



3borri.it

IL CALCIO DA 3 PUNTI DI VISTA

TEORIA DELL'ALLENAMENTO & ALLENAMENTO FUNZIONALE

Fabrizio Borri

Dottore in Scienza, Tecnica e Didattica dello Sport
Preparatore Atletico Professionista



www.3borri.it



[3borri.it](https://www.facebook.com/3borri.it)



INDICE



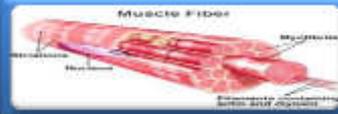
ALLENAMENTO



IL CARICO (Training Load)



I GIOVANI



IL MUSCOLO SCHELETRICO



LA FORZA



IL CORPO IN MOVIMENTO



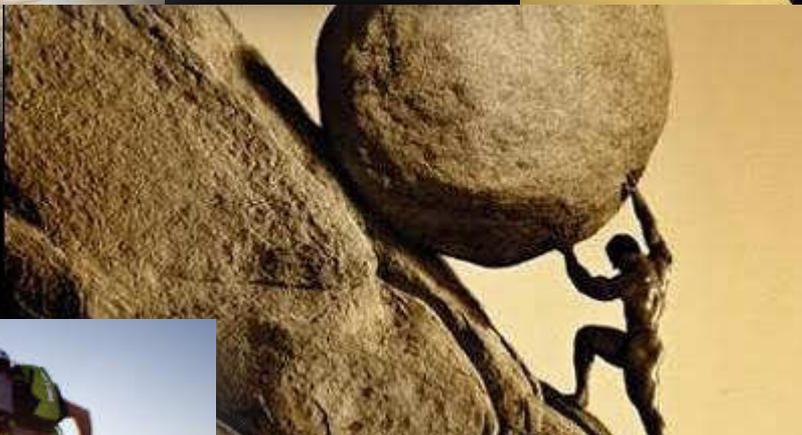
EVOLUZIONE DELLA FORZA NEL CALCIO



ALLENAMENTO FUNZIONALE

ALLENAMENTO

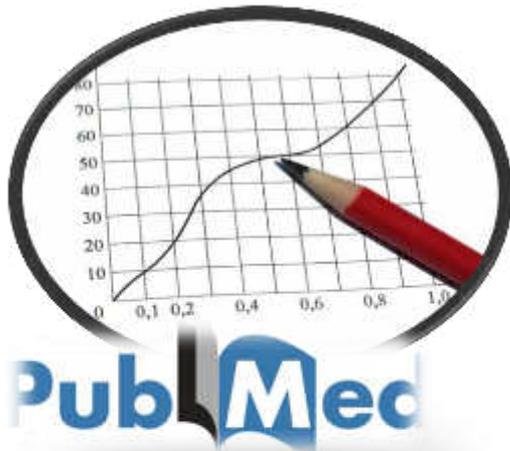
(cenni di teoria dell'allenamento)



PREMESSA

SCIENZA DELL' ALLENAMENTO

"Si basa su dati ottenuti con sperimentazioni, attraverso metodologia analitica prettamente scientifica, rispettandone i parametri di oggettività e rigore" (Cuzzolin)

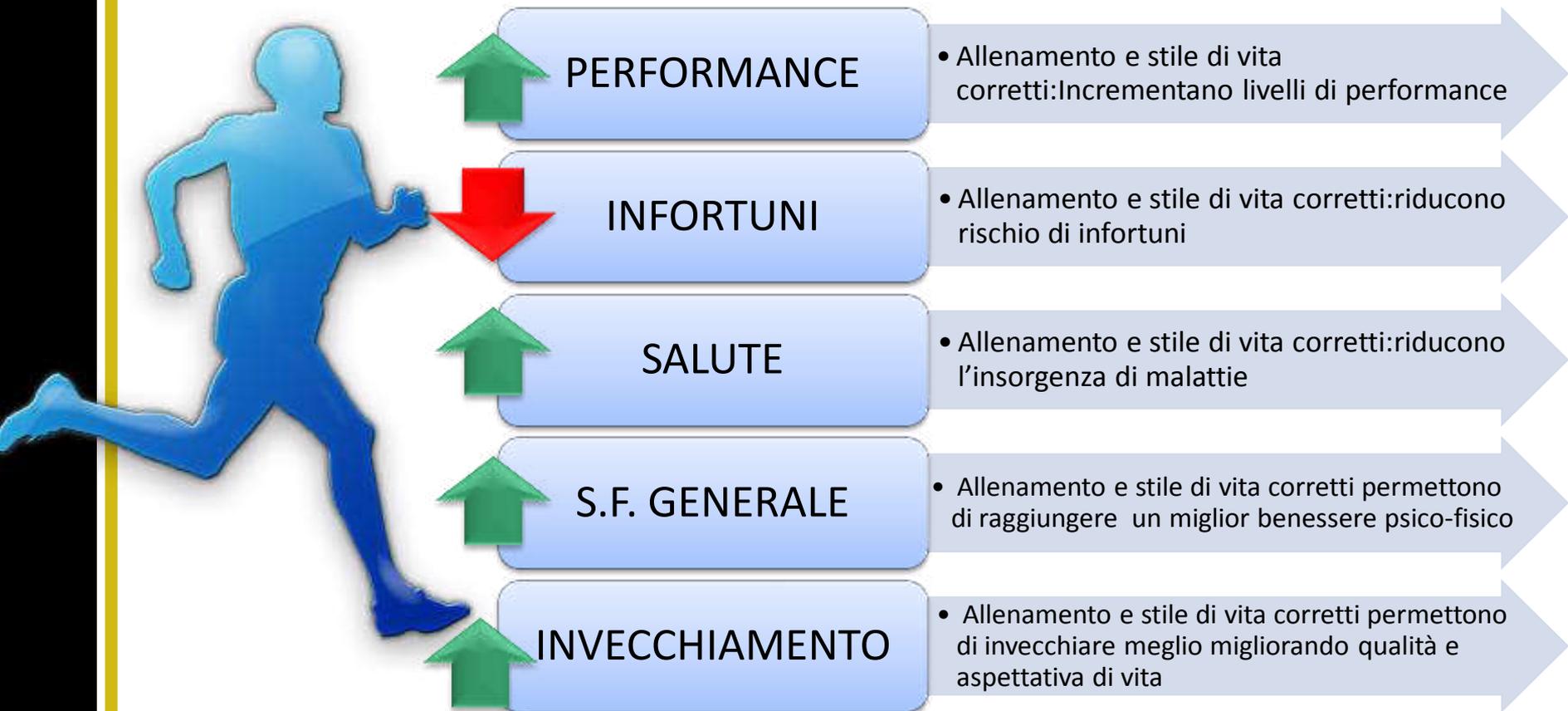


LA TEORIA DELL' ALLENAMENTO

Rappresenta l'insieme delle conoscenze acquisite empiricamente sul campo, sperimentate con la pratica e l'osservazione delle relazioni logiche causa e effetto. (Cuzzolin)

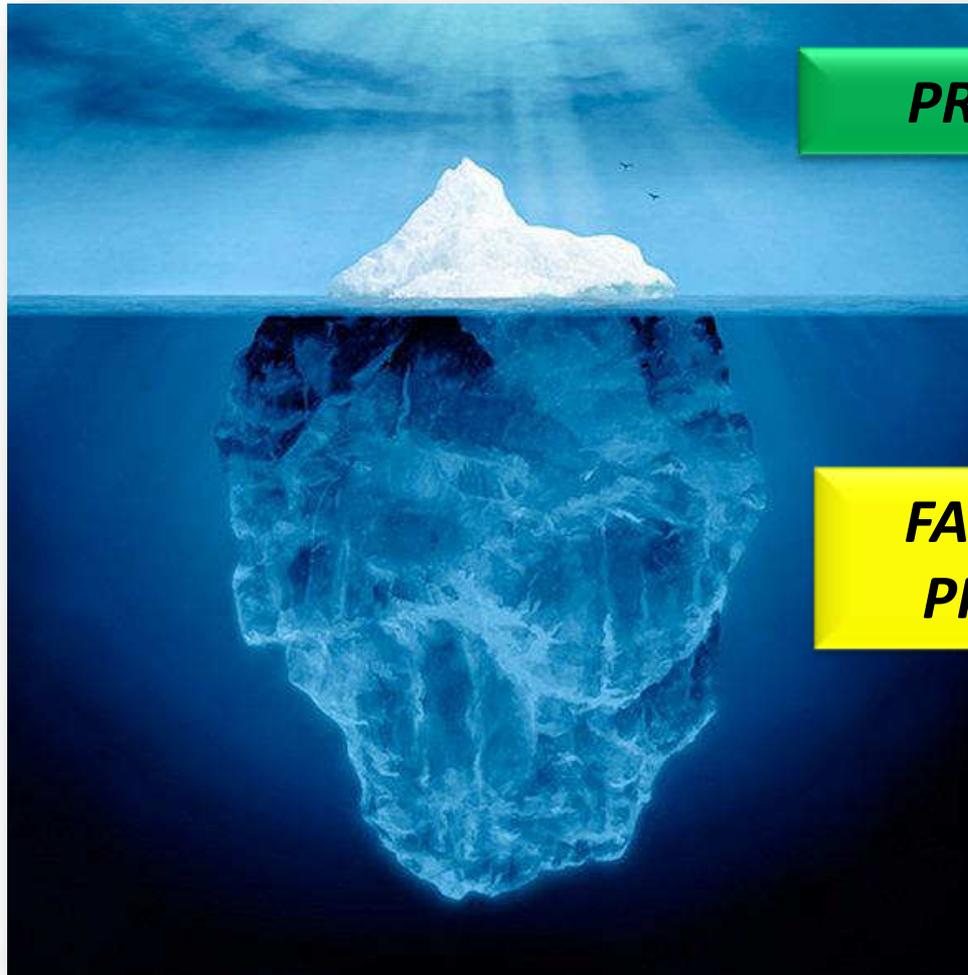
IMPORTANZA DI UN CORRETTO STILE DI VITA E DELL'ALLENAMENTO

SALUTE: stato di completo benessere fisico, psichico e sociale e non semplice assenza di malattia!



