



Esistono problemi di carenza di acido folico oggi in Italia?

Stefania Ruggeri, Emilia Carnovale

Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione - Roma



Criteria per la valutazione dell'adeguatezza nutrizionale

- apporto di folati con la dieta
- livelli di folati plasmatici
- livelli di folati eritrocitari



Definizione di Folato equivalente

1 mcg di folato equivalente =

1 mcg di folato naturale (da alimenti);

0,6 mcg di acido folico da alimenti fortificati o come
supplemento preso con i pasti;

0,5 mcg come supplemento preso a stomaco vuoto.





I. Raccomandazioni per l'assunzione di folati

I LARN italiani (1) adottano i livelli raccomandati dalla Commissione dell'UE (2)

PRI- UE (Population Reference Intake) (2) (mcg folati/giorno)

| | |
|---------------------|--------------|
| 6-11 mesi | 50 |
| 1-3 anni | 100 |
| 4-6 anni | 130 |
| 7-10 anni | 150 |
| 11-14 anni | 180 |
| 15-17 anni | 200 |
| Adulti | 200 |
| Gravidanza | 400** |
| Allattamento | 350 |

**I NTD sono prevenuti da ingestione periconcezionale di 400 mcg di acido folico al giorno sotto forma di supplementi

1) SINU- Livelli di assunzione raccomandati di energia e nutrienti per la popolazione italiana, 1996

2) Reports of the Scientific Committee for Food – Nutrient and energy intakes for the European Community, 1993.





II. Raccomandazioni per l'assunzione di folati

RDA (USA- Canada) (3); WHO FAO(4)
(Recommended Dietary Allowances)
(mcg folati equivalenti/giorno)

| | |
|-------------------------|--------------|
| 0-6 mesi | 65*** |
| 7-12 mesi | 80*** |
| 1-3 anni | 150 |
| 4-8 anni | 200 |
| maschi e femmine | |
| 9-13 | 300 |
| 14-18 | 400 |
| uomini e donne | |
| 19- 30 anni | 400 |
| 31-50 anni | 400 |
| Adulti | |
| 51-70 anni | 400 |
| + 70 | 400 |
| Gravidanza | |
| 14-50 anni | 600 |
| Allattamento | |
| 14-50 anni | 500 |

*** Adequate Intakes

3) Institute of Medicine – Dietary reference intake for vitamins-National Academy Press, 2000

4) WHO-FAO Vitamin and mineral requirement 2004



WHO FAO, 2004 Vitamin and mineral requirement in human nutrition

“the consumption from traditional food sources is not sufficient to meet the goal for folate of the RNI (Recommended Nutrient Intake) of 400mcg/day for adolescents and adults





I. Livelli di ingestione giornaliera di folati in Italia

La raccolta di dati relativa alla nuova indagine sui consumi degli alimenti condotta dall'INRAN è stata completata a novembre.

I dati sono in corso di elaborazione.

Saranno disponibili anche dati sui consumi di alimenti fortificati, di supplementi e di integratori.

II. Livelli di ingestione giornaliera di folati in Italia

| Studio | Campione | Metodologia di analisi | Livelli di ingestione (mcg/pro capite/die) |
|--|---|---------------------------------|---|
| Indagine sui consumi Studio INN-CA (Turrini et al., 2001) | 2000 soggetti popolazione Italiana divisi per aree geografiche | Questionari multipli | 287 |
| | | Dieta ricostituita | 213 |
| Studio INRAN- Università Cattolica di Roma | 154 soggetti (18-60 anni) | Diario aperto | 210 (150-350) |
| Studio ZENITH (Polito et al., 2005) | 108 soggetti (70-85 anni) | 4-day recall method | 291(uomini) - 266(donne) |

