

EUthyroid — Risultato in breve

Project ID: [634453](#)

Finanziato nell'ambito di: [H2020-EU.3.1.2.](#)

Paese: Germania

Dominio: Salute, Società

La prima mappa europea sulla carenza di iodio

La carenza di iodio (ID, Iodine Deficiency) è la principale causa di danno cerebrale prevenibile al mondo. Il progetto EUthyroid, finanziato dall'UE, ha istituito la prima banca dati comune europea in grado di fornire informazioni sulla situazione dello iodio e sul carico di malattie tiroidee.



L'ID può portare allo sviluppo di disturbi quali gozzo, disfunzione tiroidea e cretinismo. Nonostante possa essere facilmente prevenuto attraverso la fortificazione con iodio del sale da cucina, del sale industriale e del cibo per animali, la regione europea ha rivelato una grave deplezione di iodio nella popolazione umana che espone fino a 360 milioni di cittadini europei a eventuali disturbi da ID. Inoltre, i costi richiesti dai sistemi sanitari per il trattamento di questi soggetti sono enormi. Un efficace programma di monitoraggio europeo è un passo fondamentale verso l'eradicazione dei disturbi da ID, con importanti benefici per l'economia dell'UE e i sistemi sanitari.

Un'armonizzazione degli approcci collettivi, che garantisca un'adeguata assunzione di iodio nei paesi europei, è fondamentale per la prevenzione dei disturbi da ID. Il progetto [EUthyroid](#) ha stabilito una banca dati europea comune a partire dai dati sugli esiti ricavati dai registri relativi alla situazione dello iodio in Europa.

Lo iodio è un minerale alimentare essenziale necessario per la normale funzione tiroidea e per la regolazione del metabolismo umano. È un costituente fondamentale degli ormoni tiroidei tiroxina (T4) e triiodotironina (T3). «L'obiettivo del nostro studio era quello di armonizzare le indagini nazionali e regionali sulla situazione dello iodio e sui disturbi della tiroide in 56 studi provenienti da 27 paesi e di fornire una visione attendibile della situazione attuale dei disturbi correlati allo iodio in Europa», afferma il prof. Völzke, coordinatore del progetto.

Monitoraggio della situazione dello iodio in Europa

Il progetto EUthyroid ha supportato l'armonizzazione degli studi attraverso la raccolta di informazioni quantitative sullo stato socio-economico di adulti e bambini. Inoltre, sono stati anche applicati un video didattico e una guida sull'ecografia tiroidea e uno strumento di formazione e certificazione basato sul web per osservazioni ecografiche.

Il team ha sviluppato un test ELISA per gocce di sangue essiccato per convalidare in modo incrociato l'intervallo di riferimento della principale tireoglobulina proteica legante gli ormoni tiroidei per le donne in gravidanza e le donne in età riproduttiva. «Il problema principale che abbiamo riscontrato è stato l'estrema eterogeneità dei dati del registro, in cui sono state codificate le informazioni su malattie e trattamenti. Nonostante ciò, abbiamo ottenuto l'armonizzazione dei dati di tre importanti studi

europei di coorte di nascita nei Paesi Bassi, nel Regno Unito e in Spagna in un unico grande set di dati», afferma il prof. Völzke. «Questo ha fornito uno studio a prova di principio sugli effetti della funzione tiroidea sul QI infantile e sul rischio di disturbi comportamentali in oltre 9 500 madri e nei loro figli, e ci ha permesso di studiare l'effetto del basso livello di iodio materno sul neurosviluppo», continua.

EUthyroid diventa pubblico

I membri del progetto hanno utilizzato una strategia di divulgazione combinata, allertando responsabili delle politiche, parti interessate e pubblico in generale utilizzando una vasta gamma di media. Questa comprendeva siti web di progetti, pubblicazioni scientifiche, stampa nazionale, televisione e social media.

«Siamo stati in grado di promuovere la Dichiarazione di Cracovia sullo Iodio nel 2018, la prima dichiarazione ufficiale ad aver presentato raccomandazioni per prevenire i disturbi dell'ID e garantire una situazione dello iodio sufficiente in Europa», afferma il prof. Völzke. Questo documento comprendeva tre sezioni principali che erano coinvolte nella metodologia, controllo e supporto della prevenzione dell'ID. La prevenzione dei disturbi da ID e delle malattie della tiroide è stata quindi affrontata da una prospettiva politica.

EUthyroid ha condotto l'analisi più approfondita dell'ID e ha fornito la prima rete europea per la raccolta e la diffusione di informazioni relative all'ID in tutta Europa. L'aspettativa è che l'infrastruttura EUthyroid continui a spianare la strada verso un'Europa che diventa il punto di riferimento per la prevenzione dell'ID in tutto il mondo.

Keywords

EUthyroid, iodio, carenza di iodio (ID), Europa, armonizzazione

Ultimo aggiornamento 2018-10-08

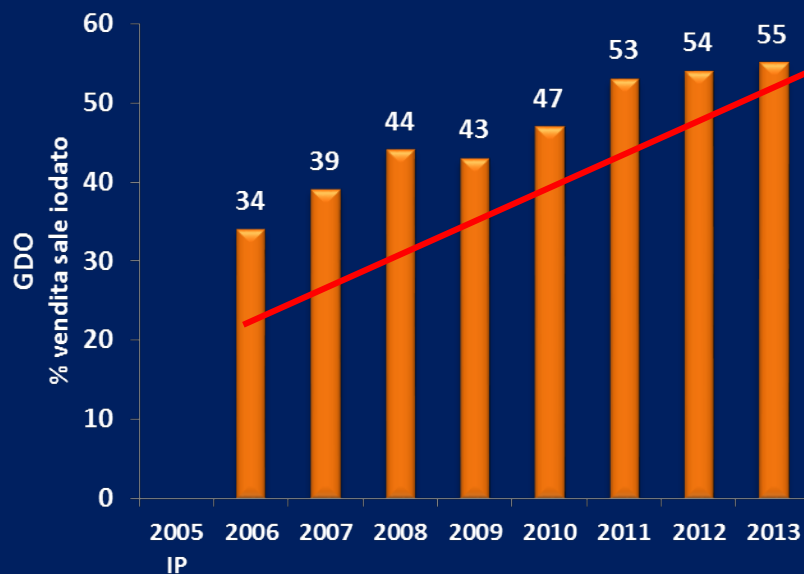
Recuperato il 2019-05-03

Permalink: https://cordis.europa.eu/result/rcn/239956_it.html

© European Union, 2019

1 -VERIFICA PERIODICA DELL'EFFICIENZA DELLA IODOPROFILASSI

Trend nazionale vendita sale iodato **GDO** e **RIST COLL** : 2006-2013 (CIS, ITALKALI)



Industria Alimentare 2011: 2% - 7%

Industria Alimentare 2012: 3% - 8%

Industria Alimentare 2013: 3% - 8%



Verso l'eliminazione della iodocarenza e delle malattie tiroidee prevenibili in Europa

Euthyroid è un progetto di ricerca finanziato dall'Unione Europea con l'obiettivo di armonizzare e migliorare a costi sostenibili l'apporto iodico in Europa.

La iodocarenza è il più importante fattore di rischio per le malattie tiroidee negli adulti e bambini. Mentre è ben noto che il gozzo sia il risultato della carenza iodica, si sa meno che gli ormoni tiroidei regolano lo sviluppo di organi importanti. Pertanto, si consiglia che le donne durante la gravidanza e l'allattamento si assicurino un sufficiente apporto di iodio per uno sviluppo ottimale del bambino. Durante la gravidanza anche una carenza iodica lieve può portare ad un alterato sviluppo cerebrale e di conseguenza compromettere l'intelligenza. La iodocarenza rappresenta infatti la causa principale nel mondo di danno cerebrale prevenibile e per anni l'Organizzazione Mondiale della Salute ha avvertito che gli Europei sono in modo crescente affetti dalle conseguenze della carenza iodica.

Euthyroid è la prima iniziativa pan-Europea che accetta la sfida di studiare l'apporto iodico della popolazione Europea. Questo dovrebbe gettare le basi per sviluppare misure appropriate per armonizzare e migliorare l'apporto di iodio in Europa in cooperazione con le autorità nazionali.

All'interno di Euthyroid 31 partner provenienti da 27 paesi mettono in comune la competenza di rinomati epidemiologi, endocrinologi, nutrizionisti e economisti della salute. Inoltre, esso include l'Iodine Global Network (IGN), che con 100 coordinatori regionali e nazionali e agenzie partner ha l'incarico di superare la carenza nutrizionale di iodio. Entrambi i network si sovrappongono significativamente, il che dovrebbe supportare misure appropriate, stabilite all'interno di Euthyroid, che saranno attuate dalla autorità nazionali della salute.

Partecipano a Euthyroid 22 Stati Membri dell'Unione Europea (fanno eccezione Cipro, Lituania, Lussemburgo, Malta, Romania e Slovacchia), corrispondenti al 94% della popolazione dell'Unione e in aggiunta sono coinvolti cinque paesi appartenenti al gruppo IGN West Central Europe (Islanda, Israele, Macedonia, Norvegia, Svizzera).

Obiettivi di Euthyroid

Il network effettua una ricerca sulla situazione attuale riguardante l'apporto iodico e le conseguenze per la salute della carenza iodica nei paesi coinvolti. Una particolare attenzione sarà posta alle donne in gravidanza e il potenziale impatto della iodocarenza sullo sviluppo intellettuale del bambino. Questi scopi saranno raggiunti attraverso i seguenti obiettivi.

- ▶ Raccolta di dati standardizzati sull'apporto iodico della popolazione
- ▶ Confronto delle misure nazionali e abitudini alimentari
- ▶ Armonizzazione e standardizzazione della raccolta di dati
- ▶ Analisi del rapporto costo-beneficio degli attuali programmi di prevenzione
- ▶ Sviluppo di misure appropriate volte ad un migliorato e unificato apporto iodico
- ▶ Analisi di tre studi madre-figlio provenienti da regioni con differente apporto iodico

Contatto

Segreteria Euthyroid
Matthew Spencer, PhD
biolution GmbH
office@euthyroid.eu

Ulteriori informazioni possono essere trovate qui:

www.euthyroid.eu

Elementi chiave:

Progetto No.: 634453
Budget totale: 3,375,330 €
Contributo UE: 2,999,949 €
Inizio: 1° Giugno 2015
Duration: 36 mesi

Coordinatore:

University Medicine Greifswald, DE
Henry Völzke

Partner:

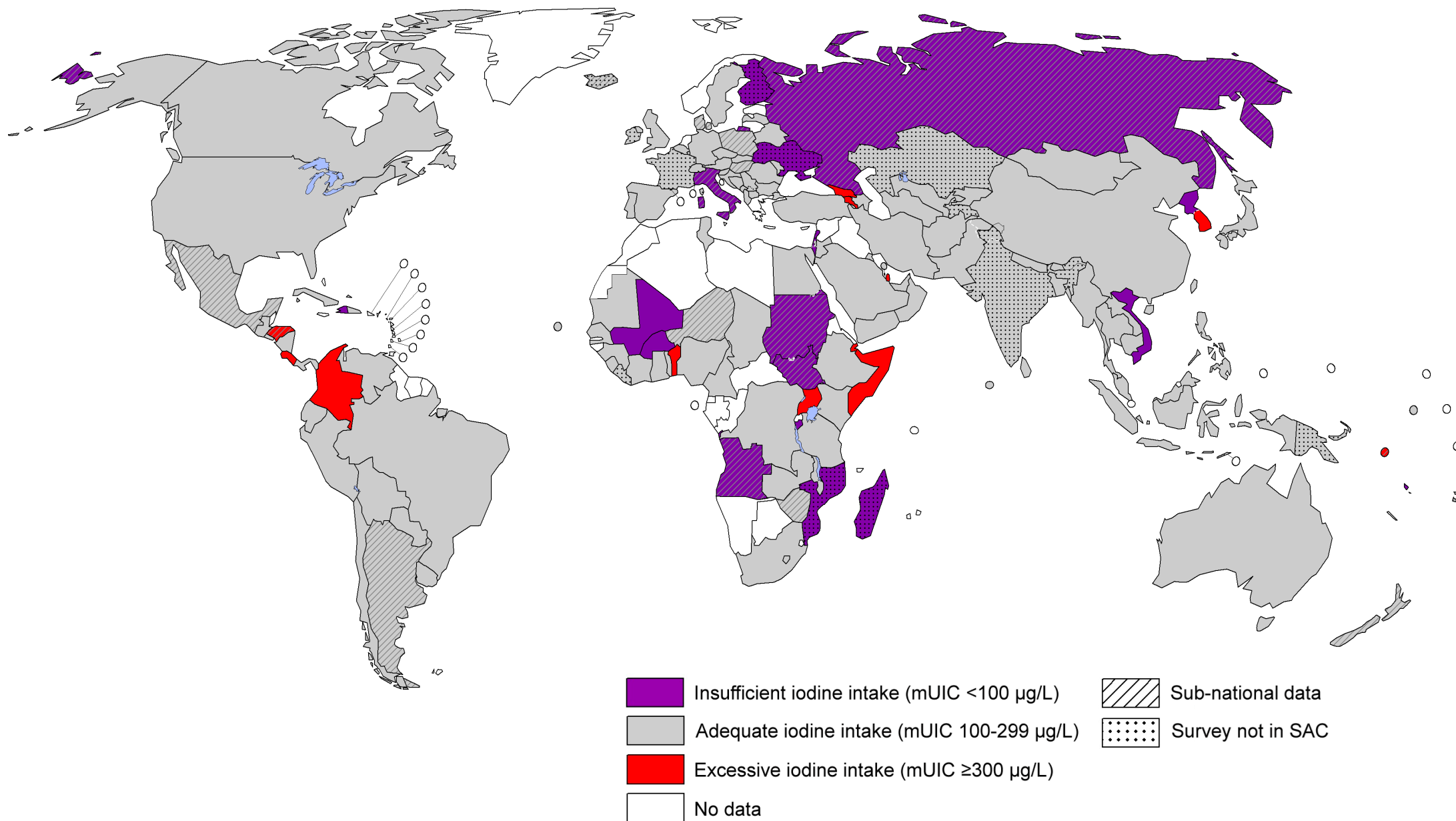
National Institute for Health and Welfare, FI
Iris Erlund
Iodine Global Network, CA
John Lazarus
University of Patras, GR
Kostas B. Markou
Erasmus Medical Centre Rotterdam, NL
Robin Peeters
University of Latvia, LV
Valdis Pirags
University of Surrey, UK
Margaret Rayman
The Private University of Health Sciences, Medical Informatics and Technology, AT
Uwe Siebert
The Capital Region of Denmark, Centre for Clinical Research and Prevention, DK
Betina Thuesen
Swiss Federal Institute of Technology Zurich, CH
Michael Zimmermann
biolution GmbH, AT
Iris Grünert
The Barcelona Institute for Global Health, ES
Monica Guxens
University Hospital Center, Sestre Milosrdnice, HR
Zvonko Kusić
Free University of Brussels, BE
Rodrigo Moreno-Reyes
Sofia University, Faculty of Medicine, Lozenets Hospital, BG
Ludmila Ivanova
Università di Pisa, IT
Paolo Vitti
The Hebrew University of Jerusalem, IL
Aron Troen
Institute of Marine Research, NO
Lisbeth Dahl
University of Debrecen, HU
Endre V. Nagy
University Medical Centre Ljubljana, SI
Simona Gaberšček
Jagiellonian University, PL
Alicja Hubalevska-Dydejczyk
The Health Sciences Research Institute of the Germans Trias i Pujol Foundation, ES
Manel Puig Domingo
Centre for Regional Policy Research and Cooperation, Studiorum Zdruzenje, MK
Borislav Karanfilski
Queen's University Belfast, UK
Jayne Woodside
Uppsala University, SE
Mehari Gebre-Medhin
Landspítali University Hospital, IS
Ingibjörg Gunnarsdóttir
Toulouse University Hospital, FR
Philippe Caron
Endocrinology Centre, EE
Toomas Podar
Institute of Endocrinology, CZ
Václav Zamrazil
Ministry of National Defense, Armed Forces Military Hospital, PT
João Jácome de Castro
Västra Götaland Regional Council, Sahlgrenska University Hospital, SE
Helena Filipsson Nyström



Il progetto è stato finanziato dal programma di ricerca e innovazione dell'Unione Europea Horizon 2020 sotto accordo di sovvenzione No 634453

Global Scorecard of Iodine Nutrition 2017

Based on median urinary iodine concentration (mUIC) in school-age children (SAC) and adults



Global Scorecard of Iodine Nutrition in 2017

in the general population and in pregnant women (PW)

*non WHO member states

Country or territory	Total population (2015)
Afghanistan	32'526'562
Albania	2'896'679
Algeria	39'666'519
Andorra	70'473
Angola	25'021'974
Antigua and Barbuda	91'818
Argentina	43'416'755
Armenia	3'017'712
Australia	23'968'973
Austria	8'544'586
Azerbaijan	9'753'968
Bahamas	388'019
Bahrain	1'377'237
Bangladesh	160'995'642
Barbados	284'215
Belarus	9'495'826
Belgium	11'299'192
Belize	359'287
Benin	10'879'829
Bhutan	774'830
Bolivia	10'724'705
Bosnia and Herzegovina	3'810'416
Botswana	2'262'485
Brazil	207'847'528
Brunei Darussalam	423'188
Bulgaria	7'149'787
Burkina Faso	18'105'570

General population^{1,2}

ALL: Median UIC (µg/L)	Date of survey	Admin	Population	Population iodine intake ³
171	2013	N	SAC (7-12)	Adequate
100	2012	N	SAC (6-13)	Adequate
29	2006	S	SAC (8-10)	Insufficient
123	2002-12	S	SAC (5-14)	Adequate
313	2005	N	SAC (8-10)	Excessive
177	2011-12	N	SAC (5-11)	Adequate
111	2012	N	SAC (7-14)	Adequate
204	2007	N	SAC (8-10)	Adequate
247	2012-13	N	SAC (6-12)	Adequate
146	2011-12	N	SAC (6-12)	Adequate
169	2006	N	SAC (10-14)	Adequate
113	2010-11	N	SAC (6-12)	Adequate
318	2011	N	SAC (6-12)	Excessive
183	2010	N	SAC (6-11)	Adequate
191	2005	N	SAC	Adequate
157	2005	N	SAC (8-10)	Adequate
276	2016	N	SAC	Adequate
182	2008	N	SAC (7-11)	Adequate
84	2014	N	SAC	Insufficient

Pregnant women (PW)

PW: Median UIC (µg/L)	Date of survey	Admin	Population iodine intake ⁴
85	2006	N	Insufficient
151	2004-13	S	Adequate
116	2011-12	N	Insufficient
87	2009-11	S	Insufficient
196	2007	N	Adequate
133	2004-05	N	Insufficient
224	2010	S	Adequate
124	2010-11	N	Insufficient
261	N/A	S	More than adequate
157	2008	N	Adequate
175	2008-09	S	Adequate
165	2003	N	Adequate
74	2014	N	Insufficient

Country or territory	Total population (2015)
Burundi	11'178'921
Cabo Verde	520'502
Cambodia	15'577'899
Cameroon	23'344'179
Canada	35'939'927
Central African Republic	4'900'274
Chad	14'037'472
Chile	17'948'141
China	1'376'048'943
Colombia	48'228'704
Comoros	788'474
Congo	4'620'330
Congo, The Democratic Republic of the	77'266'814
Cook Islands	20'833
Costa Rica	4'807'850
Cote d'Ivoire	22'701'556
Croatia	4'240'317
Cuba	11'389'562
Cyprus	1'165'300
Czech Republic	10'543'186
Denmark	5'669'081
Djibouti	887'861
Dominica	72'680
Dominican Republic	10'528'391
Ecuador	16'144'363
Egypt	91'508'084
El Salvador	6'126'583
Equatorial Guinea	845'060
Eritrea	5'227'791
Estonia	1'312'558
Ethiopia	99'390'750
Fiji	892'145

ALL: Median UIC (µg/L)	Date of survey	Admin	Population	Population iodine intake ³
70	2005	N	SAC (7-12)	Insufficient
115	2010	N	SAC (6–12)	Adequate
236	2011	N	SAC (8-10)	Adequate
190	2002	N	SAC (6-12)	Adequate
174	2007-09	N	SAC (9-13)	Adequate
213	2003	N	SAC (6-12)	Adequate
252	2006	N	SAC	Adequate
198	2014	N	SAC (8–10)	Adequate
415	2002	N	SAC	Excessive
249	2007	N	SAC (6-12)	Adequate
314	2008-09	N	SAC	Excessive
203	2004	N	SAC (6-12)	Adequate
248	2009	N	SAC (7-11)	Adequate
176	2011-12	N	SAC (6-11)	Adequate
163	2010	N	SAC	Adequate
145	2015	S	SAC	Adequate
335	2015	N	SAC	Excessive
223	2012	N	SAC	Adequate
162	2014	N	SAC	Adequate
170	2014-15	N	SAC	Adequate
206	2012	N	SAC	Adequate
104	2015	N	SAC	Adequate
237	2009	S	SAC (8-12)	Adequate

PW: Median UIC (µg/L)	Date of survey	Admin	Population iodine intake ⁴
221	2009-11	S	Adequate
155	2014	N	Adequate
354	2013-14	S	More than adequate
140	2009, 2015	S	Insufficient
101	2012	S	Insufficient
265	2015	N	More than adequate
135	2015	N	Insufficient

Country or territory	Total population (2015)
Finland	5'503'457
France	64'395'345
Gabon	1'725'292
Gambia	1'990'924
Georgia	3'999'812
Germany	80'688'545
Ghana	27'409'893
Greece	10'954'617
Grenada	106'825
Guatemala	16'342'897
Guinea	12'608'590
Guinea-Bissau	1'844'325
Guyana	767'085
Haiti	10'711'067
Honduras	8'075'060
Hong Kong (China)*	7'287'983
Hungary	9'855'023
Iceland	329'425
India	1'311'050'527
Indonesia	257'563'815
Iran, Islamic Republic of	79'109'272
Iraq	36'423'395
Ireland	4'688'465
Israel	8'064'036
Italy	59'797'685
Jamaica	2'793'335
Japan	126'573'481
Jordan	7'594'547
Kazakhstan	17'625'226
Kenya	46'050'302
Kiribati	112'423

ALL: Median UIC (µg/L)	Date of survey	Admin	Population	Population iodine intake ³
83	2013	N	Adults (25-64)	Insufficient
136	2006-07	N	Adults (18-74)	Adequate
321	2005	N	SAC (6-12)	Excessive
122	2003-06	N	SAC (6-12)	Adequate
130	2011	N	SAC (6-12)	Adequate
144	2005	N	SAC	Adequate
139	2003	N	SAC, Adolescents (6-16)	Adequate
84	2004-05	N	SAC	Insufficient
356	2005	S	SAC	Excessive
228	2005	S	SAC (10-14)	Adequate
200	2007-08	S	Adolescent girls (16–20)	Adequate
158	2014-15	N	WRA	Adequate
223	2013	N	SAC (6-12)	Adequate
141	2007-08	N	SAC (8–10)	Adequate
101	2008-10	N	WRA (18-55)	Adequate
83	2016	N	SAC	Insufficient
83	2002-15	S	SAC	Insufficient
265	2013-17	N	SAC (6-12)	Adequate
203	2010	N	SAC (8–10)	Adequate
250	2006	N	WRA (15-49)	Adequate
118	2003-04	N	SAC (9-13)	Adequate

PW: Median UIC (µg/L)	Date of survey	Admin	Population iodine intake ⁴
65	2006-09	S	Insufficient
184	2015	N	Adequate
129	2008-15 (P)	S	Insufficient
180	2007-09	S	Adequate
124	2014-15	N	Insufficient
172	2013	N	Adequate
147	2004-11	S	Insufficient
61	2016	N	Insufficient
72	2002-13	S	Insufficient
254	2002-04	S	More than adequate

Country or territory	Total population (2015)
Korea, Democratic People's Republic of	25'155'317
Korea, Republic of	50'293'439
Kuwait	3'892'115
Kyrgyzstan	5'939'962
Lao People's Democratic Republic	6'802'023
Latvia	1'970'503
Lebanon	5'850'743
Lesotho	2'135'022
Liberia	4'503'438
Libya	6'278'438
Liechtenstein*	37'531
Lithuania	2'878'405
Luxembourg	567'110
Madagascar	24'235'390
Malawi	17'215'232
Malaysia	30'331'007
Maldives	363'657
Mali	17'599'694
Malta	418'670
Marshall Islands	52'993
Mauritania	4'067'564
Mauritius	1'273'212
Mexico	127'017'224
Micronesia, Federated States of	104'460
Moldova, Republic of	4'068'897
Monaco	37'731
Mongolia	2'959'134
Montenegro	625'781
Morocco	34'377'511
Mozambique	27'977'863

ALL: Median UIC (µg/L)	Date of survey	Admin	Population	Population iodine intake ³
97	2009-10	N	SAC (6-12)	Insufficient
432	2013-15	N	SAC, Adolescents (10-18)	Adequate
130	2014	N	SAC (6-12)	Adequate
114	2007	N	SAC (8-10)	Adequate
103	2013	N	SAC	Adequate
110	2010-11	N	SAC (9-12)	Adequate
66	2013	N	SAC	Insufficient
215	2002	N	SAC (8-12)	Adequate
258	2011	N	WRA	Adequate
96	2010	N	SAC (6-12)	Insufficient
148	2002	N	SAC (12-14)	Adequate
46	2015	N	WRA	Insufficient
175	2009	N	SAC (6-12)	Adequate
109	2008	N	SAC (8-10)	Adequate
115	2002	N	SAC (6-12)	Adequate
69	2005	N	SAC (6-12)	Insufficient
179	2012	N	SAC	Adequate
264	2006-16	S	SAC	Adequate
165	2006	N	SAC (9-11)	Adequate
171	2010	N	SAC (7-11)	Adequate
174	2007	N	SAC (6-11)	Adequate
97	2011-12	N	WRA	Insufficient

PW: Median UIC (µg/L)	Date of survey	Admin	Population iodine intake ⁴
174	2014	N	Adequate
111	2007	N	Insufficient
69	2013	N	Insufficient
254	2011	N	More than adequate
214	2008-12	S	Adequate
152	2010	N	Adequate
134	2007	N	Insufficient
31	2015	S	Insufficient

Country or territory	Total population (2015)
Saudi Arabia	31'540'372
Senegal	15'129'273
Serbia	8'850'975
Seychelles	96'471
Sierra Leone	6'453'184
Singapore	5'603'740
Slovakia	5'426'258
Slovenia	2'067'526
Solomon Islands	583'591
Somalia	10'787'104
South Africa	54'490'406
South Sudan	12'339'812
Spain	46'121'699
Sri Lanka	20'715'010
Sudan	40'234'882
Suriname	542'975
Swaziland	1'286'970
Sweden	9'779'426
Switzerland	8'298'663
Syrian Arab Republic	18'502'413
Taiwan (China)*	
Tajikistan	8'481'855
Tanzania, United Republic of	53'470'420
TFYR Macedonia	2'078'453
Thailand	67'959'359
Timor-Leste	1'184'765
Togo	7'304'578
Tonga	106'170
Trinidad and Tobago	1'360'088
Tunisia	11'253'554
Turkey	78'665'830

ALL: Median UIC (µg/L)	Date of survey	Admin	Population	Population iodine intake ³
133	2012	N	SAC (8-10)	Adequate
104	2010	N	SAC (6–12)	Adequate
195	2007	N	SAC (6–14)	Adequate
158	2003	N	SAC (8-14)	Adequate
183	2002	N	SAC (6-12)	Adequate
148	2002-03	N	SAC	Adequate
328	2007	S	SAC (6-12)	Excessive
417	2009	N	SAC	Excessive
215	2005	N	SAC (6–10)	Adequate
94	2006	S	SAC (6-12)	Insufficient
173	2011-12	N	SAC	Adequate
164	2010	N	SAC	Adequate
66	2006	S	SAC (6-12)	Insufficient
125	2006-07	N	SAC (6-12)	Adequate
137	2015	N	SAC (6–12)	Adequate
123	2012	N	SAC (6-12)	Adequate
108	2009	N	WRA (15-49)	Adequate
204	2004	N	SAC, Adolescents (6-18)	Adequate
241	2007	N	SAC	Adequate
262	2012	N	SAC	Adequate
171	2005	N	SAC (6–12)	Adequate
220	2013	N	SAC (6-12)	Adequate
107	2007	N	SAC (6–14)	Adequate

PW: Median UIC (µg/L)	Date of survey	Admin	Population iodine intake ⁴
80	2010	N	Insufficient
158	2007	N	Adequate
176	2013	N	Adequate
163	2012	S	Adequate
120	2002-11	S	Insufficient
113	2010	N	Insufficient
98	2006-07; 2010-12	S	Insufficient
136	2015	N	Insufficient
171	2015-16	N	Adequate
156	2014	N	Adequate
93	2006-12	S	Insufficient

Country or territory	Total population (2015)
Turkmenistan	5'373'502
Tuvalu	9'916
Uganda	39'032'383
Ukraine	44'823'765
United Arab Emirates	9'156'963
United Kingdom	64'715'810
United States of America	321'773'631
Uruguay	3'431'555
Uzbekistan	29'893'488
Vanuatu	264'652
Venezuela	31'108'083
Viet Nam	93'447'601
Yemen	26'832'215
Zambia	16'211'767
Zimbabwe	15'602'751

ALL: Median UIC (µg/L)	Date of survey	Admin	Population	Population iodine intake ³
170	2004	N	SAC (8–10)	Adequate
464	2005	N	SAC (6–12)	Excessive
90	2002	N	WRA (15-49)	Insufficient
162	2008-09	N	SAC (6–12)	Adequate
138	2013-14	N	SAC, Adolescents (4-18)	Adequate
213	2009-10	N	SAC (6-11)	Adequate
248	2015	N	SAC	Adequate
141	2005	N	SAC (6–12)	Adequate
77	2007	N	WRA	Insufficient
180	2011	N	SAC	Adequate
84	2013-14	N	SAC (8–10)	Insufficient
122	2015	N	SAC (6–12)	Adequate
245	2011	N	SAC (7-12)	Adequate
220	2005	S	SAC	Adequate

PW: Median UIC (µg/L)	Date of survey	Admin	Population iodine intake ⁴
13	2013 (P)	S	Insufficient
147	2012	N	Insufficient
99	2002-11	S	Insufficient
129	2005-10	N	Insufficient
174	2008	S	Adequate
67	2009-10, 2014	S	Insufficient

Abbreviations

SAC, School-age children (typically 6-12 years old); WRA, Women of reproductive age (typically 15-49 years old); PW, Pregnant women; P, Date published; N, Nationally-representative data; S, Sub-national data only.

Notes

¹In population monitoring of iodine status using urinary iodine concentration (UIC), school-age children (SAC) serve as a proxy for the general population [1], therefore preference has been given to studies carried out in SAC. The UIC data have been selected for each country in the following order of priority: data from the most recent nationally representative survey carried out between 2002 and 2017 in (i) SAC, (ii) SAC and adolescents, (iii) adolescents, (iv) women of reproductive age, (v) other adults (excluding pregnant or lactating women), and (vi) other eligible populations. In the absence of recent national surveys, subnational data were used in the same order of priority. Sub-national UIC surveys are commonly carried out to provide a rapid assessment of population iodine status, but due to a lack of sampling rigor, they may over- or underestimate the iodine status at the national level and should be interpreted with caution [1,2]. Similar inclusion criteria have been described previously [2,3].

²Many countries monitor iodine status in both school-age children (SAC) and in women of reproductive age (WRA) or adults. WHO defines adequate iodine intake in adults as a median UIC value $\geq 100 \mu\text{g/L}$ [1]. However, the scientific basis for this threshold is weak, and estimates based on populations other than SAC should be interpreted with caution [4].

³Adequate iodine intake in school-age children corresponds to median UIC values in the range 100-299 $\mu\text{g/L}$, and includes categories previously referred to as "Adequate" (100-199 $\mu\text{g/L}$) and "More than adequate" (200-299 $\mu\text{g/L}$) [1].

⁴Adequate iodine intake in pregnant women corresponds to median UIC values in the range 150-249 $\mu\text{g/L}$ [1]. Because of altered physiology during pregnancy, iodine intake in this population group should not be used as a proxy for the general population.

References

1. World Health Organization, United Nations Children's Fund, International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. A guide for programme managers. Geneva: WHO; 2007.
2. Andersson M, Karumbunathan V, Zimmermann MB. Global iodine status in 2011 and trends over the past decade. J Nutr. 2012;142(4):744-50
3. Pearce EN, Andersson M, Zimmermann M. Global Iodine Nutrition - Where do we stand in 2013? Thyroid. 2013;23(5):523-8
4. Zimmermann MB, Andersson M. Assessment of iodine nutrition in populations: past, present, and future. Nutr Rev. 2012;70(10):553–70.

Data sources

The references of the original data sources for all country data will soon be available on the IGN website: <http://www.ign.org/scorecard.htm>

To share UIC surveys eligible for inclusion in the Scorecard, please email gosia.gizak@hest.ethz.ch or upload them here: [Google Drive](#)

Suggested citation: Iodine Global Network. Global Scorecard of Iodine Nutrition in 2017 in the general population and in pregnant women (PW). IGN: Zurich, Switzerland. 2017.

This Scorecard and the accompanying global maps of iodine nutrition in the general population and in pregnant women can be downloaded, shared, and reproduced under a Creative Commons licence [CC-BY-SA-ND-NC](#).



The Iodine Global Network, 2017

Last updated: 30 May 2017



Iodoprofilassi 11 anni dopo: progressi e prospettive

Marcello Bagnasco¹, Mariacarla Moleti², Concetto Regalbuto³, Massimo Tonacchera⁴, Antonella Olivieri⁵

¹Dipartimento di Medicina Interna, Università di Genova; ²Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Università di Messina; ³Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Università di Catania; ⁴Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Università di Pisa; ⁵Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi in Italia-OSNAMI, Istituto Superiore di Sanità, Roma;

Corresponding author

Antonella Olivieri

Istituto Superiore di Sanità

Viale Regina Elena 299,

00161 Roma

Tel. 06.4990.6150

Email: antonella.olivieri@iss.it

Quasi undici anni fa è stata approvata la legge 55/2005 *“Disposizioni finalizzate alla prevenzione del gozzo endemico e di altre patologie da carenza iodica”* che, di fatto, ha introdotto il programma nazionale di iodoprofilassi nel nostro Paese. Gli ultimi dati di monitoraggio relativi allo stato nutrizionale iodico della popolazione raccolti dall’Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi in Italia-OSNAMI in collaborazione con gli Osservatori Regionali per la Prevenzione del Gozzo, riguardano studi condotti **in 9 Regioni (Piemonte, Lombardia, Veneto, Liguria, Toscana, Molise, Puglia, Calabria, Sicilia)** tra il 2007 ed il 2012 [1].

Da questi dati è **emerso** che solo Liguria, Toscana e Sicilia, **risultavano** iodosufficienti.

Progressi Poiché l’azione di monitoraggio **nelle** tre Regioni **iodosufficienti (Liguria, Toscana, Sicilia)** era stata condotta in aree limitate, e per verificare la sostenibilità di un adeguato apporto iodico in queste aree, nel 2016 sono stati reclutati 1586 bambini di età compresa tra i 10 e i 15 anni (Tabella 1), di cui 647 residenti in aree interne rurali (aree sentinella) e 939 in aree urbane di riferimento. Tutti i bambini reclutati sono stati sottoposti a visita medica ed ecografia tiroidea e in tutti è stato raccolto un campione estemporaneo di urina per la determinazione della ioduria, che è stata eseguita in spettrometria di massa presso l’Università di Pisa. E’ stato inoltre somministrato un questionario per la raccolta delle informazioni sull’utilizzo del sale iodato.

La descrizione del campione e la sintesi dei risultati ottenuti in questo studio sono riportati in Tabella 2. Nelle tre Regioni i soggetti reclutati sono risultati confrontabili per età e sesso. Tuttavia differenze sono emerse per ciò che riguarda la frequenza dei soggetti che fa uso di

sale iodato. Questa è risultata significativamente più ridotta in Sicilia (47%) rispetto alla Liguria (60%) e alla Toscana (77%). L'analisi dei valori mediani della ioduria ha mostrato valori indicativi di iodosufficienza in Liguria (134 µg/L) e in Toscana (135 µg/L) dove, sia nelle aree sentinella che nelle aree urbane di riferimento, si sono osservati valori mediani contenuti nel range identificato dal WHO come indicativo di iodosufficienza (100-200 µg/L) [2]. Diversamente in Sicilia si sono osservati valori coerenti con una condizione di lieve iodocarenza (91 µg/L), anche in questo caso senza differenze significative tra aree urbane e aree rurali. L'analisi della frequenza di gozzo, eseguita utilizzando i valori di riferimento del WHO stratificati per età [3], ha evidenziato in tutte e tre le Regioni (Liguria 3.9%; Toscana 1.1%; Sicilia 2.5%) frequenze inferiori al valore soglia del 5% indicativo di endemia gozzigena [2]. Tali risultati sono coerenti con il perdurare di un ottimale stato nutrizionale iodico della popolazione. Anche la frequenza di soggetti con noduli è risultata ridotta in tutte e tre le Regioni (Liguria=3.0%; Toscana=0.7%; Sicilia=1.2%).

I risultati ottenuti hanno dimostrato la sostenibilità di una condizione di iodosufficienza in Liguria e Toscana, il netto miglioramento dello stato nutrizionale iodico in Sicilia, e soprattutto, la drastica riduzione della frequenza di gozzo in età scolare in tutte e tre le Regioni. Inoltre, i benefici della iodoprofilassi sono risultati evidenti non solo nelle aree urbane di riferimento, ma anche nelle aree rurali interne, suggerendo una maggiore omogeneità dello stato nutrizionale iodico sul territorio.

Prospettive: Da dati sopra esposti emerge l'importanza dell'azione di monitoraggio per la continua valutazione dell'efficienza e dell'efficacia della iodoprofilassi, azione che si dovrà estendere a tutte le Regioni per avere un quadro completo e attuale dello stato nutrizionale iodico della popolazione italiana. L'implementazione dei programmi di monitoraggio incontra tuttavia difficoltà anche per carenza di programmi di investimento pubblico. L'obbligo di inserire iniziative in merito al controllo della iodoprofilassi e della prevenzione dei disordini da iodocarenza nei piani sanitari regionali, recentemente introdotto, costituisce indubbiamente un elemento normativo importante, cui si auspica faccia seguito un impegno economico adeguato. Infatti, la prosecuzione e l'estensione delle azioni di monitoraggio sarà strumento indispensabile per orientare le azioni di prevenzione finalizzate alla riduzione della carenza nutrizionale di iodio e dei costi socio-sanitari ad essa connessi.

Dallo studio sopra descritto è emerso che il consumo di sale iodato nelle tre Regioni studiate oscilla tra il 47% ed il 77% del consumo totale. Per un consolidamento dei risultati ottenuti è auspicabile un ulteriore significativo incremento. A tal fine l'aspetto informativo-educazionale è di fondamentale importanza: negli anni scorsi sono stati realizzati programmi di informazione a livello di scuola primaria, mentre programmi specifici di formazione degli insegnanti della scuola primaria e secondaria di primo grado sono attualmente in corso e si auspica che tali interventi contribuiscano a generalizzare l'uso del sale iodato.

Risulta comunque indispensabile il contributo dell'endocrinologo e, in maniera più capillare, del medico di medicina generale, sempre più spesso chiamati a rispondere alla domanda "chi deve usare il sale iodato". La corretta risposta a questa domanda (tutta la popolazione) è indispensabile perché il sale iodato venga considerato un corretto supporto nutrizionale e non un oggetto di prescrizione sanitaria.

Conflitto di interesse: nessuno

Consenso informato: lo studio presentato in questo articolo non ha richiesto sperimentazione umana

Studi sugli animali: lo studio non ha previsto studi su animali

Lecture consigliate (3 max)

1. Olivieri A and Vitti P (2014) Attività di monitoraggio del programma nazionale per la prevenzione dei disordini da carenza iodica. Rapporti ISTISAN 14/6.
http://www.iss.it/binary/osna/cont/Rapporto_Istisan_2014.pdf
2. World Health Organization (2007) Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers. 3rd ed. Geneva: World Health Organization.
http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789241595827_eng.pdf
3. World Health Organization & International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders (1997) Recommended normative values for thyroid volume in children aged 6-15 years. Bull World Health Organ 75(2):95-7

Tabella 1: aree studiate e numero di bambini in età scolare inclusi nell'analisi

	Aree Sentinella	Aree di Controllo	TOTALE n.
Liguria	Campo Ligure, Masone, Mele, Rossiglione	Genova (Prà, Voltri)	
n.	197	338	535
Toscana	Bibbiena, Volterra	Arezzo, Pisa	
n.	294	235	529
Sicilia	Antillo, Savoca, Gaggi, Tortorici	Messina, S. Teresa di Riva, Giardini Naxos	
n.	156	366	522
TOTALE	647	939	1586
n.			

Tabella 2. Descrizione del campione studiato e sintesi dei risultati

	LIGURIA			TOSCANA			SICILIA		
	Totale (n=535)	Area rurale sentinella (n=197)	Area urbana riferimento (n=338)	Totale (n=529)	Area rurale sentinella (n=294)	Area urbana riferimento (n=235)	Totale (n=522)	Area rurale sentinella (n=156)	Area urbana riferimento (n=366)
Età media±DS (mediana)	12,3±1,0 (12)	12,5±1,0 (12)	12,2±1,0 (12)	12,4±0,9 (13)	12,3±1,0 (12)	12,5±0,8 (13)	12,4±0,9 (12,4)	12,5±0,8 (12,4)	12,4±0,9 (12,3)
Sesso									
F	47%	53%	44%	51%	49%	54%	43%	44%	43%
M	53%	47%	57%	49%	51%	46%	57%	56%	57%
Uso di sale iodato									
Si	60%	63%	58%	77%	79%	74%	47%	46%	48%
No	40%	37%	42%	23%	21%	25%	42%	46%	40%
Mancata risposta	-	-	-	-	-	1%	11%	8%	12%
Mediana Ioduria (mg/L)	134	129	146	135	133	135	91	92	89
% gozzo	3,9	5,6	3,0	1,1	1,7	0,4	2,5	3,2	2,2



Società Italiana della Tiroide



Associazione Italiana della Tiroide



Associazione Medici Endocrinologi



Società Italiana di Endocrinologia e
Diabetologia Pediatrica



Società Italiana di Pediatria



Società Italiana di
Ginecologia e Ostetricia



Associazione Ginecologi Consultoriali



Società Italiana di Nutrizione Umana



Società Italiana di Nutraceutica



Associazione Italiana di Dietetica e
Nutrizione Clinica



Società Italiana per lo Studio dei
Disturbi del Comportamento Alimentare



Federazione Società di Nutrizione



Federazione Italiana Medici di Medicina Generale



Ministero della Salute

e



Istituto Superiore di Sanità

promuovono

Position Statement su “Uso di sale iodato in età adulta e in età pediatrica”

Società Italiana di Endocrinologia-**SIE**

Associazione Italiana della Tiroide-**AIT**

Associazione Medici Endocrinologi-**AME**

Società Italiana di Endocrinologia e Diabetologia Pediatrica-**SIEDP**

Società Italiana di Pediatria-**SIP**

Società Italiana di Ginecologia e Ostetricia-**SIGO**

Associazione Italiana Ginecologi Consultoriali-**AGICO**

Società Italiana di Nutrizione Umana-**SINU**

Società Italiana di Nutraceutica-**SINUT**

Associazione Italiana di Dietetica e Nutrizione Clinica-**ADI**

Società Italiana per lo Studio dei Disturbi del Comportamento
Alimentare-**SISDCA**

Federazione Società Italiane di Nutrizione-**FeSIN**

Federazione Nazionale Medici di Medicina Generale-**FIMMG**

esprimono pieno consenso nel raccomandare a tutti l'uso di sale iodato perché con un consumo moderato di sale le quantità di iodio assunte rientrano ampiamente nei livelli di assunzione adeguata per la popolazione e sono comunque molto al di sotto dei livelli massimi accettabili.



Società Italiana della Tiroide



Associazione Italiana della Tiroide



Associazione Medici Endocrinologi



Società Italiana di Endocrinologia e
Diabetologia Pediatrica



Società Italiana di Pediatria



Società Italiana di
Ginecologia e Ostetricia



Associazione Ginecologi Consultoriali



Società Italiana di Nutrizione Umana



Società Italiana di Nutraceutica



Associazione Italiana di Dietetica e
Nutrizione Clinica



Società Italiana per lo Studio dei
Disturbi del Comportamento Alimentare



Federazione Società di Nutrizione



Federazione Italiana Medici di Medicina Generale

La prevenzione del gozzo endemico e degli altri disordini da carenza iodica si basa sulla correzione del deficit nutrizionale di iodio, il cui fabbisogno giornaliero è di 150 µg in età adulta, 250 µg in gravidanza e durante l'allattamento, 90-120 µg nei bambini¹⁻⁴. La strategia raccomandata da Organizzazione Mondiale della Sanità, Iodine Global Network e UNICEF¹⁻³ per l'eradicazione dei disturbi da carenza iodica, è quella di utilizzare come veicolo il sale alimentare arricchendolo con opportune quantità di iodio. Il costante monitoraggio della qualità del sale iodato e dell'efficienza della iodoprofilassi è indicato quale garanzia di efficacia e sicurezza del programma di prevenzione⁵.

Il sale arricchito di iodio ha lo stesso aspetto del sale da cucina e non presenta odori o sapori particolari, né altera quello dei cibi a cui viene aggiunto. Ogni grammo di sale arricchito di iodio fornisce 30 microgrammi di iodio in aggiunta a quello già fornito con la dieta, una quantità che, in base alle nostre abitudini alimentari, non supera il 50% del fabbisogno giornaliero.

Tutti possono usare il sale iodato, anche soggetti affetti da patologie tiroidee. Questo perché in condizioni fisiologiche la tiroide è in grado di tollerare fino a 1mg (1000 µg) di iodio al giorno senza che si verifichino effetti avversi, in quanto l'eccesso di iodio viene escreto con le urine. Le persone con patologie tiroidee su base autoimmune possono tollerare quantità inferiori di iodio. Nonostante questa minore tolleranza, il rischio di eccesso di iodio è praticamente inesistente in quanto il consumo di sale iodato raramente aggiunge più di 300 µg di iodio alla dieta giornaliera.

Va inoltre sottolineato che l'attuazione della profilassi iodica attraverso l'uso del sale iodato non è in contrapposizione con le raccomandazioni del WHO di ridurre il consumo di sale (non più di 5 g al giorno negli adulti, 2-3g nei bambini sopra il primo anno di vita) per la prevenzione dell'ipertensione, delle malattie cardiovascolari e di altre patologie dovute all'eccessivo consumo di sale. Infatti, la quantità di iodio aggiunto al sale per uso alimentare (30 µg/g) consente un apporto iodico adeguato anche in presenza di un consumo di sale contenuto nei limiti suggeriti dai cardiologi e dai nutrizionisti. L'importante è quindi usare POCO SALE MA IODATO!

Riferimenti bibliografici

1. World Health Organization 2014. Fortification of food-grade salt with iodine for the prevention and control of iodine deficiency disorders. Available at: www.who.int/nutrition/publications/guidelines/fortification_foodgrade_saltwithiodine/en/
2. Iodine Global Network. Available at: www.ign.org/index.cfm
3. United Nations Children's Fund 2008. Sustainable elimination of iodine deficiency. United Nations Children's Fund, New York. Available at: www.unicef.org/publications/files/Sustainable_Elimination_of_Iodine_Deficiency.pdf
4. Società Italiana di Nutrizione Umana - SINU. Livelli di Assunzione di Riferimento di Nutrienti ed energia per la popolazione italiana – (2014) IV Revisione. SICS Ed.
5. World Health Organization, United Nations Children's Fund, International Council for the Control of Iodine Deficiency Disorders 2007. Assessment of Iodine Deficiency Disorders and Monitoring Their Elimination: A Guide for Programme Managers. Third edition. World Health Organization, Geneva. Available at: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43781/1/9789241595827_eng.pdf



Società Italiana della Tiroide



Associazione Italiana della Tiroide



Associazione Medici Endocrinologi



Società Italiana di Endocrinologia e
Diabetologia Pediatrica



Società Italiana di Pediatria



Società Italiana di
Ginecologia e Ostetricia



Associazione Ginecologi Consultoriali



Società Italiana di Nutrizione Umana



Società Italiana di Nutraceutica



Associazione Italiana di Dietetica e
Nutrizione Clinica



Società Italiana per lo Studio dei
Disturbi del Comportamento Alimentare



Federazione Società di Nutrizione



Federazione Italiana Medici di Medicina Generale

Roma, 6 aprile 2017

Ministero della Salute, Lungotevere Ripa 1

SIE

Prof. Andrea Lenzi

[Handwritten signature of Prof. Andrea Lenzi]

AIT

Prof. Massimo Tonacchera

[Handwritten signature of Prof. Massimo Tonacchera]

AME

Prof. Vincenzo Toscano

[Handwritten signature of Prof. Vincenzo Toscano]

SIEDP

Prof. Mohamad Maghnie

[Handwritten signature of Prof. Mohamad Maghnie]

SIP

Prof. Mohamad Maghnie

[Handwritten signature of Prof. Mohamad Maghnie]

SIGO

Prof. Herbert Valensise

[Handwritten signature of Prof. Herbert Valensise]

AGICO

Dott. Franco Lisi

[Handwritten signature of Dott. Franco Lisi]

SINU

Dott.ssa Giulia Cairella

[Handwritten signature of Dott.ssa Giulia Cairella]

SINUT

Prof. Arrigo Francesco Giuseppe Cicero

[Handwritten signature: FIRMATO]

ADI

Prof. Antonio Caretto

[Handwritten signature: FIRMATO]

SISDCA

Prof. Lorenzo Maria Donini

[Handwritten signature of Prof. Lorenzo Maria Donini]

FeSIN

Prof. Francesco Leonardi

[Handwritten signature of Prof. Francesco Leonardi]

FIMMG

Dott. Walter Marrocco

[Handwritten signature of Dott. Walter Marrocco]



RAPPORTI ISTISAN 14|6

ISSN: 1123-3117 (cartaceo) • 2384-8936 (online)

Attività di monitoraggio del programma nazionale per la prevenzione dei disordini da carenza iodica

A cura di
A. Olivieri e P. Vitti



EPIDEMIOLOGIA
E SANITÀ PUBBLICA

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ

**Attività di monitoraggio del programma nazionale
per la prevenzione dei disordini da carenza iodica**

A cura di
Antonella Olivieri (a) e Paolo Vitti (b)

(a) Dipartimento di Biologia Cellulare e Neuroscienze, Istituto Superiore di Sanità, Roma
(b) Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Università di Pisa, Pisa

ISSN: 1123-3117 (cartaceo) • 2384-8936 (online)

Rapporti ISTISAN
14/6

Istituto Superiore di Sanità

Attività di monitoraggio del programma nazionale per la prevenzione dei disordini da carenza iodica.