PRESTAZIONE = PUNTA ICEBERG

La prestazione è solo la punta dell' iceberg, bisogna cercare di *"allenare" quello che "apparentemente" non vediamo*



PRESTAZIONE

**FATTORI DELLA
PRESTAZIONE**



I FATTORI DELLA PRESTAZIONE SPORTIVA



COSA È L'ALLENAMENTO?

L'allenamento è un processo pedagogico educativo continuo che si concretizza nell'organizzazione dell'esercizio fisico ripetuto in qualità, quantità e intensità tali da produrre carichi progressivamente crescenti che stimolano i processi fisiologici di supercompensazione dell'organismo e favoriscono l'aumento delle capacità fisiche, psichiche, tecniche e tattiche dell'atleta, al fine di esaltarne e consolidarne il rendimento in gara.

(C. Vittori)



FINESTRA TERAPEUTICA

L'esercizio fisico (*allenamento*) è come un **farmaco**, esiste infatti una cosiddetta "**FINESTRA TERAPETUICA**"; cioè un intervallo di dose al di sotto della quale l'allenamento (*farmaco*) non ha alcun effetto. Al di sopra dell'intervallo il farmaco risulta tossico.



"Exercise is the best medicine. Jump."

allenamento



farmaco



SOTTODOSAGGIO
Nessun effetto positivo
+
rischio acuto
"giocatore della domenica"



FINESTRA TERAPEUTICA
(intensità, durata, frequenza, volume, densità,
recupero e principi del carico adeguati)



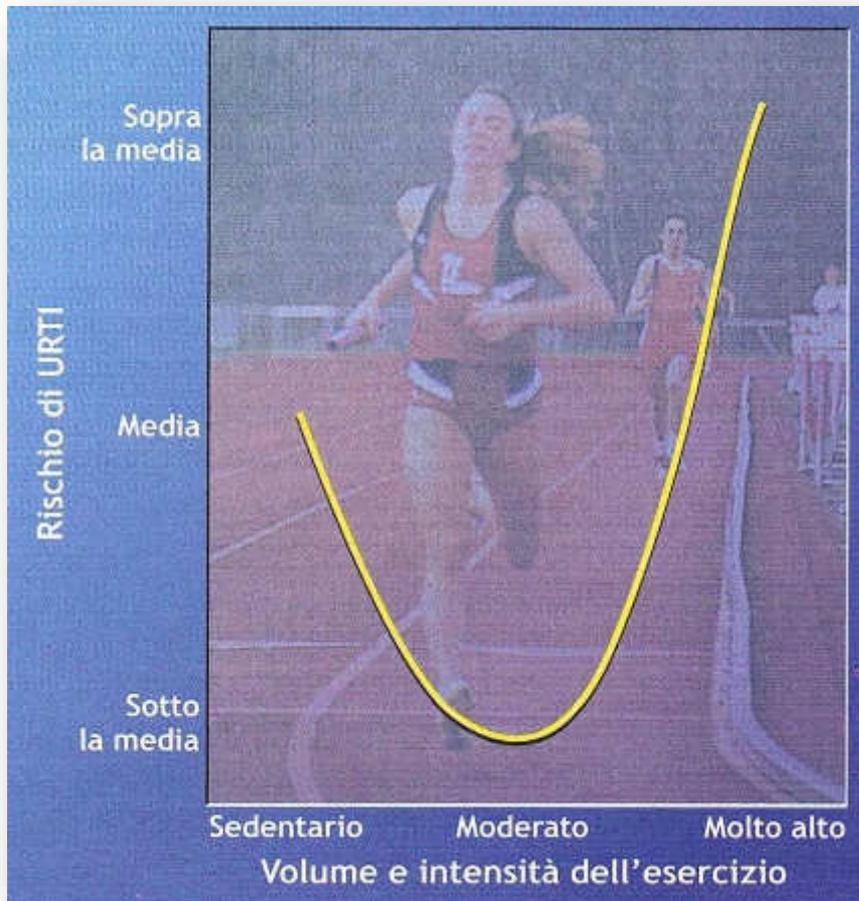
SOVRADOSAGGIO
Rischio di sovrallenamento
(eccessivo stress)

OVERTRAINING
OVERREACHING



FINESTRA TERAPEUTICA (esempio vie aeree)

Relazione tra il volume e/o l'intensità dell'esercizio e il rischio di contrarre un'infezione delle vie aeree superiori. ***Un'attività fisica leggera e moderata offre una maggior protezione delle vie aeree superiori.***



Nieman D.C., " Exercise, upper respiratory tract infection, and the immune system"
Med Sci Sport Exerc 1994;26:128

PERCHE' CI ALLENIAMO?

Ci alleniamo per ottenere miglioramenti tecnici, tattici, fisici e psicologici.

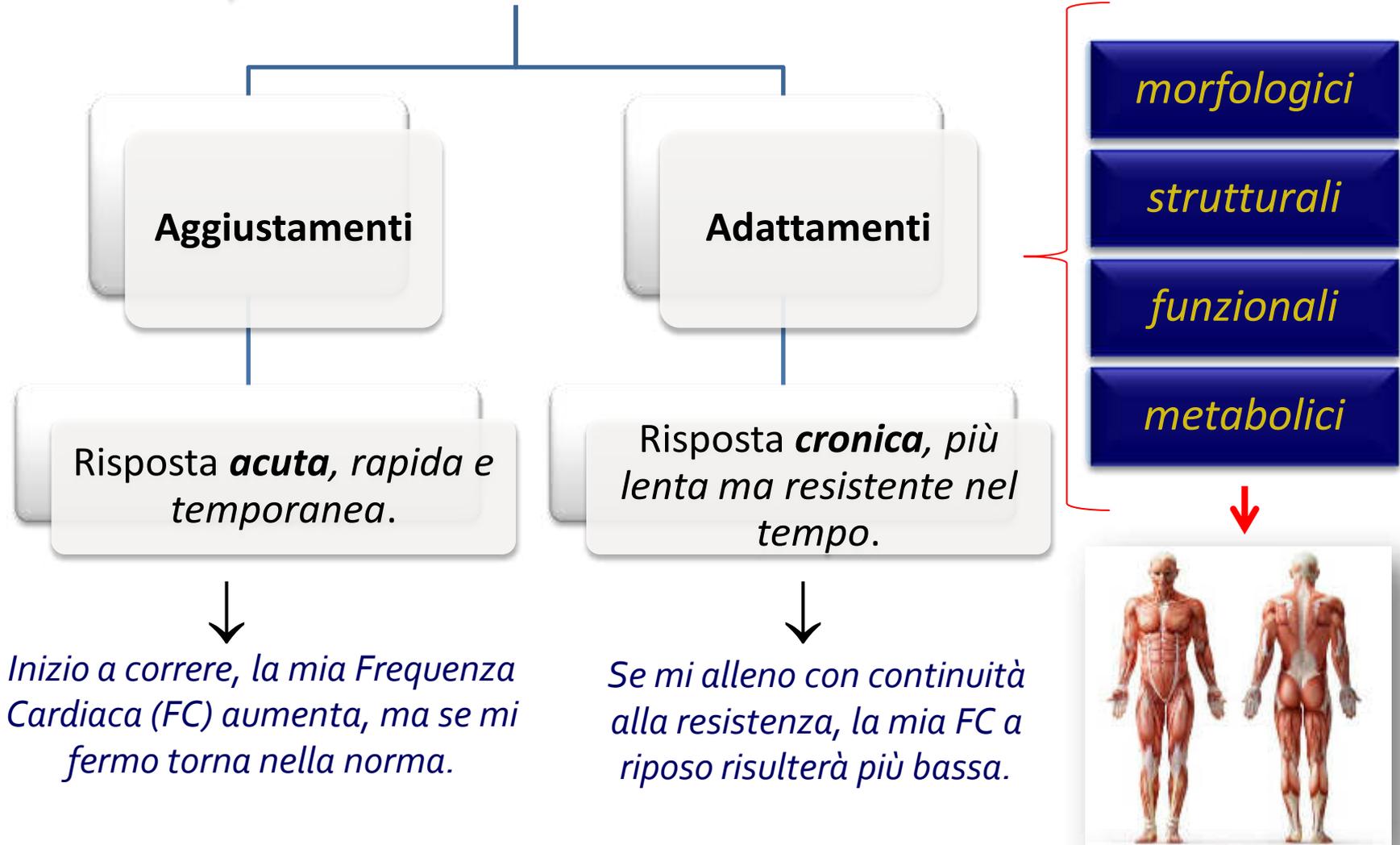
L'allenamento (**stimolo-stress**) determina **aggiustamenti a breve termine** a livello dell' organismo e se gli stimoli sono adeguati nel tempo (*intensità, durata, frequenza, volume e densità*) rispettando i *principi del carico e i tempi di recupero* si ottengono **adattamenti a lungo termine** (*coordinativi, biomeccanici, fisiologici, nervosi*), con conseguente aumento di performance.

PROCESSO DI ALLENAMENTO



AGGIUSTAMENTO E ADATTAMENTO

Le risposte allo stress allenante sono definite ...



CAPACITA' DI ADATTAMENTO: ALLENABILITA'

(Gli adattamenti sono infiniti?)

L' ALLENABILITÀ è la capacità di risposta (adattamento) di un individuo ad uno specifico stimolo di allenamento

L' allenabilità dipende da diversi fattori:

- Livello di allenamento
- Età
- Sesso
- Caratteristiche individuali
- Genetica
- Ambiente ecc... è altamente soggettiva!!



Generalizzando molto....l'allenabilità decrementa all'aumentare dell' età.



ALLENAMENTO E ADATTAMENTO

l'allenamento è un processo mediante il quale è possibile far scaturire il massimo del **potenziale genetico di un' atleta**



Ogni individuo ha caratteristiche fisiologiche precise e determinate dal **bagaglio genetico** trasmessogli dai genitori (Ferretti f.)

