

# ***TRISOMIA 21 E SPORT***

La programmazione pluriennale dell'allenamento sportivo per le capacità motorie di un atleta con cariotipo 47, XX, +21

*Relatore: dott. Giammarino Canuzzi*

Preparatore fisico CONI - SNaQ

**Web:** <https://giammarinocanuzzi.site123.me> - **Mail:** [giammarinocanuzzi@gmail.com](mailto:giammarinocanuzzi@gmail.com)

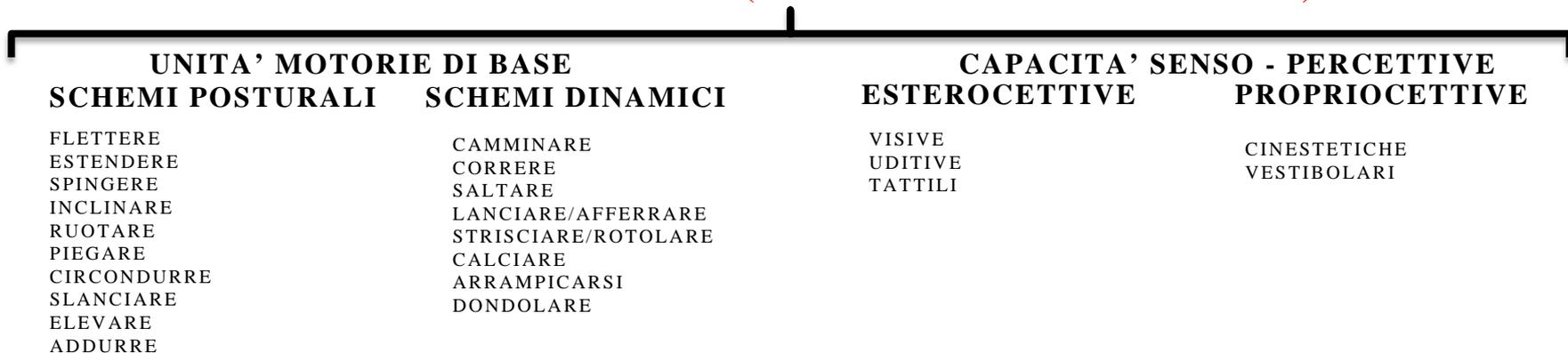
**Responsabile del Progetto “Diamo un Calcio alla Disabilità”**

*dott.ssa Enrica Nisi*

A.S.D. Totti Soccer School “Longarina” – Roma, 22 febbraio 2012

# SCHEMI MOTORIE DI BASE E CAPACITA' MOTORIE RAPPRESENTANO LA STRUTTURA PORTANTE DI TUTTE LE DISCIPLINE.

## SCHEMI MOTORI DI BASE (IMMAGINE DEL MOVIMENTO)



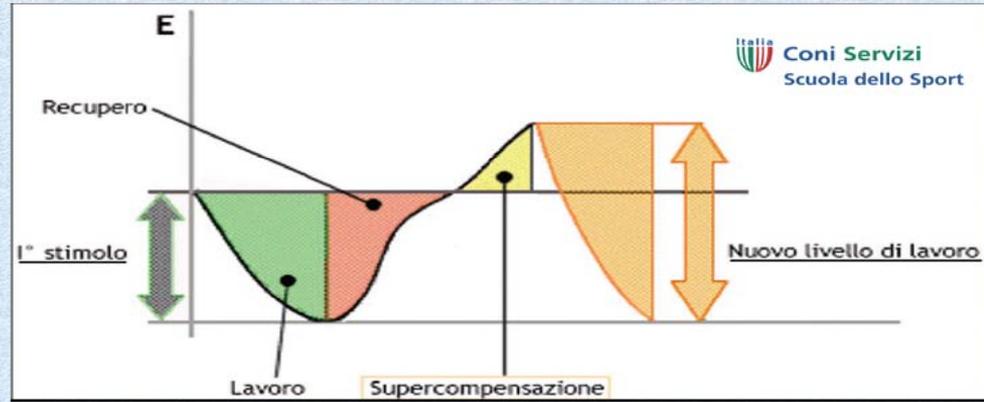
GLI SCHEMI MOTORI APPAIONO PER PRIME NELLO SVILUPPO DELL'INDIVIDUO DIVENTANDO PATRIMONIO ORIGINARIO DELL'ADULTO E PERTANTO RAPPRESENTANO L'OBIETTIVO SUL PIANO EDUCATIVO MA UNA CORRETTA EDUCAZIONE MOTORIA DEVE PREVEDERE, IN UNA FASE SUCCESSIVA, UNA ATTIVITA' SPECIFICA CHE SVILUPPI ALCUNE CAPACITA' FISICHE DETTE: CAPACITA' MOTORIE.