A cura di Antonella Olivieri e Paolo Vitti

2014, iii, 113 p. Rapporti ISTISAN 14/6

A seguito dell'approvazione della Legge 55/2005, è stato introdotto nel nostro Paese un programma nazionale di iodoprofilassi su base volontaria. I dati di monitoraggio attualmente disponibili, pur evidenziando un miglioramento dell'assunzione di iodio a livello di popolazione rispetto al passato, confermano il persistere in Italia di una carenza iodica che, seppure non severa, determina ancora un'alta frequenza di gozzo e di altri disordini correlati. Il presente rapporto costituisce il punto di partenza di una costante attività di sorveglianza che, attraverso la periodica produzione di documenti come questo, consentirà di valutare nel corso degli anni il successo del programma di iodoprofilassi, sia in termini di efficienza che di efficacia. Inoltre, i dati raccolti in questo primo rapporto potranno essere un riferimento importante anche per quegli organismi internazionali deputati al controllo della carenza nutrizionale di iodio a livello mondiale (Organizzazione Mondiale della Sanità e *International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders*).

Parole chiave: Iodoprofilassi; Prevenzione; Tiroide; Iodio

Istituto Superiore di Sanità

Monitoring of the nationwide program of iodine prophylaxis in Italy.

Edited by Antonella Olivieri and Paolo Vitti

2014, iii, 113 p. Rapporti ISTISAN 14/6 (in Italian)

In Italy a nationwide salt iodization program on voluntary basis was implemented in 2005 (Law 55/2005). Despite an improvement in iodine intake has been observed over the years, many areas in our country are still characterized by mild iodine deficiency. Therefore a high frequency of goiter and other iodine deficiency disorders is still observed in Italy. This is the first report on the surveillance activity which allows the evaluation of efficiency and effectiveness of the nationwide program of iodine prophylaxis in Italy. Moreover data collected in this report are available for international bodies committed in the prevention and control of iodine deficiency worldwide (World Health Organization and International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders).

Key words: Iodine prophylaxis; Prevention; Thyroid Gland; Iodine

Si ringrazia Francesca Latini e Daniela Rotondi per il prezioso lavoro di supporto tecnico-editoriale.

Per informazioni su questo documento scrivere a: antonella.olivieri@iss.it

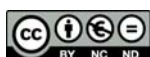
Il rapporto è accessibile online dal sito di questo Istituto: www.iss.it.

Citare questo documento come segue:

Olivieri A, Vitti P (Ed.). *Attività di monitoraggio del programma nazionale per la prevenzione dei disordini da carenza iodica*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2014. (Rapporti ISTISAN 14/6).

Presidente dell'Istituto Superiore di Sanità e Direttore responsabile: *Fabrizio Oleari*
Registro della Stampa - Tribunale di Roma n. 114 (cartaceo) e n. 115 (online) del 16 maggio 2014

Redazione: *Paola De Castro e Sandra Salinetti*
La responsabilità dei dati scientifici e tecnici è dei singoli autori.



INDICE

Premessa	iii
 1. Prevenzione dei disordini da carenza iodica	
1.1. Normativa vigente in Italia per la prevenzione dei disordini da carenza iodica <i>Silvio Borrello, Marzia Riccio, Simona De Stefano</i>	3
1.2. Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi in Italia <i>Antonella Olivieri</i>	7
 2. Attività di monitoraggio: risultati nazionali	
2.1. Dati dell'Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi in Italia <i>Antonella Olivieri, Paolo Stacchini, Augusto Alberto Pastorelli, Roberto Da Cas,</i> <i>Daniela Rotondi, Carlo Corbetta, Giuseppe Parlato, Vera Stoppioni,</i> <i>Osservatori Regionali per la Prevenzione del Gozzo</i>	13
2.2. Assunzione di iodio a livello di popolazione <i>Augusto Alberto Pastorelli, Mario Cerron, Stefania Morelli, Elisabetta Sagratella,</i> <i>Antonella Olivieri, Paolo Stacchini</i>	19
 3. Attività di monitoraggio: risultati degli Osservatori Regionali per la prevenzione del gozzo	
3.1. Osservatorio Regione Abruzzo <i>Ines Bucci, Giorgio Napolitano</i>	27
3.2. Osservatorio Regione Calabria <i>Daniela Bonofiglio, Stefania Catalano, Anna Perri, Sebastiano Andò</i>	29
3.3. Osservatorio Regione Campania <i>Paolo Macchia, Eduardo Consiglio</i>	36
3.4. Osservatorio Regione Lazio <i>Massimino D'Armiento</i>	38
3.5. Osservatorio Regione Liguria <i>Marcello Bagnasco</i>	42
3.6. Osservatorio Regione Lombardia <i>Maria Laura Tanda</i>	47
3.7. Osservatorio Regione Marche <i>Augusto Taccaliti</i>	52
3.8. Osservatorio Regione Molise <i>Maurizio Gasperi, Renata S. Auriemma, Antonietta Giannattasio, Luca Brunese</i>	55

3.9. Osservatorio Regione Piemonte	
<i>Fabio Orlandi, Stefania Corvisieri</i>	58
3.10. Osservatorio Regione Puglia	
<i>Mauro Cignarelli, Annarita Fabiano, Anna Farese, Maria Rosaria Campo, Olga Lamacchia, Anna Ciampolillo, Daniela Agrimi, Monica Frigeri, Fabrizio Aghini Lombardi, Stefania Fariello, Lucia Monaco</i>	62
3.11. Osservatorio Regione Sardegna	
<i>Francesco Boi, Barbara Marziani, Giuseppina Gattu, Maria Carla Farci, Stefano Mariotti</i>	68
3.12. Osservatorio Regione Sicilia	
<i>Concetto Regalbuto, Mariacarla Moleti, Francesco Trimarchi, Francesco Vermiglio</i>	73
3.13. Osservatorio Regione Toscana	
<i>Massimo Tonacchera, Lucia Antonangeli, Fabrizio Aghini Lombardi, Laura Russo, Elena Gianetti, Scilla Del Ghianda, Paolo Vitti</i>	86
3.14. Osservatorio Regione Umbria	
<i>Efsio Puxeddu, Silvia Morelli, Guido Monacelli, Maddalena Palumbo, Cecilia Marino, Fausto Santeusano</i>	89
3.15. Osservatorio Regione Valle d'Aosta	
<i>Antonio Ciccarelli, Anna Maria Covarino, Rosa Maria Cristaudo, Emma Lillaz, Maurizio Castelli, Giulio Doveri</i>	94
3.16. Osservatorio Regione Veneto e Regione Friuli-Venezia Giulia	
<i>Caterina Mian</i>	96
 4. Attività dei Servizi di Igiene degli Alimenti e la Nutrizione (SIAN) nel programma di iodoprofilassi	
4.1. Risultati di 7 anni di attività del SIAN ASL Roma C	
<i>Giuseppe Ugolini, Ambra Ugolini, Paola Tunesi</i>	105
4.2. Contributo del Progetto "OKkio alla Ristorazione" al Programma di Iodoprofilassi	
<i>Elena Alonzo, Giulia Cairella, Saverio Chilese, Fei Francesca, Giordano Giostra, Emilia Guberti, Elvira Lorenzo, Paolo Pierucci, Vincenzo Pontieri, Salvatore Requirez, Giuseppe Ugolini, Angiola Vanzo, Maristella Fardella</i>	108
 Conclusioni e prospettive future	
<i>Antonella Olivieri</i>	113

PREMESSA

Le conseguenze della carenza nutrizionale di iodio costituiscono ancora oggi un grave problema sanitario e sociale che interessa un numero elevato di persone nel nostro Paese e nel resto del mondo. Si stima, infatti, che circa il 29% della popolazione mondiale sia ancora esposta alla carenza di iodio, mentre in Italia circa il 12% della popolazione è affetta da gozzo.

Le dimensioni epidemiologiche delle conseguenze della iodocarenza sono giustificate dal fatto che gli effetti negativi di questa carenza nutrizionale si possono verificare in tutte le fasi della vita. Lo iodio, infatti, è il costituente fondamentale degli ormoni tiroidei, i quali svolgono un ruolo determinante nelle fasi dello sviluppo e dell'accrescimento, come pure nel mantenimento dell'equilibrio metabolico dell'organismo adulto. Pertanto, la carenza iodica si traduce in quadri morbosi le cui manifestazioni variano in funzione del periodo della vita interessato da questo deficit, anche se gravidanza e infanzia rappresentano le fasi in cui gli effetti possono essere più gravi. Questo perché gli ormoni tiroidei sono indispensabili per un adeguato sviluppo del sistema nervoso centrale che inizia durante la vita fetale e continua fino ai primi anni di vita.

La strategia raccomandata dalla *World Health Organization* a livello mondiale per l'eradicazione dei disturbi da carenza iodica è quella di utilizzare come veicolo il sale alimentare arricchendolo delle opportune quantità di iodio, strategia scelta anche dal nostro Paese. Infatti, 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, prevedendo una serie di misure finalizzate a promuovere il consumo di sale arricchito di iodio su tutto il territorio nazionale. A supporto dello strumento legislativo l'intesa Stato Regioni del 26 febbraio 2009 ha istituito l'Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi in Italia (OSNAMI), il cui coordinamento è stato affidato all'Istituto Superiore di Sanità. L'OSNAMI rappresenta la struttura epidemiologica mediante la quale viene effettuata la sorveglianza su scala nazionale del programma di iodoprofilassi.

Il presente rapporto costituisce la sintesi dei principali dati di monitoraggio raccolti dall'OSNAMI dal 2005 ad oggi, consentendo anche un confronto tra le diverse Regioni. Il rapporto costituisce il punto di partenza di una costante attività di sorveglianza che, attraverso la periodica produzione di documenti come questo, consentirà di valutare nel corso degli anni il successo del programma di iodoprofilassi, sia in termini di efficienza che di efficacia. Inoltre, i dati raccolti in questo primo rapporto, e in quelli che seguiranno, potranno essere un riferimento importante anche per quegli organismi internazionali deputati al controllo della carenza nutrizionale di iodio a livello mondiale (OMS e *International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders*).

Ci auguriamo quindi, che l'impegno che ha reso possibile questa pubblicazione possa condurre alla definizione di un quadro più chiaro della carenza nutrizionale di iodio in Italia, e ad un miglioramento del programma di iodoprofilassi e dello stato di salute nel nostro paese.

Antonella Olivieri
Responsabile Scientifico
dell'Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio
della Iodoprofilassi in Italia
Istituto Superiore di Sanità

Paolo Vitti
Vice Coordinatore per l'Europa
dell'International Center for Control
of Iodine Deficiency Disorders
Università di Pisa

1. Prevenzione dei disordini da carenza iodica

1.1. NORMATIVA VIGENTE IN ITALIA PER LA PREVENZIONE DEI DISORDINI DA CARENZA IODICA

Silvio Borrello (a), Marzia Riccio (b), Simona De Stefano (c)

(a) *Direttore Generale Direzione generale per l'igiene e la sicurezza degli alimenti e la nutrizione, Ministero della Salute, Roma*

(b) *Direzione generale per l'igiene e la sicurezza degli alimenti e la nutrizione, Ministero della Salute, Roma*

(c) *Ufficio V - Direzione generale per l'igiene e la sicurezza degli alimenti e la nutrizione, Ministero della Salute, Roma*

La carenza nutrizionale di iodio costituisce ancora oggi un grave problema sanitario e sociale che interessa oltre 2 miliardi di persone nel mondo. Secondo i nuovi Livelli di Assunzione Raccomandati di nutrienti (LARN) 2012 il fabbisogno giornaliero di iodio nell'adulto è di 150 µg, nel bambino e nell'adolescente è tra i 90 e i 120 µg, mentre il fabbisogno aumenta fino a 220 µg al giorno in gravidanza e fino a 290 µg durante l'allattamento; in questi ultimi due casi una sua eventuale carenza aumenta il rischio di aborto nella donna e i deficit cognitivi nel bambino. In Italia si stima che più del 10% della popolazione si ammala di gozzo, con circa 50 ricoveri ogni 100 mila abitanti e un impatto economico sul Sistema Sanitario Nazionale di oltre 150 milioni di euro all'anno.

Il Ministero della Salute è ormai da anni impegnato nella sensibilizzazione della popolazione sull'importanza dello iodio in una sana alimentazione (Figura 1).



Figura 1. Poster utilizzato in campagne divulgative del Ministero

Tra le principali iniziative di prevenzione della carenza iodica si inserisce la promozione del sale iodato. In Italia risalgono agli anni settanta i primi provvedimenti con i quali è stato previsto l'arricchimento del sale alimentare con lo iodio. La scelta del sale come veicolo di iodio deriva dal fatto che il sale è utilizzato come ingrediente in quasi tutti gli alimenti, è di facile utilizzo ed è un prodotto economico quindi accessibile a tutti.

A valorizzare le iniziative di iodoprofilassi, nel 2005 viene promulgata la Legge n. 55 "Disposizioni finalizzate alla prevenzione del gozzo endemico e di altre patologie da carenza iodica" che prevede la presenza di sale iodato in tutti i punti vendita, lasciando su libera richiesta del consumatore la vendita di sale alimentare normale. Il provvedimento normativo prevede, inoltre, l'uso di sale iodato nella ristorazione collettiva e nella produzione degli alimenti.

Successivamente, con apposito Decreto Dirigenziale, il Ministero della Salute ha istituito presso la Direzione generale per l'igiene e la sicurezza degli alimenti e la nutrizione, un gruppo di lavoro che ha affrontato le problematiche legate alla iodoprofilassi nei diversi aspetti, dalla valutazione del consumo di sale iodato alla definizione del quadro epidemiologico delle patologie legate al deficit o all'eccesso di iodio. Con il supporto del gruppo di esperti il Ministero ha realizzato diverse iniziative tra cui la collaborazione con la grande distribuzione organizzata e i medici di famiglia che rappresentano i punti di contatto con il consumatore e l'utente.

Al fine di enfatizzare tali strumenti normativi il Ministero della Salute, con il Decreto del 29 marzo 2006, ha formalizzato le misure previste dalla Legge 55/2005 realizzando due loghi (Figura 2) evocativi da apporre in etichetta. Un logo è specifico per le confezioni di sale iodato e l'altro è specifico per le confezioni di quei prodotti alimentari preparati e/o conservati con l'uso del sale iodato come ingrediente.



Figura 2. Loghi in etichetta sulle confezioni di sale iodato e prodotti alimentari preparati con sale iodato

Per richiamare ulteriormente l'interesse del consumatore alla scelta del sale iodato è stata realizzata una locandina informativa sui benefici del sale iodato da apporre sugli espositori di vendita.

Dall'analisi dei dati globali di vendita di sale iodato degli ultimi due anni (2011-2012) è risultato un aumento dello 0,3%. Da questo dato si evince che le iniziative di comunicazione realizzate abbiano avuto un effetto positivo sul comportamento del consumatore ma non quello sperato e comunque non quello richiesto per fronteggiare la condizione di persistente carenza alimentare di iodio registrata nel nostro Paese. È per questa ragione che a distanza di 6 anni il Ministero della Salute ha ritenuto opportuno rivedere alcuni provvedimenti normativi orientando sempre di più la sua strategia di prevenzione sull'informazione e sulla

consapevolezza del consumatore attraverso campagne di informazione e sensibilizzazione. Da questo progetto di comunicazione nasce il Decreto 9 luglio 2012 e la nuova locandina informativa disponibile anche sul sito Internet del Ministero della Salute (www.salute.gov.it) (Figura 3). Si tratta di una nuova concezione grafica che personifica il pizzico di salute per tutti con un solo gesto della mano evidenziando nello slogan di accompagnamento il perché sia preferibile il sale iodato a quello normale senza dimenticare l'importanza dell'uso moderato del sale.



Figura 3. Locandina del Ministero della Salute da apporre sugli espositori di vendita

Per rendere ancora più efficace l'applicazione della normativa, è stata predisposta una lista di sanzioni a carico di quegli esercenti che non assicurano la disponibilità del sale iodato sia nei punti vendita che nella ristorazione collettiva. Le sanzioni sono inoltre previste anche per quegli esercenti che non appongono la locandina informativa in maniera ben visibile al pubblico, in prossimità degli espositori sui quali è collocato il sale iodato e nella versione a colori. Tali provvedimenti saranno varati a breve, non appena terminato l'iter procedurale previsto.

Successivamente alla Legge 55/2005 è stato istituito presso l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) l'Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi in Italia (OSNAMI)

(Intesa Stato-Regioni del 26 febbraio 2009). Inoltre, per il tramite del Centro nazionale per la prevenzione e il controllo delle malattie (CCM), il Ministero della Salute ha finanziato l'ISS per la realizzazione di un progetto pilota biennale in tre Regioni campione nell'ambito di un programma di monitoraggio e sorveglianza della iodoprofilassi in Italia. Dai risultati dal progetto pilota è emerso che la carenza nutrizionale di iodio costituisce ancora oggi un problema rilevante nel nostro Paese. Per tale ragione si è reso necessario estendere il progetto a tutte le Regioni realizzando nel 2009 un'Intesa Stato-Regioni (*Gazzetta Ufficiale* n. 75 del 31 marzo 2009) con la quale le Regioni si sono impegnate a monitorare la iodoprofilassi sul proprio territorio valutando essenzialmente quattro indicatori di efficacia:

1. andamenti di vendita del sale iodato;
2. verifica dell'utilizzo del sale iodato presso la ristorazione collettiva;
3. verifica del tenore di iodio nelle confezioni immesse sul mercato;
4. valutazione della ioduria sulla popolazione scolare e del TSH (*Thyroid Stimulating Hormone*) neonatale finalizzata all'accertamento di un adeguato apporto di iodio e delle eventuali modificazioni della frequenza di ipertiroidismo e ipotiroidismo congenito.

Nel 2010, sempre con un'Intesa Stato-Regioni (*Gazzetta Ufficiale* n. 134 del 11 giugno 2010) sono state pubblicate le linee di indirizzo nazionale per la ristorazione scolastica che tra le indicazioni del capitolato d'acquisto prevedono l'utilizzo esclusivo del sale iodato.

Al fine di monitorare la sensibilità delle Regioni/Province Autonome sulla problematica, è stato realizzato un programma di audit che prevede la verifica della presenza e dell'utilizzo del sale iodato nelle mense scolastiche, ospedaliere e in quelle annesse alle pubbliche amministrazioni.

Nell'ambito delle iniziative finalizzate alla promozione della corretta alimentazione il Ministero della Salute ogni anno, in occasione della Festa della Mamma, organizza un evento itinerante fatto di attività di sensibilizzazione e informazione per tutte le neo e future mamme. Considerate le ripercussioni della carenza di iodio sulla gravidanza, questo appuntamento annuale è l'occasione per ricordare alle donne la necessità di assumere lo iodio come elemento nutritivo indispensabile.

1.2. OSSERVATORIO NAZIONALE PER IL MONITORAGGIO DELLA IODOPROFILASSI IN ITALIA

Antonella Olivieri

Dipartimento di Biologia Cellulare e Neuroscienze, Istituto Superiore di Sanità, Roma

Introduzione

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 una serie di misure finalizzate a promuovere il consumo di sale arricchito di iodio (30 mg/kg) su tutto il territorio nazionale, quali la presenza obbligatoria di sale iodato 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. Recentemente il Ministero della Salute ha predisposto una lista di sanzioni a carico di quegli esercenti che non assicurano la disponibilità del sale iodato sia nei punti vendita che nella ristorazione collettiva. Tali provvedimenti saranno varati a breve, non appena sarà terminato l’iter procedurale previsto.

A supporto dello strumento legislativo, e coerentemente con le linee guida internazionali (1) che indicano il monitoraggio della iodoprofilassi quale strumento necessario per garantirne il successo, l’Intesa Stato Regioni del 26 febbraio 2009 ha istituito, presso l’Istituto Superiore di Sanità, l’Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi in Italia (OSNAMI). Questo rappresenta la struttura epidemiologica mediante la quale viene effettuata la sorveglianza del programma nazionale di iodoprofilassi. L’OSNAMI ha il compito di programmare e coordinare le attività sul territorio finalizzate alla verifica periodica dell’efficienza e dell’efficacia della iodoprofilassi, e al monitoraggio di eventuali variazioni nella frequenza di patologie tiroidee nella popolazione, con particolare riguardo al gozzo, all’ipotiroidismo congenito e all’ipertiroidismo. Ulteriore compito è quello di pianificare interventi a sostegno di una campagna di informazione diretta non solo alla popolazione generale, ma anche a medici e personale sanitario.

Periodicamente l’OSNAMI produce resoconti dell’attività per il Ministero della Salute, così da consentire scelte ed eventuali iniziative di politica sanitaria in merito alla prevenzione delle patologie da carenza iodica.

Nel 2009, coerentemente con i compiti stabiliti dal sopra citato atto di intesa e in virtù di un finanziamento del Ministero della Salute nell’ambito della progettualità del Centro nazionale per la prevenzione e il Controllo delle Malattie (CCM), l’OSNAMI ha iniziato la sua attività di monitoraggio realizzando un programma pilota in 3 Regioni (Nord, Centro e Sud Italia) che ha consentito di verificare la fattibilità dell’azione di monitoraggio su larga scala e, attraverso l’analisi di indicatori standardizzati, ha consentito anche di stabilire lo stato nutrizionale della popolazione relativamente all’assunzione di iodio nei primi anni successivi all’introduzione della iodoprofilassi. Attualmente l’OSNAMI svolge la sua funzione in assenza di finanziamenti specifici.

I risultati dell'attività di monitoraggio condotti in questi anni dall'OSNAMI sono riportati nel capitolo 2.1.

Indicatori utilizzati per il monitoraggio della iodoprofilassi

Efficienza della iodoprofilassi

La valutazione dell'efficienza della iodoprofilassi si basa sull'analisi di indicatori che consentono di verificare l'apporto nutrizionale di iodio della popolazione. Come indicato in Tabella 1, gli indicatori utilizzati a tale scopo sono: il contenuto di iodio nelle confezioni di sale immesse in commercio, i dati di vendita del sale iodato, la determinazione della ioduria in campioni della popolazione in età scolare reclutati in specifiche "aree sentinella" opportunamente individuate.

Relativamente alla valutazione del contenuto di iodio nel sale commercializzato, è importante ricordare che, oltre ai controlli di qualità eseguiti a livello di produzione, ad ulteriore tutela della salute dei consumatori è operativa sul territorio nazionale una fitta rete di controlli ufficiali delle ASL regionali che prevedono analisi di campioni di sale per uso alimentare in tutte le Regioni. Le analisi sono finalizzate alla valutazione della conformità alla normativa vigente del contenuto di iodio rilevato nei campioni raccolti sul territorio. La legge, infatti, prevede limiti di tolleranza compresi tra 24 e 42 mg di iodio per kg di sale. Laddove siano riscontrate non conformità alla legge, sono previste sanzioni pecuniarie a carico delle industrie produttrici. Anche nell'ambito delle attività di monitoraggio dell'OSNAMI sono previste analisi del contenuto di iodio in campioni di sale per uso alimentare prelevati presso la grande distribuzione. Relativamente alla ioduria, è importante ricordare che la ioduria rappresenta un indicatore di recente *intake* di iodio, in quanto circa il 92% dello iodio introdotto con l'alimentazione viene assorbito a livello intestinale e, in soggetti con adeguato apporto iodico, oltre il 90% viene escreto nelle urine nelle 24-48 ore successive (2-4). Pertanto, quanto minore è l'apporto nutrizionale di iodio tanto più ridotta sarà la ioduria. Inoltre, data l'ampia variabilità giornaliera del contenuto di iodio urinario, che è fortemente condizionato dall'assunzione di iodio con gli alimenti nelle 24 ore precedenti al campionamento, la ioduria misurata in campioni estemporanei non può essere utilizzata come indicatore di *intake* di iodio a livello individuale ma solo in ampi studi epidemiologici per i quali il bias dovuto a tale variabilità diventa trascurabile.

Efficacia della iodoprofilassi

La valutazione degli effetti positivi della iodoprofilassi sulla popolazione, in termini di riduzione delle patologie correlate alla iodocarenza, viene effettuata attraverso l'analisi della prevalenza di gozzo in campioni della popolazione in età scolare reclutati in specifiche "aree sentinella", dell'andamento nel tempo dei valori di TSH (*Thyroid Stimulating Hormone*) neonatale, dell'incidenza di ipotiroidismo congenito a livello nazionale. Un altro importante obiettivo dell'azione di monitoraggio dell'OSNAMI è quello di evitare l'esposizione della popolazione ad un eccesso di iodio che può provocare un aumento dell'incidenza di ipertiroidismo e di autoimmunità tiroidea (5-6). Relativamente a questo punto, l'azione di monitoraggio attualmente è focalizzata sulla sorveglianza dell'ipertiroidismo perché clinicamente più importante. Tale obiettivo è raggiunto attraverso la sorveglianza delle

prescrizioni di farmaci anti-tiroidei, quale misura indiretta dei nuovi casi di ipertiroidismo nella popolazione.

Nella Tabella 1 sono elencati tutti gli indicatori utilizzati.

Tabella 1. Indicatori utilizzati per il monitoraggio della iodoprofilassi in Italia

Indicatori	Descrizione
Efficienza	Contenuto di iodio nel sale commercializzato, percentuali di vendita del sale iodato Valore mediano della ioduria nella popolazione scolare
Efficacia	Percentuale di gozzo nella popolazione scolare Percentuale di TSH neonatale >5,0 µU/mL Incidenza di ipotiroidismo congenito
Monitoraggio di nuovi casi di ipotiroidismo	Andamento delle prescrizioni di metimazolo

Sostegno alle campagne di informazione

L'azione di sostegno alle campagne di informazione presso la popolazione sull'uso di sale iodato viene realizzata attraverso la cooperazione dell'OSNAMI con i medici del territorio e l'aggiornamento costante del sito web (www.iss.it/osnami) i cui contenuti sono destinati non solo agli operatori del sistema sanitario nazionale, ma anche a cittadini comuni che vogliano trovare informazioni semplici su carenza di iodio e iodoprofilassi nel nostro Paese. Inoltre è attiva una fattiva collaborazione con le varie associazioni di pazienti endocrini che operano sul territorio nazionale, le quali contribuiscono in maniera determinante al processo di educazione della popolazione sulla importanza della iodoprofilassi.

Bibliografia

1. World Health Organization. *Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers*. 3rd ed. Geneva: World Health Organization; 2007. Disponibile all'indirizzo: http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789241595827_eng.pdf; ultima consultazione 9/4/2014.
2. Nath SK, Moinier B, Thuillier F *et al* Urinary excretion of iodide and fluoride from supplemented food grade salt. *Int J Vitam Nutr Res* 1992;62:66-72.
3. Jahreis G, Hausmann W, Kiessling G *et al*. Bioavailability of iodine from normal diets rich in dairy products – results of balance studies in women. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2001;109:163-7.
4. Konig F, Andersson M, Hotz K, *et al*. Ten repeat collections for urinary iodine from spot samples or 24-h samples are needed to reliably estimate individual iodine status in women. *J Nutr* 2011;141:2049-2054.
5. Burgi H, Kohler M, Morselli B Thyrotoxicosis incidence in Switzerland and benefit of improved iodine supply. *Lancet* 1998;352:1034.
6. Aghini Lombardi F, Fiore E, Tonacchera M, *et al*. The effect of voluntary iodine prophylaxis in a small rural community: the Pescopagano survey 15 years later. *J Clin Endocrinol Metab* 2013;98:1031-9.

2. Attività di monitoraggio: risultati nazionali

2.1. DATI DELL'OSSERVATORIO NAZIONALE PER IL MONITORAGGIO DELLA IODOPROFILASSI IN ITALIA

Antonella Olivieri (a), Paolo Stacchini (b), Augusto Alberto Pastorelli (b), Roberto Da Cas (c), Daniela Rotondi (a), Carlo Corbetta (d), Giuseppe Parlato (e), Vera Stoppioni (f), Osservatori Regionali per la Prevenzione del Gozzo (g)

(a) *Dipartimento di Biologia Cellulare e Neuroscienze, Istituto Superiore di Sanità, Roma*
 (b) *Dipartimento di Sanità Pubblica Veterinaria e Sicurezza Alimentare, Istituto Superiore di Sanità, Roma*
 (c) *Centro Nazionale di Epidemiologia, Sorveglianza e Promozione della Salute, Istituto Superiore di Sanità, Roma*
 (d) *Ospedale "V. Buzzi", Milano*
 (e) *Università degli Studi "Magna Grecia" Azienda Ospedaliera Policlinico, Catanzaro*
 (f) *Ospedale S. Croce, Fano*
 (g) *S. Andò (Calabria), M. Bagnasco (Liguria), P. Bellitti (Basilicata), M. Cignarelli (Puglia), E. Consiglio (Campania), M. D'Armiento (Lazio), E. Degli Uberti (Emilia Romagna), G. Doveri (Valle D'Aosta), M. Gasper (Molise), S. Mariotti (Sardegna), F. Mian (Veneto e Friuli-Venezia Giulia), G. Napolitano (Abruzzo), F. Orlandi (Piemonte), G. Radetti (Trentino-Alto Adige), C. Regalbuto (Sicilia), F. Santeusano (Umbria), A. Taccaliti (Marche), M.L. Tanda (Lombardia), M. Tonacchera (Toscana)*

Efficienza della iodoprofilassi

La valutazione dell'efficienza della iodoprofilassi, ovvero la capacità di quest'ultima di raggiungere la popolazione e quindi di migliorarne l'apporto iodico, si basa sull'analisi di indicatori che consentono di verificare l'adeguato apporto nutrizionale iodico della popolazione, quali il contenuto di iodio nelle confezioni di sale immesse in commercio, i dati di vendita di sale iodato, la determinazione della ioduria in campioni di bambini in età scolare reclutati in specifiche "aree sentinella" opportunamente individuate.

Per ciò che riguarda il contenuto di iodio nel sale commercializzato, l'azione di monitoraggio realizzata dall'Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi (OSNAMI) in questi anni ha messo in evidenza che, su 160 campioni esaminati ad oggi e prelevati presso la grande distribuzione, il 99% è risultato conforme alle specifiche prescritte dalla legge, ovvero ai limiti di tolleranza consentiti che prevedono un contenuto di iodio compreso tra 24 e 42 mg/kg di sale. Tuttavia, i dati di vendita fino ad oggi raccolti, grazie alla collaborazione dei principali produttori e/o distributori di sale sul territorio nazionale, indicano chiaramente che poco più del 50% di tutto il sale venduto presso la grande distribuzione è sale iodato (Figura 1).

Inferiore è la percentuale di vendita di sale iodato (23%) nella ristorazione collettiva. Questo dato è piuttosto significativo dal momento che la ristorazione collettiva identifica mense scolastiche, mense aziendali, caserme, ecc., e nel nostro Paese si traduce in circa due miliardi di pasti all'anno (Figura 2). Ancor più critica è la situazione nell'industria agro-alimentare presso la quale la percentuale di vendita del sale iodato non supera il 7% di tutto il sale venduto.

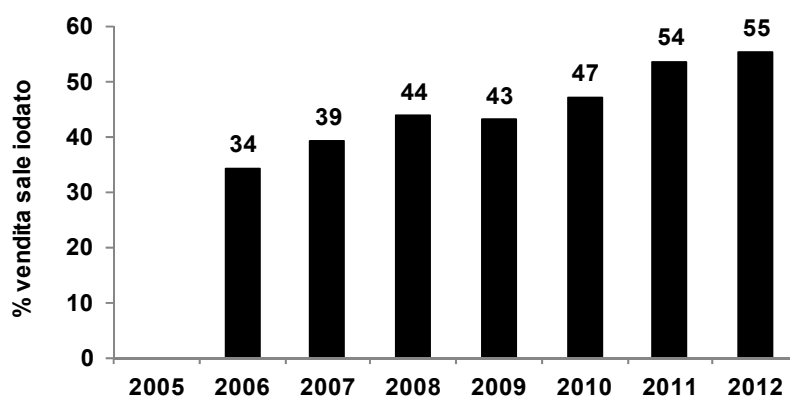


Figura 1. Trend temporale delle percentuali di vendita del sale iodato in Italia nella grande distribuzione

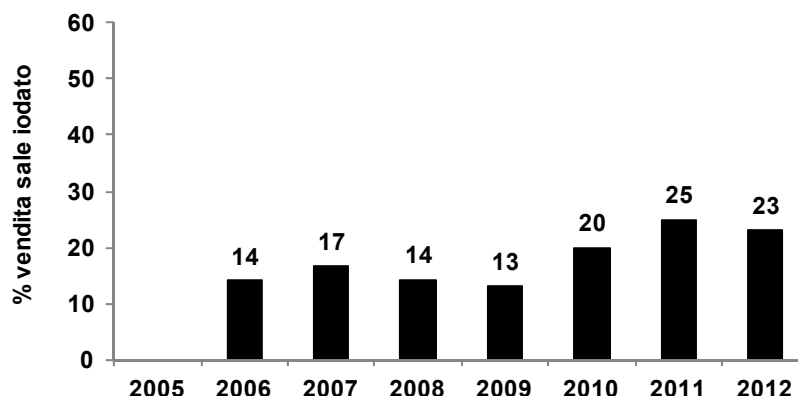


Figura 2. Trend temporale delle percentuali di vendita del sale iodato in Italia nella ristorazione collettiva

È stata quindi analizzata la concentrazione urinaria di iodio su campioni estemporanei di urine di bambini in età scolare (n. 4000) reclutati dagli Osservatori Regionali per la Prevenzione del Gozzo successivamente all'introduzione della Legge n. 55/2005. I dati raccolti negli ultimi tre anni hanno mostrato che in 6 delle 9 Regioni che hanno partecipato allo studio (Figura 3) i valori mediani di ioduria rilevati sono ancora al di sotto di 100 $\mu\text{g/L}$ valore indicato dalla *World Health Organization* (WHO) quale soglia al di sotto della quale la popolazione esaminata viene identificata come iodocarente (1). Differentemente, in 3 Regioni (Sicilia, Toscana, Liguria) sono stati rilevati valori mediani indicativi di uno stato di iodosufficienza. Sebbene questo dato sia incoraggiante, è necessario sottolineare che queste indagini sono condotte in aree limitate. Pertanto, sarà importante osservare l'andamento dei valori di ioduria nei prossimi anni per confermare il superamento della carenza nutrizionale di iodio almeno in alcune parti del nostro Paese.

Sempre in collaborazione con gli Osservatori Regionali per la Prevenzione del Gozzo, in 5 Regioni è stato possibile effettuare la misura della ioduria in donne in gravidanza che non assumevano integratori contenenti iodio (n. 2064) (Figura 4). I risultati ottenuti hanno dimostrato una condizione di insufficiente apporto iodico in tutte e 5 le Regioni, confermando l'importanza dell'integrazione iodica in gravidanza e durante l'allattamento, al fine di garantire il raggiungimento dell'aumentato fabbisogno iodico in queste fasi della vita (2).

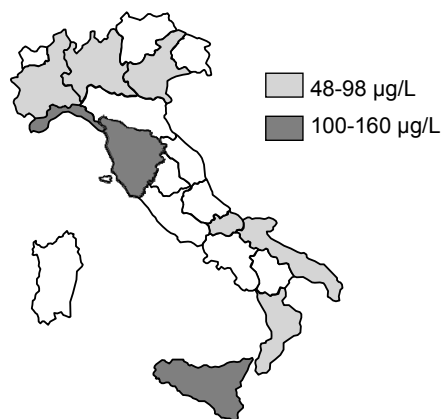


Figura 3. Valori mediani di ioduria in bambini in età scolare (2006-2011)

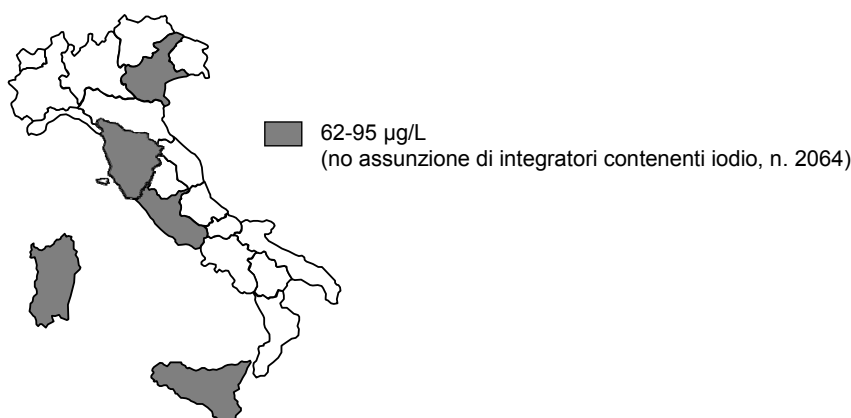


Figura 4. Valori mediani di ioduria in gravidanza (2006-2011) (la ioduria mediana attesa in donne in gravidanza con adeguato apporto iodico rientra in un range pari a 150-249 µg/L)

Efficacia della iodoprofilassi

La valutazione degli effetti positivi della iodoprofilassi sulla popolazione, in termini di riduzione delle patologie correlate alla iodocarenza, viene effettuata attraverso l'analisi della prevalenza di gozzo in campioni della popolazione in età scolare, dell'andamento nel tempo dei valori di TSH (*Thyroid Stimulating Hormone*) neonatale, dell'incidenza di ipotiroidismo congenito a livello nazionale. Un altro importante obiettivo dell'azione di monitoraggio dell'OSNAMI è quello di evitare l'esposizione della popolazione ad un eccesso di iodio che può

provocare un aumento (generalmente transitorio) dell'incidenza di ipertiroidismo e di autoimmunità tiroidea (3-4). Relativamente a questo punto, l'azione di monitoraggio attualmente è focalizzata sulla sorveglianza dell'ipertiroidismo perché clinicamente più importante. Tale obiettivo è raggiunto attraverso la sorveglianza delle prescrizioni di farmaci anti-tiroidei, quale misura indiretta dei nuovi casi di ipertiroidismo nella popolazione.

Per ciò che riguarda la frequenza di gozzo in età scolare, questa è stata stimata sugli stessi bambini per i quali è stata valutata la ioduria, grazie alla collaborazione degli *Osservatori Regionali per la Prevenzione del Gozzo*. Coerentemente con le indicazioni del WHO (1) che indicano una percentuale di gozzo in età scolare del 4,9% quale valore soglia al di sopra del quale viene indicata una condizione di iodocarenza, i dati raccolti confermano il permanere di un insufficiente apporto nutrizionale di iodio nella popolazione scolare italiana (Regioni del Centro-Nord 4-10%, Regioni del Sud-Isole 10-15%). A tale proposito è importante ricordare che la prevalenza di gozzo è un indicatore di *intake* di iodio a lungo termine poiché, sebbene il volume tiroideo si riduca all'aumentare dell'*intake* di iodio, è necessario che i bambini siano nati e cresciuti in condizioni di iodosufficienza perché la prevalenza di gozzo nella popolazione scolare possa raggiungere valori <5,0% (5).

L'altro indicatore utilizzato per valutare l'efficienza della iodoprofilassi è il TSH neonatale (1), che nel nostro Paese viene determinato in tutti i neonati per l'esecuzione dello screening neonatale dell'ipotiroidismo congenito. I neonati sono più sensibili degli adulti alla carenza di iodio in quanto nella tiroide neonatale è presente un accelerato *turn over* dello iodio (6-7). Pertanto, in popolazioni neonatali esposte ad un insufficiente apporto nutrizionale di iodio durante la vita fetale e nei primi giorni di vita, la tiroide viene iperstimolata dal TSH per far fronte all'accelerato *turn over* dello iodio e per garantire un'adeguata attività secretoria. Di conseguenza il TSH alla nascita risulterà più frequentemente elevato (>3% con valori di TSH >5,0 mU/L) rispetto a quello osservato in popolazioni neonatali esposte ad un adeguato apporto iodico (8). L'OSNAMI, grazie alla collaborazione dei Centri di Screening di 3 Regioni rappresentative del Nord, Centro e Sud del Paese (Lombardia, Marche, Calabria), ha analizzato i dati relativi al TSH dei nati in queste Regioni tra il 2004 e il 2012 (n = 700.000). I risultati di questa analisi hanno confermato il permanere nel nostro Paese di una frequenza ancora superiore al 3% di valori di TSH >5,0 mU/L in tutte e 3 le Regioni (Figura 5).

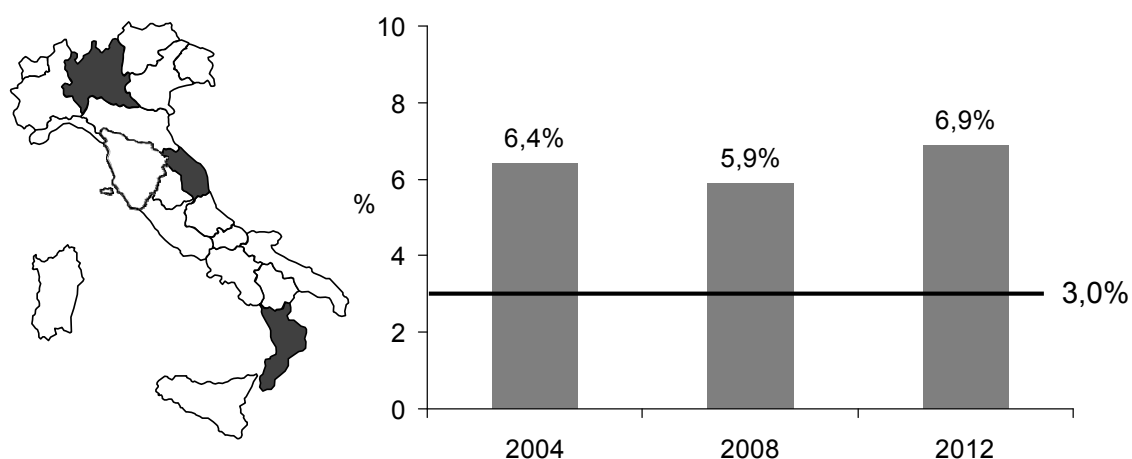


Figura 5. Frequenza di TSH >5 µU/mL in Italia

Infine, attraverso i dati dell'Osservatorio Nazionale sull'Impiego dei Medicinali (OsMed) analizzati dall'Istituto Superiore di Sanità, è stato possibile monitorare anche per il 2012 l'andamento delle prescrizioni di metimazolo in Italia (Tabella 1 e Figura 6). L'analisi ha dimostrato che l'incremento del consumo osservato nel periodo 2006-2012 è significativamente più ridotto rispetto all'incremento rilevato nel periodo 2000-2005 (8,5% vs 23,2%).

Tabella 1. Prescrizione di metimazolo in Italia dal 2000 al 2012

Anno	DDD/1000 ab die	Pezzi (x 1000 ab)
2000	1,28	9,3
2001	1,48	10,8
2002	1,48	10,8
2003	1,58	11,5
2004	1,54	11,2
2005	1,57	11,5
2006	1,55	11,3
2007	1,60	10,8
2008	1,69	12,4
2009	1,69	12,4
2010	1,70	12,4
2011	1,68	12,3
2012*	1,70	9,3

* Primi 9 mesi

DDD = numero medio di dosi di farmaco consumate giornalmente da 1000 abitanti

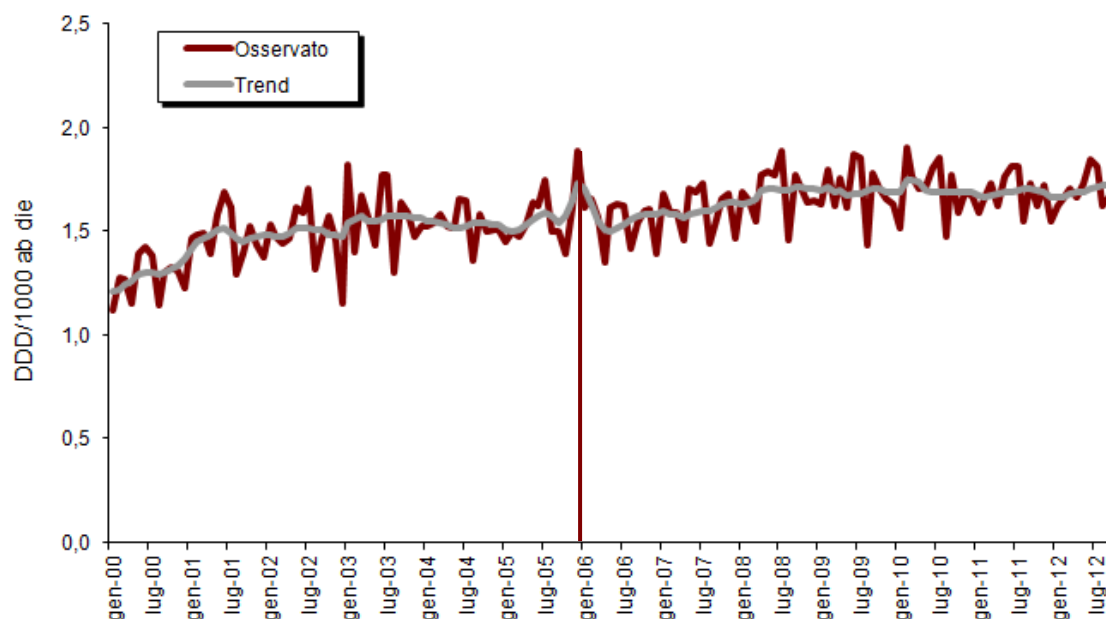


Figura 6. Andamento mensile della prescrizione di metimazolo in Italia

Conclusioni

I dati sopra esposti indicano che, ad otto anni dall'approvazione della legge, solo la metà del sale per uso alimentare venduto è rappresentato da sale iodato e, in base all'analisi di specifici indicatori biologici, è confermato il persistere nel nostro Paese una condizione di carenza nutrizionale di iodio che, seppure non severa, determina ancora un'alta frequenza di gozzo e di altri disordini correlati.

Bibliografia

1. World Health Organization. *Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers*. 3rd ed. Geneva: World Health Organization; 2007. Disponibile all'indirizzo: http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789241595827_eng.pdf; ultima consultazione 9/4/2014.
2. WHO Secretariat. Andersson M, de Benoist B, Delange F, Zupan J. Prevention and control of iodine deficiency in pregnant and lactating women and in children less than 2-years-old: Conclusions and recommendations of the Technical Consultation. *Public Health Nutr* 2007;10:1606-1661.
3. Burgi H, Kohler M, Morselli B. Thyrotoxicosis incidence in Switzerland and benefit of improved iodine supply. *Lancet* 1998;352:1034
4. Aghini Lombardi F, Fiore E, Tonacchera M *et al.* The effect of voluntary iodine prophylaxis in a small rural community: the Pescopagano survey 15 years later. *J Clin Endocrinol Metab* 2013;98:1031-1039.
5. Zimmermann MB, Andersson M. Assessment of iodine nutrition in populations: past, present, and future. *Nutr Rev* 2012;70:553-570.
6. Delange F. Screening for congenital hypothyroidism used as an indicator of the degree of iodine deficiency and of its control. *Thyroid* 1998;8:1185-1192.
7. Delange F. Iodine requirements during pregnancy, lactation and the neonatal period and indicators of optimal iodine nutrition. *Public Health Nutr* 2007;10: 1571-1580.
8. Zimmermann MB, Aeberli I, Torresani T, Burhi H. Increasing the iodine concentration in the Swiss iodine salt program markedly improve iodine status in pregnant women and children: a 5-y prospective national study. *Am J Clin Nutr* 2005;82: 388-392.

2.2. ASSUNZIONE DI IODIO A LIVELLO DI POPOLAZIONE

Augusto Alberto Pastorelli (a), Mario Cerron (a), Stefania Morelli (a), Elisabetta Sagratella (a), Antonella Olivieri (b), Paolo Stacchini (a)

(a) *Dipartimento di Sanità Pubblica Veterinaria e Sicurezza Alimentare, Istituto Superiore di Sanità, Roma*

(b) *Dipartimento di Biologia Cellulare e Neuroscienze, Istituto Superiore di Sanità, Roma*

Introduzione

Lo iodio è un elemento necessario per la sintesi di ormoni tiroidei essenziali per la crescita, lo sviluppo e il metabolismo. Lo stato carenziale di questo micro elemento può comportare l'insorgenza di quadri patologici descritti generalmente come disordini da carenza iodica (IDD), tra i quali il gozzo endemico.

Il tenore naturale di iodio in alimenti e bevande è generalmente molto basso, conseguentemente la quantità che è assunta attraverso l'alimentazione è generalmente insufficiente a soddisfare il fabbisogno quotidiano necessario per garantire la normale attività secretoria della tiroide.

Gli alimenti presentano un contenuto di iodio estremamente diversificato e in particolare i prodotti ittici (100-115 µg/100 g con valori prossimi ai 300 µg/100 g per i crostacei) e il latte (10-20 µg/100 g) sono gli alimenti caratterizzati da concentrazioni maggiori. Gli altri gruppi alimentari (cereali, vegetali, prodotti carnei) presentano contenuti inferiori (9 µg/100 g per le uova, 5 µg/100 g per la carne, 5 µg/100 g per i cereali).

