

**AZIENDA OSPEDALIERA UNIVERSITARIA SENESE**

Dipartimento di Pediatria, Ostetricia e Medicina della Riproduzione  
Sezione di Neonatologia e Pediatria Preventiva

*Strategie nutrizionali e outcome  
auxologico nel neonato pretermine:  
la nostra esperienza*

Laschi Elisa, Guardati Paola, Strambi Mirella

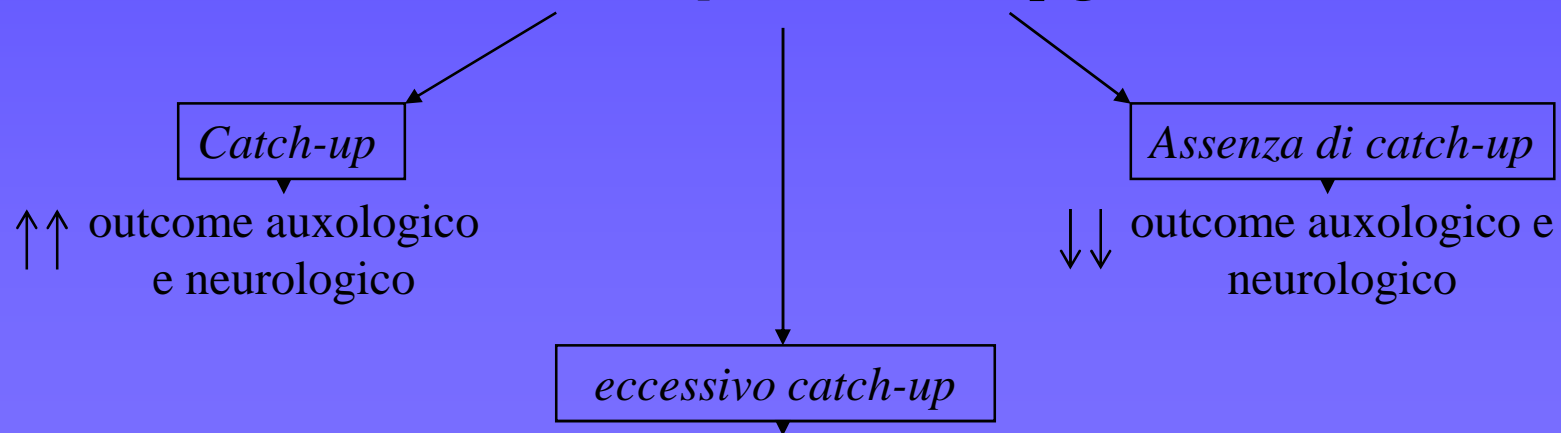
# Prematurità e ritardo di crescita intrauterino



“**Deficit di crescita extrauterino**” (*Extrauterine Growth Restriction, EUGR*)  
= peso <10°centile per l’età postconcezionale al momento della dimissione dall’Unità di  
Terapia Intensiva Neonatale



Meccanismo di compenso: “**catch-up growth**”



aumento del rischio di complicanze metaboliche (obesità, diabete, ipertensione)  
e cardiovascolari in età giovane-adulta

## ...Quali strategie nutrizionali?

*“Although the most appropriate goal of nutrition of the low-birth-weight (LBW) infant is not definitively known, achieving a postnatal growth that approximates the in utero growth of a normal fetus at the same postconception age appears to be the most logical approach at present” (American Academy of Pediatrics, 1985)*



Assenza di linee-guida che suggeriscano come raggiungere tale obiettivo!

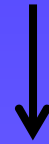
... nutrizione **“aggressiva”** = precoce ed elevato apporto calorico e proteico, in relazione alle elevate esigenze energetiche del pretermine.

**Dinerstein A, Nieto RM, Solana CL, Perez GP, Otheguy LE, Largura AM.** *Early and aggressive nutritional strategy (parenteral and enteral) decreases postnatal growth failure in very low birth weight infants.* J Perinatol, 2006;  
**De Curtis M, Rigo J.** *Extrauterine growth restriction in very-low-birthweight infants.* Acta Paediatr, 2004;  
**De Curtis M, Rigo J.** *The nutrition of preterm infants.* Early Hum Dev, 2012.