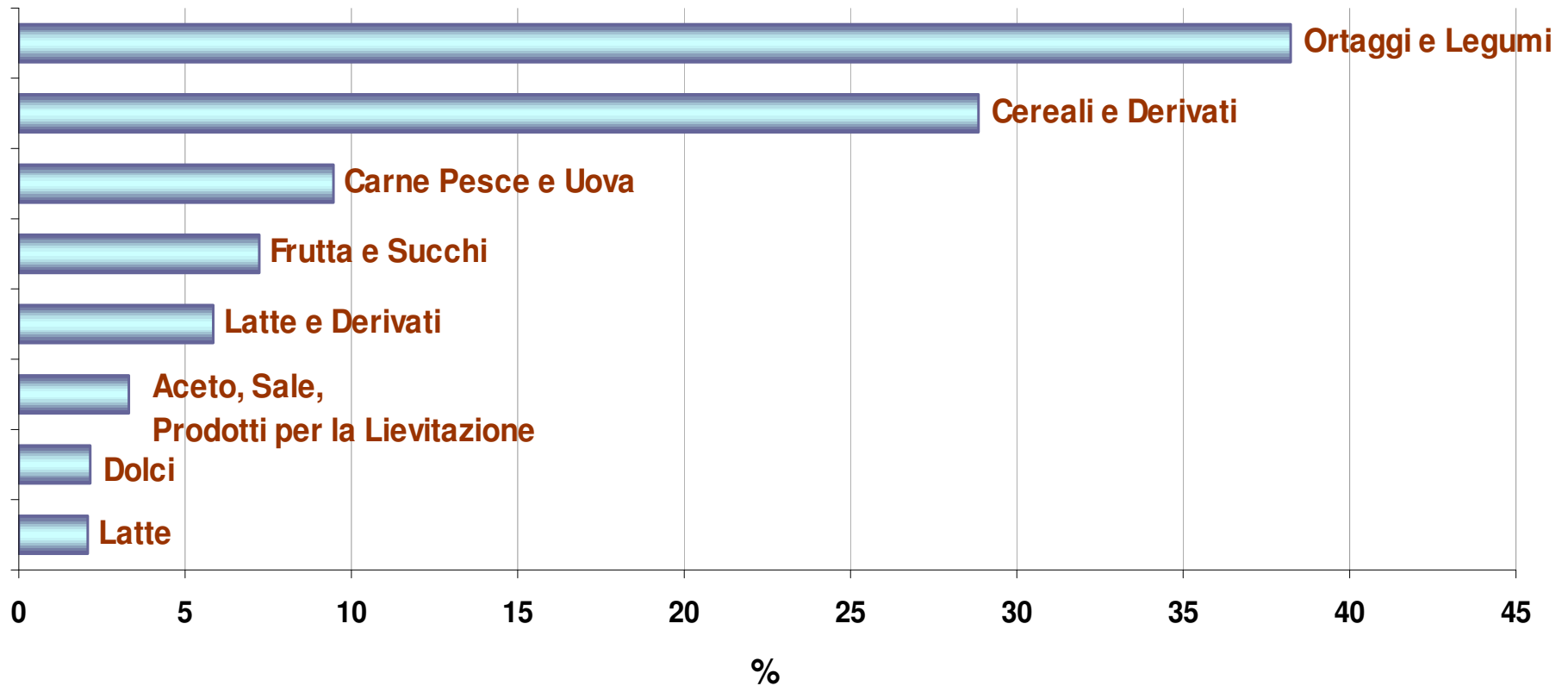
**ASSUNZIONE GIORNALIERA DI FOLATI (*mcg*) IN
ITALIA PER CLASSI D'ETA' E PER AREE
GEOGRAFICHE**

| | | MEDIA ± D.S. |
|-----------------------------|---------------------|---------------------|
| TOTALE | | 287 ± 108 |
| Maschi | | 304 ± 103 |
| Femmine | | 272 ± 109 |
| Per classi d'età | Bambini | 184 ± 71 |
| | Adolescenti | 278 ± 96 |
| | Adulti | 297 ± 98 |
| | Anziani | 295 ± 166 |
| Per aree geografiche | Nord – Ovest | 280 ± 91 |
| | Nord – Est | 270 ± 94 |
| | Centro | 307 ± 118 |
| | Sud e Isole | 289 ± 100 |

