

# RUOLO DELLA IODIOPROFILASSI DALL'ADOLESCENTE ALL'ETA' ADULTA'

Brescia, 18 Aprile 2015

**Dott.ssa Ilenia Pirola**

Spedali Civili 2^Medicina



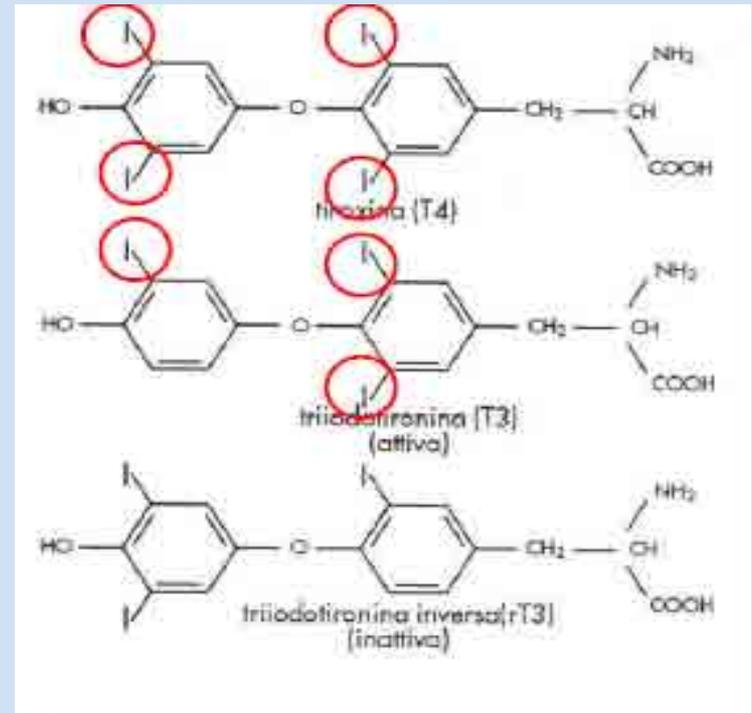
MILANO 2015

NUTRIRE IL PIANETA  
ENERGIA PER LA VITA

# IODIO

E' micronutriente essenziale  
per la sintesi degli ormoni tiroidei:  
**UNICI** ormoni nei vertebrati  
a contenere atomi di iodio  
nella loro molecola

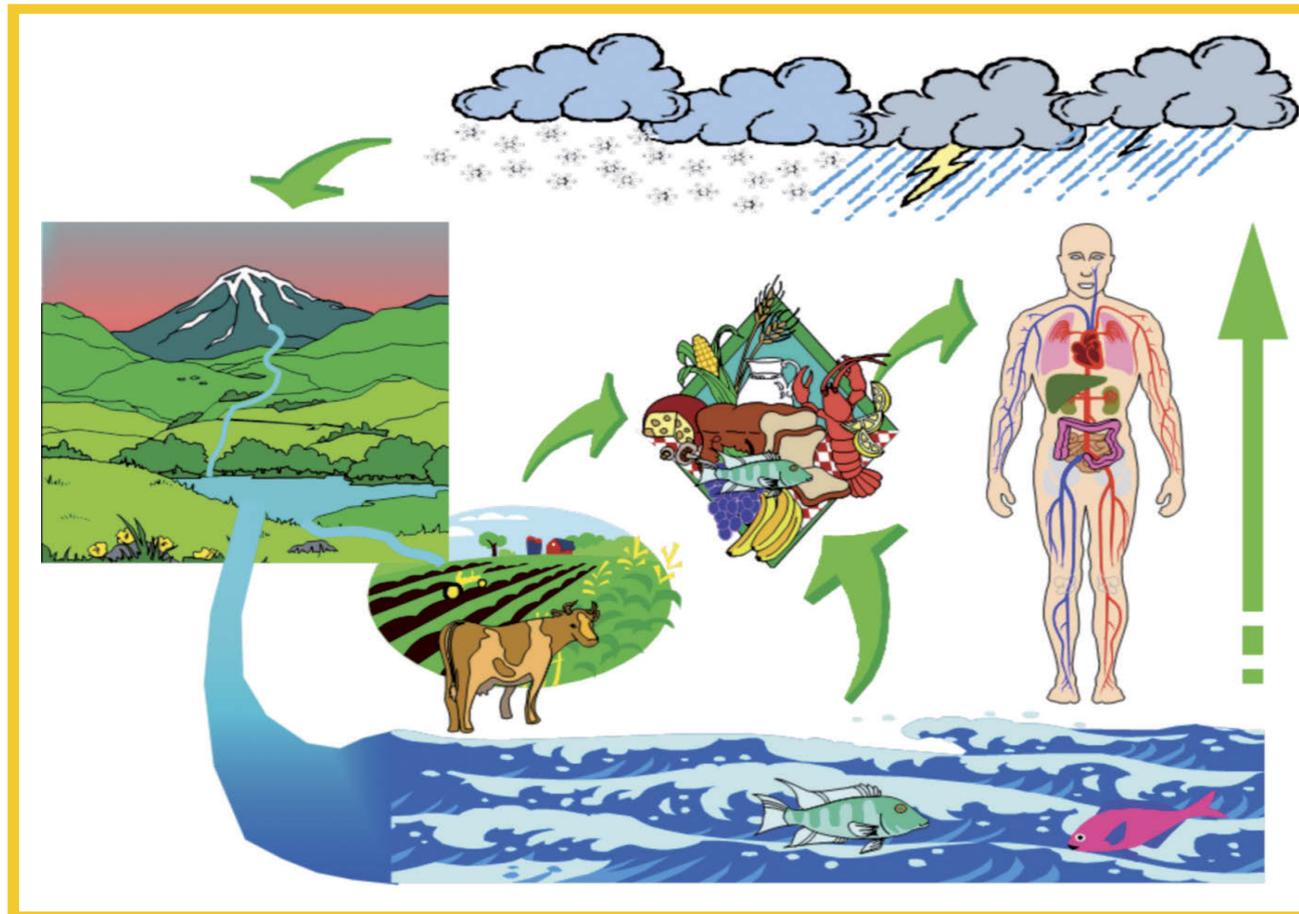
Un adulto utilizza circa **80-100 µg**  
di iodio al giorno per produrre  
gli ormoni tiroidei