## CAPACITA' MOTORIE



# LA PROGRAMMAZIONE E LE SEDUTE DI ALLENAMENTO

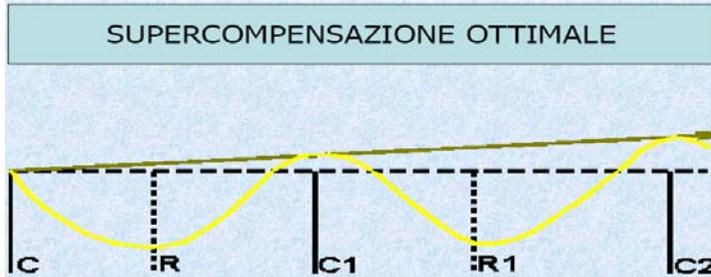
## STIMOLI CHE DETERMINANO L'ADATTAMENTO BIOLOGICO



Il mezzo di allenamento (o **carico esterno**) induce, sulle proprietà strutturali e funzionali delle cellule, degli organi e degli apparati, uno stimolo (stress) fisiologico definito **carico interno**.

(Booth e Thomason 1991).

## SUPERCOMPENSAZIONE OTTIMALE



## Un Allenamento Consigliato:

2/3 volte settimanali x 20-30'

Da 6 a 15 ripetizioni x serie;

Da 1 a 3 serie per esercizio.

American Accademy of Pediatrics (AAP) – 2008.



# IL “CAREGIVER” NELLA PROGETTAZIONE DELL’ALLENAMENTO IN ETA’ EVOLUTIVA

UN “CAREGIVER”, NELLA PROGETTAZIONE DELLO SVILUPPO DELLE CAPACITA’ MOTORIE DI UN SOGGETTO SANO (E ANCOR PIÙ IN SITUAZIONE DI DISABILITA’), DEVE AVERE LE IDEE BEN CHIARE GIÀ DAI PRIMI ANNI DI VITA SUL CONTRIBUTO CHE I DIVERSI FATTORI PRESTATIVI HANNO NEI VARI PERIODI DI SVILUPPO DELL’ATLETA (LE FASI SENSIBILI). DEVE SAPER DIRIGERE “STEP BY STEP” QUESTO PROCESSO IN MANIERA EFFICACE NEGLI ANNI PRESCINDENDO DALLO SPORT SCELTO:

**1) ALLENAMENTO FISIOTERAPICO E LOGOPEDICO**

(DA POCCHI MESI IN POI - SENSIBILITA’ VISIVA E CINESTETICA);

**2) ALLENAMENTO DI BASE**

(6-10 ANNI – SCHEMI MOTORI DI BASE);

**3) ALLENAMENTO DI COSTRUZIONE**

(10-12 ANNI – CAPACITA’ MOTORIE);

