



16° CONGRESSO NAZIONALE SINut

SINut
Società Italiana di Nutraceutica

18-20 GIUGNO 2026

BOLOGNA Savoia Hotel Regency

Nutrire la vita: il ruolo del DHA dalla gravidanza alla longevità Dal concepimento ai primi 1000 giorni

Federica Fogacci

- *Hypertension and Cardiovascular Risk Factors Research Centre, Medical and Surgical Sciences Department, Alma Mater Studiorum University of Bologna, Bologna*
- *Department of Medical Pharmacology, Medical Faculty, Ataturk University, Erzurum (Turkey)*

ai sensi dell'art. 76, comma 4 dell'Accordo Stato Regioni del 2 febbraio 2017 e del paragrafo 4.5. del Manuale nazionale di accreditamento per l'erogazione di eventi ECM

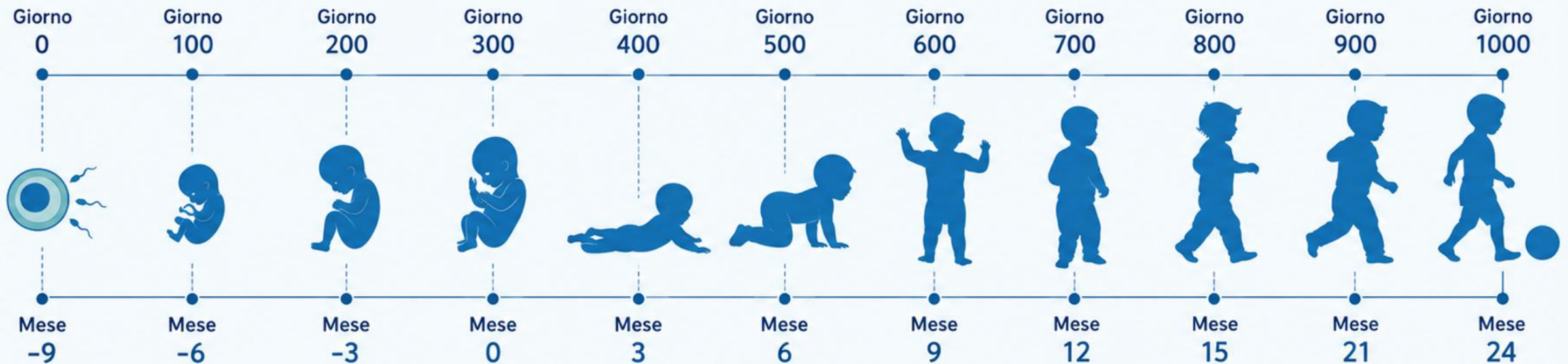
dichiara che negli ultimi due anni ha avuto i seguenti rapporti con soggetti portatori di interessi commerciali in ambito sanitario:

*European Federation of Associations of Health Product Manufactures (ehpm),
ESI srl, Indena spa, Therascience Italia s.r.l.*



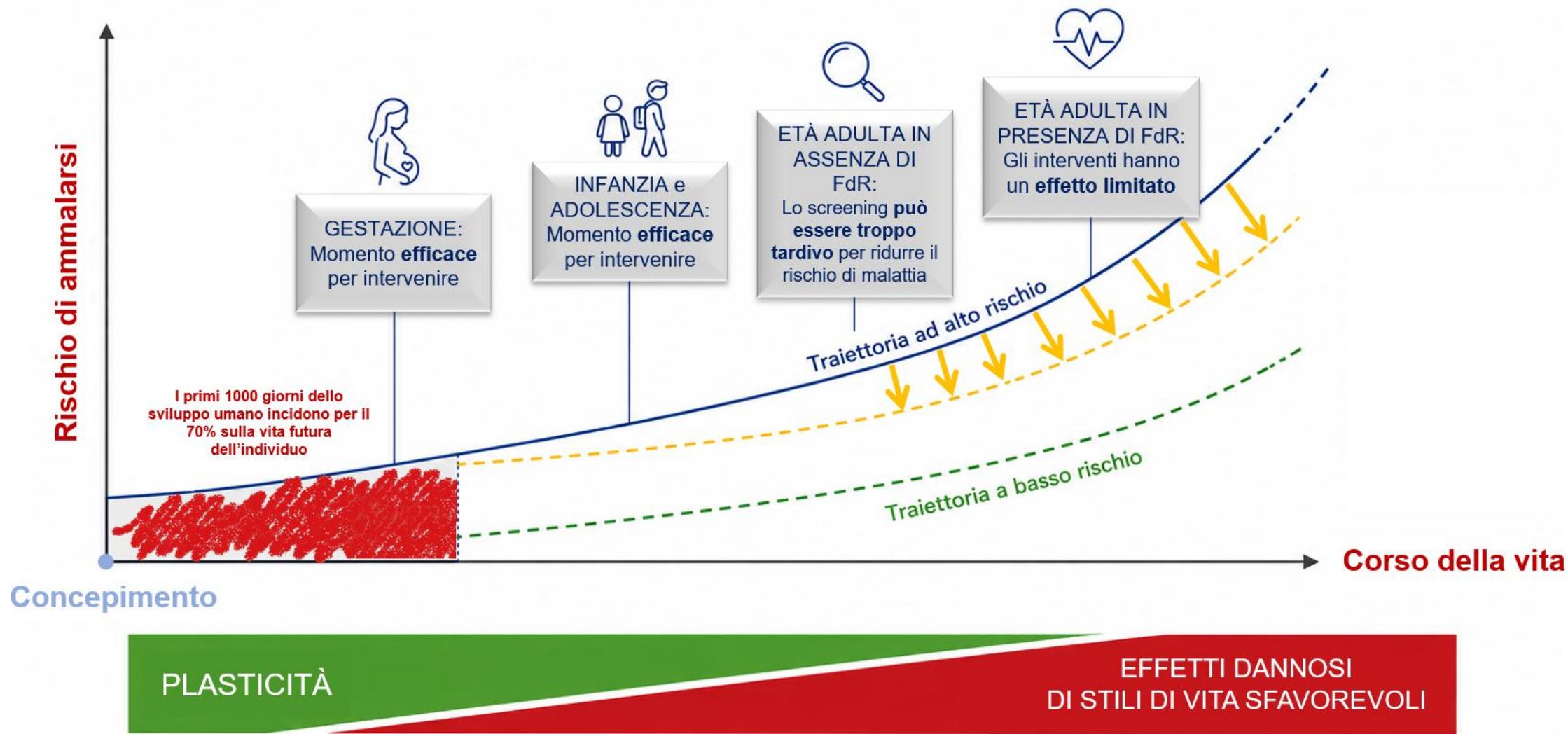
I primi 1000 giorni dello sviluppo umano

comprendono la gravidanza e i primi 2 anni di vita
e rappresentano una finestra cruciale per la salute futura dell'individuo