Le attuali dosi giornaliere raccomandate (*Recommended Daily Allowance*, RDA) per la popolazione, sono: 150 µg/die per gli adolescenti e gli adulti, 90 µg/die per i bambini al di sotto di 2 anni e 250 µg/die per le donne in gravidanza e durante l'allattamento (1). L'EFSA (*European Food Safety Authority*) ha inoltre definito i livelli massimi tollerabili (*Tolerable Upper Intake Level*, UL) che risultano essere 600 µg/die per adulti (incluse le donne durante la gravidanza e allattamento), e compresi tra 200 e 500 µg/die per bambini e adolescenti (2).

In molti Paesi sono state adottate differenti strategie finalizzate a risolvere il problema legato all'insufficiente apporto di iodio. In Italia (3) è stato individuato nel sale alimentare il vettore attraverso il quale integrare i livelli di iodio; questa scelta trova fondamento su ragioni di carattere tecnologico (semplicità del ciclo produttivo) e sulla diffusione del consumo di tale alimento a tutti i livelli della popolazione. Attualmente il sale iodato non è ancora consumato con regolarità da tutta la popolazione italiana, tuttavia tale strategia ha evidenziato un progressivo incremento dell'efficienza della iodoprofilassi. È opportuno sottolineare che recentemente la *World Health Organization* (WHO) ha suggerito una riduzione generale dei consumi di sale (4) per l'eradicazione dell'ipertensione e delle patologie cardiovascolari. Dati recenti sul consumo alimentare di sodio hanno evidenziato come la popolazione mondiale assuma quantità di sodio maggiori di quanto fisiologicamente necessario. In molti casi, tale consumo è maggiore del valore raccomandato dalla WHO che per gli adulti è di 2 g sodio al giorno (equivalenti a 5 g sale/die).

Le mutazioni della composizione del tessuto sociale e i conseguenti incrementi dei consumi di alimenti trasformati, la globalizzazione, la disponibilità sul mercato di nuovi prodotti, e la necessità di ridurre il consumo di sodio rendono necessario monitorare con assiduità le quantità

di iodio assunte attraverso l'alimentazione anche al fine di valutare, ed eventualmente correggere, le attuali strategie di prevenzione.

Dal 2009 il Dipartimento di Sanità Pubblica Veterinaria e Sicurezza Alimentare dell'Istituto Superiore di Sanità ha predisposto uno studio finalizzato alla determinazione dei livelli di iodio negli alimenti consumati in Italia e alla valutazione delle assunzioni di questo elemento attraverso la dieta.

Il presente lavoro descrive i risultati ottenuti nell'ambito di tale attività condotta in collaborazione con l'Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi (OSNAMI). Sono di seguito descritte le attività di campionamento, le strategie analitiche adottate, i risultati ottenuti e l'interpretazione di questi dati anche alla luce delle recenti indicazioni fornite dalla WHO per quanto riguarda la riduzione globale del consumo di sodio.

Materiali e metodi

Lo studio ha previsto una campionatura di 288 prodotti alimentari prelevati dalla rete di distribuzione nazionale, selezionati tenendo conto della necessità di rappresentare i principali gruppi alimentari secondo il criterio di definizione del Codex Alimentarius. La campionatura ha compreso il sale alimentare addizionato di iodio (163 campioni).

Le analisi sono state eseguite utilizzando due metodi: il metodo ufficiale titrimetrico per l'analisi del contenuto di iodio nel sale (5) e il metodo UNI EN 15111:2007 (6) per le analisi del contenuto di iodio negli altri alimenti. Entrambi i metodi sono stati validati in accordo alla norma UNI EN CEI ISO/IEC 17025:2005 (7).

Risultati

Nella Tabella 1 sono riportati per ciascuna categoria alimentare presa in considerazione, il numero di campioni analizzati, la concentrazione di iodio rilevata su massa umida ($\mu\text{g/g}$), e il corrispondente valore di deviazione standard osservato sulle misure.

Tabella 1. Livelli medi di iodio riscontrati negli alimenti campionati

Categoria alimentare	Campioni (n.)	Contenuto di iodio ($\mu\text{g/g}$) media $\pm$ DS
Pesce e prodotti del pesce	20	0,74 $\pm$ 0,24
Formaggi stagionati	10	0,30 $\pm$ 0,06
Latte e bevande a base di latte	15	0,15 $\pm$ 0,06
Uova	10	0,08 $\pm$ 0,03
Cereali (pasta e pane)	25	0,06 $\pm$ 0,02
Carne	15	0,03 $\pm$ 0,01
Frutta e vegetali	20	0,03 $\pm$ 0,01
Acqua e bevande	10	0,0
Sale iodato (fino e grosso)	163	29,8 $\pm$ 2,5
Totale	288	-

DS: Deviazione Standard

La concentrazione media di iodio riscontrata su 163 campioni di sale iodato (40% sale grosso, 60% sale fino) è risultata prossima al valore di riferimento di 30 mg/kg (5) confermando

la qualità dei sali iodati attualmente disponibili. I risultati medi ottenuti sugli altri alimenti evidenziano livelli di iodio in accordo con i dati riportati in letteratura (8). I prodotti ittici sono risultati il gruppo alimentare caratterizzato da livelli di iodio maggiori (in particolare i crostacei hanno evidenziato una concentrazione di 3 µg/g). Per alcuni prodotti (pesci, crostacei, molluschi) è stata osservata un'elevata dispersione dei dati a causa di fattori riconducibili alla disomogeneità del gruppo rappresentato (alimenti con caratteristiche chimico fisico e reologiche molto diverse).

Al fine di valutare l'assunzione giornaliera mediana di iodio con l'alimentazione, i valori medi di iodio determinati negli alimenti sono stati combinati con i dati mediani di consumo alimentare nella popolazione italiana riportati nell'ultima indagine condotta dall'Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione (9). Un quadro riepilogativo dei risultati ottenuti è riportato nella Tabella 2, dove sono indicati i valori calcolati dell'assunzione giornaliera mediana di iodio e il corrispondente contributo percentuale alle RDA per la popolazione italiana suddivisa in 5 sottogruppi: adulti maschi, adulti femmine, adolescenti maschi, adolescenti femmine, bambini di età compresa tra 3 e 9,9 anni. È stato inoltre considerato un ipotetico scenario di regime alimentare nel quale gli alimenti vegetali arricchiti in iodio attualmente disponibili sul mercato (patate e carote) sostituiscono i corrispondenti alimenti coltivati in modo tradizionale (Tabella 3).

È stato inoltre valutato il consumo teorico aggiuntivo di 2 e 5 g di sale iodato (con contenuto di iodio pari a 30 mg/kg).

Tabella 2. Stima dell'assunzione giornaliera mediana di iodio in diversi segmenti di popolazione sulla base dei consumi alimentari mediani della popolazione italiana

Assunzione di iodio	Adulti (18-65 anni)		Adolescenti (10-17,9 anni)		Bambini (3-9,9 anni)
	<i>maschi</i>	<i>femmine</i>	<i>maschi</i>	<i>femmine</i>	
Assunzione giornaliera mediana di iodio con gli alimenti (µg/die)	85	88	104	94	95
% RDA iodio	57	59	69	63	63

Tabella 3. Stima dell'assunzione giornaliera mediana di iodio in diversi segmenti di popolazione con un ipotetico regime alimentare in cui i vegetali tradizionali sono sostituiti da vegetali arricchiti di iodio disponibili in commercio

Assunzione di iodio	Adulti (18-65 anni)		Adolescenti (10-17,9 anni)		Bambini (3-9,9 anni)
	<i>maschi</i>	<i>femmine</i>	<i>maschi</i>	<i>femmine</i>	
Assunzione giornaliera mediana di iodio con gli alimenti (µg/die)	142	142	149	136	128
% RDA iodio	95	95	99	91	85

Come mostrato in Figura 1, l'assunzione giornaliera mediana di iodio attraverso gli alimenti senza il contributo del sale iodato risulta essere non soddisfacente per tutti i segmenti di popolazione considerati. L'impiego di circa 5 g/die di sale può invece contribuire al soddisfacimento del RDA, anche tenendo conto delle perdite di iodio derivanti dai processi di manipolazione domestica (cottura e/o conservazione: perdita di circa il 30%) (10). Per quanto riguarda i bambini (maschi e femmine 3-9,9 anni) è importante sottolineare che un adeguato apporto di iodio sembra essere garantito dal consumo di 4 grammi di sale (150 µg/die).

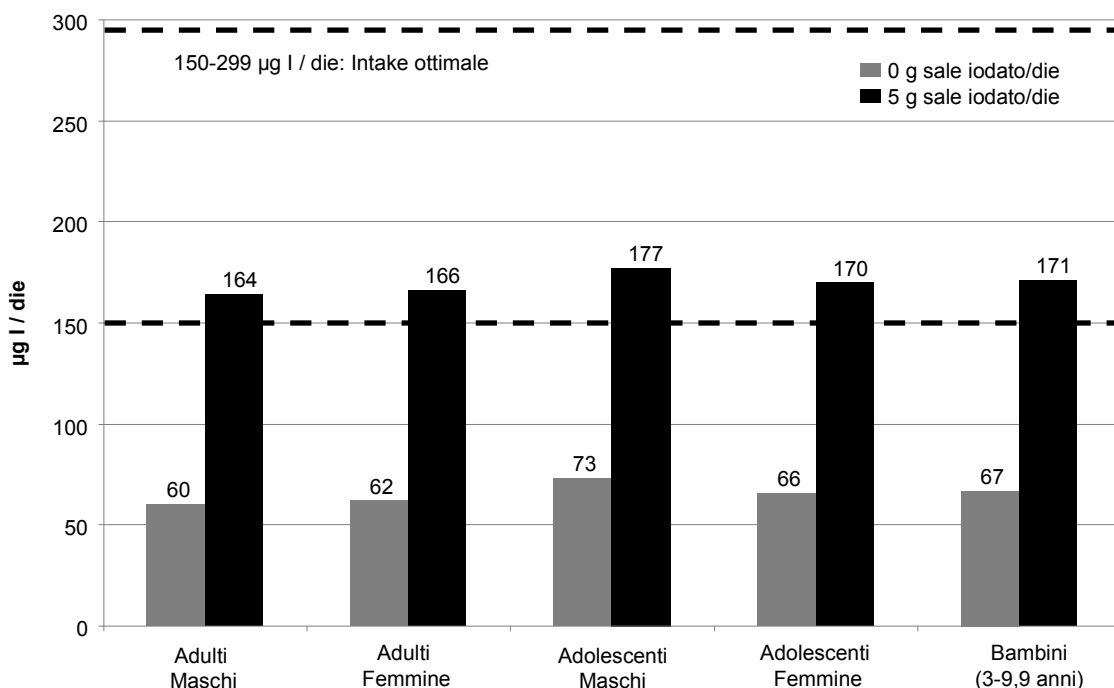


Figura 1. Stima dell'assunzione giornaliera mediana di iodio associata al consumo di sale iodato (0 e 5 g di sale iodato/die) per i 5 sottogruppi di popolazione prese in esame. Dati corretti per le possibili perdite di iodio dovute a cottura e/o conservazione in ambiente umido (-30%)

Tale risultato è spiegabile alla luce degli elevati consumi di latte, alimento che contribuisce in maniera rilevante all'apporto complessivo di iodio in questo segmento di popolazione. È inoltre importante sottolineare che, anche nel caso di assunzioni di iodio dovute al consumo di vegetali arricchiti in sostituzione dei corrispondenti prodotti tradizionali, non si è osservato il superamento dei limiti massimi di assunzione giornaliera stabiliti (600 µg/die) (Figura 1).

Conclusioni

Un'alimentazione che non includa l'impiego di sale iodato non è in grado di soddisfare il fabbisogno quotidiano della popolazione generale (57% RDA per gli uomini adulti, 59% RDA per le donne adulte, 69% RDA per gli adolescenti maschi, 63% RDA gli adolescenti di sesso femminile e 63% per i bambini).

Risulta pertanto confermata l'importanza della strategia di prevenzione adottata nel nostro Paese basata sull'integrazione attraverso il consumo del sale iodato. Alla luce delle attuali abitudini alimentari che prevedono un crescente ricorso all'uso di alimenti trasformati e al consumo di pasti in ambito extradomestico risulta fondamentale la diffusione dell'impiego del sale iodato sia nell'ambito della produzione industriale di alimenti sia nel settore della somministrazione (ristorazione collettiva). Anche la disponibilità di nuovi alimenti arricchiti in iodio sembra rispondere all'esigenza di garantire un'offerta alimentare diversificata in grado di soddisfare le diverse esigenze di prevenzione (ridotto consumo di sodio e adeguato apporto di iodio).

Bibliografia

1. World Health Organization. *Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers*. 3rd ed. Geneva: World Health Organization; 2007. Disponibile all'indirizzo: http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789241595827_eng.pdf; ultima consultazione 9/4/2014.
2. European Food Safety Authority. *Tolerable upper intake levels for vitamins and minerals*. Parma: EFSA; 2006. Disponibile all'indirizzo <http://www.efsa.europa.eu/it/ndatopics/docs/ndatolerableuil.pdf>; ultima consultazione 10/02/2014.
3. Italia. Legge 21 marzo 2005, n. 55. Disposizioni finalizzate alla prevenzione del gozzo endemico e di altre patologie da carenza iodica. *Gazzetta Ufficiale - Serie Generale* n. 91, 20 aprile 2005
4. World Health Organization. *Guideline: sodium intake for adults and children*. Geneva: WHO; 2012. Disponibile all'indirizzo http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/77985/1/9789241504836_eng.pdf; ultima consultazione 10/02/2014.
5. Italia. Decreto Ministeriale n. 562 del 10 agosto 1995. Determinazione dello iodio aggiunto al sale alimentare. *Gazzetta Ufficiale - Serie Generale* n. 302 del 29 dicembre 1995.
6. UNI EN 15111. Prodotti alimentari - Determinazione di elementi in tracce - Determinazione di iodio mediante ICP-MS spettrometria di massa con plasma accoppiato induttivamente. Milano: Ente Nazionale Italiano di Unificazione; 2007.
7. UNI EN CEI ISO/IEC 17025:2005. *Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura*. Milano: Ente Nazioanle Italiano di Unificazione; 2005.
8. Haldimann M, Alt A, Blanc A, Blondeau K. Iodine content in food groups. *J Food Comp Annal* 2005;18:461-71.
9. Leclercq C, Arcella D, Piccinelli R, Sette S, Le Donne C, Turrini A. The Italian National Food Consumption Survey INRAN-SCAI 2005–06: main results in terms of food consumption *Public Health Nutr* 2009;12(12):2504-32.
10. Chavasit V, Malaivongse P, Judprasong K. Study on stability of iodine in iodated salt by use of different cooking model condition. *J Food Comp Anal* 2002;15:265-276.

**3. Attività di monitoraggio:
risultati degli osservatori regionali
per la prevenzione del gozzo**

3.1. OSSERVATORIO REGIONE ABRUZZO

Ines Bucci, Giorgio Napolitano

Dipartimento di Medicina e Scienze dell'Invecchiamento, Università degli Studi G. D'Annunzio, Chieti

La Regione Abruzzo è da sempre considerata una Regione ad endemia gozzigena lieve-moderata. La prima indagine epidemiologica su scala regionale risale ai primi anni '60. Lo studio, condotto su 31.600 studenti della scuola primaria nell'anno scolastico 1959-1960, riportava prevalenza di gozzo, alla palpazione, dell'11% nella provincia di Pescara e del 25% della provincia dell'Aquila (1). Negli anni successivi si registrano studi epidemiologici su aree selettive di alcune province abruzzesi. Nel 1987 un'indagine sulla popolazione scolare di alcuni comuni della provincia dell'Aquila dimostrava una prevalenza di gozzo, all'ecografia, compresa tra il 41 e l'80% con una ioduria variabile da 56 a 75 µg/g creatinina (2). Uno studio del 1990 condotto sulla popolazione scolare di comuni della costa e dell'interno della provincia di Teramo dimostrava una prevalenza di gozzo del 12% in comuni costieri e del 57% in uno dei comuni più interni con una ioduria variabile tra 38 e 65 µg/g creatinina (3).

Il nostro gruppo è coordinatore regionale, negli anni 1990 e 2000, del Progetto CEE/CNR "Eradicazione del gozzo endemico e dei disordini da carenza iodica nell'Italia Meridionale". L'indagine è stata condotta su 31.254 studenti della scuola media inferiore ed ha evidenziato la presenza di gozzo, all'ecografia, nel 25% della popolazione scolare e una ioduria compresa tra 49 e 65 µg/g creatinina. Questo studio, senza precedenti in Regione per numerosità del campione e metodologia (ecografia e ioduria), ha consentito di confermare una condizione di carenza iodica lieve-moderata nella Regione Abruzzo. L'analisi dei dati su un campione di 3.740 studenti residenti in aree selettive ha mostrato volumi tiroidei superiori negli studenti delle aree dell'interno ($7,8 \pm 2,8$ vs $6 \pm 1,7$ mL in studenti della terza classe). Sono stati inoltre individuati comuni (area della Marsica) con prevalenza di gozzo superiore alla media regionale. Su tali comuni il nostro gruppo ha in programma di effettuare una nuova indagine epidemiologica per evidenziare eventuali differenze derivanti dalle misure di iodoprofilassi. Allo scopo di verificare l'impatto della campagna di sensibilizzazione all'uso di sale iodato effettuata nell'ambito del sopracitato progetto e in successive campagne informative, abbiamo monitorato la percentuale di vendita di sale iodato rispetto al totale regionale. È evidente un significativo incremento dal 13% del 1998 al 33,5% del 2001; negli anni successivi tuttavia la percentuale di sale iodato rispetto al totale non è ulteriormente cresciuta: 31,7% nel 2005, 34,6% nel 2007, 31,3% nel 2009, 30,8% nel 2012 ad indicare che il "messaggio" iodoprofilassi richiede ulteriore divulgazione. Quale Centro Regionale di Screening per l'Ipotiroidismo Congenito, valutiamo annualmente la frequenza di neonati con TSH (*Thyroid Stimulating Hormone*) >5 µUI/mL come ulteriore indicatore di carenza iodica. Sono selezionati, ai fini dello studio, i valori di TSH dei neonati a termine, con peso >2500 g e con prelievo effettuato dopo la 48^a ora. La percentuale di neonati con TSH >5 µU/mL, calcolata sul totale dei campioni, è risultata pari al 7,5% nel 1996, al 6,6% nel 2002, all'8,4% nel 2010 e all'8,9% nel 2011. Si sono, comunque, osservate zone in cui tale percentuale era significativamente superiore alla media (12-36% in alcuni comuni dell'interno della Provincia dell'Aquila). Tali dati, insieme ai dati della ecografia e delle vendite di sale iodato, confermano l'esistenza, nella nostra Regione, di una condizione di carenza iodica lieve-moderata e sottolineano la necessità di una più efficace sensibilizzazione alla iodoprofilassi.

Bibliografia

1. Fanci U. *L'endemia di gozzo negli Abruzzi studiata nei suoi molteplici aspetti*. Roma: Istituto nazionale per l'assicurazione contro le malattie; 1962.
2. Monaco F, D'Armiento M. Simposio "Il gozzo endemico in Italia". In: *Atti delle XX Giornate Italiane della Tiroide*; Pisa, 5-7 dicembre 2002.
3. De Remigis P. *Il gozzo endemico in Abruzzo*. L'Aquila: Consiglio regionale, Ufficio di presidenza; 1990. (Collana di studi abruzzesi, I).

3.2. OSSERVATORIO REGIONE CALABRIA

Daniela Bonofiglio, Stefania Catalano, Anna Perri, Sebastiano Andò
Dipartimento di Farmacia e Scienze della Salute e della Nutrizione, Università della Calabria, Cosenza

La Sezione per il Gozzo Endemico e Iodoprofilassi dell'Osservatorio Epidemiologico della Regione Calabria (OER) è stata istituita nel marzo 2005 dalla Giunta Regionale (DL n. 755 del 30 settembre 2003) presso il Centro Sanitario dell'Università della Calabria.

L'OER rappresenta la struttura epidemiologica mediante la quale viene effettuata la sorveglianza su scala regionale del programma di iodoprofilassi attraverso:

- 1) periodici rilevamenti epidemiologici sulla popolazione giovanile di comuni o località pilota per valutare l'apporto iodico e la prevalenza del gozzo nelle nuove generazioni e verifica dell'andamento della prevalenza di patologia tiroidea nella popolazione adulta;
- 2) promozione e informazione sui vantaggi della iodoprofilassi;
- 3) controllo del consumo di sale fortificato con iodio rispetto al sale comune da cucina.

Rilevamenti epidemiologici

L'attività di monitoraggio per la prevenzione dei disordini da carenza iodica nelle 5 province della Regione Calabria è stata inizialmente condotta, nel periodo dal 2007 al 2009, sulla popolazione giovanile di età compresa tra gli 11 e i 14 anni proveniente da due diverse aree geografiche corrispondenti ad un'area sentinella e ad un'area urbana di controllo in ogni provincia della Regione (Tabella 1).

Tabella 1. Aree sentinella identificate per ogni provincia della Regione Calabria

Provincia	Area sentinella
Cosenza	Laino San Basile Mormanno Saracena
Catanzaro	San Mango D'Aquino Nocera Terinese Martirano Conflenti Motta Santa Lucia Decollatura
Reggio Calabria	Palizzi Bova Campo Calabro
Crotone	Pallagorio Umbriatico S. Nicola dall'Alto Verzino
Vibo Valentia	Savelli Serra San Bruno Mongiana Cassari Nardo di Pace

Su ogni bambino il monitoraggio della profilassi iodica è stato effettuato attraverso la misurazione ecografica del volume della ghiandola tiroidea e la determinazione della ioduria (Tabella 2).

Tabella 2. Ecografie tiroidee e iodurie eseguite nelle aree urbane di riferimento e nelle aree sentinella

Area di riferimento	Ecografie tiroidee	Iodurie	
	n.	n.	%
Aree urbane	1686	794	47
Aree sentinella	1047	565	54

La prevalenza di gozzo, calcolata sulla base dei valori di riferimento proposti dalla *World Health Organization* (WHO) (1), e i valori mediani della ioduria sono riportati nella Tabella 3.

Per quanto riguarda i controlli volumetrici ultrasonografici, la WHO ha proposto alla fine degli anni 90 i limiti superiori del volume ecografico tiroideo in bambini appartenenti alla scuola dell'obbligo riferiti a età e BSA (*Body Surface Area*) provenienti da diversi Paesi europei, tuttavia esistono notevoli discrepanze tra i diversi paesi per ragioni etnico-ambientali e genetiche. Sulla base di tali considerazioni l'OER ha proposto i valori normali dei volumi tiroidei in funzione dell'età e del BSA ottenuti da una popolazione calabrese che vive in aree di consolidata iodosufficienza (Tabella 4).

Tabella 3. Monitoraggio della iodoprofilassi effettuato nelle aree urbane di controllo (U) e nelle aree sentinella (S) delle 5 province calabresi attraverso la determinazione della prevalenza del gozzo e della ioduria

Indicatore	CS-U	CS-S	CZ-U	CZ-S	RC-U	RC-S	KR-U	KR-S	VV-U	VV-S
Prevalenza del gozzo % (n.)	<5 (290)	23,6 (215)	<5 (286)	<5 (232)	<5 (274)	16,6 (307)	<5 (402)	20,27 (148)	<5 (446)	<5 (234)
Ioduria mediana µg/L (n.)	125 (148)	107,5 (180)	120 (152)	88 (133)	104 (117)	78 (139)	100 (214)	89 (52)	124 (163)	97 (61)

Tabella 4. Volumi ecografici tiroidei (in mL) calcolati sulla base del novantesimo (P97) e cinquantesimo (P50) percentile in funzione dell'età e del BSA in una popolazione calabrese che vive in aree di consolidata iodosufficienza

Variabile	Soggetti (n.)	Ragazzi (mL)		Ragazze (mL)	
		P50	P97	P50	P97
Età (anni)					
11	193	5,21	9,25	5,87	9,76
12	598	5,37	9,75	5,38	10,03
13	632	5,67	10,70	6,14	10,52
14	275	6,24	11,30	5,90	11,21
BSA (m²)					
1,2	134	4,66	8,10	4,68	7,48
1,3	255	4,73	8,68	5,52	8,83
1,4	348	5,46	9,36	5,81	10,01
1,5	466	5,74	9,72	5,90	10,49
1,6	302	6,18	11,20	6,57	10,81
1,7	193	6,88	12,36	7,10	12,10

BSA (Body Surface Area): peso 0,425 x altezza 0,725 x 71,84 x 10⁻⁴

Negli stessi anni il monitoraggio della iodoprofilassi è stato effettuato sulla popolazione dell'area sentinella della provincia di Cosenza, appartenente all'entroterra montuosa del Pollino, già segnalata negli anni '90 come area di severa endemia gozzigena (2).

La prevalenza di gozzo, valutata sulla popolazione giovanile di età compresa tra 11 e 14 anni (209 studenti), è stata calcolata sulla base dei valori di riferimento internazionali proposti dalla WHO e quelli locali proposti dall'OER in funzione dell'età e del BSA. Dall'analisi dei dati emerge che con entrambi gli approcci valutativi la prevalenza di gozzo era >5%, sebbene utilizzando i valori di riferimento locali tale prevalenza era superiore al 20%. È stato interessante osservare come la ioduria, analizzata in 180 campioni di urine, ha mostrato un apporto iodico soddisfacente (ioduria mediana 113 µg/L) (Tabella 5, Figura 2).

Tabella 5. Prevalenza di gozzo calcolata sulla base dei valori di riferimento proposti da WHO e OER, normalizzati per età e BSA, valutata negli studenti di quattro località della provincia di Cosenza (Laino Borgo e Laino Castello, San Basile, Mormanno)

Soggetti (n.)	Prevalenza gozzo (%)				Ioduria mediana (µg/L)
	WHO		OER		
	BSA	Età	BSA	Età	
Totale (n. 209)	7,1	10,95	27,7	23,4	TOT
Maschi (n. 90)	6,7	15,55	27,7	25,5	(n. 180)
Femmine (n. 119)	7,56	8,4	27,7	21,84	113

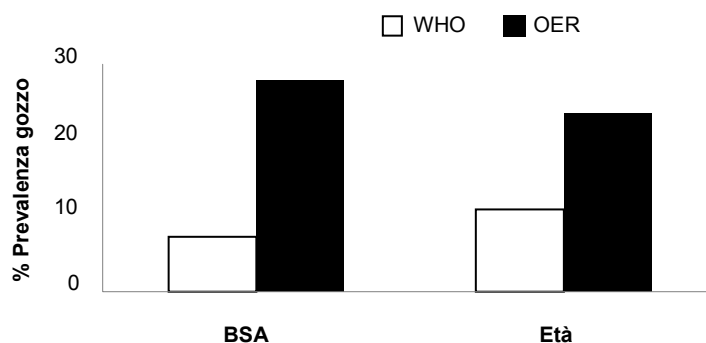


Figura 2. Prevalenza di gozzo calcolata sulla base dei valori di riferimento proposti da WHO e OER, normalizzati per età e BSA valutata negli studenti di quattro località della provincia di Cosenza (Laino Borgo e Laino Castello, San Basile, Mormanno)

Successivamente è stata focalizzata l'attenzione sulla popolazione adulta della stessa area geografica, in particolare sui comuni di Laino Borgo e Laino Castello. Data l'elevata emigrazione della popolazione adulta e universitaria, la popolazione rimasta (prevalentemente femminile) era quasi il 50% di quella a residenza anagrafica. Di questa sono stati sottoposti ad indagine epidemiologica oltre il 60% (708 soggetti) nella fascia d'età compresa tra i 18-90 anni. La prevalenza di gozzo, valutata sulla base dei valori normali di riferimento proposti da Rasmussen *et al.* (3) era del 43,6%, e in particolare negli uomini del 7,3% in riferimento alla popolazione totale, e del 28,0% come percentuale di genere. Mentre la prevalenza di gozzo nelle donne rispetto alla popolazione generale era del 36,3% e del 49% come percentuale di genere. Il dato mediano di ioduria su 643 determinazioni era di 97 µg/L. Quest'ultimo dato conferma

come l'apporto di iodio in tale area sia nel tempo alquanto incrementato così come si deduce dai due dati di ioduria prelevati da due diversi segmenti anagrafici della stessa popolazione, quello dell'età scolare precedentemente esaminato e quello dell'età adulta, confermando quindi l'efficacia della sostenibilità nel tempo dell'azione di iodoprofilassi. Tuttavia, la prevalenza di gozzo nella fascia di età compresa fra i 18-29 anni era pari a 9,3% e aumentava progressivamente nelle fasce di età più avanzata raggiungendo una prevalenza del 60% nella popolazione di età compresa tra 70-79 anni (Tabella 6 e Figura 3).

Tabella 6. Prevalenza di gozzo, prevalenza di genere e ioduria mediana (µg/L) nella popolazione adulta di Laino Borgo e Laino Castello, suddivisa per sesso

Soggetti (n.)	Prevalenza gozzo		Prevalenza di genere		Ioduria mediana (µg/L)
	%	n.	%	n.	
Maschi (n. 185)	7,34	(52/708)	28	(52/185)	97
Femmine (n. 523)	36,3	(257/708)	49%	(257/523)	

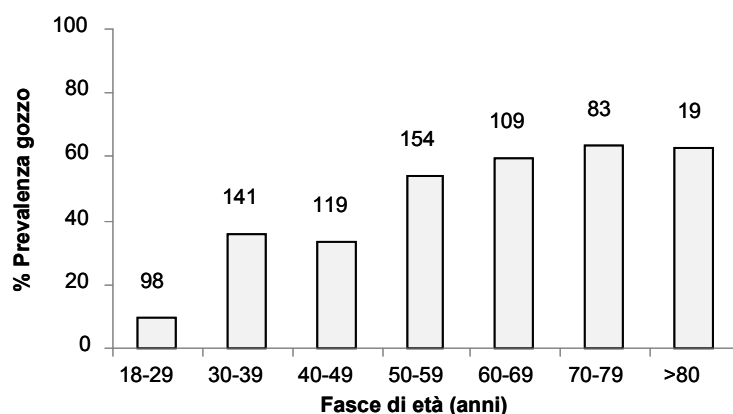


Figura 3. Prevalenza di gozzo nella popolazione adulta di Laino Borgo e Laino Castello suddivisa per fasce d'età

Dall'analisi dei dati emerge come le fasce generazionali più giovani abbiano tratto beneficio dalla campagna di iodoprofilassi eseguita con particolare intensità in concomitanza con le ripetute rilevazioni epidemiologiche operate nello stesso territorio negli anni recenti (4), mentre la popolazione di età più avanzata non ha risentito degli effetti benefici della iodoprofilassi essendo vissuta per la maggior parte della propria esistenza in condizione di grave carenza iodica.

L'attività di monitoraggio della iodoprofilassi dell'OER è proseguita nell'arco temporale dal 2010 al 2011 nelle 5 province calabresi attraverso il dosaggio della ioduria nella popolazione giovanile di età compresa tra 11-14 anni (n. 729) proveniente dalle aree sentinella e quelle urbane di controllo (Figura 4).

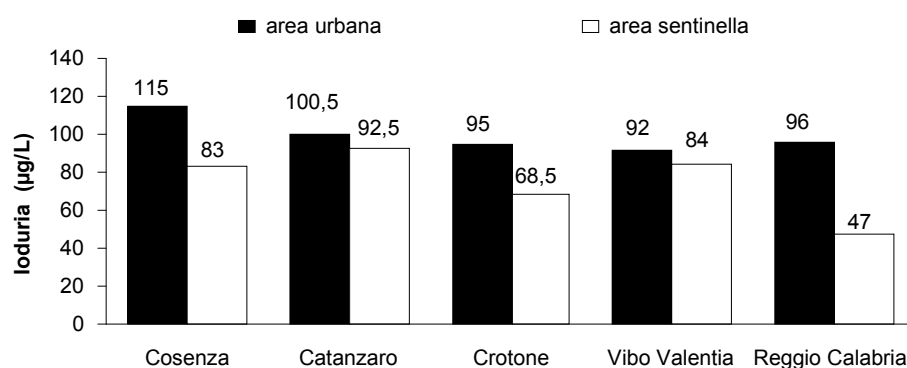


Figura 4. Valori mediiani di ioduria nella popolazione giovanile dalle aree urbane e sentinella delle 5 province della Regione Calabria: Mormanno, Laino Borgo, Saracena (CS); Nocera Terinese, Decollatura (CZ); Pallagorio, Verzino (KR); Serra San Bruno, Mongiana (VV); Campocalabro (RC)

La ioduria mediana dell'intera Regione Calabria relativa all'area sentinella e a quella urbana di controllo è riportata nella Figura 5.

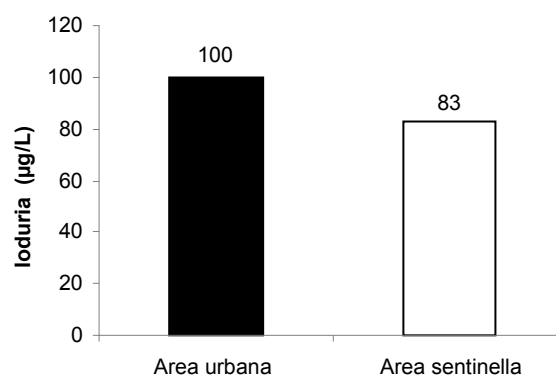


Figura 5. Valori mediiani di ioduria nella popolazione giovanile dell'area urbana di controllo e sentinella della Regione Calabria

Il monitoraggio dell'assunzione di iodio sulla base dei dati relativi alla ioduria negli anni 2010-2011 consente di definire ancora oggi la Regione Calabria come un'area geografica a carenza iodica lieve-moderata.

Promozione e informazione sui vantaggi della iodoprofilassi

Tra le attività della Sezione Gozzo Endemico e Iodoprofilassi svolge un ruolo fondamentale la campagna di educazione alimentare per indurre comportamenti idonei a compensare le carenze nutrizionali di iodio.

L'équipe medica dell'OER ha realizzato una intensa e capillare campagna di iodoprofilassi presso tutte le scuole primarie (n. 1012) delle cinque province calabresi. Il messaggio è stato divulgato ad oltre 100 mila bambini attraverso la distribuzione di volantini informativi e di gadget (Figura 6).

In collaborazione con gli informatici della Sezione, l'équipe medica dell'OER ha allestito un sito web (<http://oer.unical.it/>) costruito per interagire con il cittadino-utente attraverso un percorso identitario dell'osservatorio come struttura della sanità regionale con specifici obiettivi socio-sanitari da raggiungere, provvisto di link regionali con l'Università della Calabria (UNICAL), con il Dipartimento Sanità della Regione Calabria e il Centro di screening dell'Ipotiroidismo Congenito, ed extraregionali come l'*International Council Control Iodine Deficiency Disorders* (ICCIDD) e l'Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi (OSNAMI) in Italia.

È stato anche realizzato uno spot promozionale inerente all'utilizzo di sale iodato la cui messa in onda è stata curata da emittenti locali in grado di garantire una copertura pressoché completa nelle cinque province calabresi.



Figura 6. Volantino divulgativo e gadget della campagna di iodoprofilassi

La divulgazione del messaggio di iodoprofilassi si è inoltre avvalsa di mezzi pubblicitari, quali inserzioni sui maggiori quotidiani regionali, pubblicità dinamica con autobus nelle cinque città capoluogo calabresi e cartellonistica stradale con pubblicità sulle maggiori arterie di comunicazione regionali.

Infine, nella città di Reggio Calabria e Cosenza sono stati organizzati corsi di Educazione Continua in Medicina (ECM) aventi la finalità di informare i medici di medicina generale e i

pediatri sull'importanza della iodoprofilassi nella prevenzione delle patologie tiroidee e quella di definire il loro ruolo nella diagnosi e terapia delle patologie croniche della tiroide.

Controllo del consumo di sale fortificato con iodio rispetto al sale comune da cucina

Il monitoraggio dell'efficacia della campagna di profilassi iodica si realizza anche attraverso l'effettivo consumo di sale iodato rispetto al comune sale da cucina da parte della popolazione calabrese. I dati ad oggi forniti dall'Italkali SpA, un'azienda produttrice di sale fortificato con iodio, dimostrano come in Calabria, grazie all'efficace e continua campagna di iodoprofilassi, il consumo di sale iodato rispetto a quello comune da cucina è di circa il 45% e ha registrato un aumento dell'11% nell'arco temporale dal 2006 al 2012. Nonostante questi risultati dimostrino come ci sia stato un effettivo incremento del consumo di sale iodato, tuttavia, il messaggio di iodoprofilassi richiede ulteriore e persistente divulgazione affinché l'obiettivo finale della campagna, ovvero che almeno il 90% della popolazione utilizzi il sale iodato, si possa raggiungere in tempi soddisfacenti e in maniera omogenea su tutto il territorio regionale.

Bibliografia

1. World Health Organization & International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders. Recommended normative values for thyroid volume in children aged 6-15 years. *Bull World Health Organ* 1997;75(2):95-7.
2. Andò S, Maggiolini M, Di Carlo A, *et al.* Endemic goiter in Calabria. Etiopathogenesis and thyroid function. *Journal of Endocrinological Investigation* 1994;17:329-33.
3. Rasmussen LB, Ovesen L, Bülow I, *et al.* Relations between various measures of iodine intake and thyroid volume, thyroid nodularity, and serum thyroglobulin. *Am J Clin Nutr* 2002;76:1069-76.
4. Bonofiglio D, Catalano S, Perri A, Baldini MP, Marsico S, Tagarelli A, Conforti D, Guido R, Andò S. Beneficial effects of iodized salt prophylaxis on thyroid volume in an iodine deficient area of Southern Italy. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2009;71(1):124-9.

3.3. OSSERVATORIO REGIONE CAMPANIA

Paolo Macchia, Eduardo Consiglio

Dipartimento di Medicina Clinica e Chirurgia, Università degli Studi di Napoli "Federico II", Napoli

Il Piano Operativo Multiregionale "Eradicazione del gozzo endemico e dei disordini da carenza iodica nell'Italia Meridionale", finanziato dall'Unione Europea e coordinato dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica (MURST) e dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), sviluppò, dal 1994 al 2001, un'indagine epidemiologica sulla popolazione scolare di otto Regioni: Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sardegna e Sicilia.

Il programma aveva tre obiettivi: 1) stabilire l'estensione delle aree iodio carenti; 2) determinare l'incidenza delle patologie da carenza nutrizionale di iodio nelle diverse aree geografiche e 3) sensibilizzare la popolazione ad usare sempre alimenti fortificati con iodio (sale iodato), unico mezzo capace di eradicare il gozzo endemico e le altre patologie.

Il grado di carenza iodica venne valutato con due differenti metodologie, mediante l'analisi ambientale effettuata dosando il contenuto di iodio nelle urine (ioduria) e misurando il volume della tiroide della popolazione scolare con la tecnica ecografica. La scelta dei ragazzi della scuola media inferiore era suggerita dalla *World Health Organization* perché rappresentava la classe di età più sensibile alla carenza di iodio (sensibilità che si manifesta con un maggiore aumento del volume tiroideo e, quindi, più evidenziabile), omogenea, rappresentativa di tutte le classi sociali e più facilmente raggiungibile.

I risultati ottenuti misero in evidenza: a) che il tasso di carenza iodica aveva una incidenza variabile nelle Regioni comparabile con quella dell'ipotiroidismo congenito ottenuta dall'Istituto Superiore di Sanità; b) una effettiva riuscita della campagna di sensibilizzazione valutata mediante la quantità di sale iodato venduto.

La Campania è risultata una Regione a carenza iodica moderata (ioduria mediana della Regione 79 µg/L). In nessuna delle province si raggiungono valori di ioduria mediana di 100 µg/L e la carenza risulta particolarmente accentuata nelle province di Benevento e Avellino (1). Con l'ecografia tiroidea venne confermato il dato della prevalenza di gozzo e in Campania in tre ragazzi furono evidenziate alterazioni strutturali che successivamente furono diagnosticati come tumori. L'azione di sensibilizzazione nelle scuole, svolta mediante incontri e seminari informativi, e la campagna promozionale per l'uso del sale iodato, hanno prodotto un incremento delle vendite di sale iodato in tre anni superiore al 60%.

L'azione pubblicitaria svolta dal Programma è stata di supporto alla sensibilizzazione delle Autorità per l'approvazione della Legge n. 55 del 21 marzo 2005, che prevedeva la presenza obbligatoria del sale iodato in tutti i punti vendita del territorio nazionale e alla creazione dell'Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi (OSNAMI) in Italia dell'Istituto Superiore di Sanità.

Ancor prima della costituzione dell'Osservatorio in Campania, nel 2006, si tentò di creare un progetto ambizioso: "Il Centro di riferimento della Regione Campania per le Patologie Tiroidee" (CRRCP). Con esso si voleva rappresentare un approccio integrato per la prevenzione delle patologie tiroidee e, al contempo, un punto di riferimento per medici e pazienti anche mediante un sito Internet e un call-center. Questa iniziativa non ebbe esito positivo perché la richiesta era accompagnata da un "piano finanziario", necessario per la sola gestione dell'attività, che la Regione non ritenne di poter finanziare.

La gestione del Comitato della Regione Campania per l'OSNAMI fu, fin dall'atto della sua costituzione, del Professore Gianfranco Fenzi, fino al novembre 2012.

L'intesa di Governo con le Regioni del 26 febbraio 2009 prevedeva la creazione di "Programma di monitoraggio e sorveglianza della patologia tiroidea" che, come già detto era stato presentato ma non approvato dalla Regione Campania per cui ancora oggi la maggiore (se non l'unica) criticità esistente che ostacola la creazione dell'Osservatorio è la mancata certezza di fondi necessari per le minime spese di funzionamento.

Lo scorso 16 Luglio, presso la sala riunioni del Dipartimento di Medicina Clinica e Chirurgia dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II" si è svolto un incontro per valutare lo stato del programma nella Regione Campania. Esano presenti il Prof. Eduardo Consiglio, la Prof.ssa Annamaria Colao, il Prof. Gaetano Lombardi, il Prof. Antonio Bellastella, La Prof. Bernadette Biondi, il Prof. Paolo Emidio Macchia, la Dott.ssa Rosa Vincenzo (ASL NA1), il Dott. Fiore Carpenito (AV), il Dott. Pasquale Sabatino, e il Dott. Luca De Franciscis (SA). Tutti i presenti si sono dichiarati interessati ad approfondire le problematiche di monitoraggio della iodoprofilassi, tuttavia si è preso atto delle grosse difficoltà, prevalentemente a carattere finanziario, legate a questo tipo di iniziative. Alcune strutture territoriali hanno effettuato degli interventi a carattere volontario, per valutare lo stato di avanzamento della iodoprofilassi, tuttavia si è deciso di ripartire dai dati campani ottenuti durante il programma di eradicazione del gozzo endemico e dei disordini da carenza iodica nell'Italia Meridionale al fine di individuare le aree (urbane ed extraurbane) che presentavano maggiori criticità in termini di carenza iodica. L'identificazione di tali "aree sentinella" permetterà quindi di selezionare le zone nelle quali concentrare gli interventi successivi di monitoraggio dello stato di iodoprofilassi.

L'idea che è risultata è la creazione di "gruppo di coordinamento" delle diverse Province che avrà il compito di selezionare le informazioni per la raccolta e la gestione delle informazioni necessarie per il monitoraggio in sede locale. Operativamente il "gruppo di coordinamento" avrà il compito di individuare:

- a) innanzitutto i Dirigenti scolastici e i Presidi delle scuole individuando anche quelle che sono fornite di mense scolastiche. La metodologia dell'indagine si basa prevalentemente sulla valutazione del contenuto di iodio in campioni di urina dei bambini in età scolare tra gli 11 e i 14 anni, che hanno sottoscritto il consenso informato con i genitori, e in campioni di sale per uso alimentare utilizzato nelle mense e in famiglia dagli stessi bambini.
- b) i centri ospedalieri, i medici di famiglia e pediatri. Questi possono contribuire dando suggerimenti, informazioni utili e indicazione di carattere clinico per migliorare l'indagine epidemiologica;
- c) i centri regionali di riferimento per l'indagine epidemiologica dell'ipotiroidismo per confrontare e confermare eventuali analogie tra le due analisi epidemiologiche;
- d) i punti vendita del sale per valutare la disponibilità e il costo del sale iodato a livello della piccola e grande distribuzione. Del tutto recentemente il Ministro della Salute ha annunciato un provvedimento per l'inasprimento delle norme, con l'introduzione di sanzioni pecuniarie, in caso di mancata disponibilità del sale iodato nei punti vendita;
- e) eventuali riferimenti locali atti a informare la popolazione (scolastica e non), come giornali, televisioni, via internet, ecc.

Si è quindi proposto un nuovo incontro, esteso ad un maggior numero di partecipanti da effettuare entro il mese di ottobre 2014 al fine di programmare le strategie per procedere con gli interventi più urgenti.

Bibliografia

1. Mazzearella C, Terracciano D, Di Carlo A *et al.* Iodine status assessment in Campania (Italy) as determined by urinary iodine excretion. *Nutrition* 2009;25(9):926-9.

3.4. OSSERVATORIO REGIONE LAZIO

Massimino D'Armi

Dipartimento di Medicina Sperimentale, Sapienza - Università di Roma, Roma

Come in altre Regioni, anche nel Lazio sono stati effettuati nel corso degli ultimi anni interventi volti alla valutazione dell'assunzione di iodio nella popolazione. Abbiamo preso particolarmente in esame due sottogruppi ad alto rischio per l'aumentato fabbisogno iodico che è richiesto in queste evenienze: donne in gravidanza e soggetti in età evolutiva (in quest'ultimo caso, come studio pilota, con dati preliminari). In entrambi gli studi, l'indagine si è svolta nell'ambito dell'area metropolitana di Roma.

Gravidanza

L'osservazione che il volume tiroideo tende ad aumentare in gravidanza risale all'antichità: già gli antichi Egizi osservavano che un incremento della circonferenza del collo poteva essere utilizzato come "test di gravidanza" e testimonianze di questa particolare condizione sono documentate in numerosi dipinti dei pittori del Rinascimento italiano ed europeo. In causa sono stati chiamati molti fattori patogenetici: in primo luogo il fabbisogno di tiroxina durante la gestazione è incrementato approssimativamente del 50%, principalmente a causa dell'aumentata *clearance* renale dello iodio, dell'aumento della concentrazione di *Thyroxine-Binding Globulin* (TBG) indotto dall'incremento degli estrogeni e all'incremento del metabolismo periferico (desiodazione a livello placentare). Inoltre, la gonadotropina corionica è in grado di stimolare i tireociti in virtù della propria analogia strutturale con il TSH (*Thyroid Stimulating Hormone*). È stato comunque dimostrato che l'incremento volumetrico non è significativo nelle gestanti che abbiano ricevuto un'adeguata supplementazione iodica durante la gravidanza (1) (Figura 1).

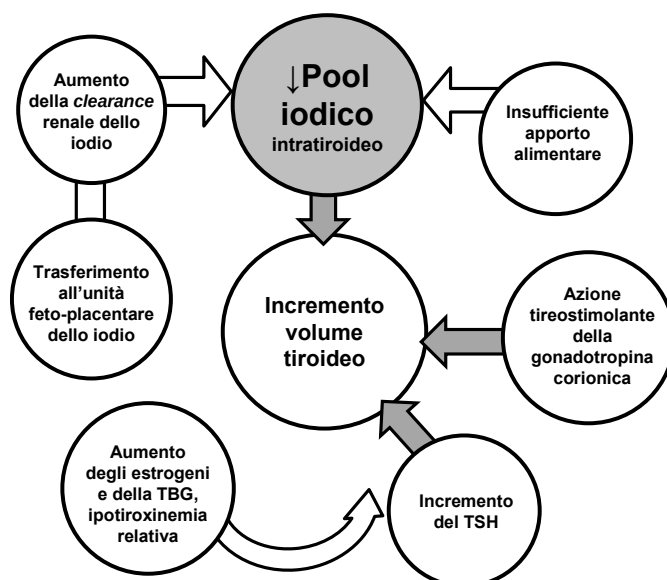


Figura 1. Incremento volumetrico della tiroide in gravidanza: meccanismi patogenetici

In sintesi, l'incremento volumetrico della tiroide in gravidanza deve essere considerato una spia del deficit dell'apporto iodico, poiché gli altri fattori, da soli, non sono in grado di produrre un'ipertrofia ghiandolare in presenza di un adeguato *pool* iodico intratiroideo.

Il mantenimento della normale omeostasi tiroidea è fondamentale per tutta la durata della gravidanza, poiché durante il primo trimestre la sola fonte fetale di T4 è quella trasferita a livello placentare, mentre dalla 12^a settimana l'apporto iodico diventa fondamentale anche per permettere all'abbozzo della tiroide fetale di attivare la propria ormonogenesi. Il fabbisogno di iodio giornaliero raccomandato in gravidanza dall'*International Council for the Control of Iodine Deficiency Disorders* (ICCIDD) è di 200-250 µg e corrisponde ad una ioduria mediana di 150-249 µg/L.

Recenti dati epidemiologici indicano che il deficit dell'apporto iodico in gravidanza può presentarsi anche in aree iodosufficienti (2-4).

Nell'area urbana di Roma, dal 2006 al 2012, sono state valutate 150 gestanti in corso di gravidanza fisiologica, senza anamnesi personale di tireopatia e 120 donne di età comparabile come gruppo di controllo. È stata valutata la ioduria in un campione di urine *spot* del mattino, con il metodo di Sandell-Kolthoff. Nessuna delle donne arruolate assumeva integratori alimentari contenenti iodio, mentre per entrambi i gruppi, l'uso del sale iodato era libero. I dati sono stati già, in parte, pubblicati in letteratura (4). Le differenze fra le medie sono state valutate con il test non parametrico di Wilcoxon. Le differenze fra le percentuali di pazienti con ioduria al di sotto del range di normalità sono state invece confrontate con il test del chi quadro. Tutte le differenze sono state ritenute statisticamente significative per valori di $p < 0,05$.