**4) ALLENAMENTO DI SPECIALIZZAZIONE**

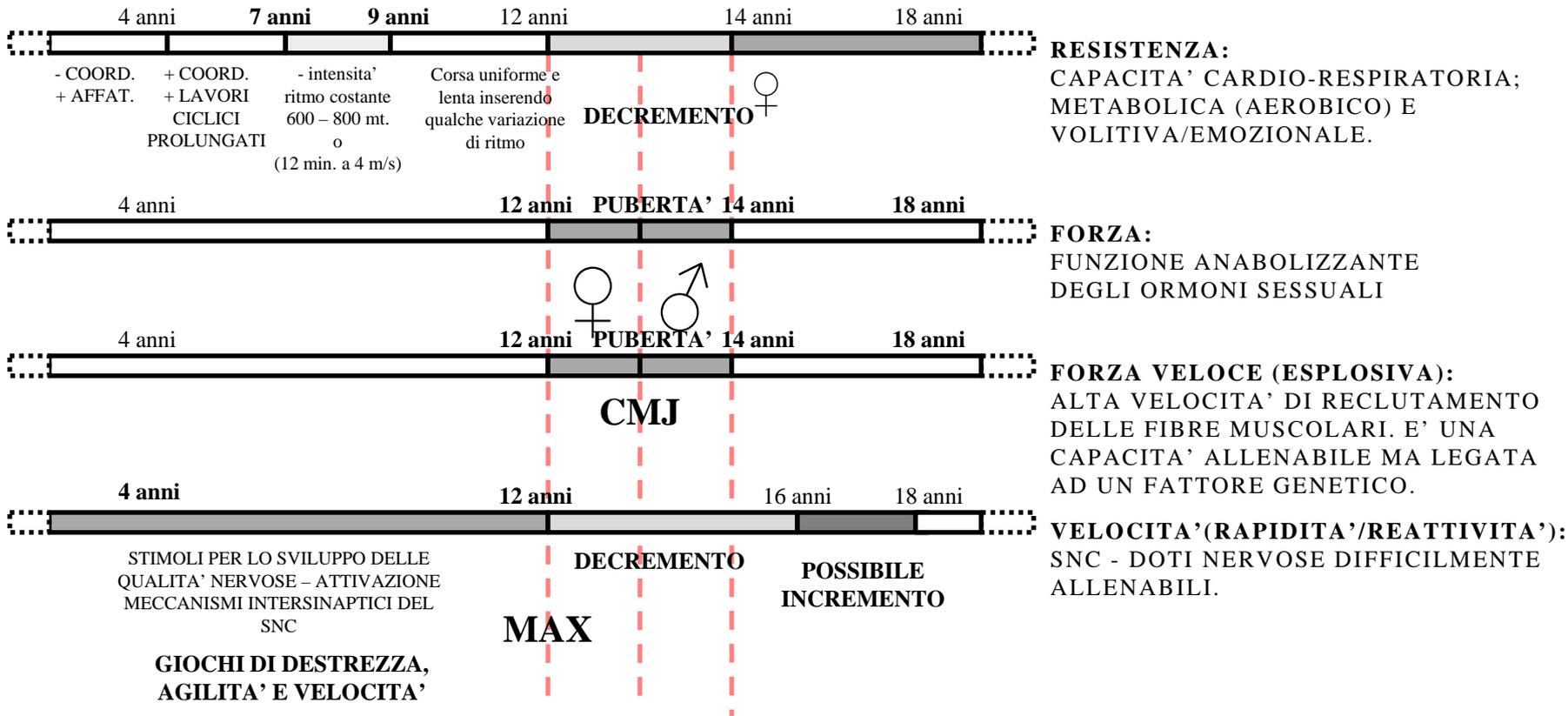
(DAI 14 ANNI – ABILITA’ MOTORIE);

**5) ALLENAMENTO DI ALTA PRESTAZIONE**

(DAI 15).

(Martin, 1983).

# LE FASI SENSIBILI DELLE CAPACITA' CONDIZIONALI NELL'ETA' EVOLUTIVA



 FASI FAVOREVOLI ALLO SVILUPPO

# LA SINDROME DI DOWN (sD) - 1866

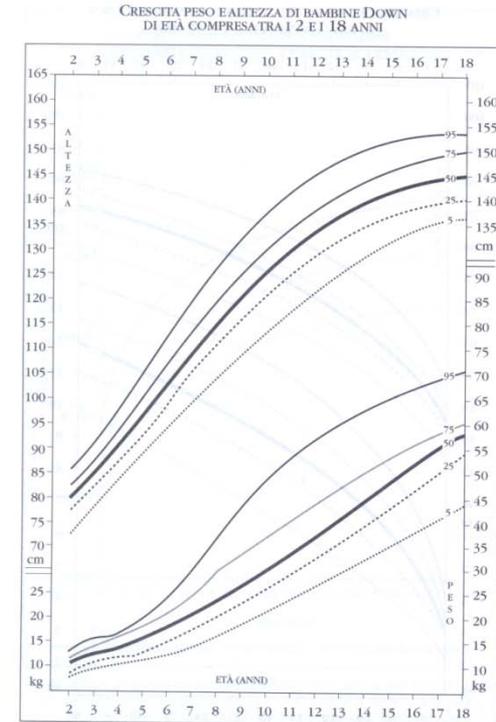
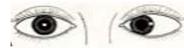
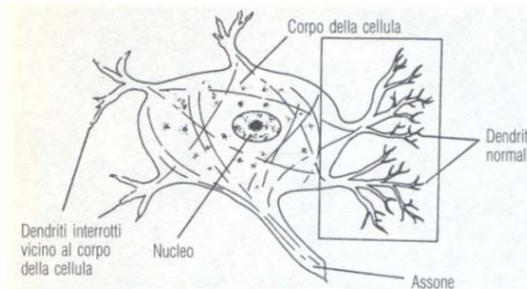
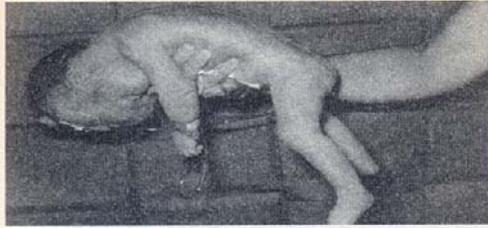


FIG. 6. Grafico di accrescimento dell'altezza e del peso per bambine e ragazze Down da 2 a 18 anni di età. La curva centrale in grassetto si riferisce alla media, la curva superiore al limite del 95° centile, la curva inferiore al limite del 5° centile. Al di fuori di questi due limiti l'altezza e il peso sono da considerarsi patologici.

