



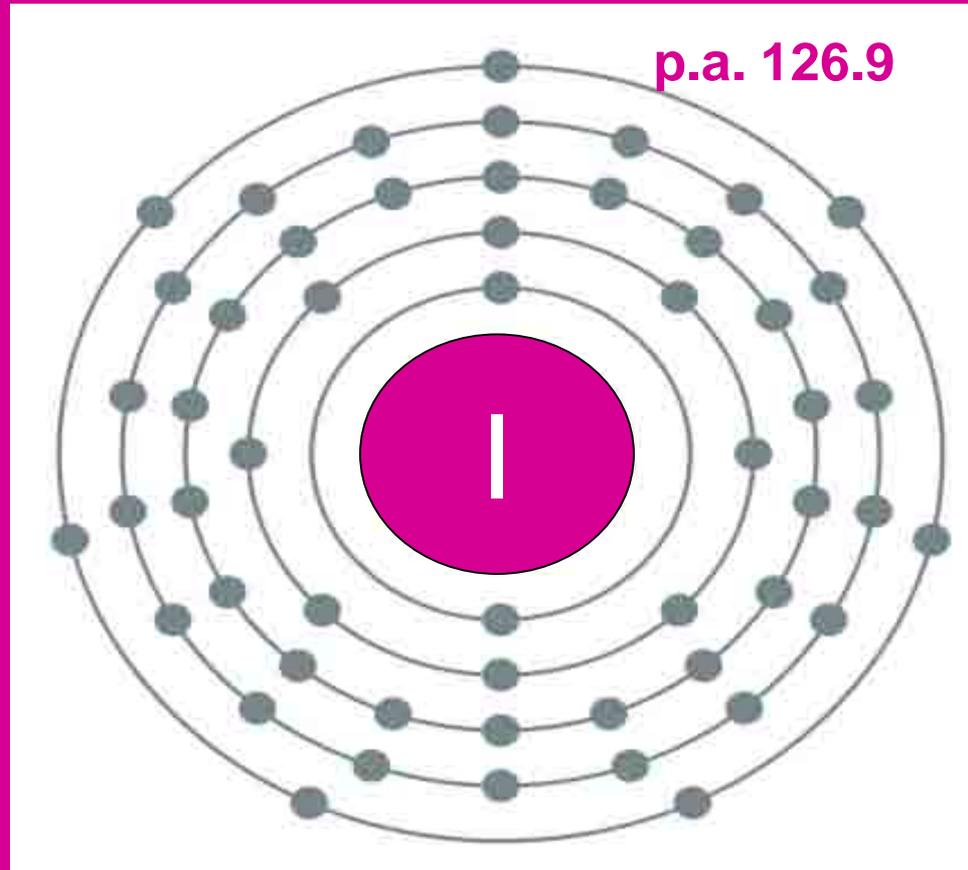
**La Iodoprofilassi in Italia
Il ruolo dell'osservatorio Regionale**

M. Cignarelli

**Cattedra di Endocrinologia e Malattie del Metabolismo
Università degli Studi di Foggia**

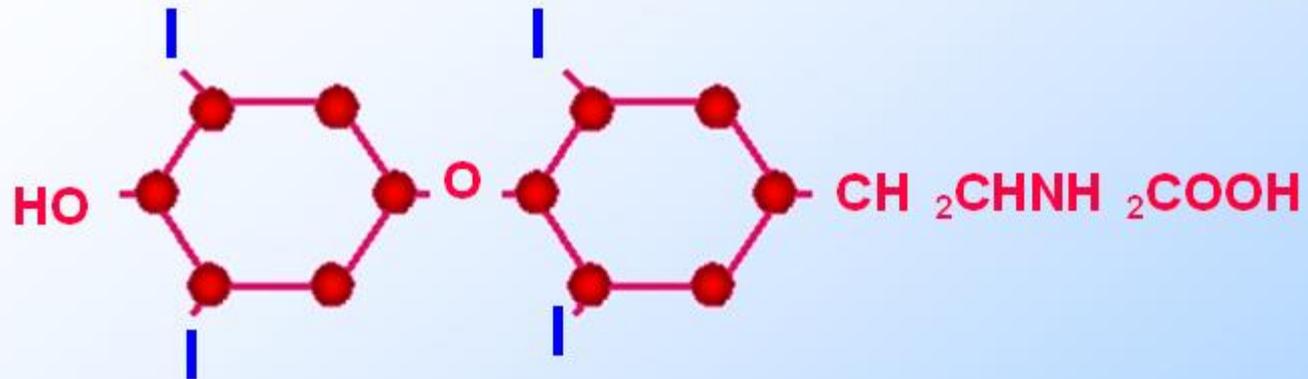


Bari, 13 Marzo 2015

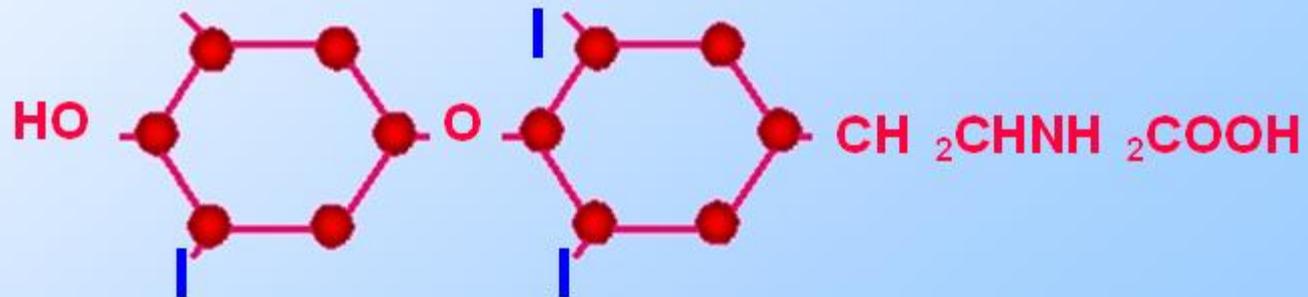


La carenza iodica esprime un difetto dei **più ancestrali sistemi di detossificazione** del nostro organismo. Lo iodio è un microelemento ricco di elettroni, la cui cessione stà alla base del processo chimico di **neutralizzazione dei radicali liberi** dell'ossigeno (ROS, perossido d'idrogeno, superossidi e radicali ossidrillici) che, grazie allo iodio, sono trasformati in acqua.

