



RAPPORTI ISTISAN 21|6

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

Monitoraggio della iodoprofilassi in Italia. Dati 2015-2019

A cura di A. Olivieri, S. De Angelis



EPIDEMIOLOGIA
E SANITÀ PUBBLICA

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ

**Monitoraggio della iodoprofilassi in Italia.
Dati 2015-2019**

A cura di
Antonella Olivieri e Simona De Angelis
Dipartimento di Malattie Cardiovascolari, Endocrino-Metaboliche e Invecchiamento

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

**Rapporti ISTISAN
21/6**

Istituto Superiore di Sanità
Monitoraggio della iodoprofilassi in Italia. Dati 2015-2019.
A cura di Antonella Olivieri, Simona De Angelis
2021, vii, 147 p. Rapporti ISTISAN 21/6

Il programma nazionale di iodoprofilassi su base volontaria è stato introdotto in Italia a seguito dell'approvazione della Legge 55/2005, la quale definisce le modalità di utilizzo e vendita del sale iodato. A supporto dello strumento legislativo, nel 2009 è stato istituito, presso l'Istituto Superiore di Sanità, l'Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi in Italia (OSNAMI) il quale ha il compito di valutare periodicamente efficienza ed efficacia del programma di iodoprofilassi. In questo rapporto sono riportati i risultati della seconda sorveglianza (periodo 2015-2019) condotta dall'OSNAMI. I dati dimostrano il raggiungimento della iodo-sufficienza e la scomparsa del gozzo in età infantile nel Paese. Nonostante questo rappresenti un importante successo in termini di salute pubblica, in futuro sforzi dovranno esser fatti per garantire sostenibilità al programma di iodoprofilassi e assicurare una corretta nutrizione iodica in gravidanza, fase della vita che in Italia ancora risulta a maggior rischio di carenza nutrizionale di iodio.

Parole chiave: Iodoprofilassi; Prevenzione; Tiroide; Iodio; Sale iodato

Istituto Superiore di Sanità
Monitoring of iodine prophylaxis in Italy. Period 2015-2019.
Edited by Antonella Olivieri, Simona De Angelis
2021, vii, 147 p. Rapporti ISTISAN 21/6 (in Italian)

The Italian nationwide salt iodization program on voluntary basis was approved by law in 2005 (law 55/2005). Monitoring of iodine prophylaxis is performed by the Italian National Observatory of Iodine Prophylaxis Program (OSNAMI), established in 2009 at the Italian National Institute of Health with the aim of evaluating efficiency and effectiveness of the program. This report presents the results of the second surveillance on the iodine nutritional status of the Italian population conducted by OSNAMI (period 2015-2019). These results show the achievement of iodine sufficiency and the disappearance of goitre among schoolchildren in our country. Although these results represent an undoubted success in terms of public health, further efforts should be done to sustain the program and to ensure optimal intake for the entire population, included subgroups still at risk of insufficient iodine intake like pregnant women.

Key words: Iodine prophylaxis; Prevention; Thyroid; Iodine; Iodized salt

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

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

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

Citare questo documento come segue:

Olivieri A, De Angelis S (Ed.). *Monitoraggio della iodoprofilassi in Italia. Dati 2015-2019*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2021. (Rapporti ISTISAN 21/6).

Legale rappresentante dell'Istituto Superiore di Sanità: *Silvio Brusaferrò*
Registro della Stampa - Tribunale di Roma n. 114 (cartaceo) e n. 115 (online) del 16 maggio 2014

Direttore responsabile della serie: *Paola De Castro*
Redazione: *Sandra Salinetti, Manuela Zazzara*

La responsabilità dei dati scientifici e tecnici è dei singoli autori, che dichiarano di non avere conflitti di interesse.

INDICE

Premessa

Massimo Cascello v

Presentazione del volume

Antonella Olivieri, Massimo Tonacchera vii

DATI NAZIONALI

Seconda sorveglianza sullo stato nutrizionale iodico in Italia (2015-2019): i dati nazionali dell'OSNAMI

*Simona De Angelis, Daniela Rotondi, Enzo Gilardi, Paolo Stacchini, Augusto Pastorelli,
Angela Sorbo, Marilena D'Amato, Anna Chiara Turco, Emanuela Medda, Roberto Da Cas,
Osservatori Regionali per la Prevenzione del Gozzo, Carlo Corbetta, Renzo Ciatti,
Vera Stoppioni, Nicola Perrotti, Onorina Marasco, Giovanna Scozzafava, Marta Camilot,
Francesca Teofoli, Francesca Righetti, Antonio Dimida, Massimo Tonacchera,
Antonella Olivieri*..... 3

Seconda sorveglianza sullo stato nutrizionale iodico della popolazione italiana: il ruolo del Ministero della Salute

Giuseppe Plutino, Elena Carrano..... 16

Consumo di sale in Italia: l'impegno del Ministero della Salute e dell'ISS per la realizzazione di interventi di salute pubblica e di monitoraggio attraverso misurazioni nella popolazione

Chiara Donfrancesco, Daniela Galeone, Paolo Bellisario..... 17

Consumo di sale iodato nella popolazione adulta italiana: il contributo del sistema di sorveglianza PASSI

Valentina Minardi, Benedetta Contoli, Valentina Possenti, Maria Masocco 24

DATI REGIONALI

Osservatorio Regione Calabria

Daniela Bonofiglio, Stefania Catalano, Sebastiano Andò 37

Osservatorio Regione Emilia-Romagna

*Domenico Meringolo, Bartolomeo Bellanova, Giovanni Sorrenti, Angiolina Guaragna,
Angela Fini, Remo Ramini, Michela Polazzi* 42

Osservatorio Regionale Lazio

Enke Baldini, Salvatore Ulisse..... 50

Osservatorio Regionale Liguria <i>Marcello Bagnasco, Mara Schiavo, Elena Nazzari, Irene Bossert, Giampaola Pesce, Marta Panciroli, Diego Ferone, Antonio Dimida, Daniela Rotondi, Simona De Angelis</i>	57
Osservatorio Regione Lombardia <i>Adriana Lai, Maria Laura Tanda</i>	65
Osservatorio Regione Marche <i>Augusto Taccaliti, Gianmaria Salvio, Alessia Smerilli</i>	70
Osservatorio Regione Molise <i>Maurizio Gasperi, Antonio Dimida, Daniela Rotondi, Simona De Angelis</i>	74
Osservatorio Regione Puglia <i>Daniela Agrimi, Denita Cepiku, Linda Lombi, Rotondi Daniela, Liborio Rainò, Mirella Bellavista, Marcello Sciaraffa, Clara Zecchino, Francesco Giorgino</i>	76
Osservatorio Regionale Sardegna <i>Valeria Ruggiero, Francesco Boi, Antonella Fais, Anna Maria Paoletti, Gian Benedetto Melis, Maria Paola Orani, Pierina Zedda, Francesco Merche, Sara Tiana, Michela Mura, Alessandro Taberlet, Antonio Strazzera, Stefano Mariotti</i>	85
Osservatorio Regione Sicilia <i>Mariacarla Moleti, Concetto Regalbuto, Maria Di Mauro, Giacomo Sturniolo, Antonio Dimida, Francesco Vermiglio</i>	94
Osservatorio Regionale Toscana <i>Elena Gianetti, Caterina Di Cosmo, Lucia Montanelli, Chiara Terrenzio, Antonio Dimida, Francesca Orsolini, Teresa Rago, Massimo Tonacchera</i>	102
Osservatorio Regione Umbria <i>Efisio Puxeddu, Vittorio Bini, Elisa Menicali, Sonia Moretti, Silvia Morelli</i>	106
Osservatorio Veneto e Friuli Venezia Giulia <i>Susi Barollo, Loris Bertazza, Sara Watutantrige Fernando, Jacopo Manso, Alberto Mondin, Simona Censi, Caterina Mian</i>	114

ATTIVITÀ DEI SIAN

SIAN e la promozione del consumo di sale iodato: l'esperienza del SIAN dell'ASP di Catania e del SIAN dell'USL di Bologna <i>Elena Alonzo, Emilia Guberti, Patrizia Pisana, Maristella Fardella</i>	127
Iodoprofilassi e Servizi per l'Igiene degli Alimenti e la Nutrizione. SIAN: l'esperienza del SIAN ASL Roma 2 <i>Giuseppe Ugolini, Angela Marchetti, Luca Arduini, Ambra Ugolini, Domenico Poziello, Gaetana Cedrone, Giuseppe Vorrasi, Veronica Russo, Andrea Fabbri, Carlo Scarsciotti, Saba Minnielli</i>	134

ASSOCIAZIONI DEI PAZIENTI

Associazioni dei pazienti e promozione della iodoprofilassi:

il contributo del C.A.P.E. - Comitato delle Associazioni dei Pazienti Endocrini

Anna Maria Biancifiori, Alessandra Cassetta, Dominique Van Doorne, Miriano Antonio, Fiore Carpenito, Ketti Butini, Antonella Ciuffreda, Renato Giarrizzo, Franco Tagliavini, Marzia Maggiara, Annunziata Bellavista, Cristina Bolzicco, Andrea Frasoldati, Maria Lucia, Cecilia Marino, Daniela Agrimi, Emma Bernini, Franco Calabrò, Giulia Giombolini, Leone Felice, Maria Gigliola Rosignoli, Mario Cimino, Michele D'Ajello, Paola Polano, Piernicola Garofolo, Tiziana Gonzi..... 145

Conclusioni generali e prospettive future

Antonella Olivieri 147

PREMESSA

Lo iodio è essenziale per il corretto funzionamento della tiroide e la sua carenza causa gozzo e anche gravi disordini neuro-cognitivi. Una dieta equilibrata garantisce solo il 50% del fabbisogno giornaliero di iodio (90 µg nei bambini fino a 6 anni, 120 µg in età scolare 7-12 anni, 150 µg negli adulti), fabbisogno che, in particolari condizioni, aumenta a 250-300 µg. Affinché possa essere assicurata una corretta funzione tiroidea è necessario che l'assunzione quotidiana di iodio venga integrata. L'utilizzo di sale iodato consente di coprire il fabbisogno giornaliero fornendo 30 µg di iodio per grammo di sale.

Considerato che, al fine di ridurre il rischio cardiovascolare, la *World Health Organization* raccomanda un consumo giornaliero di sale tra 3 e 5 g e che il sale iodato fornisce 30 µg di iodio per grammo di sale, mantenendo il consumo entro questi limiti, il sale iodato, aggiunto agli alimenti, consente di raggiungere una quantità giornaliera di iodio pari a 90-150 µg, sufficiente a garantire un adeguato apporto iodico nella larga maggioranza della popolazione.

L'Ufficio V della Direzione Generale di Igiene, Sicurezza degli alimenti e Nutrizione del Ministero della Salute, in accordo alla nuova politica di iodoprofilassi e di concerto con il lavoro del *panel* di esperti dell'Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi in Italia (OSNAMI) dell'Istituto Superiore di Sanità, ha attivamente intensificato le campagne informative a livello nazionale sull'uso di sale iodato.

Gli effetti e l'efficacia sulla salute delle campagne nazionali, come ha valutato anche il comparto scientifico dell'OSNAMI, ne ha confermato l'incisività che ad oggi ha portato al raggiungimento della iodo-sufficienza nel nostro Paese.

Dr. Massimo Cascello
Direttore Generale
Direzione Generale Sicurezza degli Alimenti e Nutrizione

PRESENTAZIONE DEL VOLUME

La *Iodine Global Network*, l'organizzazione internazionale che insieme alla *World Health Organization* (WHO) è impegnata nella eradicazione della carenza iodica a livello mondiale, ha pubblicato nel 2020 una mappa aggiornata sullo stato della nutrizione iodica nei diversi continenti. Il documento riporta una nutrizione iodica ottimale in 115 Paesi, insufficiente in 23 (inclusi alcuni Paesi europei quali Finlandia, Germania e Norvegia) ed eccessiva in 14 Paesi. L'Italia, storicamente iodo-carente, è finalmente entrata a far parte di quei 115 Paesi in cui la nutrizione iodica è adeguata e sufficiente a garantire l'equilibrata funzione della ghiandola tiroide.

La condizione di iodo-sufficienza giunge in Italia dopo 15 anni dall'approvazione della Legge 55 del 2005 che, di fatto, ha introdotto il programma nazionale di iodoprofilassi su base volontaria nel nostro Paese. Un tempo che può apparire troppo lungo, ma che si giustifica con le scarse risorse che si sono rese disponibili in questi anni per sostenere i costi di promozione, monitoraggio e formazione necessari per l'implementazione di un programma di prevenzione su scala nazionale. A tale difficoltà si è cercato di ovviare con una coordinata ed efficace sinergia di azioni che ha visto istituzioni, società scientifiche, medici di medicina generale, medici specialisti, pediatri di libera scelta, medici dei Servizi di Prevenzione delle Aziende Sanitarie Locali e associazioni dei pazienti lavorare insieme per il raggiungimento di un obiettivo comune: garantire un'adeguata nutrizione iodica alla popolazione italiana.

La iodo-sufficienza quindi, rappresenta un traguardo importante per la salute pubblica e assume particolare rilevanza sia per il contesto in cui si è realizzato sia perché la prevenzione dei disordini tiroidei, primo fra tutti il gozzo e le sue complicanze nodulari, consentirà di ottenere un consistente risparmio in termini di costi sociosanitari. Inoltre, un'adeguata nutrizione iodica fin dalle prime fasi della vita sarà garanzia di un adeguato sviluppo neuro-cognitivo per i nuovi nati con non trascurabili conseguenze positive, dal momento che il prodotto interno lordo di un Paese dipende anche dal quoziente intellettuale medio della sua popolazione.

Il presente Rapporto contiene la sintesi dei principali risultati ottenuti nella seconda sorveglianza sullo stato nutrizionale iodico della popolazione italiana (periodo 2015-2019), condotta dall'Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi in Italia (OSNAMI) in collaborazione con gli Osservatori Regionali per la Prevenzione del Gozzo su circa 4000 bambini residenti in 9 Regioni italiane, rappresentative del Nord, Centro e Sud del Paese. Il Rapporto documenta il successo del programma di iodoprofilassi non solo in termini di efficienza, così come dimostrato dai valori mediani di ioduria rilevati, ma anche in termini di efficacia, dal momento che il gozzo in età infantile è scomparso in tutte le Regioni esaminate. Rimane ancora qualche preoccupazione per le donne in gravidanza per le quali, a oggi, mancano ancora dati epidemiologici, e che potrebbero – per il solo periodo della gravidanza – essere esposte a una non adeguata nutrizione iodica qualora non utilizzino sale iodato da almeno due anni e, in tal caso, non facciano uso di integratori contenenti iodio.

Ci auguriamo quindi, che attraverso questo documento il lettore possa avere un quadro chiaro dell'attuale stato nutrizionale in Italia e, soprattutto, possa cogliere il grande impegno di tutti coloro che in questi anni hanno partecipato alle attività di promozione e monitoraggio della iodoprofilassi, contribuendo al miglioramento 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*

Massimo Tonacchera
*Rappresentante per l'Italia
dello Iodine Global Network*

Dati nazionali

SECONDA SORVEGLIANZA SULLO STATO NUTRIZIONALE IODICO IN ITALIA (2015-2019): I DATI NAZIONALI DELL'OSNAMI

Simona De Angelis (a), Daniela Rotondi (a), Enzo Gilardi (a), Paolo Stacchini (b), Augusto Pastorelli (b), Angela Sorbo (b), Marilena D'Amato (b), Anna Chiara Turco (b), Emanuela Medda (c), Roberto Da Cas (d), Osservatori Regionali per la Prevenzione del Gozzo (e), Carlo Corbetta (f), Renzo Ciatti (g), Vera Stoppioni (g), Nicola Perrotti (h), Onorina Marasco (i), Giovanna Scozzafava (i), Marta Camilot (j), Francesca Teofoli (j), Francesca Righetti (k), Antonio Dimida (l), Massimo Tonacchera (l), Antonella Olivieri (a)

- (a) *Dipartimento di Malattie Cardiovascolari, Endocrino-Metaboliche e Invecchiamento, Istituto Superiore di Sanità, Roma*
- (b) *Dipartimento di Sanità Pubblica Veterinaria e Sicurezza Alimentare, Istituto Superiore di Sanità, Roma*
- (c) *Centro di Riferimento per le Scienze Comportamentali e la Salute Mentale, Istituto Superiore di Sanità, Roma*
- (d) *Centro Nazionale Ricerca e la Valutazione Preclinica e Clinica dei Farmaci, Istituto Superiore di Sanità, Roma*
- (e) *Agrimi D (Brindisi, Puglia); Andò S, Bonofiglio D (Cosenza, Calabria); Bellitti P (Matera, Basilicata); Boi F (Cagliari, Sardegna); Doveri G (Aosta, Valle D'Aosta); Gasperi M (Campobasso, Molise); Lanzetta P (Salerno, Campania); Meringolo D (Bologna, Emilia Romagna); Mian C (Padova, Veneto e Friuli Venezia Giulia); Napolitano G (Chieti, Abruzzo); Orlandi F (Torino, Piemonte); Puxeddu E (Perugia, Umbria); Radetti G (Bolzano, Trentino Alto Adige); Regalbutto C, Moleti M (Catania e Messina, Sicilia); Taccaliti A (Ancona, Marche); Tanda ML (Varese, Lombardia); Tonacchera M (Pisa, Toscana); Ulisse S (Roma, Lazio)*
- (f) *Laboratorio di Riferimento Regionale per lo Screening Neonatale, Ospedale V. Buzzi, Milano*
- (g) *Centro Screening Neonatale Regione Marche, UOC di Neuropsichiatria Infantile - Azienda Ospedaliera Ospedali Riuniti Marche Nord - Presidio Ospedaliero Santa Croce Fano*
- (h) *Dipartimento Scienze della Salute, Università Magna Graecia, Catanzaro*
- (i) *Laboratorio Regionale di Screening Neonatale, Azienda Ospedaliera Mater Domini, Catanzaro*
- (j) *Laboratorio Regionale di Screening Neonatale, Azienda Ospedaliera Universitaria Integrata di Verona, Ospedale Borgo Roma, Verona*
- (k) *Centro Laboratoristico Regionale di Riferimento per lo Screening Neonatale e Malattie Endocrino-Metaboliche. Azienda Ospedaliero-Universitaria Policlinico Sant'Orsola-Malpighi, Bologna*
- (l) *Dipartimento di Medicina Clinica Sperimentale, Università di Pisa, Pisa*

Introduzione

Il programma di iodoprofilassi è stato introdotto in Italia a seguito dell'approvazione della Legge 55/2005 "Disposizioni finalizzate alla prevenzione del gozzo endemico e di altre patologie da carenza iodica", con la quale si definiscono le modalità di utilizzo e di vendita del sale iodato.

A supporto dello strumento legislativo, nel 2009 è stato istituito, presso l'Istituto Superiore di Sanità, l'Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi in Italia (OSNAMI). L'OSNAMI, in collaborazione con gli Osservatori Regionali per la Prevenzione del Gozzo, ha il compito di verificare l'efficienza e l'efficacia del programma nazionale di iodoprofilassi e di fornire informazioni utili per eventuali azioni correttive.

A tale scopo, tra il 2007 e il 2012 l'OSNAMI ha effettuato un primo monitoraggio condotto su 7455 bambini in età scolare (1).

In quegli anni la vendita di sale iodato in Italia era inferiore al 50% di tutto il sale venduto e l'analisi degli indicatori specifici (ioduria, frequenza di gozzo in età scolare e TSH neonatale, *Thyroid-stimulating hormone*,) aveva dimostrato il persistere di una lieve carenza nutrizionale di iodio nel nostro Paese. Infatti la concentrazione mediana di iodio urinario (*Urinary Iodine Concentration*, UIC) era risultata indicativa di iodo-sufficienza (2) solo in tre (Liguria, Toscana, Sicilia) delle nove regioni esaminate (Piemonte, Lombardia, Veneto, Molise, Puglia, Calabria), mentre la prevalenza del gozzo era superiore al valore soglia del 5% in tutte le 6 regioni che avevano fornito i dati (Liguria, Emilia-Romagna, Marche, Toscana, Calabria, Sicilia).

In accordo con gli altri indicatori, anche la frequenza di valori elevati di TSH neonatale (5,9% nel 2015) aveva confermato una lieve carenza nutrizionale di iodio nella popolazione neonatale (1, 3).

Infine, l'analisi delle prescrizioni di farmaci anti-tiroidei (metimazolo), quale misura indiretta dei nuovi casi di ipertiroidismo nella popolazione, di fatto non aveva mostrato variazioni significative nel numero di prescrizioni nel periodo 2006-2012 rispetto al passato, anche se Bolzano – dove la iodoprofilassi è attiva da circa 40 anni – risultava ancora la provincia con il più basso numero di prescrizioni per abitante.

Sulla base di questi risultati, la Direzione Generale per l'Igiene e la Sicurezza degli Alimenti e la Nutrizione (DGISAN) del Ministero della Salute insieme al *panel* di esperti dell'OSNAMI hanno deciso di intensificare le campagne informative per la promozione del programma di iodoprofilassi attraverso la diffusione dello slogan *poco sale ma iodato*, in accordo con la strategia di riduzione del consumo di sale, già attuata a livello nazionale dal Ministero della Salute.

Tali sforzi, supportati anche dal continuo impegno nel promuovere il programma di iodoprofilassi da parte di Associazioni dei Pazienti, Società Scientifiche, medici dei Servizi per l'Igiene degli Alimenti e la Nutrizione (SIAN), hanno portato al raggiungimento della iodo-sufficienza, così come dimostrato dai risultati della seconda sorveglianza OSNAMI riportati qui di seguito come dati nazionali e nell'intero volume con dettaglio regionale.

Seconda sorveglianza - Periodo 2015-2019

L'OSNAMI, grazie alla collaborazione con gli Osservatori Regionali per la Prevenzione del Gozzo, tra il 2015 e il 2019 ha condotto una seconda sorveglianza con l'obiettivo di valutare lo stato nutrizionale iodico della popolazione italiana a 14 anni dall'approvazione della legge. All'indagine hanno partecipato nove Regioni (Liguria, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Lazio, Calabria, Sicilia) e sono stati reclutati 3976 scolari (52,3% M; 47,7% F) di età compresa tra gli 11 e i 13 anni e residenti sia in aree rurali (48%, aree sentinella) che in aree urbane (52%, aree di riferimento).

Su tutti i bambini reclutati è stata effettuata la visita medica con somministrazione di un questionario *ad hoc* per la verifica dell'uso di sale iodato ed è stato raccolto un campione estemporaneo di urine (*spot*) per la determinazione della UIC mediante spettrometria di massa al plasma accoppiato induttivamente (*Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry*, ICP-MS). Le determinazioni sono state effettuate dal Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Sezione di Endocrinologia dell'Università di Pisa nei primi 2 anni di reclutamento, e dal Dipartimento di Sicurezza Alimentare, Nutrizione e Sanità Pubblica Veterinaria dell'Istituto Superiore di Sanità nel restante periodo di reclutamento.

Al fine di confrontare i dati di ioduria ottenuti nella seconda sorveglianza mediante ICP-MS con quelli ottenuti con metodo spettrofotometrico (Sandell-Kolthoff) utilizzato nella prima sorveglianza, sono stati confrontati i due metodi. Il confronto ha mostrato un idoneo grado di accuratezza delle misure ottenute con i due metodi (4).

In sette regioni (Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Lazio, Sicilia) è stata valutata la frequenza di gozzo in età scolare. I volumi tiroidei sono stati determinati mediante ecografia tiroidea e il calcolo del volume totale della ghiandola è stato effettuato applicando la formula di Brunn (5).

Il gozzo è stato valutato per sesso e per età in accordo con i limiti di riferimento pubblicati dalla *World Health Organization* (WHO) nel 1997 (6), ovvero gli stessi utilizzati durante la prima sorveglianza, al fine di rendere confrontabili i due set di dati.

Nelle tre Regioni che avevano mostrato iodo-sufficienza già alla prima sorveglianza, ovvero Liguria, Toscana e Sicilia, è stata anche valutata la frequenza di ipoecogenicità tiroidea, quale marcatore indiretto di autoimmunità tiroidea.

Prima dell'inizio dello studio i tre ecografisti coinvolti hanno partecipato a un *training* al fine di ridurre la variabilità inter-operatore. Sono state definite come ipoecogene quelle ghiandole rilevate come moderatamente o marcatamente ipoecogene.

In collaborazione con i Centri Regionali di Screening Neonatale per l'Ipotiroidismo Congenito di cinque Regioni (Lombardia, Veneto-Verona, Emilia-Romagna, Marche, Calabria), sono stati anche analizzati i valori di TSH neonatale, marcatore indicativo di iodo-sufficienza quando la frequenza di valori elevati ($>5,0$ mU/L) è inferiore al 3% nella popolazione neonatale esaminata.

Infine, grazie alla collaborazione con l'Osservatorio nazionale sull'impiego dei Medicinali (OsMed) dell'Istituto Superiore di Sanità, sono stati analizzati i dati relativi alle prescrizioni di metimazolo, quale marcatore indiretto dei nuovi casi di ipertiroidismo.

Risultati: valutazione dell'efficienza del programma di iodoprofilassi

Dati di vendita e utilizzo di sale iodato

L'aggiornamento dei dati di vendita di sale iodato ha mostrato un aumento della vendita di sale iodato che nel 2017 (ultimo dato disponibile) arrivava al 65% di tutto il sale venduto presso la grande distribuzione (Figura 1a).