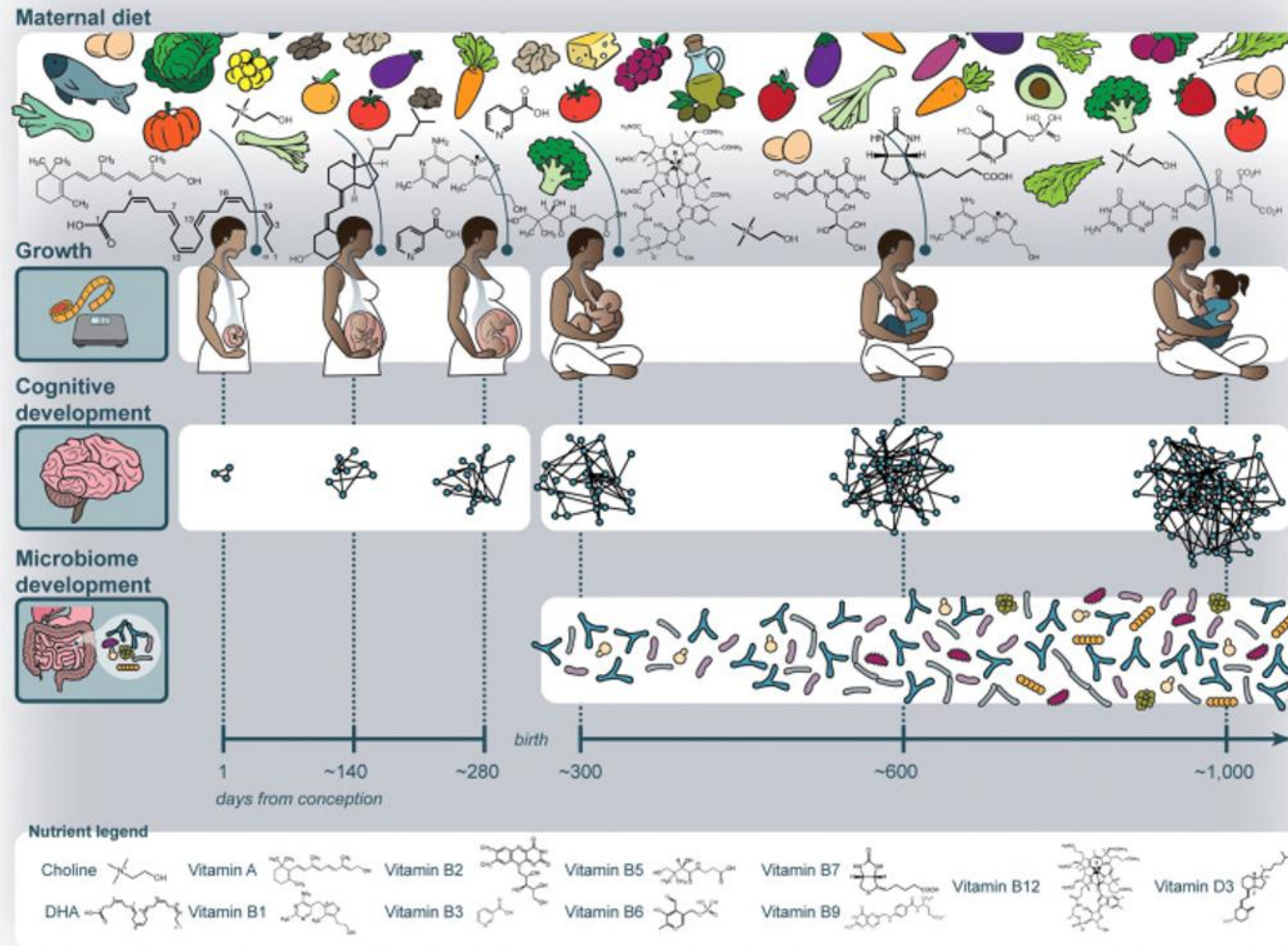


Scher MS. Front Pediatr. 2021 Aug 2;9:683138.





Nei primi 1000 giorni, la nutrizione materna orienta le traiettorie di salute del bambino



Nella fase di massima plasticità biologica, la nutrizione materna agisce attraverso placenta e latte materno, contribuendo a modulare tre traiettorie chiave di salute:

1. CRESCITA FETALE E NEONATALE

Energia, proteine e micronutrienti sostengono accrescimento e composizione corporea.

2. SVILUPPO DEL SNC

DHA, colina, folati e vitamine del gruppo B partecipano a membrane neuronali, metilazione, neurotrasmissione e maturazione delle connessioni.

3. MICROBIOMA E IMMUNITÀ

Fibra, qualità della dieta e allattamento contribuiscono alla colonizzazione microbica e al dialogo intestino-immunità-cervello.

Valentine CJ et al. *Semin Perinatol.* 2026 Jun;50(4):152233.



DHA e sviluppo del Sistema Nervoso Centrale

Il DHA è un **costituente strutturale** delle membrane neuronali, con elevata concentrazione nel sistema nervoso centrale.

La **sintesi endogena** di DHA è **limitata**: l'apporto dietetico può contribuire a creare condizioni ottimali per lo sviluppo cerebrale.

Evidenza più solida:

- sviluppo dell'acuità visiva nel lattante

Evidenze preliminari:

- sviluppo cognitivo
- comportamento
- declino cognitivo
- disturbi neuropsichiatrici

20–30%

dei lipidi cerebrali sono costituiti da DHA

Componente strutturale chiave della corteccia e delle sinapsi

50–60%

dei lipidi retinici è rappresentato dal DHA

Essenziale per la funzione visiva e la trasduzione del segnale

Lauritzen L, et al. Nutrients. 2016 Jan 4;8(1):6.



Cinque azioni biologiche del DHA su biomarcatori misurabili

Modulazione di vie infiammatorie, vascolari e antiossidanti

Modulazione NF-κB

Riduce l'attivazione della cascata pro-infiammatoria a livello cellulare

Attivazione degli SPM

Precursori dei mediatori pro-risolutivi: resolvine, maresine, protectine

Competizione con ARA

Competono con l'acido arachidonico per gli enzimi COX e LOX

Modulazione eNOS

Inducono aumento delle proteine che modulano l'enzima eNOS

Riduzione stress ossidativo

Migliorano il sistema antiossidante GSH/GSSG

BIOMARCATORE MISURABILE · EFFETTO CLINICO

↓ TNF-α
↓ IL-6
↓ IL-1

Riduzione delle citochine infiammatorie

↓ CRP
↓ ICAM-1
↓ VCAM-1

Riduzione dei marcatori sistemici di infiammazione

↑ Resolvina D1/E1
↓ neutrofili

Azione pro-risolutiva, terminazione dell'infiammazione

↓ PGE₂
↓ LTB₄
↑ NO

Aumento dell'ossido nitrico, miglior funzione vascolare

↑ GSH/GSSG
↓ MDA
↑ TAC

Equilibrio redox più stabile, ↑ capacità antiossidante

Cannataro R, et al. *Life*. 2024; 14:1315. Sherrat SCR, et al. *J Am Heart Assoc*. 2024;13:e034076. Barquilha G, et al. *Nutrients*. 2023;15:1708. Shirani M, et al. *Pharmacological Research*. 2023;197:106963. Moosavian SP, et al. *Int J Vitam Nutr Res*. 2020;90(5-6):553-563.



Il DHA accompagna tutti i primi 1000 giorni

1 Gravidanza e allattamento

La madre è la prima fonte di DHA



250 mg/die EPA + DHA
+
100-200 mg/die DHA

Per sostenere il trasferimento al feto e, dopo la nascita, al lattante

2 Neonato pretermine

Il punto di massima vulnerabilità



30-65 mg/Kg/die DHA
+
30-100 mg/Kg/die ARA

Rapporto ARA:DHA 0.5-2

Per compensare l'interruzione dell'accrescimento fetale

3 Nato a termine e prima infanzia

Il bisogno continua dopo la nascita



250 mg/die EPA + DHA
+
100 mg/die DHA

Oppure 100 mg/die DHA

Per sostenere lo sviluppo cerebrale e visivo nei primi 2 anni

Il DHA segue una continuità biologica: cambia il suo fabbisogno, non diventa meno prioritario

Sollena LM, et al. Nutrients. 2026 Apr 9;18(8):1178.