TIROXINA



TRIIODOTIRONINA

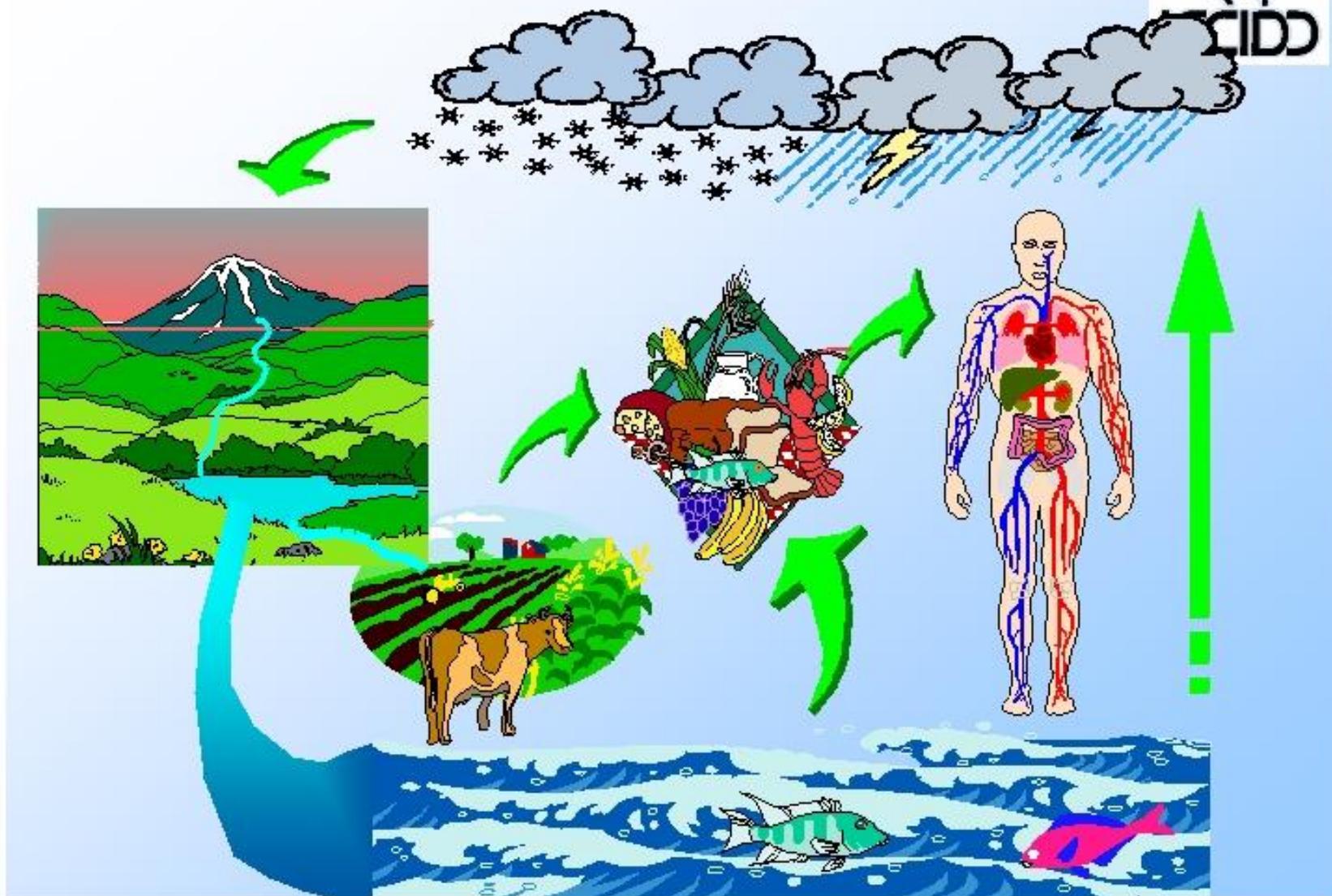


DISTRIBUZIONE DELLE ROCCE E CONTENUTO DI IODIO

Iodio (mg/Kg) distribuzione

ROCCE METAMORFICHE	0,24	27%
ROCCE IGNEE	1,3-1,7	65%
ROCCE SEDIMENTARIE	1,8-2,7	8% 

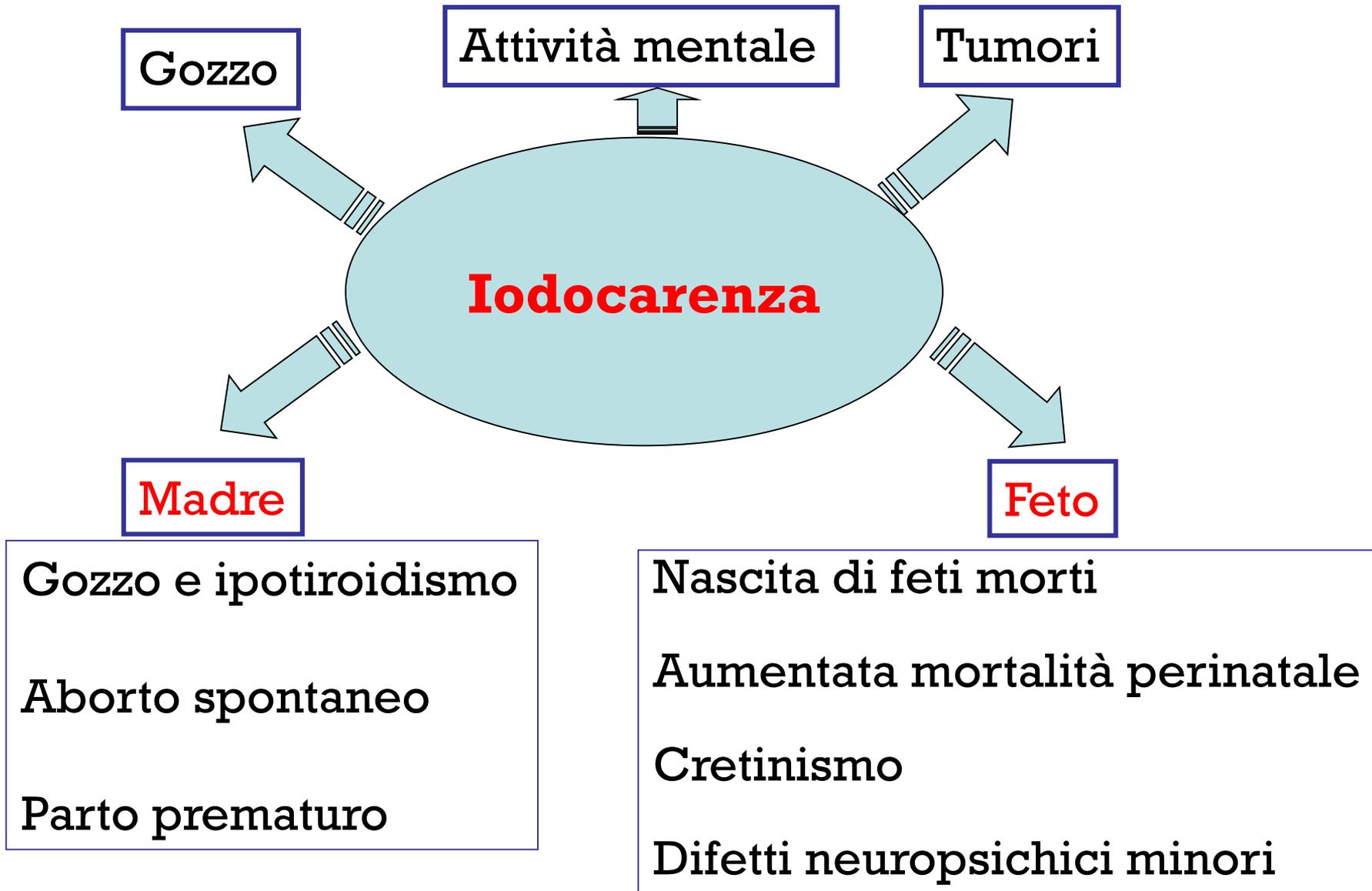
Ciclo dello iodio



Disordini da carenza iodica

FETO	Aborto, morte alla nascita, anomalie congenite Aumentata mortalità perinatale/infantile Cretinismo neurologico e <u>mixedematoso</u> Difetti psicomotori
NEONATO	Ipotiroidismo <u>neonatale</u>
BAMBINO ADOLESCENTE	Ritardo di sviluppo psicosomatico
ADULTO	Gozzo e sue complicanze Ipertiroidismo iodio-indotto
TUTTE LE <u>ETA'</u>	Gozzo Ipotiroidismo Alterata attività mentale Aumentata suscettibilità alle radiazioni nucleari

Apporto Iodico e gravidanza



**INTERNATIONAL COUNCIL FOR CONTROL
OF IODINE DEFICIENCY DISORDERS**



	Apporto iodico Raccomandato ($\mu\text{g}/\text{d}$)	Eccesso ($\mu\text{g}/\text{d}$)
Adulto	150	>500
Gravidanza	250	>500
Allattamento	250	>500
Bambini <2 anni	90	>180

Proposto da FAO/WHO, ICCIDD, Ginevra 2005

Perché il fabbisogno di iodio aumenta in gravidanza ?