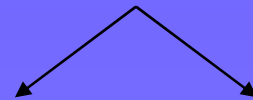
	1° settimana di vita	2° settimana- termine teorico della gestazione	dopo il raggiungimento del termine teorico
Fabbisogno energetico (Kcal/kg/die)	70-80	105-135	100-120
Fabbisogno proteico (g/kg/die)	1,0-3,0	3,0-3,5	2,0

*Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), 2006*

# Monitoraggio e interpretazione dell'andamento di crescita



compiti fondamentali per i *neonatologi* prima  
e per i *pediatri di libera scelta*  
successivamente



Miglioramento delle strategie  
nutrizionali

Identificazione precoce di eventuali  
disturbi dell'accrescimento

# Obiettivi dello studio

- Valutare l'andamento di crescita ponderale di un gruppo di bambini nati pretermine dalla nascita fino a 12 mesi di età corretta, in relazione alle strategie nutrizionali adottate durante il ricovero nelle Unità di Terapia Intensiva e Paraintensiva Neonatale e nel periodo successivo alla dimissione.
- Confrontare, all'interno dei gruppi di femmine e maschi pretermine, l'andamento di crescita ponderale dei “nati appropriati per l'età gestazionale” (AGA) con quello dei “nati piccoli per l'età gestazionale” (SGA), tenendo conto dello schema nutrizionale adottato durante la degenza e a domicilio.

# Materiali e Metodi

Lo studio ha coinvolto un gruppo di **35** soggetti, 16 *Femmine* e 19 *Maschi*, reclutati tra i bambini che sono stati seguiti presso l'Ambulatorio di Neonatologia per eseguire la profilassi contro le infezioni stagionali epidemiche da Virus Respiratorio Sinciziale (Ottobre 2011-Marzo 2012).

## **Criteri di inclusione:**

- nati pretermine (età gestazionale < 35 settimane);
- nati piccoli per l'età gestazionale (SGA).

## **Criteri di esclusione:**

- cardiopatie congenite emodinamicamente significative;
- patologia malformativa (malformazioni gastrointestinali);
- cromosomopatie.

Il campione di studio è stato suddiviso in due gruppi, femmine e maschi, ed è stata poi operata un'ulteriore suddivisione nei sottogruppi AGA e SGA per una valutazione auxologica più dettagliata.

	Nascita		Dimissione	
	F	M	F	M
Età gestazionale (settimane)	29	28	38	37
Peso (g)	1260 ± 440	1218 ± 428	2241 ± 641	2307 ± 315
Lunghezza (cm)	37,3 ± 3,7	37,5 ± 3,2	45,1 ± 1,9	45,7 ± 5,2
Circonferenza cranica (cm)	26,9 ± 3	26,8 ± 3,1	32,1 ± 1,5	32,6 ± 2,1
LBW (%)	31,5	21	-	-
VLBW (%)	37,5	52,7	-	-
ELBW (%)	31,5	26,3	-	-
LGA (%)	18,75	15,7	-	-
AGA (%)	68,75	79	-	-
SGA (%)	12,5	5,3	-	-

Dati antropometrici alla nascita e alla dimissione dalla Terapia Intensiva Neonatale nei due gruppi Femmine (F=16) e Maschi (M=19).

## Strumenti e metodi di valutazione

### **ANAMNESI NUTRIZIONALE**

- *consultazione delle cartelle cliniche* durante il ricovero in Terapia Intensiva e Paraintensiva Neonatale;
- somministrazione di un *questionario* ai genitori.

### **ACCRESIMENTO PONDERALE**

- *consultazione delle cartelle cliniche* durante il ricovero in Terapia Intensiva e Paraintensiva Neonatale (modalità retrospettiva);
- *misurazione diretta* durante ogni visita presso l'Ambulatorio di Neonatologia (modalità prospettica).

### **MONITORAGGIO AUXOLOGICO**

- Nascita-termine teorico di gestazione (40 settimane) → carte antropometriche neonatali italiane (*INeS charts*);
- Termine teorico di gestazione-12 mesi di età corretta → grafici peso-per-età (0-2 anni) Organizzazione Mondiale della Sanità (*WHO 2006*).

# Risultati

## SCHEMI NUTRIZIONALI

➤ Durante il ricovero in TIN e PIN:

	F (=16)	M (=19)
<b>Nutrizione parenterale</b>	15 (93,7%)	18 (94,7%)
- Inizio	1° giornata	1° giornata
- Durata media (giorni)	27	30
<b>Nutrizione enterale</b>		
- Inizio (media giorni di vita)	7	9,5
- Modalità	MEF→alimentazione enterale esclusiva	MEF→alimentazione enterale esclusiva
- Tipo di latte	LM/LU fortificato + PTF (al bisogno)	LM/LU fortificato + PTF (al bisogno)