La placenta seleziona il DHA

SORGENTI MATERNE



DIETA
Pesce e
integratori
alimentari



PLASMA
DHA circolante



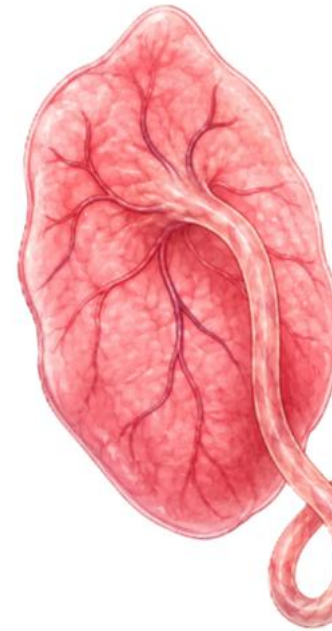
RISERVE
Tessuto adiposo



PLACENTA

È un'INTERFACCIA
SELETTIVA

mobilizza • seleziona • trasferisce



FETO

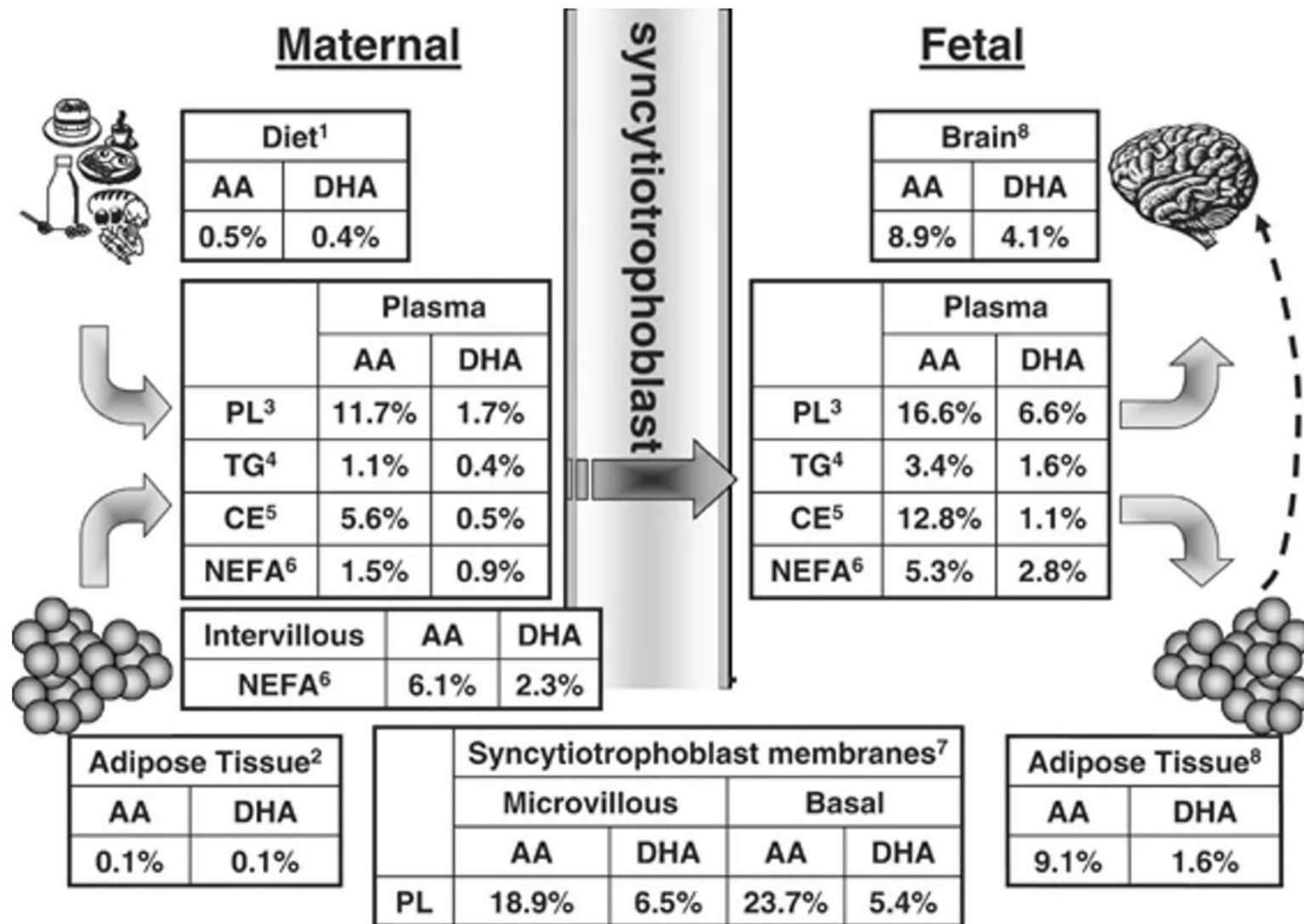


Haggarty P. Eur J Clin Nutr. 2004 Dec;58(12):1559-70.



La disponibilità materna entra in un sistema placentare che seleziona, concentra e trasferisce LCPUFA al feto, con una preferenza di trasporto per DHA rispetto ad altri acidi grassi.

Il feto non riceve una copia della dieta materna, ma una **selezione biologicamente orientata**.

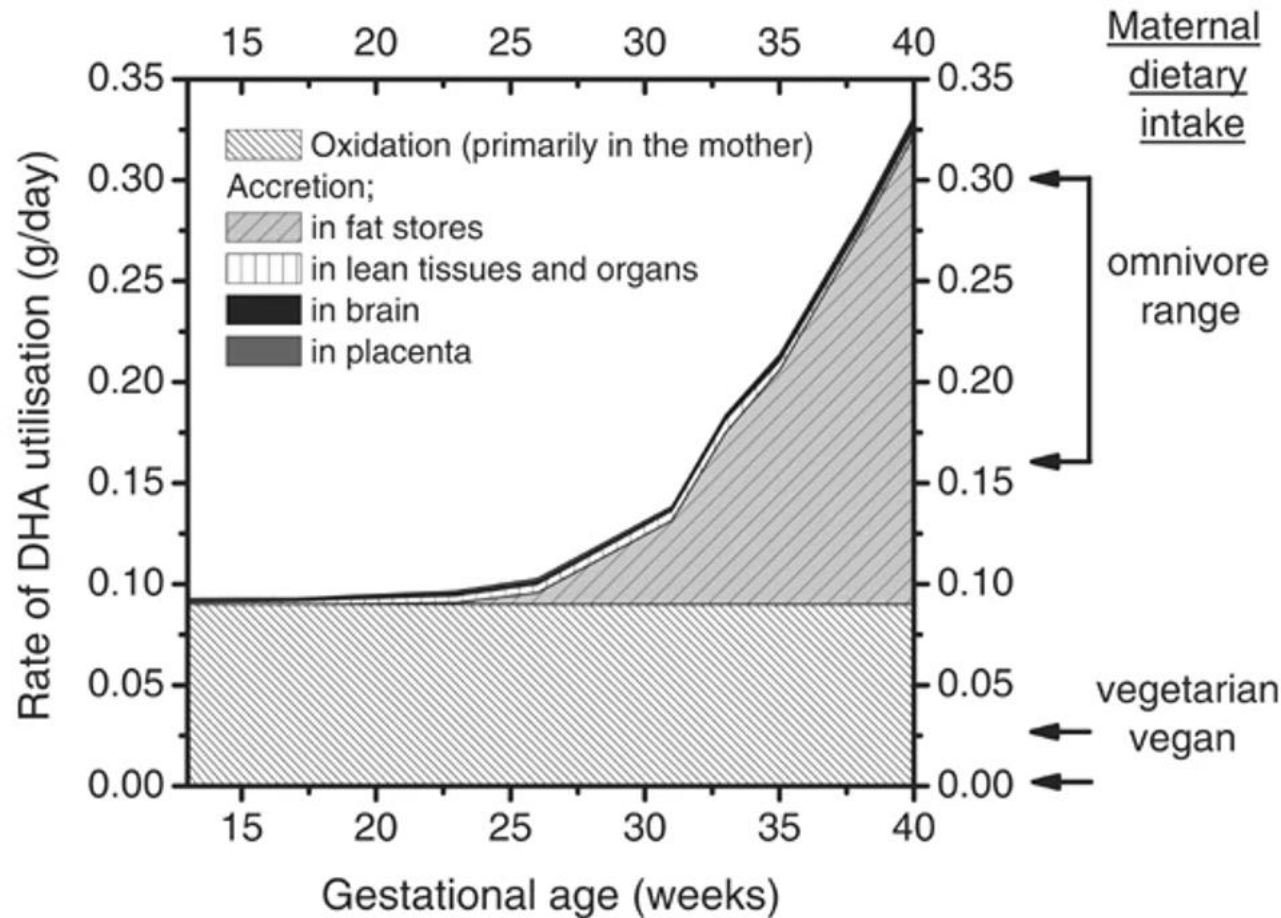


Nel compartimento fetale, DHA e AA risultano più rappresentati rispetto alla disponibilità materna. Questo suggerisce un **trasferimento preferenziale, coerente con il fabbisogno di cervello, retina e tessuti in rapida crescita**.