Fonte: [www.sindromedown.it](http://www.sindromedown.it)

## ASPETTI NEUROLOGICI NELLE PERSONE CON sD

“Si riconosce negli individui con sindrome di Down, un disordine genetico oramai ampiamente conosciuto e che si manifesta in alcune carenze fisiche e cognitive”.

**Richard A. Schmidt (2012)**

“Il funzionamento dell'emisfero delle persone con sD risulterebbe parzialmente invertito se confrontato con quella di individui del gruppo di controllo della stessa età, con implicazioni che riguardano aspetti specifici nella prestazione motoria di queste persone, in particolare per quanto riguarda la percezione e la produzione del linguaggio”.

**Elliot CL, Weeks DJ. ed Elliot D. (1987)**

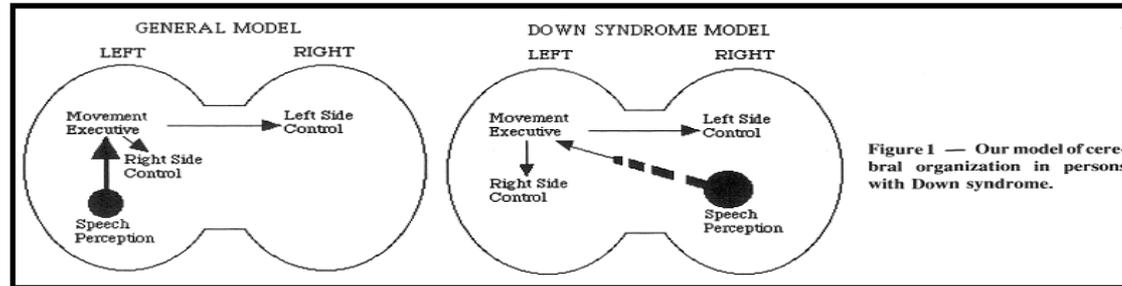
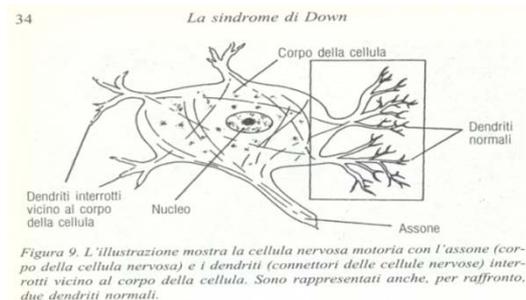


Figure 1 — Our model of cerebral organization in persons with Down syndrome.

# SCARSO SVILUPPO DEI DENDRITI E IL TEMPO DI REAZIONE

UNA CARATTERISTICA DELLA SINDROME DI DOWN (sD) E' LO SVILUPPO GENERALMENTE SCARSO DEI DENDRITI (R. NEWTON "CONOSCERE E CAPIRE LA SINDROME DI DOWN" – 67, 2002 Ed. TEA).

SI PRESENTA UN RITARDO NELLA MIELINIZZAZIONE DELLE FIBRE NERVOSE. (L. BERTINI "ATTIVITA' SPORTIVE ADATTATE" – 181, 2005 Ed. Calzetti e Mariucci per L'Università).



## MA SAPPIAMO CHE:

LA TENSIONE MUSCOLARE E QUINDI LA FORZA DI CONTRAZIONE DEL MUSCOLO E' REGOLABILE OLTRE CHE ATTRAVERSO IL RECLUTAMENTO DELLE UNITA' MOTORIE, ANCHE ATTRAVERSO LA FRQUENZA DEGLI IMPULSI OPPORTUNAMENTE SINCRONIZZATI. UNA SCARICA, AD ALTA FREQUENZA PRODURRA' UNA TENSIONE PIU' ELEVATA E VICEVERSA. E' EVIDENTE CHE LA POSSIBILITA' DI AVERE ELEVATE FREQUENZE DI SCARICA DIPENDE ANCHE DALLA VELOCITA' DI CONDUZIONE DEGLI IMPULSI NERVOSI LUNGO LE FIBRE NERVOSE E PERCIO' DALLE CARATTERSTICHE DELLE STESSE.

