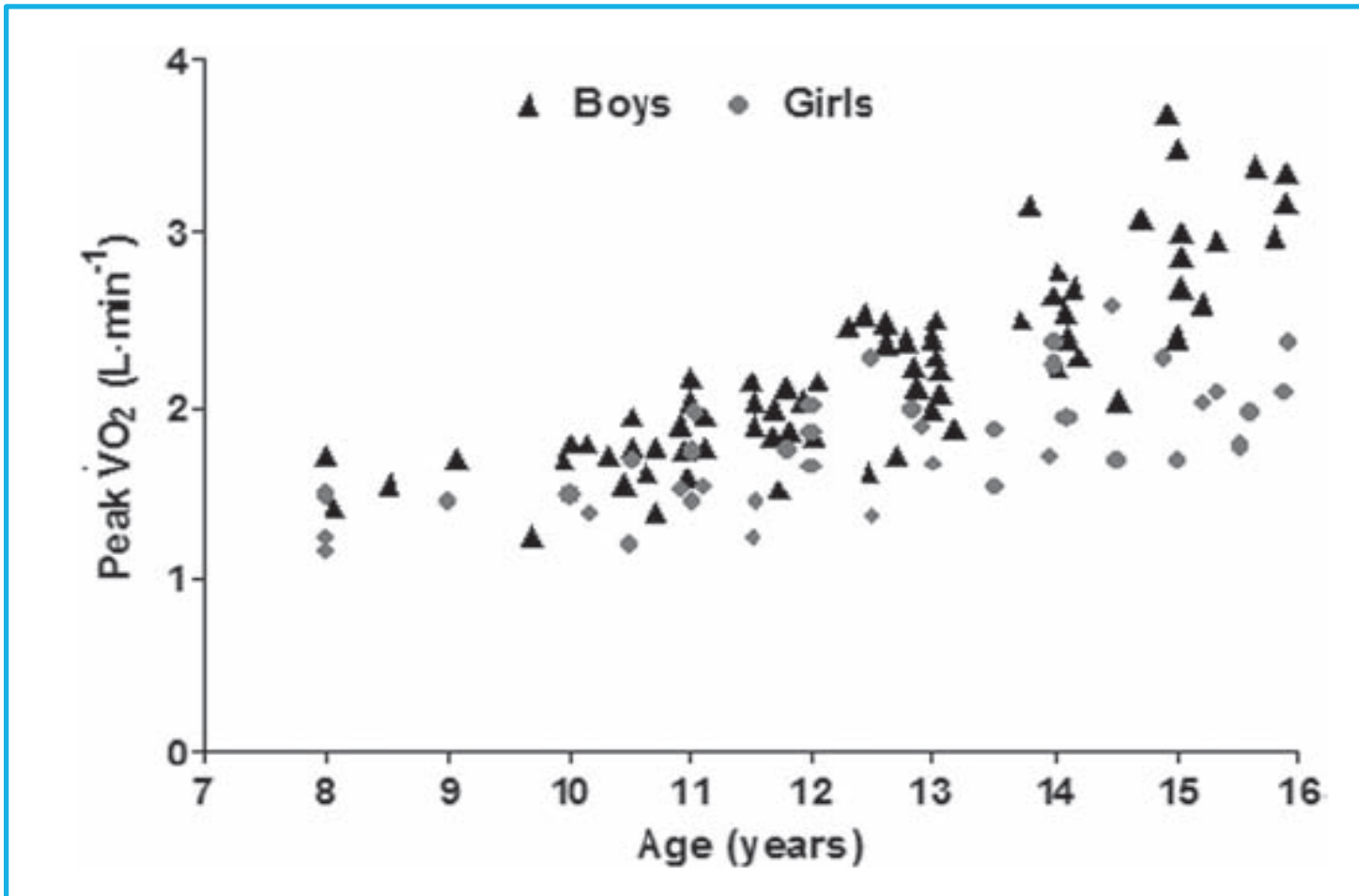
# Alcuni aspetti fisiologici in età pre-puberale *confronto con gli adulti - qualità anaerobiche*

## **Potenza metabolica minore (per kg di peso)**

- ❖ attività inferiore degli enzimi muscolari (CPK)
- ❖ aspetti funzionali delle fibre veloci meno marcati
- ❖ capacità inferiore di produrre e accumulare lattato

## **Forza muscolare analoga (per cm<sup>2</sup> di sezione)**

# VO<sub>2</sub>peak e giovani



**5000 dati di VO<sub>2</sub>picco (L/min) di ragazzi tra gli 8 e i 16 anni**

*(Armstrong and Welsman, 1997)*

# THE DECLINE OF WESTERN CIVILISATION

- 418,026 ragazzi/e di 37 paesi testati tra il 1981-2003
- 20-m shuttle run test
- Best performing: Estonia, Iceland, Lithuania and Finland
- Worst performing Singapore, Brazil, USA, Italia, Portugal and Greece
- "That performance was negatively related to being overweight..."