Haggarty P. Eur J Clin Nutr. 2004 Dec;58(12):1559-70.



Il terzo trimestre è una finestra critica



1. ACCUMULO TARDIVO

La maggior parte del DHA fetale si deposita nelle ultime settimane, per cui la nascita pretermine interrompe la finestra di massimo accumulo

2. INTAKE MATERNO VARIABILE

A seconda che si segua una dieta onnivora, vegetariana o vegana sia avrà una disponibilità molto diversa di DHA preformato.

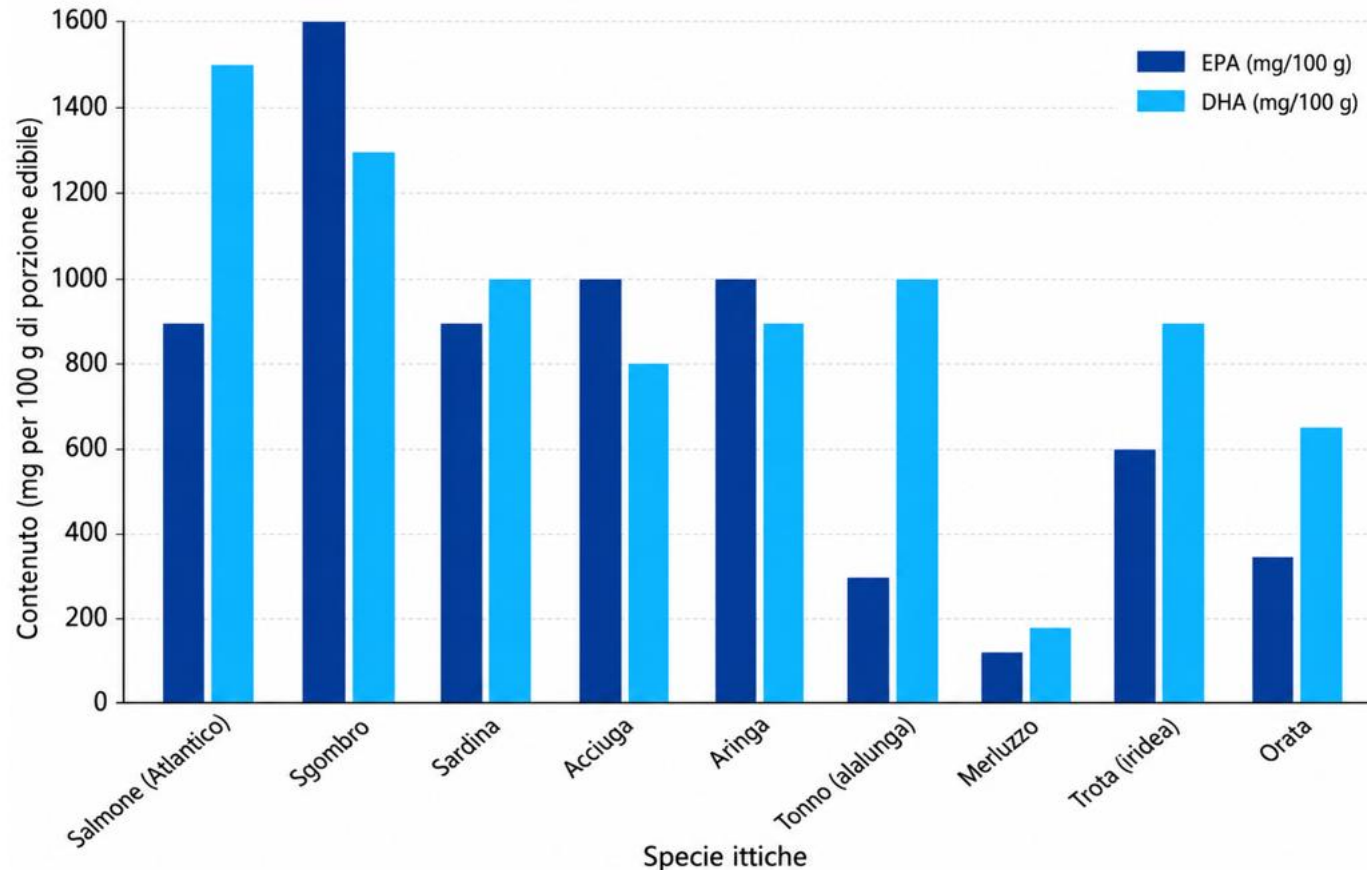
3. COUNSELING MIRATO

Se manca pesce o DHA da alghe o integratori alimentari, il sistema dipende di più da riserve e dai sistemi di conversione.

Haggarty P. Eur J Clin Nutr. 2004 Dec;58(12):1559-70.



DHA nel pesce: fonte naturale, ma apporto variabile



Il pesce è una fonte naturale di DHA, ma l'apporto non è sempre prevedibile

- Il contenuto varia in base a specie, porzione consumata e cottura
- In gravidanza va considerato il rischio di metilmercurio e contaminanti
- La scelta dovrebbe orientarsi verso pesci piccoli, ricchi di omega-3 e a basso contenuto di contaminanti
- Quando il consumo di pesce è scarso o irregolare, l'integrazione consente un apporto di DHA definito e costante

L'integrazione aiuta a garantire continuità di DHA quando l'apporto alimentare è insufficiente o incostante



Dal DHA assunto al DHA nel latte

Il latte di banca porta la firma nutrizionale delle donatrici



Studio
osservazionale
su 108 donne
donatrici di latte

Per ogni **+1 g/die** di DHA
assunto dalle donatrici

+0.38

punti percentuali
di DHA
nel latte donato

+0.78

punti percentuali
di omega-3 totali
nel latte donato

- Non possiamo tradurre il DHA assunto dalla madre in una quantità fissa nel latte.
- Possiamo però dire che il DHA preformato introdotto con pesce o integratori alimentari è uno dei determinanti più robusti del DHA nel latte, con una relazione positiva osservata in diversi modelli.

Ureta-Velasco N, et al. Nutrients. 2023 Aug 7;15(15):3486.