Da Turrini – Studio INN – CA 1994-96



Apporto % di folati nella dieta per gruppi di alimenti



Fonte: TURRINI Studio INN-CA 1994-96



Livelli di ingestione giornaliera di folati in Europa

| Paese | Livelli medi di ingestione di folati mcg/pro capite/die | Età | N° di soggetti | Metodologia di analisi | Riferimento bibliografico |
|-------------|--|----------------------------------|---------------------------|---|---|
| Finlandia | 303 (uomini) - 240 (donne) | - | 643 | 24h recall | Laurinen, 2000 |
| Germania | 228 (donne) 277 (uomini) - 209 (donne) 256 (uomini) - 207 (donne) 274 (uomini) - 225 (donne) | 18-40 15-18 25-50 51-64 | 1244 141 253 108 | 4 weeks interview 3 d dietary record 7 d dietary record 7 d dietary record | Thamm et al., 1999 Kersting et al., 2000 Bayrische Staatmin, 1997 Bayrische Staatmin, 1997 |
| Olanda | 325 (uomini) - 270 (donne) | 29-40 | 444 | 3 day food record | Brussaard et al., 1997 |
| Regno Unito | 307 (uomini) - 253 (donne) 312 (uomini) - 219 (donne) | >65 18-64 | 2197 | 4 d weighted diet record 7 d weighted diet record | Bates et al, 1997 Gregory et al., 1993 |
| Spagna | 273 | 65-90 | 695 | | Aranceta et al., 2000 |
| Svezia | 232 (uomini) - 217 (donne) | 18-74 | 1215 | 7 d food record | Risksmaten, 1997 |



**Studio condotto da INRAN, Univ. Cattolica, Roma,
Univ. Federico II, Napoli
(E. Carnovale, P. Mastroiacovo, Andria G. et alii)**

Strategie di arricchimento in folati della dieta

- A. dieta abituale + 200 μ g di folati da alimenti/die**
- B. dieta abituale + 200 μ g di 5-metiltetraidrofolato (pasticca)/die**
- C. dieta abituale + 200 μ g di acido folico (pasticca)/die**
- D. dieta abituale + placebo (pasticca)/die**