*Olds, Tomkison, Leger & Cazorla - Journal of Sports Sciences, Oct 2006*

- ❖ Il successo di un atleta deriva da una programmazione a lungo termine dell'allenamento e non dai successi a breve termine.
- ❖ Non è necessario enfatizzare precocemente l'aspetto competitivo.
- ❖ Promuovere la motivazione intrinseca e la valorizzazione dello sport nel giovane atleta gli permetterà di aderire ad uno stile di vita sano anche se non diventerà un campione.







# SPECIALIZZAZIONE PRECOCE

## L'ESTREMO OPPOSTO

**SPECIALIZZAZIONE:** coinvolgimento del giovane atleta in allenamenti intensivi e specifici di una disciplina sportiva.

- ❖ Non solo l'inattività, ma anche l'eccesso di attività fisica possono comportare un aumento del rischio di infortuni.
- ❖ In particolare sembra che l'aumento del rischio è associato ad una maggior specializzazione sportiva. (DiFiori, 2010; Heyworth, 2008).
- ❖ Alcuni sport necessitano di una specializzazione precoce per sfruttare le fasi sensibili dello sviluppo di determinate capacità motorie (ad esempio ginnastica artistica e mobilità articolare).
- ❖ Un numero sempre più ampio di discipline si sta focalizzando su una specializzazione precoce dei giovani atleti.

## La teoria delle 10.000 ore

La necessità di un avviamento precoce ad una specifica disciplina sportiva nasce probabilmente dalla teoria delle 10.000 ore.

Secondo tale approccio il consolidamento delle abilità motorie sport specifiche necessita di 10.000 ore o di 10 anni di pratica.

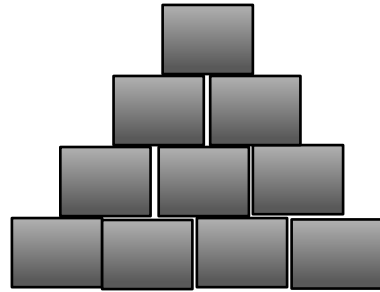


A. Agassi

- ❖ Fransen et al. (2012) e Moesch et al. (2011) hanno dimostrato che questo metodo non garantisce il successo e non sembrerebbe necessario per raggiungere performance di alto livello.
- ❖ In alcuni sports la specializzazione è necessaria per lo sviluppo di alcune abilità tecniche specifiche, ma nella maggior parte allenamenti intensi e concentrati su un'unica disciplina dovrebbero venir rimandati solo dopo l'età adolescenziale per ridurre il rischio di burnout e infortuni e ottimizzare il successo (Neeru et al. 2013).
- ❖ Baker et al. 2003 hanno osservato in atleti di basket, netball e hokey che maggiore era la gamma di attività che gli atleti avevano sperimentato nella fase di crescita, minore era la pratica sport-specifica a loro necessaria. Grazie all'acquisizione di schemi motori aperti riuscivano a trasferire queste capacità nella loro disciplina.

CONSIDERANDO IL GIOVANE ATLETA NEL SUO INSIEME LA PREPARAZIONE DELLA PRESTAZIONE ATLETICA SI PUO' PARAGONARE AD UNA TORRE:

QUANTO PIU' E' LARGA LA BASE, TANTO PIU' ALTA PUO' DIVENTARE LA TORRE.



Gli schemi motori di base, le capacità coordinative, il controllo del gesto motorio, la coordinazione neuromuscolare sono le basi su cui bisogna costruire le abilità motorie, le capacità tecniche e tattiche dell'atleta.



**E' importante la competenza dei tecnici che si occupano dello sviluppo atletico dei giovani a prescindere dall'ambito (ricreazionale, agonistico, scolastico). In questo senso è auspicabile un sistema di qualifiche internazionali per garantire le competenze necessarie e, quindi, la pianificazione di un programma a lungo termine per lo sviluppo della performance atletica.**