Tale dato è in linea con i dati di utilizzo di sale iodato nelle famiglie dei bambini reclutati per lo studio che, nel periodo 2015-2019, è risultato essere mediamente del 63% con un range che va dal 49% al 79% nelle diverse regioni e nei diversi periodi in cui sono stati rilevati i dati (50-56% nel 2015; 63-79% nel periodo 2016-2019) (Figura 1b).

Questi dati sono coerenti con i risultati del sistema di sorveglianza PASSI, descritto più avanti in questo volume, i cui dati, raccolti nel quadriennio 2016-2019, mostrano che il 71,5% delle oltre 130.000 persone intervistate fa uso di sale iodato.

Il risultato particolarmente significativo è quello riguardante l'utilizzo di sale iodato nelle mense scolastiche.

Grazie al lavoro capillare dei medici del territorio operanti nei Servizi di Igiene degli Alimenti e della Nutrizione (SIAN) delle regioni analizzate, il 78% nelle 998 scuole ispezionate nel 2017 utilizzava sale iodato e in alcune regioni, quali la Toscana e la Sicilia, si raggiungeva rispettivamente il 90% e il 97% (Figura 2).

Questo dato è particolarmente importante se si pensa che per molti bambini il pasto principale è rappresentato proprio da quello che si effettua a scuola.

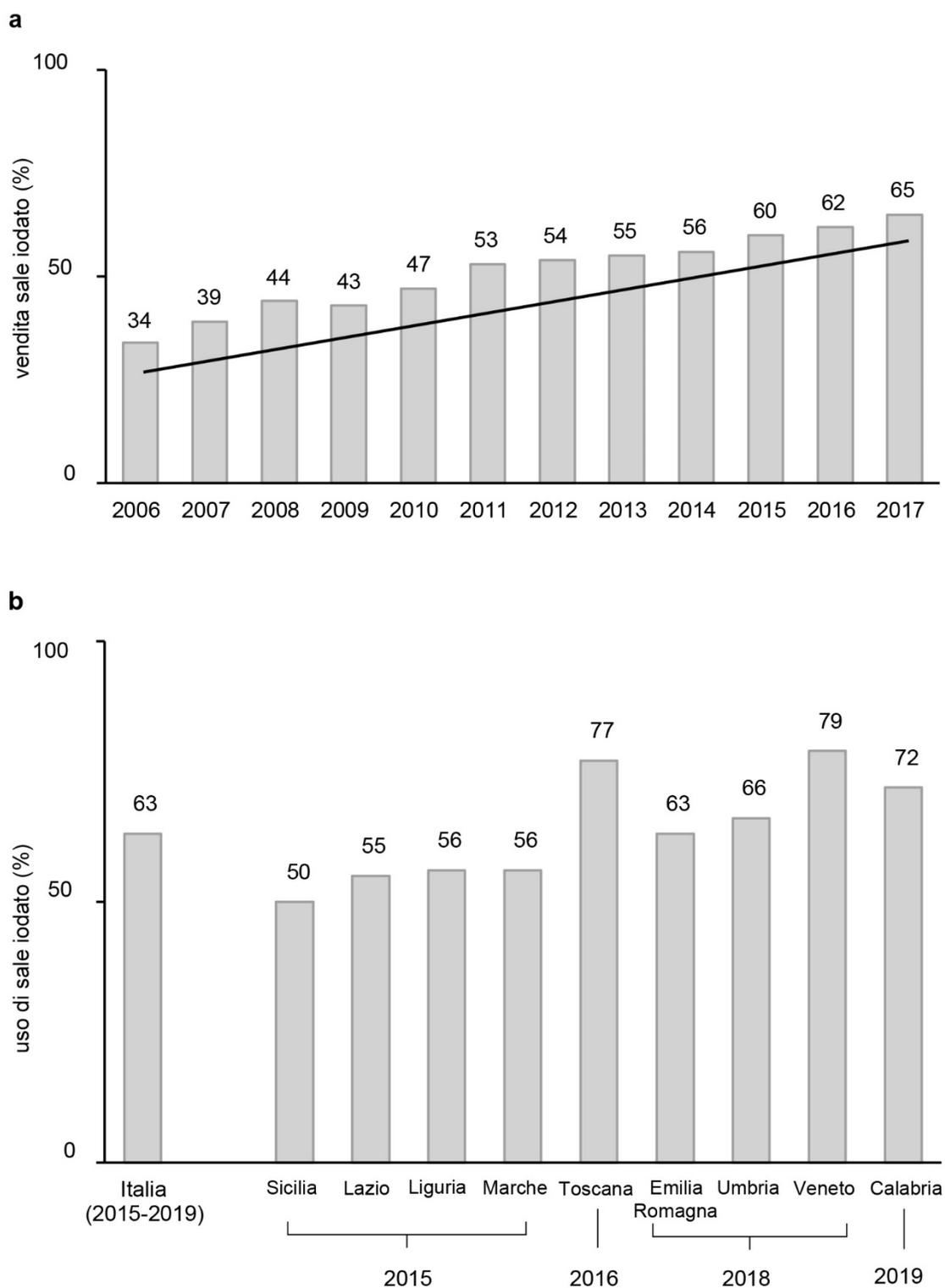


Figura 1. Prevalenza di vendita di sale iodato presso la grande distribuzione (a) e uso di sale iodato nelle famiglie dei bambini reclutati per lo studio tra il 2015 e il 2019 (b)

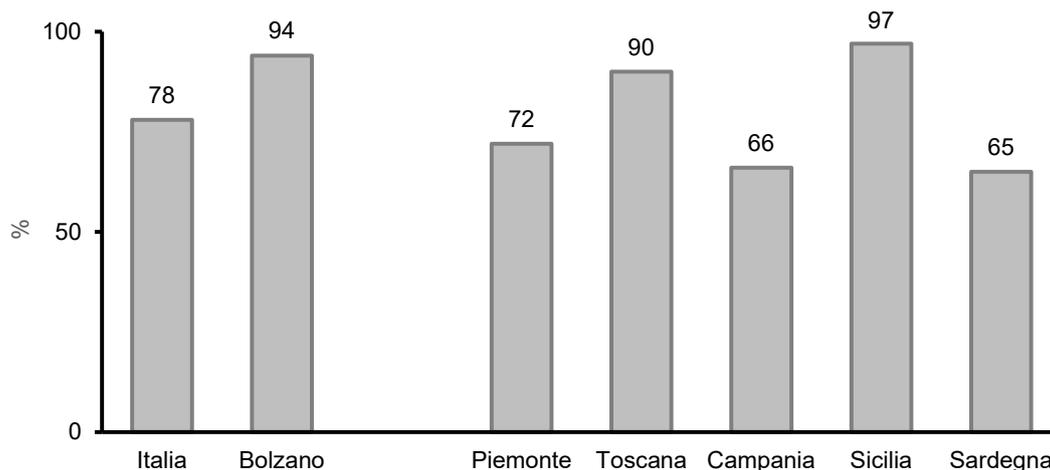


Figura 2. Prevalenza di mense scolastiche in cui viene utilizzato il sale iodato

Concentrazione urinaria di iodio

I risultati della determinazione della UIC hanno mostrato un valore nazionale mediano pari a 124 $\mu\text{g/L}$, indicativo di uno stato di iodo-sufficienza. Inoltre, non è stata evidenziata alcuna differenza tra i valori mediani di ioduria rilevati nelle aree rurali e in quelle urbane (130 $\mu\text{g/L}$ e 120 $\mu\text{g/L}$, rispettivamente). I risultati del confronto tra la prima e la seconda sorveglianza confermano il superamento della carenza nutrizionale di iodio in Toscana e Liguria e Sicilia, e rilevano il raggiungimento della iodo-sufficienza nelle rimanenti sei Regioni (Veneto, Emilia-Romagna, Umbria, Marche, Lazio, Calabria) (Figura 3). Sono risultate lievemente iodo-carenti solo l'area urbana della Sicilia (89 $\mu\text{g/L}$) e l'area rurale delle Marche (98 $\mu\text{g/L}$), anche se è da sottolineare che questi dati fanno riferimento a un reclutamento avvenuto nel 2015.

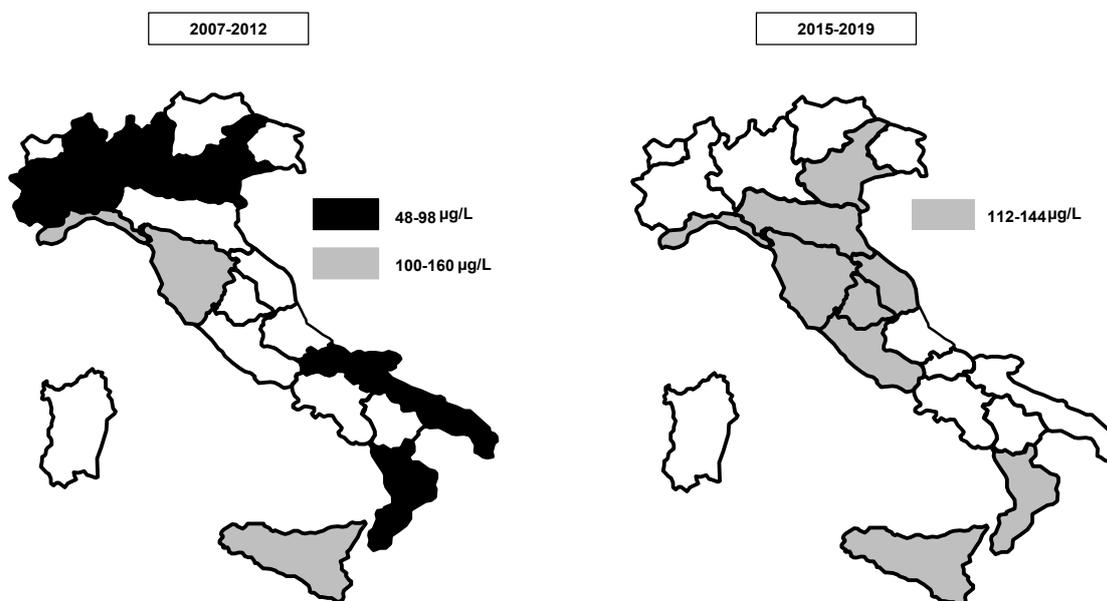


Figura 3. Valori mediani di ioduria in bambini in età scolare

Risultati: valutazione dell'efficacia del programma di iodoprofilassi

Frequenza di gozzo in età scolare

La frequenza di gozzo è stata stimata in sette (Liguria, Sicilia, Toscana, Emilia-Romagna, Umbria, Marche, Lazio) delle nove regioni che hanno partecipato allo studio.

La prevalenza di gozzo è risultata $<5\%$, valore indicato dalla WHO (2) come soglia al di sopra della quale si parla di gozzo endemico, in tutte le regioni analizzate ed è risultata appena al di sopra del 5% solo nell'area rurale dell'Umbria (area rurale 5,4%; area urbana 3,9%), mentre per le altre regioni non si è osservata alcuna differenza tra aree rurali (1,1%) e aree urbane (1,7%) (Figura 4). 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'assunzione 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 $<5,0\%$ (7, 8). Pertanto, il risultato in Umbria è da considerarsi un successo in quanto solo recentemente ha raggiunto la condizione di iodosufficienza.

In un recente studio *ad hoc* effettuato per valutare l'effetto del *Body Mass Index* (BMI) sugli indicatori utilizzati per il monitoraggio della iodoprofilassi (9), è stato osservato un significativo impatto del BMI sul volume tiroideo per cui i bambini obesi e sovrappeso mostrano volumi tiroidei più elevati a parità di età e di nutrizione iodica. Per tale motivo è in corso l'analisi dei limiti di riferimento aggiustati per BMI dei volumi tiroidei di bambini italiani residenti in aree iodosufficienti da almeno dieci anni. Questi nuovi limiti di riferimento consentiranno di effettuare una stima più accurata della frequenza di gozzo in età scolare sia in questa sorveglianza (analisi in corso) che in quelle che seguiranno. Per ciò che riguarda la prevalenza di noduli, questa è rimasta invariata tra la prima sorveglianza, in cui si erano osservati valori che oscillavano tra l'1,0% e 3,0% nelle 3 Regioni studiate (Liguria, Marche, Molise), e la seconda sorveglianza in cui le prevalenze oscillavano tra l'1,0% e il 3,5% nelle 6 regioni nelle quali erano state eseguite le ecografie tiroidee (Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Sicilia).

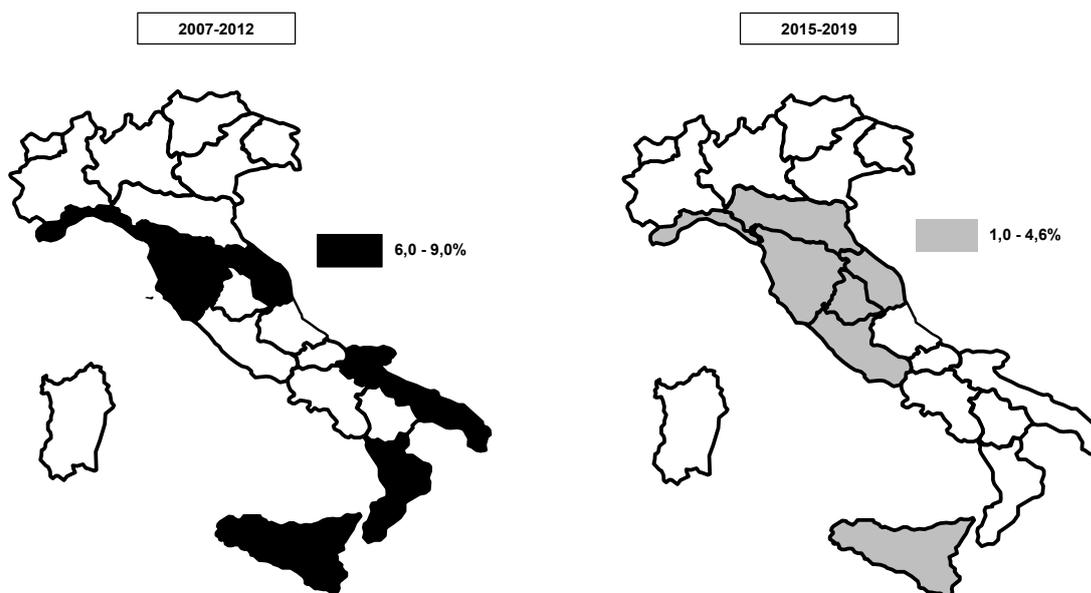


Figura 4. Prevalenza di gozzo in bambini in età scolare

Frequenza del TSH neonatale >5,0 mU/L

Altro indicatore utile per valutare l'efficienza della iodoprofilassi è il TSH neonatale (*Thyroid-stimulating hormone*) (2). Questo è indicativo di iodo-sufficienza nella popolazione neonatale, e indirettamente nelle gravide, quando la prevalenza di valori elevati (>5,0 mU/L) non supera la soglia del 3% (con prelievo eseguito tra la terza e la quarta giornata di vita). In Italia, il TSH neonatale viene determinato in tutti i neonati per lo screening neonatale dell'ipotiroidismo congenito. Grazie alla collaborazione dei Centri di Screening di cinque Regioni rappresentative del Nord, Centro e Sud del Paese (Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna, Marche, Calabria) in cui veniva rilevata l'ora di nascita e l'ora del prelievo, l'OSNAMI ha analizzato i dati relativi al TSH di oltre 1.000.000 nati in queste Regioni tra il 2004 e il 2018. Nell'analisi sono stati inclusi i valori di TSH raccolto su cartoncino tra la terza e la quarta giornata di vita (giorno di nascita=0) in neonati a termine (Figura 5). Anche in questo caso i risultati sono coerenti con il miglioramento della nutrizione iodica nella popolazione. Infatti, sebbene la prevalenza dei valori elevati di TSH (>5,0 mU/L) superi ancora la soglia del 3%, il trend è in significativa diminuzione (6,1% nel 2010 vs. 4,9% nel 2018). Anche se incoraggianti, tuttavia questi risultati dimostrano che la gravidanza nel nostro Paese ancora rappresenta una fase della vita ad alto rischio di carenza nutrizionale di iodio.

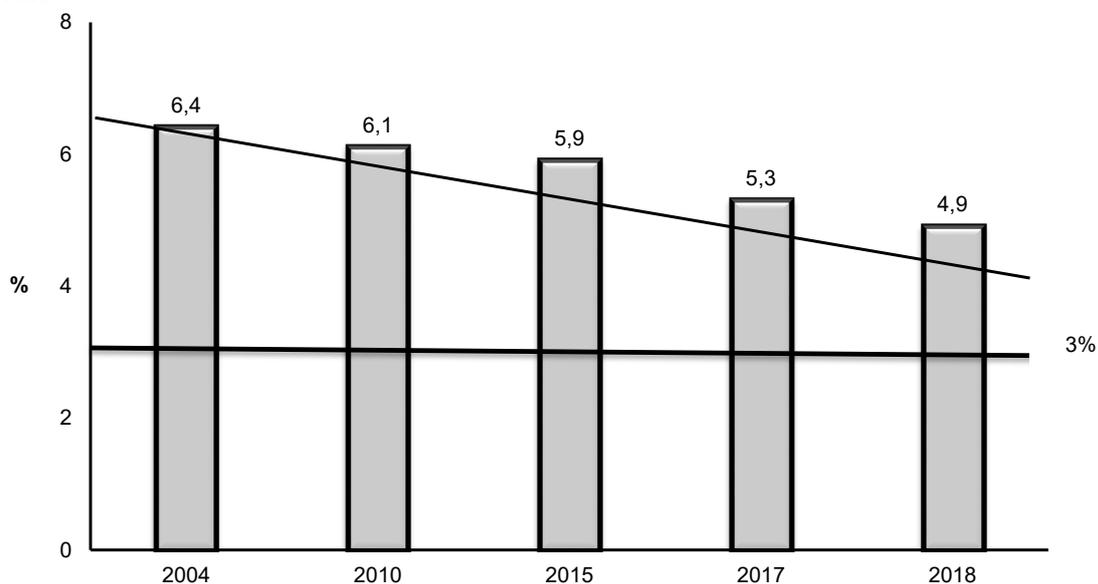


Figura 5. Frequenza di TSH >5,0 mU/L in Italia – 3° e 4° giornata, settimana gestazionale >37 settimane

Risultati: valutazione di eventuali effetti avversi

Un altro importante obiettivo dell'azione di monitoraggio dell'OSNAMI è quello di valutare eventuali effetti avversi del programma di iodoprofilassi, quali l'aumento dell'incidenza di ipertiroidismo e dell'autoimmunità tiroidea (10-12).

Prescrizioni di farmaci anti-tiroidei

Quale indicatore indiretto dei nuovi casi di ipertiroidismo, e grazie alla disponibilità dei dati Osservatorio nazionale sull'impiego dei Medicinali (OsMed) analizzati dall'Istituto Superiore di Sanità, è stato possibile analizzare la variazione percentuale delle prescrizioni di metimazolo in Italia tra il 2001 e il 2018. Come mostrato nella Figura 6, è stata rilevata una riduzione delle prescrizioni del farmaco anti-tiroideo pari a -7,4% a livello nazionale (min -0,8%; max -16,5%). Seppure indirettamente, questo risultato suggerisce una progressiva riduzione dell'incidenza delle forme di ipertiroidismo essenzialmente dovuto ad autonomia nodulare, quale positiva conseguenza di una migliore nutrizione iodica nella popolazione (13).

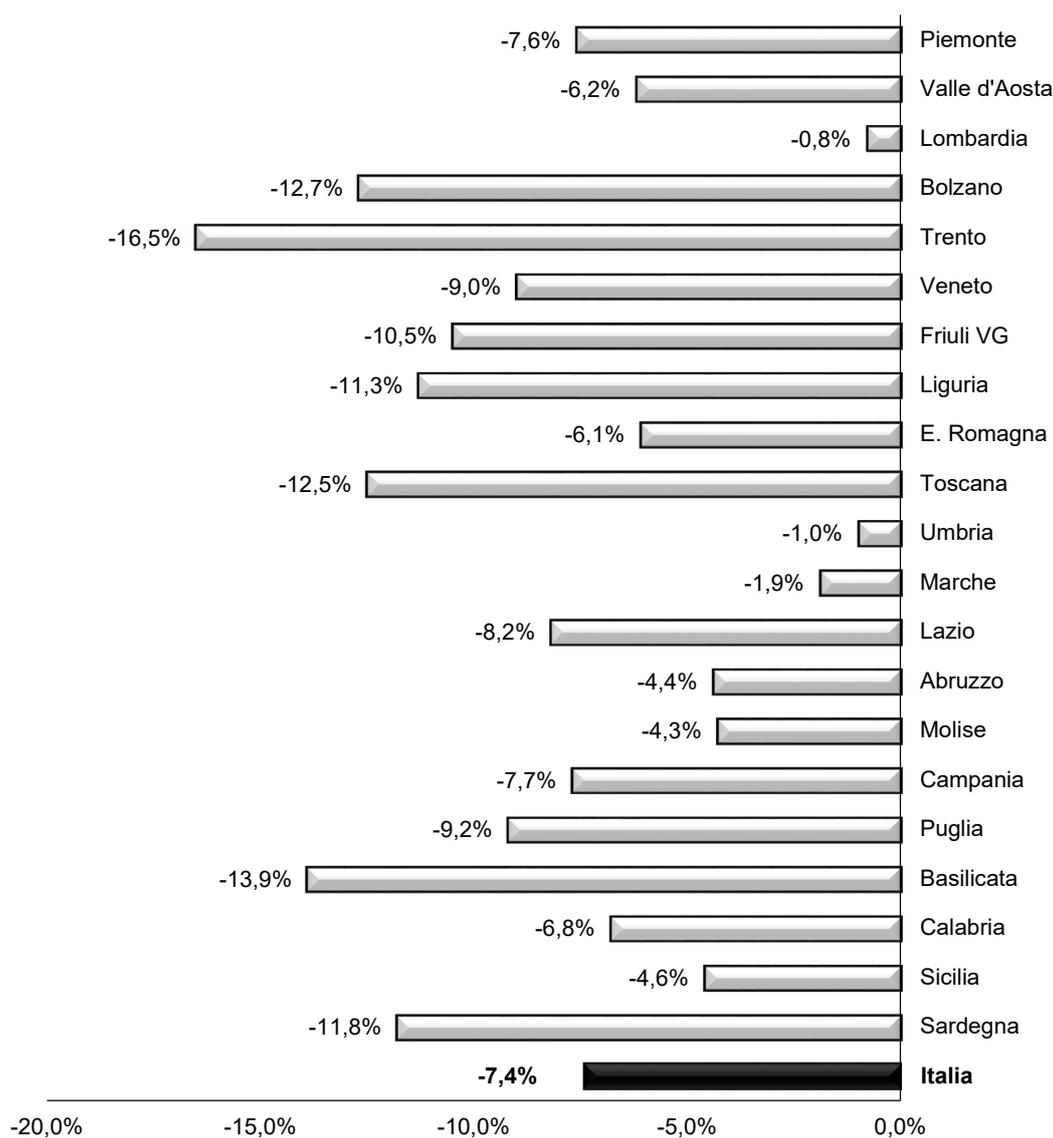


Figura 6. Variazione percentuale delle prescrizioni di metimazolo in Italia tra il 2001 e il 2018

Valutazione dell'ipoecogenicità tiroidea

In alcuni Paesi, a seguito dell'introduzione di programmi di iodoprofilassi, è stato riportato un aumento dell'autoimmunità tiroidea (11). Sebbene tale aumento si sia osservato quasi esclusivamente in Paesi in cui non era attivo un accurato monitoraggio della iodoprofilassi, l'OSNAMI insieme agli Osservatori Regionali per la Prevenzione del Gozzo ha voluto iniziare un'attività di monitoraggio della ipoecogenicità tiroidea, quale indicatore di infiltrazione linfocitaria e, quindi, indirettamente di autoimmunità tiroidea.

Nella seconda sorveglianza è stata pertanto attivata la raccolta dei dati di ipoecogenicità tiroidea nelle tre Regioni già risultate iodo-sufficienti nella prima sorveglianza: Liguria, Toscana e Sicilia (solo area rurale). Come mostrato in Figura 7, l'analisi dei dati ha evidenziato una frequenza di ipoecogenicità del 6,6% nelle aree iodo-sufficienti, senza differenze significative tra maschi (7,8%) e femmine (5,4%).

Quando però i dati sono stati stratificati per BMI si è osservato un forte impatto del BMI su questo indicatore, la cui frequenza risultava significativamente ($p < 0,001$) inferiore nei bambini di peso adeguato (4,4%) rispetto ai bambini sovrappeso (11,0%) e obesi (24,1%).

Questi risultati pertanto, costituiscono una *baseline* della frequenza di ipoecogenicità in aree iodo-sufficienti da almeno 10 anni e suggeriscono l'importanza di valutare sempre il BMI come fattore confondente (9).