Maggiore richiesta di disponibilità nutrizionale di iodio per incrementare il tasso di sintesi e secrezione degli ormoni tiroidei

(attività tireostimolante dell'hCG, aumentata capacità legante della TBG, passaggio transplacentare di ormoni tiroidei)

Aumento della clearance renale dello iodio del 50-100%

Trasferimento di una parte dello iodio dal pool plasmatico materno all'unità feto placentare

Iodine supplementation of pregnant women in Europe: a review and recommendations

M Zimmermann^{1*} and F Delange²

	38	S	3	115 µg/l
	84	C	40 d PP	74 µg/l
Italy	67	C	1,2	74 µg/g cr
Turkey	90	C	1,2,3	91 µg/day

^aS/C, sequential (S) or cross-sectional study (C).

^bTiming of urinary iodine determination. PP, postpartum. Adapted from Glinioer (2003).

Table 2 Randomized, controlled trials of iodine supplementation in pregnancy: effect on urinary iodine concentration

<i>Iodine dose</i> ($\mu\text{g}/\text{day}$)	<i>Urinary iodine</i>		<i>Source</i>
	<i>Pretreatment</i>	<i>Post-treatment</i>	
50	65 $\mu\text{g}/\text{g}$ cr	128 $\mu\text{g}/\text{g}$ cr	<u>Antonangeli <i>et al</i> (2002)</u>
100	36 $\mu\text{g}/\text{l}$	80–90 $\mu\text{g}/\text{l}$	Glinoer <i>et al</i> (1995)
120–180	37 $\mu\text{g}/\text{day}$	100 $\mu\text{g}/\text{day}$	Romano <i>et al</i> (1991)
150	50 $\mu\text{g}/\text{l}$	105 $\mu\text{g}/\text{l}$	Nohr <i>et al</i> (2000)
200	55 $\mu\text{g}/\text{l}$	90–110 $\mu\text{g}/\text{l}$	Pedersen <i>et al</i> (1993)
200	91 $\mu\text{g}/\text{g}$ cr	230 $\mu\text{g}/\text{g}$ cr	<u>Antonangeli <i>et al</i> (2002)</u>
230	53 $\mu\text{g}/\text{g}$ cr	104 $\mu\text{g}/\text{g}$ cr	<u>Liesenkötter <i>et al</i> (1996)</u>

Contenuto di iodio nel latte materno

POST-PARTUM IODINE STATUS

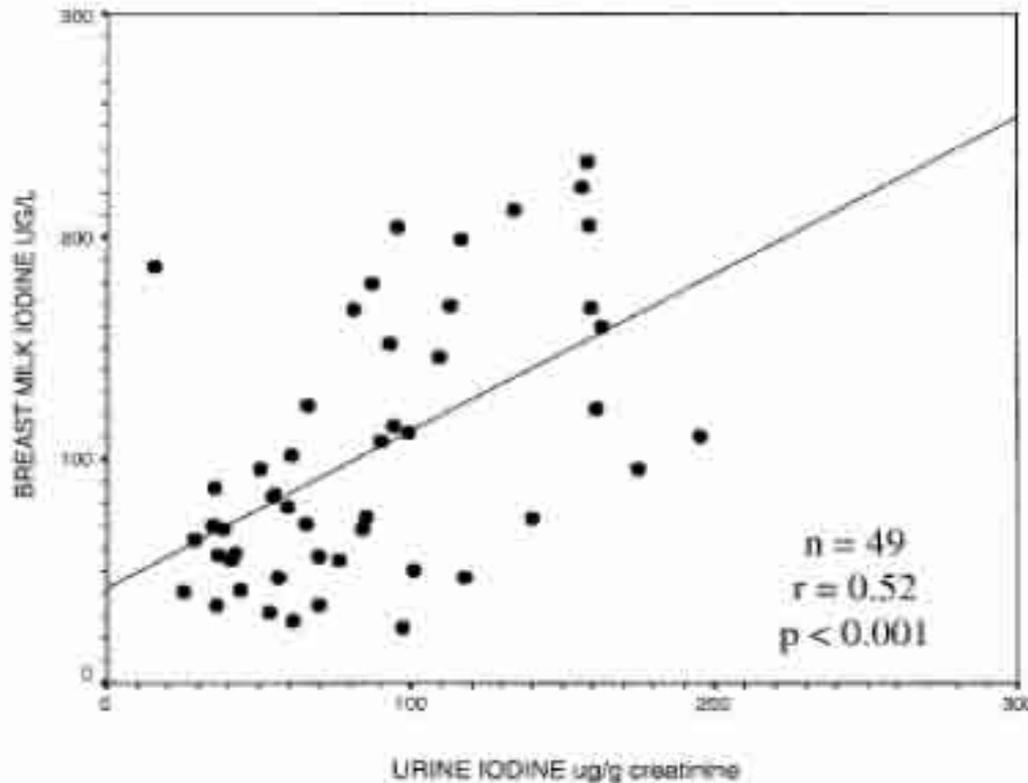


FIG. 1. Relationship of maternal urine and breast milk iodine.

In assenza di iodocarenza il latte materno rappresenta la miglior fonte di iodio per il neonato

L'eccesso di iodio materno può tradursi in un'inibizione dei processi di sintesi e rilascio degli ormoni tiroidei della tiroide del neonato (Effetto di Wolf-Chaikoff)