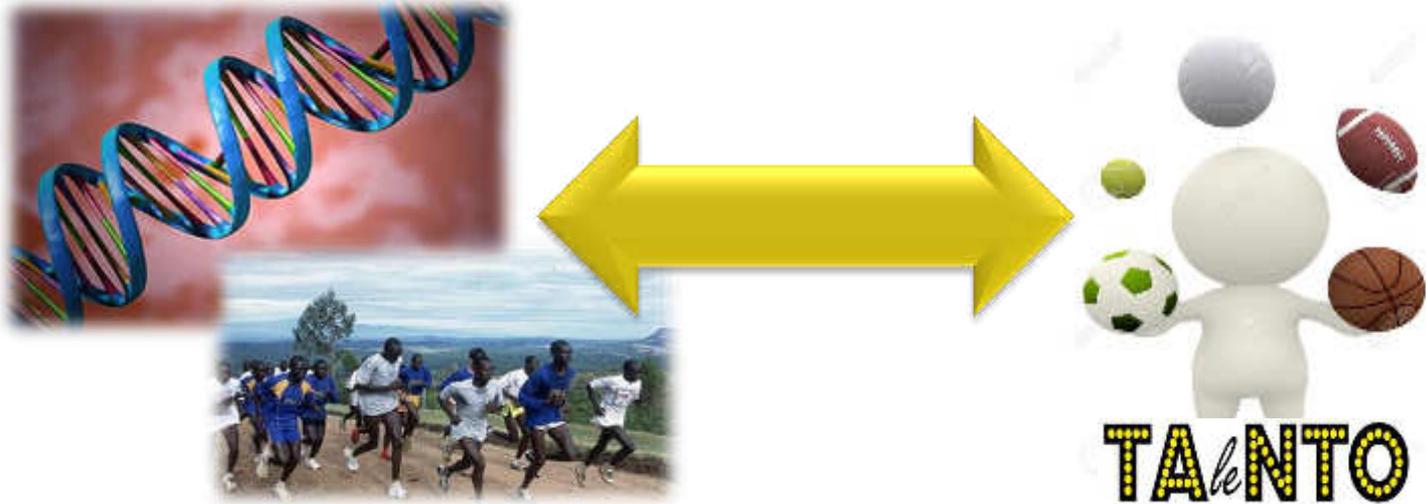


Se un' atleta non ha un potenziale da campione non lo diventerà nemmeno con il miglior allenamento del mondo (*per questo motivo esistono le categorie negli sport*)... **BISOGNA SCEGLIERSI BENE I GENITORI!!**



CAMPIONI SI NASCE O SI DIVENTA??

"*I geni* determinano la grandezza (*potenziale*) del proprio bagaglio, ma*l'atleta e l'ambiente* ne determinano il contenuto (Lewotin 2000)

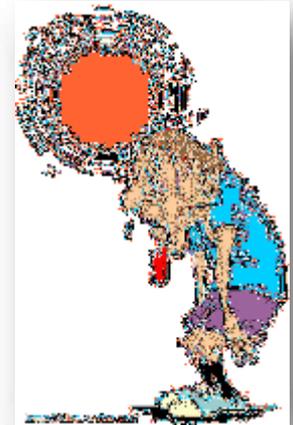


Faccio una cosa molto bene, ma il **talento non basta**. È il primo insegnamento che mi ha trasmesso il coach. **“Puoi aver talento, ma se non lavori duramente non diventi un campione”** (Usain Bolt)



IL PRINCIPIO DI ADATTAMENTO

La capacità di adattarsi alle diverse situazioni ambientali è una stupefacente caratteristica tipica degli esseri viventi (*camaleonte*)



L'organismo umano, infatti, è in grado di **rispondere positivamente** a tutte le necessità alle quali va incontro (*risposta ad uno stress*), pensate ad esempio ai meccanismi che il corpo mette in atto quando fa caldo (*si suda per disperdere calore*) oppure quando fa freddo (*il brivido innalza la temperatura corporea*)

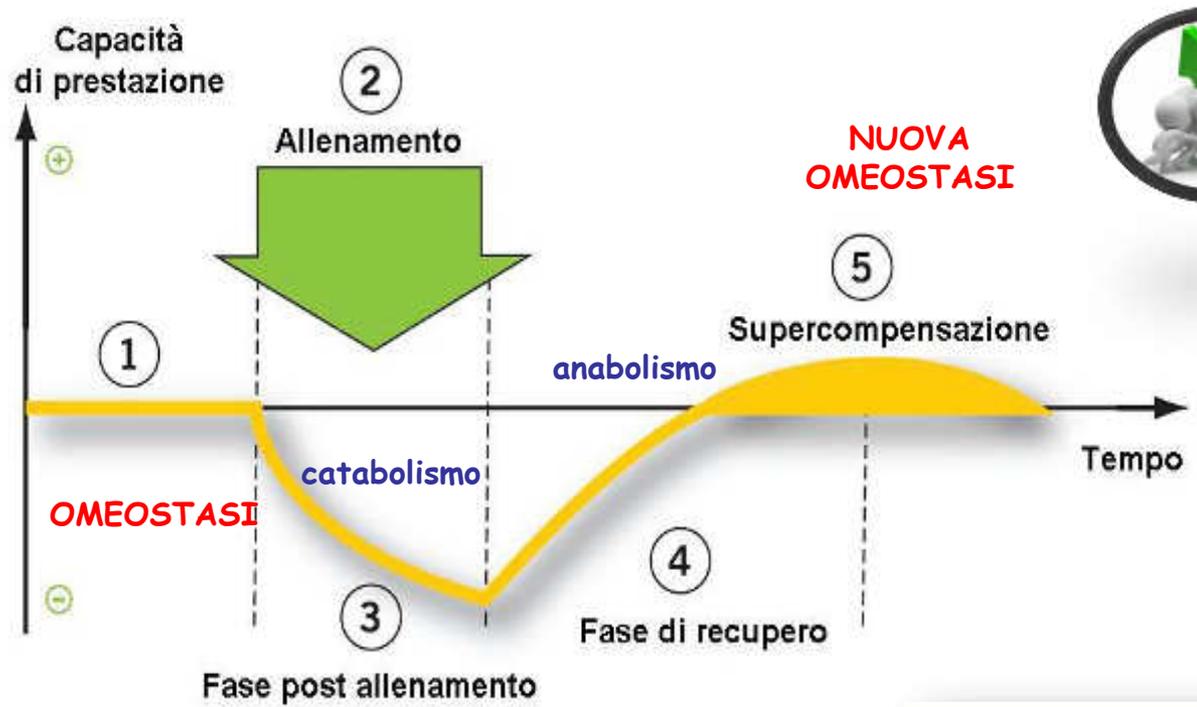


questa capacità di risposta e adattamento si verifica anche tutte le volte che ci si allena
(SUPERCOMPENSAZIONE)

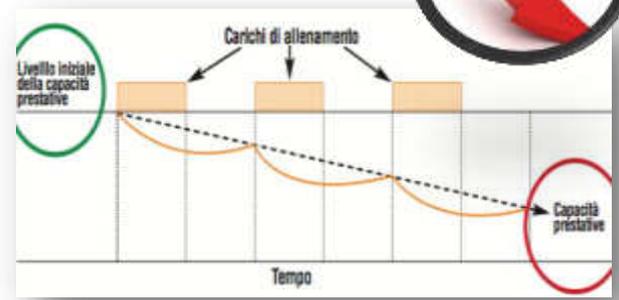


SUPERCOMPENSAZIONE (didattica)

L'allenamento rappresenta uno stimolo (STRESS) che rompe l'equilibrio alla ricerca di uno nuovo (adattamento) più performante: **SUPERCOMPENSAZIONE**



Stimoli inadeguati che non rispettano i tempi di recupero e i principi del carico non determinano adattamenti positivi con conseguente calo prestativo (**supercompensazione negativa**)

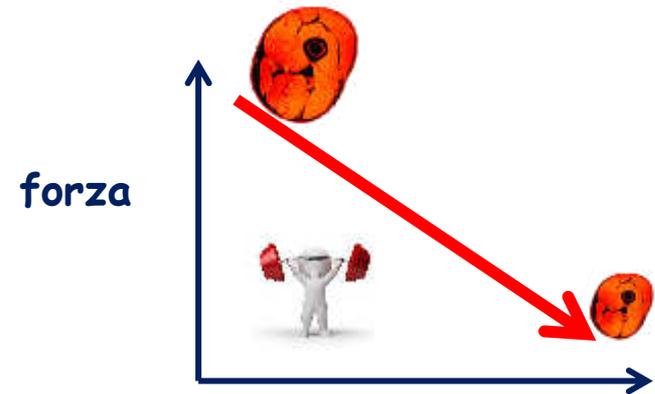
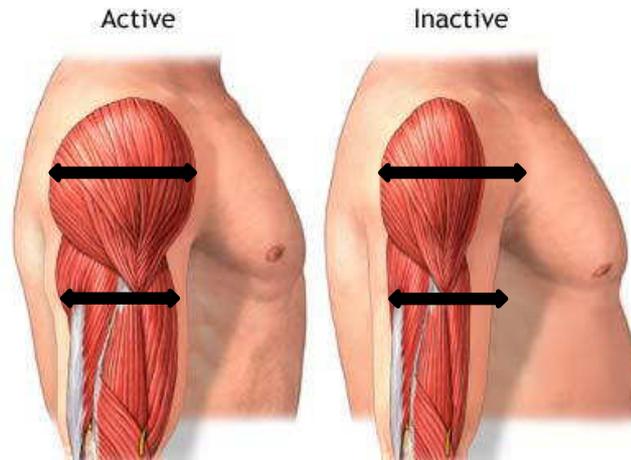


SEMPLIFICANDO IL PROCESSO DI ALLENAMENTO



CURIOSITA': DE- ALLENAMENTO FORZA

A seguito di un periodo di sospensione di allenamento specifico sulla forza, *tutti gli aspetti legati ad essa come forza massima, forza esplosiva calano con conseguente calo prestativo e maggiore rischio di infortunio*