Tabella 1. Caratteristiche della popolazione in esame (valori espressi come media $\pm$ DS)

Popolazione in esame	Età	BMI	Parità
Gruppo di studio (n.150)	32 $\pm$ 4	25,3 $\pm$ 2,6	0,8 $\pm$ 0,7
Gruppo di controllo (n.120)	30 $\pm$ 6	24,2 $\pm$ 2,4	0,9 $\pm$ 0,8

DS: Deviazione Standard; BMI: *Body Mass Index*

Risultati

La ioduria mediana nel gruppo delle donne in gravidanza è risultata 85 µg/L (range 25-223 µg/L), largamente insufficiente e che le espone al rischio di sviluppare malattie da deficit dell'apporto iodico (*Iodine Deficiency Disorders*, IDD) durante e dopo la gestazione, mentre nel gruppo di controllo era pari a 112 µg/L (range 62-465 µg/L), significativamente più alta ($p < 0,01$). Allorché le donne siano suddivise per trimestre di gravidanza, i dati sono stratificati come riportato in Tabella 2. La differenza non è risultata significativa fra i tre trimestri.

Tabella 2. Valori di ioduria (µg/L) rilevati nel gruppo di controllo e nelle donne in gravidanza al I, II e III trimestre di gestazione

Donne in studio	ioduria mediana	Range
Gruppo di controllo	112	62-465
I trimestre di gravidanza	85	28-223
II trimestre di gravidanza	82	25-165
III trimestre di gravidanza	88	39-113

I risultati dimostrano che, in presenza di apporto iodico appena sufficiente nella popolazione adulta residente nell'area metropolitana di Roma, le politiche di iodoprofilassi attuate in seguito all'introduzione della Legge n. 55/2005 non appaiono al momento sufficienti a garantire l'adeguato apporto iodico durante la gravidanza.

È tuttora dibattuto se, durante la gestazione, sia da ritenersi più appropriata una supplementazione iodica a tappeto con l'ausilio di integratori alimentari contenenti 150-200 µg di iodio per uso quotidiano o se essa debba essere calibrata sui dati di ioduria della singola gestante.

Età evolutiva

Sono stati osservati alcuni casi – al momento con carattere di osservazioni preliminari – di diminuzione della velocità di crescita, non riconducibili a malattie endocrine, sistemiche e genetiche, ma a ipotiroidismo subclinico, con contemporaneo dimostrato deficit dell'apporto iodico (ioduria <30 µg/L).

Gli ormoni tiroidei sono in grado di influenzare la crescita staturale con diversi meccanismi di azione. La triiodotironina esplica un'azione diretta sul differenziamento dei condrociti, influenzando la composizione della matrice extracellulare, stimolando in particolare la produzione di proteoglicani a livello della cartilagine di accrescimento. Indirettamente, gli ormoni tiroidei stimolano la crescita interferendo sull'asse somatotropo. Essi facilitano, infatti, l'effetto dell'IGF-1 (*Insulin-like Growth Factor-1*) a livello cartilagineo e stimolano la sintesi e la secrezione di GH (*Growth Hormone*) a livello ipofisario, inducendo la trascrizione del relativo gene. Il GH a sua volta agisce direttamente, tramite il proprio recettore sulla cartilagine epifisaria, nella zona di riserva, nella zona proliferativa e nei condrociti.

La correzione del deficit dell'apporto iodico e, conseguentemente, della funzione tiroidea, in questi casi, è in grado di ripristinare i parametri auxologici (velocità di crescita e stadio puberale), come rilevato in un nostro studio pilota, in cui sono stati valutati 5 bambini di età compresa fra 5 e 10 anni, giunti alla nostra osservazione per rallentamento della velocità di crescita staturale.

Sono state escluse le altre patologie endocrine (GH deficit, eccesso di glucocorticoidi, diabete mellito, diabete insipido, alterazioni del metabolismo calcio-fosforo), sistemiche (malattie croniche, malnutrizione, displasie scheletriche) o genetiche (sindromi di Turner, Down, Prader-Willi, Laurence-Moon-Biedl, Noonan, Williams, pancitopenia di Fanconi) che potessero spiegare tale rallentamento, nonché patologie tiroidee autoimmuni, agenesia ed ectopie della ghiandola. Le frazioni libere degli ormoni tiroidei risultavano nella norma, con valore di TSH pari a $4,9 \pm 2,2$ µUI/mL. Il dosaggio della ioduria delle 24 ore ha dimostrato, in tutti i soggetti, valori <30 µg/L ed è stata quindi effettuata una supplementazione iodica con 250 µg/die. La *compliance* si è dimostrata adeguata, come documentato da ripetute iodurie random, effettuate dopo il 3° mese di supplementazione, risultate sempre >150 µg/L. Si è inoltre registrata una progressiva riduzione del TSH ($1,5 \pm 0,6$ µUI/mL), con concomitante ripristino della velocità di crescita.

Un esempio rappresentativo di tali pazienti viene riportato nella Figura 2, che illustra il significativo miglioramento della velocità di crescita di una bambina, giunta alla nostra osservazione all'età di 8 anni e 2 mesi per rallentamento della velocità di crescita, dopo supplementazione di 250 µg di iodio/die. Questi risultati preliminari indicano che l'ipotiroidismo subclinico sostenuto da carenza dell'apporto alimentare di iodio può comportare il rallentamento della velocità di crescita, che si normalizza dopo adeguata integrazione alimentare.

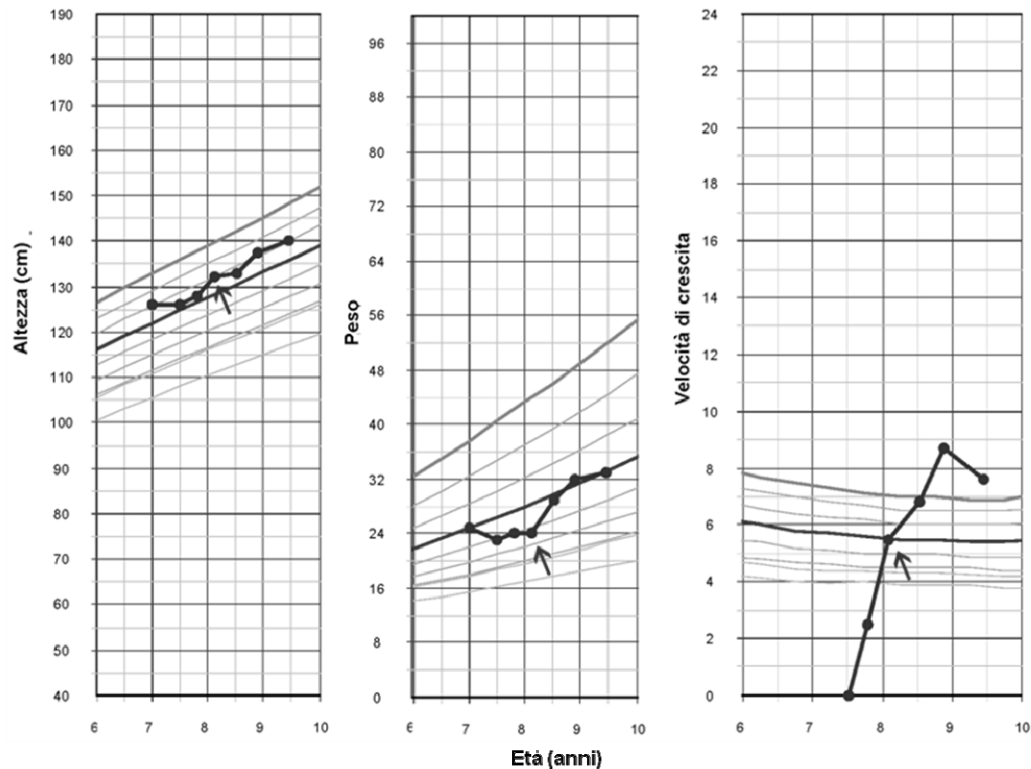


Figura 2. Curva di crescita di una bambina di 8 anni e 2 mesi affetta da deficit dell'apporto iodico e ipotiroidismo subclinico (la freccia indica l'attuazione di una supplementazione iodica di 250 µg/die)

Ringraziamenti

Si ringraziano gli operatori coinvolti (in ordine alfabetico) Angela Fumarola, Patrizia Gargiulo, Giorgio Grani, Salvatore Ulisse (Cattedra di Endocrinologia - Dipartimento di Medicina Sperimentale, Sapienza - Università di Roma).

Bibliografia

1. Romano R, Jannini EA, Pepe M, Grimaldi A, Olivieri M, Spennati P, Cappa F, D'Armiento M. The effects of iodophylaxis on thyroid size during pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1991;164(2):482-5.
2. Azizi F, Aminorroya A, Hedayati M, Rezvanian H, Amini M, Mirmiran P. Urinary iodine excretion in pregnant women residing in areas with adequate iodine intake. *Public Health Nutr* 2003;6(1):95-8.
3. Yan YQ, Chen ZP, Yang XM, Liu H, Zhang JX, Zhong W, Yao W, Zhao JK, Zhang ZZ, Hua JL, Li JS, Yu XQ, Wang FR. Attention to the hiding iodine deficiency in pregnant and lactating women after universal salt iodization: A multi-community study in China. *J Endocrinol Invest* 2005;28(6):547-53.
4. Marchioni E, Fumarola A, Calvanese A, Piccirilli F, Tommasi V, Cugini P, Ulisse S, Rossi Fanelli F, D'Armiento M. Iodine deficiency in pregnant women residing in an area with adequate iodine intake. *Nutrition* 2008;24(5):458-61.

3.5. OSSERVATORIO REGIONE LIGURIA

Marcello Bagnasco

Dipartimento di Medicina Interna e Specialità Mediche, Università di Genova, Genova

A differenza di altre Regioni (1-5), in Liguria non è mai stato effettuato uno screening programmato per quanto riguarda la carenza iodica e il gozzo. Gli unici dati disponibili risalgono a rapporti di medici militari del XIX secolo e a studi mirati sul Piemonte che hanno incluso le porzioni più interne della Regione negli anni '70 del 1900.

Ci siamo posti l'obiettivo di colmare questa lacuna conoscitiva e di valutare a 3 e 5 anni di distanza l'impatto dell'entrata in vigore della Legge n. 55/2005. A tal fine è stata valutata l'escrezione urinaria di iodio, nonché il consumo dichiarato di sale iodato, e la frequenza del gozzo (aumento di volume e/o nodularità della tiroide). Si è scelto di esaminare l'intera popolazione scolastica della scuola media inferiore di due aree circoscritte della Regione: un'area costiera, cittadina, e una montuosa, rurale, tra loro contigue ma ben differenziabili dal punto di vista geografico e socio-economico. Pertanto la nostra attenzione si è rivolta alla Valle Stura (comuni di Masone, Campo Ligure, Rossiglione e Mele) e ai quartieri genovesi costieri di Voltri, Pegli e Prà.

Soggetti e metodi

A partire dall'anno scolastico 2007-2008 abbiamo coinvolto nello studio scolari della scuola media inferiore (range 11-16 anni): al termine dello screening abbiamo esaminato un totale di 1238 alunni, corrispondenti a circa l'84% del totale della popolazione scolastica residente nelle aree prescelte.

Ai soggetti è stato somministrato un questionario anamnestico, da compilare a casa, riguardante la familiarità per la patologia tiroidea, l'uso di sale iodato, di disinfettanti iodati e di acqua in bottiglia; sono stati inoltre registrati i dati antropometrici.

Sono stati prelevati 976 campioni di urine "spot" al fine di effettuare la determinazione della ioduria che è stata effettuata con una variante del metodo di Sandell-Kolthoff (6).

Tutti gli scolari sono stati inoltre sottoposti ad indagine ecografica (7) tramite ecografo portatile ESAOTE MyLab25, sonda da 7,5 Mhz: tutti gli esami sono stati eseguiti dallo stesso operatore. I risultati ecografici sono stati suddivisi in tre categorie: reperto normale per l'età, disomogeneità strutturali in una tiroide volumetricamente normale, gozzo per l'aumento di volume (calcolato con la formula dell'ellissoide) rispetto all'atteso per l'età o per la presenza di nodulazioni.

Tutti i partecipanti allo studio hanno ricevuto un referto riguardante l'esito dell'esame ecografico: coloro che rientrassero nella terza categoria e lo desiderassero hanno avuto la possibilità di essere ulteriormente controllati effettuando una visita, la ripetizione dell'esame ecografico e la verifica dei valori ormonali.

Per l'analisi statistica sono stati impiegati, quando appropriato, il test di Fisher, il test chi-quadro con correzione di Yates, il test t di Student e l'analisi di regressione uni- e multivariata. A tale scopo è stato impiegato il pacchetto statistico SPSS.

Risultati

In totale sono stati esaminati 313 scolari residenti in Valle Stura e 925 residenti nei quartieri costieri; le variabili demografiche e antropometriche di questa popolazione sono descritte nella Tabella 1.

Tabella 1. Caratteristiche della popolazione esaminata nello studio

Caratteristica	n. (%)
Sesso	
Maschi	623 (50,3)
Femmine	614 (49,7)
Età (anni)	
≤ 11	360 (29,6)
12	399 (32,8)
13	382 (31,4)
≥ 14	77 (6,3)
Residenza	
Entroterra	313 (25,3)
Costa	925 (74,7)
Peso (kg)	Media ± DS (range)
	49,4 ± 11,3 (27,7-110,4)
Altezza (cm)	157,1 ± 9,3 (130,2-186,4)
BMI	19,9 ± 3,4 (11,8-37,8)

DS: Deviazione Standard; BMI: *Body Mass Index*

La distribuzione dei valori di ioduria riscontrati appare sostanzialmente assimilabile ad una gaussiana (mediana 145,7 µg/L, media 159,9 ± 89,1 µg/L). Nonostante la popolazione nel complesso sia pienamente iodosufficiente, una modesta percentuale di soggetti presenta iodurie nel range configurante una iodocarenza lieve o moderata, mentre altri giovani presentano valori compatibili con assunzioni farmacologiche di composti iodati (Figura 1).

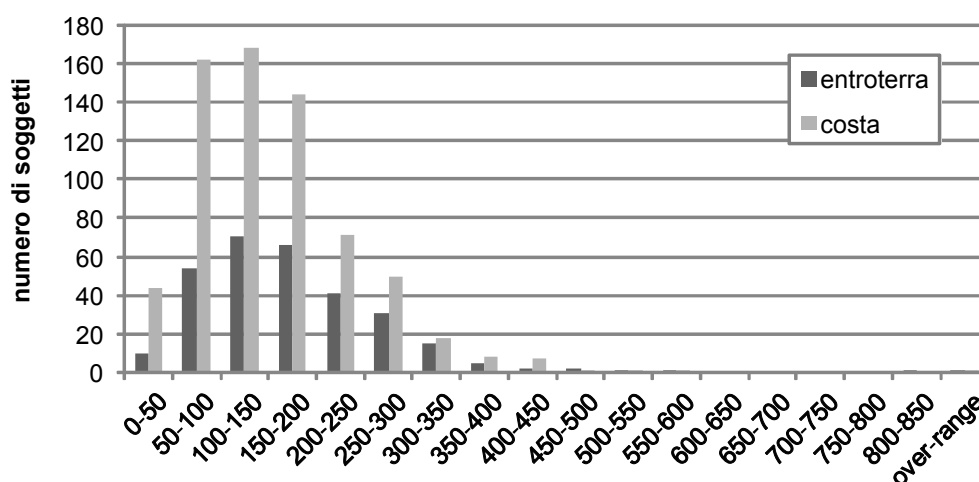


Figura 1. Distribuzione dei valori di ioduria rilevati nei soggetti reclutati nell'entroterra e sulla costa

La Tabella 2 confronta la familiarità e il consumo di sale iodato riferiti tramite questionario, il volume tiroideo medio riscontrato all'esame ecografico, e il riscontro di gozzo volumetrico (ossia di tiroide senza noduli ma di volume superiore rispetto all'atteso in base all'età e al sesso) o nodulare nelle due popolazioni. Le differenze riscontrate appaiono significative, confermando la sostanziale diversità delle due aree, che pure sono geograficamente adiacenti.

Tabella 2. Differenze tra le due aree esaminate nello studio

Area esaminata	Familiarità (almeno un familiare affetto)	Consumo di sale iodato (almeno 6 mesi)	Volume tiroideo medio (mL)	Gozzo	
				volumetrico	nodulare
Entroterra	55,59%*	46,00%*	8,07 ± 3,26**	7,35%	3,83%
Costa	47,78%	37,94%	7,15 ± 2,64	5,51%	2,27%

* p <0.02; ** p <0.001

L'escrezione iodica segue apparentemente il consumo di sale iodato: entrambi i valori, infatti, sono significativamente maggiori nell'entroterra rispetto alla costa ma in ambo le località meno della metà delle famiglie afferma di usare sale iodato: tra queste, la maggior parte lo ha adottato da almeno 1 anno (Figura 2).

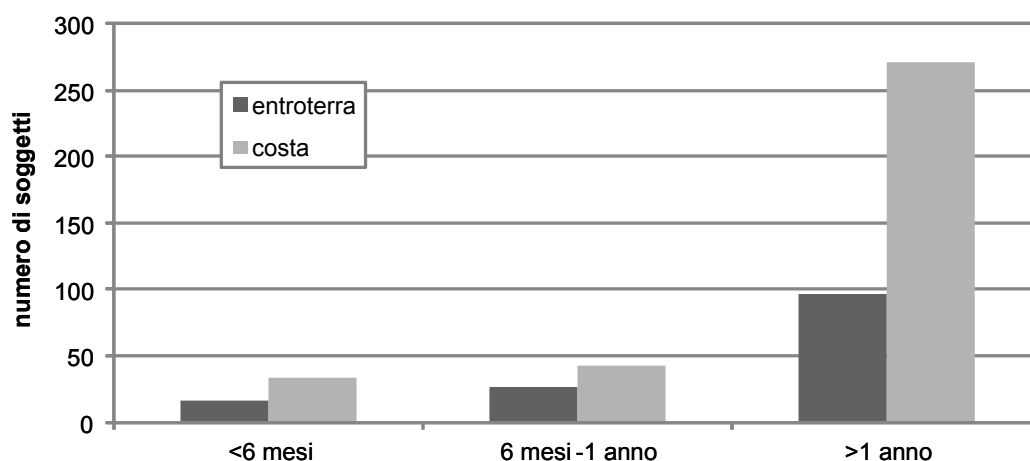


Figura 2. Durata del consumo di sale iodato all'epoca del primo questionario

Questo dato è da confrontare con i risultati ottenuti due anni dopo su un campione di famiglie residenti nelle medesime zone (Tabella 3). Dalla compilazione del questionario risulta che il 65% delle famiglie intervistate (Campione B) afferma di consumare abitualmente il sale iodato (a fronte del 42% nel primo controllo, Campione A). Esiste un divario ancora maggiore tra le famiglie residenti nell'entroterra e quelle della costa, rispetto a quanto riscontrato nel campione originario: nel 2010 consuma sale iodato il 72% delle famiglie dell'entroterra, rispetto al 56% delle famiglie abitanti sulla costa. Rispetto ai primi dati si evidenzia in entrambe le zone un aumento significativo dell'utilizzo di sale iodato.

Il volume tiroideo riscontrato risulta maggiore nei giovani residenti nella zona montana. La presenza di gozzo volumetrico o di noduli appare lievemente maggiore nell'entroterra, ma il dato non raggiunge valori di significatività statistica.

Tabella 3. Differenze (%) nel consumo di sale iodato tra il 2008 (campione A) e il 2010 (campione B)

Campione	Totale	Costa	Entroterra	Differenza entroterra/costa
A	42	38	46	8
B	65	56	72	16
B/A	23	18	26	

Come atteso il valore di ioduria riscontrato appare significativamente correlato al consumo di sale iodato, risultando in media circa 20 µg/L maggiore nei soggetti che affermano di usarlo abitualmente da almeno 6 mesi. Nella stessa direzione va probabilmente il legame con la località di residenza, visto che il consumo di sale iodato risulta relativamente più comune nell'entroterra. I soggetti che presentano noduli tiroidei sembrano avere iodurie inferiori rispetto ai compagni; la ioduria mediamente più alta è riscontrata nel gruppo di soggetti che presenta una tiroide volumetricamente normale ma ecograficamente disomogenea.

Nella Tabella 4 è mostrata l'analisi di regressione multivariata delle variabili associate alla ioduria. Questo tipo di analisi conferma la stretta correlazione tra consumo di sale iodato e livelli di iodio urinari; mantengono livelli di significatività statistica la relazione positiva con il sesso maschile e con il luogo di residenza.

Tabella 4. Variabili associate alla ioduria

Variabile	n.	OR (95% IC)	p value
Consumo di sale iodato			
<i>No</i>	536	1,00	
<i>Sì</i>	385	1,19 (1,07-1,35)	<0,001
Sesso			
<i>Femmine</i>	469	1,00	
<i>Maschi</i>	505	1,18 (1,10-1,29)	<0,001
Residenza			
<i>Costa</i>	676	1,00	
<i>Entroterra</i>	298	1,23 (1,14-1,31)	<0,001

Discussione

Da questi dati si evidenzia dunque un sostanziale raggiungimento della iodosufficienza nella nostra Regione, sebbene almeno fino al 2008 ancora sussistessero in una parte minoritaria della popolazione scolastica valori di ioduria compatibili con una carenza iodica lieve e moderata. I dati sull'epidemiologia del gozzo, tuttavia, suggeriscono che il raggiungimento della iodosufficienza sia un fenomeno recente, in accordo con i dati sul consumo di sale iodato, fenomeno che, seppur in crescita, nel 2010 risulta ancora limitato a poco più della metà della popolazione generale.

Ringraziamenti

Si ringraziano gli operatori coinvolti (in ordine alfabetico) Princey Antola, Irene Bossert, Renata Brizzolara, Mauro Caputo, Alessandra Chiappori, Massimo Giusti, Umberto Goglia, Diego Ferone, Diego Lanaro, Francesco Minuto, Giampaola Pesce, Mara Schiavo (Dipartimento di Medicina Interna e Specialità Mediche, Scuola di Specializzazione in Endocrinologia, Dottorato di Ricerca in Medicina Interna Clinico-sperimentale, Università degli studi di Genova). Si ringrazia per la collaborazione per analisi statistica Stefano Bonassi (Epidemiologia Clinica e Molecolare, IRCCS San Raffaele Pisana, Roma).

Bibliografia

1. Saggiorato E, *et al.* Thyroid volume and urinary iodine excretion in the schoolchild population of a Northwestern Italian sub-Alp metropolitan area. *J Endocrinol Invest* 2004;27(6):516-22.
2. Saggiorato E, *et al.* Goiter prevalence and urinary iodine status in urban and rural/mountain areas of Piedmont region. *J Endocrinol Invest* 2006;29(1):67-73.
3. Bonofiglio D, *et al.* Beneficial effects of iodized salt prophylaxis on thyroid volume in an iodine deficient area of southern Italy. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2009;71(1):124-9.
4. Marino C, *et al.* Evaluation of goiter using ultrasound criteria: a survey in a middle schoolchildren population of a mountain area in Central Italy. *J Endocrinol Invest* 2006;29(10):869-75.
5. Aghini-Lombardi F, *et al.* The size of the community rather than its geographical location better defines the risk of iodine deficiency: Results of an extensive survey in Southern Italy. *J Endocrinol Invest* 2013;36(5):282-6.
6. Vitti P, *et al.* Thyroid volume measurement by ultrasound in children as a tool for the assessment of mild iodine deficiency. *J Clin Endocrinol Metab* 1994;79(2):600-3.
7. Sandell EB, *et al.* Microdetermination of iodine by catalytic method. *Mikrochem Acta* 1937;1:9-25.

3.6. OSSERVATORIO REGIONE LOMBARDIA

Maria Laura Tanda

Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Sezione di Endocrinologia, Università dell'Insubria, Ospedale di Circolo, Varese

Introduzione

L'emanazione della Legge n. 55 del 21 marzo 2005 prevede il monitoraggio periodico dello stato di iodonutrizione il quale è affidato all'Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi in Italia (OSNAMI). Tra gli obiettivi fondamentali della legge vi è la promozione ad una estensione dell'uso del sale iodato, secondo l'obiettivo della *World Health Organization* (WHO) maggiore del 90%, e anche quello di valutare gli effetti a distanza dalla sua emanazione prendendo come riferimento aree del nostro Paese precedentemente identificate come aree note per carenza iodica o come aree ad alto rischio, entrambe identificabili come "Aree Sentinella."

Per la Lombardia i dati storici risalenti già a fine Ottocento indicano un'alta prevalenza di gozzo nelle aree montane in particolare dell'area del Bresciano, della Provincia bergamasca e della Provincia di Sondrio, ma non vi sono dati circostanziati relativi alla attuale prevalenza di gozzo e/o al valore della mediana di ioduria in queste aree o nelle altre Province lombarde. Pertanto, i dati riguardanti la Regione Lombardia si riferiscono nella maggior parte dei casi ai dati sul TSH (*Thyroid Stimulating Hormone*) neonatale provenienti dal Centro di Screening Neonatale della Regione Lombardia. Per questo motivo il nostro lavoro di monitoraggio effettivo è stato preceduto da uno studio preliminare del territorio al fine di identificare alcune zone con caratteristiche storico geografiche candidabili come possibili aree sentinella.

Le aree sulle quali è stato deciso di concentrare il primo monitoraggio sono state scelte sulla base delle evidenze storiche di incidenza di gozzo e cretinismo endemico nella Provincia di Sondrio (Valtellina e Valchiavenna), dove tra gli anni 1925-1950 sono già stati effettuati interventi mirati di iodoprofilassi, e le altre aree sono state identificate, secondo un criterio logistico di accessibilità ed economicità, nelle Province di Brescia e Varese. Le aree sono state selezionate avvalendoci, come criterio statistico, dei dati ISTAT 2008 (Figura 1).

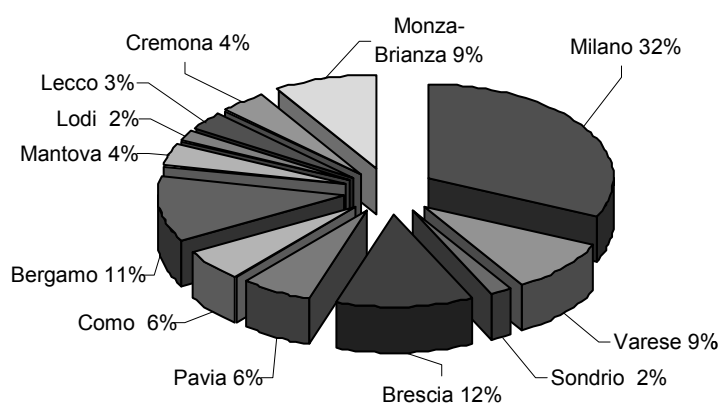


Figura 1. Abitanti della Regione Lombardia al 1° gennaio 2011 (totale 9.917.714) (dati ISTAT)

All'epoca dell'inizio dello studio la popolazione di ragazzi tra gli 11 e i 13 anni residenti in Regione Lombardia era di 250.843 individui.

Al fine di identificare la numerosità del campione per ogni provincia, è stata calcolata la popolazione extraurbana, sottraendo al totale di ragazzi di età 11-13 anni, il numero dei ragazzi delle età corrispondenti residenti nelle aree urbane, intese come città con più di 20mila abitanti.

Obiettivi

Tra i requisiti esplicitati dalla Legge n. 55/2005 vi è che il campione raccolto sia sufficientemente rappresentativo della popolazione. Pertanto l'obiettivo è stato quello di monitorare lo stato di iodonutrizione e di consumo di sale iodato di almeno il 10% della popolazione scolare extraurbana nelle Province lombarde selezionate tra le Comunità montane, calcolato in questo modo: per la Provincia di Varese, ad esempio, il numero dei soggetti da valutare dovrebbe essere rappresentato da circa 1600 ragazzi, nello specifico l'intera comunità scolare di 11-13 anni dell'area montana da noi prescelta.

Le aree sentinella identificate per Province in esame sono riportate in Tabella 1 con le relative aree urbane di riferimento.

Tabella 1. Aree di riferimento e aree sentinella

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

Nelle scuole prescelte il monitoraggio è stato preceduto da uno o più incontri informativo/educativi rivolti ai ragazzi e al personale docente e/o famiglie, con illustrazione di materiale didattico (slide) riguardante gli effetti della carenza iodica e l'importanza della iodoprofilassi.

Sia nelle aree sentinella che nelle aree urbane di riferimento è stato scelto, secondo criterio random, un numero di scuole frequentate da un numero di scolari quanto più rappresentativo della popolazione generale della Regione. In questa popolazione studentesca abbiamo somministrato il questionario sulle abitudini alimentari e sul consumo di iodio nelle famiglie ed è stato raccolto un campione estemporaneo di urine per il dosaggio della ioduria.

La determinazione della concentrazione dello iodio urinario ($\mu\text{g/L}$) sui campioni raccolti (n. 2820) è stata effettuata presso il Laboratorio del Dipartimento di Endocrinologia dell'Università di Pisa UO n. 2 utilizzando il metodo della TechniconAutoanalyzer.

I criteri utilizzati per definire l'efficienza della iodoprofilassi prevedono un valore mediano di ioduria di $100 \mu\text{g/L}$ nella popolazione esaminata, con meno del 20% di soggetti con valori inferiori a $50 \mu\text{g/L}$.

Risultati

Misura della ioduria

Ad oggi in tutto sono stati campionati 2820 ragazzi (intorno al 60% del numero prefissato per le aree selezionate), con un numero di risposte complessive pari al 63% del campione analizzato. Sono stati considerati validi i dati relativi a ragazzi residenti da almeno 3 anni nell'area campionata.

Le iodurie analizzate in totale sono state 1393, di cui 236 (17% circa) sono risultate inferiori a 12,5 µg/L, mentre l'1% del campione ha mostrato valori superiori a 400 µg/L.

La mediana della ioduria dell'intero campione è risultata pari a 84 µg/L con importanti differenze tra le singole aree studiate e con differenze statisticamente significative tra Area sentinella e relativa Area urbana solo per la Provincia di Varese (Comunità Montane di Valganna-Valmarchirolo e Valcuvia) 79 µg/L vs Varese città 112 µg/L ($p=0,003$) (Figura 2).

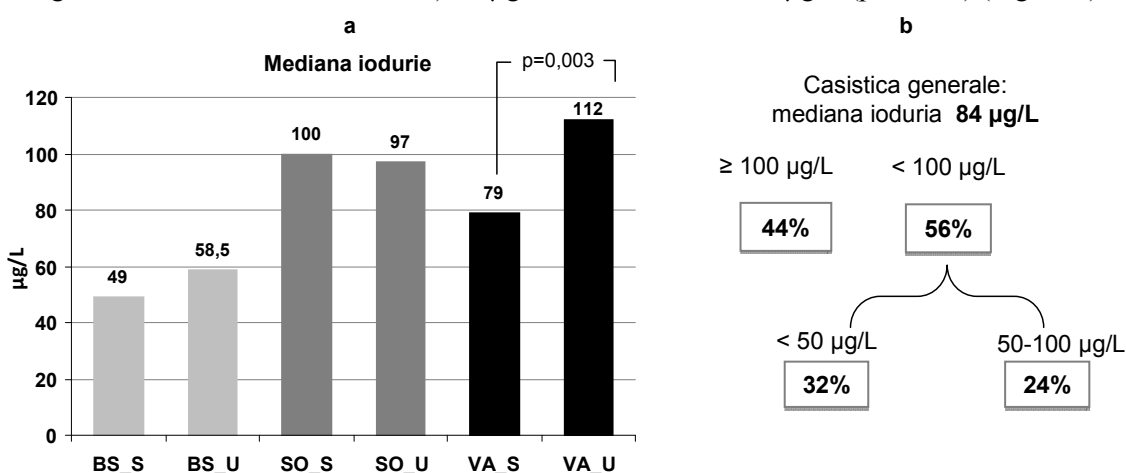


Figura 2. Mediana delle iodurie nelle aree sentinella (S) e nelle aree urbane (U) di riferimento (a) e casistica generale (b)

Nella provincia di Varese la percentuale di ragazzi con lieve iodocarenza ($I < 100$ µg/L) è risultata per l'area sentinella (59,3%) significativamente maggiore rispetto alla percentuale riscontrata in città (45,4%); inoltre valori inferiori a 50 µg/L sono stati rilevati nel 36,6% dei soggetti screenati nell'area sentinella rispetto al 21% rilevato nell'area urbana. Questi valori sono in entrambi i casi al di sopra del 20% utilizzato come indicatore minimo di efficacia della iodoprofilassi. Nell'area sentinella (Valtellina di Morbegno) e nell'area urbana di Sondrio la mediana della ioduria è risultata rispettivamente 97 µg/L e 100 µg/L. Nell'area di Sondrio è stata riscontrata lieve iodocarenza ($I < 100$ µg/L) nel 50,7% dei ragazzi residenti in Valtellina di Morbegno rispetto al 54,3% degli studenti della città di Sondrio con percentuali di soggetti con carenza iodica moderata ($I < 50$ µg/L) rispettivamente di 24% e 21%. I dati più negativi provengono dai risultati relativi alla Provincia di Brescia: in quest'area infatti, il monitoraggio dell'area sentinella (Valcamonica e Valtrompia) ha rilevato una mediana di ioduria di 48,5 µg/L vs 58,5 µg/L dell'area urbana di Brescia, indicative di carenza iodica moderata; inoltre la percentuale di iodurie molto basse in questa Provincia è risultata nettamente maggiore rispetto alle altre due Province studiate, ove tale percentuale è risultata sovrapponibile. In particolare la percentuale di soggetti con ioduria inferiore a 100 µg/L è risultata essere nell'area Valcamonica-Valtrompia

superiore al 70% dei casi e inferiore a 50 µg/L in oltre la metà dei campioni esaminati, mentre nell'area urbana di Brescia inferiore a 100 µg/L nel 66% e inferiore a 50 µg/L in circa il 43%. Ciò significa che nell'area extraurbana di Brescia solo il 30% dei ragazzi presenta uno stato di iodosufficienza e più della metà dei ragazzi presenta un grado di iodocarenza moderata (Tabella 2).

Tabella 2. Valori di ioduria (%) nelle aree urbane (U) e nelle aree sentinella (S)

Ioduria	BS (S)	BS (U)	SO (S)	SO (U)	VA (S)	VA (U)
I <100 µg/L	70,3	66,0	50,7	54,3	59,3*	45,4
I <50 µg/L	51,3 [#]	42,6	24,4	20,7	36,6**	21,3

* p<0,05 [#] p= 0,06 ** p <0,05

Riassumendo, nell'intero campione esaminato riferito agli anni 2010-2012 e relativo alla popolazione scolare lombarda di 11-13 anni, la percentuale di ragazzi con iodosufficienza (I >100 µg/L) è risultata pari al 43,6%. Inoltre, nella casistica generale delle aree indagate abbiamo riscontrato che il 56% dei ragazzi campionati presenta una ioduria inferiore a 100 µg/L, e circa il 32% dei ragazzi una ioduria inferiore a 50 µg/L.

Consumo di sale iodato

Sul totale dei ragazzi campionati il 23% dichiara familiarità nota per tireopatie. Dalle informazioni sulle abitudini alimentari dei ragazzi intervistati attraverso un questionario *ad hoc* emerge che oltre il 75% dei ragazzi consuma i pasti prevalentemente a casa, con una percentuale inferiore al 20% di ragazzi che usufruiscono abitualmente della mensa scolastica.

Dall'analisi dei questionari risulta un impiego domestico anche sporadico dichiarato (Figura 3a) in circa il 70% delle famiglie – sempre superiore, anche se non in modo significativo, nelle aree urbane rispetto alle aree extraurbane (Varese 74% Varese extraurbana 67,6; Brescia 73% Brescia extraurbana 62%) – con il maggiore consumo di sale iodato, senza differenze per area, nella provincia di Sondrio (76%), che è risultata l'area storicamente più sensibilizzata al problema della iodocarenza e nel cui territorio probabilmente è ancora presente la memoria degli interventi mirati condotti nel passato.

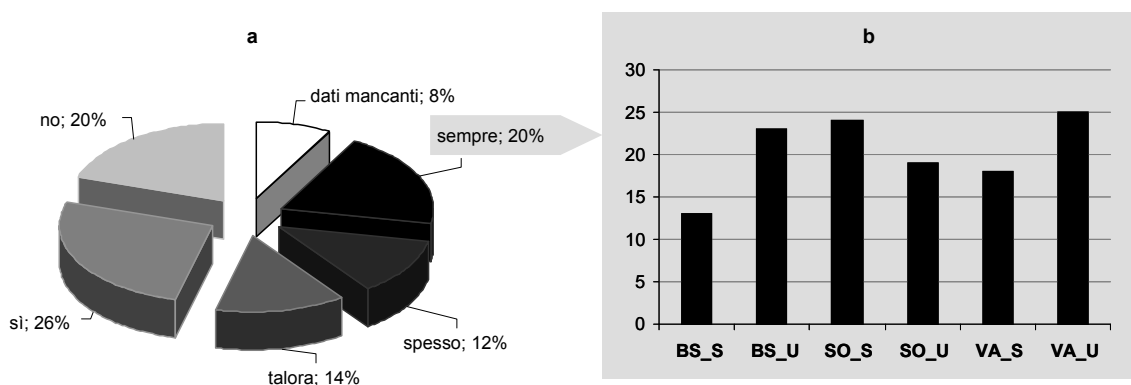


Figura 3. Consumo dichiarato di sale iodato in Lombardia (a) e dettaglio sul consumo abituale per aree sentinella e urbane (b)

In realtà, però, se si considera soltanto il consumo abituale di sale iodato, le percentuali si attestano intorno al 46% delle famiglie, dato che non si discosta dalle precedenti rilevazioni a livello nazionale e comunque ben al di sotto dell'obiettivo della WHO del 90%. Si sottolinea inoltre come solo il 20% degli intervistati dichiara un utilizzo esclusivo del sale iodato con il minor consumo rilevato nell'area sentinella di Brescia (13%) (Figura 3b). A supporto di tale dato si sono rilevati in queste aree valori di ioduria più bassi.

Conclusioni

Una prima proiezione sullo stato di iodonutrizione nella nostra Regione indica un valore di ioduria che non si discosta dal dato nazionale disponibile prima della introduzione della Legge n. 55/2005 e rileva in alcune aree del territorio, zone ancora ad alto rischio di carenza iodica di grado maggiore. Questo dato si associa ad un consumo regolare di sale iodato nell'alimentazione ancora largamente inferiore all'obiettivo WHO. Tali dati necessitano di conferma su un numero maggiormente rappresentativo della popolazione scolare extraurbana. Nella nostra esperienza abbiamo rilevato come il grado di informazione relativa alla iodoprofilassi sia ancora largamente insufficiente e pertanto è di importanza fondamentale incrementare la consapevolezza nella popolazione anche attraverso progetti educativi mirati nella popolazione studentesca. Nella raccolta dei dati fondamentale è risultata la collaborazione delle autorità scolastiche in quanto, ove presente anche attraverso una valorizzazione del progetto da parte delle autorità scolastiche, l'efficienza del monitoraggio è risultata sensibilmente maggiore (Figura 5).

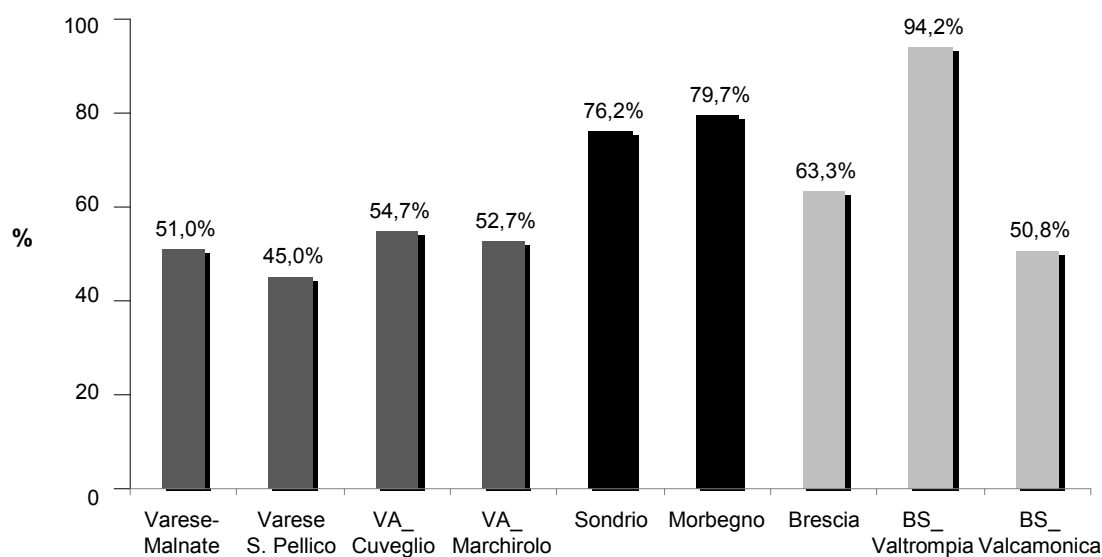


Figura 5. Rispondenza al monitoraggio

3.7. OSSERVATORIO REGIONE MARCHE

Augusto Taccaliti

Clinica di Endocrinologia, Università Politecnica delle Marche, Ancona

Nella Regione Marche la patologia tiroidea, sia funzionale che nodulare benigna e maligna, ha un alto impatto sociale avendo una prevalenza di circa il 10-15% sulla popolazione e costi di gestione sanitaria elevati.

I primi studi epidemiologici condotti sulla prevalenza del gozzo nella Regione Marche risalgono a più di 25 anni fa, quando furono valutate diverse aree della Regione. In quegli anni furono effettuate indagini epidemiologiche nei territori dell'Urbinate-Montefeltro, nella provincia di Ancona e nella provincia di Macerata. Recentemente è stata condotta solo una valutazione nella provincia di Macerata e sono in itinere le valutazioni negli altri territori (Figura 1).

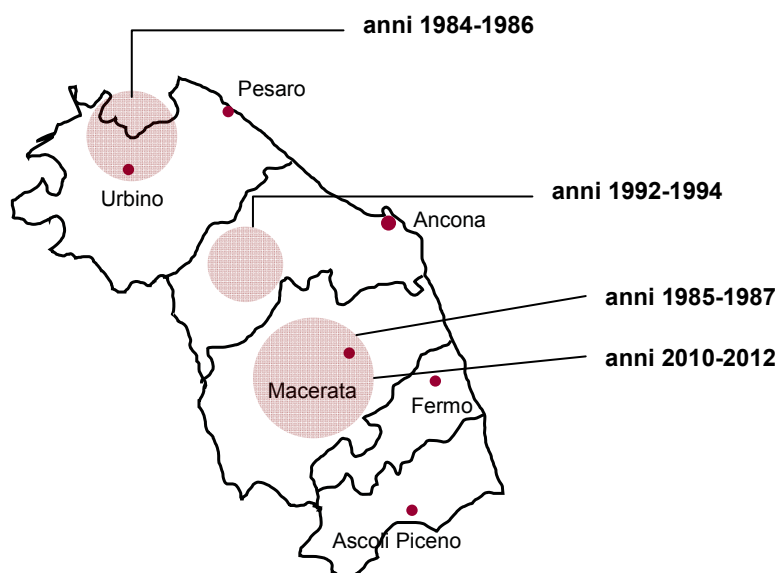


Figura 1. Aree geografiche studiate e anni in cui è stato effettuato lo screening

L'indagine condotta nell'Urbinate-Montefeltro, negli anni 1984-1986 riguardante la popolazione scolare media inferiore, dimostrava che, alla palpazione, la prevalenza del gozzo era del 30%. Negli stessi anni la vendita del sale iodato risultava essere del 20% rispetto al sale comune. Uno analogo studio è stato condotto nella provincia di Macerata, sempre nello stesso periodo, su ragazzi di età compresa tra 11-13 anni dimostrando, come nella precedente provincia, che alla palpazione il gozzo si rilevava in più del 30% dei giovani e tra questi i noduli, sempre alla palpazione, erano rilevabili nel 6% dei casi (Figura 2). All'ecografia tiroidea, invece, i noduli erano presenti in circa il 20% dei soggetti con gozzo. In questo studio è stata inoltre valutata la ioduria che risultava essere di circa $50 \pm 15 \mu\text{g/L}$. La rilevazione nella provincia di Ancona, e in particolare nei comuni pedemontani e montani, è stata condotta negli anni 1992-1994 coinvolgendo sempre i ragazzi di età compresa tra gli 11 e 13 anni.

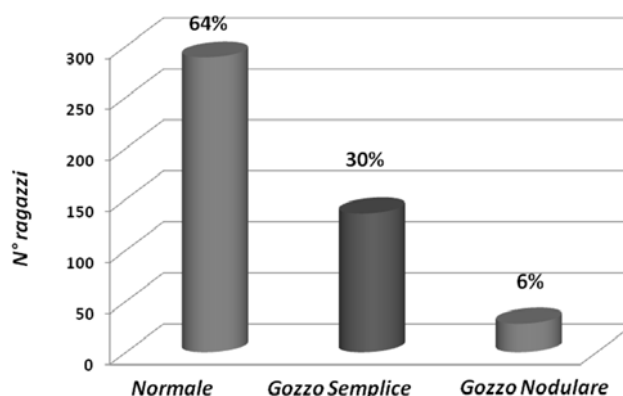


Figura 2. Risultati della provincia di Macerata ottenuti con la palpazione del collo (1985-1987)

I risultati dimostrarono che alla palpazione la prevalenza di gozzo era del 10%, all'ecografia la presenza dei noduli era del 5% di tutti i soggetti esaminati, mentre la ioduria media era di 95 ± 25 $\mu\text{g/L}$.

Alla luce di tali risultati epidemiologici si è provveduto ad una nuova valutazione, condotta negli anni 2010-12, dopo circa 15 anni dalle precedenti e 5-7 anni dopo l'entrata in vigore della legge sulle "Disposizioni finalizzate alla prevenzione del gozzo endemico e di altre patologie da carenza iodica" anno 2005 (1). La nuova rilevazione è iniziata dalla provincia di Macerata cercando di coinvolgere gli stessi comuni analizzati alla fine degli anni 1980. Sono stati studiati più di 1000 ragazzi di età compresa tra gli 11 e 13 anni. Il gruppo non ha mostrato differenza statistica tra i due sessi (52% femmine e 48% maschi) e i risultati hanno evidenziato una riduzione della prevalenza del gozzo e dei noduli tiroidei. Infatti, si è passati da una prevalenza alla palpazione del 30% degli anni 1985-1987, al 6% degli anni 2010-2012; l'ecografia ha evidenziato la presenza di noduli nel 3% dei casi a quest'ultimo screening, contro il 20% degli anni 1985-1987 (Figura 3).

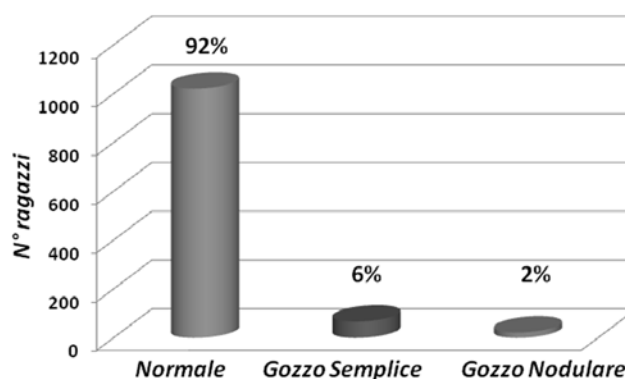


Figura 3. Risultati rilevati nella provincia di Macerata (2010-2012)

Nello studio condotto recentemente non si è provveduto al campionamento dell'urina per la valutazione della ioduria; si è fatta, invece, una indagine che ha interessato le grandi distribuzioni alimentari per valutare le vendite del sale fortificato con iodio rispetto al sale

comune. I dati hanno evidenziato che, nei supermercati dei comuni esaminati, la vendita del sale fortificato era in media del 60% rispetto al sale comune raggiungendo in alcuni comuni anche l'80%.

Concludendo, i risultati di questa nuova valutazione della provincia di Macerata hanno dimostrato come a distanza di 7 anni dall'entrata in vigore della legge finalizzata alla prevenzione del gozzo endemico (1), si è assistito ad una netta riduzione del gozzo sia semplice che nodulare considerando sempre la popolazione di età scolare media inferiore. Anche se non siamo in possesso dei dati della ioduria su tale gruppo di giovani, il dato che in quell'area, vi sia una grande percentuale di vendita di sale fortificato con iodio rispetto al sale comune, ci fa presupporre che tale via di integrazione sia stata un ottimo mezzo per ridurre l'insorgenza dell'ipertrofia ghiandolare tiroidea. Una variabile da considerare, però, è la diversa popolazione di giovani studiati. Infatti, i ragazzi che hanno effettuato lo screening in questi ultimi anni, appartenevano anche a diverse etnie in percentuale anche rilevante in alcuni comuni. La presenza di giovani di diverse etnie con tipo di alimentazione, in alcuni casi molto diversa da quella locale, sicuramente non era così significativa o quanto meno non così rilevante come nella precedente indagine epidemiologica.

L'ulteriore passo sarà quello di andare ad indagare nelle altre provincie, Pesaro-Urbino e Ancona, studiate negli anni 1990 per confermare l'andamento della riduzione del gozzo nelle sue forme.

Se i risultati della provincia di Macerata dovessero essere confermati nelle altre due provincie, potremmo desumere che su una popolazione di circa 40.000 giovani di età compresa tra gli 11 e 13 anni, da dati dell'ultimo Censimento del 2011, ci dovremmo aspettare circa 2.400 giovani con gozzo semplice ed 800 con una forma nodulare.