Lo iodio non si respira, **SI MANGIA**

La fonte principale di IODIO in natura è rappresentata dagli **ALIMENTI** il cui contenuto in iodio dipende dal

## CICLO DELLO IODIO



Lo iodio introdotto con gli  
alimenti **NON** è sufficiente  
a raggiungere il fabbisogno  
giornaliero

Una dieta equilibrata, con 2 porzioni di pesce  
a settimana, latte tutti i giorni, e un po' di  
formaggio, garantisce circa il 50-60% del  
fabbisogno

# APPORTO IODICO GIORNALIERO RACCOMANDATO

## FABBISOGNO DI IODIO MAGGIORE IN GRAVIDANZA:

- ✓ Aumento fisiologico della clearance renale dello iodio
- ✓ Aumento del 50% e più della produzione di ormone tiroideo materno
- ✓ Aumentato fabbisogno iodico dell'unità feto-placentare nel secondo semestre

# Criteri epidemiologici per la stima della nutrizione iodica

## a) Valore mediano della ioduria nella popolazione scolare

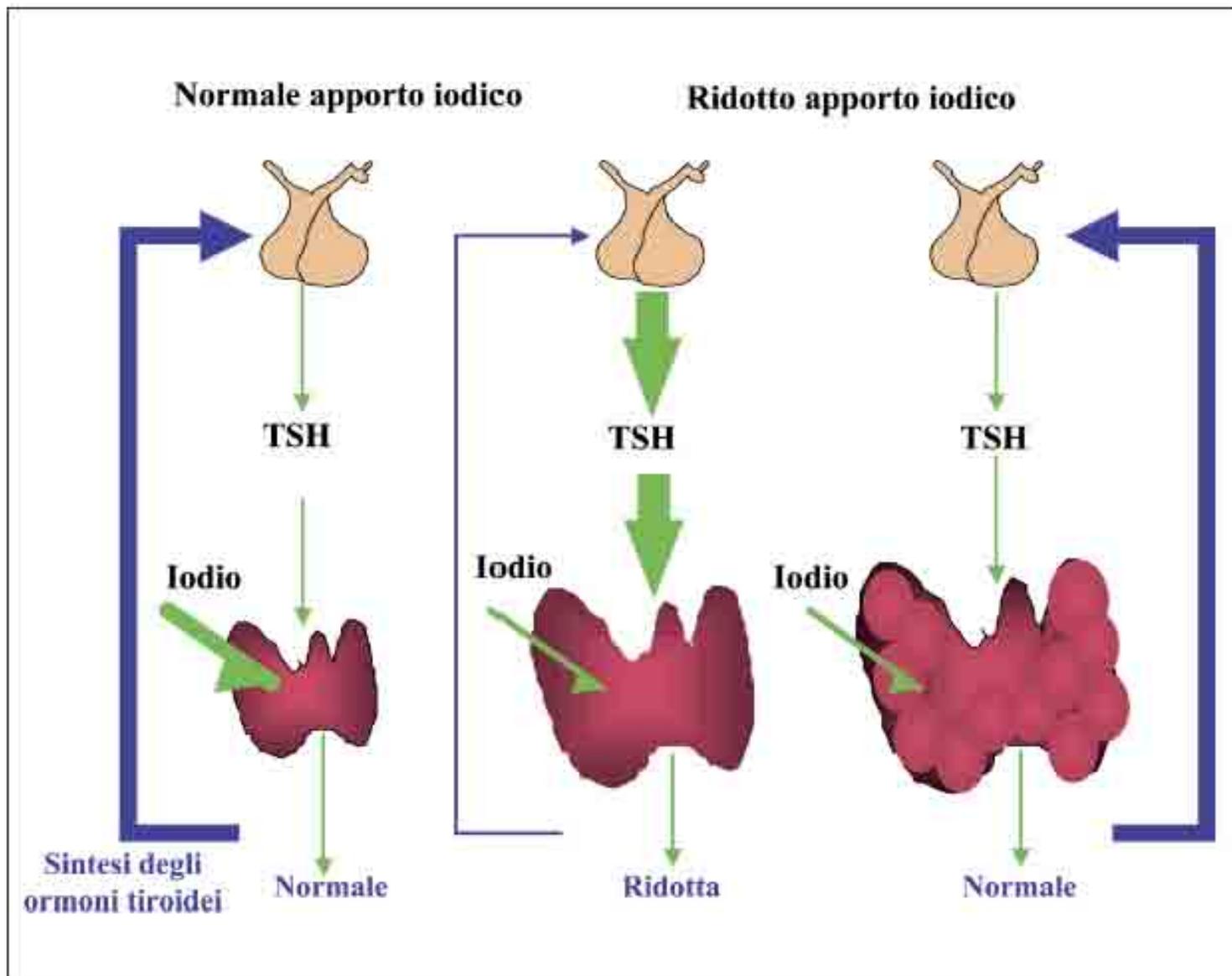
Ioduria ( $\mu\text{g/L}$ )	Introito iodico	Nutrizione iodica
<20	Insufficiente	Carenza iodica grave
20-49	Insufficiente	Carenza iodica moderata
50-99	Insufficiente	Carenza iodica lieve
100-199	Adeguate	Ottimale
>200	Più che adeguato	Rischio di tireotossicosi iodo-indotta
>300	Eccessivo	Rischio di effetti avversi sulla salute