Parametri biochimici indagati

**omocisteina plasmatica, inizio e fine trial
folati eritrocitari, inizio e fine trial**

Parametri nutrizionali

verifica dei consumi tramite questionario

Studio randomizzato a doppio cieco

Soggetti: giovani adulti sani viventi nel Lazio

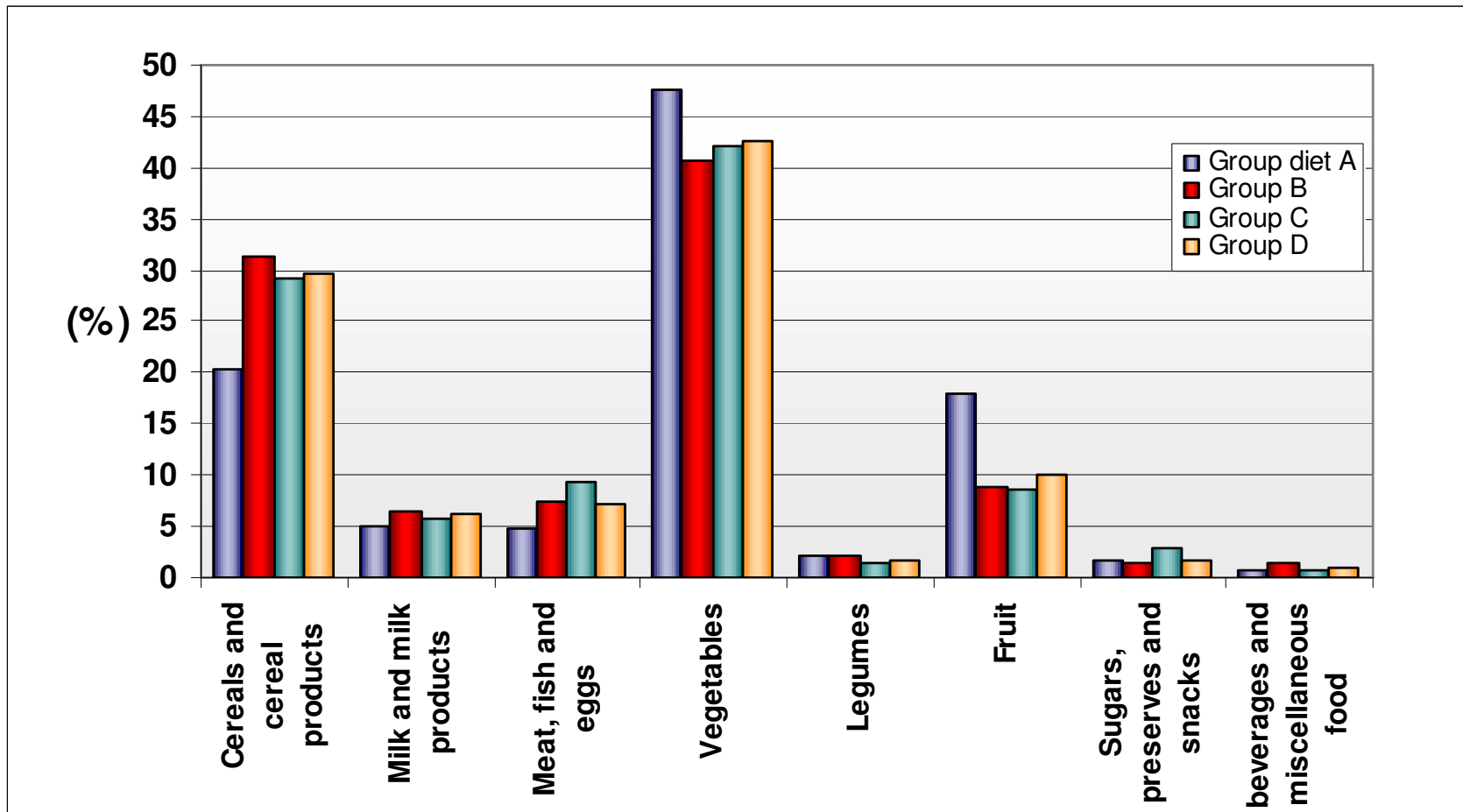
Durata: 3 mesi



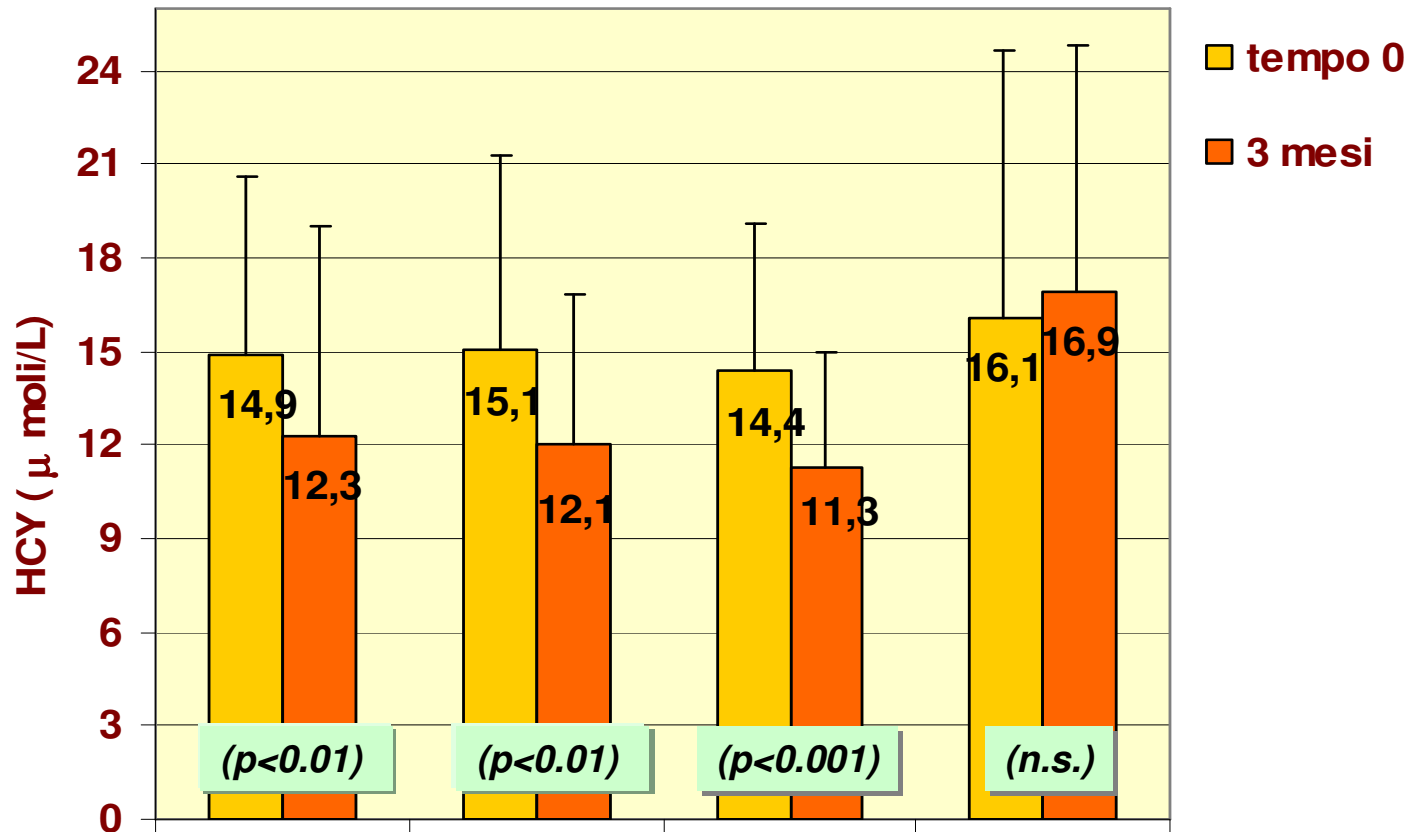
INTAKE DI FOLATI PER GRUPPO (mg/die)