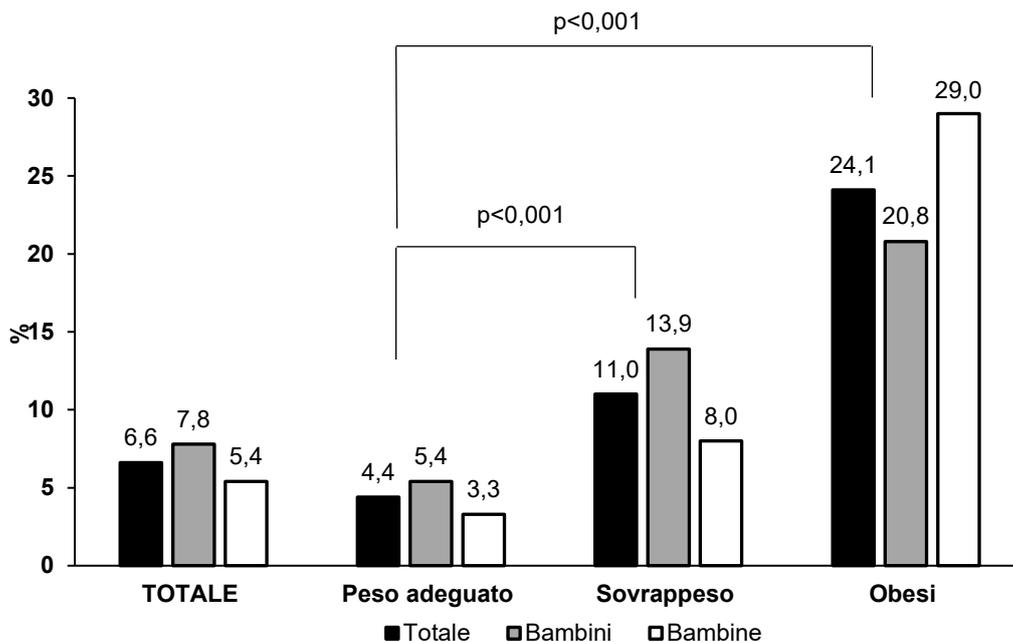


Figura 7. Frequenza di ipoecogenicità tiroidea in Liguria, Toscana e Sicilia (solo area rurale) stratificati per BMI

Attività di promozione della iodoprofilassi

Position Statement sull'utilizzo del sale iodato in età adulta e in età pediatrica

I risultati della prima sorveglianza, condotta nel periodo 2007-2012 avevano chiaramente mostrato che il programma di iodoprofilassi in Italia non aveva ancora raggiunto la piena efficienza e che uno dei principali fattori che aveva rallentato il successo della iodoprofilassi è stato il persistere di ingiustificate resistenze a raccomandare il sale iodato a tutta la popolazione. Per superare tale ostacolo, il Ministero della Salute e l'Istituto Superiore di Sanità hanno promosso la stesura di un documento di consenso sull'utilizzo del sale iodato in età adulta e in età pediatrica, quale efficace strumento di contrasto a condotte non favorevoli al programma di iodoprofilassi.

A tal fine, il 6 aprile 2017 è stato siglato da 14 tra Società Scientifiche e Associazioni (Tabella 1) un *position statement* in cui si esprime pieno consenso nel raccomandare a tutti l'uso di sale iodato, dal momento che ci sono evidenze sufficienti per ritenere che la quantità di iodio aggiunto al sale per uso alimentare nel nostro Paese (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 e come raccomandato dalla WHO (5 g di sale negli adulti e meno nei bambini) (14, 15).

Tabella 1. Società Scientifiche e Associazioni che hanno siglato il *position statement* sull'utilizzo del sale iodato in età adulta e in età pediatrica

Campo di interesse	Denominazione della Società
Endocrinologia	Associazione Italiana della Tiroide (AIT) Associazione Medici Endocrinologi (AME) Società Italiana di Endocrinologia (SIE)
Pediatria	Società Italiana di Endocrinologia e Diabetologia Pediatrica (SIEDP) Società Italiana di Pediatria (SIP)
Ginecologia	Società Italiana di Ginecologia e Ostetricia (SIGO) Associazione Italiana Ginecologi Consultoriali (AGICO)
Medicina Generale	Federazione Nazionale Medici di Medicina Generale (FIMMG)
Igiene	Società Italiana di Igiene Medicina Preventiva e Sanità Pubblica (SItI)
Nutrizione	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)

Questa iniziativa, oltre a rappresentare un importante riferimento per un ampio spettro di operatori del Sistema Sanitario Nazionale, comporta un ulteriore duplice risultato. Infatti, attraverso la promozione dello slogan *poco sale ma iodato* e raccogliendo le raccomandazioni della WHO per la promozione di politiche congiunte finalizzate al contrasto dell'eccessivo consumo di sale e della carenza nutrizionale di iodio, questo documento costituisce la prima iniziativa che, a livello nazionale, formalizza un tale intento. Inoltre, il coinvolgimento di un elevato numero di Società Scientifiche afferenti a diverse discipline ha fatto sì che la

iodoprofilassi, una volta argomento trattato quasi esclusivamente dagli endocrinologi, sia oggi diventata patrimonio culturale anche di ginecologi, pediatri, medici di medicina generale e nutrizionisti, con evidente beneficio per l'intera popolazione.

Il progetto iodoprofilassi a scuola

Dalla prima sorveglianza OSNAMI (2007-2012) era emerso che un ulteriore fattore che aveva rallentato il raggiungimento della piena efficienza della iodoprofilassi era rappresentato dalla scarsa informazione di ampi strati della popolazione sull'importanza della iodoprofilassi. Pertanto, con lo scopo di incrementare l'informazione su questo importante tema di salute pubblica, per il triennio 2016-2019 è stato siglato un Protocollo di Intesa tra il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) e Istituto Superiore di Sanità, Associazione Italiana Tiroide (AIT), Associazione Medici Endocrinologi (AME), Società Italiana di Endocrinologia (SIE), Società Italiana di Endocrinologia e Diabetologia Pediatrica (SIEDP) e Comitato Associazioni Pazienti Endocrini (CAPE). Il Protocollo di Intesa prevedeva un progetto formativo dal nome "Progetto iodoprofilassi nelle scuole", che era rivolto a tutte le scuole primarie e secondarie di primo e secondo grado italiane (16). L'obiettivo era quello di consentire la formazione degli insegnanti sul tema della prevenzione dei disordini da carenza iodica, affinché loro stessi formassero i loro studenti e questi, a loro volta, trasferissero le informazioni alle loro famiglie. Una reazione a catena che ha portato a una diffusa informazione sull'importanza della iodoprofilassi.

Nel 2015 è iniziata la preparazione di tutto il materiale formativo che successivamente è stato reso disponibile sul sito dell'OSNAMI dell'Istituto Superiore di Sanità (www.iss.it/osnami) e sui siti di tutti i partner partecipanti al protocollo d'intesa. Ciò ha consentito agli insegnanti di svolgere in modo autonomo le attività con gli studenti, utilizzando i materiali didattici dedicati a ogni ciclo di istruzione (scuola primaria, scuola secondaria primo grado, scuola secondaria secondo grado).

Il primo progetto è stato realizzato nell'anno scolastico 2017-2018 ed è stato svolto da 106 scuole con un numero stimato di 10.600 studenti coinvolti. L'esperienza è stata ripetuta nell'anno scolastico 2018-2019, 105 scuole hanno svolto il progetto con un numero stimato di 11.520 studenti coinvolti. Purtroppo, l'inizio dell'anno 2020 è stato segnato dalla diffusione pandemica della malattia Covid-19. Tutti i governi hanno varato norme necessarie al contenimento della diffusione del virus e tra queste la chiusura delle scuole. In Italia le scuole hanno chiuso il 5 marzo 2020 e sebbene il periodo per poter aderire al progetto formativo sia stato di breve durata (l'ufficialità della proroga è pervenuta agli Istituti Scolastici nella seconda metà di ottobre 2019 in seguito alla pubblicazione sul Registro ufficiale del MIUR), 70 scuole hanno svolto il progetto con un numero stimato di circa 6200 studenti coinvolti. Nei mesi conclusivi dell'anno scolastico 2019-2020 la scuola ha dovuto adottare una nuova forma d'insegnamento, ovvero la didattica a distanza, uno scenario spesso completamente nuovo sia per gli insegnanti che per gli alunni. Nonostante le evidenti difficoltà, sono pervenute richieste per poter svolgere il percorso formativo come attività da fare online, dimostrando l'interesse al progetto anche in questo contesto segnato dall'epidemia.

Pertanto, l'esecuzione del progetto "Iodoprofilassi nelle scuole" per tre anni scolastici consecutivi ha coinvolto oltre 28.000 studenti (Tabella 2). Questi risultati confermano il successo di questa iniziativa che ha consentito di diffondere presso le nuove generazioni e le loro famiglie la cultura della prevenzione dei disordini da carenza iodica, contribuendo al raggiungimento della iodo-sufficienza nel nostro Paese.

Tabella 2. Risultati relativi allo svolgimento del progetto formativo per gli anni scolastici 2017/2018; 2018/2019; 2019-febbraio 2020

Tipologia di scuola (n.)			Totale scuole	Totale studenti
Primarie	Secondarie 1° grado	Secondarie 2° grado		
100	107	74	281	28.320

Sostegno alle campagne di informazione

L'azione di sostegno alle campagne di informazione presso la popolazione sull'uso di sale iodato è stata realizzata non solo attraverso la cooperazione dell'OSNAMI con la DGISAN del Ministero della Salute, ma anche con i medici del territorio, i medici dei SIAN 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 vogliono trovare informazioni semplici su carenza di iodio e iodoprofilassi nel nostro Paese. Inoltre, è attiva una fattiva collaborazione con il Comitato delle Associazioni Pazienti Endocrini (CAPE) che operano sul territorio nazionale, le quali contribuiscono in maniera determinante al processo di educazione della popolazione sulla importanza della iodoprofilassi.

Conclusioni

I risultati della seconda sorveglianza OSNAMI hanno dimostrato il raggiungimento della iodosufficienza in Italia. Un risultato particolarmente importante è rappresentato dal miglioramento della ioduria non solo nelle aree urbane di riferimento, ma anche nelle aree rurali interne a maggior rischio di iodo-carenza, suggerendo una maggiore omogeneità dello stato nutrizionale iodico sul territorio rispetto al passato. Anche il gozzo in età infantile si può dichiarare sconfitto nel nostro Paese.

In futuro sforzi dovranno esser fatti per garantire sostenibilità al programma di iodoprofilassi e per intraprendere azioni finalizzate a garantire una corretta nutrizione iodica in gravidanza che in Italia ancora rappresenta una fase della vita a rischio di carenza nutrizionale di iodio. Risultati sullo stato nutrizionale iodico della popolazione di donne in gravidanza in Italia saranno disponibili nel 2022, quando verrà completato uno studio multicentrico in cui sono coinvolte otto Regioni e nel quale è previsto il reclutamento di 4.000 donne al momento del parto.

Bibliografia

1. 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).
2. World Health Organization (WHO), United Nations Children's Fund (UNICEF), International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders (ICCIDD). *Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers. III ed.* Geneva: WHO, 2007. Disponibile all'indirizzo: http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789241595827_eng.pdf; ultima consultazione 04/03/2021.
3. Olivieri A, Di Cosmo C, De Angelis S, DA Cas R, Stacchini P, Pastorelli A, Vitti P, Regional Observatories for Goiter Prevention. The way forward in Italy for iodine. *Minerva Med* 2017;108:159-68.

4. Pastorelli A, De Angelis S, Bagnasco M, Pesce G, Schiavo M, Mariotti S, Ruggiero V, Mian C, Barollo S, Ulisse S, Baldini E, Tuccilli C, Medda E, Stacchini P, Olivieri A. Determinazione spettrofotometrica della concentrazione urinaria di iodio: valutazione di un circuito interlaboratorio e confronto con la spettrometria di massa al plasma. In: SibioC (Ed.). *50° Congresso Nazionale SIBIOC (Società Italiana di Biochimica Clinica e Biologia Molecolare Clinica) Napoli*, 16-18 ottobre 2018. Napoli: SibioC; 2018. *Biochimica Clinica*, 2018. Vol. 42 SS1, pag S87, p123.
5. Brunn J, Block U, Ruf G, Bos I, Kunze WP, Scriba PC. Volumetric analysis of thyroid lobes by real-time ultrasound. *Dtsch. Med. Wochenschr* 1981;106(41):1338-40.
6. World Health Organization, International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders (WHO & ICCIDD). Recommended normative values for thyroid volume in children aged 6-15 years. *Bull World Health Organ* 1997;75(2):95-7.
7. Zimmermann MB, Andersson M. Assessment of iodine nutrition in populations: past, present, and future. *Nutr Rev* 2012;70:553-70.
8. Aghini-Lombardi F, Antonangeli L, Pinchera A, Leoli F, Rago T, Bartolomei AM, Vitti P. 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.
9. De Angelis S, Bagnasco M, Moleti M, Regalbutto C, Tonacchera M, Vermiglio F, Medda E, Rotondi D, Di Cosmo C, Dimida A, Rago T, Schiavo M, Nazzari E, Bossert I, Sturniolo G, Cesaretti G, Olivieri A. Obesity and monitoring iodine nutritional status in schoolchildren: is body mass index a factor to consider? *Thyroid*; 2021. Disponibile all'indirizzo: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33256547/>; ultima consultazione 15/03/2021.
10. Burgi H, Kohler M, Morselli B. Thyrotoxicosis incidence in Switzerland and benefit of improved iodine supply. *Lancet* 1998;352:1034.
11. Teti C, Panciroli M, Nazzari E, Pesce G, Mariotti M, Olivieri A, Bagnasco M. Iodoprofilassi and thyroid autoimmunity: an update. *Autoimmunity Highlight*; 2021. *In corso di stampa*
12. Delange F. Screening for congenital hypothyroidism used as an indicator of the degree of iodine deficiency and of its control. *Thyroid* 1998;8:1185-92.
13. Aghini Lombardi F, Fiore E, Tonacchera M, Antonangeli L, Rago T, Frigeri M, Provenzale AM, Montanelli M, Grasso L, Pinchera A, Vitti P. 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.
14. Ministero della Salute, Istituto Superiore di Sanità. Position Statement su "Uso di sale iodato in età adulta e in età pediatrica". Roma: Ministero della Salute; 2017. Disponibile all'indirizzo: https://www.iss.it/documents/20126/0/PositionStatement_14_societa_16.03.21.pdf/409aa12b-d298-7b1a-0ddb-81873ebbf831?t=1615902569154; ultima consultazione 16/03/2021
15. World Health Organization (WHO) *Guideline: sodium intake for adults and children*. Geneva: WHO; 2012.
16. Protocollo d'Intesa MIUR, ISS, AIT, AME, SIE, SIEDP, CAPE. Progetto Iodoprofilassi per le scuole. Roma: MIUR; 28 maggio 2013. Disponibile all'indirizzo: <https://www.iss.it/progetto-iodoprofilassi-nelle-scuole>; ultima consultazione 16/03/2021.

SECONDA SORVEGLIANZA SULLO STATO NUTRIZIONALE IODICO DELLA POPOLAZIONE ITALIANA: IL RUOLO DEL MINISTERO DELLA SALUTE

Giuseppe Plutino, Elena Carrano

Ufficio V, Direzione Generale Igiene, Sicurezza degli Alimenti e Nutrizione, Ministero della Salute, Roma

In relazione alla rendicontazione delle Azioni Centrali di supporto, relativamente alla “Seconda sorveglianza sullo stato nutrizionale iodico della popolazione italiana: dati OSNAMI 2015-2019” che si pone l’obiettivo di documentare, di fatto, il raggiungimento della iodo-sufficienza nel nostro Paese rispetto alla specifica sezione “Gestione integrata delle politiche di iodoprofilassi”, l’ufficio V della Direzione Generale di Igiene, Sicurezza degli alimenti e Nutrizione, insieme al *panel* di esperti dell’Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi (OSNAMI) dell’Istituto Superiore di Sanità che ha condotto lo studio di iodoprofilassi nelle due diverse fasi di indagine, ha attivamente intensificato le campagne informative a livello nazionale su l’uso di sale iodato promuovendo lo slogan “poco sale e solo iodato”, in accordo con la strategia nazionale di riduzione dell’assunzione di sodio nella popolazione. L’unione congiunta di questi sforzi ha portato al raggiungimento della iodo-sufficienza nel nostro Paese.

Il lavoro di sensibilizzazione che il Ministero della Salute ha portato avanti in favore della iodoprofilassi attraverso campagne informative, poster, locandina, opuscolo e non ultimi i loghi dedicati, sono consultabili nello spazio dedicato dell’area nutrizione del portale istituzionale (http://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_5.jsp?lingua=italiano&area=nutrizione&menu=iodoprofilassi).

Per quanto riguarda il Piano Nazionale di Prevenzione (PNP) 2020-2025 verrà proseguita l’attività per il mantenimento della iodo-sufficienza raggiunta come previsto dall’obiettivo strategico anche avvalendosi del Programma Predefinito PP1 “Scuole che promuovono la salute” (paragrafi: 1.11; 1.12; 1.13).

CONSUMO DI SALE IN ITALIA: L'IMPEGNO DEL MINISTERO DELLA SALUTE E DELL'ISS PER LA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI DI SALUTE PUBBLICA E DI MONITORAGGIO ATTRAVERSO MISURAZIONI NELLA POPOLAZIONE

Chiara Donfrancesco (a), Daniela Galeone (b), Paolo Bellisario (b)

(a) *Dipartimento di Malattie Cardiovascolari, Endocrino-Metaboliche e Invecchiamento, Istituto Superiore di Sanità, Roma*

(b) *Ministero della Salute, Direzione generale della prevenzione sanitaria, Roma*

Introduzione

Un consumo eccessivo di sale con l'alimentazione favorisce un aumento della pressione arteriosa, con conseguente incremento del rischio di insorgenza di gravi patologie dell'apparato cardiovascolare correlate all'ipertensione arteriosa, quali infarto del miocardio e ictus cerebrale, ed è stato associato, inoltre, a malattie renali, osteoporosi e tumori dello stomaco.

La *World Health Organization* (WHO) raccomanda un introito giornaliero di sale inferiore ai 5 grammi (corrispondenti a circa 2 grammi di sodio) (1, 2), ma i consumi rilevati nei Paesi dell'Unione Europea (3) e nel mondo (4) sono, frequentemente, di gran lunga superiori.

Per questo motivo la diminuzione dell'introito di sale è da tempo un obiettivo prioritario della WHO, che nel Piano d'azione globale per la prevenzione e il controllo delle malattie croniche non trasmissibili 2013-2020 ("Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020") ha previsto il *target* di una riduzione relativa del 30% del consumo medio di sale/sodio nella popolazione entro il 2025 (5). Anche l'Unione Europea (UE) ha definito una strategia comune che attraverso azioni di salute pubblica conduca, in tutti gli Stati membri, a una riduzione del contenuto di sale nei principali alimenti.

L'obiettivo in questione è perseguito in Italia principalmente attraverso il Programma "Guadagnare salute: rendere facili le scelte salutari" (DPCM 4 maggio 2007) e il Piano Nazionale della Prevenzione (PNP).

Programma "Guadagnare salute"

Attraverso "Guadagnare salute" (6), programma finalizzato alla promozione di stili di vita salutari per la prevenzione delle malattie non trasmissibili, nel corso degli anni sono stati siglati numerosi protocolli d'intesa tra il Ministero della salute e numerose associazioni di produttori di alimenti artigianali o industriali volti a favorire, attraverso un'azione graduale e progressiva coerente con le strategie proposte sia dalla WHO che dall'UE, la riduzione del contenuto di sale in diverse categorie di prodotti alimentari.

Inizialmente si è concentrata l'attenzione sul pane, che rappresenta una delle principali fonti di sale nella nostra alimentazione in quanto, rispetto ad altri prodotti con più alto contenuto di sale, è presente tutti i giorni sulla tavola ed è consumato da adulti e bambini. I protocolli sottoscritti in questo ambito, il cui obiettivo era quello di apportare una riduzione del contenuto

di sale nel pane del 10-15%, hanno riguardato: nel luglio 2009 le principali Associazioni dei Panificatori artigianali (Federazione Italiana Panificatori, Assipan Confcommercio, Assopanificatori Fiesca Confesercenti) e l'Associazione Italiana Industrie Prodotti Alimentari (AIIPA), che ha coinvolto le aziende associate AIIPA Agritech, Barilla, Forno della Rotonda, Interpan/Gruppo Novelli, Il Buon Pane, Panem Italia e Sefa); nel luglio 2010 l'Associazione Produttori Pane Confezionato (APPC), che ha coinvolto le aziende associate APPC Arte Bianca, Morato Pane, Oropan, Orva e Romar (7).

In seguito è stata allargata la cerchia degli alimenti da riformulare con la stipula, nel novembre 2011, di un Protocollo d'intesa con l'Associazione Produttori Pasta Fresca (APPF) per ridurre del 15% il contenuto di sale in specifici prodotti (gnocchi confezionati) delle aziende associate APPF Carlo Crivellin, Grandi Pastai Italiani, Il Pastaio, Pastificio Rana, Voltan (7).

Tramite l'AIIPA nel dicembre 2012 le aziende Bofrost Distribuzione Italia, CSI/Findus Compagnia Surgelati Italiana, Eismann, Gelit, Industrie Rolli Alimentari e Nestlè Italiana si sono impegnate a ridurre di almeno il 10% il sale aggiunto nella pasta e nel riso di primi piatti pronti surgelati entro il 2013, mentre nell'ottobre 2014 le aziende Bofrost Distribuzione Italia, C.S.I./Findus, Eismann, Gias, Industrie Rolli Alimentari e Orogel Surgelati si sono impegnate a ridurre di almeno il 10% il sale in un totale di 28 prodotti surgelati (zuppe e passati di verdura), entro 18 mesi dalla sottoscrizione dell'accordo (http://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?lingua=italiano&id=1400&area=stiliVita&menu=protocolli).

Nel luglio 2017 è stato, inoltre, siglato un Protocollo d'intesa tra il Ministero della Salute, l'Associazione Nazionale delle Cooperative di Consumatori (ANCC – COOP), e COOP-Italia Società Cooperativa (COOP-Italia) per la realizzazione di iniziative di promozione di stili di vita salutari, con particolare riferimento a tematiche alimentari, rivolte ai consumatori, attraverso campagne di informazione nei punti vendita, newsletter e altre attività (7). Gli impegni assunti, che rinnovano e ampliano gli obiettivi concordati con COOP fin dal 2010, hanno compreso, tra l'altro, la promozione di azioni di sensibilizzazione e informazione sull'importanza della riduzione del consumo alimentare di sale, nonché il proseguimento degli interventi di riformulazione finalizzati al miglioramento delle caratteristiche nutrizionali di prodotti a marchio COOP opportunamente individuati, inclusa la riduzione del contenuto di sale; già prima dell'accordo, infatti, erano stati effettuati interventi di riduzione del contenuto di sale, variabile dal 10% al 31%, in diverse tipologie di prodotti a marchio COOP, quali pani confezionati industriali e piatti pronti surgelati.

Le azioni sopra descritte, alcune delle quali hanno visto la collaborazione del Gruppo Interdisciplinare di Lavoro per la Riduzione del Sale in Italia (GIRCSI), sono state rafforzate nel corso degli anni da ulteriori interventi di riduzione del contenuto di sodio che hanno coinvolto numerosi prodotti alimentari in aggiunta a quelli rientranti nei citati accordi e da iniziative volte alla riduzione dell'uso di sale aggiunto in cucina e a tavola.

Oltre agli accordi siglati nell'ambito di "Guadagnare salute", è da segnalare un protocollo sottoscritto dal Ministero con le principali Associazioni dell'Industria e della grande distribuzione alimentare, che definisce "Obiettivi condivisi per il miglioramento delle caratteristiche nutrizionali dei prodotti alimentari con particolare attenzione alla popolazione infantile (3-12 anni)" (8). Con questo protocollo il settore produttivo si è impegnato ad agire per il contenimento di zuccheri, grassi saturi e sale e a un costante sforzo per rimodulare le porzioni e a offrire informazioni aggiuntive in etichetta, nelle tipologie merceologiche dell'area cerealicolo-dolciaria (cereali da prima colazione, biscotti, snack salati, crackers, merendine), dell'area bevande analcoliche (*soft drink*, nettari/succhi e polpa di frutta) e dell'area lattiero-casearia e gelati (yogurt, lattini fermentati, gelati). Una rilevazione ha permesso di monitorare l'accordo, inclusi gli interventi di riduzione del contenuto di sale nei prodotti dell'area cerealicolo-dolciaria (9).

Piano Nazionale della Prevenzione

La riduzione del consumo eccessivo di sale ha rappresentato uno degli obiettivi centrali del PNP 2014-2018 (10), prorogato al 2019 (11), perseguito dalle regioni attraverso la realizzazione di diverse azioni. In particolare, alcune regioni hanno stipulato accordi intersettoriali con le Associazioni locali di categoria per la produzione di pane a ridotto contenuto di sale, pubblicando sui propri siti internet l'elenco dei panificatori che hanno aderito all'iniziativa; inoltre, sono state realizzate iniziative di sensibilizzazione rivolte alla popolazione, attività formative per operatori connessi al settore alimentare nonché interventi di sensibilizzazione nell'ambito di attività scolastiche di promozione della salute.

Anche il PNP 2020-2025, approvato con Intesa Stato-Regioni del 6 agosto 2020 (12), prevede una linea strategica di intervento per la riduzione del consumo di sale, confermando l'importanza dell'obiettivo nel contesto della promozione di una sana alimentazione per la prevenzione delle malattie croniche non trasmissibili.