Il calo prestativo incrementa:

- all'aumentare del periodo di de-allenamento
- è maggiore nei soggetti anziani
- è maggiore nei soggetti non allenati

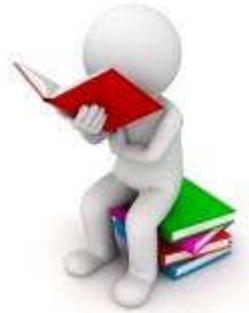
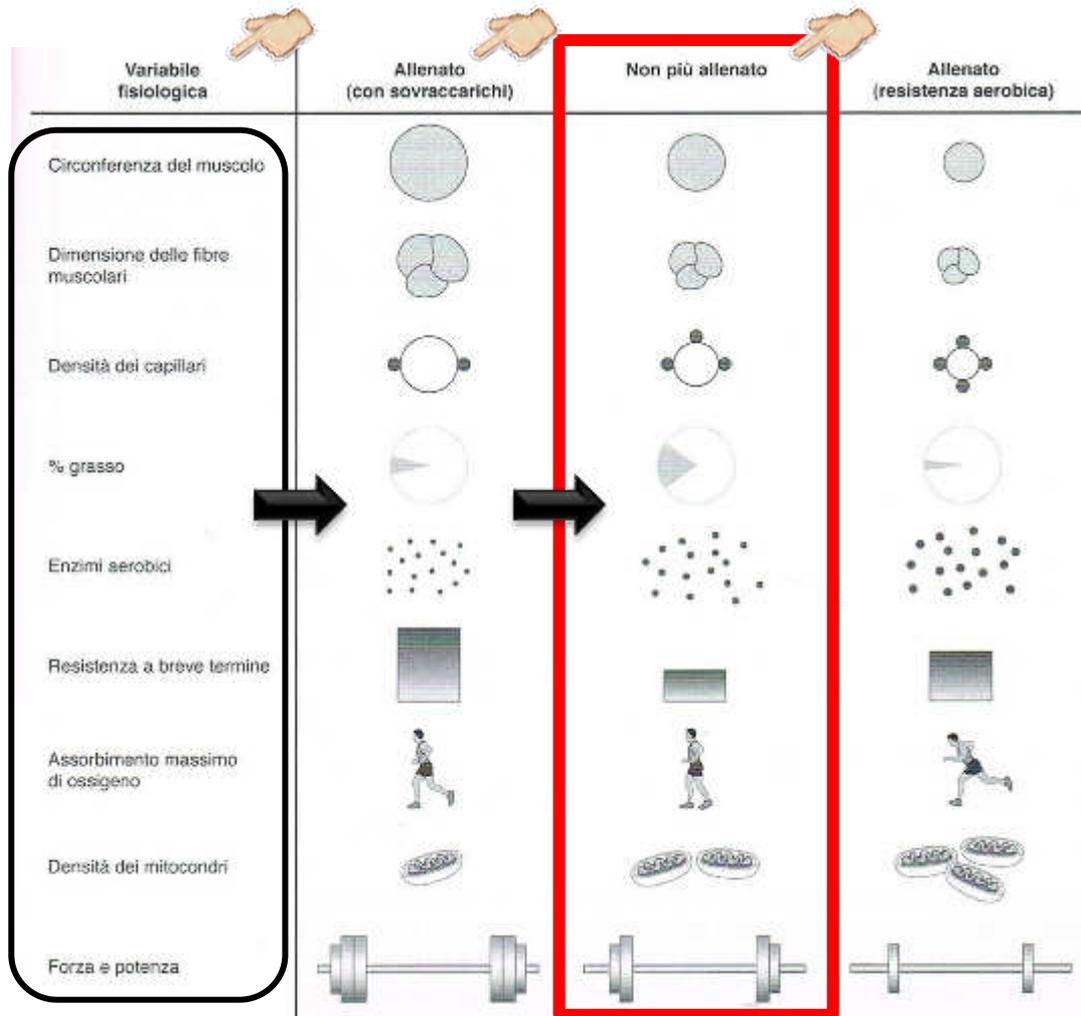


Nello spazio l'assenza di gravità determina calo densità minerale ossea e calo di massa muscolare e FORZA → DE-ALLENAMENTO FORZATO



DETRAINING E RISPOSTA FISIOLÓGICA

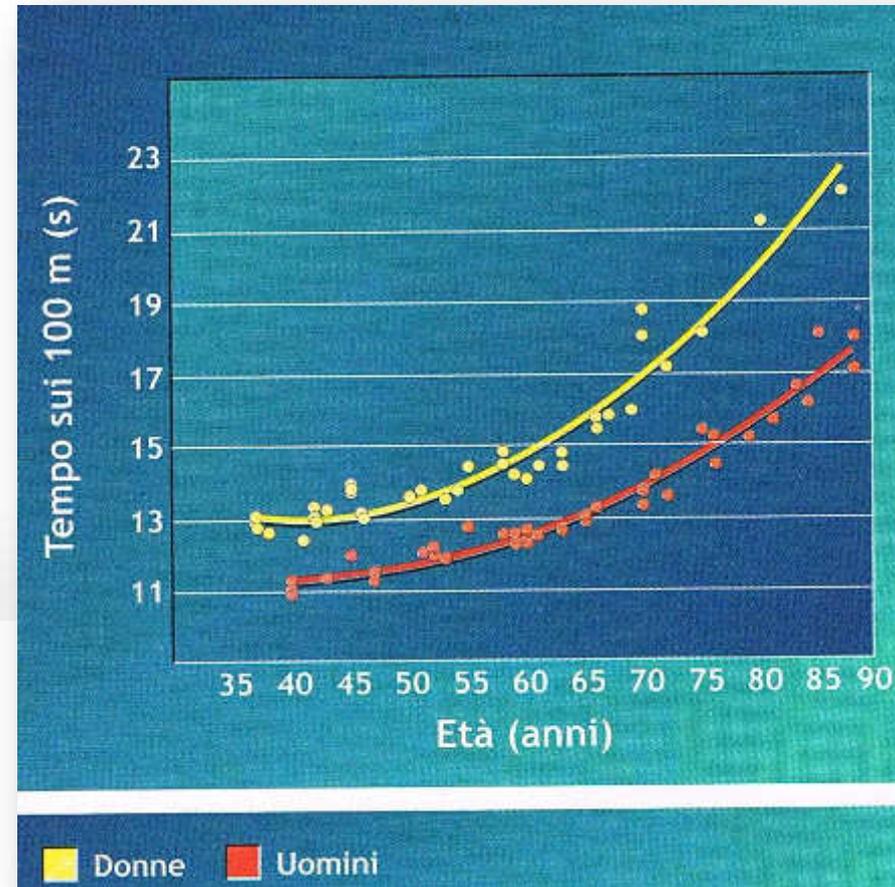
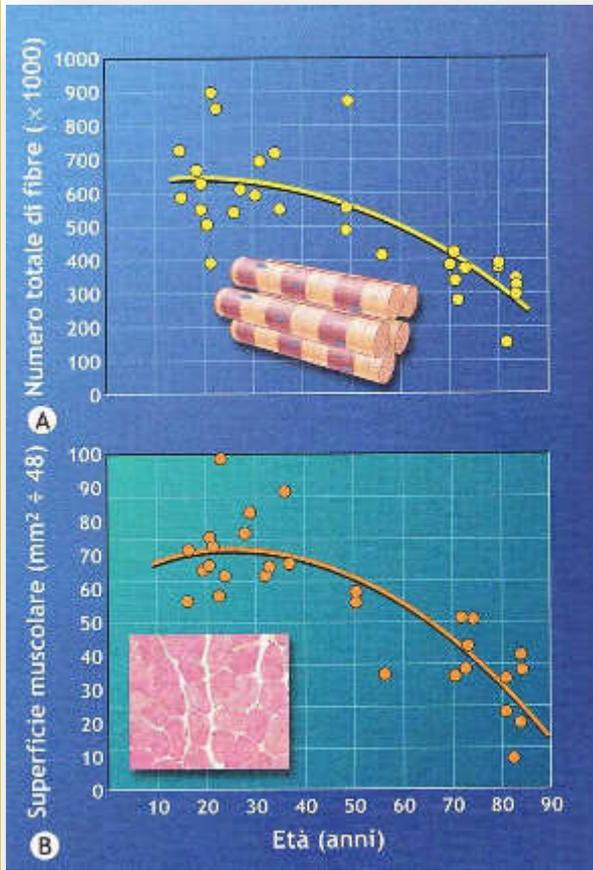
La figura mostra schematicamente la risposta di alcune variabili fisiologiche conseguenti al detraining



Risposte relative alle variabili fisiologiche all'allenamento e al detraining. Manuale di condizionamento fisico e di allenamento della forza (T.R. Baechle - R.W. Earle). Calzetti e Mariucci 2010

FORZA: esempio in funzione dell'età

All'aumentare dell'età si rileva una *diminuzione del numero totale di fibre muscolari e una diminuzione della sezione trasversa del muscolo (A -B) di conseguenza si mostra un calo anche nella capacità di sprint (100m)*



Lexell J et al., "What is the cause of the ageing atrophy? Total number, size and proportion of different fiber types studied in whole vastus lateralis muscle from 15 to 83 year old men" J Neurol Sci 1988;84:275

Korhonen M.T et al., "Age related differences in 100m sprint performance in male and female master runners" Med Sci Sports Exerc 2003;35:1419

Quindi il de-allenamento è....

Parziale o totale **perdita degli adattamenti** anatomici, fisiologici e funzionali conseguenti alla sospensione di uno specifico regime di allenamento

(Mujika & Padilla 2000)



- Riduzione aspetti aerobici
- Alterazione composizione corporea (perdita massa muscolare e aumento grasso)
- Calo forza, potenza e velocità muscolare
- Perdita di flessibilità ecc...