The American Journal of Clinical Nutrition

Volume 114, Issue 4, October 2021, Pages 1523-1534



Determinants of fatty acid content and composition of human milk fed to infants born weighing <1250 g

Studio OptiMoM

Neonati <1258 g

476 campioni di latte materno

53 campioni di latte donato

A piena alimentazione enterale, **il latte donato** forniva:

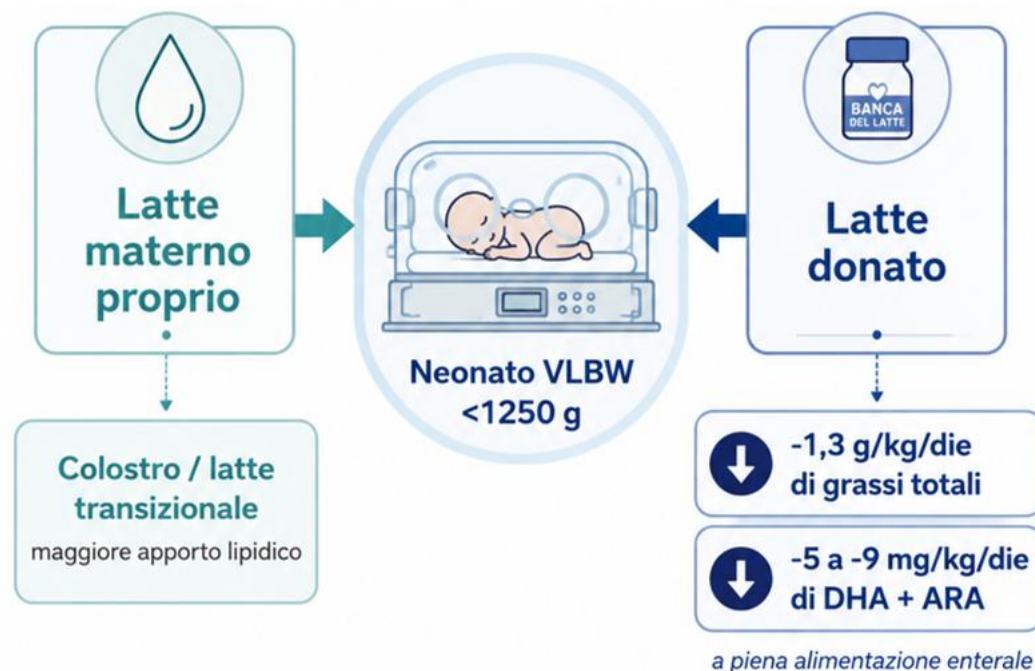
1.3 g/Kg/die in meno di grassi totali

dai 5 ai 9 mg/Kg/die di DHA e ARA in meno

Determinanti della composizione lipidica del latte:

fonte del latte, fase della lattazione, BMI materno e fattori sociodemografici

Non tutto il latte umano espone il neonato allo stesso apporto di grassi, DHA e ARA



Hopperton KE et al. Am J Clin Nutr. 2021;114:1523-1534.



16° CONGRESSO NAZIONALE SINut

18-20 GIUGNO 2026

BOLOGNA Savoia Hotel Regency

Integrazione di DHA in gravidanza e allattamento

Effetti su latte materno e microbiota madre-bambino

Trial randomizzato, doppio cieco, controllato con placebo | 79 donne in gravidanza



1. COMPOSIZIONE DEL LATTE

Colostro, Giorno 3 postpartum

Controllo
(CC)

1.11%
DHA

DHA 3° trimestre
(FC)

1.27%
DHA

DHA continuo
fino a 42 giorni
(FF)

1.49%
DHA

Aumento significativo nel colostro
 $P\text{-ANCOVA} = 0.018$

Latte maturo precoce, Giorno 42 postpartum



Differenza non significativa a 42 giorni
 $P\text{-ANCOVA} = 0.646$



Intervento: 100 mg/die di DHA



Forma: polvere di latte fortificata



Durata: 3° trimestre ±
42 giorni postpartum



Il DHA materno aumenta il DHA nel colostro, ma 100 mg/die non bastano a mantenere livelli più elevati nel latte maturo.



2. MICROBIOTA MADRE-INFANTE

1 Segnale osservato

A 42 giorni postpartum, nel gruppo FF si osserva una maggiore abbondanza di *Lactobacillus* in madri e lattanti.



2 Interpretazione



L'aumento del DHA nel latte può contribuire a modulare l'ambiente intestinale precoce.

3 Messaggio biologico



La nutrizione materna può influenzare non solo il latte, ma anche la colonizzazione microbica iniziale del bambino.

TAKE-HOME



Il DHA materno entra nel latte.



L'effetto è più evidente nel colostro.



Per il latte maturo potrebbero servire dosi maggiori o una supplementazione più prolungata.



Higher dose docosahexaenoic acid supplementation during pregnancy and early preterm birth: A randomised, double-blind, adaptive-design superiority trial

ADORE trial

RCT multicentrico, doppio cieco, adaptive design
1100 donne randomizzate

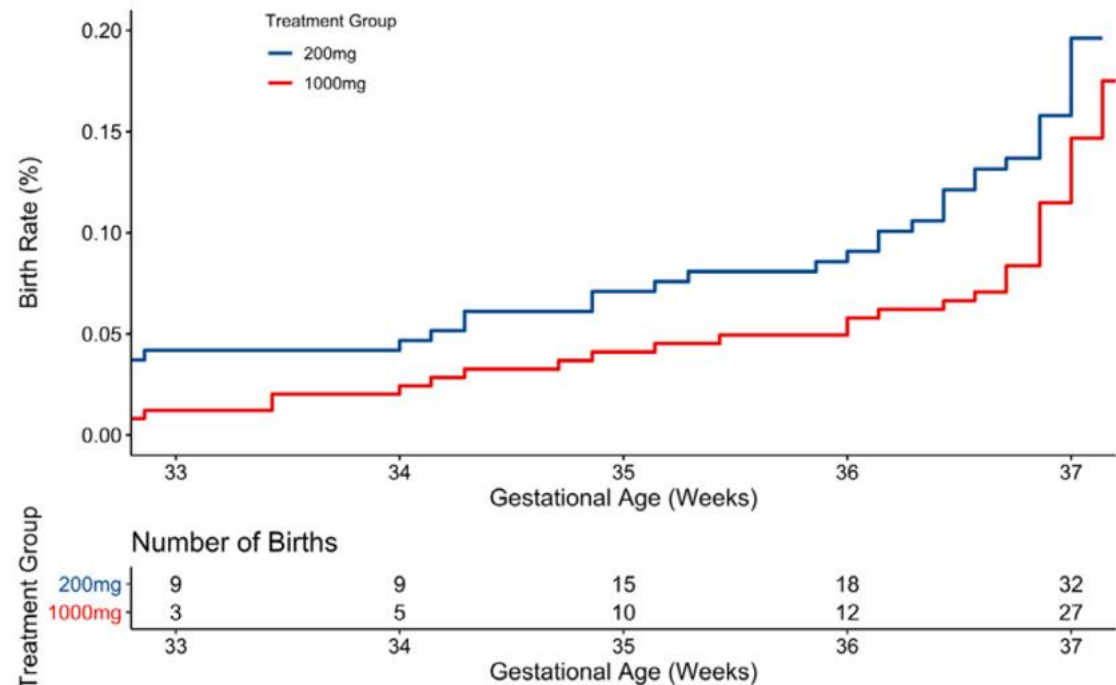
200 mg/die DHA vs 1000 mg/die DHA

Supplementazione da 12–20 settimane fino al parto

Nascita pretermine precoce (< 34 settimane): 1.7% vs 2.9%

NNT ≈ 83 (nel campione totale)

NNT ≈ 43 (nelle donne con basso DHA al basale)



Per scegliere la dose di DHA, bisogna identificare chi parte con bassa disponibilità

Carlson SE, et al. *EClinicalMedicine*. 2021 May 17;36:100905.



Perché il parto pretermine è un problema di salute pubblica?

Quanto è frequente?