ICCIDD, UNICEF, WHO Guideline

## b) Percentuale di gozzo nella popolazione scolare (<5%)

## c) Percentuale di TSH neonatale $>5,0 \mu\text{U/mL}$ (<3%)/ Incidenza di ipotiroidismo congenito (< 1:2.440)

# Carenza iodica ed adattamento tiroideo



# *Iodine deficiency disorders* (IDD)

**In tutte le età**

Gozzo

**Nel feto e neonato**

Aborto, mortalità perinatale, cretinismo  
ipotiroidismo, difetti psicomotori

**Nel bambino e nell'adolescente**

Ipotiroidismo subclinico e franco  
ritardo di sviluppo psicosomatico

**Adulto**

Gozzo nodulare, ipertiroidismo da gozzo  
nodulare

## The importance of iodine in public health

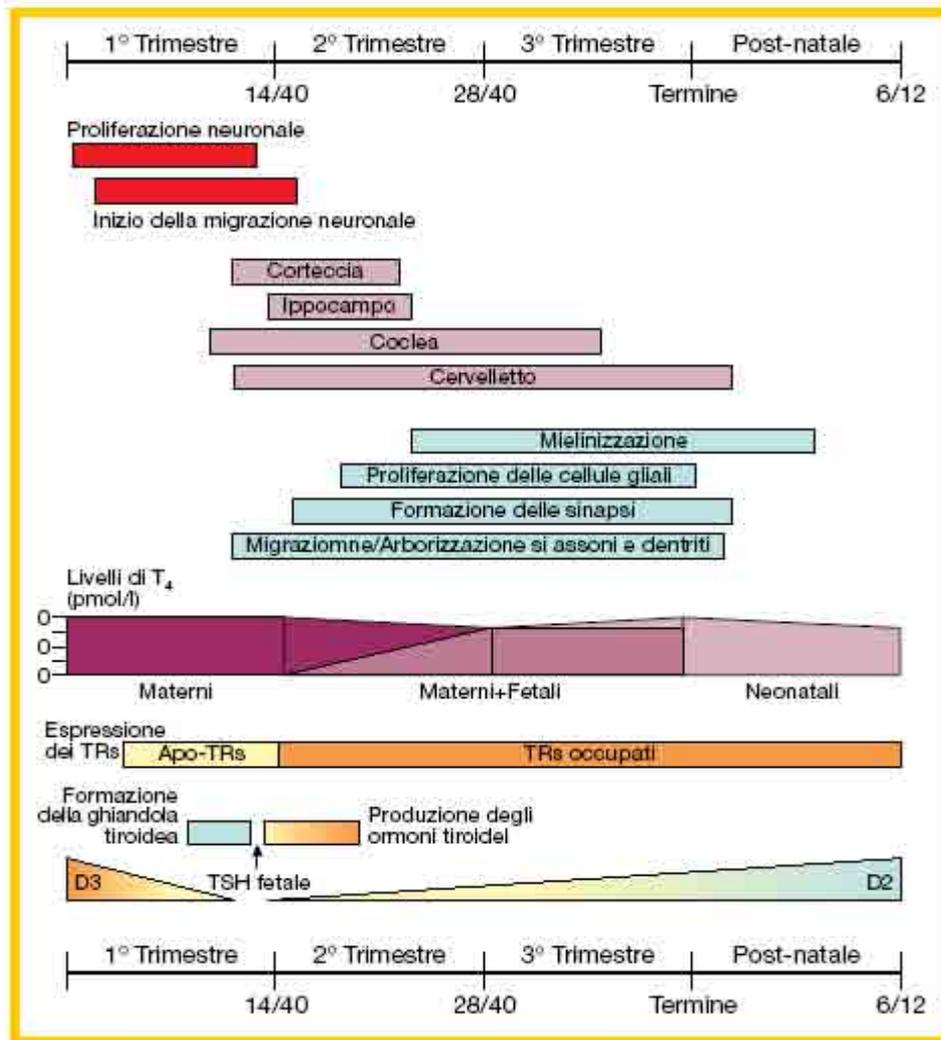
John H. Lazarus

West and Central Europe has a total population of about 600 million situated in 35 countries with a country population ranging from 0.3 to 75 million. Attention was drawn to the iodine deficiency problem in this area more than 10 years ago (Delange 2002). In general, the iodine deficiency is mild, but nevertheless this may impact on childhood development. For example, mild-moderate iodine deficiency in the first trimester of pregnancy was associated with increased odds of

offspring intelligence quotient (IQ) being in the lowest quartile (OR 1.43 95 % CI 1.04, 1.98,  $p = 0.03$ ) with the greatest negative impact observed with verbal IQ (OR 1.66, 95 % CI 1.20, 2.31,  $p = 0.002$ ) (Bath et al. 2013).

# GRAVIDANZA FASE DELL'ETA' ADULTA CON RUOLO CHIAVE NEI DISORDINI NEUROCOGNITIVI DA CARENZA IODICA:

Gli ormoni tiroidei sono essenziali per lo sviluppo del sistema nervoso centrale fetale



## Focus su Carenza iodica

Guest Editors  
Massimo Tonacchera  
Paolo Vitti

### Disordini neuromotori e intellettivi in nati da madri residenti in aree di carenza iodica lieve e moderata.

Regione	Test	Risultati principali	Primo autore, data
Spagna	Adattati localmente: Bayley, McCarthy, Cattell	Basso sviluppo psicomotorio e mentale	Bleichrodt, 1989
Italia (Sicilia)	Bender-Gestalt	Bassa capacità integrativa percettiva e anomalie neuromuscolari e neurosensoriali	Vermiglio, 1990
Italia (Toscana)	Wechsler, Raven	Livelli inferiori di IQ verbale, percezione, attenzione e funzioni motorie	Fenzi, 1990
Italia (Toscana)	Tempo di reazione WISC	Velocità inferiore di risposta motoria agli stimoli visivi	Vitti, 1992; Aghini-Lombardi, 1995
India	Verbale, test di apprendimento figurati, test di motivazione	Capacità inferiore di apprendimento	Tiwari, 1996
Iran	Bender-Gestalt, Raven	Ritardo nello sviluppo psicomotorio	Azizi, 1993

## THERAPY OF ENDOCRINE DISEASE

**Impact of iodine supplementation in mild-to-moderate iodine deficiency: systematic review and meta-analysis**

Peter N Taylor, Onyebuchi E Okosieme, Colin M Dayan and John H Lazarus

Thyroid Research Group, Institute of Molecular and Experimental Medicine (IMEM), Cardiff University School of Medicine, Cardiff University, Cardiff CF14 4XN, UK