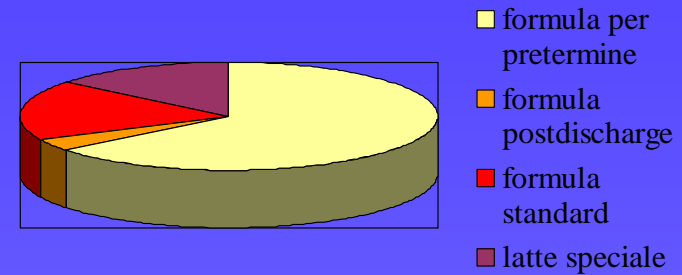
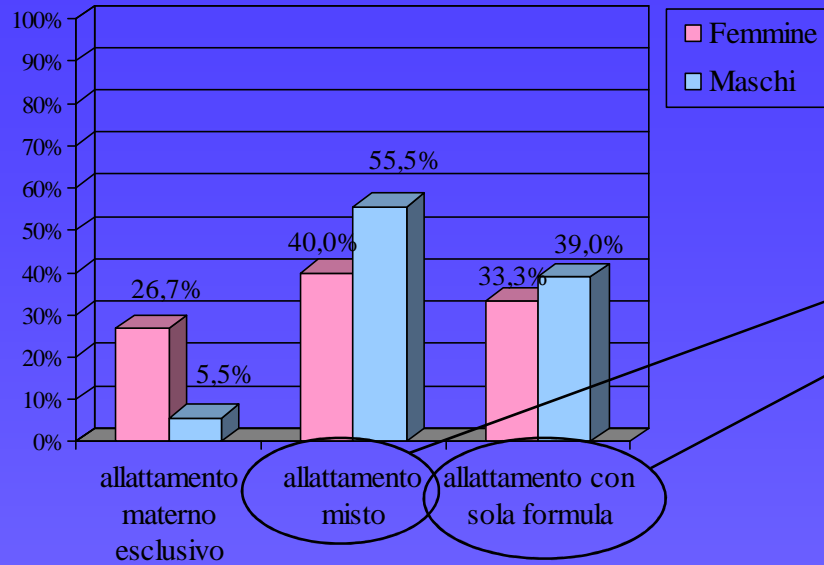
MEF=Minimal Enteral Feeding; LM=latte materno; LU=latte umano; PTF=formula per pretermine



Apporto energetico medio:  
**120 Kcal/kg/die**

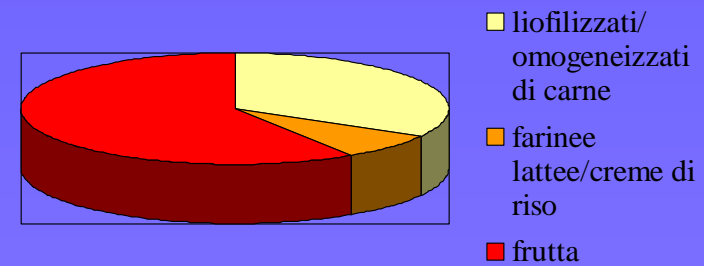
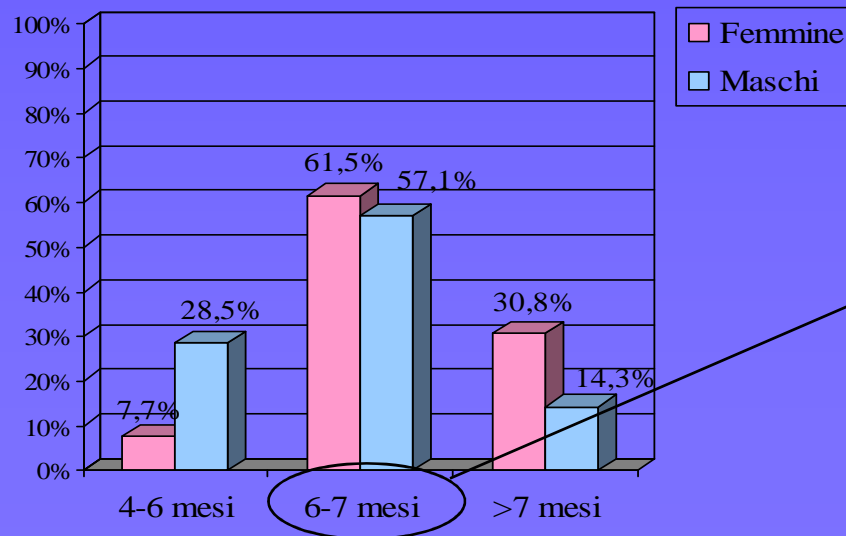
➤ A domicilio:

**Allattamento**



Tipi di formule utilizzate

**Divezzamento**



Primo alimento offerto

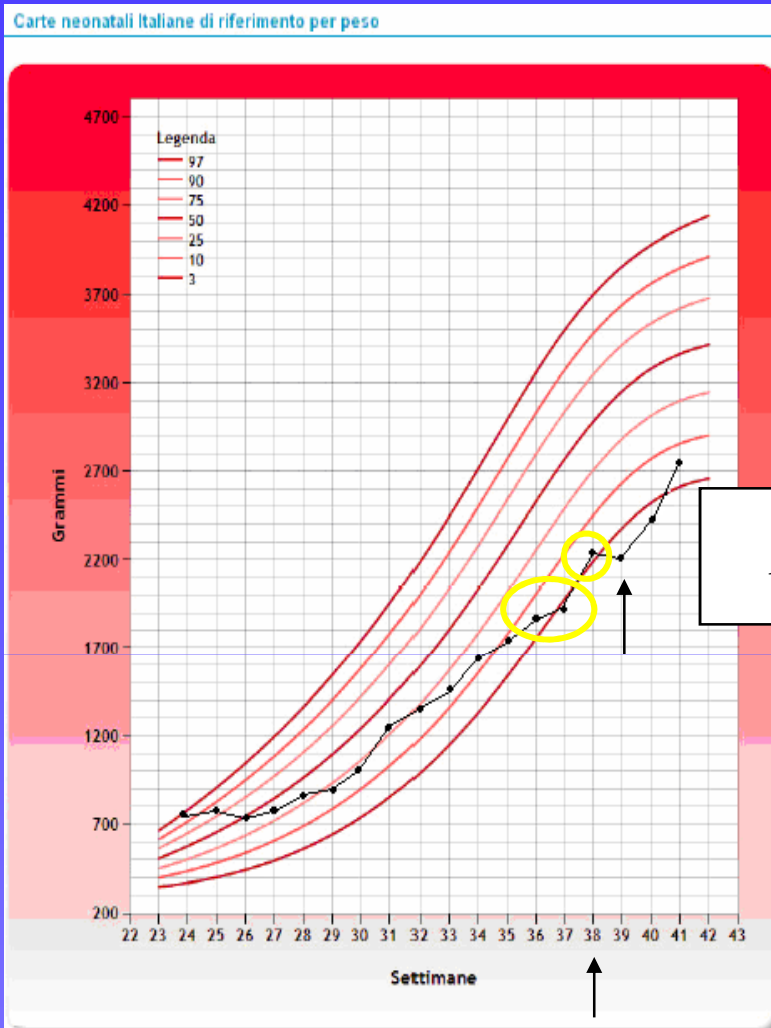
## VALUTAZIONE AUXOLOGICA

Sulla base dei dati antropometrici raccolti per ciascun bambino abbiamo calcolato il peso medio di ogni gruppo e sottogruppo in esame:

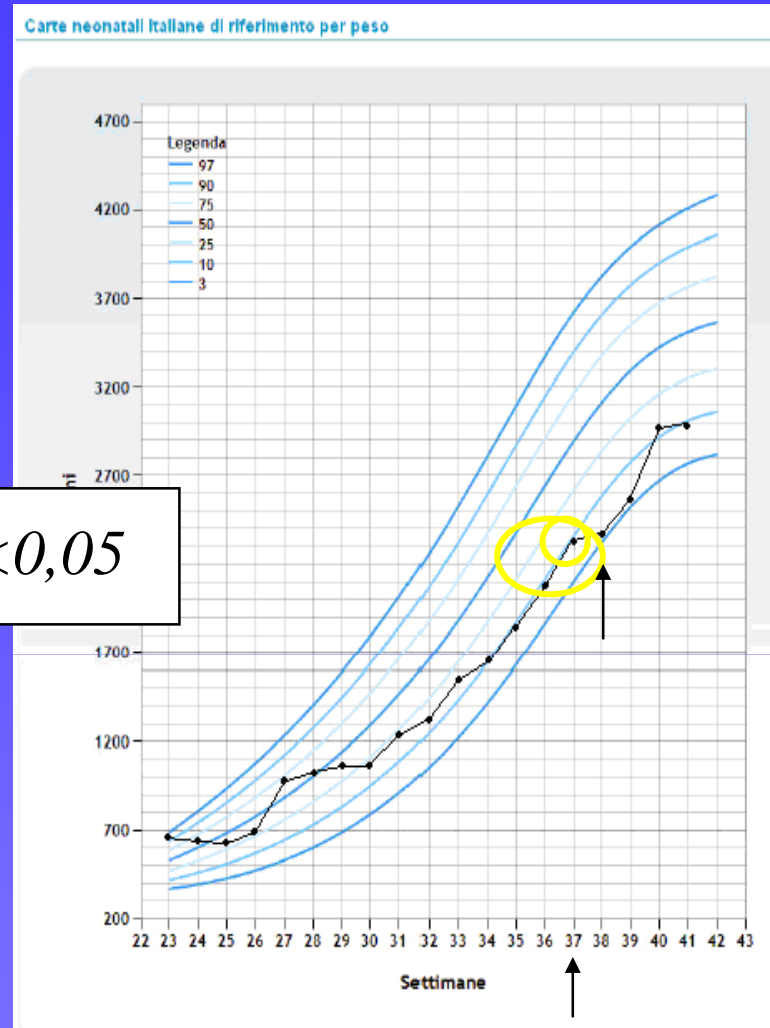
- per ogni settimana di età postconcezionale dalla nascita al termine teorico della gestazione (coincidente con le 40 settimane di età postconcezionale);
- per ogni mese (due valori medi) dal termine teorico della gestazione fino a 12 mesi di età corretta per la prematurità