Il Ministero della salute, inoltre, partecipa annualmente alla "Settimana mondiale di sensibilizzazione per la riduzione del consumo alimentare di sale", promossa dalla *World Action on Salt and Health* (WASH), associazione con partner in 100 Paesi dei diversi continenti istituita nel 2005 con l'obiettivo di incoraggiare le aziende alimentari multinazionali a ridurre il sale nei loro prodotti e a sensibilizzare i governi sulla necessità di una ampia strategia di popolazione per la riduzione del consumo alimentare di sale. Durante la settimana, pertanto, sono diffuse dal ministero dati e informazioni per sensibilizzare la popolazione, fornendo consigli pratici per ridurre l'apporto di sale con l'alimentazione. Altre iniziative si svolgono a livello regionale e locale, spesso con il contributo della Società Italiana di Nutrizione Umana (SINU).

L'Italia partecipa anche alle attività della Rete d'azione della WHO sulla riduzione del sale nella popolazione della regione europea (*European Salt Action Network* - ESAN) e ne ha ospitato presso il Ministero della salute il 10° incontro annuale nel 2018, in cui si è discusso delle strategie nazionali di riduzione del sale e sulle iniziative in corso della WHO.

Monitoraggio del consumo di sale in Italia

Parallelamente alle iniziative volte a ridurre il contenuto di sale in diverse categorie di prodotti alimentari e a sensibilizzare la popolazione generale, nell'ambito del Programma "Guadagnare salute: rendere facili le scelte salutari" è stato attivato il monitoraggio del consumo di sale attraverso misurazioni nella popolazione italiana. Il Ministero della Salute, tramite il Centro nazionale per la prevenzione e il controllo delle malattie (CCM) ha, infatti, promosso e sostenuto alcuni progetti che hanno consentito la misurazione del consumo di sale dei cittadini italiani di età compresa tra i 35 e i 79 anni; bambini e ragazzi di età compresa tra 6 e 18 anni e soggetti affetti da ipertensione arteriosa (13-16).

All'Istituto Superiore di Sanità (ISS) è stato affidato il coordinamento delle indagini riguardanti il consumo abituale pro-capite giornaliero di sale nella popolazione generale adulta italiana. La metodologia utilizzata per la stima del consumo di sale è stata la raccolta delle urine delle 24 ore, considerata il *gold standard* per le stime a livello di popolazione, sulla quale è stato determinato il contenuto di sodio per ciascun partecipante alle indagini.

La prima indagine, implementata nell'ambito del Progetto CUORE e inclusa nella più ampia *Health Examination Survey/Osservatorio Epidemiologico Cardiovascolare* (HES/OEC) 2008-2012, ha consentito l'esame di campioni casuali di popolazione di età compresa tra i 35 e i 79 anni residente in tutte le regioni italiane (17-19).

L'OEC/HES è stato condotto dall'allora Reparto di Epidemiologia delle Malattie Cerebro e Cardiovascolari del Centro Nazionale di Epidemiologia, Sorveglianza e Promozione della Salute dell'ISS in collaborazione con l'Associazione Nazionale Medici Cardiologi Ospedalieri (ANMCO) e la Fondazione per il Tuo Cuore – *Heart Care Foundation* (HCF). L'indagine relativa al consumo di sale è stata sostenuta dai Progetti CCM *MINISAL-GIRCSI* e *MENO SALE PIU' SALUTE*, per i quali gli obiettivi relativi alla popolazione generale adulta erano stati affidati all'ISS in collaborazione con il Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale dell'Università Federico II di Napoli.

A distanza di dieci anni, il Dipartimento Malattie Cardiovascolari, Endocrino-metaboliche e Invecchiamento dell'ISS ha avviato, con la collaborazione del Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale dell'Università Federico II di Napoli, una seconda indagine, anch'essa implementata nell'ambito del Progetto CUORE e inclusa nella più ampia HES 2018-2019, che ha consentito l'esame di campioni casuali di popolazione di età compresa tra i 35 e i 74 anni residente in 10 regioni italiane distribuite tra nord, centro, e sud Italia; l'indagine è stata sostenuta dal Progetto CCM "Monitoraggio del consumo medio giornaliero di sodio nella popolazione italiana".

Sia l'OEC/HES 2008-2012 che la HES 2018-2019 hanno utilizzato procedure e metodologie standardizzate e sono riconosciute nell'ambito *European Health Examination Survey collaboration* (21). In entrambi i periodi, le determinazioni dell'escrezione urinaria di sodio sono state effettuate presso l'Università di Napoli Federico II.

Sono disponibili online, in fase di stampa sulla rivista scientifica *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, i risultati del confronto tra le indagini OEC/HES 2008-2012 e HES 2018-2019 volto alla stima del trend temporale del consumo abituale di sale nella popolazione italiana adulta (21). Il confronto si basa sui dati di campioni casuali di persone di età compresa tra i 35 e i 74 anni, residenti in dieci regioni italiane (Piemonte, Lombardia, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Lazio, Abruzzo, Basilicata, Calabria e Sicilia), comprendenti circa 200 persone per ogni regione, numerosità statisticamente necessaria per ottenere stime rappresentative del consumo di sale nella popolazione (22).

I controlli di qualità sulla raccolta delle urine delle 24 ore hanno mostrato livelli medi di creatininuria e di volume delle urine delle 24 ore negli intervalli attesi. In seguito all'esclusione delle persone con raccolta delle urine presumibilmente incompleta (volume delle urine delle 24 ore inferiore a 500 mL o creatininuria corretta per peso corporeo al di fuori dell'intervallo fornito dalla media della popolazione ± 2 deviazioni standard), per le analisi statistiche sono stati considerati 942 uomini e 916 donne, esaminati nel periodo 2008-2012, e 967 uomini e 1.010 donne, esaminati nel periodo 2018-2019.

L'assunzione media giornaliera di sale nella popolazione esaminata, standardizzata per sesso ed età rispetto alla popolazione adulta italiana, è stata di 10,8 g negli uomini e 8,3 g nelle donne nel periodo 2008-2012 e rispettivamente di 9,5 g e 7,2 g nel periodo 2018-2019. È stata quindi osservata una riduzione significativa dell'assunzione di sale di circa il 12% in 10 anni (Tabella 1).

La riduzione è stata rivelata, sebbene con ampiezza diversa, in quasi tutte le Regioni esaminate e in tutte le classi di età, categorie di indice di massa corporea (normopeso, sovrappeso, obesi) e livelli di istruzione.

In entrambi i periodi i livelli medi di assunzione di sale sono risultati significativamente più alti negli uomini che nelle donne, in quelli con sovrappeso e obesità rispetto alle persone di peso normale e in individui meno istruiti rispetto a quelli più istruiti, confermando l'importante ruolo delle disuguaglianze sociali.

Tabella 1. Consumo di sale stimato attraverso la raccolta delle urine delle 24 ore nella popolazione italiana nei periodi 2008-2012 e 2018-2019. Uomini e donne, 35-74 anni. Health examination surveys – Progetto CUORE

Genere	Periodo 2008-2012		Periodo 2018-2019	
	n.	media (g/giorno)	n.	media (g/giorno)
Donne	916	8,3	1.010	7,2
Uomini	942	10,8	967	9,5

Dati relativi a Piemonte, Lombardia, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Lazio, Abruzzo, Basilicata, Calabria e Sicilia
Media standardizzata per sesso ed età rispettivamente popolazione di riferimento ISTAT 2010 e ISTAT 2019.

Sebbene il trend temporale osservato necessiti di conferma attraverso ulteriori monitoraggi, al momento i dati indicano che la riduzione del consumo di sale ha raggiunto nei campioni di popolazione generale adulta italiana indagati, più di un terzo dell'obiettivo del 30% indicato nel Piano d'azione globale per la prevenzione e il controllo delle malattie croniche non trasmissibili 2013-2020 della WHO, pur rimanendo ben al di sopra di quello raccomandato dalla WHO, inferiore a 5g al giorno, e questo vale sia per gli uomini che per le donne, in tutte le regioni esaminate, classi di età, categorie di indice di massa corporea e livelli di istruzione.

L'ISS in questi anni ha collaborato alla sensibilizzazione della popolazione, già intrapresa dal Ministero della Salute, mediante la diffusione di dati ed approfondimenti dedicati al consumo di sale e all'importanza della sua riduzione attraverso EpiCentro, il portale di epidemiologia, coordinato scientificamente dal Centro Nazionale per la Prevenzione delle malattie e la Promozione della Salute, rivolto agli operatori del servizio sanitario nazionale (www.epicentro.iss.it), e il sito web del Progetto CUORE (www.cuore.iss.it), afferente al Dipartimento Malattie Cardiovascolari, Endocrino-metaboliche e Invecchiamento.

In quest'ultimo è inoltre a disposizione dei cittadini e degli operatori sanitari materiale divulgativo, come brochure e poster, allo scopo di indicare le azioni quotidiane da intraprendere per facilitare una diminuzione dell'apporto di sale (23).

I risultati osservati attraverso le indagini di popolazione offrono importanti indicazioni per la salute pubblica basate sull'evidenza scientifica, che avvalorano l'importanza del consolidamento delle strategie attuate per la riduzione del consumo di sale intraprese, in particolare, attraverso il Programma "Guadagnare salute: rendere facili scelte sane" e il PNP.

È auspicabile, a tal fine, che vengano realizzati ulteriori monitoraggi periodici e che proseguano le iniziative di sensibilizzazione dei produttori e di comunicazione per la popolazione generale finalizzate a favorire scelte salutari consapevoli da parte dei cittadini.

Bibliografia

1. World Health Organization. Prevention of cardiovascular disease. Guidelines for assessment and management of cardiovascular risk. Geneva: WHO; 2007. Disponibile all'indirizzo: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43685/9789241547178_eng.pdf;jsessionid=EB3F50F589AED0EEB18E056E459F2B32?sequence=1; ultima consultazione 10/11/20.
2. World Health Organization. Guideline: Sodium intake for adults and children. Geneva: WHO; 2012. Disponibile all'indirizzo: https://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sodium_intake_printversion.pdf; ultima consultazione 10/11/20.
3. Europa. European Commission, Directorate-General Health and Consumers. Survey on Members States' – Implementation of the EU Salt Reduction Framework. Bruxelles: European Commission;

2014. Disponibile all'indirizzo:
https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/nutrition_physical_activity/docs/salt_report1_en.pdf;
ultima consultazione 10/11/20.
4. World Health Organization. The SHAKE Technical Package for Salt Reduction. Geneva: WHO; 2016. Disponibile all'indirizzo:
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250135/9789241511346-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>; ultima consultazione 30/11/20.
 5. World Health Organization. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013–2020. Geneva: WHO; 2013. Disponibile all'indirizzo:
<https://www.who.int/publications/i/item/9789241506236>; ultima consultazione 10/11/20.
 6. Italia. Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 4 maggio 2007. Documento programmatico “Guadagnare salute”. *Gazzetta Ufficiale – Serie Generale* 117 del 22 maggio 2007. Suppl. Ordinario 119.
 7. Italia. Ministero della Salute. Protocollo d'intesa con Associazione Nazionale Cooperative di Consumatori-COOP e COOP-Italia. Roma: Ministero della Salute; 24 luglio 2017. Disponibile all'indirizzo:
http://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?lingua=italiano&id=4837&area=stiliVita&menu=p_rotocolli; ultima consultazione 10/11/20.
 8. Ministero della Salute. Obiettivi condivisi per il miglioramento delle caratteristiche nutrizionali dei prodotti alimentari con particolare attenzione alla popolazione infantile (3-12 anni). Roma: Ministero della Salute. Disponibile all'indirizzo:
http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2426_allegato.pdf; ultima consultazione 10/11/20.
 9. Ministero della Salute. Obiettivi condivisi per il miglioramento delle caratteristiche nutrizionali dei prodotti alimentari con particolare attenzione alla popolazione infantile (3-12 anni). Monitoraggio 2017. Roma: Ministero della Salute; 2017. Disponibile all'indirizzo:
http://www.salute.gov.it/portale/documentazione/p6_2_5_1.jsp?lingua=italiano&id=376; ultima consultazione 10/11/20.
 10. Italia. Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6 della legge 131 del 5 giugno 2003, sulla proposta del Ministero della salute concernente il Piano nazionale per la prevenzione per gli anni 2014-2018, sancita dalla Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e di Bolzano nella seduta del 13 novembre 2014.
 11. Italia. Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6 della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le Regioni e le Province Autonome di Trento e di Bolzano concernente la proroga del Piano nazionale per la prevenzione per gli anni 2014-2018 e la rimodulazione dei Piani regionali della prevenzione 2014-2018, sancita dalla Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e di Bolzano nella seduta del 21 dicembre 2017.
 12. Italia. Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano concernente il Piano nazionale per la prevenzione per gli anni 2020-2025, sancita dalla Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e di Bolzano nella seduta del 6 agosto 2020.
 13. Donfrancesco C, Ippolito R, Lo Noce C, Palmieri L, Iacone R, Russo O, Vanuzzo D, Galletti F, Galeone D, Giampaoli S, Strazzullo P. Excess dietary sodium and inadequate potassium intake in Italy: results of the MINISAL study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2013;23(9):850-6.
 14. Cappuccio FP, Ji C, Donfrancesco C, Palmieri L, Ippolito R, Vanuzzo D, Giampaoli S, Strazzullo P. Geographic and socioeconomic variation of sodium and potassium intake in Italy: results from the MINISAL-GIRCSI programme. *BMJ Open* 2015;5:e007467.
 15. Campanozzi A, Avallone S, Barbato A, Iacone R, Russo O, De Filippo G, D'Angelo G, Pensabene L, Malamisura B, Cecere G, Micillo M, Francavilla R, Tetro A, Lombardi G, Tonelli L, Castellucci

- G, Ferraro L, Di Biase R, Lezo A, Salvatore S, Paoletti S, Siani A, Galeone D, Strazzullo P; MINISAL-GIRCSI Program Study Group. High sodium and low potassium intake among Italian children: relationship with age, body mass and blood pressure. *PLoS One* 2015;10(4):e0121183.
16. Galletti F, Agabiti-Rosei E, Bernini G, Boero R, Desideri G, Fallo F, Mallamaci F, Morganti A, Castellano M, Nazzaro P, Trimarco B, Strazzullo P; MINISAL-GIRCSI Program Study Group. Excess dietary sodium and inadequate potassium intake by hypertensive patients in Italy: results of the MINISAL-SIIA study program. *J Hypertens* 2014;32(1):48-56.
 17. Giampaoli S, Palmieri L, Donfrancesco C, Lo Noce C, Pilotto L, Vanuzzo D; Osservatorio Epidemiologico Cardiovascolare/Health Examination Survey Research Group. Cardiovascular health in Italy. Ten-year surveillance of cardiovascular diseases and risk factors: Osservatorio Epidemiologico Cardiovascolare/Health Examination Survey 1998-2012. *Eur J Prev Cardiol* 2015;22(2 Suppl):9-37.
 18. Giampaoli S, Vanuzzo D e del Gruppo di Ricerca del Progetto Osservatorio Epidemiologico Cardiovascolare/Health Examination Survey. La salute cardiovascolare degli italiani. Terzo Atlante Italiano delle Malattie Cardiovascolari. *G Ital Cardiol* 2014;15(4 Suppl 1):7S-31S.
 19. Giampaoli S, Vanuzzo D, Palmieri L, Lo Noce C., Dima F, De Sanctis Caiola P, Donfrancesco C, Ciccarelli P, Toccaceli V. *Progetto CUORE. Epidemiologia e prevenzione delle malattie cardio-cerebrovascolari. Protocollo e manuale delle operazioni dell'Osservatorio Epidemiologico Cardiovascolare/Health Examination Survey 2008-2011*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2010. (Rapporto Istisan 10/33).
 20. European Health Examination Survey (EHES) – Measuring the Health of Europeans. Helsinki: EHES. Disponibile all'indirizzo: http://www.ehes.info/national/national_hes_status.htm. Ultima consultazione: 17/11/2020.
 21. Donfrancesco C, Lo Noce C, Russo O, Minutoli D, Di Lonardo A, Profumo E, Buttari B, Iacone R, Vespasiano F, Vannucchi S, Onder G, Galletti F, Galeone D, Bellisario P, Gulizia MM, Giampaoli S, Palmieri L, Strazzullo P. Trend of salt intake measured by 24-h urine collection in the Italian adult population between the 2008 and 2018 CUORE Project surveys. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2020, (in press).
 22. World Health Organization. Reducing salt intake in populations: report of a WHO forum and technical meeting. Geneva: WHO; 2007.
 23. Istituto Superiore di Sanità (ISS-CCM). Meno sale, più salute: materiali divulgativi. Disponibile all'indirizzo: <http://www.cuore.iss.it/prevenzione/MaterialiStampa>. Ultima consultazione: 25/11/2020.

CONSUMO DI SALE IODATO NELLA POPOLAZIONE ADULTA ITALIANA: IL CONTRIBUTO DEL SISTEMA DI SORVEGLIANZA PASSI

Valentina Minardi, Benedetta Contoli, Valentina Possenti, Maria Masocco
*Centro Nazionale per la Prevenzione delle malattie e la Promozione della Salute,
Istituto Superiore di Sanità, Roma*

Sistemi di sorveglianza di popolazione sui fattori di rischio comportamentali connessi alla salute

L'allungamento della vita media e il progressivo invecchiamento della popolazione rappresentano un successo della scienza e della medicina, ma allo stesso tempo una sfida per l'intera società poiché si accompagnano a un aumento del peso delle malattie croniche degenerative. La prevenzione delle malattie croniche non trasmissibili è tuttavia possibile attraverso il contrasto, sin dalla giovane età, dei fattori modificabili connessi alla loro insorgenza (fumo, alcol, sedentarietà, basso consumo di frutta e verdura, eccesso ponderale), attraverso l'offerta di programmi per la diagnosi precoce delle malattie e attraverso la promozione di azioni volte al rafforzamento delle condizioni per un "invecchiamento attivo e in salute" secondo le indicazioni della strategia della *World Health Organization* (WHO) "Active and healthy aging" (1).

Dal 2004 il Ministero della Salute e il Centro per il Controllo delle Malattie (CCM), in collaborazione con le Regioni, promuove la progettazione, sperimentazione e l'implementazione di sistemi di sorveglianza di popolazione, dedicati a diverse fasce di età, per raccogliere informazioni sullo stato di salute della popolazione e sui fattori di rischio modificabili e associati all'insorgenza di malattie croniche, al fine di guidare a livello locale le azioni di prevenzione e valutarne l'efficacia nel tempo verso gli obiettivi di salute fissati nei Piani Nazionali e Regionali della Prevenzione. Nasce così, fra gli altri, la sorveglianza PASSI (Progressi delle Aziende Sanitarie per la Salute in Italia) (2-6) dedicata alla popolazione adulta di 18-69 anni di età, coordinata dall'Istituto Superiore di Sanità. A distanza di oltre 10 anni dal loro avvio i sistemi di sorveglianza di popolazione su malattie croniche e stili di vita a essi connessi sono inseriti come un LEA (Livello Essenziale di Assistenza) nell'area prevenzione collettiva e sanità pubblica (7) e PASSI è riconosciuto come sistema a rilevanza nazionale (8).

Sistema di sorveglianza PASSI

Il sistema di sorveglianza PASSI si caratterizza come una sorveglianza in Sanità Pubblica sul modello della *Behavioural Risk Factor Surveillance* adottato in molti paesi (dagli Stati Uniti, all'Australia), che dal 2008 raccoglie in continuo informazioni sugli stili di vita e fattori di rischio comportamentali, della popolazione adulta di 18-69 anni residente in Italia, connessi all'insorgenza delle malattie croniche non trasmissibili e sul grado di conoscenza e adesione ai programmi di intervento che il Paese sta realizzando per la loro prevenzione.

Strumento necessario alla costruzione dei profili di salute per le regioni, PASSI, coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS), si caratterizza come strumento interno al Sistema Sanitario Nazionale in grado di produrre, in maniera continua e tempestiva, informazioni a livello di Azienda Sanitaria Locale (ASL) e regione al fine di guidare a livello locale le azioni di prevenzione e valutarne l'efficacia nel tempo verso gli obiettivi di salute fissati nei Piani Nazionali e regionali della Prevenzione (9-10). I temi indagati da PASSI sono molteplici: uso di tabacco, attività fisica, eccesso ponderale, consumo di alcol, consumo di frutta e verdura, consumo di sale, rischio cardiovascolare, adesione ai programmi di screening oncologici, copertura vaccinale antinfluenzale nei gruppi a rischio e antirubeolica nelle donne in età fertile, l'adozione di misure di sicurezza per la prevenzione degli incidenti stradali e degli infortuni domestici, lo stato di benessere fisico e psicologico, la qualità della vita connessa alla salute (*unhealthy days*), i sintomi di depressione, la presenza di patologie croniche. L'ulteriore ricchezza di informazioni socio-anagrafiche raccolte consente di far emergere e analizzare le disuguaglianze sociali nella salute e nella prevenzione. I dati raccolti da PASSI rendono inoltre possibile anche la rilevazione, attraverso la risposta e quindi la percezione dell'utente, dell'attenzione che medici e operatori sanitari dedicano ai determinanti comportamentali della salute dei loro assistiti. La raccolta delle informazioni avviene tramite interviste telefoniche, effettuate nel corso di tutto l'anno da operatori delle ASL, opportunamente formati, a campioni rappresentativi per genere ed età della popolazione compresa tra 18-69 anni del proprio bacino di utenza (estratti dalla anagrafe sanitaria degli assistiti della ASL), attraverso l'uso di un questionario standardizzato.

Dal 2008 a oggi sono state effettuate, ogni anno, 35.000-37.000 interviste. I dati raccolti vengono riversati via web in un database nazionale, cui hanno accesso i coordinatori aziendali e regionali. Il numero complessivo di ASL partecipanti supera ogni anno il 90% delle aziende totali sul territorio italiano, fornendo indicazioni su oltre il 90% della popolazione nazionale residente in Italia. Il tasso di risposta ogni anno supera l'85% del campione e il tasso di rifiuto non supera il 10%. Il sistema è stato progettato per essere flessibile e adattabile a rispondere a esigenze locali e nazionali. Ogni anno il questionario è sottoposto a revisione in base a bisogni informativi emergenti del Paese, dettati da nuovi programmi o strategie nazionali o internazionali in tema di prevenzione, o per rispondere a nuove esigenze conoscitive regionali utili per pianificare, monitorare o valutare specifiche azioni sul territorio, anche in situazioni di emergenza. Un *website* dedicato a PASSI (epicentro.iss.it/passi) ospita i principali risultati a livello nazionale e regionale, commentati con grafici e tabelle, aggiornati ogni anno, entro il primo quadrimestre, con i dati relativi all'anno di rilevazione precedente.

Consumo di sale iodato nella popolazione adulta indagato in PASSI

Molti fattori di rischio correlati all'alimentazione hanno un ruolo importante nell'insorgenza delle malattie croniche: tra i principali determinanti nutrizionali vi sono l'eccessivo consumo di sodio e l'insufficiente assunzione di iodio. Assumere quantità elevate di sale attraverso la dieta aumenta i rischi cardiovascolari e quelli correlati ad altre malattie cronico-degenerative (quali tumori dell'apparato digerente, malattie renali, osteoporosi), per questa ragione, la WHO ne raccomanda un consumo giornaliero moderato, non superiore ai 5 grammi, corrispondenti a circa 2 grammi di sodio. Di contro, l'assunzione di sale arricchito di iodio, sempre nei limiti raccomandati dalla WHO, è fortemente incoraggiata. Lo iodio è introdotto nell'organismo esclusivamente con gli alimenti ma una dieta, seppure equilibrata, garantisce solo il 50-60 % del fabbisogno giornaliero di iodio (90 µg nei bambini fino a 6 anni, 120 µg in età scolare, 150 µg

negli adulti). Durante la gravidanza e l'allattamento il fabbisogno aumenta a 250 µg per garantire una corretta funzione tiroidea materna e fetale. È necessario quindi che l'assunzione quotidiana venga integrata. La misura più efficace ed economica, raccomandata dalla WHO e dall'UNICEF (*United Nations Children's Fund*), per prevenire le malattie da carenza di iodio consiste nell'arricchimento con iodio del sale destinato al consumo umano, usato sia in cucina che dall'industria alimentare e del sale destinato all'alimentazione degli animali da allevamento. C'è generale consenso, infatti, nel raccomandare l'uso di sale iodato a tutta la popolazione, indistintamente per condizioni individuali e di contesto di vita, in quanto, a fronte di un consumo moderato di sale, nei limiti indicati dalla WHO, le quantità di iodio raggiunte rientrano ampiamente nei livelli di assunzione appropriati, restando comunque molto al di sotto dei livelli massimi accettabili. In Italia, con la Legge 55 del 21 marzo 2005, si è scelto di raccomandare "meno sale ma iodato", obbligando i rivenditori a offrire preferenzialmente il sale iodato, promuovendone quindi il consumo in alternativa a quello comune, rendendolo disponibile in tutti i punti vendita di generi alimentari e prevedendo l'offerta di generico sale da cucina solo su specifica richiesta del consumatore. Dal 2015, il sistema di sorveglianza PASSI raccoglie alcune informazioni sull'uso di sale e la consapevolezza di contenerne un consumo eccessivo e sull'attenzione dei medici e operatori sanitari rivolta ai loro assistiti su questo aspetto, attraverso il consiglio di fare attenzione e ridurre la quantità di sale consumata. PASSI raccoglie anche informazioni specifiche sull'uso di sale iodato consentendo di individuare la quota di persone che usa (sempre, spesso o a volte) il sale iodato nella preparazione di pasti in casa e di chi spontaneamente dichiara di non conoscerne l'esistenza. La ricchezza di informazioni sociodemografiche e delle condizioni di salute dei rispondenti al PASSI consente poi di descrivere il profilo delle persone più o meno consapevoli dei rischi per la salute determinati da un consumo eccessivo di sale e delle persone consapevoli dell'importanza di assumere iodio attraverso il sale iodato, per la prevenzione delle malattie da carenza iodica. I dati relativi al quadriennio 2016-2019, su 129.821 adulti, 18-69enni, intervistati evidenziano una buona consapevolezza, nella popolazione, dell'importanza di assumere iodio attraverso il sale iodato. Complessivamente, infatti, il 71% delle persone intervistate sceglie di utilizzare il sale iodato, moltissimi lo usano abitualmente (41% sempre e il 12% spesso) altri riferiscono di usarlo qualche volta (18%) (Figura 1).