Bibliografia

1. Italia. Legge 21 marzo 2005, n. 55. Disposizioni finalizzate alla prevenzione del gozzo endemico e di altre patologie da carenza iodica. *Gazzetta Ufficiale - Serie Generale* n. 91, 20 aprile 2005.

3.8. OSSERVATORIO REGIONE MOLISE

Maurizio Gasperi, Renata S. Auriemma, Antonietta Giannattasio, Luca Brunese

Dipartimento di Medicina e Scienze per la Salute, Università degli Studi del Molise, Campobasso

L'attività dell'Osservatorio Regione Molise è iniziata, in maniera "discreta" e senza alcun supporto economico, nel corso del 2011. Nella Regione Molise era stata precedentemente effettuata una sola indagine epidemiologica significativa nella provincia di Campobasso sulla popolazione scolastica elementare nell'arco di sei mesi del 1997 (1). Il programma aveva coinvolto 7041 bambini di età compresa tra i 6 e gli 11 anni che erano stati sottoposti a rilevazione della presenza del gozzo mediante ispezione e palpazione del collo da parte di due medici esperti, classificando le dimensioni secondo i criteri della *World Health Organization* (WHO), e raccolta dei dati auxologici. Dei 7041 bambini, 2093 (pari al 29,7%) avevano presentato gozzo di grado 1A e 84 (1,2%) di grado 1B. La prevalenza della patologia tiroidea si era quindi attestata ben al di sopra del 10% considerato il limite al di sopra del quale si definisce una popolazione affetta da gozzo endemico, lasciando dedurre una grave carenza iodica nel suolo e nell'acqua potabile del territorio provinciale. Da allora in Regione non era stata più portata avanti alcuna attività.

Nel 2006 è nata la nuova Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università del Molise, Ateneo presente da circa 30 anni. Negli anni successivi sono stati portati alla laurea i primi studenti, fra i quali, la neo dottoressa Iolanda Mariano che ha discusso (anno accademico 2011-2012) una tesi sperimentale dal titolo "tireopatia e deficienza iodica in una popolazione scolare: studio osservazionale". Oggetto della tesi è stata la rilevazione della patologia tiroidea e la sua correlazione con lo stato di apporto iodico mediante visita clinica, compilazione di questionario, ecografia tiroidea e dosaggio della ioduria in 142 soggetti di età compresa tra i 10 e i 14 anni (media $12,3 \pm 0,98$ anni, 73 femmine e 69 maschi) residenti nel Comune di Riccia (CB). Riccia conta un numero di abitanti di 6101 e giace sul crinale di due colline aprendosi ad anfiteatro alla valle del Fortore, ad una altezza rispetto al livello del mare pari a 700 m, quindi media collina. La sua economia è basata prevalentemente sull'agricoltura e sullo sviluppo del settore terziario. Il campione studiato rappresenta il 2,5% della popolazione generale di Riccia. Il 78% della popolazione in studio mostrava iodocarenza e solo il 22% risultava, invece, iodosufficiente ($p < 0,0001$). Inoltre, nell'intera popolazione, la concentrazione urinaria di iodio (*Urinary Iodine Concentration*, UIC) media risultava $65,8 \pm 69,5$ µg/L, con mediana 48 µg/L, suggerendo una condizione generale di carenza iodica di grado moderato-severo. La valutazione dei quartili dei valori di UIC consentiva di identificare, nell'ambito della popolazione in studio, quattro differenti gruppi di soggetti (Figura 1).

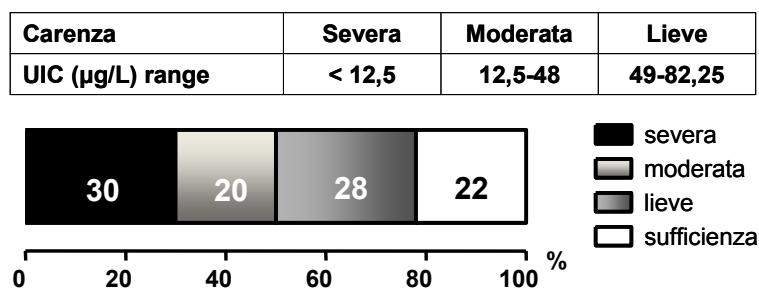


Figura 1. Distribuzione percentuale della popolazione esaminata in funzione dello stato nutrizionale iodico stimato sulla base dei valori di ioduria (UIC)

Questi gruppi sono:

- I gruppo: soggetti con UIC $<12,5$ $\mu\text{g/L}$ e carenza iodica severa, pari al 30% della popolazione in studio (41 soggetti);
- II gruppo: soggetti con UIC compresa tra 12,5 e 48 $\mu\text{g/L}$ e con carenza iodica moderata, pari al 20% della popolazione in studio (27 soggetti);
- III gruppo: soggetti con UIC compresa tra 48 e 99 $\mu\text{g/L}$ e con carenza iodica lieve, pari al 28% della popolazione in studio (38 soggetti);
- IV gruppo: soggetti con UIC >100 $\mu\text{g/L}$ e con sufficienza iodica, pari al 22% della popolazione in studio (30 soggetti).

Le dimensioni tiroidee stimate ecograficamente risultavano rispettivamente pari a $792,83 \pm 335,53$ mm^2 nel Gruppo I a carenza grave; $769,55 \pm 504,39$ mm^2 nel Gruppo II a carenza iodica moderata; $767,78 \pm 365,68$ mm^2 nel Gruppo III a carenza lieve; $645,25 \pm 219,58$ mm^2 nel Gruppo IV a sufficienza iodica. Le dimensioni tiroidee del Gruppo I a grave carenza iodica risultavano significativamente maggiori di quelle del Gruppo IV a sufficienza iodica ($p=0,04$). Inoltre le dimensioni tiroidee risultavano significativamente e inversamente correlate ai valori di UIC ($r=-0,21$; $p=0,013$). L'esame ecografico della tiroide mostrava caratteristiche parenchimali riconducibili a patologia autoimmune in 8 soggetti (6%), di cui 6 con carenza iodica e 2 in sufficienza iodica.

Nel corso del 2013 le cattedre di Endocrinologia, Radiologia e Pediatria del Dipartimento di Medicina e Scienze per la Salute dell'Università del Molise hanno iniziato un programma di screening e monitoraggio, senza disporre di alcun finanziamento (ad eccezione di un piccolo contributo del Rotary Club di Campobasso per l'acquisto delle provette utilizzate per la raccolta delle urine), grazie all'attività volontaria di alcuni studenti iscritti al V e VI anno dei corsi di laurea in Medicina e Chirurgia.

Il programma andrà avanti anche nei prossimi anni, coprendo progressivamente tutto il territorio molisano e prevedendo di ritornare periodicamente anche in aree già visitate.

Oggetto dell'indagine è la popolazione scolastica (scuola media inferiore) delle aree considerate. La metodologia è quella classica: visita e raccolta di parametri antropometrici, compilazione di un questionario da parte dei genitori, raccolta urine per dosaggio ioduria.

Nel corso del 2013 lo studio è stato condotto su una popolazione di 483 preadolescenti molisani (242 M, 241 F, età media $12,3 \pm 0,97$ anni) afferenti a tre distinte scuole secondarie di primo grado, situate presso i Comuni di Baranello, Bojano/Spinete e Carovilli (rispettivamente province di Campobasso, Campobasso e Isernia). In tutti i bambini sono stati presi in considerazione i dati auxologici e la morfologia tiroidea (valutata mediante esame ecografico condotto con sonda lineare da 7,5 MHz). Il consumo di sale iodato è stato invece indagato mediante un questionario somministrato ai genitori di ogni bambino, attraverso il quale è stata altresì verificata l'eventuale presenza di patologie tiroidee già note nel bambino o nella sua famiglia.

Nel Comune di Baranello sono stati esaminati 69 bambini (32 M, 37 F, età media $11,96 \pm 0,96$ anni). In 4 bambini (5,8%) è stata rilevata un'alterazione della struttura tiroidea: 1 tiroidite (1,4%), 1 nodulo (1,4%), 2 disomogeneità (2,9%). Per quanto riguarda il consumo di sale iodato, 43 bambini (62%) utilizzano abitualmente sale iodato, 13 bambini (19%) ne fanno uso saltuariamente, 13 bambini (19%) non utilizzano sale iodato.

Nel Comune di Bojano/Spinete sono stati esaminati 260 bambini (122 M, 138 F, età media $12,35 \pm 0,98$ anni). In 33 bambini (12,7%) è stata rilevata un'alterazione della struttura tiroidea: 13 tiroiditi (5,9%), 2 noduli (0,8%), 1 cisti (0,4%), 12 disomogeneità (4,6%), 2 tiroiditi con ipocogenicità (0,8%), 2 patologie congenite (0,8%), 1 gozzo (0,4%). Per quanto riguarda il

consumo di sale iodato, 181 bambini (69,61%) utilizzano abitualmente sale iodato, 27 bambini (10,38%) ne fanno uso saltuariamente, 44 bambini (16,92%) non utilizzano sale iodato.

Nel Comune di Carovilli sono stati esaminati 126 bambini (73 M, 53 F, età media $12,5 \pm 0,93$ anni). In 6 bambini (4,8%) è stata rilevata un'alterazione della struttura tiroidea; tale alterazione è risultata essere in tutti e 6 i bambini una tiroidite. Per quanto riguarda il consumo di sale iodato, 77 bambini (61%) utilizzano abitualmente sale iodato, 19 bambini (15%) ne fanno uso saltuariamente, 28 bambini (22%) non utilizzano sale iodato.

In totale, quindi, sono stati esaminati 483 bambini. In 43 bambini (8,9%) è stata rilevata un'alterazione della struttura tiroidea: 20 tiroiditi (4,1%), 3 noduli (0,6%), 1 cisti (0,2%), 14 disomogeneità (2,9%), 2 tiroiditi con ipoecogenicità (0,4%), 2 patologie congenite (0,4%), 1 gozzo (0,2%). Per quanto riguarda il consumo di sale iodato, 317 bambini (66%) utilizzano abitualmente sale iodato, 65 bambini (15%) ne fanno uso saltuariamente, 90 bambini (19%) non utilizzano sale iodato.

Per quanto riguarda il dosaggio della ioduria, l'attuale mancanza di disponibilità economica non rende possibile ottenere il dato. I campioni comunque sono conservati a temperatura idonea e verranno valutati non appena possibile.

Lo studio ha evidenziato come tra i bambini molisani vi sia una prevalenza di patologia tiroidea maggiore rispetto alla media nazionale; inoltre, su 43 bambini con patologia tiroidea, solo 2 erano a conoscenza di tale condizione. Tiroiditi e disomogeneità ecografiche sono risultate le patologie di più frequente riscontro. Lo screening tiroideo rappresenta quindi un importante strumento per identificare ed eventualmente trattare precocemente tali condizioni, al fine di evitare/limitare gli effetti della disfunzione tiroidea sullo sviluppo psico-fisico, nonché sulla qualità della vita. Parallelamente, sarebbe auspicabile un incremento del consumo di sale iodato nella popolazione molisana, che risulta essere ancora al di sotto degli obiettivi stabiliti dalla WHO per ridurre il rischio di carenza iodica.

Bibliografia

1. Aiello A, Ruzzi G, Carovillano A, Cristofaro M, De Vito T, Parisi R, Lombardi G. Progetto di prevenzione della patologia tiroidea e di educazione alla iodoprofilassi nella Provincia di Campobasso. *Annali Ist Sup Sanità* 1998;34(3):423-4.

3.9. OSSERVATORIO REGIONE PIEMONTE

Fabio Orlandi, Stefania Corvisieri

Dipartimento di Oncologia, Università di Torino. Presidio Sanitario Gradenigo, Torino

I primi dati epidemiologici in Piemonte sul gozzo endemico furono forniti da Costa *et al.* negli anni '70 del 1900 (1) e misero in evidenza una carenza iodica di grado moderato-grave, una prevalenza di gozzo >10% e valori di ioduria mediana <80 µg/g di creatinina.

Fino al 2002 non sono stati condotti altri studi relativi al problema “carenza iodica”, né sono stati effettuati, nella Regione Piemonte, programmi di educazione sanitaria o di profilassi iodica volti a prevenire la patologia gozzigena.

Nel 2002 l'Università degli Studi di Torino, in collaborazione con la Regione Piemonte, ha portato a termine un progetto (2, 3) con l'obiettivo di fornire una panoramica locale sull'apporto iodico in termini di escrezione urinaria di iodio, e sulla prevalenza di gozzo valutata ecograficamente. Le aree selezionate per lo studio furono le medesime in cui il Prof. Costa (1) dimostrò in passato una iodocarenza di grado elevato (Lanzo, Viù e Ceres in provincia di Torino, Villafranca e Montiglio in provincia di Asti, Moretta, Peveragno e Chiusa Pesio in provincia di Cuneo, Villadossola e Crevola d'Ossola in provincia di Verbania per un totale di 1115 ragazzi), con l'integrazione della città di Torino, mai valutata in precedenza. Per l'area metropolitana venne selezionato il quartiere Vanchiglia, sufficientemente rappresentativo dell'intera popolazione cittadina sotto il profilo demografico (distribuzione delle diverse classi socio-economiche, percentuale di immigrazione, ecc). Sono state oggetto dello studio 7 scuole medie inferiori: Marconi, Lagrange, Giocosa, Rosselli, Croce, Gozzi-Olivetti per un totale di 1063 ragazzi.

Questi studi (2, 3) evidenziarono nella popolazione campionaria una prevalenza di gozzo <5% e una ioduria mediana di 115,8 µg/L. La netta riduzione della prevalenza palpatoria di gozzo associata ad un consistente incremento della ioduria, in assenza di programmi di iodoprofilassi, è stata spiegata con l'intervento della cosiddetta “iodoprofilassi silente”, ovvero l'assunzione passiva di iodio con la dieta, tramite il consumo di cibi naturalmente ricchi di questo elemento (pesce, alghe), di sostanze occasionalmente addizionate di iodio (dentifrici, disinfettanti, farmaci, ecc.), indipendentemente da un progetto finalizzato alla supplementazione iodica. Tuttavia va sottolineato che il 39% dei bambini studiati dimostrava una iodocarenza lieve (ioduria <100 µg/L e >50 µg/L) e che il 6,8% dei ragazzi presentava una iodocarenza moderata-grave (ioduria <50 µg/L). Questi ultimi dati supportavano la necessità di una profilassi attiva con sale iodato.

In ottemperanza alla Legge n. 55 sulla iodoprofilassi approvata nel 2005 (su sollecitazione dell'Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi in Italia, OSNAMI), è stato condotto fra il dicembre 2010 e il maggio 2011 un progetto di monitoraggio con l'obiettivo di valutare l'apporto iodico della popolazione (mediante il dosaggio della ioduria), confrontato con i dati acquisiti in passato, e l'aderenza all'uso di sale fortificato con iodio, mediante la raccolta di un campione di sale utilizzato in famiglia.

Il programma di monitoraggio ha previsto l'individuazione delle cosiddette “aree sentinella”, identificate nelle stesse scuole già esaminate nel 2002. Il programma prevedeva che il dosaggio della ioduria e l'analisi del sale venissero effettuate c/o il laboratorio del Dipartimento di Endocrinologia e Malattie Metaboliche dell'Università di Pisa allo scopo di disporre di un metodo di dosaggio omogeneo sul territorio nazionale.

Nella città di Torino sono stati reclutati 448 studenti (227 maschi e 221 femmine), afferenti a quattro scuole secondarie di primo grado del quartiere Vanchiglia, con una età compresa fra 11 e 16 anni. Nell'area extraurbana sono stati raccolti 780 campioni (421 maschi e 359 femmine) nelle aree di Lanzo Torinese e Ceres (provincia di Torino), Villafranca e Cocconato (Asti), Peveragno e Chiusa di Pesio (Cuneo), Civitadossola e Crevoladossola (Verbania-Cusio-Ossola), per un totale di 1228 campioni (Tabella 1).

Tabella 1. Campioni studiati suddivisi per località

Località	Conteggio campioni
Torino città (Vanchiglia)	
Scuola Gozzi	143
Scuola Croce	129
Scuola Rosselli	48
Scuola Marconi	128
Totale	448
Area extraurbana	
Asti Provincia (Villafranca e Cocconato)	139
Verbania Provincia (Crevoladossola e Villadossola)	228
Torino Provincia (Lanzo e Ceres)	168
Cuneo Provincia (Peveragno e Chiusa di Pesio)	185
Totale	780
Totale Piemonte	1228

I risultati di questo studio devono essere considerati come preliminari in quanto è in corso un ampliamento del campione e la verifica dei dati di laboratorio. Con questa premessa, la ioduria mediana globale è risultata di 98 $\mu\text{g/L}$; in particolare, 95 $\mu\text{g/L}$ nella città di Torino e 101 $\mu\text{g/L}$ nell'area extraurbana (Figura 1).

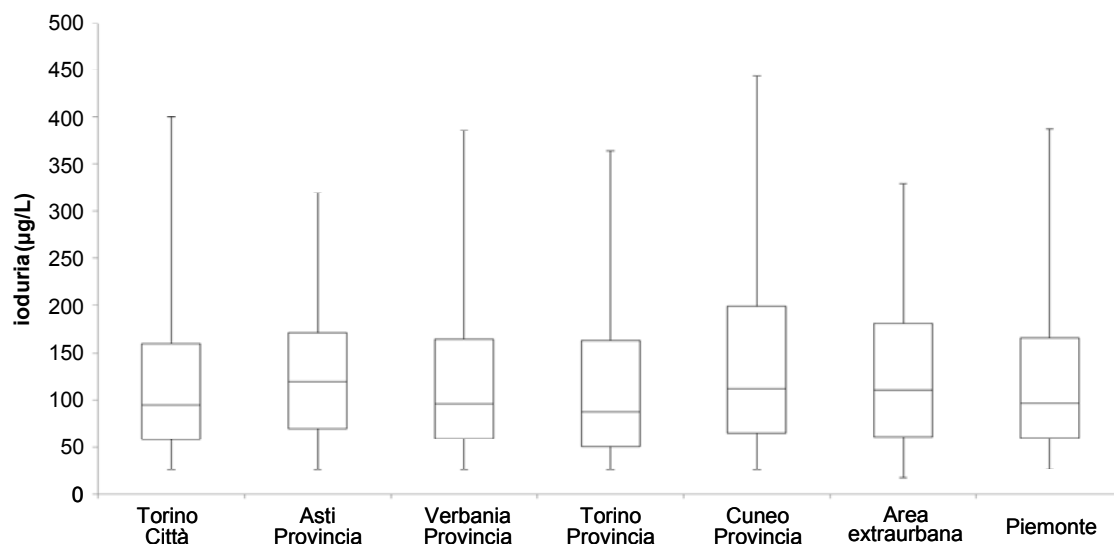


Figura 1. Box-plot raffigurante la distribuzione della ioduria per ogni zona esaminata e il Piemonte nella sua globalità (il rettangolo è delimitato dal primo e dal terzo quartile e diviso al suo interno dalla mediana, i segmenti si riferiscono al range minimo e massimo dei valori)

Dall'analisi del sale comunemente usato nelle famiglie piemontesi è emerso che il sale fortificato con iodio è utilizzato dal 47% della popolazione, in particolare dal 38% nell'area metropolitana e dal 55% nell'area extraurbana (Figura 2).

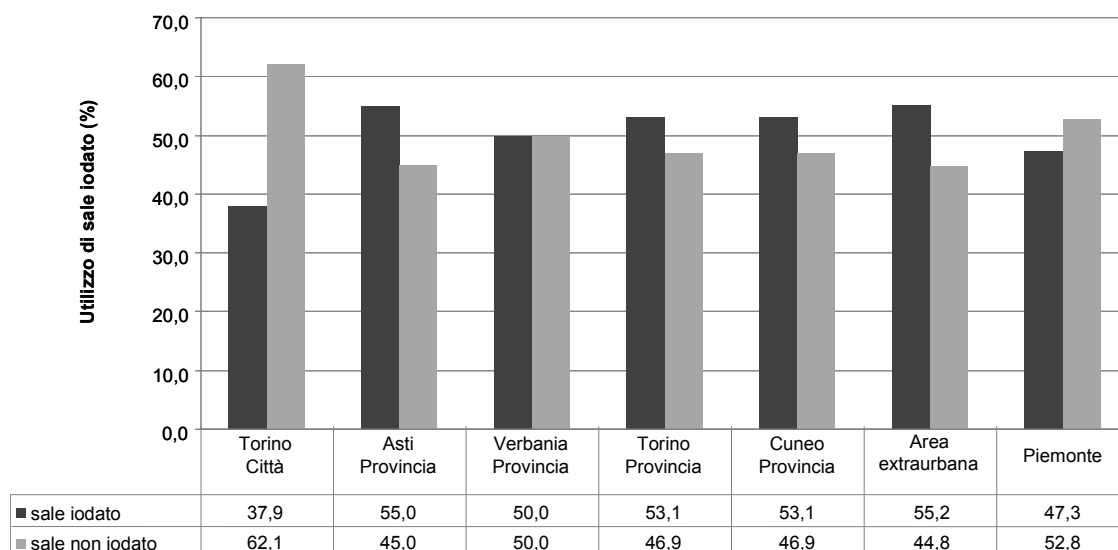


Figura 2. Suddivisione in percentuale del consumo di sale iodato nelle aree oggetto di studio

In base a questo recente studio preliminare, attualmente il Piemonte deve essere riclassificato come una Regione ad apporto iodico insufficiente. Si è, infatti, registrata una riduzione dell'escrezione urinaria di iodio rispetto al 2002 (2, 3), configurando un quadro di iodocarenza su tutto il territorio regionale (Figura 3).

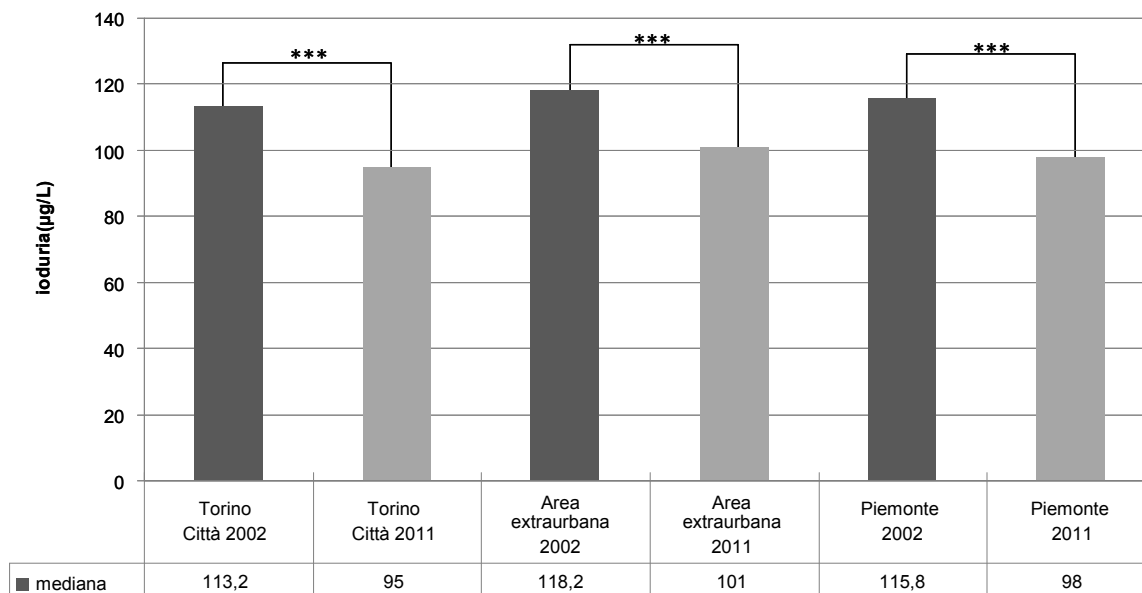


Figura 3. Confronto iodurie mediane 2002 e 2011 della città di Torino, dell'area extraurbana e del Piemonte totale

Questo dato trova conferma nella riduzione della percentuale di popolazione iodio-sufficiente e nel consensuale incremento della quota di soggetti iodocarenti (ioduria <100 µg/L), rappresentato prevalentemente dall'incremento della iodocarenza di entità moderata-grave (ioduria <50 µg/L). All'interno della Regione, i risultati meno confortanti sono stati osservati a Torino e nella sua provincia, mentre i dati migliori sono stati riscontrati nella provincia di Asti e in quella di Cuneo (Figura 4).

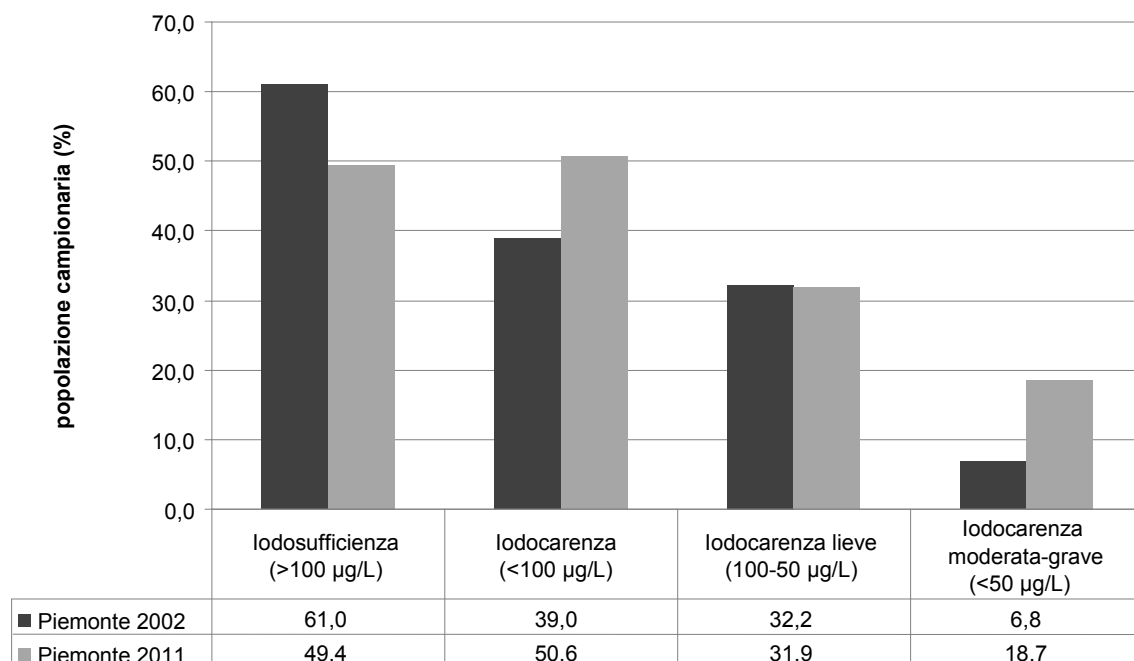


Figura 4. Confronto fra le percentuali di distribuzione della ioduria in Piemonte nel 2002 e nel 2011

In conclusione, è indubbio come il Piemonte viva ancora in uno stato di iodio-carenza e come neppure la metà della popolazione piemontese utilizzi sale iodato (47,25%), specie nella città di Torino (37,88%).

Per l'importanza socio-sanitaria di questo dato è imperativo mantenere alto lo stato di vigilanza, promuovere efficaci e capillari campagne di sensibilizzazione all'uso del sale iodato e soddisfare la richiesta ministeriale di un attento monitoraggio periodico del territorio.

Bibliografia

1. Costa A, Brarnati-Testori O, Cenderelli G, Patrito G, Piazza A. Dati sulla endemia di gozzo in Piemonte. *Giornale dell'Accademia Medica di Torino* 1974;137:44.
2. Saggiorato E, Mussa A, Sacerdote C, Rossetto R, Arecco F, Origlia C, Germano L, Deandreis D, Orlandi F, and the Piedmont Goiter Study Committee. Thyroid volume and urinary iodine excretion in the schoolchild population of a Northwestern Italian sub-Alps metropolitan area. *J Endocrinol Invest* 2004;27:516-22.
3. Saggiorato E, Arecco F, Mussa A, Sacerdote C, Rossetto R, Origlia C, Germano L, Deandreis D, Orlandi F, and the Piedmont Goiter Study Committee. Goiter Prevalence and Urinary Iodine Status in Urban and Rural/Mountain Areas of Piedmont Region. *J Endocrinol Invest* 2006;29:67-73.

3.10. OSSERVATORIO REGIONE PUGLIA

Mauro Cignarelli (a), Annarita Fabiano (a), Anna Farese (a), Maria Rosaria Campo (a), Olga Lamacchia (a), Anna Ciampolillo (b), Daniela Agrimi (c), Monica Frigeri (d), Fabrizio Aghini Lombardi (d), Stefania Fariello (a), Lucia Monaco (a)
(a) *Unità di Endocrinologia e Malattie del Metabolismo, Università degli Studi di Foggia, Foggia*
(b) *Unità di Medicina Interna, Endocrinologia, Andrologia e Malattie del Metabolismo, Università di Bari, Bari*
(c) *Unità di Endocrinologia, ASL Brindisi, Brindisi*
(d) *Unità di Endocrinologia e Metabolismo, Università di Pisa, Pisa*

Introduzione

Il sale iodato e i prodotti ittici rappresentano la principale fonte alimentare di iodio. Più del 90% dello iodio assunto con gli alimenti viene escreto con le urine, per cui la concentrazione urinaria di iodio riflette affidabilmente il livello di introduzione alimentare media di iodio. La *World Health Organization* ha pertanto definito i seguenti valori *cut-off* della ioduria per definire lo stato di iodosufficienza/iodocarenza: i) eccessivo *intake* di iodio, $>300 \mu\text{g/L}$; ii) *intake* più che adeguato, $200\text{-}299 \mu\text{g/L}$; iii) *intake* ottimale, $100\text{-}199 \mu\text{g/L}$; iv) iodocarenza lieve, $50\text{-}99 \mu\text{g/L}$; v) iodocarenza moderata, $20\text{-}49 \mu\text{g/L}$; vi) deficit iodico severo, $<20 \mu\text{g/L}$ (1). Un precedente studio osservazionale condotto nel 1995 in 3802 ragazzi in età scolare nella Regione Puglia ha documentato uno stato di iodocarenza lieve-moderato con un valore mediano di ioduria pari a $95 \mu\text{g/L}$ (range 26-349) (2). Inoltre lo stesso studio ha dimostrato una prevalenza di gozzo del 6% circa nella popolazione esaminata. Come è noto la gravità delle patologie da carenza iodica è strettamente correlata al grado di deficit iodico. Sono stati descritti in alcuni paesi europei infatti, casi di deficit neurologici o neuropsicologici minori anche in condizioni di uno stato di iodocarenza lieve-moderato (3-6).

Lo scopo del nostro studio, effettuato con il patrocinio dell'Associazione Italiana della Tiroide, è stato duplice: 1) valutare l'attuale frequenza di iodocarenza in 599 ragazzi in età scolare (11-13 anni) residenti in alcune aree rappresentative della Regione Puglia e compararla con quella risultata dalla analoga indagine condotta nel 1995, al fine di verificare dopo 5 anni l'effetto della Legge n. 55 del 2005; 2) esplorare l'eventuale associazione tra deficit iodico e performance scolastica in 320 dei 599 studenti delle scuole medie inferiori che hanno partecipato all'indagine epidemiologica.

Metodi

Alla popolazione in studio, dopo opportune riunioni educative-informative sui rischi della iodocarenza, sono stati somministrati questionari finalizzati ad indagare il consumo familiare del sale iodato e l'eventuale presenza di patologie tiroidee (benigne e maligne) nel nucleo familiare di appartenenza. Inoltre sono state effettuate:

1. valutazione ecografica per il rilievo del volume tiroideo;
2. raccolta di un campione estemporaneo di urine per la misurazione della ioduria e della creatininuria;

3. raccolta di un campione del sale utilizzato in cucina dal nucleo familiare del soggetto in esame per la valutazione del contenuto di iodio.

L'escrezione urinaria di iodio è stata misurata (metodo Technicon Autoanalyzer, presso l'Università di Pisa) sulle urine di 599 scolari reclutati in 9 aree rappresentative della Regione Puglia tra marzo e maggio 2010 (Figura 1).

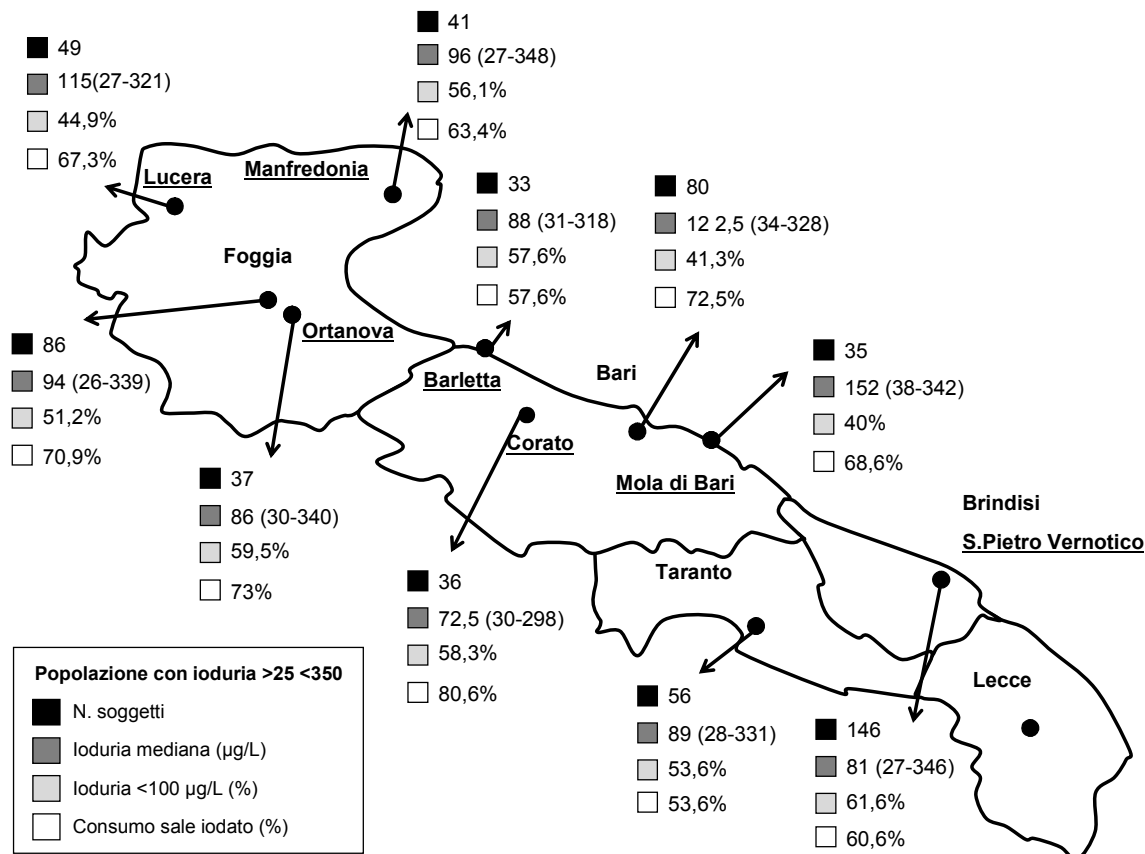


Figura 1. Le 9 aree rappresentative della Regione Puglia sottoposte tra marzo e maggio 2010 alla valutazione della ioduria in 599 scolari della scuola media inferiore

Risultati

Nel nostro studio, rispetto all'analisi condotta nel 1995, non sono state evidenziate differenze nei valori mediani di ioduria così come nella frequenza di soggetti con ioduria <100 µg/L (53%) (Figura 2). Tuttavia, la frequenza della iodocarenza (<100 µg/L) è risultata essere più elevata nei soggetti che non utilizzavano il sale iodato (64%) rispetto a quelli che lo assumevano (48%), ($p < 0,0001$) (Figura 3).

Gli alunni residenti nelle aree costiere hanno mostrato un valore mediano di ioduria significativamente ($p = 0,004$) più elevato (103 µg/L; range 27-348) rispetto a quello osservato nell'entroterra (86 µg/L; range 26-346), e nonostante non vi fossero differenze significative nella frequenza dell'uso di sale iodato, abbiamo registrato una frequenza di ioduria <100 µg/L rispettivamente del 49% (aree costiere) e 56% (entroterra) (Figura 4).

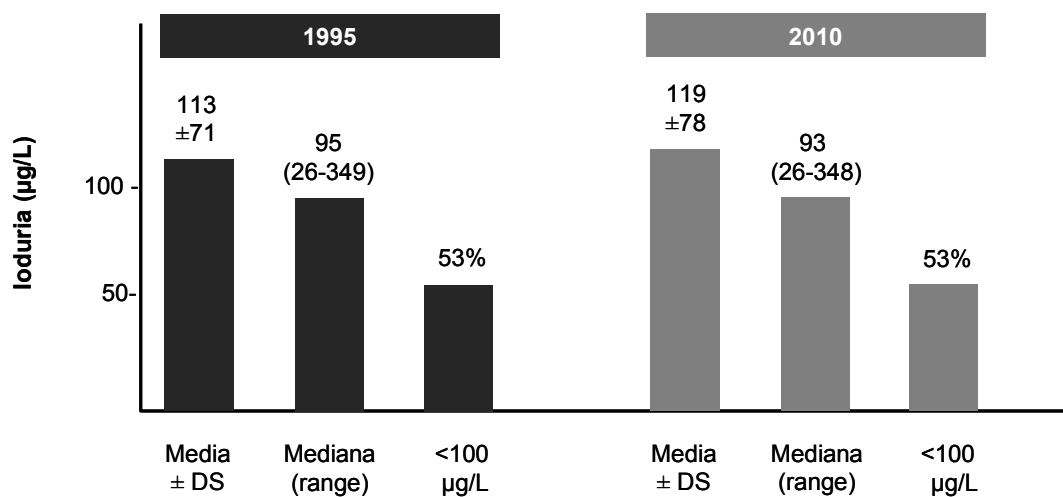
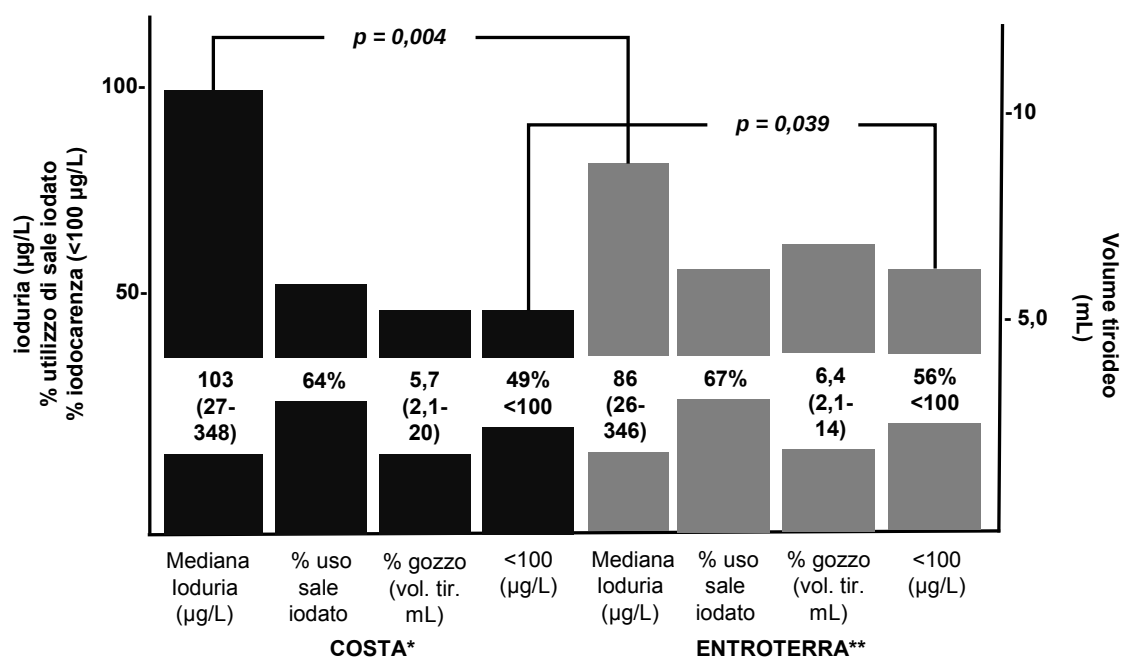


Figura 2. Confronto dei valori mediani di ioduria tra i dati epidemiologici raccolti nel 1995 e quelli del 2010 raccolti su 599 scolari indagati dopo 5 anni dalla promulgazione della Legge n. 55/2005



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

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

Figura 3. Valori mediani di ioduria, frequenza di iodocarenza (<100 $\mu\text{g/L}$) e volume tiroideo in soggetti che utilizzavano o non utilizzavano sale iodato

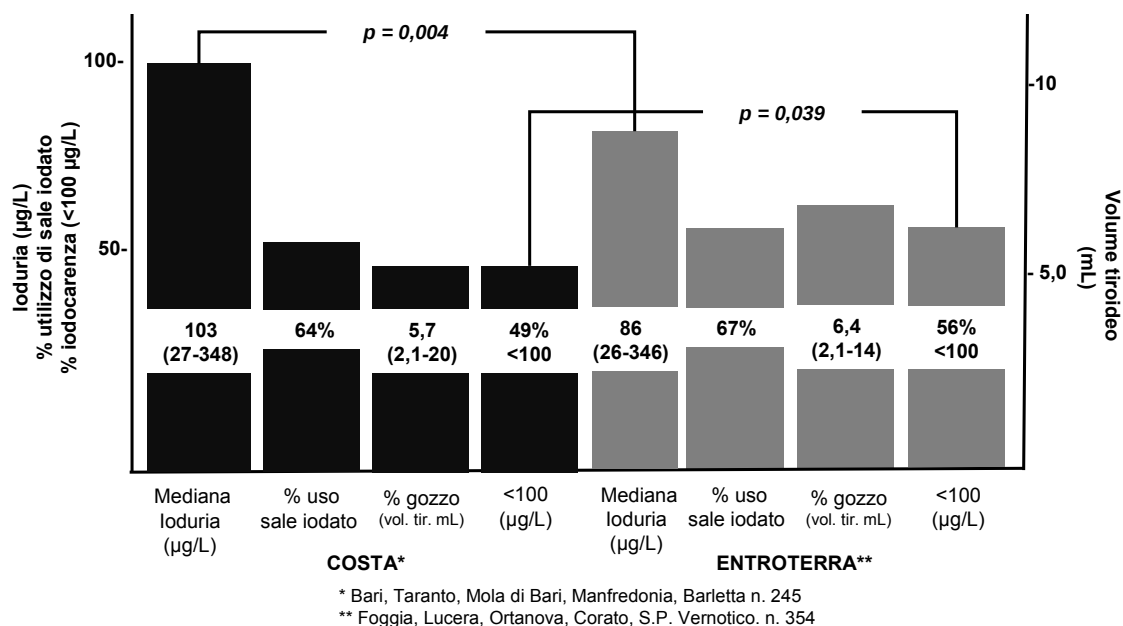


Figura 4. Confronto tra valori mediani di ioduria, frequenza di utilizzo di sale iodato, di iodocarenza (<100 µg/L) e del volume tiroideo in scolari provenienti da città costiere e dell'entroterra

Questo dato può essere probabilmente attribuito al maggior consumo di prodotti ittici da parte degli alunni residenti nelle aree costiere. Tuttavia, anche in questi ultimi la frequenza di ioduria <100 µg/L è risultata essere più elevata nel gruppo che non usava il sale iodato (57%) rispetto a quello che ne faceva uso (44%), ($p = 0,036$) (Figura 5).

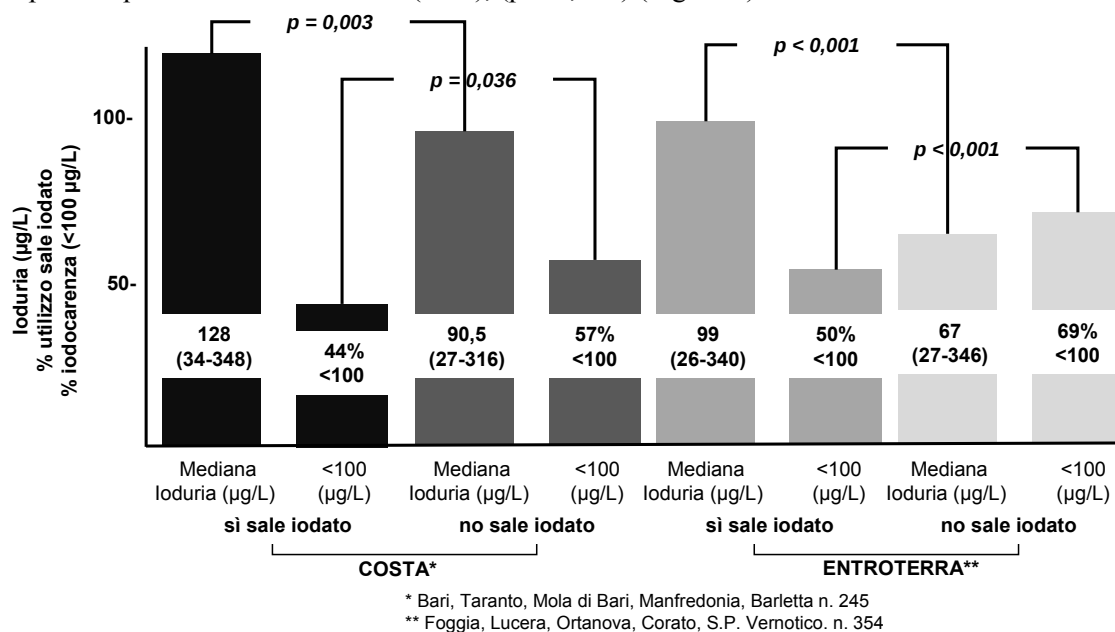


Figura 5. Valori mediani di ioduria, frequenza di utilizzo di sale iodato e di iodocarenza (<100 µg/L) e volume tiroideo in scolari provenienti da città costiere e dell'entroterra distinti per utilizzo di sale iodato

Infine, abbiamo registrato una tendenza, seppure non significativa, per un volume tiroideo maggiore negli studenti residenti dell'entroterra [6,4 mL (range 2,1-14)] rispetto agli alunni delle aree costiere [5,7 (range 2,1-20)] ($p = 0,13$) (vedi Figura 4).

Numerose segnalazioni hanno evidenziato una significativa associazione in età infantile tra iodocarenza e alterazione dei test per la valutazione del quoziente intellettivo. Inoltre, indagini condotte su ragazzi delle scuole medie-inferiori in aree geografiche selezionate per elevato grado di iodocarenza, hanno riportato un'associazione tra livelli di deficit iodico e performance scolastica. Nel nostro studio abbiamo valutato pertanto l'eventuale presenza di tale associazione negli studenti che hanno partecipato all'indagine epidemiologica nella Regione Puglia. La valutazione dei rapporti tra *intake* iodico e performance scolastica misurata come report finale dell'anno scolastico ed espresso in decimi, ha mostrato un incremento della frequenza di scarso rendimento scolastico, inteso come votazione finale inferiore a 6/10, per gradienti decrescenti di ioduria $\mu\text{g/g}$ creatinina urinaria ($>100 \mu\text{g/g}$: 20%; $50-100 \mu\text{g/g}$: 25%; $<50 \mu\text{g/g}$: 35%. $p < 0,04$), (Figura 6).

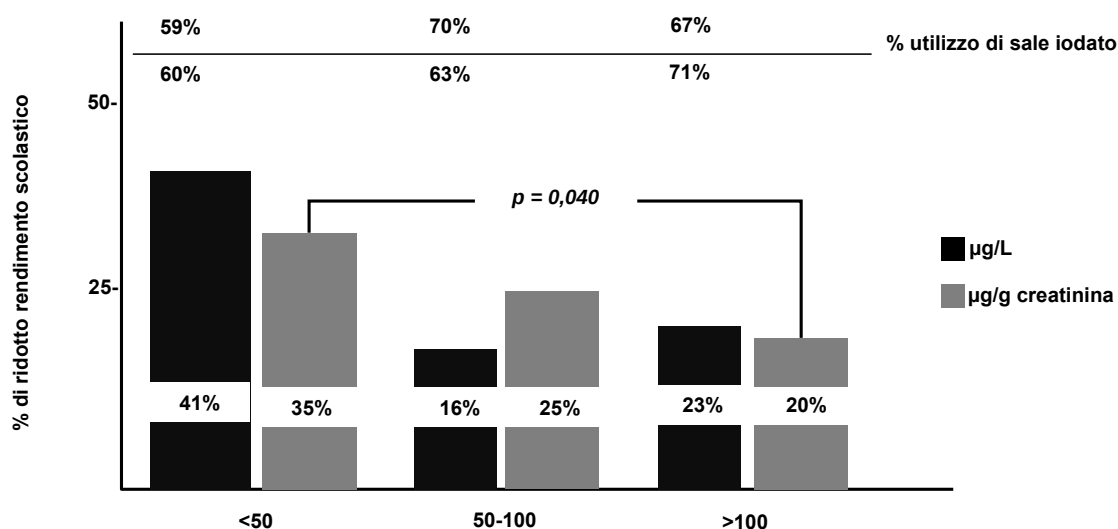


Figura 6. Frequenza di ridotto rendimento scolastico (votazione finale $<6/10$) per valori di ioduria ($\mu\text{g/L}$ - $\mu\text{g/g}$ di creatinina urinaria) e utilizzo di sale iodato

Al contrario nei ragazzi che assumevano abitualmente sale iodato si è riscontrato un incremento positivo della frequenza di buon rendimento scolastico ($>6/10$) per gradienti crescenti di ioduria come sopra indicati (52%, 68% e 74%. $p < 0,01$).

Conclusioni

Questi dati dimostrano che nella Regione Puglia persiste uno stato di iodocarenza lieve-moderata in circa il 50% dei ragazzi in età scolare suggerendo tra l'altro una verosimile correlazione tra rendimento scolastico e *intake* iodico. I nostri dati evidenziano pertanto la necessità di efficaci e tempestivi interventi di iodoprofilassi.