La Iodocarenza in Italia Situazione in Puglia

M. Cignarelli

**Cattedra di Endocrinologia e Malattie del Metabolismo
Università degli Studi di Foggia**



Bari, 13 Marzo 2015

Carenza iodica e gozzo endemico nell'Italia Meridionale

Macchia V. et al. *Il Patologo Clinico* N.5/96

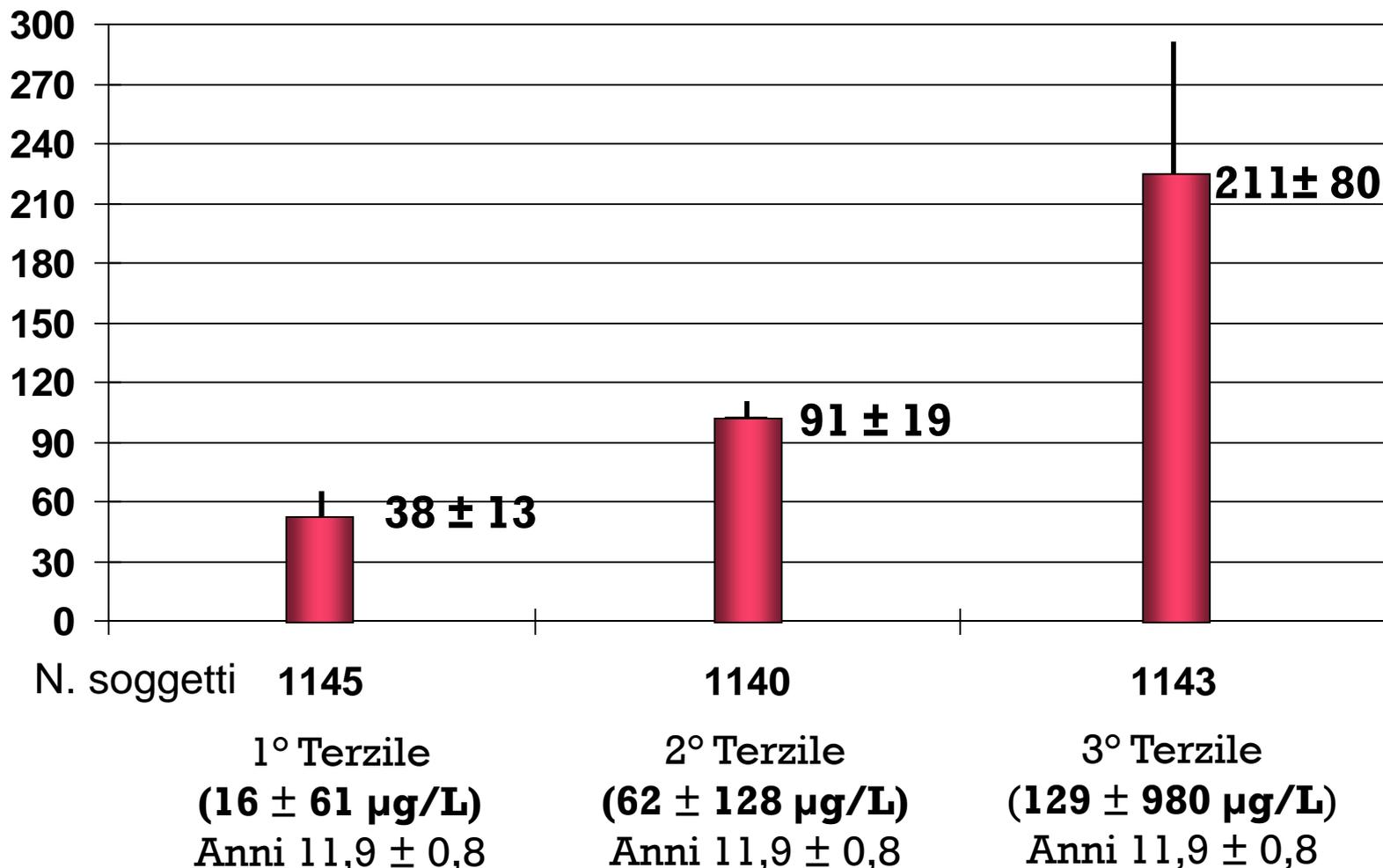
Escrezione urinaria di iodio e prevalenza del gozzo nella popolazione scolastica della città di Bari

Studio condotto dal 1993 al 1995

Città	Scolari studiati	Gozzo %	Campioni analizzati	EUI (ug/l) Media ± DS	EUI(ug/l) Mediana
Bari centro	454	6,2	436	91 ± 57 media	80,9 mediana

Età compresa tra 6 e 15 anni

Medie \pm D.S. della ioduria ($\mu\text{g/L}$) per
terzili in popolazione scolastica
Pugliese



IODOPROFILASSI IN ITALIA



“Disposizioni finalizzate alla prevenzione del gozzo endemico e di altre patologie da carenza iodica”

Legge 55, G.U. 91, 20 aprile 2005

- Obbligatoria disponibilità di **sale iodato** in tutti i punti vendita
- Vendita di sale non iodato solo se esplicitamente richiesto
- Uso del sale iodato anche nella preparazione di prodotti alimentari



La Iodocarenza in Età Scolare in Puglia

M. Cignarelli

**Cattedra di Endocrinologia e Malattie del Metabolismo
Università degli Studi di Foggia <**



Bari, 13 Marzo 2015

Obiettivo del piano di monitoraggio

Valutare l'attuale stato di iodocarenza in alcune aree della Regione Puglia a 5 anni dall'introduzione della legge per la distribuzione del sale iodato e dopo 15 anni dal precedente monitoraggio

Metodologia-Giorno 1

1) Lezione informativa:

rivolta agli studenti ed ai docenti sull'importanza del ruolo dello iodio nella funzione tiroidea e sulle implicazioni fisio-patologiche di un suo stato carenziale.

2) Distribuzione di un questionario per la raccolta di dati anamnestici per la valutazione di:

1. presenza di patologie tiroidee note dell'alunno
2. familiarità per patologie tiroidee benigne e/o maligne
3. consumo familiare di sale iodato

Metodologia-Giorno 1

3) Distribuzione di 2 provette:

- 1) per la raccolta di un campione di urina per la valutazione della ioduria
- 2) per la raccolta di un campione di sale da cucina usato nella famiglia dell'alunno per la valutazione del suo REALE contenuto di iodio

Sul questionario e sulle provette di ciascun alunno viene applicato uno specifico barcode identificativo nel rispetto della legge sulla privacy.

Metodologia-Giorno 2

1. Ritiro del questionario e delle provette

**2. Valutazione ecografica del volume e
della struttura tiroidea**

con lo scopo di evidenziare la presenza di gozzo
o di altre patologie tiroidee eventualmente
correlabili con uno stato di iodocarenza.