*European Journal of  
Endocrinology*  
(2014) 170, R1–R15

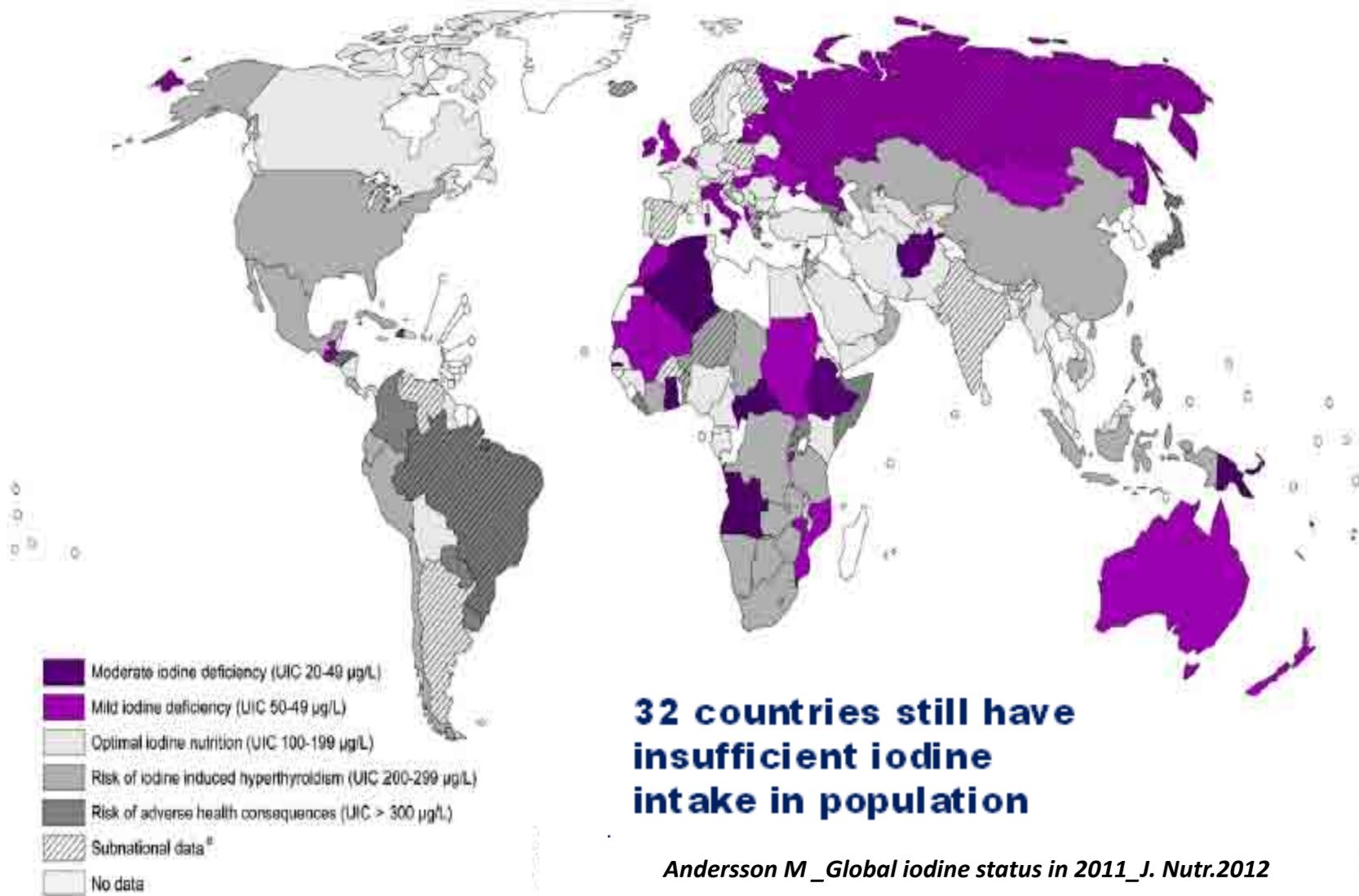
Review of the current evidence indicates that correction of mild-to-moderate iodine deficiency improves cognitive performance in school-age children, but there is insufficient data on developmental outcomes in early life

# Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination



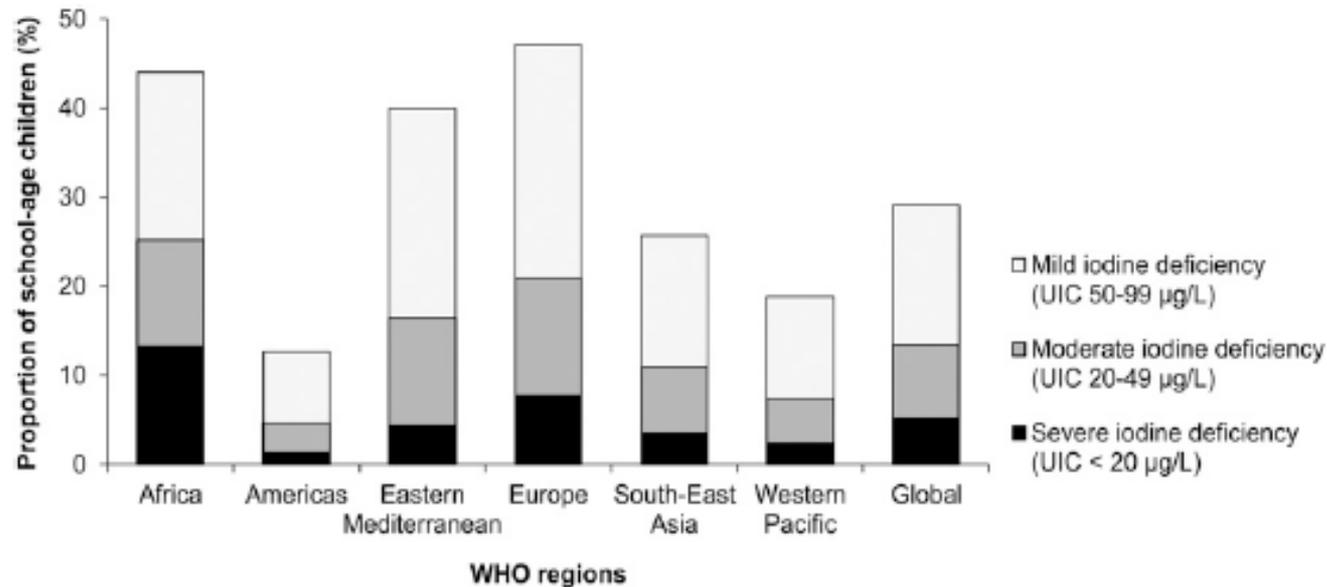
A GUIDE FOR PROGRAMME MANAGERS





# Global Iodine Status in 2011 and Trends over the Past Decade<sup>1-3</sup>

Maria Andersson,<sup>4,5\*</sup> Vallikkannu Karumbunathan,<sup>4</sup> and Michael B. Zimmermann<sup>4,5</sup>



## Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi in Italia

L'emanazione nel marzo del 2005 della legge n. 55 "Disposizioni finalizzate alla prevenzione del gozzo endemico e di altre patologie da carenza iodica" mette a disposizione a livello nazionale un importante strumento legislativo volto a ridurre la frequenza dei disordini derivanti della carenza di iodio. La normativa prevede, infatti, una serie di misure volte a promuovere il consumo di sale arricchito su tutto il territorio nazionale, quali la presenza obbligatoria di sale arricchito con iodio nei punti vendita, la fornitura del sale comune soltanto su specifica richiesta dei consumatori, l'uso di sale arricchito di iodio nella ristorazione collettiva e la possibilità di utilizzazione nella preparazione e nella conservazione dei prodotti alimentari.

A supporto dello strumento legislativo è stato attivato un idoneo piano di monitoraggio su scala nazionale in grado di garantire la verifica dell'efficienza e dell'efficacia del programma di prevenzione previsto dalla legge n.55. Questo è il motivo per cui, in virtù dell'Intesa Stato-Regioni del 26 febbraio 2009 (G.U.n.75 del 31-3-2009), è stato istituito presso l'ISS l'Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi in Italia (OSNAMI) che ha il compito di coordinare attività finalizzate alla verifica periodica dell'efficienza e dell'efficacia della iodoprofilassi e al monitoraggio di eventuali effetti avversi conseguenti all'uso generalizzato di sale arricchito di iodio nella popolazione. In accordo con le linee guida della WHO, l'efficienza della iodoprofilassi, ovvero la capacità di quest'ultima di raggiungere la popolazione e quindi di migliorarne l'apporto iodico, viene valutata attraverso l'analisi dei dati di consumo annuale di sale iodato, del contenuto di iodio nelle confezioni immesse sul mercato e, infine, attraverso la determinazione della ioduria in campioni di bambini in età scolare rappresentativi della popolazione generale. Diversamente, l'efficacia della iodoprofilassi,

**OSNAMI - Istituto Superiore di Sanità**

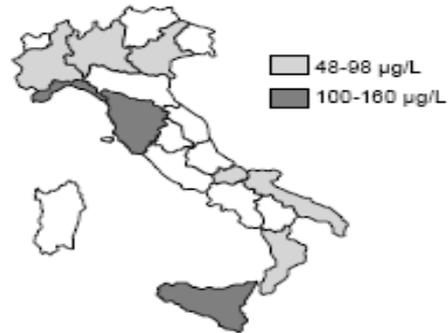
**Intesa Stato Regioni 26/2/2009**

**PROGRAMMA DI SORVEGLIANZA**



- Verifica dell'**EFFICIENZA** del programma di prevenzione
- Verifica dell'**EFFICACIA** del programma di prevenzione
- Fornire informazioni utili per **AZIONI CORRETTIVE**





6/9 Regioni che hanno partecipato allo studio valori medi di ioduria rilevati sono ancora al di sotto di 100 µg/L

Figura 3. Valori medi di ioduria in bambini in età scolare (2006-2011)