(E. Barigelli; S. Beraldo; V. Manno; P. Masera; A. Umili, Centro Studi FILPJ-CONI "CULTURA FISICA" – 27,28 2005 Ed. mediterranee)

L'AZIONE MUSCOLARE E' INNESCATA DA UN IMPULSO NERVOSO (UNA VERA E PROPRIA SCARICA ELETTRICA). PER QUANTO RIGUARDA LA VELOCITA' ALLA QUALE UN IMPULSO ATTRAVERSA L'ASSONE, RISULTANO DETERMINANTI DUE CARATTERISTICHE DEL NEURONE: LA SUA MIELINIZZAZIONE ED IL SUO DIAMETRO. SOGGETTI AFFETTI DA ALCUNE MALATTIE NEUROLOGICHE PRESENTANO DEGENERAZIONI DELLA GUAINA MIELINICA CON CONSEGUENTE PERDITA DI COORDINAZIONE MOTORIA (CAPACITA' DI EQUILIBRIO, DI RITMO, DI REAZIONE, ECC.).

(Jack H. Wilmore, David L. Costill "FISIOLOGIA E ANATOMIA DELL'ESERCIZIO FISICO E DELLO SPORT" – 49, 70, 72 2005 Ed. Calzetti e Mariucci)

### Aspetto anatomico-patologico (referto medico):

(Richard Newton, neurologo e pediatra, direttore sanitario del Royal Manchester Children's Hospital e padre di un bambino Down).

# QUANTE DOMANDE PER UN “CAREGIVER” E QUALI RISPOSTE???

FINO A CHE ETA' PROSEGUIRE  
L'ALLENAMENTO  
COORDINATIVO GENERALE PER  
POI PASSARE A QUELLO  
MULTILATERALE?

QUANDO INIZIARE UNA  
PREPARAZIONE CONDIZIONALE  
SPECIALE?

A QUALE ETA' INTRODURRE I  
CARICHI?

COME USARE  
L'ALLENAMENTO IDEO-  
MOTORIO?

ECC.?

## **STRABISMO, MIOPIA:**

**Può rappresentare uno squilibrio posturale (una spalla piu' alta dell'altra, il busto che ruota, ecc.).**



## **MALFORMAZIONI DELL'APPARATO CARDIOVASCOLARE**

### **IPOTONIA E IPOPLASIA CORTICALE/LEGAMENTOSA**

**Produce una difficoltà nella coordinazione motoria, una diminuzione del tono muscolare (ipotonìa) e legamentosa.**

### **RITARDO NELLA MIELINAZIONE DELLE FIBRE NERVOSE**

**Rende insufficiente la produzione della sostanza che riveste i prolungamenti della cellula nervosa (assoni) con difetto nella trasmissione degli impulsi nervosi alla periferia.**

**PIEDE PIATTO dovuta a lassità connettivale legamentosa.**

## **ARTI CORTI, LINEE PALMARI PARTICOLARI**

## **INSTABILITA' ATLANTO-ASSIALE**

## **MALFORMAZIONI DELL'APPARATO ENDOCRINO**

**Aspetto anatomo-patologico (referto medico):**

(Richard Newton, neurologo e pediatra, direttore sanitario del Royal Manchester Children's Hospital e padre di un bambino Down).

## INOLTRE NON BISOGNA DIMENTICARE CHE:

► *“La loro crescita, anche se rallentata, è regolata dalle stesse leggi di sviluppo che regolano l’evoluzione umana...”*

(FISD Centro Studi, Luigi Bertini “Attività sportive adattate” - Calzetti & Mariucci editori 2005).

► *“Un allenamento intenso e prolungato produce nell’atleta una vera e propria specializzazione delle sue funzioni organiche (obiettivo) che può proseguire per anni e a volte anche per un paio di decenni.”*

(Verchoshanski Y, 1985).

► *“E’ in dubbio che esistano realmente limiti temporali alle possibilità di adattamento e che non esistano veri e propri confini biologici, anche con riferimento alla tecnica e ai fattori psicologici.”*

(Haecker 1989; Bosco 1994).

► *Per ottenere una buona prestazione occorre che le capacità e le abilità motorie siano acquisite con una costruzione a lungo termine (di due decenni e oltre in caso di disabilità) basata su gesti sportivi multilaterali. Utilizzando precocemente una preparazione fisica generale, (preatletismo) e sport compensatori, si può limitare lo sviluppo di squilibri nel sistema locomotorio e di sostegno.*

di G. Palmisciano “500 esercizi per la coordinazione” Ed. mediterranea - 1995

## PER NON ABBANDONARE C'E' BISOGNA DI:



**AUTOSTIMA** E' UN IMPORTANTE BASE PER SOSTENERE LE MOTIVAZIONI AD ALLENARSI, COSI' IL DOVERSI CONFRONTARE CON AVVERSARI TROPPO SUPERIORI POSSONO FALSARE LA PERCEZIONE DEL PROPRIO EFFETTIVO VALORE CONDUCENDO ALL'ABBANDONO.