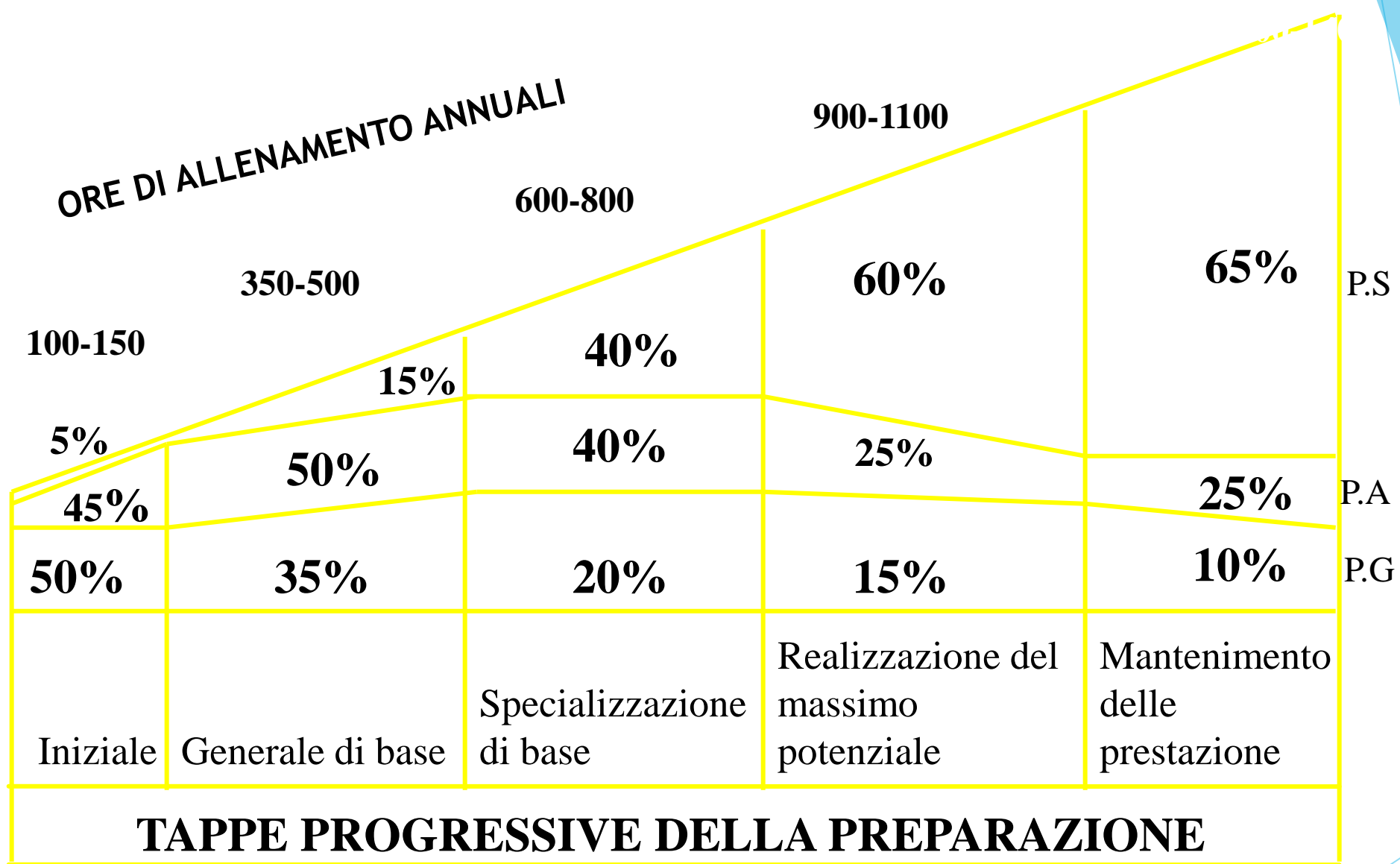
**Per costruire un  
CAMPIONE ....**



# COSA SERVE







P.G.= PREPARAZIONE  
GENERALE

P.A.= PREPARAZIONE  
AUSILIARIA

P.S.= PREPARAZIONE  
SPECIFICA

**(Platonov, 1984)**

# ...E ANCORA



- **Passione**
- **Desiderio di imparare**
- **Gusto di eccellere e di realizzarsi attraverso lo sport, senza creare la psicosi della riuscita ad ogni costo**



## CONCLUSIONI

**E' necessario identificare il  
prima possibile il potenziale  
di giovani atleti...**

- ❖ Per fare questo è necessario un progetto razionale e competente che si basi
- ❖ Sulle esigenze e sulle caratteristiche dei giovani atleti,
- ❖ Sui parametri caratterizzanti lo sport
- ❖ Sulla collaborazione tra i tecnici, genitori, insegnanti e tutte le figure che accompagnano lo sviluppo del giovane.



**..ma soprattutto, successivamente, non  
disperderlo!!!!!!**