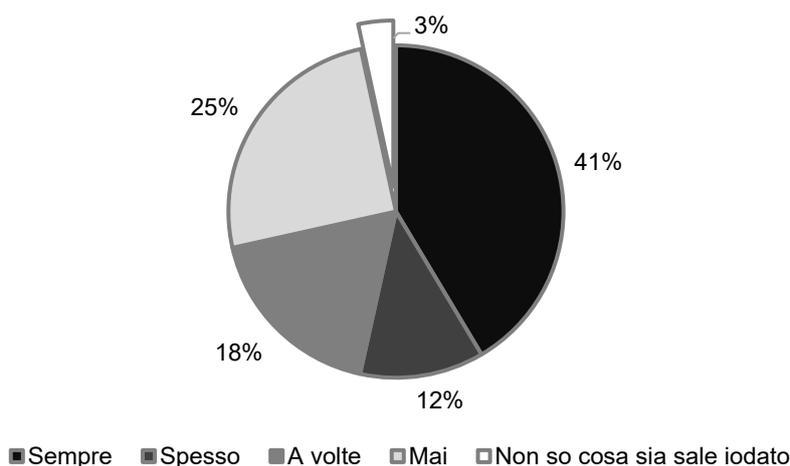


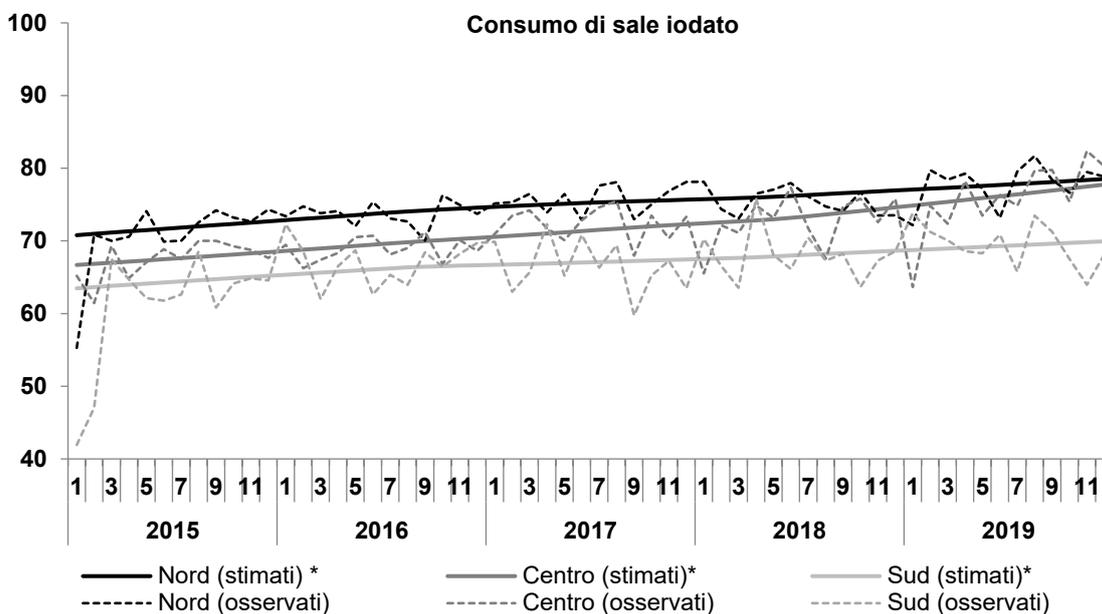
Figura 1. Consumo di sale iodato. Prevalenze medie di quadriennio (%). Fonte: PASSI 2016-2019

È una consapevolezza che cresce significativamente nel tempo: il consumo di sale iodato veniva riferito dal 67% degli intervistati nel 2015 ed è aumentato al 74% nel 2019, ovunque nel Paese (Figura 2).

Significative differenze di genere e di condizione sociale e un chiaro gradiente geografico definiscono il profilo delle persone che usano o meno sale arricchito di iodio.

Fra le donne, le persone socialmente più avvantaggiate, per istruzione o risorse finanziarie o cittadinanza italiana, è maggiore la quota di chi riferisce di usare sale iodato nella preparazione dei pasti in casa: nelle donne questa quota è pari al 75% (vs. 68% degli uomini), così come fra le persone senza difficoltà economiche (vs. 63% fra chi riferisce di avere molte difficoltà ad arrivare alla fine del mese con le risorse finanziarie di cui dispone), fra i laureati è del 76% (vs. 61% fra chi ha al più la licenza elementare) e fra i cittadini italiani è 72% (vs. 61%).

Le differenze per età non sembrano rilevanti, ma con l'età si raggiunge una maggiore consapevolezza.



*p<0,01

**Figura 2. Trend temporali del consumo di sale iodato (sempre/spesso/a volte) per macroarea di residenza. Prevalenze mensili (%) osservate e stimate da modelli di serie storiche (LOWESS, *Locally Weighted Scatterplot Smoothing*).
Fonte: PASSI 2016-2019**

Anche il gradiente geografico è molto chiaro: il sale iodato viene consumato dal 76% degli intervistati residenti nelle regioni del Nord Italia, dal 72% del Centro Italia e dal 67% del Meridione (Figura 3).

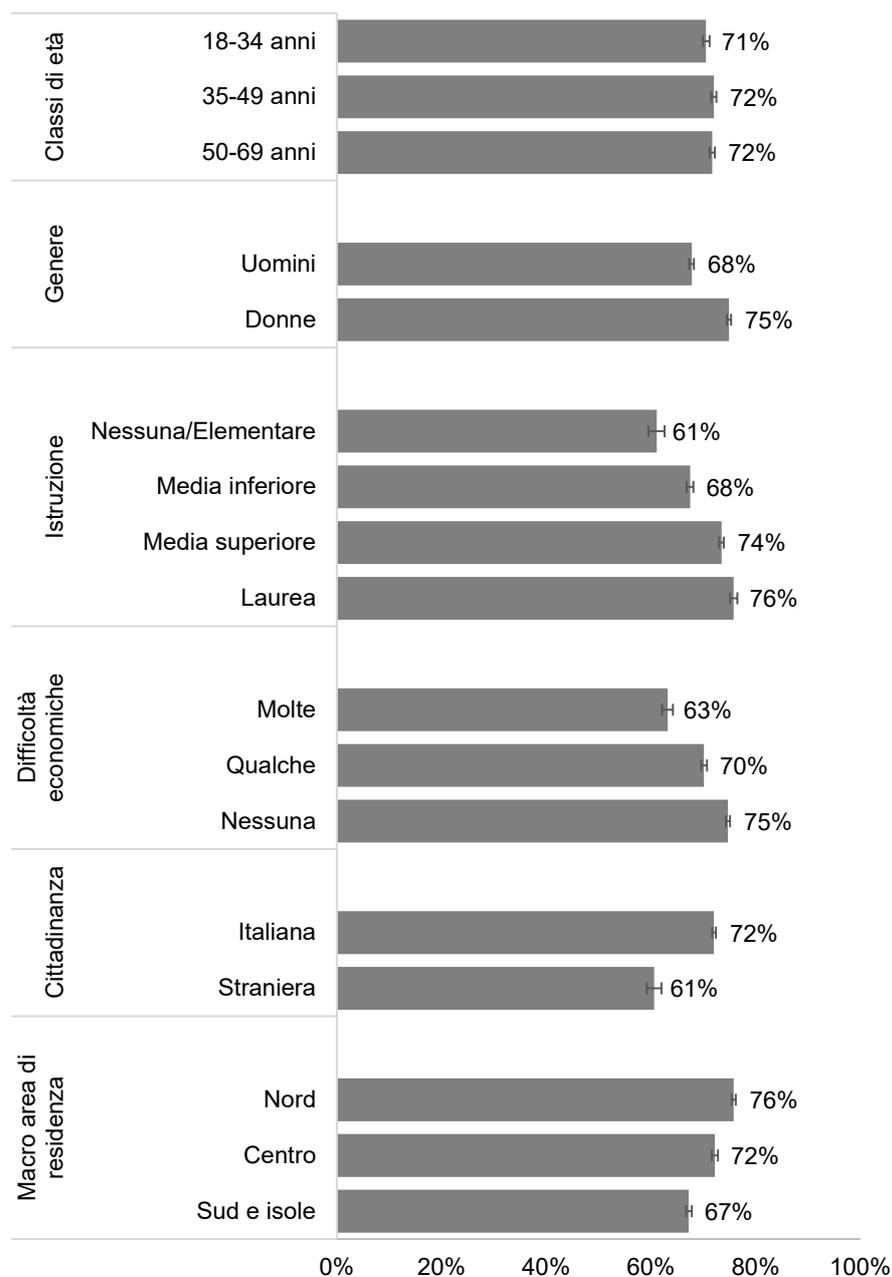


Figura 3. Consumo di sale iodato (sempre/spesso/a volte) per caratteristiche sociodemografiche. Prevalenze (%) e relativi Intervalli di confidenza al 95%. Fonte: PASSI 2016-2019

Queste associazioni rimangono statisticamente significative anche nell'analisi multivariata, che misura l'associazione fra consumo di sale iodato e ognuna di queste caratteristiche sociodemografiche, a parità di tutte le altre (Tabella 1).

Tabella 1. Associazione fra consumo (sempre/spesso/a volte) di sale iodato e caratteristiche sociodemografiche. Adjusted Prevalent Ratio (AdjPR) (Poisson regression model). PASSI 2016-2019

Variabile	Modalità	AdjPR*	Intervallo di confidenza (95%)
Classe di età	18-34 anni	1,000	-
	35-49 anni	1,029	1,015-1,043
	50-69 anni	1,036	1,022-1,051
Genere	Uomini	1,000	-
	Donne	1,117	1,106-1,129
Istruzione	Nessuna/elementare	1,000	-
	Media Inferiore	1,097	1,064-1,131
	Media Superiore	1,183	1,148-1,220
	Laurea	1,197	1,160-1,236
Difficoltà economiche	Nessuna	1,101	1,078-1,124
	Qualche	1,075	1,053-1,098
	Molte	1,000	-
Cittadinanza	Italiana	1,000	-
	Straniera	0,847	0,825-0,870
Macro area di residenza	Nord	1,109	1,096-1,123
	Centro	1,046	1,031-1,061
	Sud	1,000	-

*Adjusted Prevalence Ratio (AdjPR): i rapporti di prevalenza sono aggiustati per classe di età, genere, istruzione, difficoltà economiche, cittadinanza e macroarea di residenza. La modalità di riferimento è quella con AdjPR uguale a 1,000

Se 71 persone su 100 usano il sale iodato, c'è una quota della popolazione che riferisce di non usarlo mai (25%) e una porzione, poco superiore al 3%, che riferisce di non sapere cosa sia; specularmente a quanto emerge sul profilo di chi consuma sale iodato, la quota di persone che non usano sale arricchito di iodio o dichiarano di non sapere cosa sia è più frequente fra gli uomini (33% vs. 26% delle donne), fra le persone socialmente più svantaggiate, per istruzione (40% tra chi ha la licenza elementare o non ha un titolo di studio vs. 25% tra i laureati), o difficoltà economiche (38% fra chi dichiara di averne molte vs. 25% fra chi non ne ha) e fra i cittadini stranieri rispetto agli italiani (40% vs. 29%) (Figura 4).

Le differenze per età non sembrano rilevanti (31% tra i 18-34enni vs. 29% dei 35-49enni e 50-69enni) ma fra i più giovani è maggiore la quota di chi dichiara di non sapere cosa sia il sale iodato (5% fra i 18-34enni vs. 3% fra i 35-69enni).

La consapevolezza dell'importanza dello iodio anche in particolari condizioni fisiologiche e fasi della vita è dimostrata anche dai dati sul consumo di sale iodato in gravidanza e durante l'allattamento e nell'infanzia (quest'ultima stimata attraverso i dati su uso di sale iodato fra le persone che vivono con bimbi fra 0 e 14 anni di età): fra le donne in gravidanza il 75% riferisce di usare il sale iodato nella preparazione dei pasti in casa, fra le donne che allattano al seno il 73% così come fra le persone che vivono con minori di 14 anni (Tabella 2).

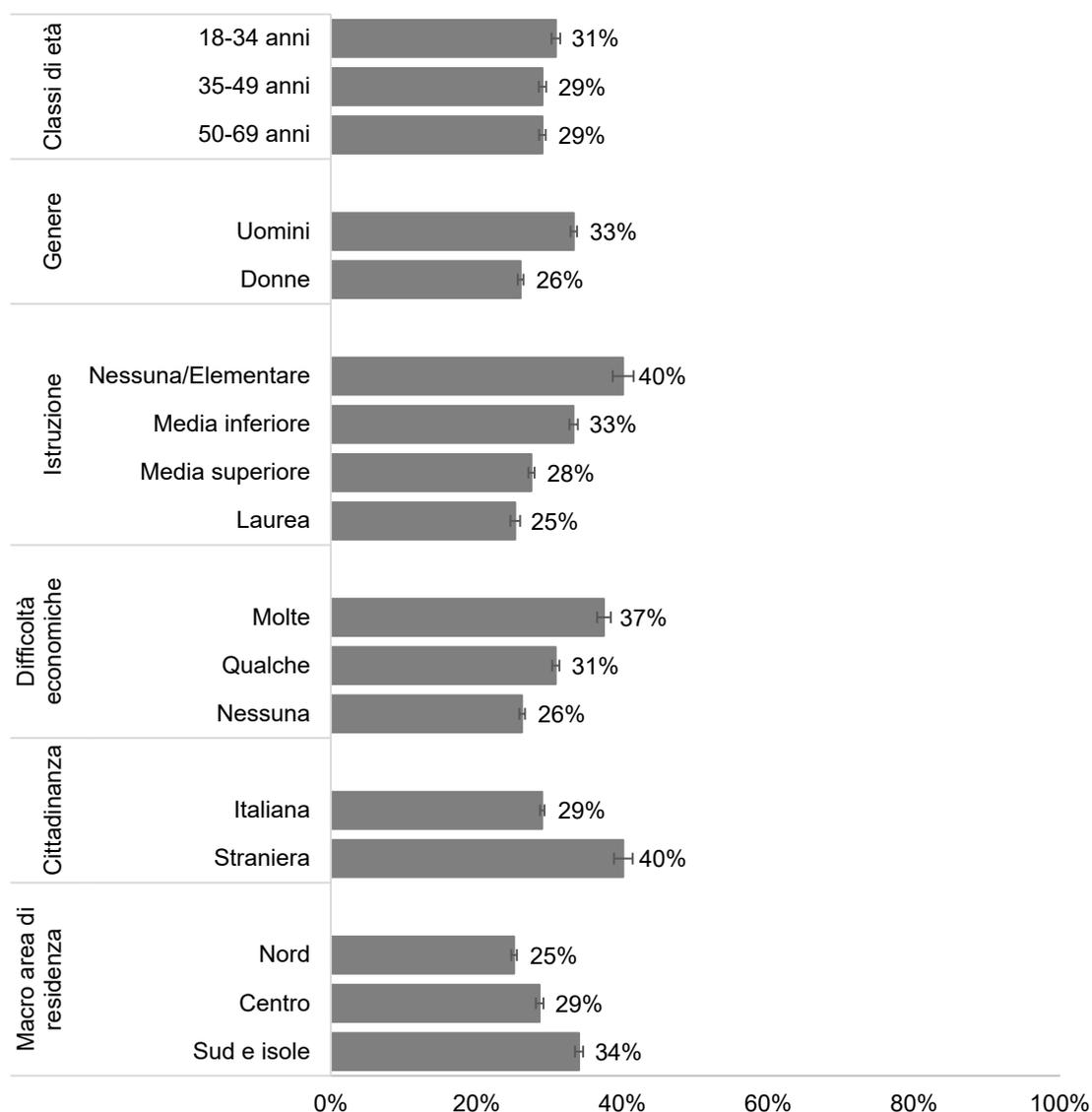


Figura 4. Non consumo (o non conoscenza) di sale iodato per caratteristiche sociodemografiche. Prevalenze (%) e relativi Intervalli di confidenza al 95%. Fonte: PASSI 2016-2019

È importante anche notare che fra le persone con patologie croniche (fra quelle indagate in PASSI)¹ non c'è alcuna riserva, come è corretto che sia, sul consumo di sale arricchito di iodio e la quota di chi ne fa uso, pur avendo una o più patologie croniche, non differisce da chi non ne ha.

¹ Diabete, insufficienza renale, malattia respiratoria cronica (bronchite cronica, enfisema, asma bronchiale, insufficienza respiratoria), malattie cardiovascolari (infarto del miocardio o malattie ischemiche del cuore, ictus cerebrali, altre malattie cardiovascolari), tumori (incluso leucemie e linfomi), malattie croniche del fegato, incluso la cirrosi.

Tabella 2. Consumo (sempre/spesso/a volte) di sale iodato in particolari popolazioni PASSI 2016-2019

Consumo di sale iodato	%	(IC 95%)
Adulti con almeno una patologia	71,0	(70,2-71,7)
Donne in gravidanza	75,1	(71,0-78,7)
Donne che allattano al seno	73,4	(69,8-76,7)
Adulti che vivono con minori di 14 anni	73,4	(72,7-74,0)

Questi dati sull'uso di sale iodato sono incoraggianti e lasciano intravedere un profilo di persone attente al consumo di sale in generale e ai rischi per la salute connessi a un consumo eccessivo di sodio nell'alimentazione. A conferma di questo le risposte alla domanda "Attualmente, lei sta facendo attenzione alla quantità di sale o sta cercando di ridurlo?" (con riferimento al consumo di sale in generale utilizzato nella preparazione di cibi o contenuto nei cibi conservati consumati abitualmente) il 64% delle persone che usano sale iodato rispondono anche di prestare attenzione alla quantità di sale consumato o di provare a consumarne meno, mentre fra chi non usa sale iodato questa attenzione è meno frequente (51%) ed è scarsa fra chi non sa cosa sia il sale iodato (31%) (Tabella 3).

Tabella 3. Attenzione alla quantità di sale che si consuma attraverso l'alimentazione per consumo di sale iodato. PASSI 2016-2019.

Consumo di sale iodato	%	(IC 95%)
Sempre/spesso/a volte	63,7	(63,3-64,2)
Mai	51,0	(50,1-51,8)
Non conosce	30,9	(28,8-33,0)

Conclusioni

I risultati sul consumo di sale iodato nella popolazione adulta tratti dal sistema di sorveglianza PASSI nel quadriennio 2016-2019 mettono in evidenza come la gran parte della popolazione italiana abbia compreso l'importanza dell'utilizzo del sale iodato per la prevenzione dei disordini da carenza iodica. Emerge, infatti, che il 71% delle circa 130.000 persone intervistate fa uso di sale iodato, percentuale vicina all'85-90% raccomandato dalla WHO affinché un programma di prevenzione risulti robusto e consolidato nel tempo.

Questi risultati sono coerenti con i dati della seconda sorveglianza sullo stato della nutrizione iodica della popolazione italiana condotta dall'Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi in Italia (OSNAMI) presso l'ISS che, sulla base della determinazione della concentrazione urinaria di iodio in un campione rappresentativo di bambini in età scolare residenti in nove regioni italiane, ha dimostrato il raggiungimento della iodo-sufficienza nel nostro Paese (11-13).

I dati provenienti dalla sorveglianza PASSI e dall'attività di monitoraggio OSNAMI sono incoraggianti e dimostrano come il programma di iodoprofilassi si stia avvicinando a standard di piena efficienza con risultati, in termini di efficacia, che cominciano a essere tangibili. Pertanto, l'impegno che dovrà conseguire a questi importanti risultati è dare sostenibilità alla iodo-sufficienza appena raggiunta nel nostro Paese, affinché questa possa tradursi in una sempre maggiore riduzione della frequenza delle patologie correlate alla carenza di iodio (gozzo, noduli,

ipotiroidismo congenito, tumori tiroidei più aggressivi). Le azioni da intraprendere dovranno essere mirate ed efficaci. A questo proposito PASSI ha evidenziato alcune criticità sulle quali sarà necessario intervenire. Dall'analisi dei dati, infatti, è emersa l'esistenza di un gradiente geografico del consumo di sale iodato, con minor utilizzo al Sud e al Centro del Paese rispetto al Nord, e un gradiente sociale a sfavore delle persone socialmente più svantaggiate, per disponibilità economiche o istruzione, che meno di altri ricorrono all'uso di sale iodato, e meno di altri fanno attenzione al consumo di sodio in generale. L'eliminazione di tali disuguaglianze dovrà essere un obiettivo primario.

Infine, i dati PASSI dimostrano chiaramente come la popolazione sia sensibilizzata all'utilizzo di *poco sale ma iodato*, confermando la consapevolezza della possibilità di attuare simultaneamente la prevenzione delle malattie legate all'eccessivo introito di sodio e di quelle legate a una carente nutrizione iodica.

Resta tuttavia fondamentale continuare in questa direzione sia con azioni di sensibilizzazione e di informazione sull'importanza della riduzione del consumo alimentare di sale in favore di un utilizzo di sale iodato sia con sistemi di monitoraggio del consumo di sale e dell'assunzione di iodio nella popolazione in tutte le fasce di età.

Bibliografia

1. World Health Organization (WHO). Active ageing: a policy framework. Geneva: WHO; 2002. Disponibile all'indirizzo: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67215/WHO_NMH_NPH_02.8.pdf;jsessionid=5EA11DE9E5B8545D-3C579225C3189C85?sequence=1; ultima consultazione 08/01/2021.
2. Gruppo Tecnico di Coordinamento del Progetto di sperimentazione del "Sistema di Sorveglianza PASSI". *Sistema di Sorveglianza PASSI (Progressi delle Aziende Sanitarie per la Salute in Italia)*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2007. (Rapporti ISTISAN 07/30)
3. Gruppo Tecnico di Coordinamento del Progetto di sperimentazione del "Sistema di Sorveglianza PASSI". *Sistema di sorveglianza PASSI (Progressi delle Aziende Sanitarie per la Salute in Italia): risultati 2007*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2009. (Rapporti ISTISAN 09/31).
4. Salmaso S, D'Argenio P, Ferrante G, Minardi V. Sorveglianza epidemiologica verso nuovi obiettivi. *Epi Prev* 2010;34(5-6).
5. Minardi V, Campostrini S, Carrozzi G, Minelli G, Salmaso S. Social determinants effects from the Italian risk factor surveillance system PASSI. *Int J Public Health* 2011;56(4):359-66.
6. Baldissera S, Campostirni S, Binkin N, Minardi V, Minelli G, Ferrante G, et al. Features and initial assessment of the Italian Behavioral Risk Factor Surveillance System (PASSI), 2007-2008. *Prev Chronic Dis* 2011;8(1):A24.
7. Italia. Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, 12 gennaio 2017. Definizione e aggiornamento dei livelli essenziali di assistenza, di cui all'articolo 1, comma 7, del decreto legislativo 502 del 30 dicembre 1992. *Gazzetta Ufficiale Serie Generale* 65 – Supplemento Ordinario 15 – del 18 marzo 2017.
8. Italia. Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 3 marzo 2017. Identificazione dei sistemi di sorveglianza e dei registri di mortalità, di tumori e di altre patologie. *Gazzetta Ufficiale – Serie Generale* 109 del 12 maggio 2017.
9. Italia. Decreto Ministeriale 12 marzo 2019. Nuovo sistema di garanzia per il monitoraggio dell'assistenza sanitaria. *Gazzetta Ufficiale – Serie Generale* 138 del 14 giugno 2019.

10. Ministero della Salute, Direzione Generale della Prevenzione Sanitaria. Piano Nazionale della Prevenzione 2020-2025. Disponibile all'indirizzo: http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_notizie_5029_0_file.pdf ; ultima consultazione 19/01/2021.
11. Olivieri A, Andò S, Bagnasco M, Meringolo D, Mian C, Moleti M, Puxeddu E, Regalbutto C, Taccaliti A, Tanda ML, Tonacchera M, Ulisse S. The iodine nutritional status in the Italian population: data from the italian national observatory for monitoring iodine prophylaxis (OSNAMI) (period 2015-2019) [letter]. *Am J Clin Nutr* 2019;110:1265-6.
12. The Iodine Global Network. Global scorecard of iodine nutrition in 2020 in the general population based on school-age children (SAC). Ottawa, Canada: IGN; 2020.
13. Olivieri A, Trimarchi F, Vitti P. Global iodine nutrition 2020: Italy is an iodine sufficient country. *J Endocrinol Invest* 2020;43(11):1671-2.

Dati regionali

OSSERVATORIO REGIONE CALABRIA

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

Introduzione

La Calabria, in termini orografici, presenta una superficie prevalentemente collinare per il 49%, ampie zone montuose per il 42%, mentre per il restante 8% è completamente pianeggiante con una altezza media di circa 597 m (1). Suddivisa in cinque provincie e con una popolazione totale di circa due milioni di abitanti, la Calabria è stata considerata storicamente una regione a endemia gozzigena lieve moderata.