I dati antropometrici medi ottenuti sono stati utilizzati per la costruzione delle curve di crescita ponderale del gruppo delle Femmine e del gruppo dei Maschi, e all'interno di ciascuno dei due gruppi per la costruzione delle curve di crescita del sottogruppo AGA e del sottogruppo SGA.



Curva di crescita del gruppo delle  
Femmine dalla nascita al termine teorico  
della gestazione.

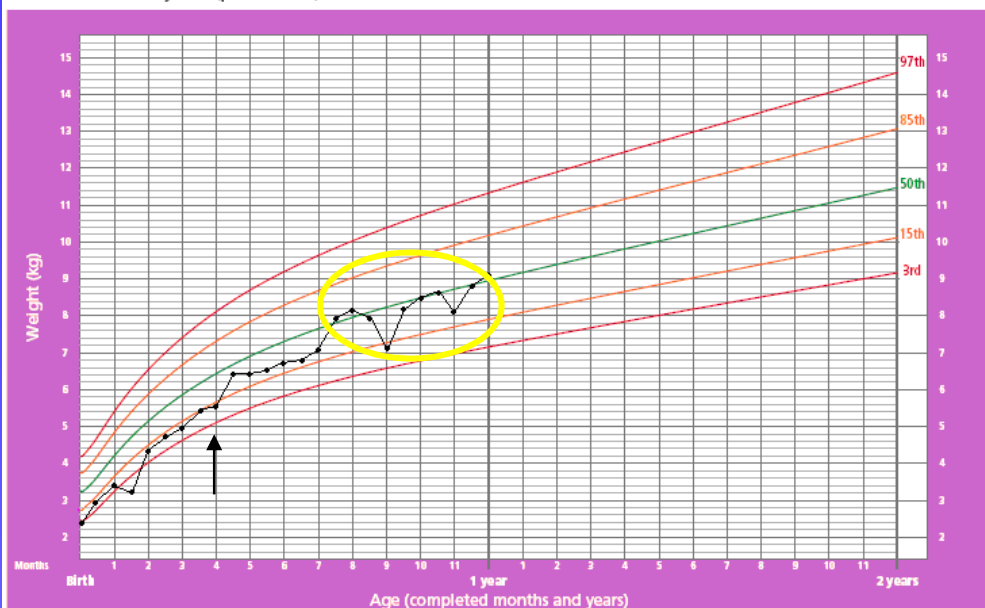


Curva di crescita del gruppo dei  
Maschi dalla nascita al termine teorico  
della gestazione.

$P < 0,05$

## Weight-for-age GIRLS

Birth to 2 years (percentiles)