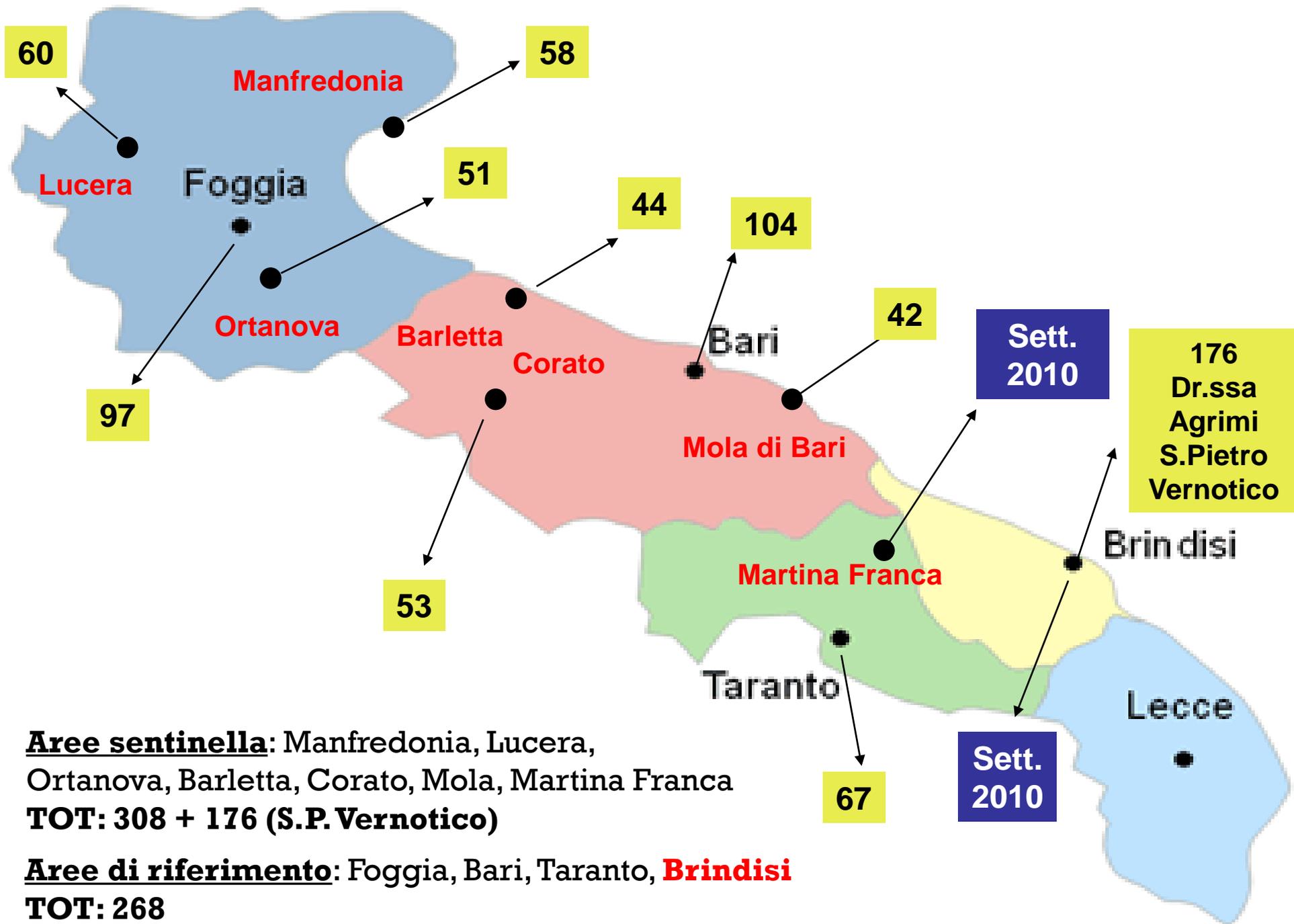
Numero totale alunni

PREVISTI: circa 900 → 450 nelle aree sentinella
→ 450 nelle aree di riferimento

MONITORATI: 752 → 308 + 176* nelle aree sentinella
→ 268 nelle aree di riferimento

SETTEMBRE 2010: circa 182 nelle aree di riferimento
(es. Brindisi-altre scuole della città di Foggia)

* S.P. Vernotico (BR); Dr.ssa D. Agrimi



Risultati

Città esaminate	Tot.	Sale iodato N (%)	Disomogeneità tiroidea N (%)	Noduli tiroidei	
Manfredonia	58	35 (60%)	10 (17%)	0	
Ortanova	51	32 (63%)	7 (14%)	0	
Lucera	60	43 (72%)	12 (20%)	0	
Foggia	97	69 (71%)	20 (21%)	1	
Corato	53	40 (75%)	//	0	
Barletta	44	23 (52%)	//	0	
Mola	42	31 (74%)	//	0	
Bari	104	66 (63%)	6 (6%)	0	
Taranto	67	32 (48%)	18 (27%)	1	
S.Pietro Ver.	176	102 (58%)		0	
TOT	752	59%	17%	2 (0,3%)	

Risultati

1. Il **59 %** dei soggetti esaminati fa uso del **sale iodato**
2. **2/752 (0.3 % nell'età scolare)** casi incidentali di **patologia nodulare**
3. **Riscontro nel 17 % dei casi di alterazioni ecostrutturali tiroidee**, a volte lievi, alcune **compatibili con Tiroidite**
3. **Necessità di maggiore diffusione e penetrazione di programmi di prevenzione e correzione degli stati di iodocarenza**

Fig.2 – Confronto dei valori mediani di ioduria tra i dati epidemiologici del 1995 e quelli del 2010 di 599 scolari indagati dopo 5 anni della promulgazione della legge n. 55 del 2005.

La Iodoprofilassi in Italia: dati epidemiologici

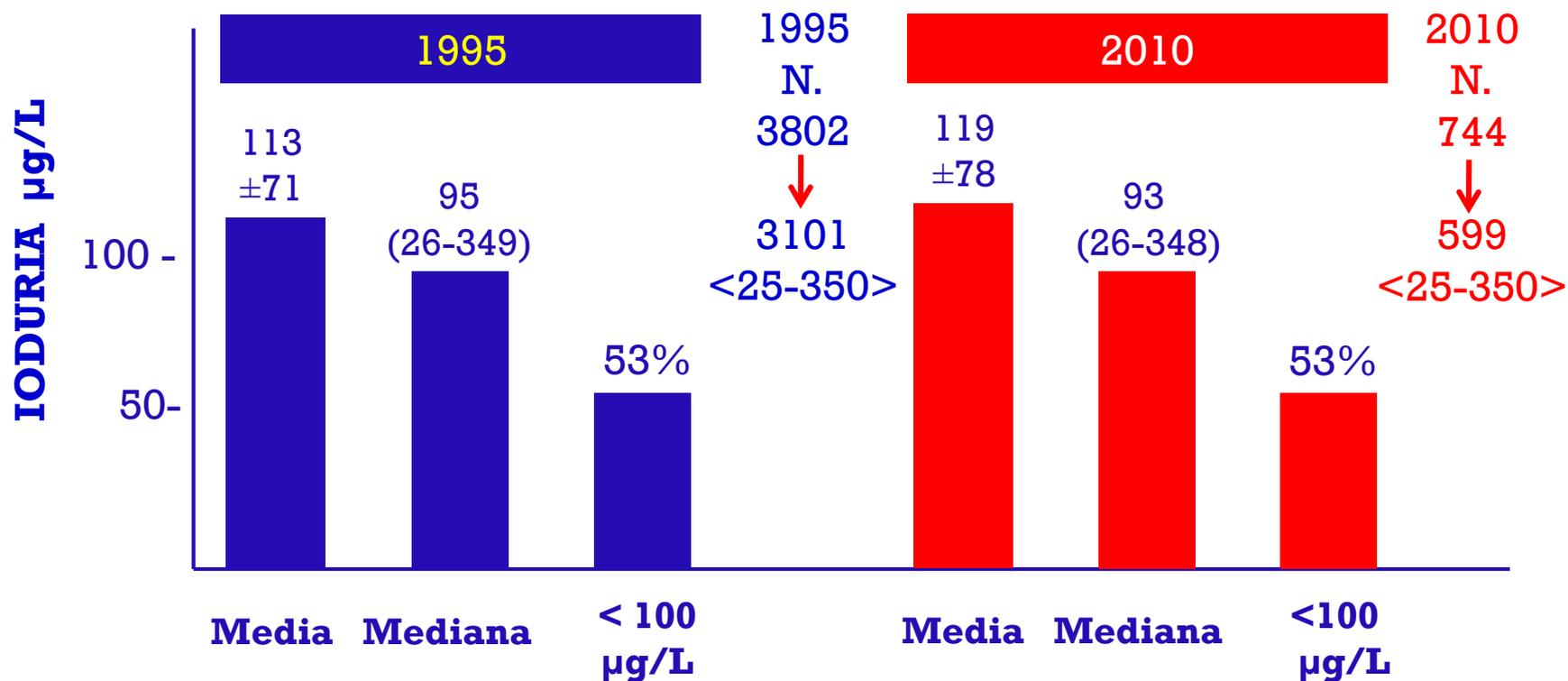


Fig. 3 - Valori mediiani di ioduria, frequenza di iodocarenza (<100 µg/L) e volume tiroideo distinti per utilizzazione di sale iodato.