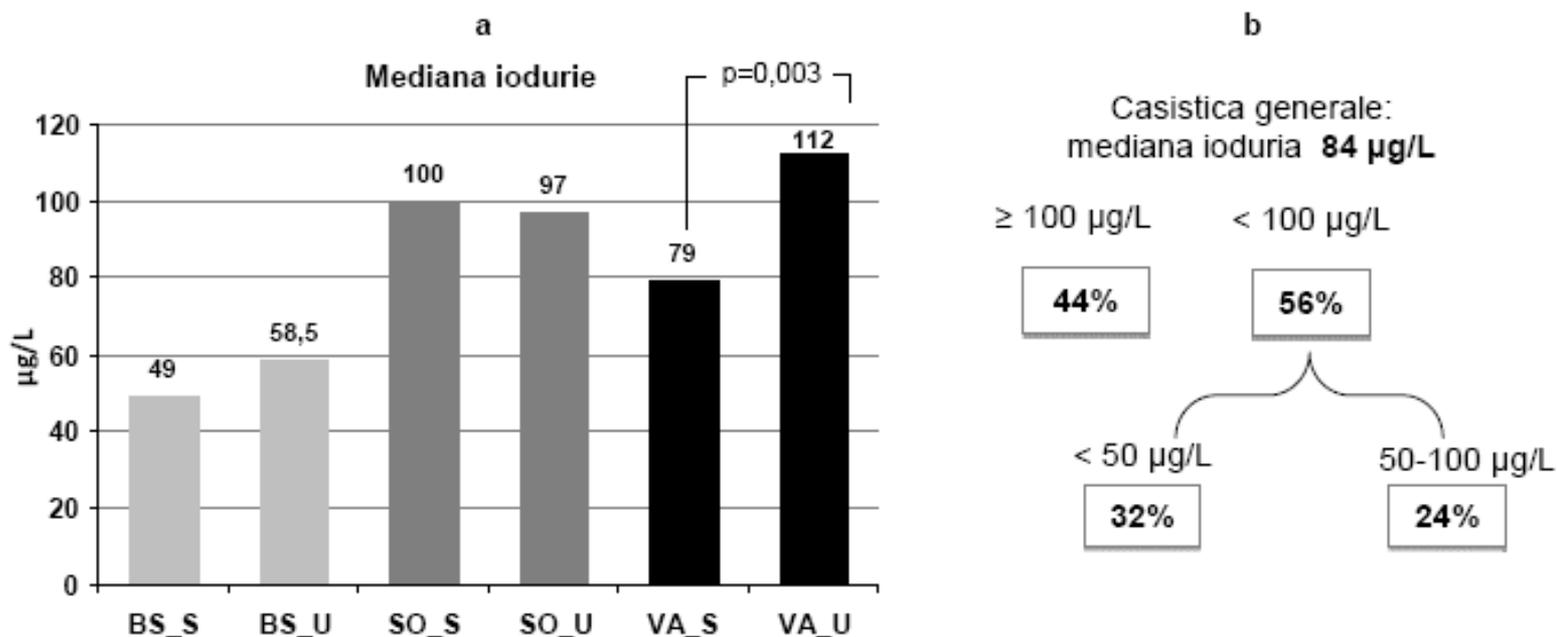


in 5 Regioni: dose della ioduria in donne gravide che non assumevano integratori contenenti iodio

Figura 4. Valori medi di ioduria in gravidanza (2006-2011) (la ioduria mediana attesa in donne in gravidanza con adeguato apporto iodico rientra in un range pari a 150-249 µg/L)