| Gruppo | A | B | C | D |
|--------------------|------------|------------|------------|------------|
| Dieta | 350 | 220 | 203 | 220 |
| Supplementi | - | 200 | 200 | - |
| Totale | 350 | 420 | 403 | 220 |

Daily food folate intake per person in A, B, C, D blocks from food groups

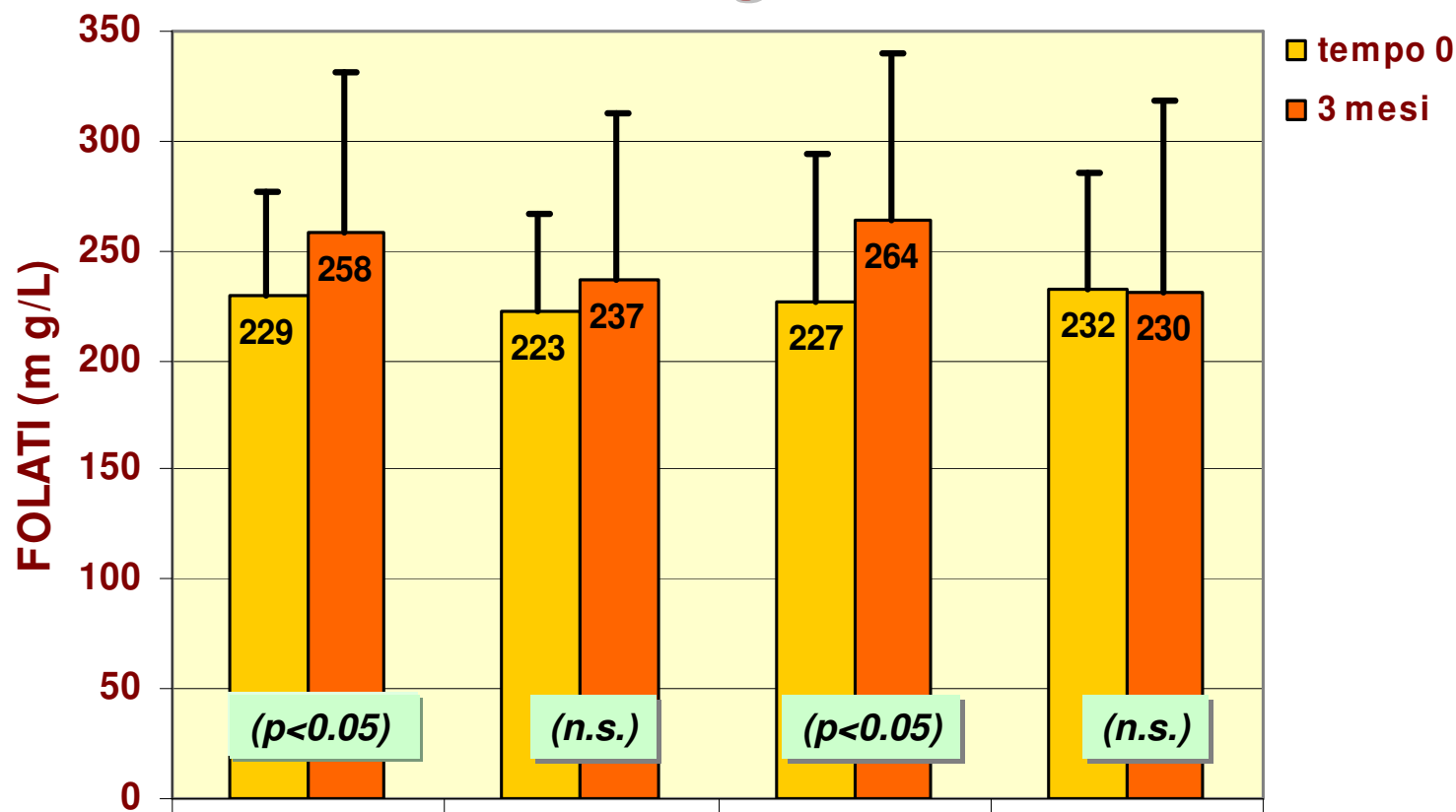


Variazione di omocisteina plasmatica con le diverse strategie alimentari



- A** = dieta abituale + (200 μg) di folati da alimenti
B = dieta abituale + (200 μg) 5-metiltetraidrofolato
C = dieta abituale + (200 μg) acido folico
D = dieta abituale + placebo

Variazione di folati eritrocitari con le diverse strategie alimentari




- A** = dieta abituale + (200 μ g) di folati da alimenti
B = dieta abituale + (200 μ g) 5-metiltetraidrofolato
C = dieta abituale + (200 μ g) acido folico
D = dieta abituale + placebo

FOLATI:
Dagli Alimenti
al Miglioramento della Salute



**Istituto Nazionale di Ricerca
per gli Alimenti e la Nutrizione - Roma**

A cura di : Stefania Ruggeri, Emanuela Camilli, Emilia Carnovale




Proposte per aumentare l'assunzione dei folati attraverso un maggior consumo di *verdura e frutta* fino a un valore di 400 (microgrammi) al giorno

- 1. Schede tascabili
- 2. Costruisci la tua dieta quotidiana
- 3. Menù giornalieri già calcolati

Folati plasmatici ed eritrocitari in Italia

| <i>Plasma level (nmoli/L)</i> | | <i>RBC level (nmoli/L)</i> | <i>Method</i> | <i>Subjects</i> | <i>References</i> |
|-----------------------------------|------------|------------------------------------|---------------|--|---------------------------------------|
| Total sample ₁ | 15.3 ± 7.3 | | RIA | sample ₁ : 57 elderly sample ₂ : 180 elderly from two different Italian towns | Seneca, 1991 ⁽²³⁾ |
| males ₁ | 13.5 ± 5.9 | | | | |
| females ₁ | 16.8 ± 8.2 | | | | |
| Total males ₂ | 14.6 ± 5.8 | | | | |
| females ₂ | 13.5 ± 4.0 | | | | |
| sample ₂ | 15.6 ± 7.0 | | | | |
| males | 10.7 ± 3.6 | 518 ± 190 | Immunoassay | blood donors (20 - 60y): 99 males and 102 females | Cafolla et alii, 2000 ⁽²⁴⁾ |
| females | 11.3 ± 3.0 | 458 ± 136 | | | |
| children | | | RIA | children (7 - 10 y) | Maiani, D'Amicis 1997 ⁽²⁵⁾ |
| boys | 24,2 | | | | |
| girls | 23,3 | | | | |



Per una migliore valutazione dello stato di nutrizione delle donne, in particolare nel periodo fertile, sarebbe utile la raccolta di tutti i dati di folatemia rintracciabili in registri, indagini, studi condotti da strutture partecipanti alla Network.