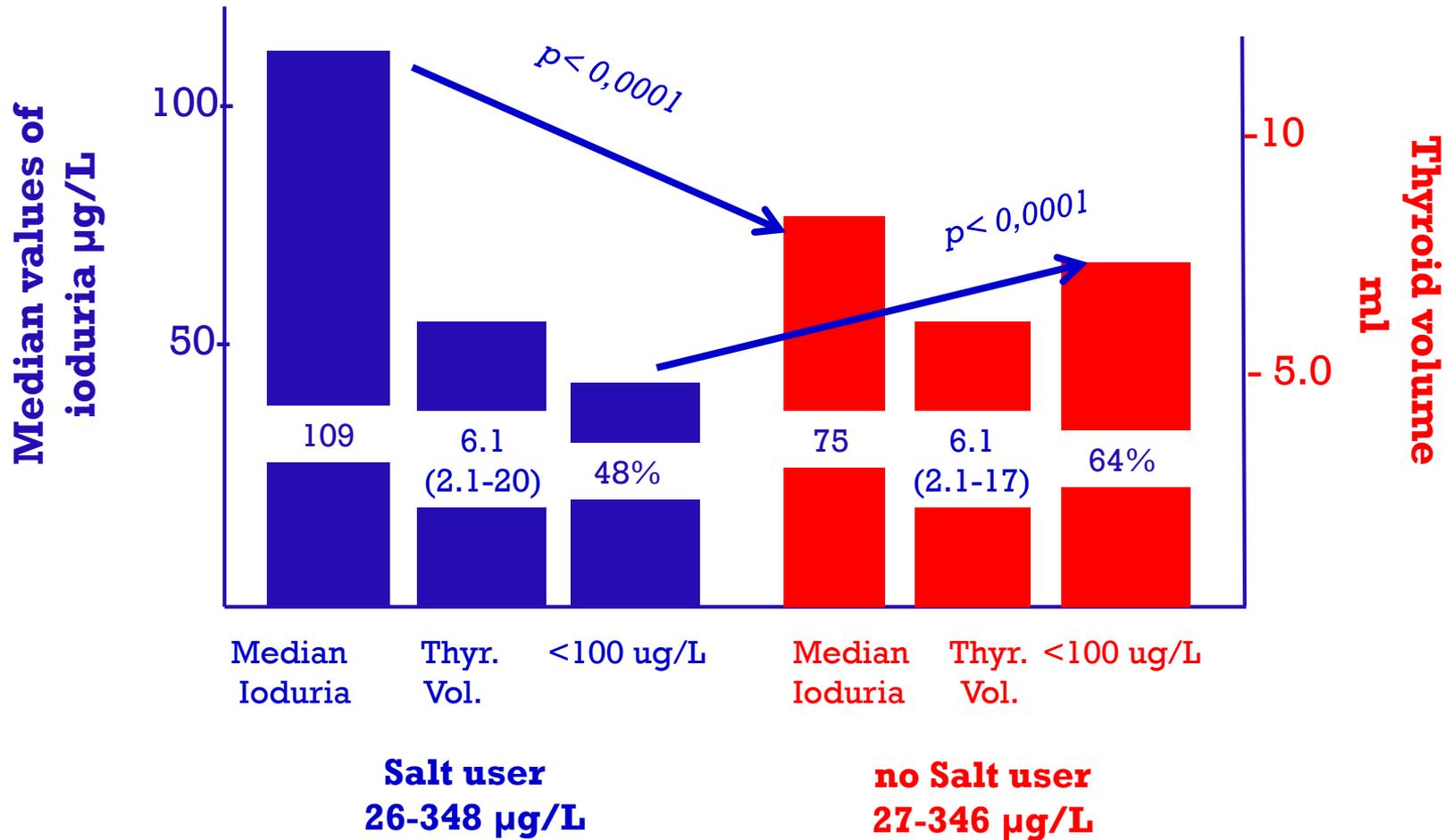
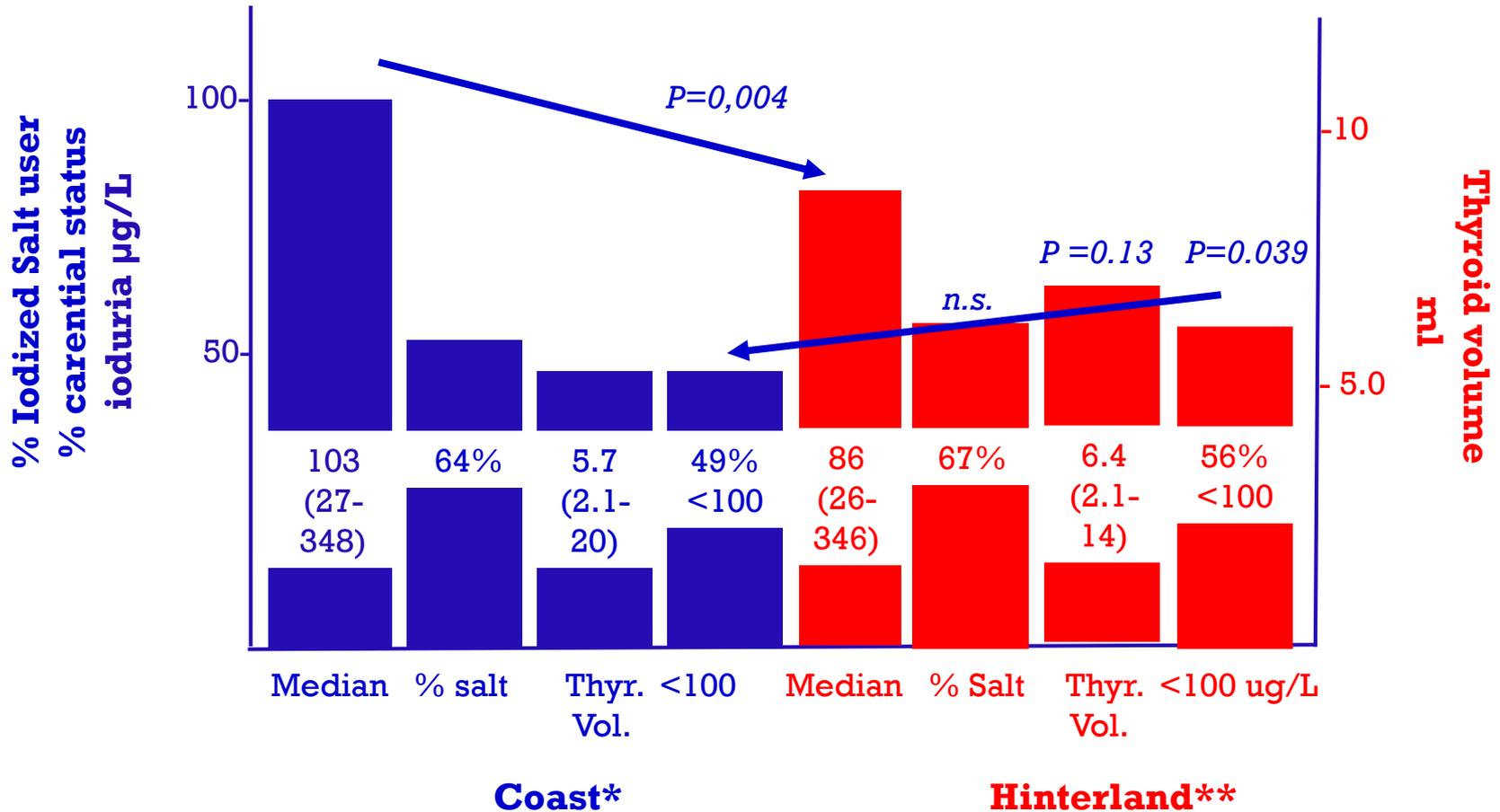
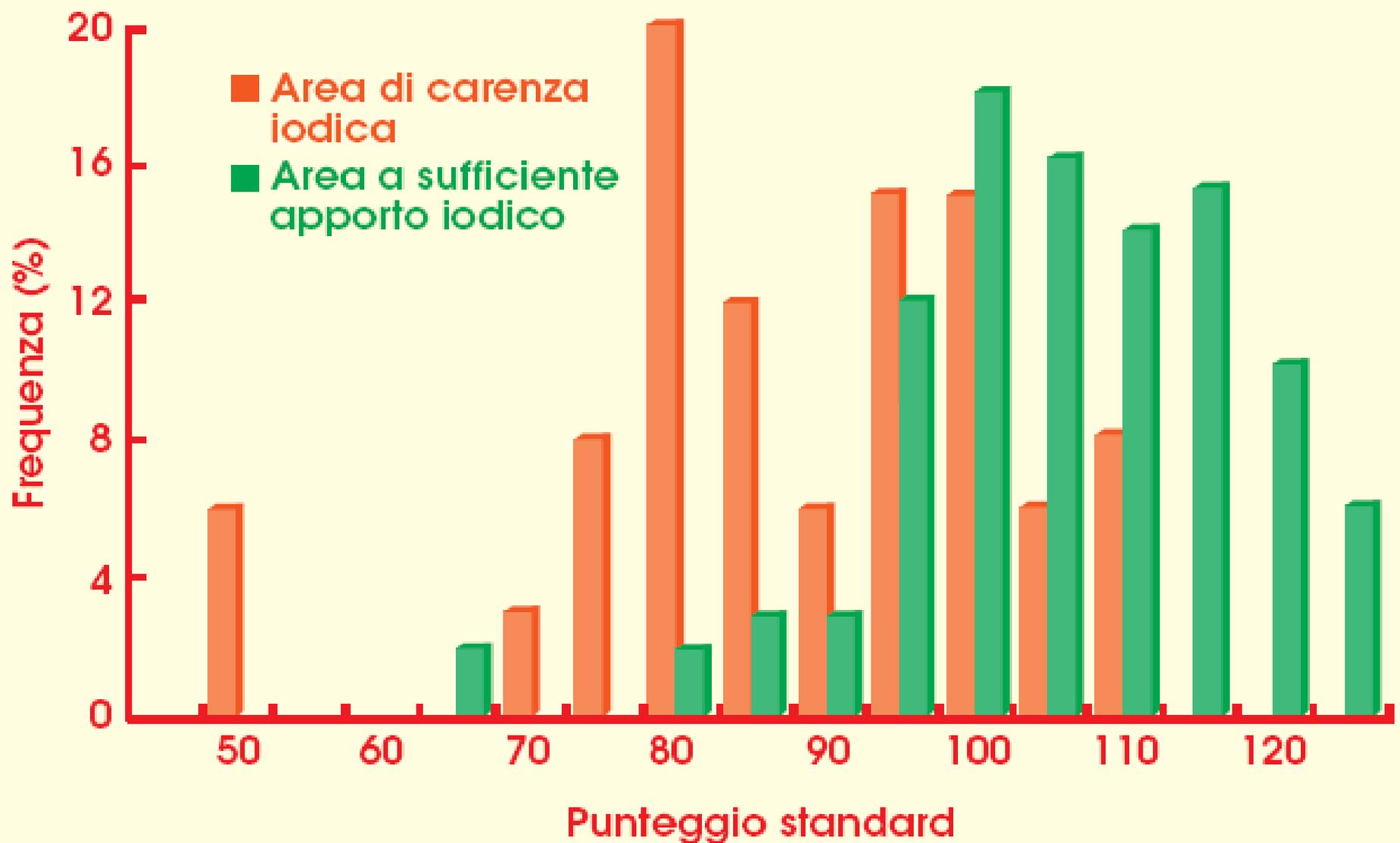