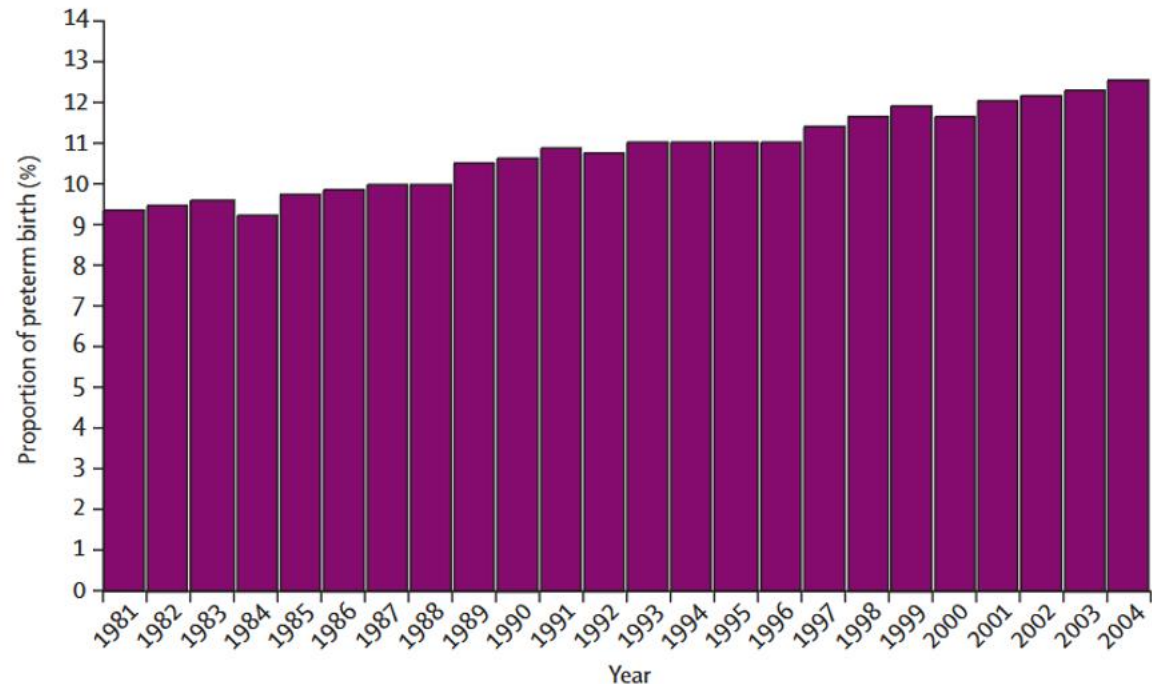
- **5–9% delle gravidanze** nei Paesi sviluppati
- **12–13% negli USA**
- Incidenza in aumento negli ultimi decenni

Perché ci preoccupa?

- Responsabile di circa **il 75% della mortalità perinatale**
- Responsabile di **oltre il 50% della morbidità a lungo termine**

Conseguenze nel neonato

- Disturbi neuroevolutivi
- Paralisi cerebrale
- Complicanze respiratorie
- Complicanze gastrointestinali



Ridurre anche pochi parti pretermine può tradursi in un grande beneficio clinico.

Goldenberg RL, et al. Lancet. 2008;371:75-84.



Chi rischia di arrivare “scarica” di DHA?

1. Poco DHA preformato

Scarso consumo di pesce e assenza di integratori contenenti DHA.

2. Dieta restrittiva non supplementata

Dieta vegetariana/vegana senza fonti dedicate di DHA, per esempio da alghe.

3. Pattern “snack eater”

Più snack, zuccheri, alimenti ultra-processati e rapporto n-6:n-3 sfavorevole.

4. Riserve materne basse o poco mobilizzabili

Basso DHA plasmatico/eritrocitario, basso stato nutrizionale o alterazioni metaboliche.

5. Basso supporto pratico

Pochi aiuti nella cura del bambino e nella gestione quotidiana possono associarsi a un profilo del latte meno favorevole.



Babiszewska-Aksamit M, et al. Am J Hum Biol. 2025 Feb;37(2):e70006.

Boquien CY, et al. Eur J Nutr. 2025 Apr 17;64(4):157.



Chi rischia di andare “sotto” in DHA?

1. Nato troppo presto

Il pretermine perde proprio la fase di massima accrezione fetale di DHA, concentrata nelle ultime settimane di gravidanza. Più bassa è l'età gestazionale, maggiore è l'interruzione del trasferimento placentare e maggiore è la vulnerabilità di cervello e retina.

2. Figlio di madre con bassa disponibilità di DHA

Scarso consumo di pesce, assenza di supplementazione, dieta sbilanciata o basse riserve materne riducono il “pool” disponibile

3. Poco latte materno o latte povero di DHA

Dopo la nascita, il latte diventa la principale via di esposizione al DHA; se è poco disponibile o povero di DHA, il recupero è più difficile.

4. Nutrizione intensiva prolungata

Nel neonato molto pretermine, nutrizione parenterale (= ritardo dell'enterale) e crescita lenta aumentano il rischio di deficit funzionale.



Hellström A, et al. Pediatr Res. 2024 Sep;96(4):905-911.

Lapillonne A, et al. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2024 May 1;27(3):283-289.



Il benchmark cambia

Dal latte materno
all'accrezione fetale



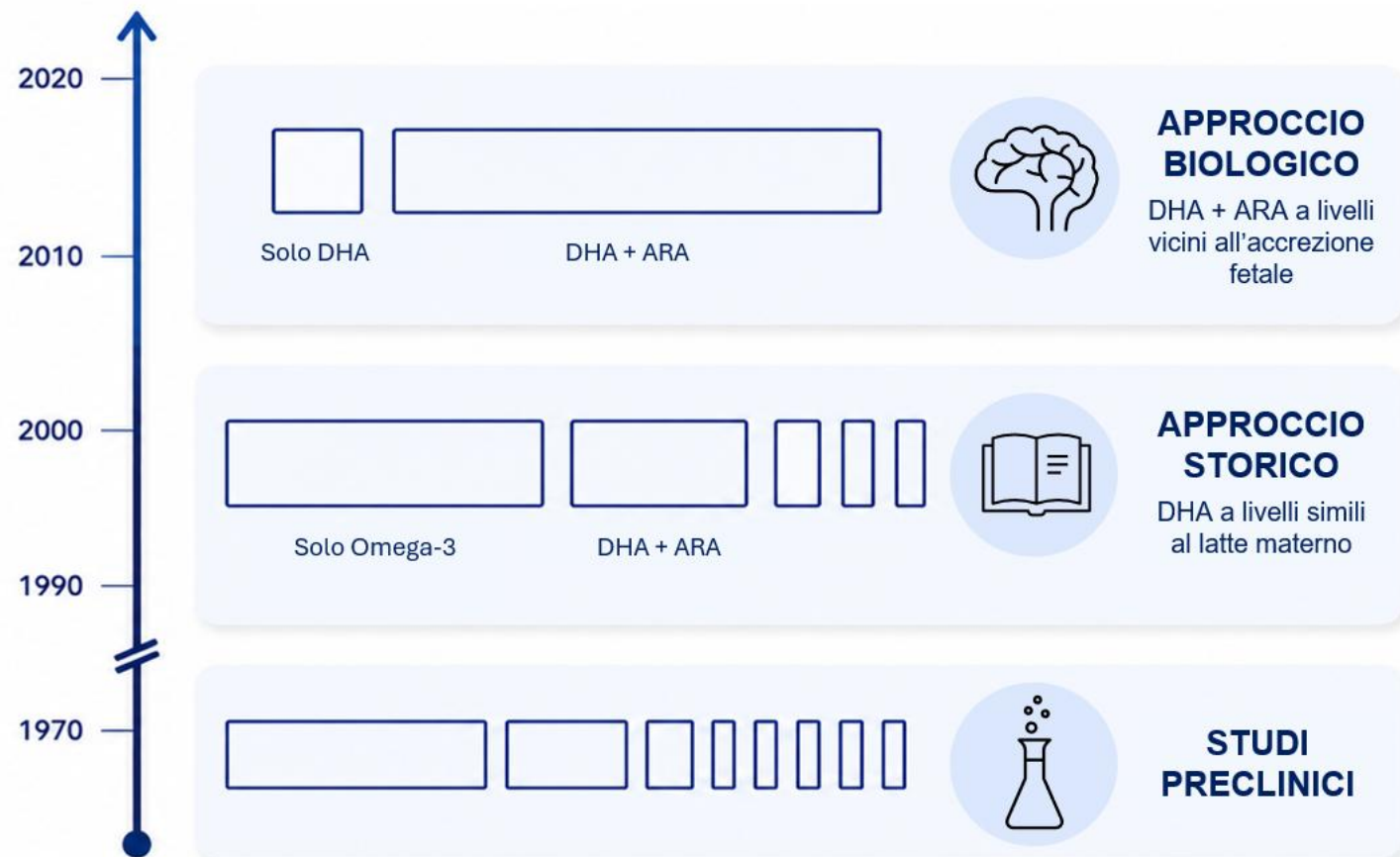
IERI

Quanto DHA
c'è nel latte
materno?