**Mi sembra tutto  
così grande e difficile!!**

ASPETTATIVE DI EFFICACIA DERIVANO ANCHE DA ESPERIENZE SOSTITUTIVE (MODELLING): VEDERE ALTRI RIUSCIRE NELL'ESECUZIONE DI UNA CERTA ATTIVITA' PUO' DETERMINARE IN CHI OSSERVA LA CONVINZIONE DI ESSERNE ANCH'EGLI CAPACE.

**“SE CE LA FA LUI, POSSO FARCELA ANCH'IO!”.**

# LA PROGRAMMAZIONE PER LO SVILUPPO A LUNGO TERMINE (PSLT)© DELLE CAPACITA' MOTORIE IN UN'ATLETA CON CARIOTIPO 47, XX, +21

ALLENAMENTO  
FISIOTERAPICO  
E LOGOPEDICO  
(SENSIBILITA'  
VISIVA E  
CINESTETICA);

ALLENAMENTO DI BASE  
(SCHEMI MOTORI DI BASE);  
ALLENAMENTO DI COSTRUZIONE  
(CAPACITA' MOTORIE);

ALLENAMENTO DI  
SPECIALIZZAZIONE  
(ABILITA' MOTORIE);

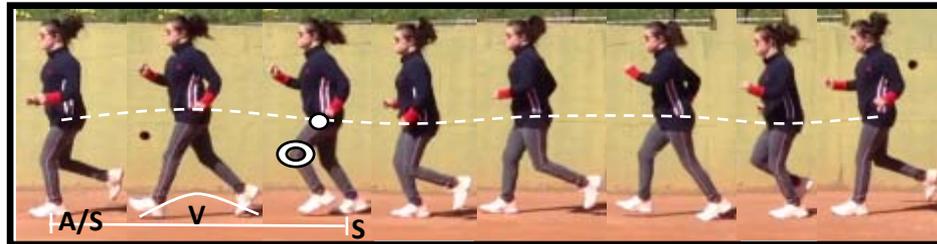
ALLENAMENTO DI  
ALTA  
PRESTAZIONE

mesi

5 anni

15 anni

17 anni



SEMPRE STIMOLI !!

# IL PROCESSO METABOLICO

Marcello Faina - Renato Manno

Nettuno - Roma

Data 26 novembre 2011 ore 14.00

Atleta con sdD: C.S.

Attività sportiva:

Tennis

Età:

16 anni

Peso:

40 Kg

Altezza:

1,41 mt

## Capacità di resistenza - Test di Cooper

Risultato:

-

Distanza:

1400 mt

Tempo:

12 minuti

Velocità:

7 Km/h – 1,94 m/sec.

Andatura:

8 minuti e 34 sec/Km

Calorie consumate:

56 kcal

Massimo consumo di O<sub>2</sub>

~20,01 ml/Kg/min. (VO<sub>2</sub>max)

FCavg/max

178/185 bmp

FCavg/max (cammino 12')

144/155 bmp

FCriposo

90 bmp

**“L’ATTIVITA’ FISICA E’ UN METODO NON FARMACOLOGICO RICONOSCIUTO E RACCOMANDATO DAI CARDIOLOGI PER LA PREVENZIONE DELLE PATOLOGIE CORONARICHE”.**

(Warburton, 2005 – riv.SdS anno xxx-n.89).

**POLAR**  
LISTEN TO YOUR BODY

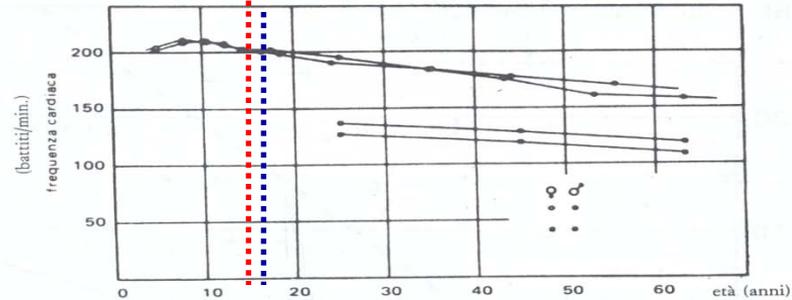


Fig. 12 - Evoluzione della massima frequenza cardiaca e della f.c. al 50% della potenza max nelle varie età (da Åstrand).