Bibliografia

1. World Health Organization, International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders, UNICEF. *Indicators for assessing iodine deficiency disorders and their control through salt iodization*. Geneva: World Health Organization; 1994.
2. Macchia V, Nasti A, Marian A, Pisano G, *et al.* Carenza iodica e gozzo endemico nell'Italia meridionale. *Il Patologo Clinico* 1996;5:286-93.
3. van den Briel T, West CE, Bleichrodt N, van de Vijver F jr, Ategbo EA, Hautvast JGAJ. Improved iodine status is associated with improved mental performance of schoolchildren in Benin. *Am J Clin Nutr* 2000;72:1179-85.
4. Zimmermann MB, *et al.* Iodine supplementation improves cognition in iodine-deficient schoolchildren in Albania: a randomized, controlled, double-blind study. *Am J Clin Nutr* 2006;83:108-14.
5. Gordon RC, Rose MR, Skeaff SA, Gray AR, Morgan KMD, Ruffman T. Iodine supplementation improves cognition in mildly iodine-deficient children. *Am J Clin Nutr* 2009;90:1264-71.
6. Hetzel BS (Ed.). *Towards the global elimination of brain damage due to iodine deficiency. A global program for human development with a model applicable to a variety of health, social and environmental problems*. New Delhi: Oxford University Press; 2004.

3.11. OSSERVATORIO REGIONE SARDEGNA

Francesco Boi, Barbara Marziani, Giuseppina Gattu, Maria Carla Farci, Stefano Mariotti
Dipartimento di Scienze Mediche "M. Aresu", Università di Cagliari, Cagliari

Introduzione

Lo iodio è un elemento fondamentale per la sintesi di ormoni tiroidei e il suo fabbisogno giornaliero aumenta in gravidanza e durante l'allattamento da 150 µg a 250-300 µg/die (1). In Italia esiste una carenza iodica lieve/moderata che presenta maggiore frequenza nelle zone rurali e nelle Regioni del centro-sud. Particolarmente significativo il dato che riguarda la Sardegna, dove già in età infantile si stima una elevata prevalenza di gozzo sia nel sesso femminile (23%) che maschile (21%) (2). Nella donna gravida, la carenza lieve o moderata di iodio determina l'insorgenza di gozzo, mentre la carenza severa (ioduria <50 µg/L), causa ipotiroidismo con una serie di ripercussioni materno-fetali, come un aumentato rischio di aborto, parto prematuro, mortalità perinatale, gozzo neonatale e temibili deficit neurocognitivi fetali e neonatali fino al cretinismo endemico (3-5). A tutt'oggi non risultano esser mai stati effettuati in Sardegna studi epidemiologici sulla carenza iodica e i suoi potenziali effetti durante la gravidanza. Per tale motivo abbiamo recentemente condotto uno studio su un'ampia coorte di donne valutate all'inizio della gravidanza i cui risultati sono di seguito illustrati.

Soggetti e metodi

Un numero totale di 209 donne con gravidanza non complicata sono state reclutate fra giugno e ottobre del 2010 da tutte le principali provincie sarde. Trentadue donne sono state escluse da successive analisi in quanto già in trattamento con L-Tiroxina (L-T4) per ipotiroidismo e/o gozzo, accertato prima della gravidanza. Nel primo trimestre di gravidanza sono state sottoposte a valutazione della funzione tiroidea 177 donne (fra la 11^a e la 13^a settimana di gestazione). Tutte le gestanti sono state sottoposte a dosaggio dell'ormone tireotropo (*Thyroid Stimulating Hormone*, TSH), della frazione libera della tiroxina (FT4), degli anticorpi anti-tiroide (*Anti Thyroid Antibodies*, ATA: AbTPO e AbTg), della ioduria e ad ecografia tiroidea.

Il dosaggio del TSH, FT4, AbTPO e AbTg è stato effettuato mediante chemiluminescenza potenziata (Immulite® 2000, distribuito da Medical Systems Genova). Gli intervalli di riferimento di questa metodica nella popolazione generale non gravida sono i seguenti: TSH 0,2-3,0 mU/L; FT4 7,7-21,9 pg/mL; FT3 2,77-5,27 pg/mL; AbTPO <35 UI/mL; AbTg <40 UI/mL.

In considerazione delle recenti controversie sulla definizione del limite superiore di normalità del TSH per definire una condizione di ipotiroidismo primitivo è stato scelto un valore di *cut-off* del TSH >2,5 mU/L adeguato al primo trimestre di gravidanza, in accordo con recenti linee guida (6).

Per quanto riguarda i valori di FT4, è stato scelto il *cut-off* di FT4 <9,3 pg/mL per identificare uno stato di ipotiroxinemia, come da indicazioni della letteratura (7-8).

La ioduria è stata determinata su campioni estemporanei mediante Autoanalyser 3 (Bran-Luebbe) e i risultati sono stati espressi in µg/L. Abbiamo definito: severa iododeficienza una

ioduria $<50 \mu\text{g/L}$, lieve iododeficienza una ioduria compresa fra $51\text{-}149 \mu\text{g/L}$, iodosufficienza una ioduria compresa fra $150\text{-}250 \mu\text{g/L}$, sovrassufficienza una ioduria $>250 \mu\text{g/L}$.

L'esame ecografico della tiroide è stato eseguito con ecografo Siemens GS 60 con sonda small parts di 7,5 Mhz, allo scopo di valutare il volume ghiandolare complessivo. In particolare, il volume totale è stato calcolato mediante la formula per il calcolo del volume dell'ellissoide ($\pi/6 \times \text{altezza} \times \text{spessore} \times \text{larghezza di ciascun lobo}$) e la presenza di gozzo è stata definita come un volume tiroideo $>20 \text{ mL}$.

L'analisi statistica dei dati è stata eseguita utilizzando il programma PRISM® e Column Statistics®, il confronto fra le mediane dei parametri studiati nelle varie categorie è stato effettuato mediante Mann-Whitney test, il confronto fra le medie è stato eseguito mediante test t di student, mentre il confronto fra le percentuali è stato eseguito mediante test del χ^2 . I livelli di significatività considerati ad un livello di $p < 0,05$.

Risultati

Funzione tiroidea nelle pazienti oggetto di studio

Come illustrato in Figura 1, complessivamente, 133/177 (75,1%) donne arruolate nello studio sono risultate eutiroidee (TSH = $0,4\text{-}2,5 \text{ mU/L}$), 10 delle quali (7,5%) presentavano tuttavia una condizione di ipotiroidismo. Un totale di 38/177 (21,5%) donne presentava un TSH $<0,4 \text{ mU/L}$ e, più precisamente, 20/177 (11,3%) presentavano un TSH compreso fra $0,2\text{-}0,4 \text{ mU/L}$ e 18/177 (10,2%) un TSH $<0,2 \text{ mU/L}$. Solo 2/38 (5,3%) donne avevano un concomitante aumento dell'FT4 (FT4 $>21,9 \text{ pg/mL}$) compatibile con una forma lieve di ipertiroidismo o tireotossicosi gravidica. Infine 6/177 (3,4%) donne mostravano valori di TSH $>2,5 \text{ mU/L}$, compatibili con ipotiroidismo primitivo; tuttavia se consideriamo anche le donne escluse, perché già in trattamento con L-T4, la percentuale di gravide con potenziale ipotiroidismo sale fino ad un massimo del 18%.

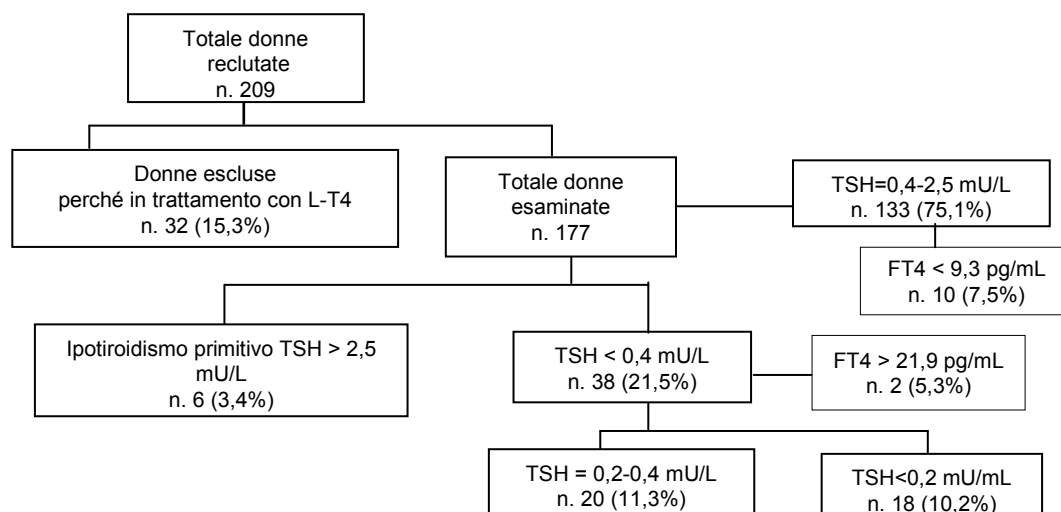


Figura 1. Distribuzione della funzione tiroidea nelle donne al primo trimestre di gravidanza: l'ipotiroidismo primitivo è definito come TSH $>2,5 \text{ mU/L}$, l'ipotiroidismo come FT4 $<9,3 \text{ pg/mL}$

Escrezione urinaria di iodio

Nel primo trimestre di gravidanza la mediana della ioduria è risultata essere pari a 95 µg/L (25°-75° percentile: 55-165 µg/L), mentre la media±DS (Deviazione Standard) era 132,7±112,5 µg/L. Un numero rilevante di donne (39/177, ossia il 22%) presentava tuttavia livelli molto bassi di escrezione urinaria di iodio (<50 µg/L), indicativi di una condizione di severa iododeficienza (Figura 2). La prevalenza di gravide con ioduria <50 µg/L non mostrava differenze significative fra le province di Cagliari, Sassari, Nuoro e Olbia-Tempio ($\chi^2 = 0,7078$, $p = 0,8714$).

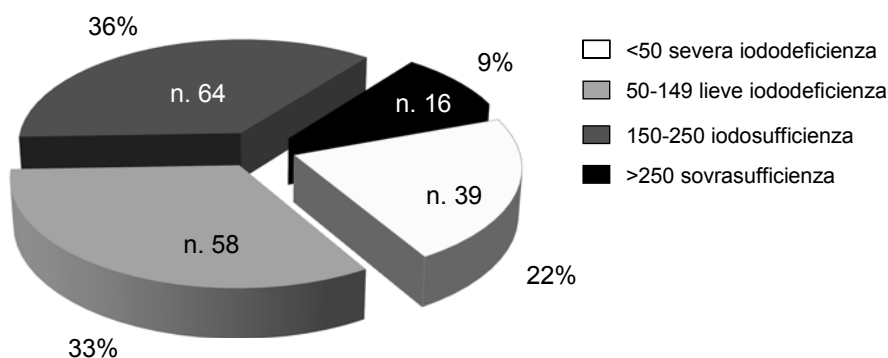


Figura 2. Distribuzione della ioduria in 177 donne al primo trimestre di gravidanza

Carenza iodica e funzione tiroidea

La mediana del TSH in donne con ioduria <50 µg/L è risultata inferiore a quella delle donne con ioduria >50 µg/L (0,74 mU/L, 25°-75° percentile: 0,43-1,32 vs 0,90 mU/L, 25°-75° percentile: 0,50-1,4), anche tale differenza non è risultata statisticamente significativa ($p = 0,0544$).

La mediana della FT4 delle donne con ioduria <50 µg/L risultava inferiore a quella osservata nelle donne con ioduria >50 µg/L (12,85 pg/mL, 25°-75° percentile: 10,70-14,85, vs 13,30 pg/mL, 25°-75° percentile: 11,8-15,0), seppure senza raggiungere il livello di significatività statistica ($p = 0,0531$). Se invece si esaminava la prevalenza di ipotiroidismo (FT4 <9,3 pg/mL), questa risultava significativamente più alta nelle donne con una ioduria <50 µg/L, rispetto alle donne con ioduria >50 µg/L (15,4% vs 2,2%; $\chi^2 = 11,49$; $p = 0,0007$) (Tabella 1).

Tabella 1. Prevalenza di ipotiroidismo ed eutiroidismo in funzione dei livelli di ioduria

Valori di FT4	Ioduria <50 µg/L n. (%)	Ioduria >50 µg/L n. (%)
<9,3 pg/mL (ipotiroidismo)	6 (15,4)	3 (2,2)
>9,3 pg/mL (eutiroidismo)	33 (84,6)	135 (97,8)

$p = 0,0007$

Nel primo trimestre abbiamo confrontato i parametri di funzionalità tiroidea con la ioduria al fine di valutare se quest'ultima fosse in grado di influenzare i valori di TSH ed FT4 anche all'interno del range di normalità. A questo scopo, per semplificare l'analisi, abbiamo diviso le gravide in due gruppi: il primo costituito da donne con ioduria <50 µg/L (severa iododeficienza), il secondo costituito da donne con ioduria >50 µg/L (che include donne con

lieve/moderata iododeficienza, donne iodosufficienti e donne sovrassufficienti). Nessuna differenza statisticamente significativa è stata osservata nella prevalenza di ipotiroidismo (TSH >2,5 mU/L) fra i due gruppi ($p=0,1852$).

Volume tiroideo

Si è rilevata la presenza di gozzo in 14/177 (8%) delle donne esaminate nel primo trimestre di gravidanza, mentre le restanti 163/177 (92%) presentavano un volume tiroideo normale. Nessuna delle pazienti con gozzo presentava un quadro di ipotiroidismo, né positività degli anticorpi anti-tiroide. Fra le donne con gozzo, 8/14 (57%) presentavano una ioduria <150 µg/L e 3 di queste avevano una ioduria <50 µg/L; le restanti 6/14 (43%) donne presentano una ioduria >150 µg/L.

Autoimmunità e funzione tiroidea

A completamento dello studio abbiamo valutato la relazione tra autoimmunità e funzione tiroidea. Nel primo trimestre di gravidanza la prevalenza di ipotiroidismo subclinico è risultata superiore nelle donne ATA+ (8,3%) rispetto alle donne ATA- (2,6%), ma la differenza non raggiungeva i livelli di significatività ($p=0,15$). La mediana del TSH è risultata significativamente ($p=0,0284$) più alta nelle donne ATA+ (1,07 mU/L, 25°-75° percentile: 0,75-1,6) rispetto alle donne ATA- (0,84 mU/L, 25°-75° percentile: 0,46-1,32). La mediana della FT4 nelle donne ATA+ risultava inferiore (12,45 pg/mL, 25°-75° percentile: 11,45-13,50) rispetto a quella delle donne ATA- (13,5 pg/mL, 25°-75° percentile: 11,60-15), anche se la differenza non era statisticamente significativa ($p=0,0531$). La prevalenza di ipotiroidismo risultava significativamente superiore nelle donne ATA+ rispetto alle donne ATA- ($\chi^2=7,717$, $p=0,0055$).

Conclusioni

Nella coorte esaminata delle donne nel primo trimestre di gravidanza, ben 60 pazienti (55%) al primo trimestre, sono risultate iodocarenti in maniera moderata o severa, con ioduria <50 µg/L in circa un quarto delle gravide. Nessuna differenza nei valori medi di ioduria e nella prevalenza di carenza iodica severa è stata osservata confrontando l'escrezione urinaria di iodio nella gravide suddivise per provincia di provenienza. Questo rilievo suggerisce che la causa principale della carenza iodica residua sia rappresentata da un uso insufficiente del sale iodato. In armonia con precedenti lavori (8-11), la carenza iodica ha confermato anche nel nostro studio i suoi potenziali danni in termini di funzione tiroidea materna. Infatti nel primo trimestre la prevalenza di ipotiroidismo è risultata molto più alta nelle gravide con ioduria <50 µg/L.

Con l'eccezione delle aree con severa endemia gozzigena, l'ipotiroidismo associato a carenza iodica lieve o moderata non si associa ad alcun incremento del TSH ed è quindi di difficile identificazione, sia per la centralità del dosaggio del TSH nella diagnostica dell'ipotiroidismo, sia per la variabilità dei metodi di dosaggio della FT4 che rendono difficile stabilire dei *cut-off* riproducibili. Infatti nel nostro campione non si osservano differenze significative né nei valori mediani di TSH né nella prevalenza di ipotiroidismo fra le donne con ioduria superiore e quelle con ioduria inferiore a 50 µg/L. In accordo con la maggiore prevalenza di ipertiroidismo da autonomia funzionale osservata nelle aree con moderata

iodocarenza, la mediana del TSH è risultata decisamente inferiore nelle donne con ioduria <50 µg/L rispetto a quelle che presentavano ioduria >50 µg/L.

Infine, in accordo con la maggiore prevalenza di ipotiroidismo riscontrato nei pazienti con elevati titoli di anticorpi anti-tiroide (suggestivi per presenza di tireopatia autoimmune) la mediana del TSH risultava significativamente più alta nelle donne ATA positive rispetto alle donne ATA negative e la prevalenza di ipotiroidismo risultava significativamente superiore nelle donne ATA positive rispetto alle donne ATA negative.

Ringraziamenti

Studio finanziato su progetto del Ministero della Salute “Valutazione della prevalenza delle principali complicanze ostetrico-ginecologiche e fetali legate ad un’insufficiente funzionalità tiroidea materno-fetale, secondaria a carenza nutrizionale di iodio e/o autoimmunità”.

Bibliografia

1. Glinoe D. The importance of iodine nutrition during pregnancy. *Public Health Nutrition* 2007;10(12A):1542-1546.
2. Loviselli A, Velluzzi F, Mossa P, Cambosu MA, Secci G, Atzeni F, Taberlet A, Balestrieri A, Martino E, Grasso L, Songini M, Bottazzo GF, Mariotti S. Sardinian Schoolchildren Study Group. The Sardinian Autoimmunity Study: 3. Studies on circulating antithyroid antibodies in Sardinian schoolchildren: relationship to goiter prevalence and thyroid function. *Thyroid* 2001;11(9):849-57.
3. Glinoe D. The regulation of thyroid function in pregnancy: pathways of endocrine adaptation from physiology to pathology. *Endocrine Reviews* 1997;18(3):404-433.
4. Glinoe D. Maternal and neonatal thyroid function in mild iodine deficiency. In: Nauman J, Glinoe D, Braverman LE, Hostalek U (Ed.). *The Thyroid and Iodine*. Stuttgart: Schattauer; 1996. p. 129-43.
5. Haddow JA, et al. Maternal thyroid deficiency during pregnancy and subsequent neuropsychological development of the child. *The New England Journal of Medicine* 1999;341(8):549-55.
6. De Groot L, Abalovich M, Alexander EK, Amino N, Barbour L, Cobin RH, Eastman CJ, Lazarus JH, Luton D, Mandel SJ, Mestman J, Rovet J, Sullivan S. Management of thyroid dysfunction during pregnancy and postpartum: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 2012;97(8):2543-65.
7. Man EB. Maternal hypothyroxinemia, development of 4 and 7 years old offspring. In: Fisher DA, Burrow GN (Ed.). *Perinatal thyroid physiology and disease*. New York: Raven Press; 1975. p. 132-77.
8. Vermiglio F, Lo Presti VP, Scaffidi Argentina G, Finocchiaro MD, Gullo D, Squatrito S, Trimarchi F. Maternal hypothyroxinaemia during the first half of gestation in an iodine deficient area with endemic cretinism and related disorders. *Clin Endocrinol (Oxf)* 1995;42(4):409-15.
9. Vermiglio F, Lo Presti VP, Scaffidi Argentina G, Finocchiaro MD, Gullo D, Squatrito S, Trimarchi F. Iodine prophylaxis using iodized salt and risk of maternal thyroid failure in conditions of mild iodine deficiency. *J Clin Endocrinol Metab* 2008;93(7):2616-21.
10. Moleti M, Lo Presti VP, Mattina F, Mancuso A, De Vivo A, Giorgianni G, Di Bella B, Trimarchi F, Vermiglio F. Gestational thyroid function abnormalities in conditions of mild iodine deficiency: early screening versus continuous monitoring of maternal thyroid status. *Eur J Endocrinol* 2009;160(4):611-7.
11. Vermiglio F, Lo Presti VP, Castagna MG, Violi MA, Moletti M, Finocchiaro MD, Mattina F, Artemisia A, Trimarchi F. Increased risk of maternal thyroid failure with pregnancy progression in an iodine deficient area with major iodine deficiency disorders. *Thyroid* 1999;9(1):19-24.

3.12. OSSERVATORIO REGIONE SICILIA

Concetto Regalbuto (a), Mariacarla Moleti (b), Francesco Trimarchi (b), Francesco Vermiglio (b)

(a) *Dipartimento di Biomedicina Clinica e Molecolare, Università di Catania, Ospedale Garibaldi Nesima, Catania*

(b) *Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Università degli Studi di Messina, Messina*

La carenza nutrizionale di iodio rappresenta il più importante fattore di rischio per lo sviluppo di patologie tiroidee (1, 2). Il quadro clinico di più frequente riscontro tra tali patologie è il gozzo la cui prevalenza, in un determinato territorio, è stata determinata in passato dalle dimensioni ghiandolari tramite semplice palpazione. Oggi l'esame ecografico è la metodica pratica più utilizzata per la valutazione del volume e della struttura del parenchima tiroideo, con un'accuratezza maggiore rispetto all'esame palpatorio (3). Il metodo più diretto che indica l'apporto di iodio in una popolazione è invece il dosaggio dell'escrezione urinaria di iodio. In base alla ioduria riscontrata nella popolazione di una determinata area geografica e alla prevalenza del gozzo, viene definito il grado di endemia e la gravità dei disturbi tiroidei ed extratiroidei ad esso correlati. In Italia, gli studi epidemiologici intrapresi in tutte le Regioni italiane hanno evidenziato la presenza di endemia gozzigena in molte aree del territorio nazionale (4). In Sicilia, in particolare, gli studi epidemiologici sul gozzo endemico sono stati iniziati in maniera sistemica negli anni '70 del 1900 e sono stati condotti prevalentemente sulla popolazione scolare di alcuni centri della Sicilia Nord-Orientale. All'epoca dei primi studi, la prevalenza del gozzo era compresa tra il 10% e il 70% della popolazione scolare esaminata e i risultati mostravano una stretta correlazione tra l'elevata prevalenza del gozzo e il ridotto introito iodico. Altro dato osservato era la notevole variabilità della gravità della carenza iodica nelle diverse aree, risultando più elevata in alcuni centri rurali, moderata in altri e assente nelle aree urbane (5).

La riduzione dei disordini da carenza iodica si ottiene aumentando la supplementazione di iodio nelle popolazioni esposte a tale carenza: nei paesi ad avanzato sviluppo economico e industriale è stato dimostrato che il metodo più semplice ed efficace di iodoprofilassi si basa sull'uso di sale fortificato con iodio nell'alimentazione quotidiana (6-13). In Italia, solo alcuni anni fa, è stata approvata la Legge n. 55 del 21 marzo 2005 recante: "Disposizioni finalizzate alla prevenzione del gozzo endemico e di altre patologie da carenza iodica".

Inoltre, sulla base delle ultime raccomandazioni per la prevenzione dei disordini da carenza nutrizionale di iodio in gravidanza, redatte da un *panel* di esperti della *World Health Organization* (WHO), il fabbisogno iodico ottimale per le donne in stato di gravidanza è di almeno 250 µg/die (14). Tale obiettivo nutrizionale è ragionevolmente perseguibile laddove siano state adottate (da almeno due anni) misure di iodoprofilassi basate sulla iodazione universale del sale (*Universal Salt Iodization*, USI) e non meno del 90% delle famiglie consumi abitualmente sale fortificato con iodio. In assenza di tali condizioni, l'apporto iodico giornaliero è da ritenersi inadeguato a soddisfare le esigenze funzionali materno-fetali e deve essere opportunamente integrato mediante impiego di supplementi alimentari contenenti iodio. In Italia, attualmente, nonostante l'implementazione dei programmi di iodoprofilassi su scala nazionale, il consumo di sale iodato si attesta ben al di sotto della soglia del 90% della popolazione e, pur in assenza di dati sistematici, è verosimile che una percentuale consistente di donne in età fertile possa essere esposta, durante la gravidanza, al rischio di sviluppare patologie tiroidee su base iodo-carenziale (15, 16).

In Sicilia, un programma sperimentale di iodoprofilassi attiva è stato attuato tra il 1979 e il 1987 tramite aggiunta di iodio nel potabilizzatore dell'acqua municipale di Troina (17).

Il consumo di sale iodato risultava inferiore all'1% del sale totale in alcuni dati antecedenti il 1996 e solo successivamente a tale data sono state iniziate adeguate campagne di educazione alimentare mirate ad incentivare il consumo abituale di sale fortificato con iodio da parte della popolazione generale e a sensibilizzare medici di medicina generale e specialistica (ginecologia ed endocrinologia) sulle conseguenze cliniche della carenza nutrizionale di iodio, incentivando, al contempo, l'adozione di idonee misure di iodoprofilassi nelle donne in età fertile e/o in gravidanza. Parallelamente, attraverso l'istituzione di ambulatori "dedicati" sul territorio, è stato attivato un programma di screening e monitoraggio della funzione tiroidea in gravidanza, finalizzato alla pronta identificazione e correzione di eventuali patologie funzionali tiroidee nelle gestanti.

In questa relazione abbiamo voluto mostrare i risultati ottenuti dopo circa 15 anni dall'inizio di questa campagna di iodoprofilassi con l'obiettivo di verificare l'effettivo aumento del consumo di sale iodato, valutare le modifiche relative alla prevalenza del gozzo e all'apporto iodico in alcuni centri della Sicilia Nord-Orientale e infine rivedere i dati clinico-epidemiologici prospetticamente raccolti da una coorte di gestanti residenti nella provincia di Messina e relativi al quinquennio 2009-2013, con particolare riguardo all'efficacia delle campagne di iodoprofilassi e agli effetti dello stato nutrizionale iodico sulla funzione tiroidea materna durante la gravidanza.

Soggetti e metodi

Area studiata

Le indagini merceologiche sulla vendita e consumo del sale iodato e quelle epidemiologiche sulla prevalenza del gozzo e apporto iodico nella popolazione scolare sono state eseguite nel 2007 in un'area di endemia gozzigena della Sicilia Nord-Orientale, già caratterizzata negli anni antecedenti il 1996, e in un'area di controllo (Catania) a sufficiente apporto iodico e assenza di gozzo endemico. In particolare, lo studio è stato effettuato in tre differenti centri di endemia gozzigena moderata (Bronte, Nicosia e Gagliano) e in altri tre centri più piccoli, rurali, limitrofi ai precedenti e con iniziale grave endemia gozzigena (Sperlinga, Villadoro e Maniace).

Campagna per l'uso del sale iodato e indagine merceologica

A partire dal 1996 sono state condotte campagne di educazione alimentare che prevedevano l'istituzione di seminari regionali rivolti agli operatori sanitari, alle autorità sanitarie e scolastiche e alle organizzazioni coinvolte nella produzione, distribuzione, vendita e consumo del sale iodato. Sono stati predisposti manifesti, locandine e illustrazioni da diffondere nelle scuole, negli ambulatori e consultori, nei supermercati e nei punti vendita del sale per uso alimentare. Sono stati coinvolti i mezzi di comunicazione di massa che hanno svolto un ruolo determinante nell'informazione dei consumatori.

L'indagine merceologica è stata condotta nei centri di endemia gozzigena studiati, direttamente negli esercizi commerciali dalla piccola alla grande distribuzione tramite indagine "porta a porta". Si è verificata la disponibilità della vendita del sale iodato, la composizione, la quantità di iodio presente per kg di sale e la vendita annuale del sale iodato rapportato al sale comune nei singoli centri esaminati.

Soggetti esaminati

Sono stati esaminati 697 soggetti (349 femmine e 348 maschi) di età compresa tra 11 e 14 anni. Di questi, 180 provenivano dall'area di controllo e 517 dall'area endemica. Per ciascun soggetto esaminato è stata effettuata la raccolta dei dati anagrafici e il rilievo dei parametri antropometrici, quali il peso corporeo e l'altezza al fine di ottenere la superficie corporea. È stata a tutti eseguita una palpazione ed ecografia tiroidea e, in 601 soggetti, una raccolta di urine estemporanea per il dosaggio della ioduria.

I genitori hanno firmato un consenso informato nel quale autorizzavano la partecipazione dei propri figli allo studio.

Volume tiroideo e definizione di gozzo nella popolazione scolare esaminata

La prevalenza del gozzo è stata valutata mediante palpazione della ghiandola tiroidea secondo i criteri WHO (18-19); la stessa metodologia è stata utilizzata in studi epidemiologici precedenti del 1977 e 1994. Tali studi sono stati usati come comparazione per evidenziare gli eventuali cambiamenti nel tempo.

L'ecografia tiroidea è stata effettuata utilizzando un ecografo portatile con sonda da 7,5 mHz. È stato considerato gozzo un volume tiroideo superiore a due Deviazioni Standard (DS) per ciascun gruppo di età; in particolare i limiti utilizzati sono stati 7,9 mL a 11 anni, 8,1 mL a 12 anni e 9,3 mL a 13 e 14 anni (3).

Escrezione urinaria di iodio (EUI) nella popolazione scolare esaminata

Sono stati raccolti 601 campioni estemporanei di urina del mattino, di cui 94 appartenenti all'area controllo e 507 appartenenti all'area endemica e il successivo dosaggio della ioduria è stato effettuato mediante un semplice metodo quantitativo basato sulla reazione di Sandell-Kolthoff (20): i risultati sono stati espressi come µg di iodio per litro di urine.

Valutazioni effettuate nelle gestanti

Nel quinquennio successivo (anni 2009-2013) è stato poi effettuato uno studio riguardante le gestanti residenti nella provincia di Messina: è stato approntato uno specifico questionario volto a definire le abitudini alimentari delle gestanti (con particolare riferimento all'uso del sale iodato) e a verificare l'assunzione di integratori alimentari contenenti iodio.

Le donne che non usavano sale iodato sono state fortemente incoraggiate ad intraprendere la profilassi con tale alimento, così come ad assumere integratori contenenti iodio nel caso in cui questi non fossero già stati prescritti. In occasione di ogni accesso successivo al primo, particolare attenzione è stata dedicata all'acquisizione di informazioni circa l'adesione alle misure di iodoprofilassi consigliate, ribadendo, ove necessario, l'opportunità di attenersi a tali indicazioni.

Al momento dell'arruolamento nel programma, tutte le donne sono state sottoposte a prelievo ematico per la determinazione di FT3, FT4 e TSH (*Thyroid Stimulating Hormone*) e degli autoanticorpi anti-TPO. A ciascuna donna è stato, quindi, consegnato un calendario con gli appuntamenti successivi, programmati ad intervalli di sei settimane fino al termine di gravidanza; in occasione dei periodici controlli si è proceduto a verifica dei parametri di

funzione tiroidea e a raccolta di un campione sporadico di urine per la determinazione dell'escrezione urinaria di iodio.

Analisi statistica

Abbiamo applicato il test di regressione lineare per valutare la correlazione tra l'età dei soggetti e la superficie corporea con il volume tiroideo ottenuto tramite l'esame ecografico. È stata altresì effettuata un'analisi multivariata sul volume tiroideo e sulla prevalenza del gozzo corretta per età e superficie corporea.

Risultati

Indagine merceologica

I dati ottenuti tramite l'indagine merceologica effettuata nel 2007 nei centri endemici studiati hanno evidenziato una vendita di sale iodato ubiquitaria e un contenuto di iodio (sotto forma di iodato di potassio) pari a 30 mg/kg di sale in tutte le confezioni utilizzate.

Il consumo del sale iodato, rapportato ai dati antecedenti il 1996, è risultato nettamente aumentato, con consumo medio annuale corrispondente al 44% del consumo totale di sale e un range compreso tra il 28% di Maniace e il 55% di Gagliano (Tabella 1).

Tabella 1. Consumo (%) di sale iodato nel 2007 rispetto al consumo di sale comune in alcuni centri di endemia gozzigena della Sicilia Nord-Orientale

Area	Sale iodato	Sale comune
Area di moderata endemia gozzigena		
Bronte	43	57
Nicosia	48	52
Gagliano	55	45
Area di grave endemia gozzigena		
Sperlinga/Villadoro	45	55
Maniace	28	72
Totale	44	56

Prevalenza del gozzo alla palpazione tiroidea nella popolazione scolare esaminata

Un significativo decremento della prevalenza del gozzo è stato osservato all'esame palpatorio nella maggior parte delle aree studiate rispetto ai precedenti studi epidemiologici del 1977 e 1994. Più specificatamente, nelle aree precedentemente definite a moderata carenza iodica, la prevalenza del gozzo è risultata inferiore al 5% nella popolazione scolare esaminata di Bronte (3,0%), Nicosia (4,7%), Gagliano (4,9%).

È stata dimostrata la persistenza di un grado lieve di endemia gozzigena nei piccoli centri rurali, precedentemente definiti a grave carenza iodica, quali Sperlinga/Villadoro (5,8%) e soprattutto Maniace (11,4%) (Tabella 2).

Tabella 2. Prevalenza (%) del gozzo alla palpazione nella popolazione scolare esaminata nel periodo 1977-2007

Area	1977	1994	2007
Area di controllo			
Catania	2,2	0,7	2,0
Area di moderata endemia gozzigena			
Bronte	36,6	12,1	3,0
Nicosia	38,5	-	4,7
Gagliano	38,9	-	4,9
Area di grave endemia gozzigena			
Sperlinga/Villadoro	53,2	-	5,8
Maniace	66,5	25,9	11,4*

* p <0,05 vs Catania

Volume tiroideo e prevalenza del gozzo all'ecografia nella popolazione scolare esaminata

Il volume tiroideo di tutti i soggetti esaminati, valutato tramite ecografia, aumentava con l'età ($r = 0,263$; $p < 0,0001$) e con la superficie corporea ($r = 0,432$; $p < 0,0001$), con nessuna differenza significativa tra i due sessi. La valutazione del volume tiroideo medio dei bambini provenienti dall'area di endemia è risultata lievemente superiore all'area di controllo in tutti i centri esaminati, ma statisticamente significativo solo nei tre centri rurali di Sperlinga/Villadoro e Maniace ($p < 0,05$ e $p < 0,005$ rispettivamente) (Tabella 3). I risultati sulla prevalenza del gozzo ottenuti tramite l'ecografia hanno dimostrato una prevalenza superiore rispetto ai dati ottenuti con la palpazione (Tabella 4).

Tabella 3. Volume tiroideo (mL) medio nella popolazione scolare esaminata

Area	n.	Volume tiroideo (media $\pm$ DS)
Area di controllo		
Catania	180	5,6 $\pm$ 1,7
Area di moderata endemia gozzigena		
Bronte	152	5,7 $\pm$ 2,3
Nicosia	129	5,8 $\pm$ 2,0
Gagliano	62	6,1 $\pm$ 2,4
Area di grave endemia gozzigena		
Sperlinga/Villadoro	52	6,3 $\pm$ 2,0*
Maniace	122	6,6 $\pm$ 2,4**

* p <0,05 vs Catania; ** p <0,005 vs Catania, Bronte, Nicosia

Tabella 4. Prevalenza del gozzo all'ecografia nella popolazione scolare esaminata

Area	%
Area di controllo	
Catania	4,9
Area di moderata endemia gozzigena	
Bronte	8,5
Nicosia	9,4
Gagliano	9,8
Area di grave endemia gozzigena	
Sperlinga/Villadoro	13,4
Maniace	14,0*

* p <0,05 vs Catania, Nicosia, Bronte

Questo dato è evidenziabile in tutti i centri esaminati, con una differenza significativa rispetto all'area di controllo solo a Maniace ($p < 0,05$).

Escrezione urinaria di iodio nella popolazione scolare esaminata

La Tabella 5 mostra i dati riguardanti l'escrezione urinaria di iodio negli anni 1977, 1994 e 2007. Si può osservare un costante progressivo incremento della ioduria, fino ai dati del 2007 che mostrano valori medi superiori ai 100 µg/L in tutti i centri studiati.

Tabella 5. Escrezione urinaria di iodio nei centri esaminati nel periodo 1977-2007 (µg/L)

Area	1977	1994	2007	
	media $\pm$ DS	media $\pm$ DS	media $\pm$ DS	mediana
Area di controllo				
Catania	113,8 $\pm$ 8,4	223,9 $\pm$ 15,1	187,7 $\pm$ 94,3	161,4
Area di moderata endemia gozzigena				
Bronte	43,2 $\pm$ 4,9	129,3 $\pm$ 16,6	192,0 $\pm$ 117,2	177,6
Nicosia	39,2 $\pm$ 4,1	-	135,2 $\pm$ 63,5	129,1
Gagliano	40,7 $\pm$ 2,6	-	182,7 $\pm$ 88,9	163,0
Area di grave endemia gozzigena				
Sperlinga/Villadoro	-	-	177,6 $\pm$ 97,6	170,5
Maniace	18,9 $\pm$ 4,1	68,2 $\pm$ 12,6	160,8 $\pm$ 79,5	148,2

Valutazioni effettuate nelle gestanti

Nel quinquennio di attività 2009-2013 sono afferite 1432 gravide consecutive, per una media di circa 300 nuovi soggetti/anno. Al momento della prima valutazione, 320/1432 gestanti (22,3%) erano in terapia per patologia tiroidea già nota (303/1432 con L-Tiroxina a posologia sostitutiva/semi-soppressiva; 17/1432 con farmaci antitiroidei); 130/1432 gestanti (9,1%) presentavano elementi biochimici e/o strumentali indicativi di tireopatia autoimmune e 35/1432 (2,3%) risultavano affette da ipertiroidismo gestazionale transitorio.

Consumo di sale iodato nelle gestanti

Delle 1432 donne, 539 (37,6%) riferivano di utilizzare costantemente sale fortificato con iodio [372/1432 (26,0%) da oltre 2 anni, 167/1432 (11,7%) da meno di 2 anni]. Delle rimanenti 893 donne, 589 intraprendevano la profilassi con sale iodato durante la gravidanza, mentre le rimanenti 304, che rappresentavano il 21,2% dell'intero campione di gestanti, disattendeva qualunque raccomandazione in tal senso. La Figura 1 descrive graficamente la distribuzione di frequenza della popolazione in esame in funzione dell'epoca di introduzione del consumo di sale iodato.

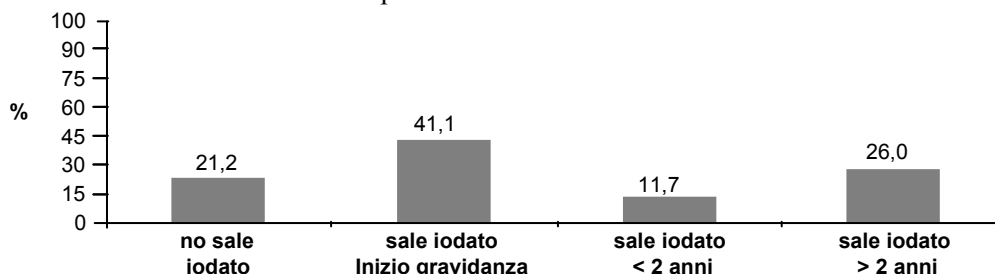


Figura 1. Distribuzione (%) delle gestanti (n. 1432) in funzione del consumo di sale iodato

Impiego di integratori contenenti iodio nelle gestanti

Contrariamente a quanto osservato per il consumo di sale iodato, il 76,5% delle donne (1096/1432) riferiva di assumere integratori contenenti iodio (150-175 µg/die). La supplementazione iodica veniva intrapresa precocemente (<10^a settimana) ed effettuata costantemente per tutta la durata della gravidanza (mediana inizio 8^a settimana; interquartile (IQR): 6-9) in 716 donne e incostantemente o intrapresa più tardivamente (mediana inizio = 14^a settimana, IQR: 12-18) nelle rimanenti 380 (rispettivamente il 50% e 26,5% di tutto il campione) (Figura 2).

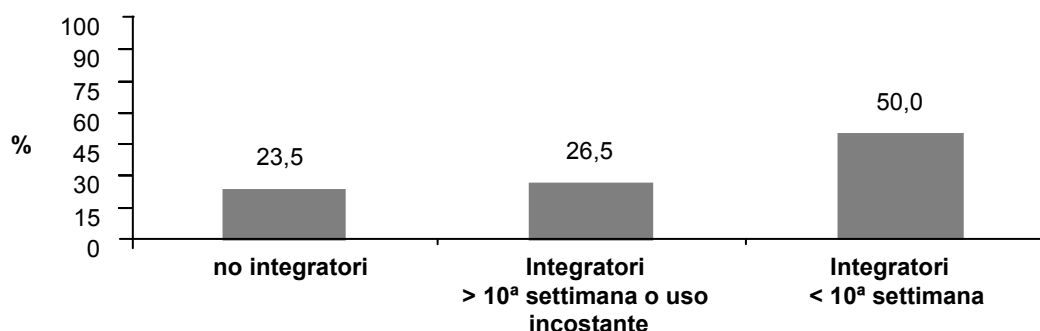


Figura 2. Distribuzione percentuale della popolazione di gestanti (n. 1432) in funzione del consumo di integratori contenenti iodio (150-175 µg/die)

Escrezione urinaria di iodio nelle gestanti

Complessivamente sono stati analizzati 3922 campioni di urine, raccolti in differenti epoche gestazionali: 982 campioni (24%) al I, 1697 (43,3%) al II, 1243 (31,7%) al III trimestre. La mediana dell'EUI nell'intero campione e nell'arco della gravidanza risultava pari a 72,5 µg/L (IQR 40-130), indicando uno stato di nutrizione iodica inadeguato (apporto iodico stimato (21) pari a ~120 µg/die). La Tabella 6 illustra i valori di EUI dopo identificazione di tre gruppi di donne in funzione del tipo di iodosupplementazione (nessuna, n. 746; solo sale iodato, n. 459; integratori contenenti iodio + sale iodato, n. 1523) e l'apporto iodico stimato, dopo esclusione di tutti i casi di incostante assunzione/consumo del sale o degli integratori.

Tabella 6. Escrezione urinaria di iodio (EUI) nell'intero campione di gestanti e in tre gruppi di donne, identificati in base alla iodosupplementazione

Gruppo	Numero campioni	EUI µg/L mediana	EUI µg/L range	Apporto iodico stimato µg/die
Intero campione	3922	72,5	15-656	~120
Nessuna supplementazione	746	47,7	20-322	~80
Solo sale iodato	459	78,6	20-464	~130
Sale iodato e integratori contenenti iodio	1523	126,5	48-456	~200

L'analisi statistica rivelava come i valori di EUI nelle donne che assumevano integratori contenenti iodio fossero significativamente più alti sia rispetto ai gruppi di donne che usavano solo sale iodato ($p < 0,001$, indipendentemente dalla durata della iodo-supplementazione) sia rispetto a quelle che non effettuavano alcuna iodosupplementazione ($p < 0,0001$). Nessuna differenza significativa si osservava invece nella EUI tra le donne che non effettuavano alcuna iodo-supplementazione e quelle che utilizzavano esclusivamente sale iodato.

Effetti della nutrizione iodica sulla funzione tiroidea materna durante la gravidanza

Per verificare gli effetti della nutrizione iodica sulla funzione tiroidea materna sono state escluse dal campione complessivo di 1432 donne quelle in trattamento con farmaci interferenti con la funzione tiroidea e/o con evidenza di tireopatia autoimmune e di ipertiroidismo gestazionale transitorio, nonché tutte le gestanti che avevano intrapreso la iodosupplementazione dopo la 10^a settimana di gestazione o che assumevano il sale e/o gli integratori contenenti iodio in maniera incostante o saltuaria. È stato così possibile identificare due gruppi di donne, omogenei sotto il profilo dell'apporto nutrizionale di iodio: gruppo I+, costituito da 445 donne che, in aggiunta al sale iodato, assumevano 150-175 µg I/die <10^a settimana di gestazione; gruppo no-I, costituito da 234 donne che non assumevano né integratori contenenti iodio né sale iodato.

I risultati relativi alla determinazione di TSH, FT4 e FT3 sono riportati in dettaglio nella Tabella 7, raggruppati secondo i seguenti intervalli: settimane ≤9 e 10-13 (I trimestre); settimane 14-20 e 21-26 (II trimestre); settimane 27-32 e ≥33 (III trimestre).

Tabella 7. Concentrazioni plasmatiche di FT3, FT4 e TSH nelle donne del gruppo con supplementazione iodica (I+) (n. 445) e senza supplementazione iodica (no-I) (n. 234)

Ormone	Intervalli gestazionali (settimane)	Gruppo I+ (media ± DS)	Gruppo no-I (media ± DS)	p
FT4 (pmol/L)	6-9	15,8±2,0	15,6±2,4	NS
	10-13	14,9±1,9	14,7±1,8	NS
	14-19	13,3±1,7	13,4±1,8	NS
	20-26	12,3±1,5	12,4±1,7	NS
	27-32	11,9±1,5	12,1±2,1	NS
	33-termine	12,0±1,8	11,7±1,8	NS
FT3 (pmol/L)	6-9	3,32±0,34	3,42±0,44	NS
	10-13	3,22±0,36	3,44±0,49	<0,001
	14-19	3,07±0,61	3,24±0,86	<0,05
	20-26	2,86±0,69	3,28±0,61	<0,001
	27-32	2,76±0,35	3,14±0,72	<0,001
	33-termine	2,72±0,33	3,11±0,83	<0,001
TSH (mUI/L)	6-9	1,53±0,76	1,42±1,11	NS
	10-13	1,59±0,89	1,39±0,86	NS
	14-19	1,87±1,01	1,42±1,05	<0,001
	20-26	1,80±0,88	1,51±0,84	<0,001
	27-32	1,62±0,83	1,54±0,77	NS
	33-termine	1,52±0,86	1,67±0,83	NS

Nonostante l'evidente differenza nello stato di nutrizione iodica tra i due gruppi [mediana EUI: gruppo I+ 171 µg/L (apporto iodico stimato ~280 µg/die); gruppo no-I 42 µg/L, (apporto

iodico stimato $\sim 70 \mu\text{g}/\text{die}$), $p < 0,0005$], le concentrazioni plasmatiche della FT4 risultavano sovrapponibili nei due gruppi in ogni momento considerato e si riducevano di circa il 25% nell'arco dell'intera gravidanza. Le concentrazioni di FT3, al contrario, ad eccezione del primo intervallo, risultavano sempre significativamente più alte nel gruppo no-I, quale verosimile espressione di una iperincrizione adattativa alla iodocarenza (secrezione preferenziale di T3 rispetto alla T4). Nel gruppo I+, il TSH aumentava di circa il 20% tra il I e il II trimestre di gravidanza ($p < 0,0005$), per tornare successivamente a valori sovrapponibili a quelli iniziali. Al contrario, nel gruppo no-I il TSH si manteneva in plateau fino alla fine del II trimestre, aumentando soltanto a termine di gravidanza. Nel confronto tra gruppi, le concentrazioni plasmatiche di TSH risultavano significativamente più alte nel gruppo I+ in entrambi gli intervalli del II trimestre ($p < 0,0005$). Nella quasi totalità (91,8%) delle donne che ricevevano integratori contenenti iodio, i valori individuali della FT4 si mantenevano entro i limiti di normalità per l'età gestazionale. Al contrario, in un'elevata proporzione di donne del gruppo no-I i valori di FT4 risultavano al di sotto della norma; la frequenza di ipotiroidismo isolata e di ipotiroidismo conclamato osservati in questo gruppo aumentava con il progredire della gravidanza (3,0% al I trimestre, 14,2% al II trimestre, 21,0% a termine di gravidanza).

Discussione

In accordo con le raccomandazioni di WHO, UNICEF (Fondo delle Nazioni Unite per l'infanzia) e ICCIDD (*International Council for the Control of Iodine Deficiency Disorders*) la definizione di gozzo endemico è basata sulla prevalenza del gozzo nella popolazione scolare di età compresa tra i 6 e i 15 anni e sulla misurazione della ioduria (22-24). In particolare, il gozzo si definisce endemico per una prevalenza superiore al 5% della popolazione scolare esaminata, determinata con la palpazione tiroidea o meglio con la valutazione ecografica della tiroide; la carenza iodica è invece indicata da un'escrezione urinaria di iodio, espressa come mediana, inferiore a $100 \mu\text{g}/\text{L}$. In molti paesi nel mondo, già da parecchi decenni, sono state iniziate campagne di iodoprofilassi attraverso misure legislative atte ad incentivare l'uso del sale iodato. In molte zone, incluse parecchie Regioni italiane, l'endemia gozzigena è migliorata spontaneamente grazie alla cosiddetta iodoprofilassi silente (25-27) dovuta ai significativi cambiamenti delle abitudini alimentari e al miglioramento delle condizioni socio-economiche. Ciò nonostante, la prevalenza del gozzo è ancora alta soprattutto in alcune zone dell'Italia centrale e meridionale e solo negli ultimi anni si è assistito ad un incremento di campagne atte ad incentivare l'utilizzo del sale iodato grazie anche alla Legge n. 55/2005, atta a migliorarne la vendita e il consumo.

In Sicilia, in particolare, prima del 1996 il consumo del sale iodato risultava inferiore all'1% del consumo del sale totale e gli studi epidemiologici sul gozzo endemico, iniziati negli anni '70 del 1900, hanno evidenziato in alcune zone dell'isola un'elevata prevalenza di gozzo endemico e di una serie di patologie connesse alla carenza iodica, accompagnate da livelli di ioduria estremamente bassi. All'epoca dei primi studi (anni '70), la prevalenza del gozzo era compresa tra il 10 e il 70% della popolazione scolare esaminata e i dati pubblicati hanno mostrato la buona correlazione esistente tra elevata prevalenza del gozzo e ridotto introito iodico, espresso indirettamente dalla ridotta escrezione urinaria di iodio. La gravità della carenza iodica variava grandemente nelle diverse aree della Sicilia, essendo di grado elevato in alcuni centri (es. Maniace, Sperlinga e Villadoro), moderata in altri (es. Bronte, Nicosia e Gagliano) e assente nell'area di controllo di Catania.