Fig. 4 - Confronto tra valori mediани di ioduria, frequenza di utilizzo di sale iodato, di iodocarenza (<100 µg/L) e del volume tiroideo in scolari provenienti da città costiere e dell'entroterra.



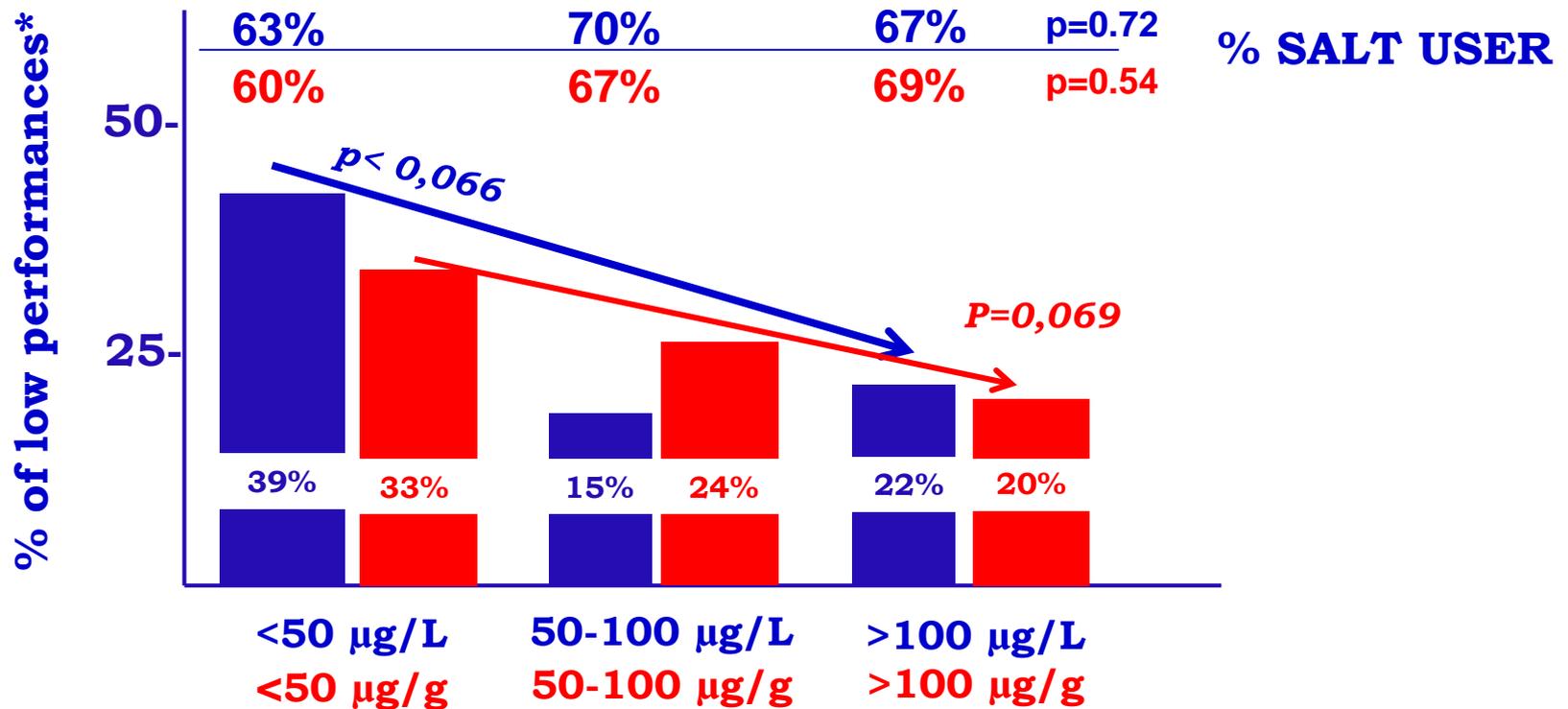
* Bari, Taranto, Mola di Bari, Manfredonia, Barletta n. 245