Le indagini epidemiologiche condotte in Calabria tra il 1985 e il 1996 (2-3) indicavano chiaramente che alla fine degli anni '90, l'intera regione mostrava una carenza iodica da lieve a moderata. Alla fine degli anni '90, nell'ambito di un progetto europeo dal titolo "Eradicazione del gozzo endemico e dei disturbi della carenza di iodio nell'Italia meridionale" coordinato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche e dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e finanziato dall'Unione Europea, è stata condotta un'indagine per valutare la nutrizione di iodio in otto Regioni del sud Italia: Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sardegna e Sicilia (4). Il nostro gruppo di ricerca ha realizzato il coordinamento regionale delle cinque provincie calabresi al fine di valutare, in una popolazione di studenti di età compresa tra gli 11 e i 14 anni, lo stato iodico attraverso la misurazione dell'escrezione di iodio. I valori mediani di concentrazione urinaria di iodio (*Urinary Iodine Concentration*, UIC) valutati in 2693 campioni estemporanei di urina hanno mostrato il permanere di una condizione di moderata carenza iodica in Calabria (range delle UIC mediane: 54-75 µg/L).

Sulla base degli studi epidemiologici condotti in tutto il territorio regionale calabrese e tenendo conto dell'obiettivo finale del progetto europeo sopra menzionato che prevedeva l'istituzione di un osservatorio per il monitoraggio dello stato iodico, nella Regione Calabria è stata istituita la sezione "Gozzo endemico e Iodoprofilassi" nell'ambito dell'Osservatorio Epidemiologico e della promozione della salute della Regione Calabria con legge regionale 755/2003. L'Osservatorio Epidemiologico della Regione Calabria (OER), ubicato presso il Centro Sanitario dell'Università della Calabria, e coordinato dal Prof. Sebastiano Andò e dalla Prof.ssa Daniela Bonofiglio, rappresenta una struttura epidemiologica per la sorveglianza su scala regionale del programma di profilassi dello iodio attraverso:

- indagini epidemiologiche per valutare periodicamente l'assunzione di iodio e la prevalenza del gozzo negli adolescenti e per verificare la prevalenza delle malattie della tiroide nella popolazione adulta;
- campagne di promozione sui vantaggi della profilassi dello iodio;
- andamento delle vendite di sale iodato.

Il primo studio epidemiologico dell'OER è stato condotto negli anni 2007-2009 su una popolazione di età compresa tra gli 11 e i 14 anni reclutati da aree urbane (U) iodo-sufficienti e da aree rurali (R) in cui precedentemente era stata documentata un'insufficienza di iodio (2, 3). Sono stati esaminati 2733 soggetti (1686 U e 1047 R) delle cinque provincie calabresi per la valutazione del volume della tiroide mediante ecografia, mentre 1359 (794 U e 565 R) campioni di urina estemporanei sono stati raccolti per determinare la ioduria. La prevalenza di gozzo è stata

calcolata sulla base dei valori di riferimento proposti dalla *World Health Organization* (WHO) (5).

I nostri dati hanno mostrato nelle aree rurali delle provincie di Cosenza, Reggio Calabria e Crotona una carenza iodica di grado lieve, mentre nelle altre aree si rilevava un adeguato stato nutrizionale iodico.

Sulla base di questi risultati, è stata focalizzata l'attenzione su un vasto territorio della provincia di Cosenza a endemia gozzigena di grado lieve e moderato, che comprende i comuni di Laino, San Basile, Saracena e Mormanno.

In particolare, è stata valutata sia la prevalenza del gozzo che la concentrazione della ioduria negli adolescenti di età compresa tra 11 e 14 anni. Utilizzando i criteri della WHO, la prevalenza del gozzo era del 7,1% e del 10,95% normalizzata per la superficie corporea (*Body Surface Area*, BSA) e l'età, rispettivamente, mentre il valore della ioduria mediana era di 113 µg/L.

Inoltre, è stata anche valutata l'efficacia della profilassi dello iodio nella popolazione adulta di Laino, paese del Pollino che precedenti indagini epidemiologiche indicavano come area a severa endemia gozzigena.

Nella popolazione adulta la prevalenza di gozzo risultava complessivamente del 42,6%, in particolare la popolazione di età > 60 anni, che ha vissuto per molto tempo in una condizione di grave carenza iodica ha risentito in misura minore dei vantaggi della iodoprofilassi in termini di riduzione della prevalenza di gozzo, mentre gli effetti benefici dell'uso del sale iodato erano palesi nella popolazione della fascia di età tra 18 e 30 anni con una prevalenza di gozzo <10% (6).

Gli studi epidemiologici condotti dall'OER sono proseguiti nel 2012 nell'ambito delle attività svolte dall'Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi (OSNAMI). La concentrazione di ioduria mediana e la prevalenza di gozzo su 729 scolari reclutati nella Regione Calabria erano rispettivamente 87 µg/L e 7,5%, dimostrando che erano ancora necessari ulteriori sforzi per implementare l'uso di sale iodato.

Monitoraggio della iodoprofilassi (periodo 2015-2019)

Nonostante i chiari benefici della iodoprofilassi, è importante attuare un'attenta sorveglianza su potenziali eventi avversi indotti dall'assunzione di iodio.

Pertanto, nel 2015 è stata condotta un'indagine epidemiologica con lo scopo di valutare la prevalenza di patologie, quali gozzo, noduli e alterazioni della funzionalità tiroidea su 560 soggetti adulti residenti nell'area rurale di Laino e nell'area urbana di Cosenza, attraverso ecografia della tiroide, misurazione della UIC e determinazione dei livelli di TSH (*Thyroid-stimulating hormone*) e di anticorpi antitiroide (TgAb e TPOAb) (7). La prevalenza di gozzo era significativamente più alta nell'area rurale rispetto a quella urbana, ma significativamente inferiore rispetto a quella riportata nella popolazione adulta che viveva nella stessa area nel 2007 (42,6% area rurale nel 2007 contro il 13,8% dell'area rurale nel 2015, $p < 0,0001$). Inoltre, è stato osservato un aumento significativo dei livelli di TgAb privo di significato patologico nei soggetti dell'area urbana iodo-sufficiente, mentre non sono stati rilevati cambiamenti, tra la popolazione dell'area rurale e quella urbana, nelle concentrazioni di TPOAb, i cui livelli sono generalmente elevati nella malattia autoimmune della tiroide (Figura 1), e nei livelli di TSH (7).

Durante le indagini epidemiologiche condotte dall'OER e sempre nel 2015, è stata effettuata una valutazione del contenuto di iodio nel sale iodato commercializzato su 366 campioni (131 campioni di sale iodato provenienti dall'area rurale e 235 dall'area urbana).

L'analisi ha mostrato valori conformi al contenuto di iodio consentito dalla legge italiana (30 mg/kg), confermando la qualità del sale iodato disponibile (8).

Il monitoraggio dell'efficacia della campagna di profilassi iodica si realizza anche attraverso la verifica dell'effettivo consumo di sale iodato rispetto al comune sale da cucina da parte della popolazione calabrese.

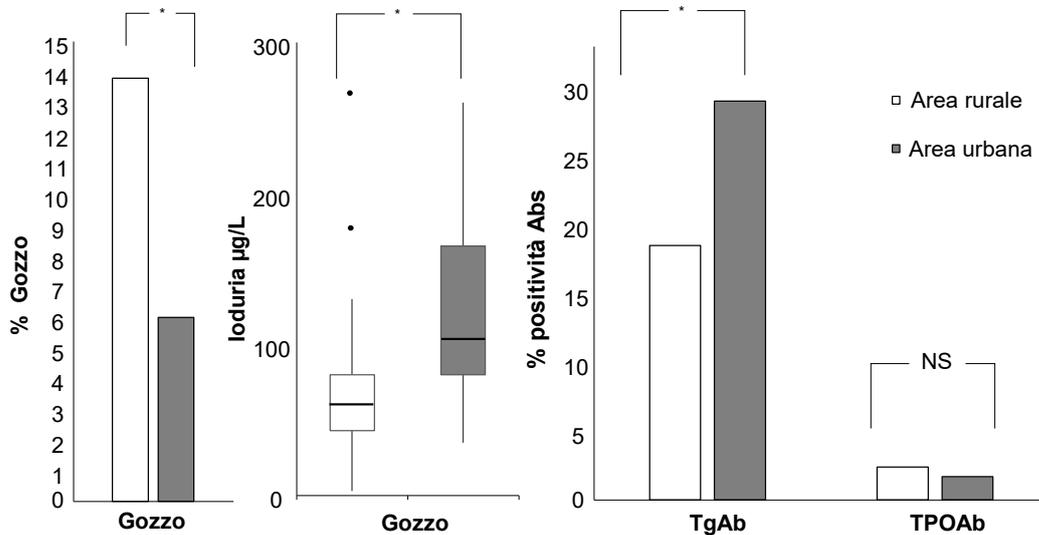


Figura 1. Prevalenza di gozzo, ioduria mediana e percentuale di TgAb e TPOAb nella popolazione adulta dell'area sentinella (rurale) e dell'area di controllo (urbana) della provincia di Cosenza

I dati sull'andamento delle vendite di sale iodato in Calabria, forniti dall'azienda italiana Compagnia Italiana Sali (CIS), uno dei più importanti produttori/distributori di vendite nella regione, hanno mostrato un tasso di copertura del 68% (Figura 2) (7).

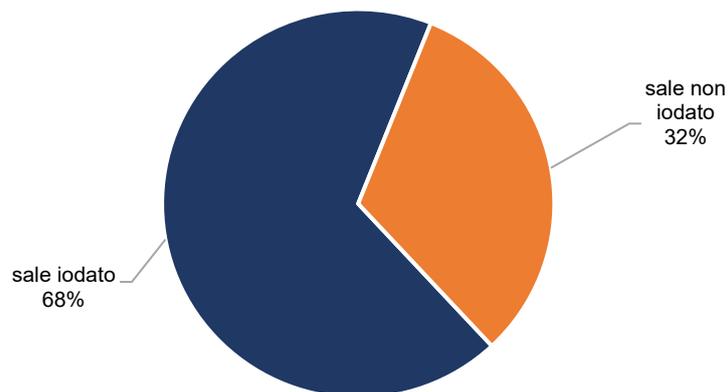


Figura 2. Consumo del sale iodato nella Regione Calabria nel 2015. Fonte: dati Compagnia Italiana Sali, CIS

Questi dati sono in linea con quelli ottenuti dai produttori nazionali di sale e che hanno riportato, in particolare, un aumento della percentuale di sale iodato venduto dal 34% nel 2006 al 65% nel 2017 (8). Tuttavia, considerato che la WHO e la *Iodine Global Network* (IGN) raccomandano per la prevenzione efficace dei disordini correlati alla iodo-carezza che almeno il 90% della popolazione consumi abitualmente sale iodato, necessitano ancora ulteriori sforzi per raggiungere tale obiettivo.

Nel corso del 2019 l'OER, in collaborazione con l'OSNAMI, ha condotto una ulteriore indagine con lo scopo di valutare l'efficacia degli interventi di iodoprofilassi in un campione della popolazione in età scolare. A tale scopo sono stati reclutati 340 scolari (45% femmine, 55% maschi) di età compresa tra gli 11 e i 13 anni e residenti nelle aree urbane di Cosenza (n=204) e Reggio Calabria (n=136). La misurazione della concentrazione urinaria di iodio (UIC), condotta su campioni estemporanei di urine ed effettuata presso l'Istituto Superiore di Sanità, ha mostrato un valore regionale mediano di UIC pari a 109 µg/L (*Inter Quartile Range*, IQR: 68-172 µg/L) indicativo di iodo-sufficienza (8).

Campagna di iodoprofilassi

Negli ultimi trenta anni è stata condotta un'intensa e diffusa campagna di promozione e informazione sui vantaggi della iodoprofilassi nella Regione Calabria. Il gruppo di ricerca del prof. Andò agli inizi degli anni '90 ha realizzato la prima campagna di iodoprofilassi nella popolazione di un'area extraurbana della provincia di Cosenza, attraverso una capillare informazione sui benefici dell'uso del sale iodato al posto del sale da cucina (2). Negli anni 2007-2009, il team medico dell'OER ha distribuito materiale informativo, opuscoli, *gadget* e poster sulla iodoprofilassi a più di 100.000 bambini delle 1012 scuole primarie di tutta la Calabria. Inoltre, negli anni successivi sono state sviluppate e sono attualmente in corso altre strategie per aumentare la consapevolezza dei consumatori nei confronti del consumo di sale iodato e dei suoi effetti benefici sulla salute. Questi includono una campagna promozionale che utilizza i mass media (giornali, TV), tabelloni pubblicitari, maxi-retro degli autobus (Figura 3) e un sito Web (<http://oer.unical.it/>) che offre una utile piattaforma contenente collegamenti nazionali e internazionali ad altre fonti affidabili di informazione sullo stato nutrizione dello iodio.



Figura 3. Campagna promozionale della iodoprofilassi

Conclusioni

Negli ultimi trent'anni, a partire dagli studi pionieristici della fine degli anni '80 e fino all'istituzione della sezione "Gozzo endemico e Iodoprofilassi", nella Regione Calabria è stato realizzato un intenso ed efficace programma di controllo dei disordini da carenza iodica. I dati epidemiologici più recenti indicano chiaramente il miglioramento dello stato iodico in Calabria, grazie soprattutto all'attività profusa dall'OER che rappresenta un modello efficiente di sanità pubblica, attraverso cui la sorveglianza del programma di profilassi dello iodio viene condotta sull'intero territorio regionale (9).

Alla luce dei progressi sostanziali compiuti in questi decenni, azioni di sostegno alle campagne capillari di educazione della popolazione calabrese sull'importanza della iodoprofilassi dovranno essere realizzate per raggiungere e mantenere l'obiettivo dell'eradicazione della carenza nutrizionale di iodio e dei disordini a essa correlati.

Bibliografia

1. Pellicone G, Caloiero T, Coletta V, Veltri A. Phytoclimatic map of Calabria (Southern Italy). *J Maps* 2014;10:109-13.
2. Andò S, Maggiolini M, Di Carlo A, Diodato A, Bloise A, De Luca GP, Pezzi V, Sisci D, Mariano A, Macchia V. Endemic goiter in Calabria: Etiopathogenesis and thyroid function. *J Endocrinol Invest* 1994;17:329-33.
3. Costante G, Grasso L, Schifino E, Marasco MF, Crocetti U, Capula C, Chiarella R, Ludovico O, Nocera M, Parlato G, Filetti S. Iodine deficiency in Calabria: Characterization of endemic goiter and analysis of different indicators of iodine status region-wide. *J Endocrinol Invest* 2002;25:201-7.
4. Aghini-Lombardi F, Vitti P, Antonangeli L, Fiore E, Piaggi P, Pallara A, Consiglio E, Pinchera A. Southern Italy Study Group for iodine deficiency disorders. 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;36:282-6.
5. Zimmermann MB, Hess SY, Molinari L, De Benoist B, Delange F, Braverman LE, Fujieda K, Ito Y, Jooste PL, Moosa K, Pearce EN, Pretell EA, Shishiba Y. New reference values for thyroid volumen by ultrasound in iodine-sufficient school children: A World Health Organization/Nutrition for health and development Iodine deficiency study group report. *Am J Nutr* 2004;79:231-7.
6. 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* 2009;71:124-9.
7. Bonofiglio D, Catalano S, Perri A, Santoro M, Siciliano L, Lofaro D, Gallo M, Marsico S, Bruno R, Giordano C, Barone I, Andò S. Monitoring the effects of iodine prophylaxis in the adult population of southern Italy with deficient and sufficient iodine intake levels: A cross-sectional, epidemiological study. *Br J Nutr* 2017;117:170-5.
8. Olivieri A, De Angelis S, Rotondi D, Pastorelli A, Stacchini P, Da Cas R, Medda E. The Regional Observatories for Goiter Prevention. Attività di monitoraggio del programma nazionale per la prevenzione dei disordini da carenza iodica: La situazione italiana a 14 anni dall'approvazione della Legge 55/2005. *L'Endocrinologo* 2019;20:245-8.
9. Giordano C, Barone I, Marsico S, Bruno R, Bonofiglio D, Catalano S, Andò S. Endemic goiter and iodine prophylaxis in Calabria, a Region of Southern Italy: past and present. *Nutrients* 2019;11: 2428.

OSSERVATORIO REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Domenico Meringolo, Bartolomeo Bellanova, Giovanni Sorrenti, Angiolina Guaragna, Angela Fini,
Remo Ramini, Michela Polazzi

Unità di Endocrinologia, Istituto Ramazzini, Bologna

L'attività dell'Osservatorio Regione Emilia-Romagna è iniziata in maniera organizzativa e senza alcun supporto economico nel corso del 2017.

Cenni storici

Le prime osservazioni sulla presenza del gozzo in Emilia-Romagna (1) prevengono da opere d'arte come il mosaico nella Basilica di S. Vitale a Ravenna, commentato sotto il profilo endocrinologico da Toni *et al.* (2), che raffigura la moglie dell'imperatore Giustiniano Teodora (497-548) circondata da componenti della corte di Costantinopoli che appaiono affetti da gozzo nodulare e diffuso.

Nel 1881 veniva pubblicato un poderoso studio in cui si analizzava la prevalenza e la distribuzione del gozzo nelle regioni italiane attraverso l'analisi dei dati desunti dalle schede sanitarie dei militari di leva delle classi 1843-1856 (3). Da tale analisi la percentuale dei militari di leva riformati per gozzo risultava dello 0,01-4% nei diversi Distretti Militari della regione. Solo nell'Appennino modenese veniva registrata una percentuale di riformati per gozzo addirittura del 16%-32%.

Successivamente nel 1907 la percentuale di riformati per gozzo tra i militari di leva della città di Parma era dello 0,1%, mentre nel distretto di Borgo Val di Taro parmense era dell'1%, un valore inferiore a quello pubblicato nel 1881, 2,62% (4).

Più recentemente nel 1977, è stata riportata una prevalenza di gozzo pari al 7,1% in un campione di 1569 scolari di Salsomaggiore (PR) (5).

In questo studio, oltre al dato clinico sulla prevalenza del gozzo, è stato anche riportato, per la prima volta nella popolazione emiliana-romagnola, il valore della ioduria che era pari a 183,4 µg/g creatinina.

A partire dagli anni '80 si è registrato in molte Regioni italiane un nuovo interesse sulla prevenzione del gozzo e anche in Emilia-Romagna sono state avviate indagini epidemiologiche, mirate alla stima della prevalenza del gozzo (valutata clinicamente o mediante ecografia tiroidea), alla determinazione della ioduria e alla valutazione della funzionalità tiroidea.

I risultati più importanti di questi studi sono riportati in Tabella 1 e di seguito sintetizzati.

Tabella 1. Principali risultati ottenuti nelle indagini epidemiologiche condotte nel periodo 1983-2011

Province	Parma (ref. 7)	Forli- Cesena (ref. 8)	Bologna (ref. 9)	Bologna (ref. 10)	Bologna (ref. 11)	R. Emilia (ref. 12)	Bologna (ref. 13)	Bologna (ref. 14)	Bologna (ref. 15)
Comuni studiati	Varsi, Bardi	Forli- Cesena	Casalfuman ese Castel del Rio Castelguelfo	Barricella, Castello di Serravalle, S. Benedetto Val di Sambro	Castel d'Aiano Gaggio Montano Pietracciolara	R. Emilia	Barricella, Castello di Serravalle, S. Benedetto Val di Sambro	Castiglione del Pepoli	S. Benedetto Val di Sambro
Periodo di osservazione	1983	1986	1991	1994	1998	1998	2004	2005	2011
Numero scolari studiati	450	8000	387	740	233	1020	133	319	300
Ioduria Media±DSo Mediana	72,2±2,5 µg/L	45 µg/L	65 µg/L	87,3 µg/L	area montana 119 µg/L area urbana 159 µg/L	108,7±79,8 µg/L	110 µg/L	98,5 µg/L	121 µg/L
Gozzo	54% palp.	43% palp.	area montana 18,5% area pianura 4,6% palpazione	4,7% ecog. 6,21% palp.	area montana 18% area urbana 6,3% palpazione	26,2% palp.	3,4% ecog. 2,1% palp.	4,39% ecog. 4,8% palp.	--

Abbreviazioni: palp., palpazione; ecog., ecografia

Indagini epidemiologiche documentate nella Regione 1983-2011

Provincia di Parma 1983

Nel 1983 sono state studiate le popolazioni dei comuni di Varsi e Bardi nell'appennino parmense. Dopo una campagna di informazione alla popolazione, sono state esaminate 2658 persone residenti nei due comuni. La presenza del gozzo è stata valutata palpatariamente e il grado di gozzo valutato secondo i criteri della *World Health Organization* (WHO); sono state anche determinate le concentrazioni sieriche di tiroxina (T4), triiodotironina (T3), ormone Tireotropo (*Thyroid-stimulating hormone*, TSH) e l'escrezione urinaria di iodio/g creatinina urinaria. La prevalenza del gozzo è risultata del 68,8% e la eliminazione urinaria di iodio di $68,2 \pm 1,7$ $\mu\text{g/g}$ creatinina. Le concentrazioni sieriche di T4, T3, TSH sono risultate mediamente nei limiti della norma. Questi risultati indicavano che in quelle popolazioni era presente il gozzo endemico di grado lieve-moderato (1,6). Inoltre, i risultati ottenuti nella sola popolazione della scuola d'obbligo, allora fino alla terza classe delle Scuole Medie (n=450), mostravano che il 54 % degli scolari reclutati presentava gozzo e che la concentrazione urinaria di iodio era di $72,2 \pm 2,5$ $\mu\text{g/g}$ creatinina (7).

Provincia Forlì-Cesena 1986

Nel 1986 uno studio condotto su 8000 scolari residenti in Romagna documentava una prevalenza del gozzo pari al 43% con una ioduria mediana di 45 $\mu\text{g/L}$ (8).

Provincia di Bologna 1991

Nel 1991 sono stati valutati 387 bambini della scuola d'obbligo in tre paesi della provincia di Bologna (2 comuni in area montana, Castel del Rio e Casalfiumanese 191 bambini; 1 comune in area di pianura, Castelguelfo 196 bambini). Tutti i bambini reclutati sono stati sottoposti a esame obiettivo della tiroide ed è stata effettuata la raccolta delle urine per la determinazione del rapporto Ioduria/Creatinuria (I/C). Nell'area montana è stata riscontrata una prevalenza del gozzo del 18,5% in un comune montano e del 23% nel secondo, invece nella popolazione della pianura la prevalenza del gozzo era solo del 4,6%. Per quanto riguarda l'apporto iodico, questo è risultato carente sia nella popolazione dell'area montana che nel comune della pianura (ioduria mediana di 65 $\mu\text{g/L}$) (9).

Provincia di Bologna 1994

Nel 1994 nel territorio di tre comuni della provincia di Bologna (Baricella, Castello di Serravalle e San Benedetto Val di Sambro, situati in zone rispettivamente pianeggiante, collinare e montana) è stata effettuata una indagine che aveva lo scopo di accertare la prevalenza del gozzo e l'esistenza di una carenza iodica ambientale nei diversi comuni in relazione alla diversa collocazione geografica, individuare eventuali zone di endemia gozzigena e valutare l'opportunità di attuare una profilassi iodica. Lo studio ha interessato la popolazione scolare della scuola d'obbligo di età compresa fra 6 e 15 anni ed ha coinvolto 740 bambini su un totale di 809 (357 femmine; 383 maschi). Per ogni soggetto è stata effettuata la palpazione della tiroide, la

determinazione della ioduria e l'esame ecografico della tiroide. La prevalenza del gozzo è risultata alla palpazione del 6,21%, con valori progressivamente crescenti dalla pianura alla montagna (Baricella 1,6%; Castello di Serravalle 6,95%; San Benedetto di Val di Sambro 9,24%).

La prevalenza del gozzo all'ecografia è risultata complessivamente del 4,7%, modesta ma non trascurabile, con valori pressoché sovrapponibili nei tre paesi. L'analisi dei dati relativi alla ioduria ha evidenziato una mediana di 87,3 µg/L con escrezione urinaria di iodio <100 µg/L nel 59,45% dei casi considerati (10).

Provincia di Bologna 1998

Nel 1998 sono stati valutati 233 bambini della scuola dell'obbligo residenti in tre comuni dell'appennino bolognese (Castel d'Aiano, Gaggio Montano e Pietracolera) e 175 bambini abitanti nell'area urbana di Bologna come gruppo di controllo. La prevalenza del gozzo con la valutazione clinica della loggia tiroidea, in accordo con i criteri della WHO, è risultata del 18% con ioduria mediana di 119 µg/L. Nella zona di controllo l'incidenza del gozzo era del 6,3% con ioduria mediana di 159 µg/L (11).

Provincia di Reggio-Emilia 1998

Sempre nel 1998 sono stati valutati 1020 bambini compresi tra i 12 e 14 anni residenti in comuni della provincia di Reggio-Emilia situati in aree montane, pedecollinari e della bassa padana. La prevalenza del gozzo, valutata mediante la palpazione, è risultata del 26,2% in tutta la popolazione esaminata, senza differenze significative tra i gruppi di scolari residenti nelle diverse aree geografiche.