Il presente lavoro si è prefisso l'obiettivo di valutare, dopo 10 anni di campagna atta ad implementare il consumo di sale iodato, l'eventuale aumento del consumo del sale stesso, la

possibile conseguente riduzione del gozzo endemico e l'incremento della ioduria in quest'area della Sicilia Nord-Orientale. Le indagini merceologiche eseguite hanno confermato il netto aumento del consumo di sale iodato, con un valore di consumo medio del 44% rispetto al sale totale, pur con dei livelli medi bassi in alcune zone rurali (Maniace: 28%). Nello stesso tempo gli studi epidemiologici, effettuati su un gruppo di popolazione scolare in età peripuberale (età 11-14 anni), hanno dimostrato, rispetto al passato, un netto decremento della prevalenza del gozzo alla palpazione. Tale prevalenza è risultata inferiore al 5%, tranne nelle zone rurali precedentemente classificate come aree di grave endemia gozzigena, dove è risultata rispettivamente pari al 5,8% (Sperlinga/Villadoro) e 11,4% (Maniace). All'esame ecografico, tuttavia, i dati epidemiologici mostravano una prevalenza più elevata rispetto alla palpazione, con valori tutti lievemente più elevati del 5%, ma una differenza significativa rispetto all'area di controllo solo per il centro di Maniace (14%).

Analogamente, il volume tiroideo medio, valutato all'ecografia e corretto per età e superficie corporea, risultava significativamente più elevato nelle zone rurali di Sperlinga/Villadoro e Maniace.

A fronte di questa prevalenza del gozzo e di questa significativa differenza nelle aree rurali rispetto agli altri centri esaminati, la ioduria non era statisticamente differente nei vari centri e soprattutto risultava in tutti i casi superiore a 100 µg/L. Ciò farebbe pensare che l'attuale consumo del sale iodato, a fronte della presenza di possibili ulteriori fattori gozzigeni, non è ancora sufficiente o quanto meno non ha avuto il tempo necessario per migliorare ulteriormente gli effetti della semplice iodoprofilassi silente. Un lavoro del 1997 di Aghini-Lombardi *et al.* (28) ha, infatti, evidenziato che l'implementazione con sale iodato previene il gozzo nei bambini nati dopo la iodoprofilassi ed è in grado di prevenire ulteriori incrementi del volume tiroideo nei bambini più grandi, ma è incapace di prevenire una rapida regressione dell'ingrossamento tiroideo nei bambini precedentemente esposti alla carenza iodica.

Pertanto, i nostri studi longitudinali dimostrano una generalizzata progressiva riduzione della prevalenza del gozzo nella popolazione scolare dell'area di endemia gozzigena della Sicilia Nord-Orientale, durante un periodo di circa 30 anni. Il decremento della prevalenza del gozzo si è accompagnato ad un corrispondente e significativo aumento della ioduria a confermare il ruolo importante che riveste la carenza iodica nella genesi dell'endemia gozzigena.

Tuttavia, dopo circa 30 anni, nonostante i significativi cambiamenti delle abitudini alimentari e il miglioramento delle condizioni socio-economiche, che hanno contribuito alla cosiddetta iodoprofilassi silente, nonostante l'aumento del consumo del sale iodato e il conseguente aumento dell'escrezione urinaria di iodio a livelli superiori a 100 µg/L, la maggior parte dei centri studiati presenta dei valori di prevalenza del gozzo all'ecografia lievemente superiori al 5%, con picchi significativi nelle zone rurali. Ciò porta alla conclusione che, probabilmente, ancora oggi la carenza iodica è la causa preminente, ma non esclusiva, dell'endemia gozzigena in quest'area della Sicilia Nord-Orientale. Altri fattori eziologici, possibilmente, rivestono un ruolo importante nella persistenza di tale fenomeno, tra questi possibili fattori genetici e ambientali (29): alcuni di essi potrebbero richiedere un più alto livello di supplementazione iodica per prevenire la comparsa del gozzo endemico.

Per quanto riguarda le informazioni nutrizionali e i dati biochimico-epidemiologici raccolti durante la gravidanza, questi indicano che la percentuale di consumo di sale fortificato con iodio da parte di donne in età fertile e gestanti residenti nel comprensorio geografico di nostra competenza, benché in aumento rispetto a quanto rilevato negli anni precedenti, è ancora al di sotto della media nazionale, sfiorando appena il 40%. Al tempo stesso, tuttavia, appare incoraggiante il dato relativo alla proporzione (circa 2/3) di donne che, recependo le raccomandazioni nutrizionali dispensate in occasione dei controlli ambulatoriali, intraprendeva la profilassi con sale iodato durante la gravidanza. Il consolidamento di tale abitudine alimentare

sarà oggetto di verifica nel corso dei prossimi anni e, ove confermato, porterà la percentuale di donne che regolarmente consumano sale iodato a valori non inferiori all'80-85%.

Relativamente all'impiego di integratori contenenti iodio, è emerso come la maggior parte delle gestanti assuma con sufficiente regolarità tali supplementi. La stima dell'apporto iodico giornaliero, basato sulla misura dell'escrezione urinaria di iodio, ha tuttavia messo in evidenza come anche questa misura di iodoprofilassi non sia del tutto sufficiente a garantire il fabbisogno iodico materno, a meno che non venga intrapresa in epoca gestazionale estremamente precoce.

L'inatteso transitorio incremento delle concentrazioni di TSH osservato a metà gravidanza soltanto nel gruppo di donne iodosupplementate, in assenza di patologia tiroidea autoimmune, potrebbe essere spiegato da una sorta di effetto "stunning" sulla tiroide materna (cronicamente deprivata di iodio) e conseguente all'improvviso incremento dell'apporto giornaliero del micronutriente (30-32). D'altro canto, poiché queste donne assumevano il supplemento di iodio sotto forma di preparati multivitaminici/minerali, una eventuale interazione di altri elementi (ferro, selenio o altro) con la funzione tiroidea materna non può essere del tutto esclusa.

Al di là dell'effetto osservato sulle concentrazioni medie di tireotropina, è da rilevare come nella quasi totalità delle donne che ricevevano integratori contenenti iodio, i valori individuali della FT4 si mantenevano entro i limiti di normalità per l'età gestazionale. Al contrario, in una elevata proporzione di donne del gruppo non supplementate i valori di FT4 risultavano al di sotto della norma; la frequenza di ipotiroidismo isolata e di ipotiroidismo conclamato osservati in questo gruppo aumentava con il progredire della gravidanza riflettendo, verosimilmente, il progressivo esaurimento dei depositi intratiroidici di iodio (33,34).

In conclusione, i nostri dati sembrano dimostrare la necessità di potenziare ulteriormente le campagne di informazione, enfatizzando la utilità/necessità della iodoprofilassi in generale e, in particolare, della sua anticipazione alle primissime settimane post-concepimento o meglio a tutte le donne in età fertile che programmino una gravidanza (35).

Bibliografia

1. Delange F. The disorders induced by iodine deficiency. *Thyroid* 1994;4:107-28.
2. Dunn JT, Pretell EA, Daza CH, Viteri FE. *Towards the eradication of endemic goiter, cretinism and iodine deficiency*. Washington, DC: PAHO/WHO; 1990. (Science Publication No. 502).
3. Vitti P, Martino E, Aghini-Lombardi F, et al. Thyroid volume measurement by ultrasound in children as a tool for the assessment of mild iodine deficiency. *J Clin Endocrinol Metab* 1994;79:600-3.
4. Aghini-Lombardi F, Antonangeli L, Vitti P, Pinchera A. Status of iodine nutrition in Italy. In: Delange F, Dunn JT, Glinos D (Ed.). *Iodine deficiency in Europe. A continuing concern*. New York: Plenum Press; 1993. p. 403-8.
5. Regalbuto C, Squatrito S, La Rosa GL, Cercabene G, Ippolito A, Tita P, Salamone S, Vigneri R. Longitudinal study on goiter prevalence and goitrogen factors in North-Eastern Sicily. *J Endocrinol Invest* 1996;19(9):638-45.
6. Lamberg BA. Effectiveness of iodized salt in various part of the world. In: Hall R, Kobberling J (Ed.) *Thyroid disorders associated with iodine deficiency and excess*. New York: Raven Press; 1985. p. 81-94.
7. Heinisch M, Kumnig G, Asbock D, Mikosch P, Gallowitsch HJ, Kresnik E, Gomez I, Unterweger O, Lind P. Goiter prevalence and urinary iodide excretion in a formerly iodine-deficient region after introduction of statutory iodization of common salt. *Thyroid* 2002;12(9):809-14.
8. Lind P, Kumnig G, Heinisch M, Igerk I, Mikosch P, Gallowitsch HJ, Kresnik E, Gomez I, Unterweger O, Aigner H. Iodine supplementation in Austria: methods and results. *Thyroid* 2002;12(10):903-7.

9. Zimmermann MB, Hess SY, Adou P, Toresanni T, Wegmuller R, Hurrell RF. Thyroid size and goiter prevalence after introduction of iodized salt: a 5-y prospective study in schoolchildren in Cote d'Ivoire. *Am J Clin Nutr* 2003;77(3):663-7.
10. Delange F, Burgi H, Chen ZP, Dunn JT. World status of monitoring iodine deficiency disorders control programs. *Thyroid* 2002;12(10):915-24.
11. Sebotsa ML, Dannhauser A, Jooste PL, Joubert G. Iodine status as determined by urinary iodine excretion in Lesotho two years after introducing legislation on universal salt iodization. *Nutrition* 2005;21(1):20-4.
12. Pretell EA, Delange F, Hostalek U, Corigliano S, Barreda L, Higa AM, Altschuler N, Barragan D, Cevallos JL, Gonzales O, Jara JA, Medeiros Neto G., Montes JA, Muzzo S, Pacheco VM, Cordero L. Iodine nutrition improves in Latin America. *Thyroid* 2004;14(8):590-9.
13. Aghini-Lombardi F, Pinchera A, Antonangeli L, Rago T, Fenzi G.F, Nanni P, Vitti P. Iodized salt prophylaxis of endemic goiter: an experience in Toscana (Italy). *Acta Endocrinol* 1993;129(6):497-500.
14. WHO Secretariat. Andersson M, de Benoist B, Delange F, Zupan J. Prevention and control of iodine deficiency in pregnant and lactating women and in children less than 2-years-old: Conclusions and recommendations of the Technical Consultation. *Public Health Nutr* 2007;10:1606-61.
15. Moleti M, Lo Presti VP, Campolo MC, Mattina F, Galletti M, Mandolino M, Violi MA, Giorgianni G, De Domenico D, Trimarchi F, Vermiglio F. Iodine prophylaxis using iodized salt and risk of maternal thyroid failure in conditions of mild iodine deficiency. *J Clin Endocrinol Metab* 2008;93:2616-21.
16. Pearce EN. Iodine in pregnancy: is salt iodization enough? *J Clin Endocrinol Metab* 2008;93:2466-8.
17. Squatrito S, Vigneri R, Runello F, Ermans AM, Polley RD, Ingbar SH. Prevention and treatment of endemic iodine-deficiency goiter by iodination of a municipal water supply. *J Clin Endocrinol Metab* 1986;63(2):368-75.
18. Perez C, Scrimshaw NS, Munoz JA. Technique of endemic goitre survey. In: *Endemic goitre*. Geneva: WHO, 1960. (Monograph Serie 44). p. 369-83.
19. Querido A, Delange F, Dunn T, Fierro-Benitez R, Ibbertson HK, & Koutras DA. Definitions of endemic goiter and cretinism, classification of goiter size and severity of endemics and survey techniques. In: Dunn JT, Medeiros-Neto GA (Ed.). *Endemic goitre and cretinism: continuing threats to world health*. Washington: PAHO; 1974. (Scientific Publication No. 292). p. 267-72.
20. Dunn JT, Crutchfield HE, Gutekunst R, Dunn AD. Two simple methods for measuring iodine in urine. *Thyroid* 1993;3(2):119-23.
21. Zimmermann MB. Iodine Deficiency. *Endocrine Reviews* 2009;30(4):376-408.
22. WHO, UNICEF, and ICCIDD. *Assessment of the iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. A guide for programme managers*. 2nd ed. Geneva: WHO; 2001. (WHO/NHD/01.1 1-107).
23. Delange F, De Benoist B, Burgi H. ICCIDD Working Group. International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders. Determining median urinary iodine concentration that indicates adequate iodine intake at population level. *Bull World Health Organ* 2002;80(8):633-36.
24. Peterson S, Sanga A, Eklof H, et al. Classification of thyroid size by palpation and ultrasonography in field surveys. *Lancet* 2000;335(9198):106-10.
25. Vermiglio F, Finocchiaro MD, Lo Presti VP, La Torre N, Nucifora M, Trimarchi F. Partial beneficial effects of the called "silent iodine prophylaxis" on iodine deficiency disorders (IDD) in North-Eastern Sicily endemicia. *J Endocrinol Invest* 1989;12(2):123-6.

26. Saggiorato E, Mussa A, Sacerdote C, *et al.* Thyroid volume and urinary iodine excretion in the schoolchild population of a Northwestern Italian sub-Alp metropolitan area. *J Endocrinol Invest* 2004;27(6):516-22.
27. Saggiorato E, Arecco F, Mussa A *et al.* Goiter prevalence and urinary iodine status in urban and rural/mountain areas of Piedmont region. *J Endocrinol Invest* 2006;29(1):67-73.
28. Aghini-Lombardi F, Antonangeli L, Pinchera A *et al.* Effect of iodized salt on thyroid volume of children living in an area previously characterized by moderate iodine deficiency. *J Clin Endocrinol Metab* 1997;82(4):1136-9.
29. Brix TH, Hegedus L. Genetic and environmental factors in the aetiology of simple goitre. *Ann Med* 2000;32(3):153-6.
30. Ferreira ACF, Lima LP, Araújo RL, Müller G, Rocha RP, Rosenthal D, Carvalho DP. Rapid regulation of thyroid sodium-iodide symporter activity by thyrotrophin and iodine. *J Clin Endocrinol Metab* 2005;184:69-76.
31. Pedersen IB, Laurberg P, Knudsen N, Jorgensen T, Perrild H, Ovesen L, Rasmussen LB. An increased incidence of overt hypothyroidism after iodine fortification of salt in Denmark: a prospective population study. *J Clin Endocrinol Metab* 2007;92:3122-7.
32. Chow CC, Phillips DI, Lazarus JH, Parkes AB. Effects of low doses iodide supplementation on thyroid function in potentially susceptible subjects: are dietary iodide levels in Britain acceptable? *Clinical Endocrinology* 1991;34:413-6.
33. Vermiglio F, Lo Presti VP, Castagna MG, Violi MA, Moleti M, Finocchiaro MD, Mattina F, Artemisia A, Trimarchi F. Increased risk of maternal thyroid failure with pregnancy progression in an iodine deficient area with major iodine deficiency disorders. *Thyroid* 1991;9:19-24.
34. Moleti M, Lo Presti VP, Mattina F, Mancuso A, De Vivo A, Giorgianni G, Di Bella B, Trimarchi F, Vermiglio F. Gestational thyroid function abnormalities in conditions of mild iodine deficiency: early screening versus continuous monitoring of maternal thyroid status. *European Journal of Endocrinology* 2009;160:611-7.
35. Berbel P, Mestre JL, Santamaria A, Palazon I, Franco A, Graells M, Gonzalez-Torga A, de Escobar GM. Delayed neuro-behavioral development in children born to pregnant women with mild hypothyroxinemia during the first month of gestation: the importance of early iodine supplementation. *Thyroid* 2009;19:511-9.

3.13. OSSERVATORIO REGIONE TOSCANA

Massimo Tonacchera, Lucia Antonangeli, Fabrizio Aghini Lombardi, Laura Russo,
Elena Gianetti, Scilla Del Ghianda, Paolo Vitti
Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Sezione di Endocrinologia, Università di Pisa

Stato di nutrizione iodica nella popolazione scolare

Dopo l'attuazione delle Legge sulla prevenzione del gozzo e delle altre malattie da carenza iodica, l'Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi in Italia (OSNAMI), nel 2007 ha condotto un'indagine pilota in tre Regioni rappresentative rispettivamente dell'Italia settentrionale, centrale e meridionale. In ciascuna Regione sono state scelte alcune aree, definite "aree sentinella", nelle quali era stata documentata in passato la presenza di carenza iodica o endemia gozzigena e il comune capoluogo di ogni area sentinella come controllo. In ciascuna area sentinella e di controllo, sono stati studiati il consumo di sale iodato rispetto al sale comune per uso alimentare, l'escrezione urinaria di iodio di campioni di bambini di età compresa tra 11 e 13 anni e la frequenza di TSH (*Thyroid Stimulating Hormone*) neonatale superiore a 5 mU/L.

La Toscana è stata scelta come Regione rappresentativa dell'Italia centrale. Le aree sentinella scelte (Garfagnana e Val Tiberina), note come aree di endemia gozzigena nel passato, erano state oggetto di precedenti indagini epidemiologiche condotte rispettivamente negli anni '80 e '90 del 1900.

In Garfagnana, nell'indagine del 2007, il valore mediano dell'Escrezione Urinaria di Iodio (EUI) è risultato di 119 µg/L, superando i valori peraltro normali già osservati nel 1991 (64-109 µg/L); anche la prevalenza di gozzo nella popolazione scolare si è ridotta ulteriormente rispetto al 1991 (8,1%), risultando di circa il 6%.

In Valtiberina, è stata invece documentata una EUI di 95 µg/L, sovrapponibile a quanto osservato nella precedente indagine condotta nel 1995. La prevalenza di gozzo nella popolazione scolare è comunque risultata del 6%, sovrapponibile a quanto osservato in Garfagnana, anche in questo caso invariata rispetto al recente passato. Va ricordato tuttavia, che in Garfagnana la carenza iodica documentata alla fine degli anni '70 del 1900 era molto grave, con valori di ioduria inferiori a 40 µg/L e in alcune località inferiori a 20 µg/L. I migliori risultati osservati in Garfagnana dipendono probabilmente anche dal fatto che a seguito dei primi interventi epidemiologici, durante i quali il contatto con la popolazione ha permesso di divulgare il messaggio sull'importanza della profilassi iodica, è stato attivato, grazie alla fattiva collaborazione delle Autorità amministrative e sanitarie, un ambulatorio permanente in collegamento col Dipartimento di Endocrinologia dell'Università di Pisa.

Il TSH neonatale, è un indicatore biologico indiretto molto sensibile e affidabile per monitorare l'apporto iodico di una popolazione. Una frequenza inferiore al 3% di neonati con TSH sierico superiore a 5 mU/L indica un adeguato apporto iodico. Nell'indagine pilota del 2007 in Toscana la percentuale di neonati con valori di TSH superiore a 5 mU/L è risultato 3,3%. Le percentuali di neonati con valori di TSH superiore a 5 mU/L in Toscana e nelle altre 2 Regioni considerate nello studio pilota, non sono diverse da quelle osservate nel 2004, anno precedente l'entrata in vigore della Legge sulla iodoprofilassi.

Che l'attuazione della Legge n. 55 del 2005 abbia certamente contribuito al miglioramento della carenza iodica, è testimoniato dal generale aumento del consumo di sale iodato in tutto il territorio nazionale, sia pure con alcune differenze anche significative da Regione a Regione. In

base ai dati forniti dalle industrie produttrici, la vendita di sale iodato è salita rispettivamente del 44% dal 2003 al 2009 e del 26% rispetto al 2006. Il carattere volontario del consumo di sale iodato e la mancanza di un'adeguata campagna d'informazione rivolta sia alla popolazione che al personale sanitario, rendono ragione della parziale efficacia del piano nazionale di iodoprofilassi.

Stato di nutrizione iodica in donne gravide residenti in un'area di moderata carenza iodica

Il controllo della funzione tiroidea durante la gravidanza è di fondamentale importanza sia per la madre che per il feto. Alterazioni della funzione tiroidea possono, infatti, contribuire allo sviluppo di patologie come la gestosi, aborto e a gravi alterazioni dello sviluppo fetale quali malformazioni e alterazioni dello sviluppo neuropsichico.

Al momento in Italia uno screening universale della funzione tiroidea in gravidanza non è previsto, ma un numero sempre crescente di ginecologi richiede almeno un dosaggio del TSH per individuare eventuali tireopatie.

Abbiamo iniziato un progetto di verifica della funzione tiroidea, sullo stato di nutrizione iodica e di screening delle patologie tiroidee in un gruppo non selezionato di donne in gravidanza. Lo scopo di tale studio è valutare:

- gli effetti dello stato iodico sulla funzione tiroidea in donne in gravidanza in un'area a moderata carenza iodica come la Toscana;
- gli effetti della funzione tiroidea durante la gravidanza sia sulla madre che sul feto;
- la sicurezza delle eventuali terapie delle tireopatie durante la gravidanza sia sulla madre che sul feto.

Lo studio viene inoltre organizzato in appositi ambulatori dedicati, ottenendo così ulteriori benefici quali:

- fornire alle pazienti e ai ginecologi un centro di riferimento con medici specializzati nello studio delle tireopatie durante la gravidanza che garantisca un servizio rapido ed efficace, quale la condizione stessa di gravidanza richiede;
- visitare le pazienti in gravidanza in uno spazio a loro dedicato e separato dagli ambienti dell'endocrinologia generale;
- offrire anche alle donne in gravidanza che non sanno di essere affette da tireopatie un servizio di screening più approfondito rispetto al semplice dosaggio del TSH, che da solo non è in grado di identificare tutte le possibili tireopatie.

I ginecologi dell'area pisana, lucchese in particolare, e Toscana in generale sono stati informati dell'esistenza di questo studio e si sono dimostrati molto interessati inviando un numero sempre crescente di donne in gravidanza, anche apparentemente esenti da tireopatie, all'Unità Operativa Endocrinologia 1 dell'Ospedale di Cisanello-Pisa (al momento vengono valutate circa 30 donne in gravidanza ogni settimana, di cui circa 10 prime visite e 20 controlli).

Lo studio prevede per tutte le donne in gravidanza un controllo entro la 10^a settimana, alla 15^a, 20^a, 25^a e 35^a settimana.

Ad ogni controllo le pazienti vengono sottoposte a:

- visita con anamnesi comprensiva di informazioni sull'utilizzo di supplementazione iodica (sale iodato, multivitaminici contenenti iodio o entrambi), e sulla comparsa di eventuali complicanze materne o fetali;
- dosaggio di FT4, FT3, TSH, AbTg, AbTPO, TRAb, CT, ioduria;

- ecografia tiroidea con possibilità di integrare ulteriori esami e controlli più frequenti ove il singolo caso lo richieda.

Alla fine della gravidanza alle pazienti viene inoltre richiesto di inviare i dati relativi al neonato. In particolare vengono raccolte informazioni riguardanti l'età gestazionale, il tipo di parto (vaginale spontaneo, indotto o cesareo), il peso e la lunghezza alla nascita, l'indice di Apgar al primo e al quinto minuto, le circonferenze cranica e toracica alla nascita e il risultato dello screening relativo al TSH. Inoltre in alcuni bambini, dal sesto mese di vita fino a due tre anni, viene eseguita valutazione neuropsichica per studiare se il diverso apporto iodico durante la gravidanza condiziona lo sviluppo neuromotorio.

Risultati

Al momento, 397 donne toscane sono state incluse nello studio. Di queste, 320 (80,6%) non presentavano alcuna patologia tiroidea (gruppo A), 38 (9,6%) risultavano affette da tiroidite cronica autoimmune (gruppo B) e 39 (9,8%) da patologia nodulare (gruppo C).

I valori della ioduria (IU) corrispondevano all'uso della Supplementazione Iodica (SI): a 10 settimane di gravidanza la IU risultava significativamente più elevata nelle donne sottoposte a SI rispetto a quelle non sottoposte a SI (IU media in tutte le donne con SI = $163,5 \pm 136,8$; mediana 134 [n=165]; IU media in tutte le donne senza SI = $100,3 \pm 90,7$; Mediana 62 [n=232], p value=0,002). Questi risultati sono stati confermati anche nei singoli gruppi: erano state sottoposte a SI rispettivamente 127 donne nel gruppo A (IU media = $182,4 \pm 147,9$; mediana 141), 17 donne nel gruppo B (IU media = $103,4 \pm 63,6$; mediana 133) e 21 donne nel gruppo C (IU media = $98,2 \pm 72,7$; mediana 100), mentre non erano state sottoposte a supplementazione iodica 193 donne nel gruppo A (IU media = $106,2 \pm 97,0$; mediana 63), 21 donne nel gruppo B (IU media = $64,3 \pm 54,0$; mediana 39) e 18 donne nel gruppo C (IU media = $85,5 \pm 47,1$; mediana 88), raggiungendo significatività statistica nel gruppo A (p value= 0,002).

Per quanto riguarda le donne sottoposte a supplementazione iodica, a 10 settimane di gravidanza veniva rilevato un adeguato apporto iodico (basato su valori di ioduria compresi fra 150 µg/L e 250 µg/L) nel 25% delle donne nel gruppo A, nel 13% delle donne nel gruppo B e nel 40% delle donne nel gruppo C. Valori di ioduria inferiori alla norma venivano invece rilevati nel 53% delle donne nel gruppo A, nel 76% delle donne nel gruppo B e nel 60% delle donne nel gruppo C, mentre valori di ioduria superiori alla norma erano presenti nel 22% delle donne nel gruppo A e nell'11% delle donne nel gruppo B.

Nelle donne non sottoposte a supplementazione iodica veniva invece rilevato un adeguato apporto iodico nel: 14% delle donne nel gruppo A, 11% delle donne nel gruppo B, 11% delle donne nel gruppo C. Valori di ioduria inferiori alla norma venivano invece rilevati nel 76% delle donne nel gruppo A, nel 89% delle donne nel gruppo B e nel 89% delle donne nel gruppo C, mentre valori di ioduria superiori alla norma erano presenti solo nel 10% delle donne nel gruppo A.

In ognuno dei gruppi e a tutti i tempi è stata ricercata la presenza di correlazioni fra i valori di ioduria e quelli di FT4, TSH, rapporto FT3/FT4, AbTg e AbTPO, ma non sono state rilevate significatività. Nel gruppo B è stata inoltre ricercata una correlazione tra i valori di TSH e quelli di AbTg e AbTPO, che non è risultata significativa in nessuno dei tempi esaminati.

In conclusione, una gran parte delle donne in gravidanza provenienti da una area a moderata carenza iodica non ha un apporto iodico sufficiente.

Attualmente non sono state rilevate correlazioni significative fra i valori di ioduria e la funzione tiroidea o il titolo autoimmunitario durante la gravidanza.

3.14. OSSERVATORIO REGIONE UMBRIA

Efisio Puxeddu (a), Silvia Morelli (a), Guido Monacelli (b), Maddalena Palumbo (b),
Cecilia Marino (b), Fausto Santeusano (a)

(a) Dipartimento di Medicina, Università degli Studi di Perugia, Perugia

(b) Distretto dell'Alto Chiascio, USL Umbria 1, Gubbio

Introduzione

A partire dagli anni '80 del 1900 è operativo in Umbria un osservatorio per la iodoprofilassi che ha sostenuto un'attività di promozione del consumo di sale iodato, condotto studi sulla prevalenza del gozzo e dell'endemia gozzigena e monitorato il consumo del sale iodato.

L'attività dell'osservatorio è stata istituzionalizzata con il varo della Legge n. 55 del 21 marzo 2005 che definisce, ai fini della iodoprofilassi, le modalità di utilizzo e di vendita del sale alimentare arricchito con iodio, destinato al consumo diretto oppure impiegato come ingrediente nella preparazione e nella conservazione dei prodotti alimentari.

Nella Regione Umbria l'approvazione di tale legge ha consentito un soddisfacente incremento delle vendite di sale iodato.

Numerosi incontri a carattere regionale e locale sono stati realizzati fin dagli anni '80 per sensibilizzare medici e popolazione sulla problematica del gozzo in Umbria, Regione ad endemia gozzigena soprattutto in alcune aree appenniniche.

Alla fine degli anni '80 due studi pilota, condotti nelle aree di Gubbio e di Foligno sui ragazzi della scuola media di età compresa fra 11 e 14 anni con indagine ecografica (Gubbio) e con il metodo della palpazione del collo, hanno dimostrato dati di prevalenza di gozzo significativamente elevati a confermare in quelle aree la presenza di una endemia gozzigena (1).

Successivamente si è proceduto con la realizzazione di uno studio finanziato dalla Regione Umbria e condotto nelle aree di Gubbio, a ridosso dell'Appennino Umbro-Marchigiano, volto a valutare gli effetti di una campagna promozionale sull'uso del sale arricchito di iodio nella prevenzione del gozzo. Lo studio viene descritto di seguito.

Studio di prevenzione del gozzo nel territorio di Gubbio

Lo studio, il primo condotto nella Regione Umbria, ha dimostrato l'importanza del consumo di sale iodato come strumento semplice e utile per la prevenzione del gozzo endemico e delle condizioni patologiche ad esso correlate (2).

In questo studio, realizzato nel 2001 (quattro anni prima dell'approvazione della Legge n. 55 del 21 marzo 2005), venivano presentati dati raccolti nel comune di Gubbio e in alcuni comuni limitrofi della fascia appenninica (Scheggia-Pascelupo, Costacciaro, Sigillo e Fossato di Vico), derivanti da un'analisi condotta su 813 bambini della scuola media, di età compresa tra 11 e 14 anni (419 maschi e 394 femmine, con età media di 12,8 anni). L'attenzione dello studio si focalizzava, quindi, su individui di età peripuberale, nei quali è noto che gli effetti del deficit di iodio sullo sviluppo tiroideo sono maggiori.

La popolazione in studio venne suddivisa in due sottogruppi, popolazione urbana e popolazione rurale (54%), sulla base della residenza, rispettivamente nella città di Gubbio o nei piccoli comuni periferici.

L'indagine prevedeva la misurazione delle dimensioni dei lobi tiroidei con metodo ecografico e il calcolo del volume totale della ghiandola attraverso la somma dei volumi dei due lobi ottenuti applicando a ciascuno la formula dell'ellissoide rotazionale. Come dati di controllo furono utilizzate le medie pubblicate dei volumi tiroidei di soggetti delle stesse fasce d'età di una popolazione residente in area urbana e iodio-sufficiente (3). La condizione di gozzo veniva definita dalla presenza di un volume tiroideo che eccedeva il 95% dell'intervallo di confidenza del volume tiroideo della stessa fascia di età nella popolazione di controllo. I limiti considerati furono 7,9 mL a 11 anni, 8,1 mL a 12 anni e 9,3 mL a 13 e 14 anni.

Scopo dello studio era valutare la prevalenza del gozzo nella popolazione in esame e comparare questi dati con quelli raccolti sei anni prima (1995) nella stessa area e in bambini della stessa età, con la stessa metodologia. Questa prima analisi condotta su 240 bambini nel 1995 dimostrò un'elevata prevalenza di gozzo, indicando la presenza di una moderata endemia gozzigena. Subito dopo tale analisi, nel 1996, venne iniziata una campagna di prevenzione, finalizzata ad incrementare il consumo di sale iodato: i gestori dei negozi di alimentari vennero invitati ad esporre pacchi di sale iodato sugli scaffali e a mostrare locandine con brevi messaggi che invitavano al consumo di sale iodato; si iniziò ad usare il sale iodato nella preparazione dei pasti destinati alle scuole e ad intervalli regolari le TV locali trasmettevano interviste con gli esperti, con lo scopo di ricordare alla popolazione la condizione di gozzo e i benefici della iodoprofilassi. Il conseguente acquisto del sale iodato è stato monitorato attraverso i dati delle vendite forniti dai commercianti all'ingrosso locali.

Lo studio ha consentito di mettere a confronto i dati del 2001 con quelli 1995, permettendo una accurata analisi dei cambiamenti avvenuti cinque anni dopo l'inizio della iodoprofilassi.

I risultati ottenuti dimostravano che la prevalenza del gozzo era significativamente diminuita durante i cinque anni di implementato consumo del sale iodato: dal 29% del 1995 all'8% del 2001. Il volume medio tiroideo era diminuito di oltre il 50%: da $7,6 \pm 2,5$ mL del 1995 (con un volume mediano di 7,3 mL) a $5,7 \pm 2,1$ mL del 2001 (con un volume mediano di 5,4 mL). L'escrezione urinaria media di iodio era aumentata di circa il 20%: da 98,2 a 119,7 $\mu\text{g/L}$, con una mediana aumentata da 72,6 a 93,5 $\mu\text{g/L}$. Anche i dati forniti dai commercianti all'ingrosso locali sono risultati incoraggianti: le vendite di sale iodato apparivano incrementate nel territorio eugubino dall'11% del 1997 al 60% del 2001.

L'analisi dei suddetti dati permise anche di individuare una correlazione significativa tra l'incremento volumetrico della tiroide e alcune variabili, che rappresentano fattori di rischio indipendenti per lo sviluppo del gozzo: età, BMI, residenza in aree rurali, familiarità per gozzo e consumo di sale non iodato.

Vendite di sale iodato in aree campione

Si riportano, di seguito, le vendite di sale iodato e non iodato registrate nel primo semestre del 2012 nel territorio del comune di Gubbio (Figura 1) e in alcune zone della fascia appenninica (Figura 2), quali aree campione della Regione.

In particolare, nella città di Gubbio, si è registrata la vendita di 3.439 confezioni di sale iodato (27%), a fronte di 9.118 di quello non iodato (73%). Questo dato comprende, tuttavia, sia i piccoli negozi del centro storico (ai quali afferisce prevalentemente la popolazione anziana) sia il consumo da parte dei ristoratori, che rappresentano lo scoglio delle attività di iodoprofilassi.

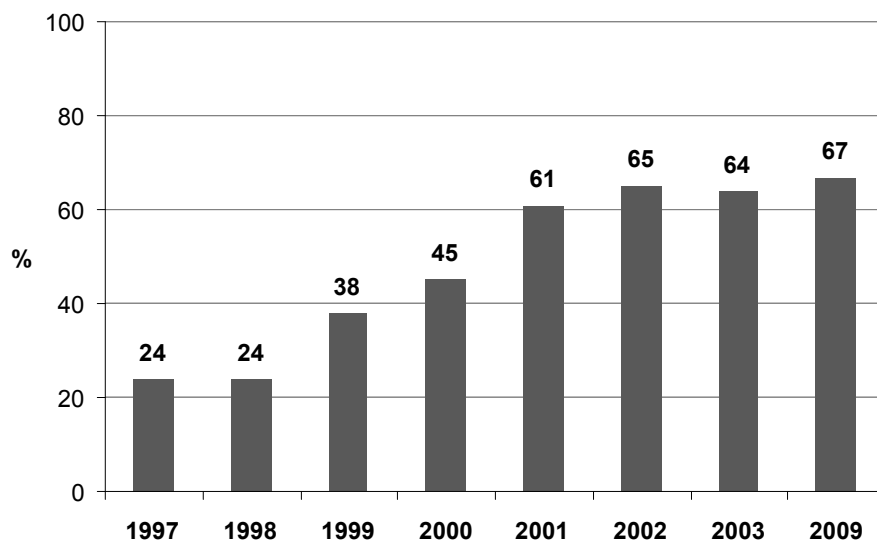


Figura 1. Percentuale di vendita di sale iodato nell'area di Gubbio dal 1997 al 2009

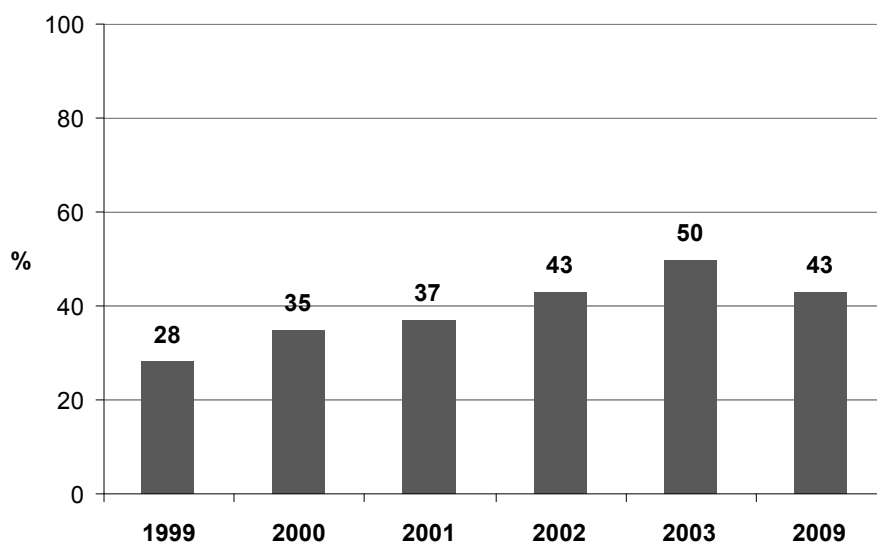


Figura 2. Percentuale di vendita di sale iodato nell'Area appenninica dal 1999 al 2009

Nettamente migliore, invece, è il prospetto delle vendite nei grandi supermercati della città: presso il supermercato Coop sono state vendute 3.980 confezioni di sale iodato (78%) e 1.121 confezioni di sale non iodato (22%); al supermercato della catena Pam, invece, sono state vendute 6.800 confezioni di sale iodato (73%), a fronte di 2.467 di quello non iodato (27%). Si tratta dei punti vendita più grandi di Gubbio, nei quali è presente sale sia iodato che non, e dove quindi la scelta è lasciata al consumatore; si tratta, pertanto, di dati alquanto confortanti. Anche i dati delle vendite registrati nella frazione di Branca nello stesso periodo sono risultati incoraggianti: 199 confezioni di sale iodato (61%) contro 128 di sale non iodato (39%). In

alcune zone, invece, nonostante l'applicazione del decreto legge, permane una prevalente vendita di sale non iodato: nella frazione di Mocaiana per esempio le vendite di sale non iodato (370, pari al 59%) hanno superato quelle del sale iodato (254, pari al 41%). Da segnalare la vendita esclusiva di pacchi di 1 kg di sale iodato (1.190, pari al 100% delle vendite) presso il supermercato Maxi Coal della frazione Torre dei Calzolari: questo punto vendita espone soltanto sale iodato.

Situazione variabile anche in alcuni comuni dell'Appennino: a Sigillo Carni (Sigillo) si sono registrate 1.635 vendite di sale non iodato (53%), contro 1.479 (47%) di sale iodato. In altre zone dell'Appennino i dati sono, invece, promettenti: a Sigillo vi sono state 432 (56%) vendite di sale iodato e 334 (44%) di non iodato. Anche a Sigillo Carni (Fossato di Vico) si è registrata una vendita maggiore di sale iodato 1.942 (62%), rispetto a quello non iodato 1.166 (38%). L'importanza della Legge n. 55 del 21 marzo 2005 e della sua applicazione si evince anche dai dati registrati in due punti vendita nell'area di Gualdo Tadino: nei punti vendita che rispettano la legge (in particolare il punto 1 dell'articolo 3: "I punti vendita di sale destinato al consumo diretto assicurano la contemporanea disponibilità di sale arricchito con iodio e di sale alimentare comune; quest'ultimo è fornito solo su specifica richiesta del consumatore") si è registrato il 100% delle vendite di sale iodato, mentre negli altri punti vendita il 62% (Figura 3).

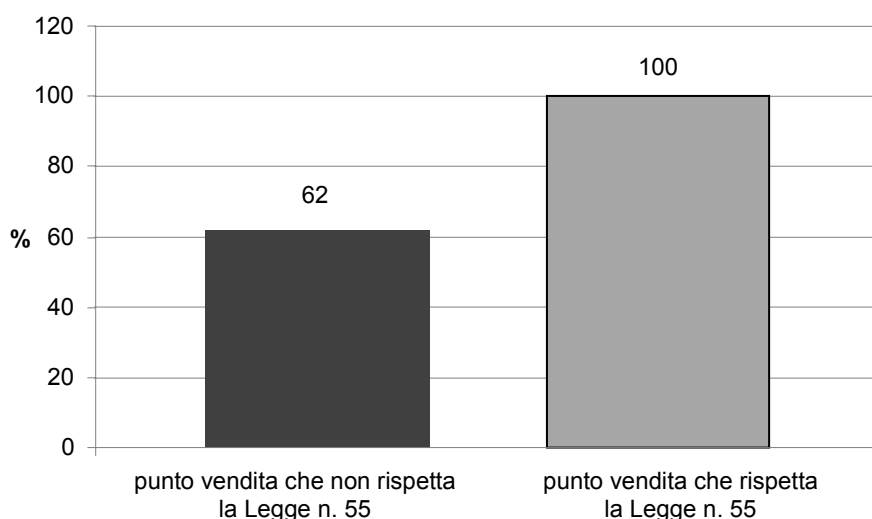


Figura 3. Percentuale di vendita di sale iodato nell'area di Gualdo Tadino in due punti vendita

Iniziative future

L'osservatorio per la iodoprofilassi dell'Umbria ha in programma le seguenti iniziative future finalizzate a continuare il monitoraggio dell'efficacia delle azioni di iodoprofilassi messe in atto fino ad oggi e a rinforzare l'invito a consumare il sale iodato:

1. nuovi studi sulla prevalenza di gozzo nella popolazione della scuola media del comune di Gubbio da ripetere con cadenza quinquennale;
2. determinazione della entità della esposizione iodica della popolazione della scuola dell'obbligo di tutti i comuni umbri da ripetere con cadenza biennale;
3. monitoraggio continuo delle vendite di sale iodato rispetto al sale non iodato;

4. preparazione e diffusione di depliant informativi sullo iodio e sulla importanza di una sua adeguata introduzione con la dieta da diffondere alla popolazione.

Il primo progetto ha come obiettivo quello di verificare per la terza volta, a distanza di quasi 20 anni dal primo studio (1995), di oltre 10 anni dal secondo studio (2001) e di quasi 10 anni dalla introduzione della Legge n. 55, l'andamento del volume tiroideo nella fascia di popolazione tra gli 11 e i 14 anni del comune di Gubbio, con la finalità di verificare l'efficacia dei vari interventi di iodoprofilassi praticati nel periodo 1995-2013, inclusa l'applicazione della Legge n. 55, in un'area campione dell'Umbria. La coorte di soggetti considerata comprenderà ancora una volta tutti gli alunni delle prime, seconde e terze medie del comune di Gubbio. L'analisi del volume tiroideo verrà effettuata con metodo ecografico. Come detto è prevista la ripetizione dello stesso studio ogni 5 anni.

Il secondo progetto ha l'obiettivo di monitorare l'adeguatezza dell'apporto iodico della popolazione della Regione attraverso l'analisi delle iodurie su prelievi estemporanei di urina raccolti in campioni degli alunni della scuola dell'obbligo dei diversi comuni della Regione. La grandezza del campione verrà definita insieme ai colleghi della Sezione di Igiene e Sanità Pubblica dell'Università degli Studi di Perugia e lo studio verrà ripetuto con cadenza biennale. In occasione dello studio insieme al consenso informato per la partecipazione dei ragazzi verranno inviati alle famiglie questionari specifici sull'uso del sale iodato e sull'anamnesi per patologia tiroidea. Questi dati arricchiranno ulteriormente il monitoraggio del fenomeno.

Il terzo progetto prevederà la raccolta semestrale dei dati di vendita del sale iodato dai principali grossisti e distributori della Regione.

Infine il quarto progetto ha l'obiettivo di preparare del materiale informativo da poter distribuire alla popolazione per rinforzare lo stimolo all'utilizzo del sale iodato. Come in altre Regioni è prevista la preparazione di depliant molto semplici con informazioni rivolte sia ai bambini che agli adulti, da diffondere nelle scuole e in occasione di manifestazioni pubbliche promosse dalle istituzioni sanitarie o dalle associazioni pazienti.

Finalità ultima di questi progetti futuri è il compimento della funzione principale attribuita all'osservatorio della iodoprofilassi, cioè promuovere l'uso del sale iodato, ma soprattutto riconoscere eventuali regressioni nel consumo dello iodio sul territorio regionale e apportare le eventuali necessarie misure correttive.

Bibliografia

1. Marino C, *et al.* Indagine epidemiologica per lo studio dello stato di carenza iodica nella regione Umbria. Libro degli Abstract delle XIV Giornate Italiane della tiroide, Ancona 1-3 dicembre 1994.
2. Marino C, *et al.* Evaluation of goitre using ultrasound criteria: a survey in a middle-school children population of a mountain area in central Italy. *J Endocrinol Inv* 2006;29:869-75.
3. Vitti P, *et al.* Thyroid volume measurement by ultrasound in children as a tool for the assessment of mild iodine deficiency. *J Clin Endocrinol Metab* 1994;79:600-3.

3.15. OSSERVATORIO REGIONE VALLE D'AOSTA

Antonio Ciccarelli (a), Anna Maria Covarino (b), Rosa Maria Cristaudo (c),

Emma Lillaz (a), Maurizio Castelli (d), Giulio Doveri (a)

(a) *Struttura Complessa di Medicina Interna, Dipartimento Medicine a Larga Diffusione, Ospedale Regionale "U. Parini", AUSL Valle d'Aosta, Aosta*

(b) *Struttura Complessa di Igiene degli Alimenti e della Nutrizione, Dipartimento di Prevenzione, AUSL Valle d'Aosta, Aosta*

(c) *Struttura Complessa di Igiene e Sanità Pubblica, Dipartimento di Prevenzione, AUSL Valle d'Aosta, Aosta*

(d) *Struttura Complessa di Medicina Legale, Dipartimento di Prevenzione, AUSL Valle d'Aosta, Aosta*

Introduzione

Nel 1992 la *World Health Organization* (WHO) e la *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO) hanno ritenuto fondamentale, insieme ad altre campagne di educazione alla salute, tutelare i cittadini dai rischi correlati alla carenza iodica.

La carenza iodica infatti, è alla base di patologie che colpiscono un miliardo di persone al mondo. Di questi circa 5 milioni sono affette da cretinismo.

In Italia, seppure con un'ampia variabilità da zona a zona, tutta la popolazione è esposta agli effetti della carenza iodica di livello lieve-moderata. È stato stimato che più del 10% della popolazione italiana soffre di patologie legate a carenza iodica. A tal fine il Ministero della Salute ha intrapreso dal 1997 una campagna di promozione all'utilizzo di sale arricchito di iodio che ha determinato la promulgazione della Legge n. 55 del 21 marzo 2005: "Disposizione finalizzate alla prevenzione del gozzo endemico e di altre patologie da carenza iodica". Con tale legge si intende promuovere e monitorare la iodoprofilassi in Italia.

Attività dell'Osservatorio regionale

La Valle d'Aosta, in considerazione delle sue caratteristiche orografiche, risulta essere una delle Regioni italiane ove la carenza iodica è più marcata.

Dal *Global DataBase on Iodine Deficiency* della WHO, aggiornato al 26 luglio 2007, riguardante gli studi condotti nei paesi europei sulla prevalenza di gozzo e/o sulla escrezione urinaria di iodio, risulta uno studio condotto in Valle d'Aosta nel 2003 su un campione di ragazzi di sesso maschile (n. 116) di 18 anni di età con una escrezione Urinaria di Iodio (UI) inferiore a 100 µg/L nel 48,3% dei casi. Sulla base delle raccomandazioni della WHO si può dedurre, quindi, che in Valle d'Aosta vi era un insufficiente apporto di iodio e una carenza iodica di grado moderato.

Dai flussi informatici relativi al codice di esenzione 027 (ipotiroidismo congenito/acquisito grave) ad oggi, in Valle d'Aosta per una popolazione di circa 130.000 residenti, risultano affetti da ipotiroidismo acquisito grave 1436 pazienti, dei quali 1105 di sesso femminile. La prevalenza di tale patologia, escludendo le forme di ipotiroidismo subclinico con valori di TSH (*Thyroid Stimulating Hormone*) inferiori a 10 mUI/mL risulta, pertanto essere di 1,43% nella popolazione generale. Purtroppo ad oggi non ci è possibile stratificare la prevalenza in base alle fasce di età.

Dai dati dello screening neonatale tiroideo, in Valle d'Aosta, risulta un'incidenza di ipotiroidismo congenito nel periodo 1995-2005 di 1/4920 nati vivi. In totale le esenzioni rilasciate per ipotiroidismo congenito sono 119.

Il codice di esenzione per tiroidite autoimmune cronica (codice 0.56) è stato, infine, rilasciato, a 971 pazienti.

In considerazione dell'elevata prevalenza della patologia tiroidea, la Regione Valle d'Aosta è stata solerte nel recepire le "disposizioni finalizzate alla prevenzione del gozzo e di altre patologie da carenza iodica" della Legge n. 55 del 21 marzo 2005.

Nel 2012 l'assessorato alla Sanità, Salute e Politiche Sociali della Regione con il provvedimento dirigenziale n.1156 ha inserito l'utilizzo di sale iodato nella ristorazione scolastica e collettiva come parametro fondamentale per la valutazione della qualità nutrizionale.

Inoltre, nell'ambito del programma "Guadagnare salute", al quale ha partecipato anche la nostra Regione, è stato firmato un accordo con i panificatori per mettere in vendita prodotti a basso contenuto sodico.

Dai controlli ispettivi eseguiti dalla Struttura Complessa Igiene degli Alimenti e della Nutrizione della nostra azienda sanitaria è risultato che il 42% dei panificatori regionali ha ridotto il contenuto di sale nel pane e che il 25% ha utilizzato e sta utilizzando sale iodato.