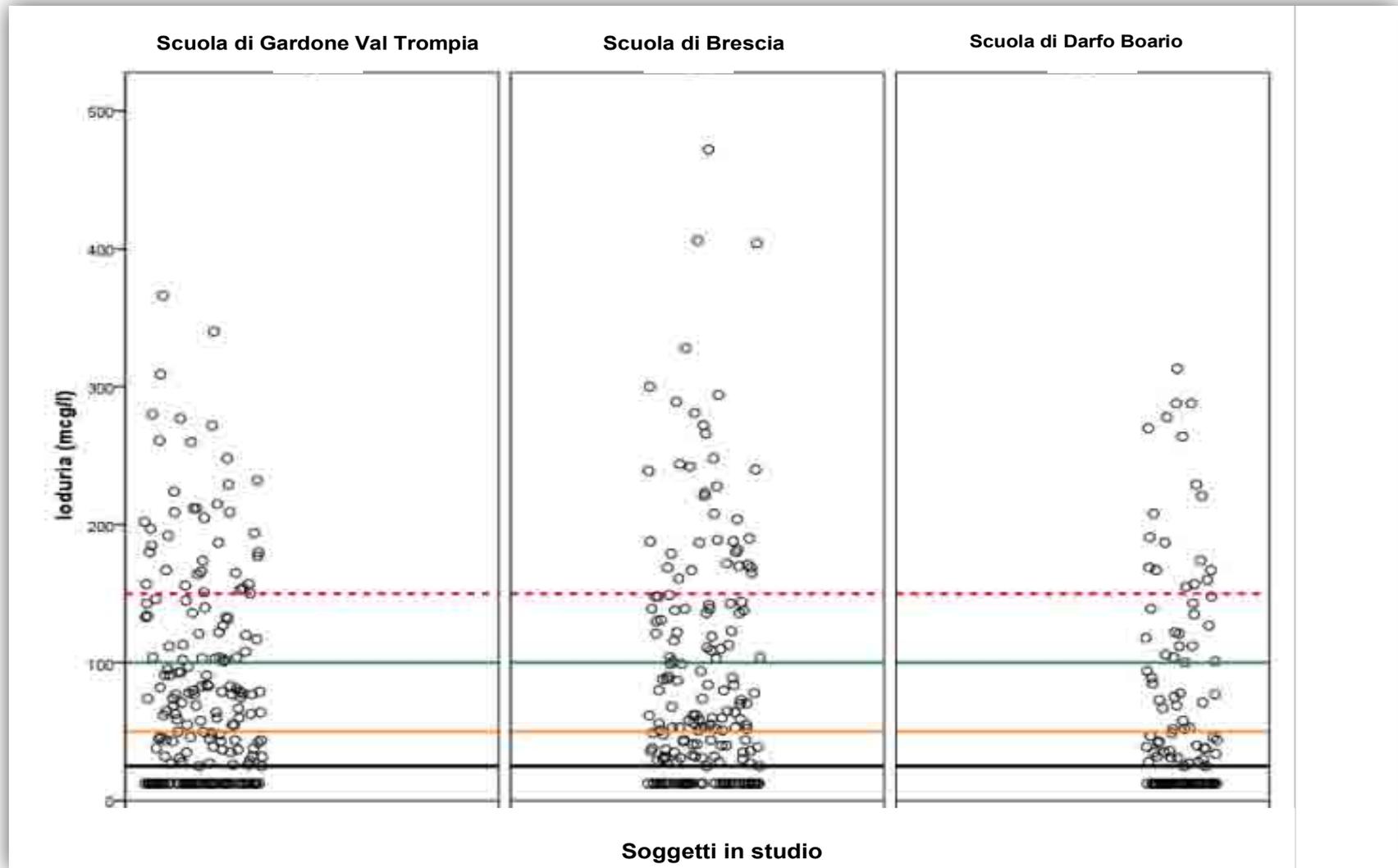


Area di riferimento (aree urbane)	Area sentinella (Comunità montane)
Brescia	Val Trompia Valcamonica
Sondrio	Valtellina di Morbegno
Varese	Valganna-Valmarchirolo Valcuvia



**Figura 2. Mediana delle iodurie nelle aree sentinella (S) e nelle aree urbane (U) di riferimento (a) e casistica generale (b)**

# Apporto iodico scuole bresciane





## QUALI STRATEGIE ADOTTARE PER ATTUARE UN PROGRAMMA EFFICACE DI IODIO PROFILASSI?

- ✓ Sale fortificato con iodio (Iodato/Ioduro)
- ✓ Olio iodato (orale o parenterale)
- ✓ Iodazione delle acque potabili
- ✓ Aggiunta di iodio nel pane (panificazione)
- ✓ Iodazione delle acque di coltura
- ✓ Arricchimento in iodio dei mangimi animali
- ✓ Arricchimento dei vegetali edibili (spinaci, patate, pomodori)
- ✓ Aggiunta di iodio in preparati precotti

**GUIDELINE** Fortification of food-grade salt with iodine for the prevention and control of iodine deficiency disorders



## Il sale fortificato con iodio risulta il veicolo più efficace nel controllo e prevenzione delle patologie correlate alla carenza iodica :

- ✓ è ampiamente consumato da quasi tutti i gruppi di popolazione in tutti i paesi
- ✓ in molti paesi, produzione di sale è limitata a pochi centri, facilitando il controllo/qualità
- ✓ la tecnologia necessaria per la ionizzazione del sale è ben consolidata, poco costosa e relativamente facile da poter essere applicata ai paesi di tutto il mondo
- ✓ l'aggiunta di iodato o ioduro nel sale non influisce sul suo gusto o dei cibi contenenti sale iodato
- ✓ iodio (iodato di potassio) rimane inalterato in alimenti che contengono il sale come ingrediente principale (es. dadi da brodo, condimenti e zuppe in polvere) e quindi questi prodotti diventano ulteriori fonti di iodio