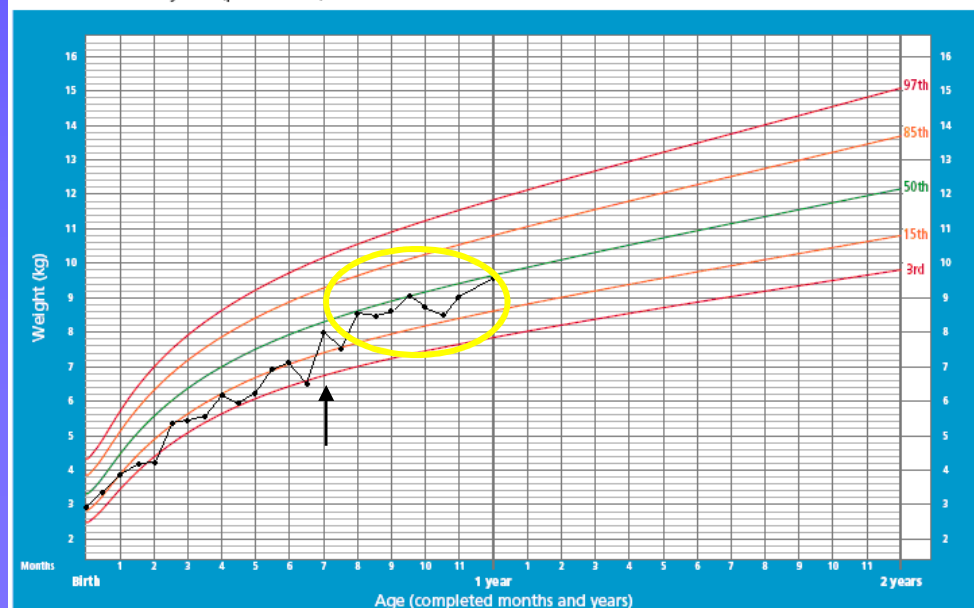


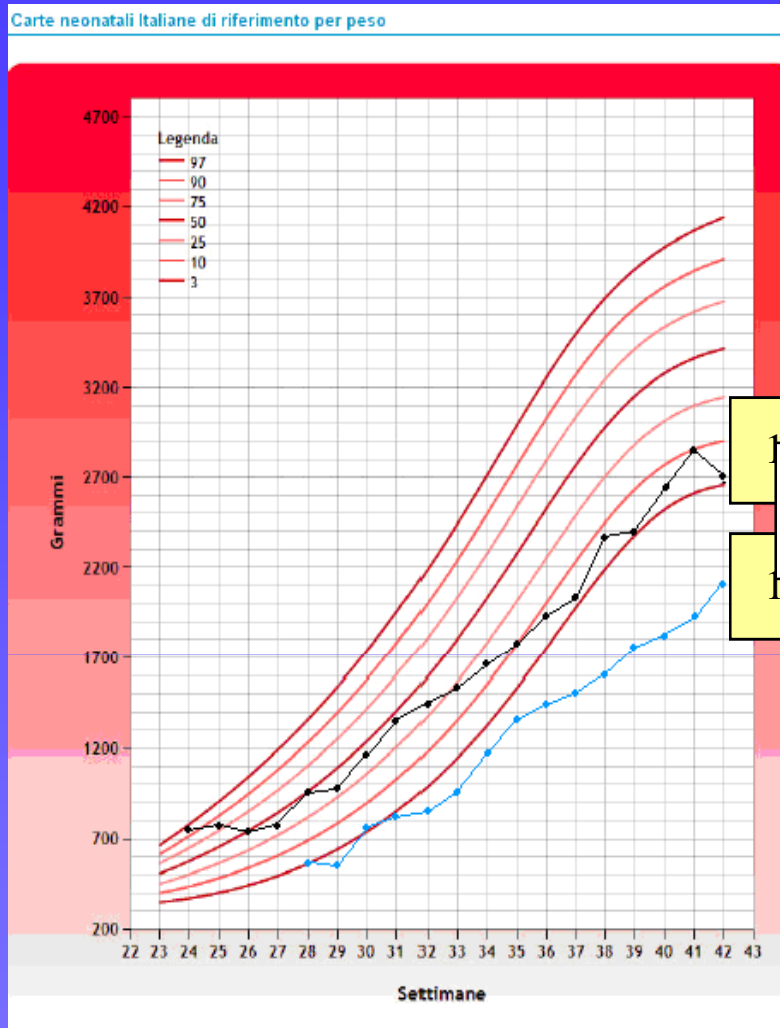
← Curva di crescita del gruppo delle Femmine dal termine teorico della gestazione (40 settimane di età postconcezionale) fino a 12 mesi di età corretta per la prematurità.

→ Curva di crescita del gruppo dei Maschi dal termine teorico della gestazione (40 settimane di età postconcezionale) fino a 12 mesi di età corretta per la prematurità.