Il volume tiroideo medio, valutato ecograficamente, era invece nei limiti della norma $4,74 \pm 1,88$ mL. La ioduria media dell'intero campione era di $108,7 \pm 79,8$ µg/L (12).

Provincia di Bologna 2004

Nel 2004 a distanza di 10 anni dalla precedente sorveglianza, l'indagine epidemiologica è stata ripetuta con le stesse modalità sulla popolazione dei tre comuni di Baricella, Castello di Serravalle e San Benedetto Val di Sambro. Complessivamente si è osservata una riduzione del gozzo (dal 4,75 % al 3,46% all'ecografia e dal 6,21% al 2% alla palpazione) con scomparsa del gozzo endemico nella nuova generazione e un netto incremento della ioduria mediana che è passata da 87,3 µg/L a 110 µg/L.

L'effetto positivo è da attribuire all'uso del sale iodato, ma anche al cambiamento delle abitudini alimentari della nostra popolazione utilizzando prodotti alimentari a contenuto iodico più elevato (13).

Provincia di Bologna 2005

Nel 2005 nel comune di Castiglione dei Pepoli, nell'appennino bolognese, è stata effettuata con le stesse modalità delle precedenti una indagine epidemiologica in assenza di interventi locali mirati alla promozione della iodoprofilassi. Sono stati reclutati 319 bambini in età scolare, la rilevazione ha evidenziato una prevalenza di gozzo del 4,8% alla palpazione e pari al 4,39% all'ecografia, con ioduria mediana di 98,5 µg/L.

La compilazione di un questionario da parte dei genitori ha consentito di valutare la conoscenza (83%) e l'uso (60%) del sale iodato. I dati riscontrati sono da attribuire a una maggiore consapevolezza del problema acquisito dalla popolazione di Castiglione dei Pepoli attraverso la televisione o altri canali di informazione e con spontaneo adeguamento alle proprie abitudini alimentari con uso del sale iodato (14).

Provincia di Bologna 2011

Un'ulteriore indagine è stata condotta nel 2011 nella provincia di Bologna. L'indagine è stata effettuata in 300 bambini della scuola d'obbligo residenti nel Comune di San Benedetto Val di Sambro e prevedeva la compilazione da parte dei genitori di un questionario, la determinazione della ioduria e del contenuto di iodio in un campione di sale usato in famiglia. Dei 241 questionari compilati risultava un ulteriore incremento della conoscenza (96%) e dell'uso (81%) del sale iodato. La ioduria espressa come mediana era di 121 µg/L. I buoni risultati ottenuti nella provincia di Bologna, favoriti anche dall'approvazione della Legge 55/2005 sulla profilassi iodica in Italia, hanno confermato che interventi volti ad aumentare la conoscenza e l'uso del sale iodato, sono efficaci per contrastare la carenza nutrizionale di iodio e l'insorgenza di gozzo (15).

Indagini epidemiologiche Regione Emilia-Romagna 2017-2019

Nel periodo 2017-2019 è stata effettuata una nuova sorveglianza per verificare la sostenibilità di un adeguato apporto iodico nella Regione Emilia-Romagna e precisamente a Bentivoglio (Bologna) e San Mauro Pascoli (Forlì-Cesena) (Figura 2).

Agli scolari reclutati è stato somministrato un questionario anamnestico, da compilare a casa da parte dei genitori e riguardante l'uso del sale iodato, la conoscenza e l'utilità del sale iodato e la registrazione dei dati antropometrici.

Tutti i partecipanti hanno portato un campione di urina per effettuare il dosaggio della ioduria che è stato eseguito in spettrometria di massa presso l'Istituto Superiore di Sanità. Tutti gli scolari sono stati sottoposti a indagine ecografica della tiroide, rilevando il volume, la caratteristica strutturale e la eventuale presenza di noduli. Tutti i partecipanti allo studio hanno ricevuto un referto riguardante l'esito dell'esame e, nel caso di alterazioni eco-strutturali della tiroide, è stata offerta la possibilità di essere controllati effettuando visita, la ripetizione dell'esame ecografico e la verifica dei valori ormonali.

Sono stati interessati 391 (197 maschi e 194 femmine) bambini delle scuole medie di età compresa fra 11 e 13 anni residenti in aree rurali, 130 (73 maschi e 67 femmine) a Bentivoglio (BO) e 261 (134 maschi e 127 femmine) a San Mauro Pascoli (FC).

L'analisi della prevalenza del gozzo, eseguita utilizzando i valori di riferimento della WHO stratificata per età e sesso, ha evidenziato una frequenza del 1,8% totale, inferiore al valore soglia del 5% indicativo di endemia gozzigena. In particolare, a Bentivoglio la percentuale di gozzo è risultata dell'1,5%, con la presenza di noduli nel 3,8% dei bambini reclutati e un valore mediano di ioduria di 113,8 µg/L (valori <50 µg/L nel 14% dei casi).

Inoltre, l'85% degli intervistati dichiarava di conoscere il sale iodato e il 67,2% di usarlo abitualmente. Tra questi, il 70% lo usava da più di 10 anni (Tabelle 2 e 3).

A San Mauro Pascoli l'incidenza del gozzo è risultata dell'1,9%, con valore mediano di ioduria di 140 µg/L e valori < 50 µg/L nel 3,5% dei casi. Il riscontro di noduli è risultato del 1,5%; mentre

la conoscenza del sale iodato è risultata dell'89% e l'uso del 67% con uso > a 10 anni nel 70,3% degli utilizzatori (Figura 1, Tabelle 2 e 3).

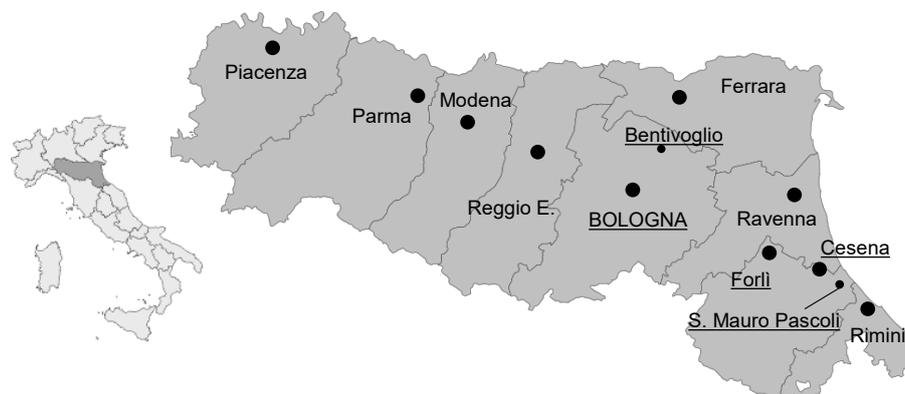


Figura 1. Aree della Regione Emilia-Romagna sottoposte a valutazione

Tabella 2. Risultati relativi a ioduria, prevalenza di gozzo e di noduli tiroidei ottenuti nell'indagine condotta in Emilia-Romagna nel periodo 2018-2019

	Bentivoglio (BO)	San Mauro Pascoli (FC)	Totale
Numero di bambini	130	261	391
Ioduria mediana µg/L	113,8	140	130,5
Ioduria <50	14,2	3,5	7,2
Gozzo* (% sì)	1,5	1,9	1,8
Noduli** (% sì)	3,8	1,5	2,3

* Calcolato per età e sesso (WHO & ICCIDD, Bull World Health Organ 1997;75:95-7)

** >= 5 mm

Tabella 3. Risultati relativi alla conoscenza del sale iodato nell'indagine condotta in Emilia-Romagna nel periodo 2018-2019

Domanda	Bentivoglio (BO)	San Mauro Pascoli (FC)	Totale
Conosci il sale iodato? (%)	85	89	87
Usa il sale arricchito di iodio (%)	68	67,2	67,6
Usa il sale iodato >10 anni (%)	75	70	73,3
Presenza nel negozio (%)	91	84	87,5
Sai a cosa serve il sale iodato? (%)			
Previene il gozzo	85	80	82,5
Migliora il sapore dei cibi	5	5	5
Conserva gli alimenti	3	2	2,5

Conclusioni

I risultati di quest'ultima sorveglianza conferma lo stato di iodo-sufficienza della Regione Emilia-Romagna. Inoltre, i dati di prevalenza di gozzo dimostrano chiaramente come questa patologia in età scolare sia stata praticamente sconfitta (16). Tali risultati sono coerenti con il

perdurare di un ottimale stato di nutrizione iodica all'interno del territorio regionale. Infine, i dati di conoscenza del sale iodato e del suo uso dimostrano piena consapevolezza della popolazione sull'importanza della iodoprofilassi.

Ringraziamenti

Si ringraziano:

- i bambini che hanno partecipato alla ricerca e le loro famiglie;
- gli amministratori comunali dei paesi interessati; i presidi, gli insegnanti e il personale ausiliare delle scuole interessate all'indagine epidemiologica;
- i medici di medicina generale e i pediatri dei comuni interessati;
- le direzioni aziendali delle USL interessate e dell'Istituto Ramazzini Bologna;
- il personale messo a disposizione dei comuni interessati;
- il Sig. Marco Neri che ha curato negli anni la grafica della ricerca;
- il Sig. Gabriele Vicenzi che ha gestito con solerzia e diligenza l'aspetto comunicativo della ricerca;
- l'azienda Caber srl che ha contribuito alla distribuzione gratuita di sale iodato protetto in ogni indagine, l'azienda Marchesini Group e Studiopack per il *packaging* e l'azienda Sonoscape Europa sede di Roma per la concessione dell'ecografo portatile;
- i Prof. Aldo Pinchera, Sebastiano Filetti, Fabrizio Aghini-Lombardi e Lucia Grasso per averci incoraggiati e sostenuti nelle ricerche iniziali e le Dott.sse Antonella Olivieri e Simona De Angelis per la preziosa attuale collaborazione;
- tutti coloro, che in qualche modo e silenziosamente, hanno contribuito all'iniziativa del progetto.

Bibliografia

1. Roti E, Meringolo D, Degli Uberti E. *Il Gozzo in Emilia-Romagna. Atti del Congresso "Guida alla Epidemiologia e Prevenzione del gozzo endemico"*. S. Giovanni in Persiceto (Bo): Edit Malagoli 2006;62-67.
2. Toni R, Lechan RM, Mazziotti G. Endocrinology and art. *J Endocrinol Invest* 2005;28:481-481
3. Soriani G. Geografia nosologica d'Italia. In: *Annali di statistica del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio*. Serie II, Vol: VI; 1881.
4. Cavatorti P. *Il gozzo in Italia*. Tipografia Cooperativa Parmense; 1907.
5. Costa A, Lorenzini B, Brambati-Testori O, Cottino F, De Sanso G. Thyroid performance in an iodine-rich environment. *J Nucl Med Allied* 1977;21(1-2):30-6.
6. Roti E, Gardini E, D'Amato L, Salvi M, Robuschi G, Manfredi A, Dallara G, Pino S, Guazzi AM, Gnudi A, Braverman LE. Goiter size and thyroid function in an endemic goiter area in Northern Italy. *J Clin Endocrinol Metab* 1986;63(3):558-63.
7. Salvi M, Gardini E, Minelli R, Bianconi L, Pino S, Braverman LE, Roti E. Low iodine intake and endemic goiter in schoolchildren from a mountainous area Parma, Italy. *IDD Newsletter* 1989;5:9.
8. Riva P, Galassi E, Paganelli G, Comandini AM, Musto M, Moscatelli G, Benini S. Studio dell'endemia gozzigena in Romagna. Risultati preliminari e comparazione tra i dati ottenuti in territori diversi. *Quarte Giornate Italiane della Tiroide*. Taormina: 1986. p. 87.
9. Farabegoli C, Baldassarre G, Caroli P, Garagnani A, Gollini P, Bassi V, Vitale M, Fenzi GF. Prevalenza del gozzo e deficit iodico nel territorio dell'U.S.L. 23. *None Giornate della tiroide*, Udine 1991. P. 168.
10. Meringolo D, Bianchi D, Bellanova B, Zampa GA. *Il gozzo nella provincia di Bologna*. Roma: Istituto Superiore di Sanità. Convegno sulla carenza iodica - Riassunti, 1997; p. 34.

11. Cassio A, Bona, Colli C, Balsamo A, Rapa A, Fini A, Pollacci G, Cacciari E. Prevalenza del gozzo e ioduria nella popolazione della scuola dell'obbligo in un'area dell'Appennini bolognese. *Ann Ist Super Sanità* 1998;34(3):389-91.
12. Zini M, Poluzzi V, Bertani A, Portioli I, Cavalchi B, Valcavi R. Indagine sulla prevalenza del gozzo e sulla escrezione urinaria di iodio nella popolazione scolastica della provincia di Reggio Emilia. *Ann Ist Super Sanità* 1998;34(3):383-5.
13. Meringolo D, Bianchi D, Bellanova B, Grasso L, Parmeggiani L, Garzella G. Epidemiologia del gozzo endemico nella popolazione scolare nella provincia di Bologna dopo 10 anni di iodoprofilassi. In: *Atti delle XXII Giornate Italiane della tiroide*; Salerno, 2004.
14. Meringolo, D. Bianchi, B. Bellanova, L. Grasso, A. Parmeggiani, E. Dalle Donne, G. Garzella. Studio epidemiologico del gozzo in età scolare in un paese dell'Appennino Bolognese prima della iodoprofilassi. XXIII Giornate Italiane della Tiroide. Torino, 1-3 Dicembre 2005.
15. Meringolo D, Bianchi D, Bellanova B, Torlontano M, Costante G. Long lasting prophylaxis of iodine deficiency after a successful information campaign for iodized salt consumption. *Endocrine* 2018;59(2):461-2.
16. Olivieri A, Andò S, Bagnasco M, Meringolo D, Mian C, Moletti M, Puxeddu E, Regalbutto C, Tacaliti A, Tanda ML, Tonacchera M, Ulisse S. The iodine nutritional status in the Italian population: data from the Italian National Observatory for Monitoring Iodine Prophylaxis (OSNAMI) (period 2015-2019). *Am J Clin Nutr* 2019;110:1265-6.

OSSERVATORIO REGIONALE LAZIO

Enke Baldini, Salvatore Ulisse

Dipartimento di Scienze Chirurgiche, "Sapienza" Università di Roma, Roma

Gli abitanti del Lazio, analogamente a quelli di altre regioni italiane, sono stati storicamente esposti agli effetti dannosi derivanti da un insufficiente apporto alimentare di iodio, un micronutriente essenziale per la biosintesi degli Ormoni Tiroidei (OT). Per garantire un'adeguata produzione di OT, l'apporto alimentare di iodio consigliato dalla *World Health Organization* (WHO) e dallo *Iodine Global Network* (IGN) è di 150 µg/die, che corrisponde a una concentrazione urinaria di iodio (*Urinary Iodine Concentration*, UIC, o ioduria) di 100-199 µg/L. Il mantenimento della normale funzionalità tiroidea è di fondamentale importanza in tutte le fasi della vita.

Un apporto alimentare di iodio insufficiente è responsabile di una serie di effetti avversi sulla salute umana noti come disturbi da carenza alimentare di iodio (IDD, *Iodine Deficiency Disorders*), i più comuni dei quali in tutto il mondo sono il gozzo e l'ipotiroidismo. Al fine di ridurre l'IDD, nel 2005 in Italia è stata promulgata la Legge 55 e avviato un programma nazionale di iodazione del sale volto a instaurare una iodoprofilassi nella popolazione. L'atto legislativo ha reso obbligatoria in tutti i punti commerciali la vendita del solo sale iodato (30 mg/Kg sale), mentre il sale non iodato dovrebbe essere fornito su specifica richiesta del consumatore.

Al fine di verificare l'efficacia di tale programma di iodoprofilassi, nell'Atto d'Intesa Stato-Regioni del 26 febbraio del 2009 è stato istituito, presso l'Istituto Superiore di Sanità, un Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi (OSNAMI) che raccoglie i risultati delle indagini eseguite da singoli osservatori regionali, tra i quali l'Osservatorio della Regione Lazio. In tale ambito, nel periodo 2015-2019 la sorveglianza sullo stato nutrizionale della popolazione della Regione Lazio è stata eseguita valutando sia ragazzi in età scolare che donne in gravidanza, due fasce di popolazione particolarmente sensibili agli effetti negativi della iodocarenza.

Sempre nella Regione Lazio sono stati eseguiti degli interventi, sotto forma di attività seminariali, presso svariati Istituti scolastici di primo e secondo grado per sensibilizzare le nuove generazioni sugli effetti benefici della iodoprofilassi sulla salute umana.

Valutazione dell'apporto alimentare di iodio in ragazzi in età scolare

Per questo studio è stata scelta la città di Cassino, situata nel Lazio meridionale, in quanto per quest'area erano disponibili dati sull'apporto alimentare di iodio nella popolazione precedenti al 2005, anno di introduzione del programma di iodoprofilassi (1).

In particolare, negli anni settanta del secolo scorso si erano registrate nei ragazzi in età scolare delle mediane delle concentrazioni urinarie di iodio comprese tra 22 e 40 µg/g di creatinina, ovvero largamente insufficienti, e una prevalenza del gozzo pari all'8%, superiore alla soglia del 5% indicata dalla *World Health Organization* (WHO) per aree iodo-sufficienti (1).

All'inizio dello studio abbiamo voluto verificare se, in accordo con la Legge 55 del 2005, 18 dei principali rivenditori locali esponessero e vendessero solo sale iodato, e valutare la quantità

di sale iodato e non iodato venduto nel 2014 da questi rivenditori. I dati raccolti hanno indicato che soltanto 2 rivenditori espongono correttamente solo sale iodato negli scaffali, mentre 14 rivenditori mettevano in vendita sia sale iodato che non iodato e 2 rivenditori avevano unicamente sale non iodato. Appariva quindi evidente che le indicazioni contenute nella Legge 55/2005 rimanevano ampiamente ignorate.

Tali osservazioni spiegavano verosimilmente il basso consumo percentuale di sale iodato rilevato in questa area, pari al 42% (2).

Per valutare l'apporto alimentare di iodio nei ragazzi in età scolare, 453 bambini della terza classe delle tre scuole medie inferiori della città Cassino sono stati invitati a partecipare allo studio. Di questi, tuttavia, sono stati esaminati solamente 234 bambini (119 ragazze e 115 ragazzi, età compresa tra 11 e 13 anni) per i quali era stato ottenuto il consenso informato da parte dei genitori.

Tutti i ragazzi hanno fornito un campione di urina per la determinazione delle concentrazioni urinarie di iodio e sono stati sottoposti a un esame ecografico della ghiandola tiroidea (2).

I risultati ottenuti, riportati nella Figura 1a, hanno dimostrato una mediana delle concentrazioni urinarie di iodio (UIC) di 133,9 $\mu\text{g/L}$ (intervallo 33,2-819,5 $\mu\text{g/L}$), senza differenze significative tra la mediana delle ragazze (139,4 $\mu\text{g/L}$) e quella dei ragazzi (131 $\mu\text{g/L}$). Tali valori suggeriscono un apporto alimentare di iodio adeguato in questa popolazione. La stessa conclusione è stata tratta dall'indagine strumentale, che ha riscontrato una bassa prevalenza del gozzo in questi ragazzi, pari al 3,85%, come riportato nella Figura 1b (2-4).

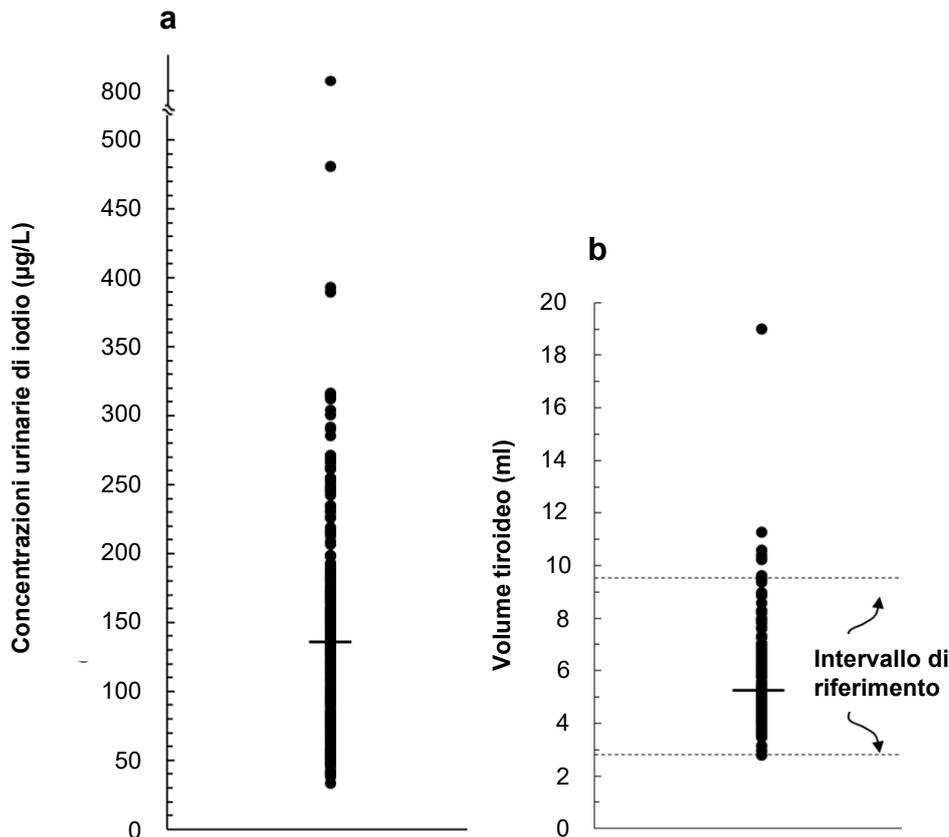


Figura 1. Concentrazioni urinarie di iodio e volume tiroideo in 234 ragazzi delle scuole medie della città di Cassino. Le barre all'interno dei grafici rappresentano le mediane delle concentrazioni urinarie di iodio (133,9 $\mu\text{g/L}$) e del volume tiroideo (5,29 mL).

Modificato da: Cocco et al. (2)

Valutazione dell'apporto alimentare di iodio nelle donne in gravidanza

Durante la gravidanza il fabbisogno di OT, e con essi dell'apporto alimentare di iodio, aumenta di circa il 50% a causa della maggiore *clearance* renale dello iodio, dell'elevata concentrazione sierica della proteina legante gli ormoni tiroidei (*Thyroxine-Binding Globulin*) indotta dall'incremento degli estrogeni, e dell'aumentato metabolismo periferico degli OT (desiodazione a livello placentare).

Va ricordato, inoltre, che durante il primo trimestre di gravidanza il feto dipende dagli OT materni, trasferiti attraverso la placenta, mentre dalla 12^a settimana l'apporto alimentare di iodio della madre diventa fondamentale per garantire un'adeguata biosintesi di OT da parte della tiroide fetale. Pertanto, l'apporto alimentare di iodio in gravidanza aumenta da 150 µg/die, raccomandati per un individuo adulto, a 250 µg/die, che corrispondono a un valore mediano della ioduria compreso tra 150-249 µg/L (3).

Se questa condizione non viene soddisfatta la mamma e il proprio feto possono andare incontro a una serie di condizioni morbose di varia gravità, tra cui gozzo materno e fetale, ridotta crescita fetale, ipotiroidismo neonatale, aborti spontanei, aumento della natimortalità, ritardo dello sviluppo e della maturazione del cervello fetale le cui conseguenze possono variare da un lieve *deficit* psicomotorio sino al franco cretinismo (5).

In considerazione di tali rischi, abbiamo valutato nella città di Cassino, in collaborazione con il Reparto di Ginecologia e Ostetricia dell'Ospedale Santa Scolastica, l'apporto alimentare di iodio nelle donne in gravidanza (6).

Le partecipanti allo studio sono state arruolate nel periodo gennaio 2016-aprile 2017, escludendo le donne con storie personali di malattia tiroidea e quelle con altre patologie in corso, per un totale di 96 donne in gravidanza e 79 donne di controllo in età fertile. Previo ottenimento del consenso informato, tutte le partecipanti hanno fornito un campione di urine per la determinazione delle concentrazioni urinarie di iodio e sono state sottoposte a una misura ecografica del volume della ghiandola tiroidea.

Come riportato nella Figura 2a, nel gruppo di controllo la mediana UIC era di circa 98 µg/L, in linea con una lieve iodo-carenza, mentre le donne in gravidanza avevano un valore mediano della concentrazione urinaria di iodio di circa 110 µg/L, inferiore al valore 150 µg/L raccomandato dalla *World Health Organization* (WHO) per le donne gravide (3, 6).

In accordo con questo risultato, un aumento significativo del volume della ghiandola tiroidea è stato rilevato nelle donne in gravidanza rispetto a quelle di controllo, come mostrato in Figura 2b (6). Tali osservazioni confermano i dati ottenuti sulle donne in gravidanza della città di Roma nel 2008 che hanno mostrato un valore mediano delle concentrazioni urinarie di iodio pari a 85 µg/L, a fronte di un valore mediano nelle donne di controllo di 182 µg/L (7). Queste evidenze nel loro insieme indicano che le donne in gravidanza della città di Cassino e i loro feti sono esposti agli effetti negativi della carenza alimentare di iodio.

Tali osservazioni dovrebbero suggerire agli operatori sanitari una maggiore attenzione nel monitorare l'apporto alimentare dello iodio in gravidanza, così come la necessità di una campagna informativa per la popolazione sugli effetti benefici dell'integrazione alimentare con iodio (8).