La Struttura Complessa Igiene degli Alimenti e della Nutrizione ha eseguito, inoltre, ispezioni nei punti vendita volte a valutare l'effettiva disponibilità di sale iodato. Dai controlli eseguiti, durante l'anno 2010, è risultato che il sale iodato è disponibile nel 100% dei punti vendita della grande distribuzione, nel 40% delle farmacie, nel 35% dei negozi di alimentari e nel 30% delle tabaccherie. Negli anni 2010-2012 sono stati, infine, eseguiti controlli ispettivi nell'ambito della ristorazione scolastica con l'utilizzo di check list, preparata ad hoc, nella quale è stata inserita una voce specifica sull'utilizzo di sale iodato. Sono stati effettuati in totale 27 sopralluoghi e in tutti i casi si è potuto constatare l'utilizzo di sale iodato. L'utilizzo di sale iodato è stato riscontrato nel 90% dei pasti delle mense che adottano le tabelle dietetiche.

Infine negli ultimi anni la nostra azienda ospedaliera, in collaborazione con il servizio di endocrinologia-diabetologia e il centro cura dell'ipertensione arteriosa della Struttura Complessa Medicina Interna e la Struttura Complessa Igiene degli Alimenti e della Nutrizione, ha promosso numerose campagne informative, sia con incontri diretti sia tramite la pubblicazione di brochure e pubblicità mezzo stampa, volte a sensibilizzare la popolazione all'utilizzo di sale iodato ("poco sale ma iodato").

In conclusione nella nostra Regione vi è una crescente sensibilità, da parte del personale specializzato, delle istituzioni politiche e della popolazione generale, alla promozione dell'utilizzo di sale iodato. Vi sono ancora, comunque, degli aspetti migliorabili come ad esempio aumentare la disponibilità di sale iodato nei punti vendita non inseriti nella grande distribuzione, istituire e aumentare i sopralluoghi nella ristorazione collettiva non scolastica, aumentare l'adesione dei panificatori all'utilizzo di sale iodato, continuare ad eseguire campagne informative verso la popolazione generale nell'ottica di "un pizzico di sale, ma iodato".

3.16. OSSERVATORIO REGIONE VENETO E REGIONE FRIULI-VENEZIA GIULIA

Caterina Mian

Unità Operativa Complessa di Endocrinologia, Dipartimento di Medicina, Azienda Ospedaliera di Padova, Padova

Le principali iniziative condotte nella Regione Veneto negli anni 2012-2013 hanno riguardato la valutazione dello status iodico in età scolare e nelle varie fasi della vita della donna.

Status iodico negli scolari delle scuole medie-inferiori

Soggetti e metodi

Sono state identificate tre aree sentinella, ossia delle aree extraurbane nelle quali è stata documentata in passato carenza di iodio. Tali aree sono state confrontate con un'area urbana di riferimento non interessata dal fenomeno e con i dati di ioduria ottenuti nelle precedenti indagini eseguite prima della iodoprofilassi. Questo confronto ha consentito di quantificare i risultati ottenuti finora dalla campagna di profilassi iodica. Sono state identificate 3 zone geografiche: pianura (PD, VE); pedemontana (VI) e montana (BL); è stata scelta un'area "sentinella" (S) extraurbana e un'area di "riferimento" (R) urbana (S: Sottomarina e R: Padova; S: Valdagno e R: Vicenza; S: Agordo-Pieve di Cadore e R: Belluno). La concentrazione urinaria di iodio (*Urinary Iodine Concentration*, UIC) è stata misurata su campioni estemporanei raccolti in 1375 alunni (741 maschi e 634 femmine) di 12-13 anni mediante Technicon Auto-Analyzer II System (Brain Luebble, Germania). Lo studio è stato approvato dal Comitato Etico Locale (Protocollo N°2207P).

È stata inoltre effettuata la misurazione della concentrazione di iodio in 6 campioni di latte (3 freschi e tre a lunga conservazione) tramite spettrometria di massa al plasma (Perkin-Elmer Optima 3000TM).

Uno degli obiettivi che si propone la iodoprofilassi è quello di estendere l'uso del sale iodato almeno al 90% della popolazione. A questo scopo abbiamo valutato le abitudini alimentari nelle famiglie dei ragazzi in esame, mediante un questionario sulle abitudini alimentari già validato in precedenti studi condotti dal nostro gruppo e a livello internazionale da altri gruppi di lavoro (1), che prende in esame oltre all'utilizzo del sale iodato, anche il consumo e la frequenza settimanale di altri alimenti alcuni ricchi in iodio quali latte, formaggio, pesce, uova e carne.

Il questionario rivolto alle famiglie poneva inoltre, una serie di domande atte a esplorare il grado di conoscenza relativo all'importanza dello iodio per la salute, al programma di iodoprofilassi, ai mezzi per migliorare lo status iodico nell'individuo.

Risultati

Nell'intera casistica la UIC mediana è risultata 81 µg/L (IC 95% 74-87), con una differenza significativa a seconda delle zone (montana >pianeggiante >pedemontana). Nella zona montana,

la mediana UIC globale era 94 $\mu\text{g/L}$ (area S 86 $\mu\text{g/L}$, area R 102 $\mu\text{g/L}$), 28% aveva valori <50 $\mu\text{g/L}$. Nella zona pedemontana, la mediana UIC globale era 54 $\mu\text{g/L}$ (area S 50 $\mu\text{g/L}$, area R 58 $\mu\text{g/L}$), 48% aveva valori <50 $\mu\text{g/L}$. Nella zona di pianura, la mediana UIC globale era 77 $\mu\text{g/L}$ (area S 71 $\mu\text{g/L}$, area R 85 $\mu\text{g/L}$) e 40% aveva valori <50 $\mu\text{g/L}$ (Figure 1-3).

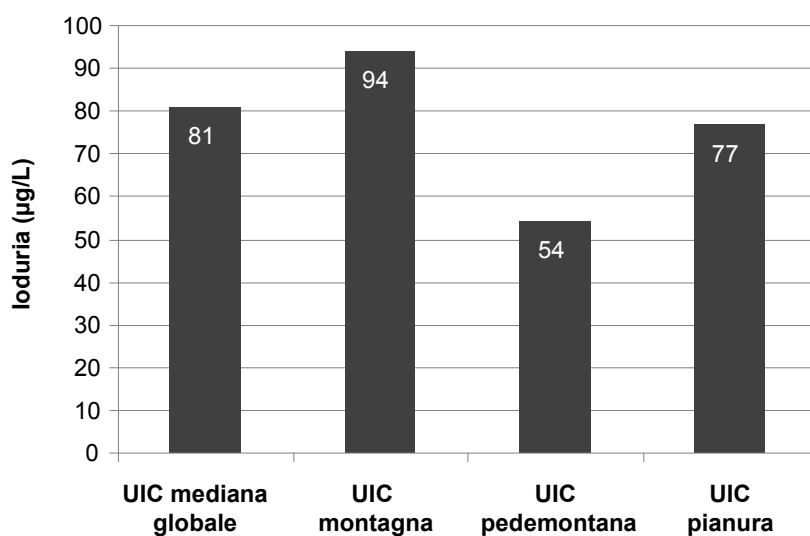


Figura 1. Valori mediani di ioduria rilevati nelle diverse aree di studio

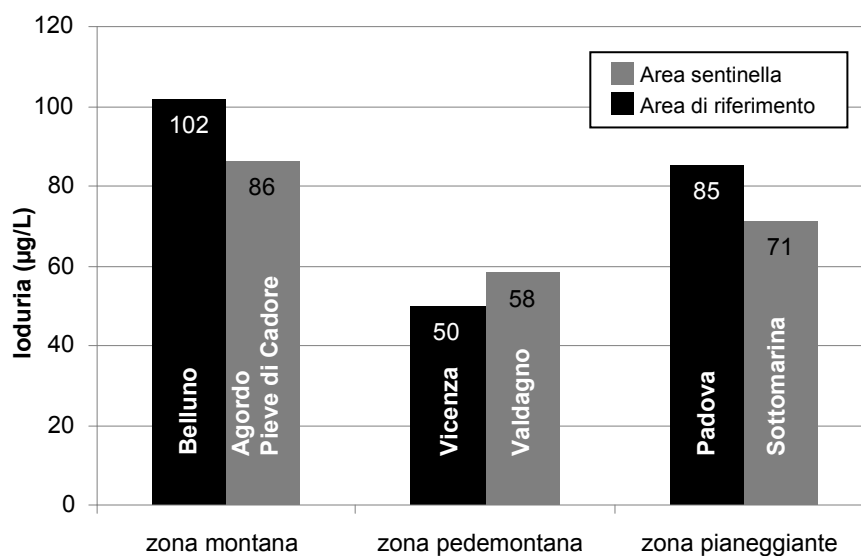


Figura 2. Valori mediani di ioduria rilevati nelle diverse aree sentinella e di riferimento

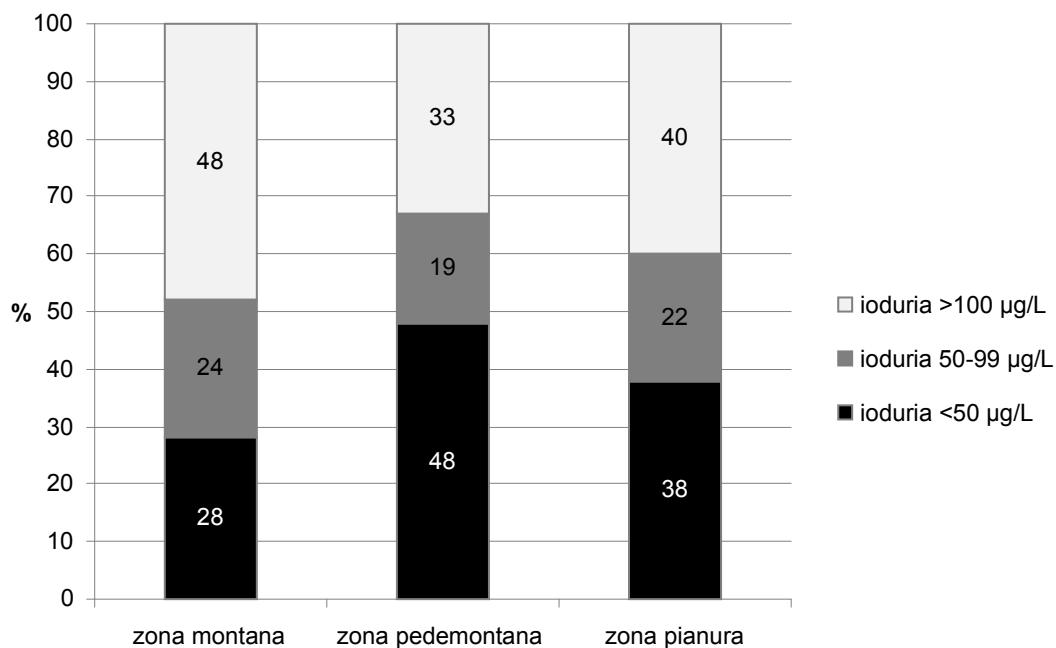


Figura 3. Distribuzione percentuale dei valori di ioduria nelle diverse aree in studio

Il valore medio $\pm$ deviazione standard e mediano della concentrazione di iodio nei campioni di latte destinato alla vendita è risultata pari a 262 ± 9 e $264 \mu\text{g/L}$, rispettivamente.

La UIC è risultata statisticamente correlata solo all'utilizzo di sale iodato e al consumo di almeno una tazza di latte vaccino al giorno, come dimostrato dai valori mediani di UIC compresi tra $108\text{-}145 \mu\text{g/L}$ ($p < 0,0001$) (Figura 4).

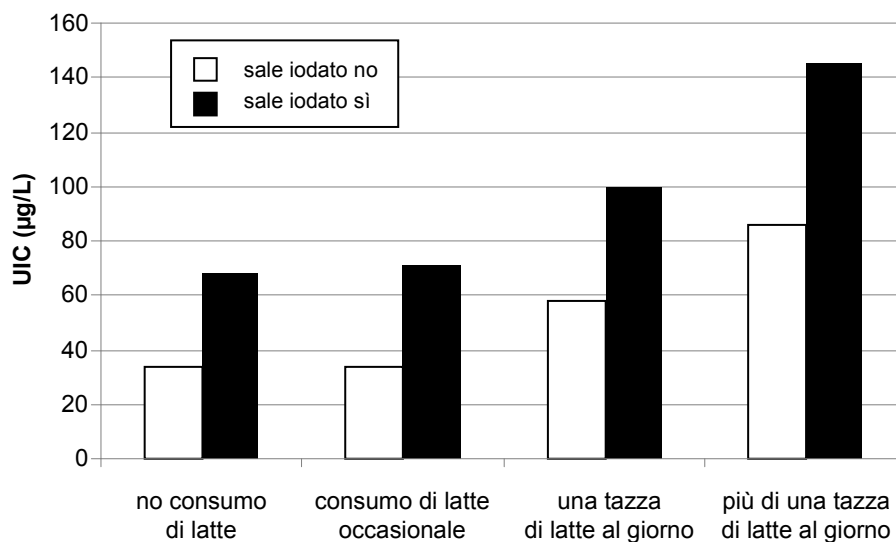


Figura 4. Ioduria e consumo di latte in coloro che utilizzano sale iodato e in coloro che non lo utilizzano per il consumo di latte

L'utilizzo del sale iodato era così distribuito: 72-73% nella zona montana e pedemontana e 62% nella pianeggiante. Inoltre, maggiore era il tempo di utilizzo del sale iodato, migliori erano i livelli di UIC raggiunti. Il consumo regolare di latte era 65% nella zona montana, 60% nella pedemontana e 62% nelle zone di pianura e pedemontana ed era significativamente maggiore nel sesso maschile rispetto a quello femminile. Non vi era una associazione significativa tra UIC e altri alimenti quali formaggio, pesce, carne e uova.

L'analisi di regressione logistica ha dimostrato che il mancato consumo di latte e di sale iodato, e la localizzazione geografica nella zona pedemontana sono tutte variabili associate in modo indipendente con il rischio di avere una bassa UIC ($p < 0,0001$).

I dati relativi al grado di conoscenza del problema hanno dimostrato che solo il 45% delle famiglie era conscio dell'esistenza di un programma nazionale di iodoprofilassi iniziato nel 2005. Coloro che erano informati sull'importanza dello iodio per la salute utilizzavano significativamente più sale iodato rispetto a coloro che non erano a conoscenza del problema ($p < 0,001$). Nei ragazzi delle aree montane e pianeggianti che utilizzavano il sale iodato da almeno 10 anni i valori di UIC erano $> 100 \mu\text{g/L}$.

I media erano la sorgente principale dell'informazione relativa ai tipi di alimenti contenenti iodio (2).

Conclusioni

La ricerca in oggetto si è proposta di valutare se gli sforzi delle Autorità Sanitarie regionali, per promuovere un sempre più largo consumo di sale iodato da parte della popolazione del Veneto e favorire la supplementazione con iodio dei mangimi animali, abbiano ottenuto e in che misura il risultato di aumentare la escrezione urinaria di iodio nella popolazione scolare.

Le principali conclusioni sono state le seguenti: il Veneto si conferma un'area di carenza iodica lieve con differenze non trascurabili nelle tre zone; l'utilizzo di sale iodato congiunto al consumo giornaliero di latte rappresentano le principali sorgenti di iodio durante l'infanzia, requisiti fondamentali per ottenere uno status iodico sufficiente. Bisogna sottolineare che i correnti programmi di salute tendono a limitare il fabbisogno giornaliero di sale per prevenire le malattie cardiovascolari. Pertanto, per mantenere uno status iodico adeguato è necessario introdurre in modo capillare l'utilizzo di sale iodato anche negli alimenti processati. Attualmente in Italia sono ancora limitate le marche degli alimenti che utilizzano sale iodato nel corso della loro preparazione.

La concentrazione di iodio nel latte della Regione Veneto si è confermata elevata e pari a $264 \mu\text{g/L}$. In altri termini, l'utilizzo di una tazza di latte al giorno è in grado di fornire $70-80 \mu\text{g}$ di iodio, equivalenti a circa la metà del fabbisogno ottimale durante l'infanzia e la vita adulta e circa $1/3$ del fabbisogno ottimale di iodio durante la gravidanza. In tale preciso contesto va sottolineato il fatto che le ragazze bevono meno latte rispetto ai ragazzi: come sappiamo, le giovani donne rappresentano gli individui più vulnerabili nei confronti dei rischi connessi alla iodo-carenza e con esse i loro futuri figli.

Il programma di iodoprofilassi ha incentivato l'utilizzo di sale iodato nella Regione Veneto che è passato dal 30% di fine anni '90 del 1900 al recente 70%. Come atteso, coloro che sono a conoscenza del problema tendono a utilizzare di preferenza sale iodato rispetto a quelli che ignorano la problematica (79% nei primi vs 63% nei secondi).

Il grado di conoscenza sulla importanza dello iodio per la salute e sulla esistenza di un programma di iodoprofilassi iniziato nel 2005 in Italia, sono ancora non ottimali nella popolazione della nostra Regione, pertanto, le scelte di politica sanitaria dovranno promuovere nuove future iniziative atte a sensibilizzare la popolazione su tale importante problematica di salute.

Status iodico nella donna nelle diverse fasi della vita

Questa ricognizione ha valutato lo status iodico nella donna in diverse fasi della vita correlandolo con le abitudini alimentari.

Soggetti e metodi

Dall'ottobre 2012 al gennaio 2013 abbiamo misurato la UIC in 1241 donne: 634 ragazze di 12-13 anni; 607 donne di 18-40 anni, in 246 delle quali la UIC è stata misurata anche nei rispettivi figli (254 bambini tra i 3-10 anni, di cui 146 erano femmine). I dati sono stati confrontati con quelli di un campione di circa 300 donne al terzo trimestre di gravidanza (3). Inoltre, abbiamo valutato la concentrazione di iodio in 13 campioni di sale destinato alla vendita.

Risultati

Una significativa riduzione della UIC è stata dimostrata con l'aumentare dell'età: 115 µg/L nelle bambine, 77 µg/L nelle ragazze, 55 µg/L nelle donne in età fertile, mentre nelle gravide al terzo trimestre la UIC era pari a 82 µg/L (Figura 5).

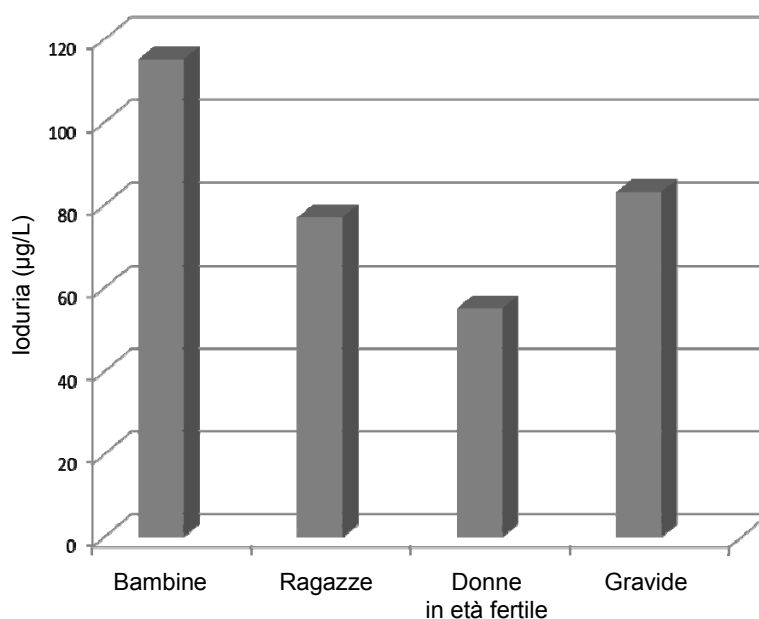


Figura 5. Valori mediani di ioduria rilevati nel campione in studio

Il sale iodato, consumato dal 70% della popolazione analizzata, migliorava lo status iodico della donna in tutte le fasi di età, tuttavia l'incremento della UIC era significativo solo nelle ragazze in età peri-puberale ($p < 0,01$) (Figura 6).

Il consumo di latte incrementava in modo significativo la UIC nella donna in tutte le fasi della vita: nelle ragazze che bevevano regolarmente latte, la UIC era di 92 µg/L vs 56 µg/L in coloro che non lo consumavano e una UIC ≥ 100 µg/L era dimostrabile nel 47% delle prime vs il 28% delle seconde ($p < 0,0001$).

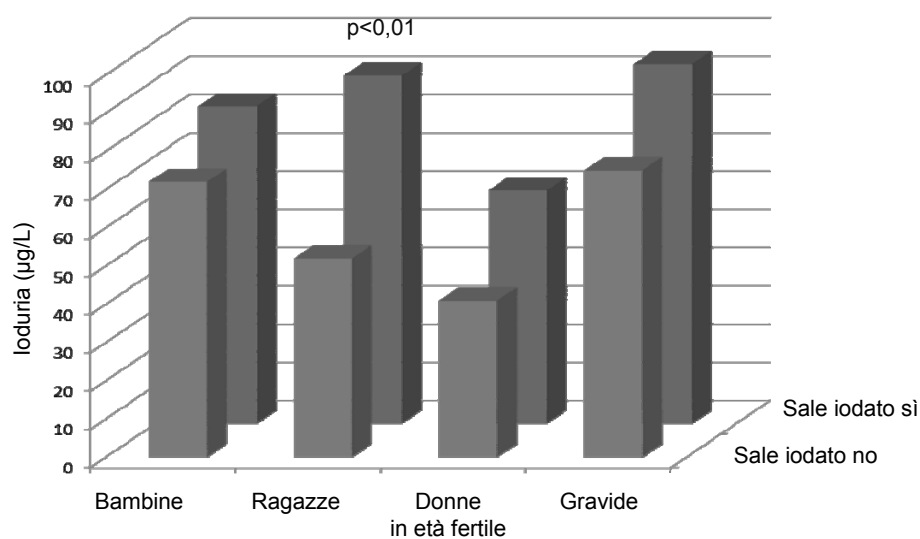


Figura 6. Valori mediiani di ioduria rilevati nel campione studiato e stratificato in base all'utilizzo di sale iodato

Nelle donne in età fertile che consumavano regolarmente latte, la UIC era di 70 µg/L vs 40 µg/L in coloro che non lo consumavano e una UIC ≥ 100 µg/L era dimostrabile nel 29% delle prime vs il 18% delle seconde ($p = 0,01$). Nelle madri confrontate con i rispettivi figli, la UIC era pari a 57 µg/L vs 115 µg/L e la principale abitudine alimentare responsabile di questa differenza era rappresentata dal diverso consumo di latte giornaliero, il 56% delle madri consumava regolarmente il latte vs il 76% dei bambini ($p = 0,01$). Nei bambini e nelle madri che consumavano latte una UIC ≥ 100 µg/L era dimostrabile nel 59% nei primi e nel 34% nelle seconde, vs il 44% dei bambini e il 19% delle madri che non lo consumavano ($p = 0,005$) (Figura 7).

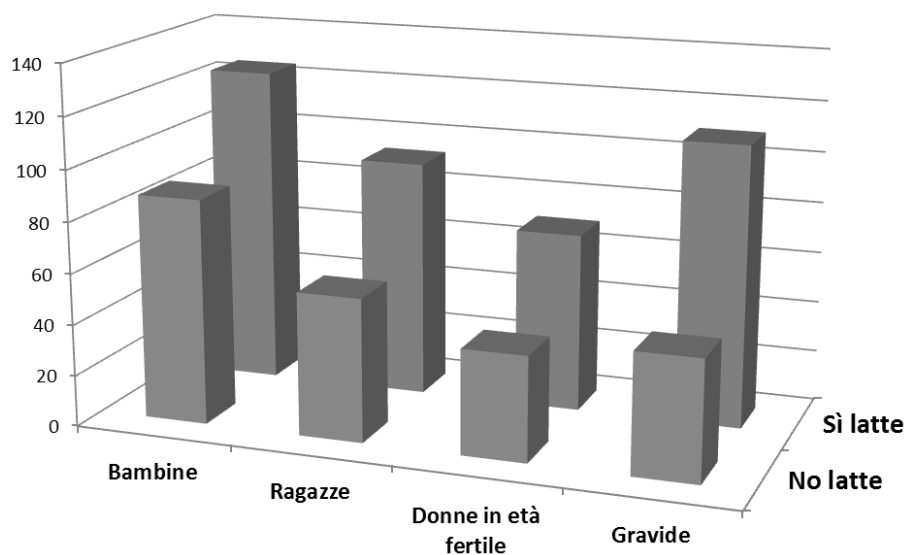


Figura 7. Valori mediiani di ioduria rilevati nel campione in studio e stratificati in base al consumo di latte

Fra le diverse abitudini alimentari, per la prima volta abbiamo dimostrato nella popolazione infantile una relazione tra consumo di carne bovina e livelli di UIC. Tramite regressione logistica abbiamo dimostrato che solo il 3,6% della UIC dei bambini dipende da quella delle rispettive madri. La media e la mediana della concentrazione di iodio nel sale era pari a 27 ± 4 e $29 \mu\text{g/g}$.

Conclusioni

Nella donna valutata in diverse fasi della vita vi è una condizione di carenza iodica lieve con potenziali ripercussioni al momento della gravidanza.

È stato inoltre dimostrato che il consumo di sale iodato migliora lo status iodico nella donna nelle diverse fasi della vita, tuttavia incide in modo significativo solo nelle ragazze in età peripuberale. Infine, sebbene il consumo di latte migliori in modo significativo i livelli di UIC in tutte le fasi della vita, esso è associato ad uno status iodico adeguato solo nell'età infantile.

Bibliografia

1. Vanderpump MP, Lazarus JH, Smyth PP, Laurberg P, Holder RL, Boelaert K, Franklyn JA; British Thyroid Association UK Iodine Survey Group. Iodine status of UK schoolgirls: a cross-sectional survey. *Lancet* 2011;377(9782):2007-12.
2. Watutantrige Fernando S, Barollo S, Nacamulli D, Pozza D, Giachetti M, Frigato F, Redaelli M, Zagotto G, Girelli ME, Mantero F, Mian C. Iodine status in schoolchildren living in northeast Italy: the importance of iodized-salt use and milk consumption. *Eur J Clin Nutr* 2013;67(4):366-70.
3. Mian C, Vitaliano P, Pozza D, Barollo S, Pitton M, Callegari G, Di Gianantonio E, Casaro A, Nacamulli D, Busnardo B, Mantero F, Girelli ME. Iodine status in pregnancy: role of dietary habits and geographical origin. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2009;70(5):776-80.

**4. Attività dei Servizi di Igiene
degli Alimenti e la Nutrizione (SIAN)
nel programma di iodoprofilassi**

4.1. RISULTATI DI 7 ANNI DI ATTIVITÀ DEL SIAN ASL ROMA C

Giuseppe Ugolini (a), Ambra Ugolini (b), Paola Tunesi (a)

(a) Servizio di Igiene degli Alimenti e la Nutrizione, ASL Roma C, Roma

(b) ASL Roma A, Roma

La Legge n. 55/2005 prevede interventi di iodoprofilassi ulteriormente ribaditi dal decreto attuativo del 29 marzo 2006, mentre l'Atto di Intesa del 26/2/2009 obbliga a verificare l'uso del sale iodato nelle mense scolastiche. I Servizi di Igiene degli Alimenti e la Nutrizione (SIAN), in ottemperanza ai dettami di legge, dispongono di un numero sempre maggiore di dati, grazie alle iniziative pilota di promozione dell'uso di sale iodato ("poco sale, ma iodato") in ristorazione collettiva, e di verifica dell'applicazione della legge sull'uso del sale iodato nelle mense scolastiche.

Obiettivi

Raggiungere il target della *World Health Organization* (WHO) del 90% di uso di sale iodato nella popolazione per ridurre l'incidenza delle patologie connesse alla iodocarenza attuando, nel contempo, la piena integrazione operativa di tutti i SIAN italiani con il network nazionale dell'Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi in Italia (OSNAMI) dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS) per la promozione, la sorveglianza e il monitoraggio dell'uso del sale iodato nell'intero Paese.

Materiali e metodi

L'iniziativa pilota del SIAN Roma C realizza, a partire dal febbraio 2007, il Sottoprogetto 2 "Sorveglianza e prevenzione obesità adulti Lazio" afferente ad un più ampio progetto finanziato dal Centro nazionale per la prevenzione e il Controllo delle Malattie (CCM) del Ministero della Salute, realizzando:

1. il censimento della totalità di strutture e operatori di ristorazione collettiva con scheda guida, inizialmente a 16 *item* sino ai definitivi 28 *item*;
2. la raccolta di informazioni sugli Operatori del Settore Alimentare (OSA);
3. l'uso di tabelle dietetiche, n. pasti/die totali e per celiaci;
4. l'offerta di menù ricchi in folati;
5. l'uso sale iodato pre/post azione di promozione.

L'iniziativa ha, di fatto, costituito un modello per l'attuale Progetto CCM "OKkio alla Ristorazione".

Nel corso degli interventi di "OKkio alla Salute" (2010) in scuole elementari del VI Municipio del Comune di Roma, il SIAN Roma C ha ispezionato le mense di ristorazione scolastica per verificare l'uso di sale iodato ottenendone conferma in tutti i casi oggetto di controllo. A Roma, infatti, in tutte le scuole dell'infanzia primarie e secondarie di primo grado dove viene erogato il servizio di ristorazione scolastica (665 scuole per circa 144.000 pasti/die) dal 2012 si utilizza solo sale iodato, come da obbligo contrattuale del capitolato d'appalto.

Nel 2009 è stato anche verificato il rispetto delle norme legislative da parte dei rivenditori di sale (negozi alimentari, grande distribuzione, farmacie, tabaccherie) constatandone le frequenti violazioni, in particolare nei piccoli negozi e nelle farmacie.

Agli operatori della ristorazione collettiva delle mense è stata inviata per via telematica l'attuale normativa relativa alla iodoprofilassi (ultimamente anche il disegno di legge Omnibus del Ministro Lorenzin che prevede all'art.16 nuove misure in tema di iodoprofilassi in particolare di tipo sanzionatorio in caso di mancata osservanza delle norme), e il materiale istituzionale formativo e informativo in formato poster, brochure, depliant, appositamente prodotto da ISS, Ministero Salute, Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione (INRAN) e SIAN.

Si è anche provveduto ad invitare gli OSA ad eventi formativi accreditati ECM (Educazione Continua in Medicina) per dietisti (convegni sulla iodoprofilassi dell'ISS, Ministero Salute, SIAN, ecc.) con risposta fortemente positiva per interesse e numerosità dei partecipanti.

Nel corso degli anni il gruppo di lavoro della ASL Roma C relativo alla campagna di iodoprofilassi si è progressivamente ampliato reclutando esperti dell'Università Sapienza di Roma, di Tor Vergata Ospedale S. Eugenio, del Servizio farmaceutico ASL Roma C e operatori di Aziende della ristorazione collettiva, della grande distribuzione e di una scuola alberghiera per cuochi, arricchendosi di potenzialità professionali e operative.

Grazie all'approvazione del Piano Regionale di Prevenzione 2010-2012 del Lazio sottoprogetto 2.9.2B sulle mense aziendali ("Promozione di buone pratiche su alimentazione e stili di vita attivi degli operatori e fruitori delle mense aziendali"), anche gli altri SIAN della Regione sono oggi impegnati nella campagna di promozione "poco sale ma iodato", anche in funzione di recenti evidenze scientifiche che dimostrano come una carenza anche modesta di iodio nelle gestanti possa comportare apprezzabili deficit intellettivi e di apprendimento nei figli, rilevabili in età scolare e adolescenziale (1).

Di recente è stato approvato un Progetto Dipartimentale di formazione inerente alla iodoprofilassi rivolto a operatori SIAN e svolto da docenti interni alla ASL Roma C.

L'iniziativa pilota di iodoprofilassi SIAN Roma C, nel corso del tempo, si è anche sviluppata in un contesto di stretta collaborazione con analoghe iniziative pilota dei SIAN di Catania, Caserta e Imperia nell'ambito della tematica "Progetti nazionali di nutrizione" inerenti le carenze nutrizionali di interesse nazionale (in particolare iodio e folati).

Risultati

I risultati delle iniziative pilota del SIAN Roma C relative all'attività di sorveglianza, monitoraggio e promozione di uso di sale iodato nella ristorazione collettiva sono sintetizzati nella Tabella 1. In seguito all'inizio del Progetto CCM "OKkio alla Ristorazione", di cui la iodoprofilassi costituisce un punto cardine, sono stati acquisiti i dati sull'utilizzo di sale iodato al giugno 2013.

Tabella 1. Utilizzo di sale iodato nella ristorazione collettiva (dati riferiti a febbraio 2008 e a giugno 2013) (media pasti /die 24.000 per tutti i tipi di mense)

Tipo di utilizzo di sale iodato	% di utilizzo	
	2008	2013
Nessun utilizzo	63	1,7
Utilizzo parziale (solo disponibilità sui tavoli)	25	39
Utilizzo esclusivo (in cucina e disponibili sui tavoli)	12	59,3

A Roma dal 2012, oltre a tutte le scuole dell'infanzia primarie e secondarie di primo grado, anche gli asili nido comunali utilizzano in cucina quantità molto moderate di sale iodato nelle preparazioni per i bambini a partire da un anno di età. Si è inoltre registrata l'adesione di tutte le Aziende di ristorazione collettiva (100%) alla campagna di riduzione della quantità di sale ("poco sale, ma iodato") in cucina, a dimostrazione che le due campagne (prevenzione dei disordini da iodocarenza e delle malattie cardiovascolari) non solo non sono in contraddizione e incompatibili, ma vengono ben accettate come giuste, logiche e soprattutto sinergiche.

Nel corso del secondo semestre 2013 sono stati realizzati complessivamente sei incontri in tre centri commerciali, due per ogni centro, con i clienti della GDO Ipercoop Tirreno ubicati in territorio di competenza ASL Roma C (Laurentina, Casilina e via Ribotta), in presenza di operatori SIAN (medico e dietista) pronti a distribuire materiale informativo istituzionale inerente la iodoprofilassi, oltre ad un questionario conoscitivo. Alla fine degli incontri, della durata media di circa tre ore l'uno, sono stati ritirati oltre 400 questionari debitamente compilati dalla clientela interessata, le cui risposte evidenziavano in particolare la buona disponibilità e facilità all'acquisto in GDO di sale iodato, una diffusa conoscenza delle proprietà salutari di una adeguata assunzione di iodio, mentre risultavano scarsamente conosciuti gli alimenti a maggior contenuto di iodio.

Come ultimo intervento sono stati realizzati tre incontri di formazione alimentare e nutrizionale per ciascuna delle tre scuole alberghiere per cuochi (per complessivi nove incontri) ubicate in ambito territoriale ASL Roma C. Gli incontri erano rivolti agli studenti dell'ultimo anno di corso e finalizzati a promuovere la conoscenza della legislazione della iodoprofilassi e dei benefici in termini di salute derivanti dall'uso del poco sale ma iodato.

Conclusioni

Le criticità maggiori rilevate tra gli operatori della ristorazione collettiva possono essere riassunte essenzialmente nella scarsa conoscenza della legislazione e nel timore per i possibili danni da eccessiva iodazione (ipertiroidismo e neoplasie tiroidee). Pertanto, dall'attività sopra illustrata è emerso quanto segue:

- evidente efficacia operativa dell'interazione SIAN-OSNAMI-stakeholder della ristorazione collettiva;
- network territoriale con OSNAMI sempre più inclusivo;
- definizione del "modello iodoprofilassi lazio", grazie anche agli interventi del Comune di Roma nella ristorazione scolastica e al Piano Sanitario Regionale della Regione Lazio;
- condivisione del modello Lazio di iodoprofilassi, oggi largamente condiviso grazie al progetto "OKkio alla Ristorazione" da altri SIAN;
- definizione di nuova metodologia operativa: "epidemiologia applicata a Guadagnare Salute"; si tratta di un moderno approccio per finalizzare l'epidemiologia agli interventi operativi di promozione della salute nell'ottica di Guadagnare Salute, quindi di un'appropriata metodologia operativa e di studio delle relazioni alimentazione-nutrizione e salute delle persone e, in particolare, di dimensioni, problematiche, opportunità dell'alimentarsi fuori casa.

Bibliografia

1. Bath SC, Steer CD, Golding J, Emmett P, Rayman MP. Effect of inadequate iodine status in UK pregnant women on cognitive outcomes in their children: results from the Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC). *Lancet* 2013;382(9889):331-7.

4.2. CONTRIBUTO DEL PROGETTO “OKKIO ALLA RISTORAZIONE” AL PROGRAMMA DI IODOPROFILASSI

Elena Alonzo (a), Giulia Cairella (b), Saverio Chilesi (c), Fei Francesca (d), Giordano Giostra (e), Emilia Guberti (f), Elvira Lorenzo (g), Paolo Pierucci (h), Vincenzo Pontieri (i), Salvatore Requirez (l), Giuseppe Ugolini (m), Angiola Vanzo (n), Maristella Fardella (o)

(a) Servizio di Igiene degli Alimenti e la Nutrizione, ASP Catania, Catania

(b) Servizio di Igiene degli Alimenti e la Nutrizione, ASL Roma B, Roma

(c) Servizio Igiene Alimenti e Nutrizione, Dipartimento di Prevenzione, Az. ULSS 4 Alto Vicentino, Thiene

(d) Coordinamento Regionale del Piano della Prevenzione, Regione Lazio, Roma

(e) Servizio di Igiene degli Alimenti e la Nutrizione, ASUR Marche AV2 Ancona, Ancona

(f) Servizio di Igiene degli Alimenti e la Nutrizione, AUSL Bologna, Bologna

(g) Settore Assistenza Sanitaria, Regione Campania, Napoli

(h) ARS Veterinaria e Sicurezza Alimentare, Regione Marche, Ancona

(i) Servizio di Igiene degli Alimenti e la Nutrizione, ASL Caserta, Caserta

(l) Servizio 2 DASOE, Assessorato Sanità Regione Sicilia, Palermo

(m) Servizio di Igiene degli Alimenti e la Nutrizione, ASL Roma C, Roma

(n) Servizio di Igiene degli Alimenti e la Nutrizione, ULSS 6 Vicenza, Vicenza

(o) Servizio di Igiene degli Alimenti e la Nutrizione, ASP Catania, Catania

Il progetto “OKkio alla Ristorazione” nasce dalla necessità di agire sui fattori di rischio, che favoriscono il sempre crescente fenomeno del sovrappeso e dell’obesità, favorendo scelte e abitudini alimentari a partire dall’aumento del consumo di frutta e verdura (almeno 5 porzioni di frutta e verdura al giorno), nel rispetto di quanto previsto da “Guadagnare Salute”. Oltre al programma “Guadagnare Salute”, in Italia, il Ministero della Salute ha emanato numerosi provvedimenti normativi finalizzati alla prevenzione delle patologie e, tra questi, la Legge n. 55 del 21 marzo 2005 concernente “Disposizioni finalizzate alla prevenzione del gozzo endemico e di altre patologie da carenza iodica” con la quale ha definito, ai fini della iodoprofilassi, le modalità di utilizzo e di vendita del sale alimentare arricchito con iodio destinato al consumo diretto, oppure impiegato come ingrediente nella preparazione e nella conservazione dei prodotti alimentari. La legge prevede, per quanto riguarda la ristorazione, l’utilizzo del sale iodato presso le cucine delle ristorazioni pubbliche e collettive e prescrive che nelle sale di somministrazione e/o mense venga messo a disposizione dei consumatori il sale arricchito con iodio.

Il progetto “OKkio alla Ristorazione”, approvato dal Centro nazionale per la prevenzione e il Controllo delle Malattie (CCM), avviato in sei Regioni italiane (Campania, Emilia-Romagna, Lazio, Marche, Sicilia, Veneto) con il coordinamento della Sicilia, mira a sviluppare una fattiva collaborazione tra Servizi Igiene Alimenti e Nutrizione (SIAN) e Aziende di Ristorazione Collettiva (ARC) che, in Italia, producono circa due miliardi di pasti all’anno, per promuovere la diffusione e la conoscenza di corrette informazioni nutrizionali tra gli operatori ARC e l’adozione di adeguati stili alimentari da parte di tutti gli utenti della Ristorazione Collettiva.

Attraverso la costituzione di una rete operativa, finalizzata alla riduzione delle patologie cronico-degenerative; verrà, infatti, migliorata l’offerta nutrizionale e la conoscenza degli Operatori del Settore Alimentare (OSA) su corretta alimentazione e nutrizione; contestualmente si condurranno campagne informative nutrizionali destinate agli utenti della ristorazione collettiva per promuovere stili di vita salutari.

In tutte le ARC aderenti al progetto verranno realizzate attività finalizzate a:

- migliorare le conoscenze degli OSA su corretta alimentazione e nutrizione;
- migliorare l’offerta nutrizionale dei menù;
- condurre campagne informative nutrizionali destinate agli utenti della ristorazione collettiva;
- incrementare l’adesione alle linee di indirizzo comunitarie e nazionali e ai progetti nazionali del Ministero della Salute.

In particolare il progetto CCM “OKkio alla Ristorazione” prevede la promozione dell’uso del sale iodato nella ristorazione collettiva sia tramite l’offerta di materiale informativo al consumatore finale in mensa, sia tramite la formazione degli OSA.

Sono coinvolti nella realizzazione progettuale 56 SIAN e 452 ARC molte delle quali presenti, con più sedi, su tutto il territorio nazionale, come di seguito riportato nella Figura 1.

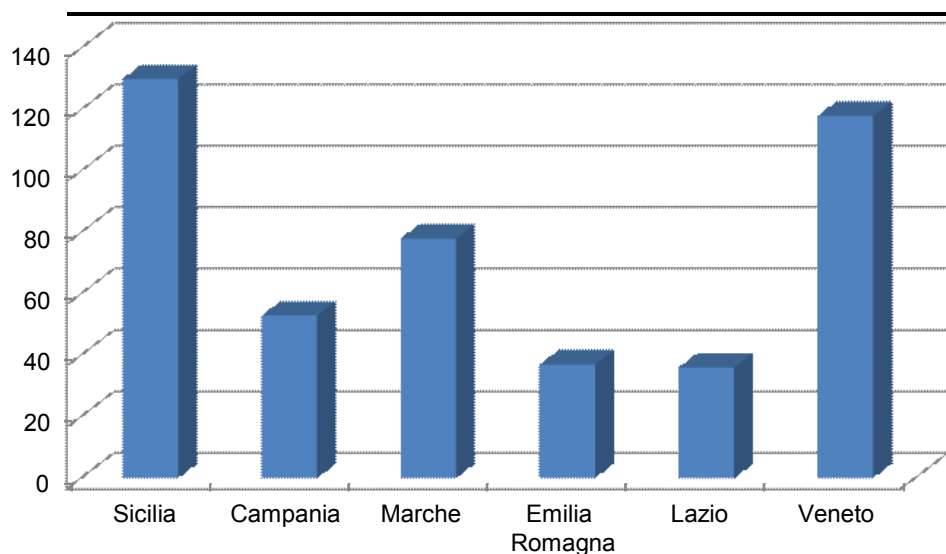


Figura 1. Aziende di ristorazione collettiva target del progetto “OKkio alla Ristorazione”

La tipologia di ristorazioni collettive coinvolte sono: ristorazione scolastica, aziendale e ospedaliera (Figura 2).

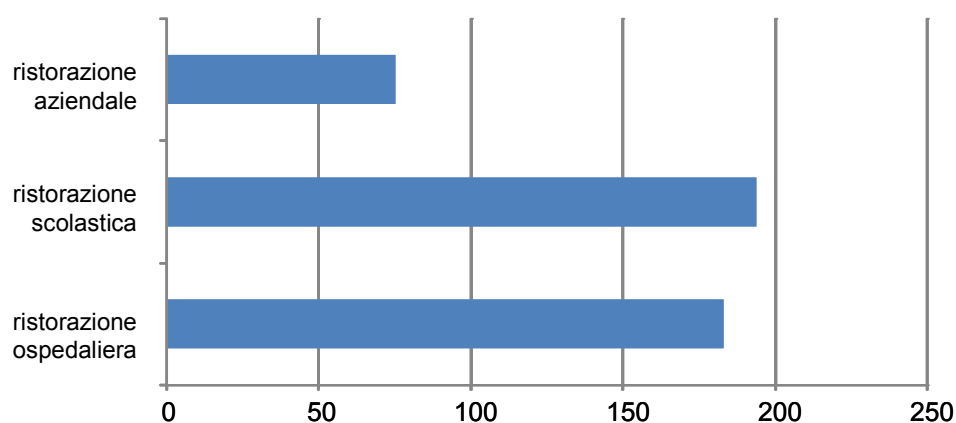


Figura 2. Tipologia di ristorazione collettiva coinvolta nel progetto

I SIAN sono stati già coinvolti e inseriti dall'Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi in Italia (OSNAMI) dell'Istituto Superiore di Sanità nel Progetto Nazionale, per la promozione dell'uso del sale iodato nelle ristorazioni collettive.

Il progetto CCM "OKkio alla Ristorazione" mira ad implementare e accrescere tale valida collaborazione coinvolgendo, con un progetto ben strutturato, un alto numero di ristorazioni collettive presenti su tutto il territorio nazionale.

L'utilizzo di una metodologia condivisa e di procedure omogenee funge da valido presupposto per il consolidamento, a livello nazionale, della promozione del consumo di sale iodato quale strumento agile ed economico per la prevenzione delle patologie tiroidee da carenza di iodio.

Grazie a tali presupposti il progetto "OKkio alla Ristorazione" si sta rivelando, sin dalla fase di avvio, valido per agire efficacemente e con costi contenuti, su ampie fasce di popolazione target e, di conseguenza, ci si aspetta che possa incidere significativamente sia sulla promozione della sana alimentazione che sulla prevenzione del gozzo endemico.

Allegato al capitolo 4.2

Elenco dei SIAN coinvolti nel progetto “OKkio alla Ristorazione”

Regione Sicilia

SIAN ASP Agrigento; SIAN ASP Caltanissetta; SIAN ASP Catania; SIAN ASP Enna; SIAN ASP Messina; SIAN ASP Palermo; SIAN ASP Ragusa; SIAN ASP Siracusa; SIAN ASP Trapani.

Regione Campania

SIAN Avellino; SIAN Caserta; SIAN Benevento.

Emilia Romagna

SIAN Bologna.

Regione Lazio

SIAN ASL RMA; SIAN ASL RMB; SIAN ASL RMC; SIAN ASL RMD; SIAN ASL RME; SIAN ASL RMF; SIAN ASL RMG; SIAN ASL RMH; SIAN ASL Latina; SIAN ASL Rieti; SIAN ASL Viterbo.

Regione Marche

SIAN Area Vasta 1 Pesaro; SIAN Area Vasta 1 Urbino; SIAN Area Vasta 1 Fano; SIAN Area Vasta 2 Senigallia; SIAN Area Vasta 2 Fabriano; SIAN Area Vasta 2 Ancona; SIAN Area Vasta 3 Civitanova; SIAN Area Vasta 3 Macerata; SIAN Area Vasta 3 Camerino; SIAN Area Vasta 5 S. Benedetto Del Tronto; SIAN Area Vasta 5 Ascoli Piceno.

Regione Veneto

SIAN ULSS 4 Alto Vicentino; SIAN ULSS 1 Belluno; SIAN ULSS 2 Feltre; SIAN ULSS 3 Bassano del Grappa; SIAN ULSS 5 Ovest Vicentino; SIAN ULSS 6 Vicenza; SIAN ULSS 7 Pieve Di Soligo; SIAN ULSS 8 Asolo; SIAN ULSS 9 Treviso; SIAN ULSS 10 San Donà Di Piave; SIAN ULSS 12 Venezia; SIAN ULSS 13 Mirano; SIAN ULSS 14 Chioggia; SIAN ULSS 15 Alta Padovana; SIAN ULSS 16 Padova; SIAN ULSS 17 Este; SIAN ULSS 18 Rovigo; SIAN ULSS 19 Adria; SIAN ULSS 20 Verona; SIAN ULSS 21 Legnago; SIAN ULSS 22 Bussolengo.

CONCLUSIONI E PROSPETTIVE FUTURE

Antonella Olivieri

Dipartimento di Biologia Cellulare e Neuroscienze, Istituto Superiore di Sanità, Roma

I dati di monitoraggio, attualmente disponibili, pur evidenziando un miglioramento dell'assunzione di iodio a livello di popolazione rispetto al passato, confermano il persistere nel nostro Paese di una carenza nutrizionale di iodio che, seppure non severa, determina ancora un'alta frequenza di gozzo e di altri disordini correlati.

Inoltre, i dati raccolti hanno evidenziato l'importanza dell'attività di monitoraggio, quale strumento indispensabile per la valutazione dell'efficienza e dell'efficacia della iodoprofilassi in Italia. Per la limitatezza delle risorse disponibili, i principali marcatori di efficienza e di efficacia (ioduria, prevalenza di gozzo, *Thyroid Stimulating Hormone*-TSH neonatale) esaminati finora sono stati valutati in Regioni pilota rappresentative del Nord, Centro e Sud Italia, sebbene per alcuni di essi (incidenza di ipotiroidismo, prescrizione farmaci anti-tiroidei) sia stato possibile effettuare una valutazione su scala nazionale, grazie all'utilizzo di database disponibili presso l'Istituto Superiore di Sanità (Registro Nazionale dell'Ipotiroidismo Congenito, Osservatorio Medicinali).

Tuttavia, per il completo adempimento dei compiti assegnati all'Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi in Italia (OSNAMI) dall'atto di intesa Stato-Regioni del 26 febbraio 2009, e per una adeguata attività di monitoraggio della iodoprofilassi in Italia, la produzione e l'analisi dei dati non andrebbe limitata a poche Regioni pilota, bensì andrebbe estesa a tutte le Regioni italiane.

La fattibilità dell'estensione dell'azione di monitoraggio sarà strettamente correlata alla disponibilità di eventuali nuove risorse economiche.

Infine, decise azioni di intervento relative alla formazione del personale sanitario e alla informazione della popolazione sull'importanza della iodoprofilassi, consentiranno di raggiungere adeguati standard di efficienza e di efficacia del programma di prevenzione dei disordini da carenza iodica nel nostro Paese, con una conseguente attesa riduzione della frequenza delle patologie correlate alla carenza nutrizionale di iodio e dei costi socio-sanitari ad essa connessi.