OGGI

Quanto DHA
avrebbe accumulato
il feto in utero?



Nel neonato pretermine, l'obiettivo non è solo imitare il latte: è compensare un trasferimento placentare interrotto

Lapillonne A, et al. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2024 May 1;27(3):283-289.



16° CONGRESSO NAZIONALE SINut

18-20 GIUGNO 2026

BOLOGNA Savoia Hotel Regency

Proteggere la retina quando il terzo trimestre si interrompe

JAMA Pediatrics | [Original Investigation](#)

Effect of Enteral Lipid Supplement on Severe Retinopathy of Prematurity

A Randomized Clinical Trial

Mega Donna Mega trial

206 Neonati <28 settimane di gestazione

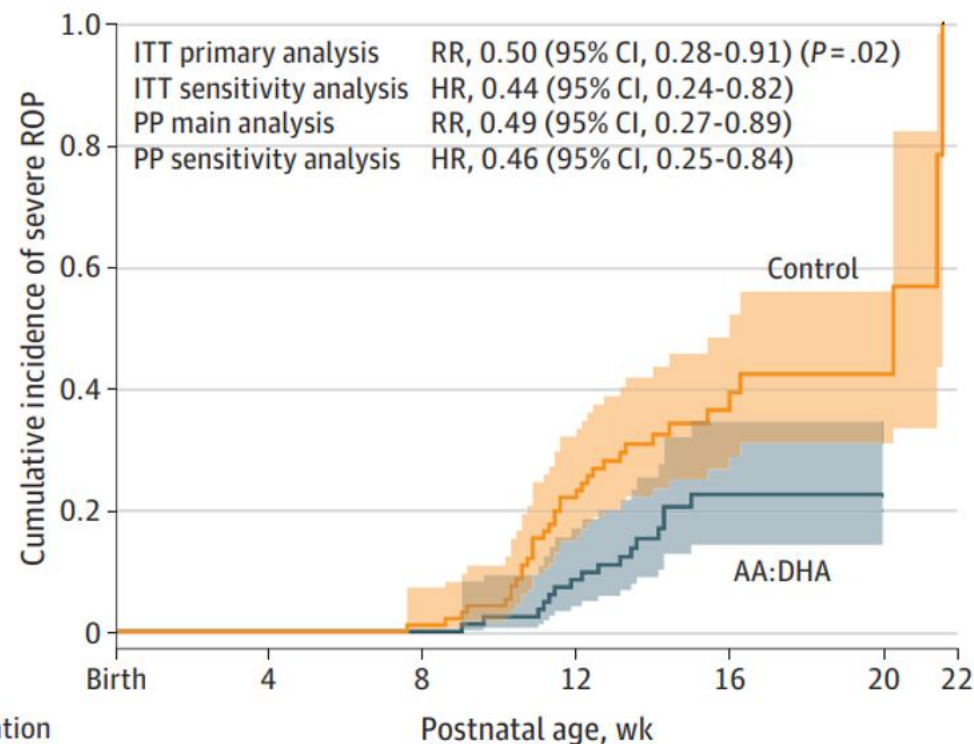
ARA 100 mg/Kg/die + DHA 50 mg/Kg/die

Supplementazione enterale entro 72 ore dalla nascita fino a 40 settimane PMA

ROP severa -52% rischio relativo

15.8% vs 33.3%

NNT ≈ 6



ITT population

No. at risk

AA:DHA	101	88	83	75	23	1
Control	105	98	94	65	22	4

Hellström A, et al. JAMA Pediatr. 2021 Apr 1;175(4):359-367.



16° CONGRESSO NAZIONALE SINut

18-20 GIUGNO 2026

BOLOGNA Savoia Hotel Regency

ARA + DHA: Oltre la retina, anche la crescita

Effect of arachidonic and docosahexaenoic acid supplementation on quality of growth in preterm infants: A secondary analysis of a randomized controlled trial

ImNuT trial

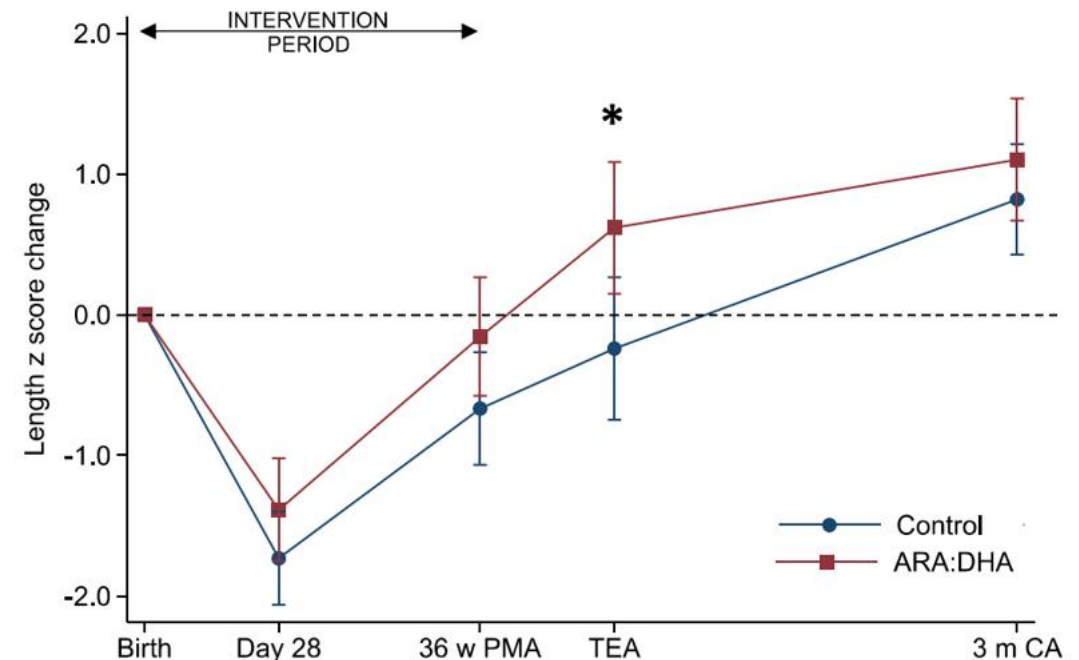
120 neonati <29 settimane di gestazione
RCT monocentrico, in doppio cieco

ARA 100 mg/Kg/die + DHA 50 mg/Kg/die

Supplementazione enterale dal 2° giorno di vita fino a 36 settimane PMA

+ 0.74 z-score di lunghezza

→ Migliore crescita lineare fino al termine equivalente



Rossholt ME, et al. Clin Nutr. 2023 Dec;42(12):2311-2319.