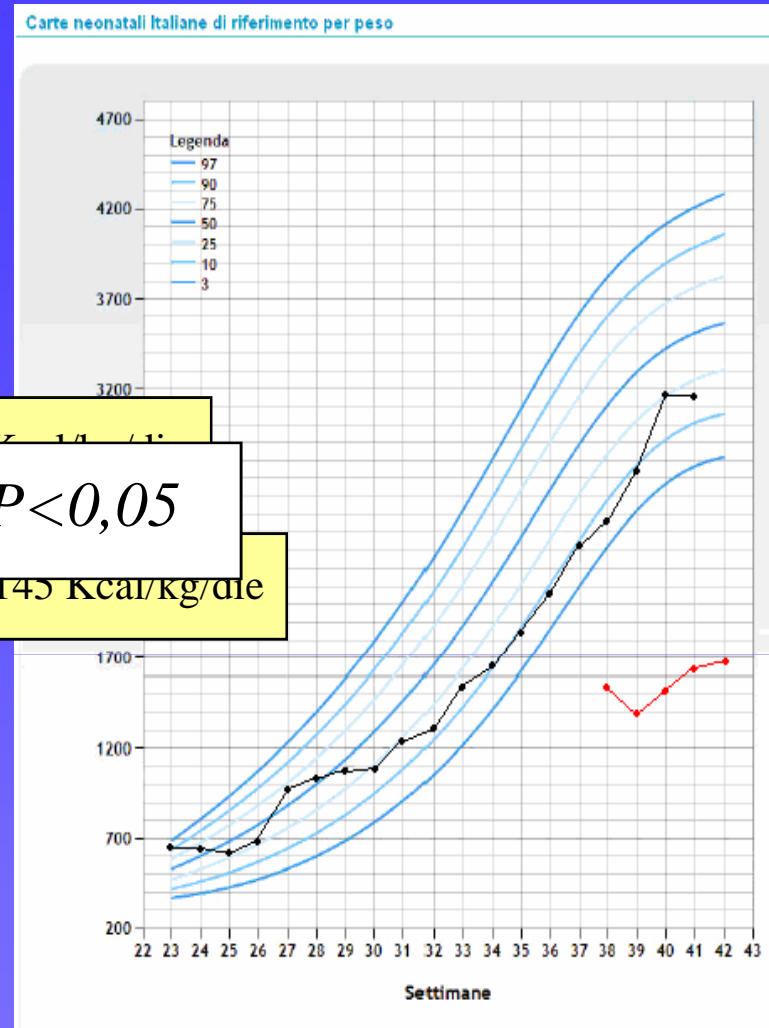
## Weight-for-age BOYS

Birth to 2 years (percentiles)





120-145 Kcal/kg/die  
 $P < 0,05$   
 120-145 Kcal/kg/die

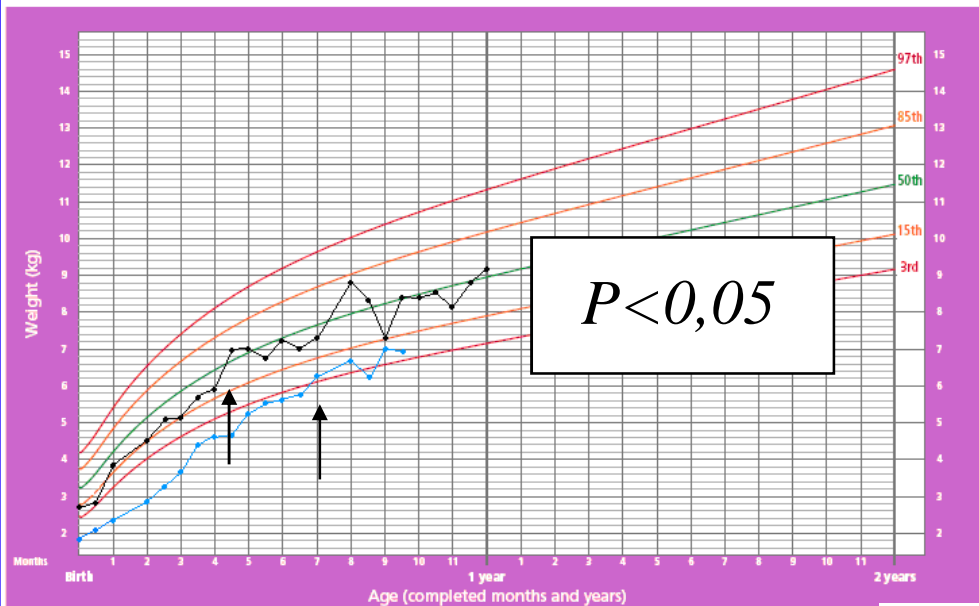


Curve di crescita delle femmine AGA (in nero) e delle femmine SGA (in celeste), dalla nascita fino al termine teorico della gestazione.

Curve di crescita dei maschi AGA (in nero) e del maschio SGA (in rosso), dalla nascita fino al termine teorico della gestazione.