5 gr/die di sale iodato a 30 mg/kg

=

150 mg iodio/die



# CONCLUSIONI

- ✓ La carenza nutrizionale di iodio è la causa più frequente di patologia tiroidea nella popolazione mondiale
- ✓ Il **Gozzo** è la manifestazione più comune della carenza iodica in qualsiasi fase della vita
- ✓ La carenza iodica è molto più temibile in età fetale e neonatale in cui può provocare difetti irreversibili (o parzialmente correggibili) di sviluppo del sistema nervoso con conseguenti deficit neuro- psichici che si ripercuoteranno nei periodi successivi della fase adolescenziale ed adulta
- ✓ La donna in età fertile e in gravidanza rappresenta la categoria che più necessita di un programma efficace di iodio-profilassi da cui già ne consegue una riduzione dei IDD nell' età pediatrica ed adolescenziale:  
***fabbisogno di 250 µg/die di Iodio***
- ✓ L' utilizzo del sale iodato nella quotidiana alimentazione rappresenta l' arma più efficace e dai costi limitati, per arginare la carenza di iodio

La Settimana Mondiale della Tiroide si celebra dal 18 al 25 maggio 2015.

Scopo della manifestazione è sensibilizzare l'opinione pubblica e il mondo scientifico sui crescenti problemi legati alle malattie della tiroide, con particolare riguardo all'azione preventiva della iodoprofilassi.

## LA MANIFESTAZIONE E' PROMOSSA DA:



**Associazione Italiana della Tiroide**



**Società Italiana di Endocrinologia**



**Associazione Medici Endocrinologi**



**European Thyroid Association**



**Comitato Associazioni Pazienti Endocrini**



**Società Italiana di Endocrinologia e  
Diabetologia Pediatrica**

# SETTIMANA MONDIALE DELLA TIROIDE

18 - 25 maggio

2015

**Poco sale ma iodato:  
la prevenzione delle malattie  
tiroidee si fa mangiando sano**