Livelli più alti di DHA si associano a una minore mortalità

Circulating Docosahexaenoic Acid and Risk of All-Cause and Cause-Specific Mortality

UK Biobank

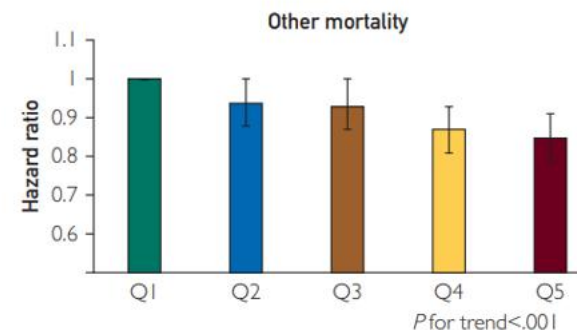
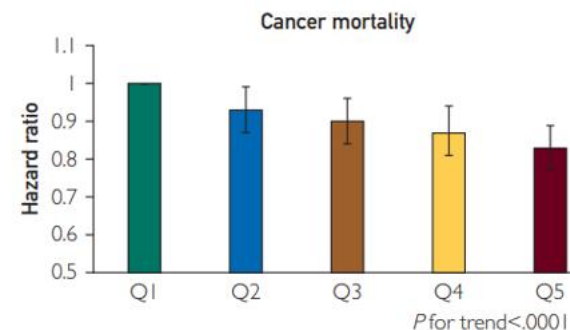
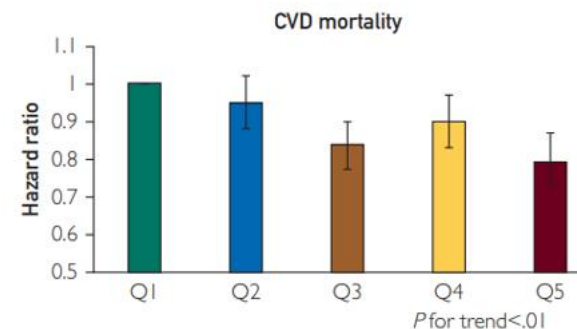
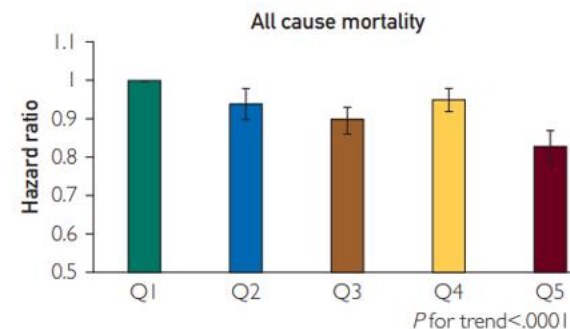
117.702 individui

follow-up mediano 12.7 anni

DHA plasmatico diviso in quintili

Riduzione del rischio (Q5 vs Q1) del 21% di

- mortalità totale
- mortalità cardiovascolare
- mortalità per cancro
- mortalità per altre cause



O'Keefe EL, et al. Mayo Clin Proc. 2024;99(4):534-541.



Il dato si replica su ampia scala

Circulating Docosahexaenoic Acid and Risk of All-Cause and Cause-Specific Mortality

Meta-analisi aggiornata

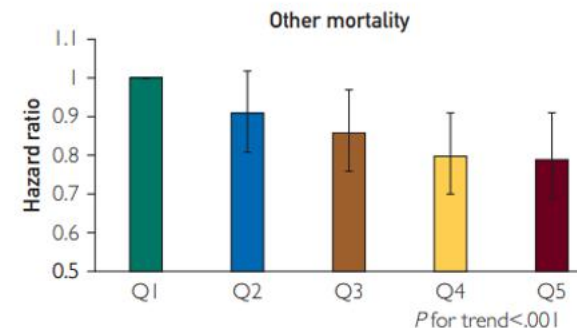
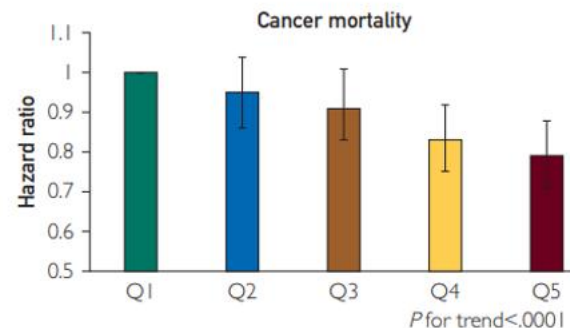
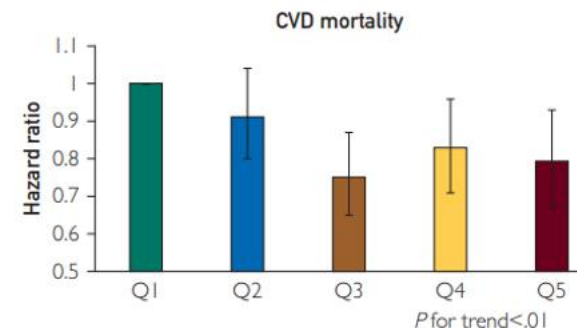
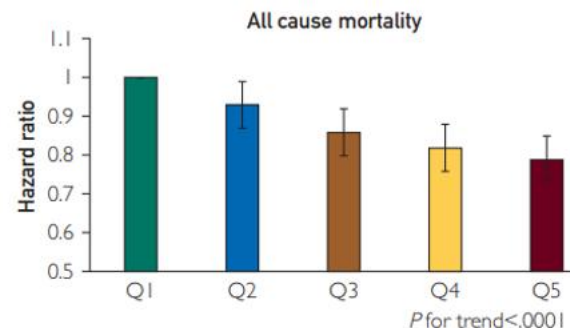
18 coorti

160.404 individui

24.342 decessi

Riduzione del rischio (Q5 vs Q1):

- -17% di mortalità totale
- -21 di mortalità cardiovascolare
- tra -17 e -19% di mortalità per cancro
- -15% di mortalità per altre cause



O'Keefe EL, et al. Mayo Clin Proc. 2024;99(4):534-541.



Come si valuta la disponibilità di DHA?

Cosa valutare	Cosa ci dice	Quando è utile	Limite pratico
Anamnesi alimentare	Consumo di pesce, alimenti fortificati e integratori contenenti DHA	Screening rapido in ambulatorio	Stima indiretta: non misura lo status biologico
DHA nel sangue materno	Disponibilità biologica materna di DHA	Per identificare donne con basso DHA basale o intake incostante	Non sempre disponibile nella pratica clinica
DHA eritrocitario / Omega-3 Index	Incorporazione più stabile negli eritrociti	Più utile del solo intake per stratificare il rischio	Cut-off non sempre uniformi tra studi e laboratori
DHA nel latte materno	Esposizione postnatale del lattante	Utile in lattazione, banche del latte e ricerca nutrizionale	Variabile con dieta, fase della lattazione e riserve materne
DHA nel cordone / nel neonato	Esposizione fetale o postnatale reale	Utile in studi su pretermine e popolazioni ad alto rischio	Misura tardiva: fotografa l'esposizione, non sempre la previene



DHA nei primi 1000 giorni: Cosa portare in pratica



1. Chiedere sempre

Quanto DHA arriva davvero? Valutare pesce, integratori, dieta restrittiva e continuità dell'assunzione.



2. Identificare chi parte scarica

Basso consumo di pesce, assenza di supplementazione, basse riserve o gravidanza complicata richiedono più attenzione.



3. Personalizzare dose e durata

La supplementazione non è uguale per tutte: va adattata al rischio e alla disponibilità di DHA.



4. Non dimenticare la lattazione

Dopo il parto il bisogno continua: il DHA del latte riflette dieta, riserve e fase della lattazione.



5. Nel pretermine cambia il benchmark

Non basta imitare il latte: bisogna compensare l'interruzione dell'accrescimento fetale di DHA e ARA.



6. Intervenire presto

Prima si riconosce il rischio, prima si può proteggere la traiettoria nutrizionale del bambino.



Grazie per
l'attenzione!



EVENTI SISA

Save The Date



- **Modena, 10-11 luglio 2026**
Masterclass in Lipidology
- **Lazise (VR), 21-23 novembre 2026**
40° Congresso Nazionale



SOCIETA' ITALIANA
PER LO STUDIO
DELL'ATEROSCLEROSI