## Weight-for-age GIRLS

Birth to 2 years (percentiles)



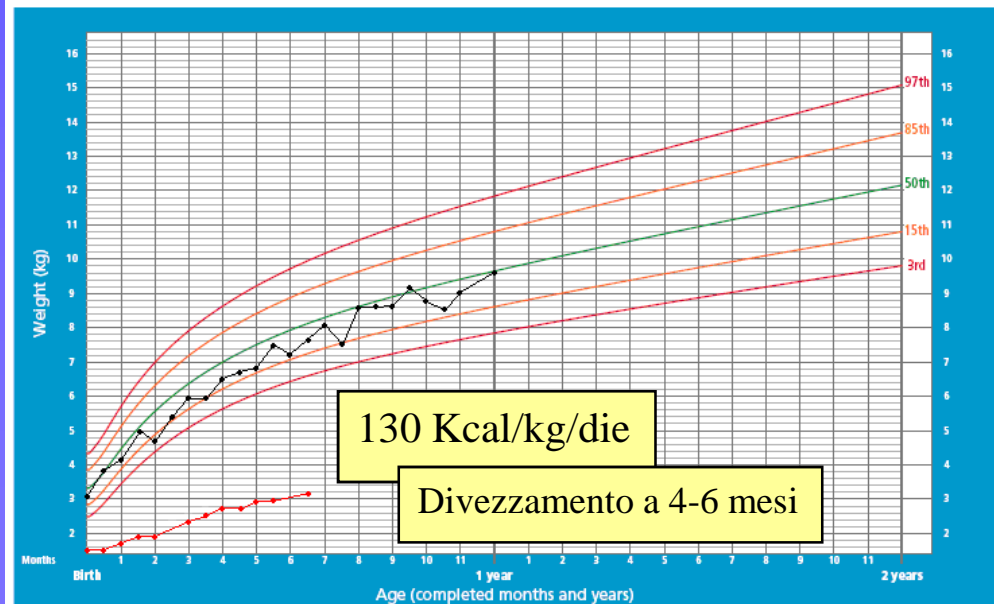
WHO Child

← Curves di crescita delle femmine AGA (in nero) e delle femmine SGA (in celeste), dal termine teorico della gestazione fino a 12 e 9,5 mesi di età corretta, rispettivamente.

→ Curves di crescita dei maschi AGA (in nero) e del maschio SGA (in rosso), dal termine teorico della gestazione fino a 12 e 6,5 mesi di età corretta, rispettivamente.

## Weight-for-age BOYS

Birth to 2 years (percentiles)



WHO Child Growth Standards

# Conclusioni

Nella nostra casistica di nati pretermine l'accrescimento dalla nascita fino a 12 mesi di età corretta è stato complessivamente soddisfacente e l'outcome auxologico ponderale è risultato migliore di quello riportato in molti dati della letteratura

**Cooke RJ, Ainsworth SB, Fenton AC.** *Postnatal growth retardation: a universal problem in preterm infants.* Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed, 2004;

**Dusick AM, Poindexter BB, Ehrenkranz RA, Lemons JA.** *Growth failure in the preterm infant: can we catch-up?* Semin Perinatol, 2003;

**Ehrenkranz RA, Dusick AM, Vohr BR et al.** *Growth in the neonatal intensive care unit influences neurodevelopmental and growth outcomes of extremely low birth weight infants.* Pediatrics, 2006.

Tuttavia, anche nella nostra casistica esiste un punto in cui si è osservato un ritardo di crescita extrauterino, per lo più nelle femmine e ben evidente nella sottopopolazione SGA, intorno alle 37-38 settimane di età postconcezionale → le scelte nutrizionali sono state adeguate ma vi è la necessità di ulteriori miglioramenti nel campo dell'assistenza nutrizionale e della valutazione auxologica dei soggetti a rischio.

- Necessità di una “**individualizzazione**” o “**personalizzazione**” delle strategie nutrizionali → gli schemi nutrizionali dovrebbero essere modulati in funzione delle necessità del singolo, tenendo conto di vari fattori: età gestazionale alla nascita, fenotipo, problematiche cliniche, ambiente di crescita..



attento monitoraggio auxologico

in tutti i pretermine ma soprattutto nei nati piccoli per l'età gestazionale!

- Necessità di costruire **curve di crescita specifiche per la sottopopolazione SGA**, per la valutazione auxologica dal termine (teorico o effettivo) della gestazione per almeno i primi due anni di vita.
- Necessità di una stretta **collaborazione** tra gli specialisti che operano nelle Unità di Terapia Intensiva e Paraintensiva Neonatale ed i Pediatri di libera scelta presenti sul territorio → continuità assistenziale anche nutrizionale e costante monitoraggio auxologico indispensabili per i soggetti ad alto rischio.



*Grazie per l'attenzione!*