PREVENZIONE E ASPETTO EDUCATIVO

Il compito dell' allenatore / preparatore non è solo quello di migliorare gli aspetti legati alla performance degli atleti, ma è anche quello di **PREVENIRE GLI INFORTUNI** attraverso carichi, proposte e recuperi adeguati in funzione del contesto (*momento della stagione, livello degli atleti e età*)

L'allenatore in ambito giovanile ha anche un importante funzione **SOCIALE ED EDUCATIVA**



CARICO (Training Load)



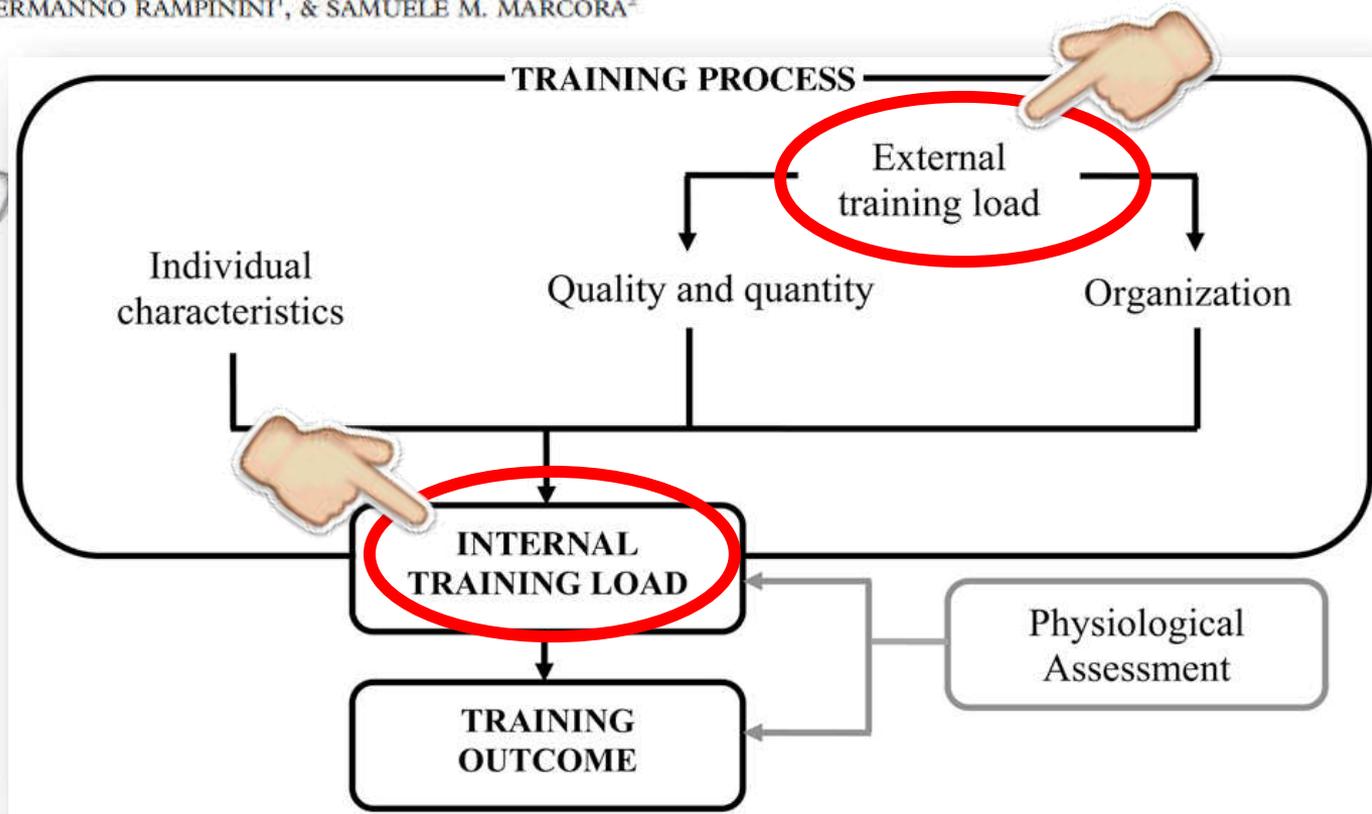
PROCESSO DI ALLENAMENTO (carico interno e carico esterno)

Journal of Sports Sciences, June 2005; 23(6): 583–592



Physiological assessment of aerobic training in soccer

FRANCO M. IMPELLIZZERI¹, ERMANNO RAMPININI¹, & SAMUELE M. MARCORA²



Schema descrittivo processo di allenamento; carico esterno e carico interno

CARATTERISTICHE DELLO STIMOLO

Non vale la regola che più carico più migliore, i carichi (stimoli) vanno gestiti (modulati) in termini di:

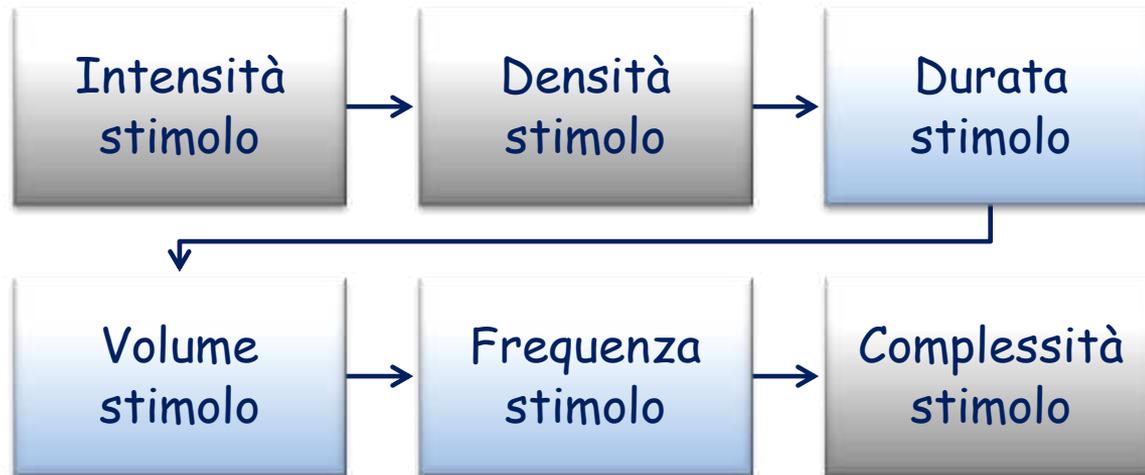
intensità, densità, durata, volume, frequenza e complessità



La Forza dello
stimolo
(Kg;%Fc;Km/h)

Rapporto temporale
fasi carico/recupero

Tempo di
somministrazione dello
stimolo



Specificità

Weineck, 2005

Durata/numero stimoli per unità di
allenamento
(numero totale dei m percorsi, totale
dei kg sollevati ecc..)

N° unità di allenamento
quotidiane/settimanali



PIANIFICAZIONE DEL CARICO

Il miglioramento della performance sportiva passa attraverso la **corretta organizzazione del carico** di allenamento. Per una corretta pianificazione del carico occorre conoscere **6 PRINCIPI FONDAMENTALI**

PROGRESSIVITA'

CONTINUITA'

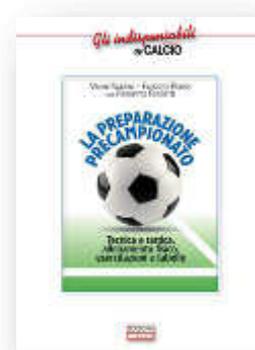
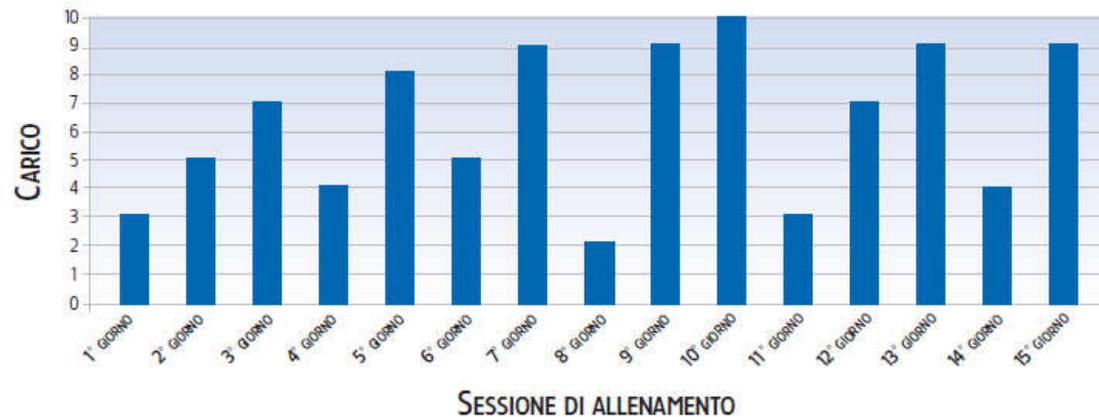
PERIODIZZAZIONE

VARIAZIONE

SUCCESSIONE
RAZIONALE

EFFICACIA

ESEMPIO DI PROGRAMMAZIONE



PROCESSO DI ALLENAMENTO

(Training Load)

Insieme delle sollecitazioni funzionali, di tipo fisico tecnico, tattico e psicologico a cui l'atleta viene sottoposto durante il processo di allenamento (**CARICO = quantità x intensità**). Quando si parla di carico è importante distinguere il **CARICO ESTERNO** dal **CARICO INTERNO**

CARICO ESTERNO

- È la quantizzazione oggettiva dei mezzi utilizzati in allenamento
(Km, Kg sollevati, tempo, serie, ripetizioni ecc..) (Sassi A. 1997)

CARICO INTERNO

- È LA SOMMA DEGLI STRESS CHE SUBISCE L'ORGANISMO QUANDO E' SOTTOPOSTO AD UN DETERMINATO CARICO ESTERNO
(estremamente soggettivo) (Sassi A. 1997)