**Foggia, Lucera, Ortanova, Corato, S. P. Vernotico. n. 354



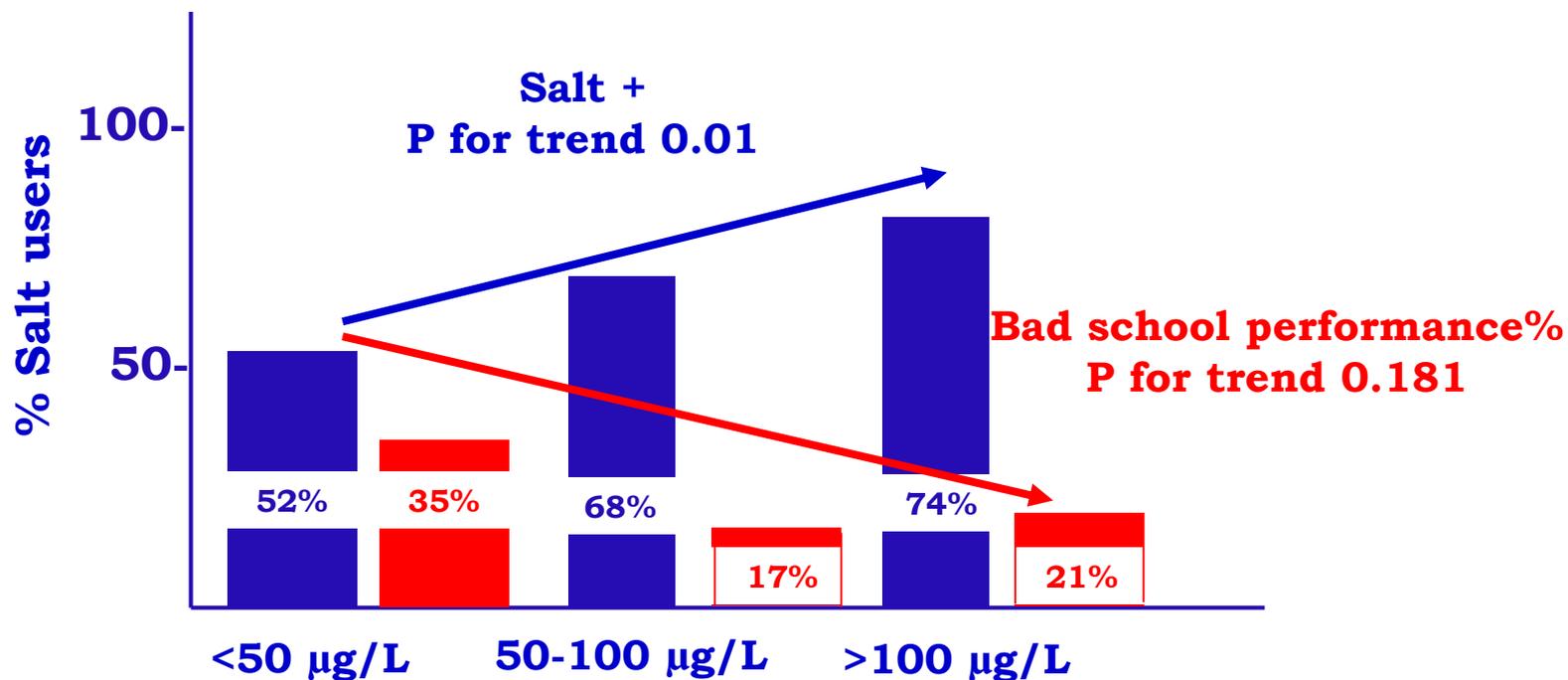
Distribuzione di frequenza dei punteggi di sviluppo mentale in bambini di 2,5-6 anni che vivevano in un'area di carenza iodica in Spagna e nei controlli della stessa età che vivevano in un'area a sufficiente apporto iodico. (Ridisegnata dai dati di Bleichrodt et al., 29).

Fig. 5 - School performances in 350 primary school pupils (ages of 10 and 14 yrs) by urine iodine concentrations.



***low performance <6/10 as final school report**
On top: the frequency of salt user subjects

Fig. 8 – Frequency of salt user along Urine Iodine concentrations categories and bad school performance in primary school pupils (ages of 10 and 14 yrs).

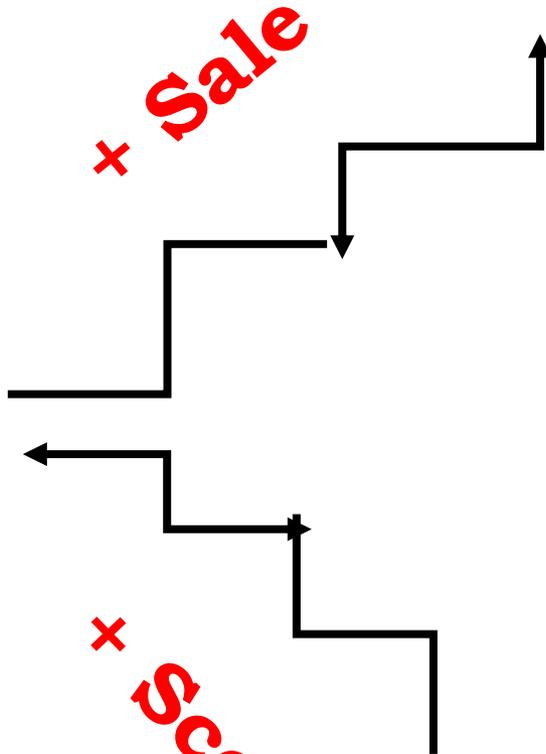


***low performance <6/10 as final school report
On top Frequency of salt user subjects**

Univariate analysis

Iodocarenza

90%



20%

Ioduria as dependent variable

	β	P
Salt users	0,196	< 0,0001
Thyroid volume	- 0,053	0,215

Multivariate analysis

Ioduria as dependent variable

	β	P
Salt users	0,206	< 0,0001
Thyroid volume	- 0,050	0,235