Data e ora	Temp.	FC avg	FC max	Cooper(12 min.)	Terreno
11/09/2010 - 11.30	26°C	182	212	~ 1.4 Km	strada
26/11/2011 – 11.00	17°C	178	185	~ 1.4 Km	strada

**15 ANNI**

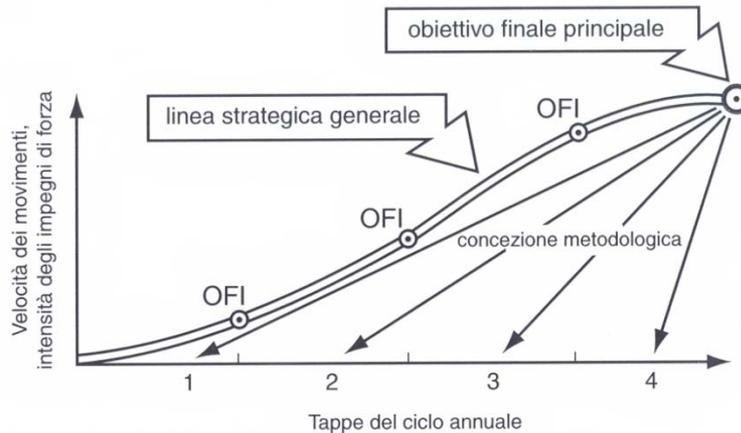
**1.4 KM - SCARSA**

**2.8 KM - ECCELLENTE**

## Aspetto anatomico-patologico (referto medico):

(Richard Newton, neurologo e pediatra, direttore sanitario del Royal Manchester Children's Hospital e padre di un bambino Down).

# Consequenzialita' metodologica



Verchoshanskij Yuriy, (2001)

**FASE COORDINATIVA (OFI – Obiettivo Finale Intermedio)**

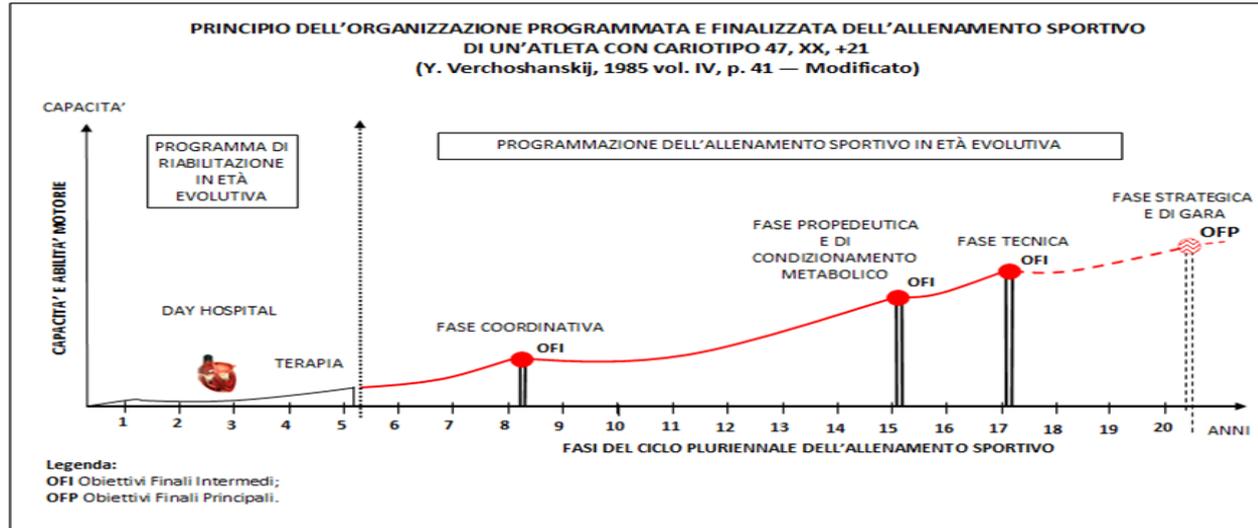
**FASE PROPEDEUTICA E CONDIZIONAMENTO METABOLICO (OFI)**

**FASE TECNICA (OFI)**

...

**FASE STRATEGICA E DI GARA (OFP – Obiettivo Finale Principale)**

# LA PSLT<sup>©</sup> - RICAPITOLANDO



La particolarità di questo approccio metodologico sulla **Programmazione per lo Sviluppo a Lungo Termine (PSLT)<sup>©</sup>** delle capacità motorie in atleti trisomici, conferisce al “caregiver” allenatore, preparatore fisico o tecnico, un ruolo fondamentale di guida e orientamento dell’intero processo con il supporto di enti sanitari e scolastici.