ATTENZIONE

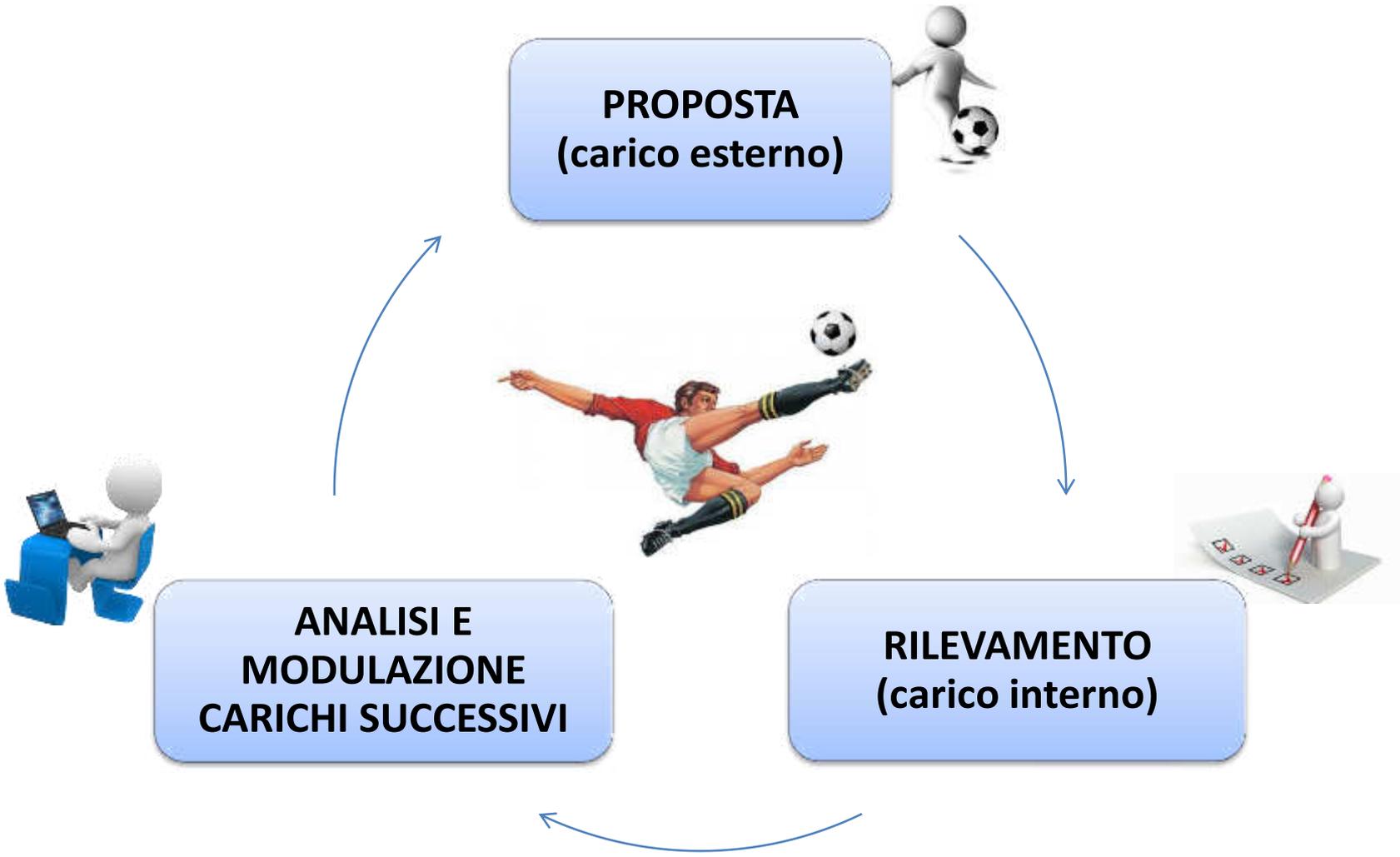


- ❑ Le persone rispondono allo stimolo (carico) in modo **individuale** (**L'allenabilità è soggettiva**) *(Akubat et al 2002, Impellizzeri et al 2005, Manzi et al 2003)*
- ❑ Per uno **stesso soggetto un medesimo lavoro** (carico esterno) svolto in giorni diversi può determinare un **carico interno non uguale**.
- ❑ **Carichi sempre uguali** permettono al massimo di mantenere la capacità prestativa ma di certo **non la aumentano** - **carichi troppo bassi non determinano adattamento e aumentano il rischio di infortunio** - **carichi troppo elevati e recuperi incompleti determinano sovraccarico e incrementano il rischio di infortunio** *(Los Arcos 2015; Cross et al 2015; Dupont G. et al 2010)*
- ❑ Giocatori della stessa squadra, o **soggetti identici** per caratteristiche a parità di carico esterno, **possono avere un carico interno differente**.
(Casamichana, Castellano, Calleja, Roman & Castagna, 2012; Manzi, Bovenzi, Impellizzeri, Carminati & Castagna, 2012)

Quale carico???



PROCESSO OPERATIVO PER UNA CORRETTA PIANIFICAZIONE E CONTROLLO DEL CARICO



OCCHIOMETRO NON BASTA

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE

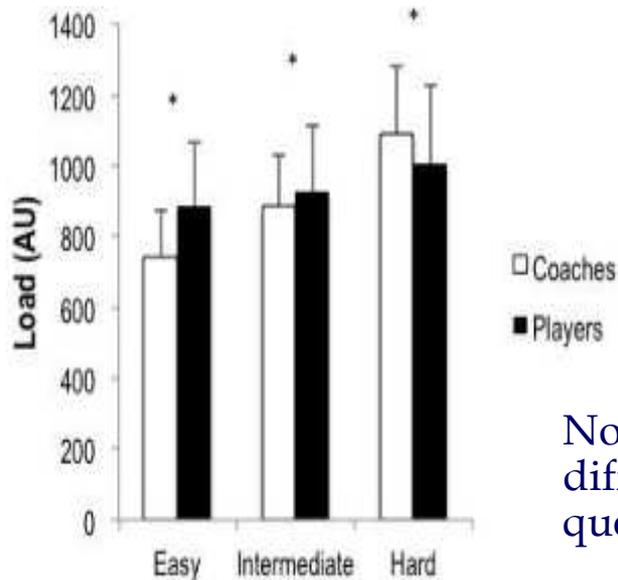
Differences in perceptions of training by coaches and athletes

Foster, Heimann, Esten, Brice, Porcari; University of Wisconsin-LaCrosse _ USA

Osservazione diretta:

osservazione e valutazione dell'allenatore o del preparatore sull'allenamento.

S-RPE = Session Rating of **Perceived Exertion**



Non adeguato per il controllo del carico di allenamento, differenze significative tra quanto percepito dai giocatori e quello osservato dai tecnici



VALUTAZIONE CARICO INTERNO

Valutazione oggettiva

- Banister TRIMP* ♥
- Edwards TL* ♥
- Lucia TRIMP* ♥
- Lattato*
- VO2*
- Parametri ematici e salivari (cortisolo /testosterone)*

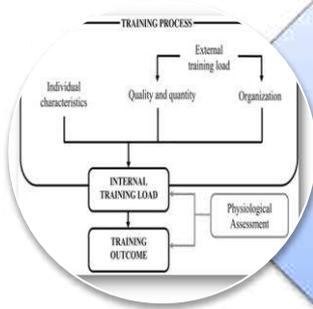
Valutazione soggettiva (scale di autovalutazione)

- Session-RPE*
- Qualità Globale del Recupero (QGR10)*
- VAS (x dolore muscolare)*



strumenti economici e validati per il monitoraggio del carico interno e la pianificazione del carico esterno del singolo atleta e del soggetto squadra

RIASSUMENDO



IL PROCESSO DI ALLENAMENTO DEVE TENERE CONTRO DEL CONCETTO DI CARICO ESTERNO E CARICO INTERNO



IL MONITORAGGIO DEI CARICHI DI ALLENAMENTO costituisce un elemento essenziale al fine di attuare un corretto processo di allenamento degli atleti di qualsiasi livello competitivo



SCALE DI AUTOVALUZIONE: strumenti economici e validati per il monitoraggio del carico interno e la pianificazione del carico esterno del singolo atleta e del soggetto squadra.

I GIOVANI?



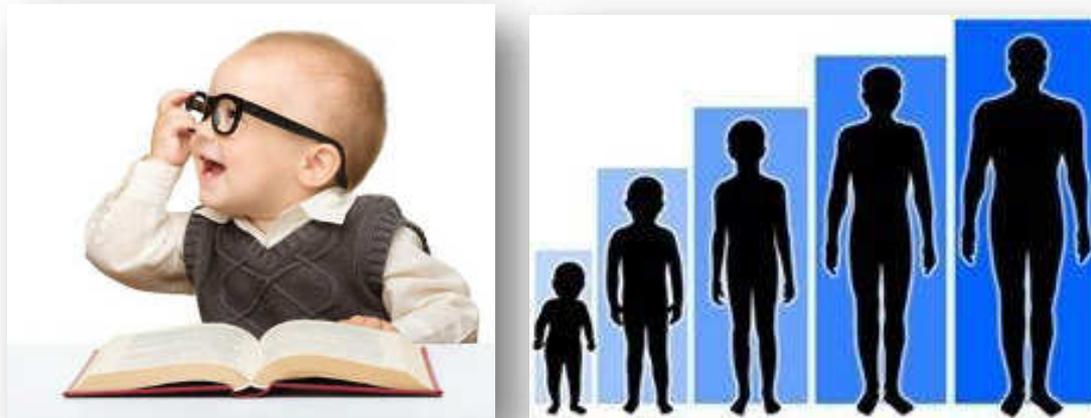
Alcuni concetti di base



IL BAMBINO NON E' UN ADULTO IN MINIATURA

La sua mentalità è *qualitativamente e quantitativamente diversa* da quella degli adulti.

**UN BAMBINO NON E' SOLTANTO PIU' PICCOLO
MA E' ANCHE DIVERSO**

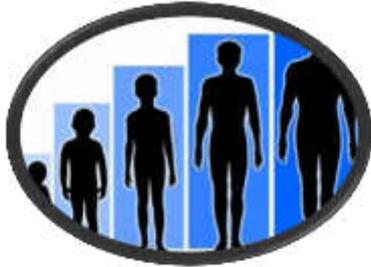


BISOGNA TENERE CONTO DI QUESTA DIVERSITA'

- ❑ I BAMBINI HANNO UNA DIVERSA CAPACITA' DI ADATTARSI AI CARICHI (*allenabilità*) RISPETTO AGLI ADULTI
- ❑ BISOGNA FARE ATTENZIONE ALL' ETA' BIOLOGICA E A QUELLA CRONOLOGICA.
- ❑ DURANTE LO SVILUPPO CAMBIA LA CAPACITA' DI ADATTARSI AI CARICHI

CRESCITA SVILUPPO E MATURAZIONE

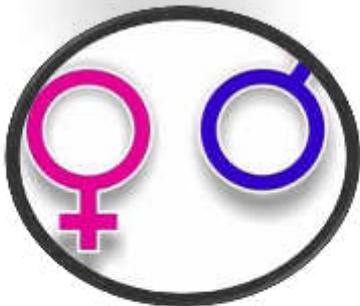
Crescita, sviluppo e maturazione sono concetti diversi ma collegati tra di loro



CRESCITA: processo di aumento delle dimensioni corporee che si verifica nei primi due decenni di vita



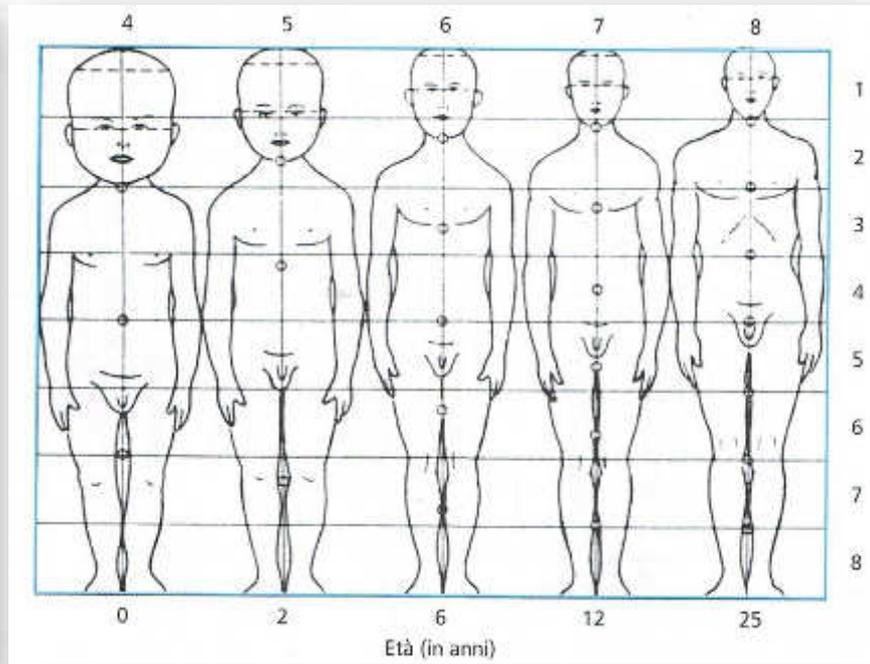
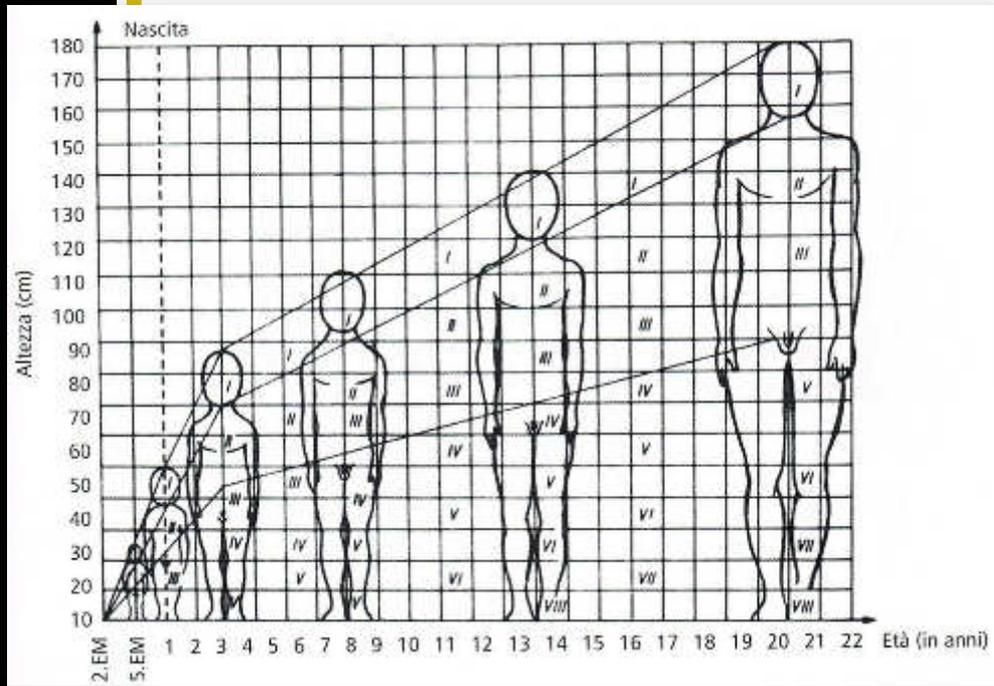
SVILUPPO: è la trasformazione qualitativa fisiologica che si verifica durante la crescita



MATURAZIONE: processo biologico complesso che comprende i cambiamenti sessuali e morfologici che si verificano nel diventare uomini e donne adulte

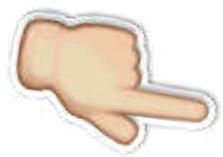
IL BAMBINO è diverso perché cresce e matura

Alle diverse età i singoli segmenti del corpo sono soggetti a crescita e sviluppo a differenti velocità. Ciò porta a variazioni nelle proporzioni del corpo, che sono caratteristiche di ciascun periodo di sviluppo



Variazioni della statura corporea e delle proporzioni tra i segmenti del corpo durante la crescita (Demeter 1981)

Variazioni del rapporto tra testa e statura corporea dovute all'età. I numeri in alto indicano quante volte l'altezza della testa entra nella statura corporea (Demeter 1981)

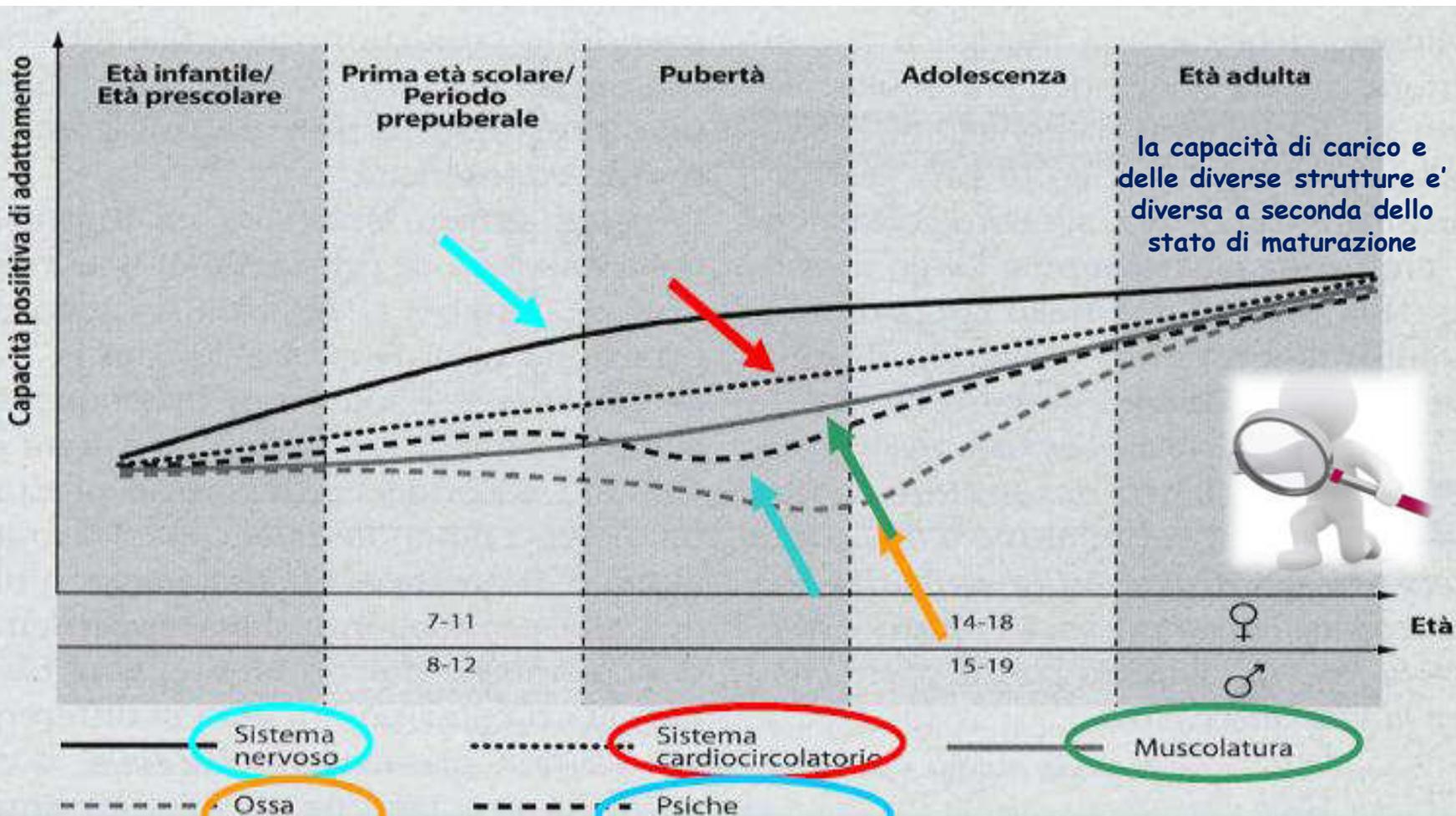


Sono diversi per caratteristiche fisiche, psicologiche e di "allenabilità" durante la crescita

CAPACITA' DI ADATTAMENTO

La *capacità di adattamento* è diversa durante le diverse fasi (anni) dello sviluppo e tra le diverse strutture

DOBBIAMO TENERNE CONTO E FARE ATTENZIONE AI CARICHI!!