Ciò significa che nella formazione dei gruppi integrati, nelle singole sedute di allenamento, ci si dovrà necessariamente basare sull’età biologica. Basarsi sul rispetto degli stadi di sviluppo fisico, cognitivo ed affettivo di ciascun atleta disabile, piuttosto che sulla generica suddivisione in relazione all’età cronologica/patologica. Criterio quest’ultimo che soddisferebbe maggiormente le esigenze organizzative degli “*stakeholder*”, ma non terrebbe conto delle differenze, anche notevoli, dei soggettivi tempi di sviluppo.

## STUDI INTERNAZIONALI CHE HANNO ESAMINATO L'EFFICIENZA DELL'ATTIVITÀ FISICA PER PERSONE CON SINDROME DI DOWN

### Mendonca et al., 2011

13 con sD (37 anni)

12 senza sD (39 anni)

12 sett.

*Cardio* 3 x week + forza 2 x week  
65-85% VO<sub>2</sub>max + 2x12RM

Heller et al.

32 (40 anni)

12 sett.

*Cardio* 3 x week  
30-35 min a seduta

Rimmer et al.

30 (39 anni)

12 sett.

Total body 3 x week  
1 x 10-20 RM x 70% 1RM

“Non si conosce se i miglioramenti derivanti da un programma di esercizio fisico corrispondano in egual misura anche agli atleti con sD e se possano essere mantenuti nel tempo. Poiché **non esisterebbero studi/programmi a lungo termine**. Queste circostanze rappresenterebbero un limite alle ricerche scientifiche sulle persone con sD”

Carmeli et al.

14 (66 anni)

15 sett.

*Tapis roulant* 3 x week  
5-40 min a seduta

Shields et al.

20 (26 anni)

10 sett.

Total body 2 x week  
2-3 x 10-12 RM

Aguiar et al.

21 (23 anni)

16 sett.

judo 3 x week  
50 min a seduta

## CONCLUSIONI E OBIETTIVI

RAGGIUNGIMENTO DELLA MAESTRIA SPORTIVA attraverso la ricerca dell'aumento delle capacità di esecuzione di gesti tecnici specifici in fasi successive con consequenzialità metodologica (aspetto cognitivo).

- MIGLIORAMENTO DELLA STRUTTURA BIODINAMICA.
- AUMENTO DELLA PERCENTUALE DEGLI IMPEGNI DI FORZA.
- DIMINUZIONE DELLA PERCENTUALE DELLE FORZE INIBITORIE.
- MIGLIORAMENTO DEL VALORE DI *STIFNESS* RENDENDO IL SISTEMA PIÙ RIGIDO.
- MANTENIMENTO NEL TEMPO DI UN BMI IDEALE.

**SEMBREREBBE DUNQUE PROBABILE CHE LE PERSONE CON sD  
RISPONDONO ALL'ATTIVITA' IN MODO SIMILE ALLA POPOLAZIONE SENZA sD**

**E' POSSIBILE PROGRAMMARE A LUNGO TERMINE (PSLT)©**

**E' DUNQUE POSSIBILE L'INSERIMENTO DELLE PERSONE CON sD PRESSO LE FSN**

***“L’allenamento è un arte che si basa sulla scienza ...  
ed un allenamento senza valutazione  
è un itinerario senza meta.”***

*Prof. Carmelo Bosco*

#### **BIBLIOGRAFIA**

- AA.VV.- L’allenamento giovanile Sds - CONI  
Corrado Beccarla - Progettare e Gestire l’allenamento sportivo Sds - CONI  
F. Merni I. Nicolini - Preparazione fisica di base Sds - CONI  
F. Merni G. Carbonaro -Test motori Sds - CONI  
Jürgen Weineck - Anatomia sportiva – principi di anatomia funzionale – C. Mariucci  
Jürgen Weineck - L’allenamento ottimale Calzetti Mariucci  
Yurij Verchoshanskij - Introduzione alla teoria e metodologia dell’allenamento Sds - CONI  
Yurij Verchoshanskij - La preparazione fisica speciale Sds - CONI  
Yurij Verchoshanskij - La moderna programmazione dell’allenamento Sds – CONI  
Luigi Bestini - “Attività sportive adattate” - Calzetti & Mariucci 2005  
Richard Newton - “La Sindrome Down” - TEA editori 1998

# Grazie per l'attenzione!

*... un affettuoso ringraziamento alla nostra atleta  
per l'impegno e la costanza dimostrata, grazie ...*

*dott. Giammarino Canuzzi*