ETA' BIOLOGICA E CRONOLOGICA

L' **ETA' CRONOLOGICA** INDICA QUANTI ANNI HA UN SOGGETTO (gli anni che ha vissuto)



L' **ETA' BIOLOGICA** INDICA LA REALE "MATURAZIONE" DI UN SOGGETTO



SOGGETTI DELLA STESSA ETA' CRONOLOGICA (15 anni) POSSONO AVERE ETA' BIOLOGICA DIVERSA E QUINDI UNA CAPACITA' DI ADATTAMENTO AL CARICO DIFFERENTE

SOGGETTO PRECOCE: ha 15 anni ma ne dimostra 17

SOGGETTO TARDIVO: ha 15 anni ma ne dimostra 13

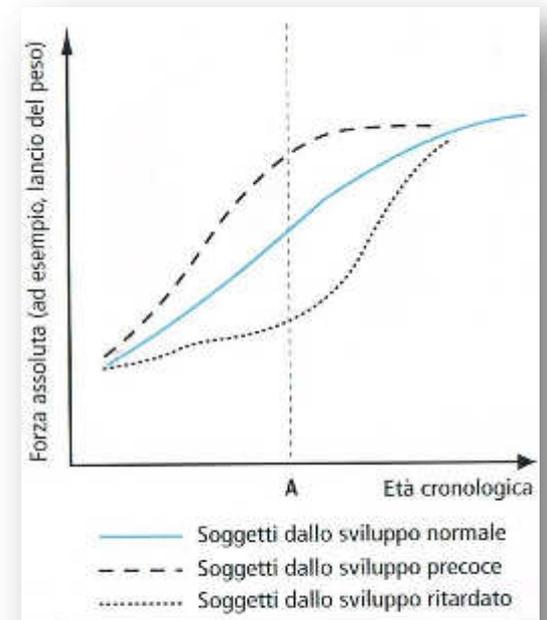


FIGURA 68
Dipendenza dall'età biologica della capacità di prestazione.
(Da Hofmann, Schneider 1985, 51).



Tale distinzione è utile perché, conoscere l'età BIOLOGICA, consente di proporre mezzi di allenamento adatti in funzione della reale capacità di carico del giovane atleta

UNO SGUARDO ALLE FASI SENSIBILI

Conoscere il vero stato di maturazione (*reale capacità di carico*) di un atleta (ragazzo) ci permette di allenarlo al meglio tenendo conto delle **FASI SENSIBILI**

PER **FASI SENSIBILI** SI INTENDONO I PERIODI TEMPORALI DELLA CRESCITA CHE SONO PARTICOLARMENTE FAVOREVOLI PER L'INCREMENTO DI DETERMINATE CAPACITA' E ABILITA' MOTORIE, CIOE' PERIODI NEI QUALI L'ALLENABILITA' DI UNA DETERMINATA QUALITA' E' MOLTO ELEVATA

| Capacità/Età | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|--|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| Funzioni Psicomotorie (capacità coordinative) | Capacità di apprendimento motorio | | | | | | | | | | |
| | Capacità di differenziazione e controllo | | | | | | | | | | |
| | Capacità di reagire a stimoli ottici ed acustici | | | | | | | | | | |
| | Capacità di orientamento nello spazio | | | | | | | | | | |
| | Capacità di ritmo | | | | | | | | | | |
| | Capacità di equilibrio | | | | | | | | | | |
| Capacità Fisiche | Resistenza | | | | | | | | | | |
| | Forza | | | | | | | | | | |
| | Rapidità | | | | | | | | | | |
| Capacità Affettivo-Cognitive | Qualità Affettivo-Cognitive | | | | | | | | | | |
| | Veglia di apprendere | | | | | | | | | | |



Ad esempio allenare la forza ad un'età "biologica" di 10 anni non determina gli stessi adattamenti che si otterrebbero a 15 anni!

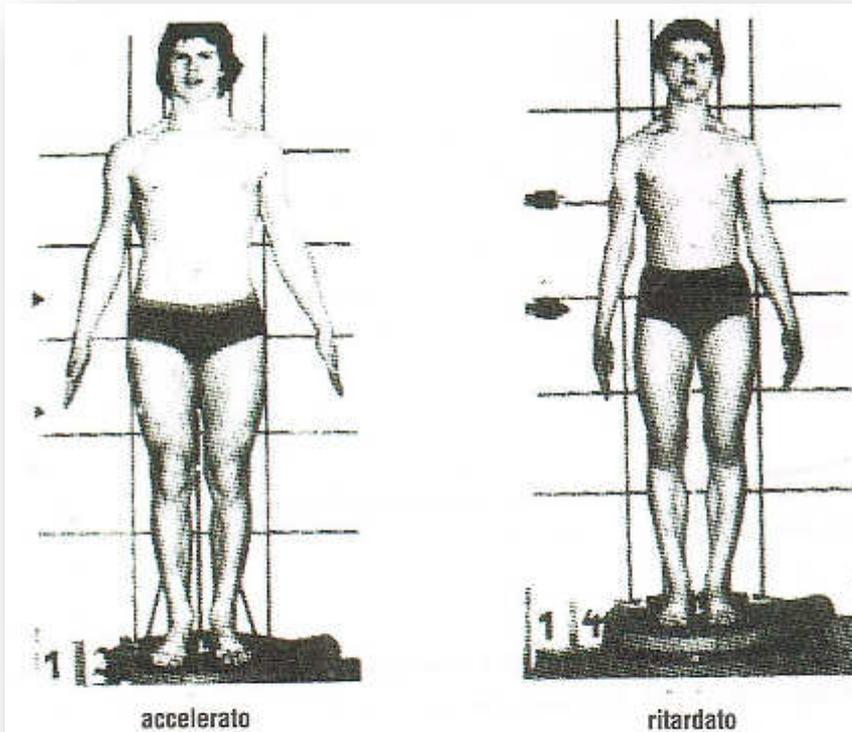


Attenzione ai carichi e alle proposte!!

ESEMPIO PRATICO

SOGGETTO PRECOCE

SOGGETTO TARDIVO



| | | |
|------------|-----------------|------------|
| 14,10 anni | età cronologica | 14,7 anni |
| 16,06 anni | età biologica | 13,05 anni |
| 171,1 cm | statura | 157,7 cm |
| 71,3 kg | massa corporea | 50,2 kg |

L'ALLENAMENTO FISICO NEL CALCIO
Edizioni Correre

Se i due soggetti facessero parte della stessa squadra richiederebbero stimoli allenanti differenti perché pur avendo la **stessa età cronologica (anagrafica): 14 anni**, presentano un grado di **maturazione differente (16 vs 13 anni)** e quindi **una capacità di adattamento e di sopportazione dei carichi diversa**

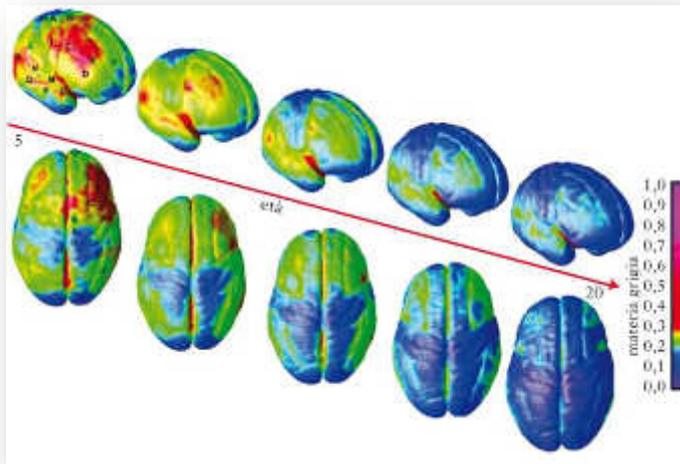


APPRENDIMENTO

Insieme di processi associati con *l'esercizio o l'esperienza* che determinano un **cambiamento** relativamente permanente *nella prestazione o nelle potenzialità di comportamento* (Magill 2001; Schmidt & Lee 1999; Singer 1980)

Ogni uomo in qualsiasi momento della sua vita, ha la possibilità di **APPRENDERE**, ma dal punto di vista neurofisiologico, **l'infanzia rappresenta l'età d'oro per l'apprendimento** (Weineck)

IMPARIAMO AD ALLENARCI BENE DA SUBITO E NON PERDIAMO TEMPO AD IMPARARE A MUOVERCI MEGLIOFACCIAMO ESPERIENZA!



ESPERIENZA

Per apprendere bisogna fare **ESPERIENZA**, l'esperienza a differenza della memoria **concepisce l'errore come fase importante per l'apprendimento**

Poesia a memoria: non posso impararla con parole sbagliate



La vita e gli sport: necessitano di esperienza (ambiente instabile-variabile)



Un cervello che agisce è soprattutto un cervello che comprende (Rizzolatti)



- Fare esperienza vuol dire avere la possibilità di risolvere più problemi grazie alle esperienze precedenti
- Gli atleti imparano meglio quando sono coinvolti nella risoluzione di problemi, quando sono responsabili del loro apprendimento



PRESTAZIONE: ambiente dinamico

Il livello della prestazione che un giocatore è in grado di esprimere in gara dipende da capacità percettive, cognitive e motorie che interagiscono in un *ambiente dinamico in continua evoluzione*
(Russell & Kingsley 2011)

BISOGNA RACCOGLIERE, INTERPRETARE E ELABORARE LE INFORMAZIONI GIUSTE... PER UNA RISPOSTA EFFICACE!



ESPERIENZA

" L'esperienza è il tipo di insegnante più difficile. Prima ti fa l'esame, poi ti spiega la lezione"

(Oscar Wilde)