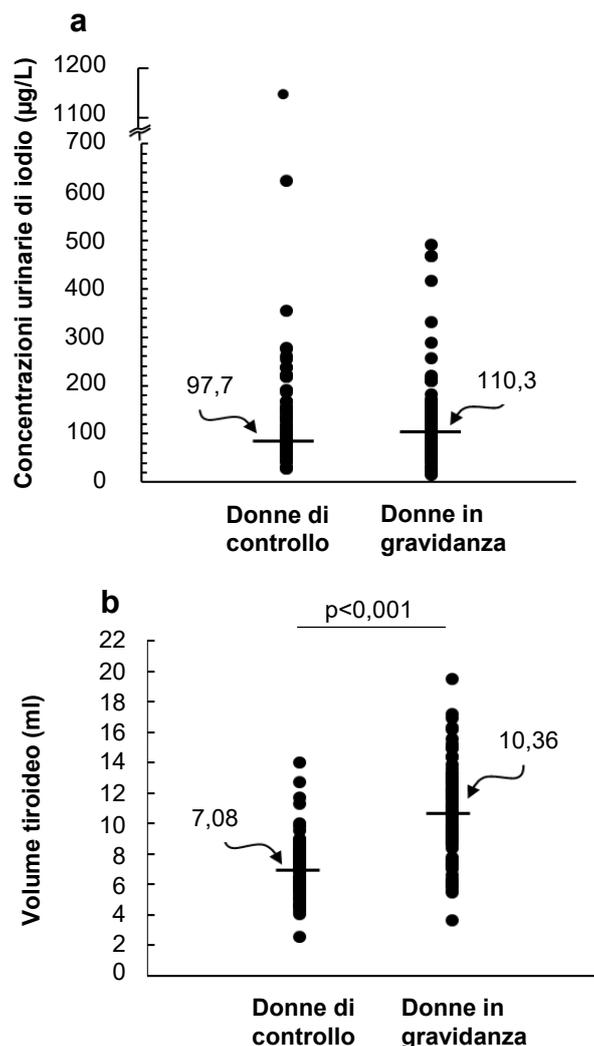


Figura 2. Concentrazione urinarie di iodio e volume tiroideo in donne di controllo e in gravidanza della città di Cassino. Nei grafici sono evidenziati i valori delle mediane.
Modificata da: Tuccilli *et al.* (6)

Progetto formativo per la scuola primaria e secondaria di primo e secondo grado sulla iodoprofilassi

Un'efficace campagna di informazione e sensibilizzazione della popolazione sugli effetti benefici della iodoprofilassi sulla salute umana riveste un ruolo importante nell'eradicazione dal territorio nazionale dei disordini da carenza alimentare di iodio. In tale ambito, nel 2016 è stato stipulato un accordo triennale tra il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR), l'Istituto Superiore di Sanità (ISS), l'Associazione Medici Endocrinologi (AME), l'Associazione Italiana della Tiroide (AIT), la Società Italiana di Endocrinologia (SIE), la Società Italiana di Endocrinologia e Diabetologia Pediatrica (SIEDP) e il Comitato Associazioni Pazienti Endocrini (CAPE) che ha portato alla nascita del progetto "Iodoprofilassi per le scuole" che

permette a tutte le scuole che ne facciano richiesta di organizzare dei seminari, con l'intervento di personale esperto in materia di iodoprofilassi, al fine di sensibilizzare le nuove generazioni sull'importanza della iodoprofilassi per l'eradicazione delle malattie da carenza alimentare di iodio (<https://www.iss.it/chi-siamo>). In tale ambito, negli anni accademici 2018/2019 e 2019/2020, con la collaborazione di tutte le associazioni sopra menzionate sono state eseguite attività seminariali presso 14 scuole delle provincie di Roma, Frosinone e Viterbo. In tali incontri sono inoltre stati distribuiti a tutti i partecipanti campioni di sale iodato e opuscoli informativi forniti dal CAPE.

Conclusioni

Come sopra descritto e riepilogato nella Figura 3, i dati epidemiologici a oggi disponibili hanno dimostrato che, a seguito dell'introduzione del programma nazionale di iodoprofilassi, l'assunzione di iodio negli abitanti del Lazio è sensibilmente migliorata. In particolare, il raggiungimento di una mediana delle concentrazioni di iodio urinario superiore a 100 µg/L, e una prevalenza del gozzo nei ragazzi in età scolare inferiore al 5%, testimoniano il raggiungimento della iodo-sufficienza in questa regione.

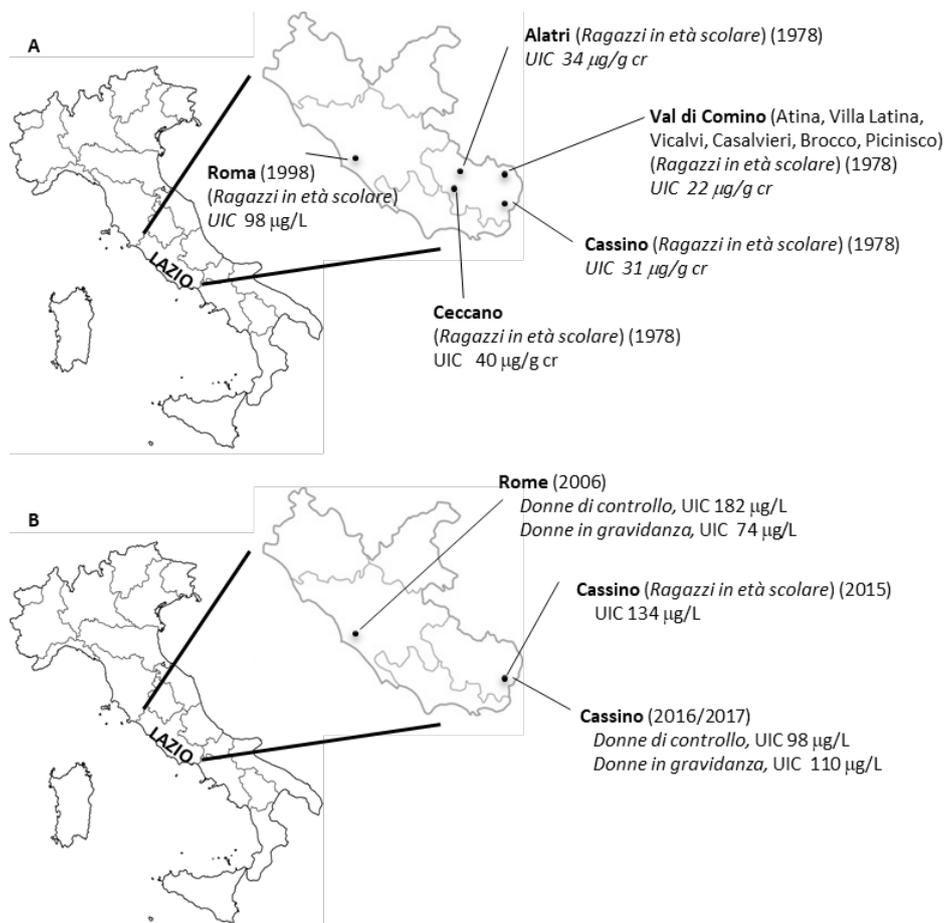


Figura 3. Mediane delle concentrazioni di iodio urinario (UIC) nella Regione Lazio prima (A) e dopo (B) l'introduzione della Legge 55 del 2005. Modificato da: Baldini et al. (7).

Tuttavia, sono ancora necessarie misure di prevenzione per azzerare completamente il rischio di disordini da carenza alimentare di iodio, in modo particolare nelle donne in gravidanza che non sembrano ancora aver raggiunto nella nostra regione un adeguato apporto alimentare di iodio. Le osservazioni effettuate dovrebbero stimolare un maggiore impegno verso questo importante problema di salute pubblica. Dall'esperienza maturata nel Lazio ci sono tre principali linee d'azione che si auspica saranno perseguite.

La prima è l'individuazione di strategie mirate ad aumentare la quantità di sale iodato venduto dai rivenditori locali. Infatti, a causa della mancanza di sanzioni relative all'inosservanza della Legge 55 del 2005, i venditori non sono scoraggiati dall' esporre sale non iodato sugli scaffali dei negozi. Questo, almeno in parte, può spiegare la bassa percentuale di sale iodato venduto nella città di Cassino.

La seconda linea di intervento dovrebbe essere quella di informare adeguatamente la popolazione sugli effetti benefici sulla salute umana derivanti dal consumo di sale iodato. Questo compito potrebbe essere realizzato tramite efficaci campagne pubblicitarie in grado di raggiungere ogni singolo cittadino. In questo contesto, l'iniziativa: "Iodoprofilassi nelle scuole" sopra descritta andrebbe estesa e potenziata.

Infine, una maggiore attenzione alle problematiche derivanti dalla iodo-carenza dovrebbe essere richiesta ai principali attori del Sistema Sanitario Nazionale e in particolare ostetrici, ginecologi e pediatri. Diversi studi internazionali, infatti, hanno dimostrato che ostetrici e ginecologi non raccomandano l'integrazione di iodio alle donne gravide o che pianificano una gravidanza, o nel periodo dell'allattamento. A questo proposito, una dichiarazione congiunta sull'uso del sale iodato in età adulta ed evolutiva è stata firmata dal Ministero della Salute italiano, l'ISS, la SIE, l'AIT, l'AME, la SIEDP, la Società Italiana di Pediatria, la Società Italiana di Ostetricia e Ginecologia, e altre associazioni (9). L'attuazione di queste azioni dovrebbe fornire un consistente contributo all'eradicazione della carenza di iodio in Italia e nel Lazio. In tale ambito va richiamata la recente Dichiarazione di Cracovia sulla iodoprofilassi che riporta una crescente preoccupazione per l'attenuarsi dell'attenzione del mondo politico e dei responsabili della salute pubblica verso l'eradicazione dei disordini da carenza alimentare di iodio (10).

Bibliografia

1. Baschieri L, Costa A, Basile A. L'endemia. In: Fegiz G (Ed.). *Il gozzo*. Rome: Edizioni Pozzi; 1978. p. 399-427.
2. Coccaro C, Tuccilli C, Prinzi N, D'Armiento E, Pepe M, Del Maestro F, Cacciola G, Forlini B, Verdolotti S, Bononi M, Nacca R, Baldini E, Cirillo G, Ulisse S. Consumption of iodized salt may not represent a reliable indicator of iodine adequacy: Evidence from a cross-sectional study on schoolchildren living in an urban area of central Italy. *Nutrition* 2016;32(6):662-6.
3. World Health Organization/International Council for the Control of the Iodine Deficiency Disorders/United Nations Children's Fund (WHO/ICCIDD/UNICEF). Assessment of the iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. 3rd ed. Geneva: World Health Organization; 2007.
4. Olivieri A, Andò S, Bagnasco M, Meringolo D, Mian C, Moleti M, Puxeddu E, Regalbuto C, Taccaliti A, Tanda ML, Tonacchera M, Ulisse S. The iodine nutritional status in the Italian population: data from the Italian National Observatory for Monitoring Iodine Prophylaxis (OSNAMI) (period 2015-2019). *Am J Clin Nutr* 2019;110(5):1265-6.
5. Delange F. Iodine deficiency as a cause of brain damage. *Postgrad Med J* 2001;77:217-20.
6. Tuccilli C, Baldini E, Truppa E, D'Auria B, De Quattro D, Cacciola G, Aceti T, Cirillo G, Faiola A, Indigeno P, D'Aliesio L, Gazzellone F, Bononi M, D'Armiento E, Carbotta G, Pironi D, Catania A,

- Sorrenti S, Ulisse S. Iodine deficiency in pregnancy: Still a health issue for the women of Cassino city, Italy. *Nutrition* 2018;50:60-5.
7. 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.
 8. Baldini E, Virili C, D'Armiento E, Centanni M, Ulisse S. Iodine status in schoolchildren and pregnant women of Lazio, a central region of Italy. *Nutrients* 2019;11(7).
 9. Position Statement *Usa del sale iodato in età adulta e in età pediatrica*. Roma: Ministero della Salute; 2017. Disponibile all'indirizzo: https://www.iss.it/documents/20126/0/PositionStatement_14_societa_16.03.21.pdf/409aa12b-d298-7b1a-0ddb-81873ebbf831?t=1615902569154; ultima consultazione 07/10/2020.
 10. The EUthyroid Consortium. The Krakow Declaration on Iodine. Tasks and Responsibilities for Prevention Programs Targeting Iodine Deficiency Disorders. Greifswald, Germania: Institute for Community Medicine, SHIP/ Clinical-Epidemiological Research/University Medicine Greifswald; 2018. Disponibile all'indirizzo: https://www.iodinedeclaration.eu/wp-content/uploads/2018/04/Krakow-Declaration-2018_03_29.pdf.

OSSERVATORIO REGIONALE LIGURIA

Marcello Bagnasco (a), Mara Schiavo (a), Elena Nazzari (a), Irene Bossert (a), Giampaola Pesce (a), Marta Panciroli (a), Diego Ferone (a), Antonio Dimida (b), Daniela Rotondi (c), Simona De Angelis (c)
(a) *Dipartimento di Medicina Interna e Specialità Mediche, Università di Genova, IRCCS Ospedale Policlinico S. Martino, Genova*
(b) *Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Università di Pisa*
(c) *Dipartimento di Malattie Cardiovascolari, Endocrino-Metaboliche e Invecchiamento, Istituto Superiore di Sanità, Roma*

Introduzione

L'Osservatorio regionale della Liguria ha iniziato la sua attività nel 2006: in precedenza non erano state implementate attività di monitoraggio né erano disponibili dati sistematici sullo stato di nutrizione iodica e sulla prevalenza del gozzo, nonostante rapporti aneddotici (già dal XIX secolo) ed estensione di studi avviati nell'adiacente Piemonte avessero suggerito la presenza di significativa epidemia gozzigena almeno nelle zone dell'entroterra della regione (1).

Nel precedente Rapporto ISTISAN del 2014 (1) sono stati esposti i risultati del primo monitoraggio dello stato di nutrizione iodica e della prevalenza del gozzo in Liguria, svolto tra il 2007 e il 2008 in due aree, una costiera urbana nel ponente della città di Genova (circoscrizioni di Pegli/Prà/Voltri) e una dell'entroterra (Valle Stura, Comuni di Masone, Campoligure, Rossiglione)

Nel corso di tale sorveglianza sono stati sottoposti a determinazione della ioduria *spot* e a valutazione ecografica della tiroide 1234 alunni, pari all'84% della popolazione scolastica della scuola media inferiore (range di età 11-16 aa). I risultati, riportati in dettaglio nel precedente report, dimostravano già a partire dal 2007 una condizione di iodo-sufficienza, con iodurie mediane superiori a 100 µg/L, sia nell'area urbana che in quella rurale, anche se i consumi di sale arricchito di iodio risultavano inferiori al 50% (come rilevato con l'uso di appositi questionari somministrati). A fronte di questo risultato, si rilevavano ancora percentuali di gozzo significativa (chiaramente superiori alla soglia del 5% indicata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità e di nodularità tiroidea), a indicare che la iodo-sufficienza era stata raggiunta in epoca verosimilmente recente.

A partire dal 2015 è stata implementata una nuova azione di monitoraggio nelle stesse aree e con le stesse modalità, al fine di verificare il mantenimento della condizione di iodo-sufficienza e l'andamento della prevalenza del gozzo. I risultati ottenuti sono l'oggetto del presente report.

Soggetti e metodi

Nell'anno 2015 sono stati esaminati 191 scolari residenti in Valle Stura (Comuni di Masone, Campoligure, Rossiglione) e 384 residenti nei quartieri costieri del ponente di Genova (circoscrizioni di Pegli/Prà/Voltri), per un totale di 575 ragazzi.

A tutti i soggetti è stato somministrato l'identico questionario anamnestico usato nel *survey* precedente, da compilare a domicilio, con domande riguardanti l'uso del sale iodato e la familiarità nota per patologia tiroidea. Sono stati inoltre registrati i dati antropometrici. L'esame ecografico è stato eseguito mediante ecografo portatile ESAOTE Mylab 25 con sonda da 25 MHz.

Le ecografie sono state eseguite da due operatori esperti dopo *training* specifico e simultaneo (2): le caratteristiche ecografiche e le modalità di rilievo della volumetria sono state armonizzate con gli operatori degli Osservatori delle altre regioni italiane.

La determinazione della ioduria è stata effettuata in maniera duplice: su tutti i campioni mediante spettrometria di massa (*Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry*, ICP-MS) (3), avvalendosi di determinazione centralizzata eseguita presso un unico laboratorio (Università di Pisa; apparecchiatura Perkin Elmer Sciex model Elan DRC 61000); su 100 campioni la determinazione è stata effettuata in parallelo con una variante del metodo di Sandel-Kolthoff (4) (Cell-Tech): tale metodica era stata impiegata per la determinazione della ioduria nel primo *survey* del 2007, e la doppia procedura è stata impiegata per verificare la comparabilità dei risultati.

Per l'analisi statistica sono stati impiegati, quando appropriato, il test di Fisher, il test χ^2 con correzione di Yates, il test T di Student, il test di Bland-Altman

Le variabili demografiche e antropometriche di questa popolazione sono descritte nella Tabella 1.

Tabella 1. Caratteristiche demografiche del campione esaminato (Liguria 2015)

Caratteristica	Totale (n=575)	Aree rurali (n=191)	Aree urbane riferimento (n=384)
Età*	12,1±0,8 (12)	12,2±0,8 (12)	12,0±0,8 (12)
11	n=162; 28,2%	n=43; 22,5%	n=119; 31,0%
12	n=205; 35,7%	n=71; 37,2%	n=134; 34,9%
13	n=208; 36,2%	n=77; 40,3%	n=131; 34,1%
Sesso			
F	n=276; 48%	n=106; 56%	n=170; 44%
M	n=299; 52%	n=85; 45%	n=214; 56%
BMI*	20,1±3,6 (19,3)	19,5±3,2 (18,9)	20,4±3,7 (19,7)
sottopeso (<18,5 Kg/m ²)			
normopeso (18,5-24,9 Kg/m ²)	n=219; 38,1%	n=78; 40,8%	n=141; 36,7%
sovrapeso/obeso (>=25 Kg/m ²)	n=297; 51,7%	n=100; 52,4%	n=197; 51,3%
	n=56; 9,7%	n=11; 5,8%	n=45; 11,7%
	n=3; 0,5%	n=2; 0,1%	n=1; 0,3%
NR			
Uso di sale iodato			
Si	n=320; 55,7%	n=119; 62,3%	n=201; 52,3%
No	n=244; 42,4%	n=71; 37,2%	n=173; 45,1%
NR	n=11; 1,9%	n=1; 0,5%	n=10; 2,6%
% di soggetti che fa uso di sale iodato da:			
<6 mesi	n=16; 5,0%	n=2; 1,7%	n=14; 7,0%
6 mesi – 1 anno	n=21; 6,6%	n=6; 5,0%	n=16; 7,5%
>1 anno	n=276; 86,2%	n=110; 92,4%	n=166; 82,6%
NR	n=7; 2,2%	n=1; 0,8%	n=5; 2,5%

*media±DS (mediana)

NR: nessuna risposta

Risultati

Per quanto riguarda il consumo di sale iodato, dai dati raccolti avvalendosi dei questionari somministrati rispettivamente nel 2007, nel 2011 e nel 2015 si evidenzia come nel 2007 le percentuali fossero inferiori al 50% per entrambe le aree mentre nelle indagini del 2011 e del 2015 (Tabella 1) si possa dire che più del 50% delle famiglie usino sale iodato. Il consumo di sale iodato è quindi cresciuto, attestandosi tuttavia su valori ancora inferiori al desiderabile e confermando un trend nazionale.

Per quanto riguarda l'escrezione urinaria di iodio, i dati ottenuti hanno mostrato una condizione di piena iodo-sufficienza in tutto il campione preso in esame, come mostrato nella Figura 1: le iodurie mediane risultano ampiamente superiori a 100 µg/L sia nell'area sentinella che nell'area urbana di riferimento, senza differenze apprezzabili tra le due aree: la distribuzione dei valori è risultata approssimabile a gaussiana, come riscontrato nella precedente sorveglianza, con percentuali di soggetti con ioduria < 50 µg/L pari al 9,6%

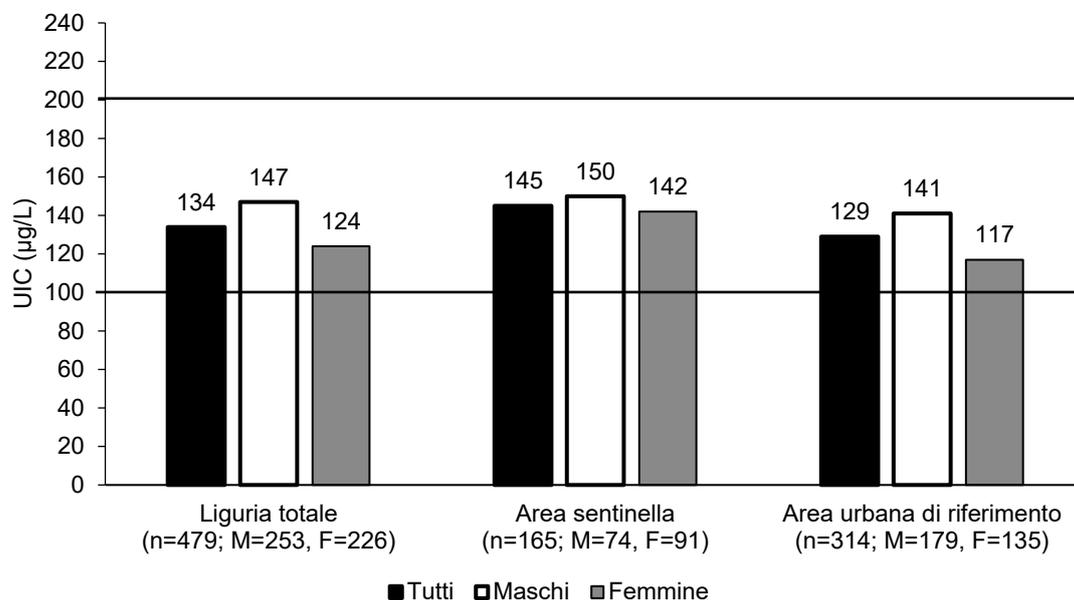


Figura 1. Valori mediani di ioduria (UIC, µg/L) riscontrati nella sorveglianza 2015

Considerando l'intero campione, il volume tiroideo è risultato di $6,16 \pm 2,07$ mL ($M \pm DS$). Il volume tiroideo è altresì risultato lievemente ma significativamente ($P < 0,01$) superiore nell'area sentinella rispetto all'area urbana di riferimento ($6,51 \pm 2,0$ vs. $5,99 \pm 2,09$).

L'analisi della prevalenza di gozzo, eseguita utilizzando i valori volumetrici di riferimento della WHO stratificati per età (5), ha evidenziato un valore di 2,3%, inferiore al valore soglia del 5% indicativo di endemia gozzigena (Figura 2).

Nella Figura 3 sono riportate le percentuali di soggetti che hanno mostrato all'ecografia nodularità tiroidea: tali percentuali risultano contenute, e (a differenza di quanto riscontrato nella sorveglianza del 2007) non è stata riscontrata differenza tra area sentinella e area urbana di riferimento.

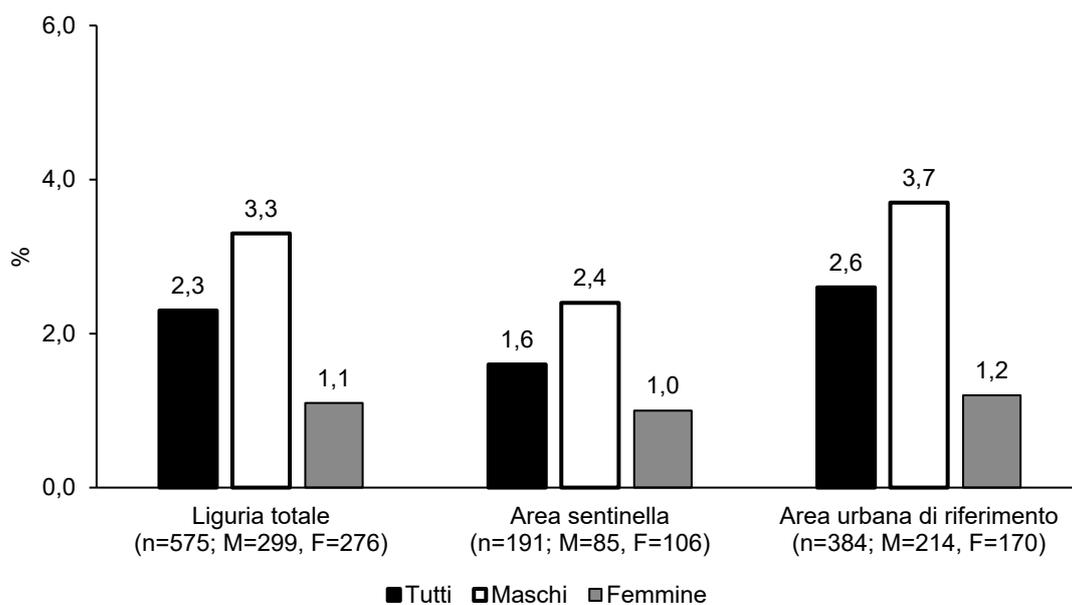


Figura 2. Valori di prevalenza di gozzo riscontrati nella sorveglianza 2015

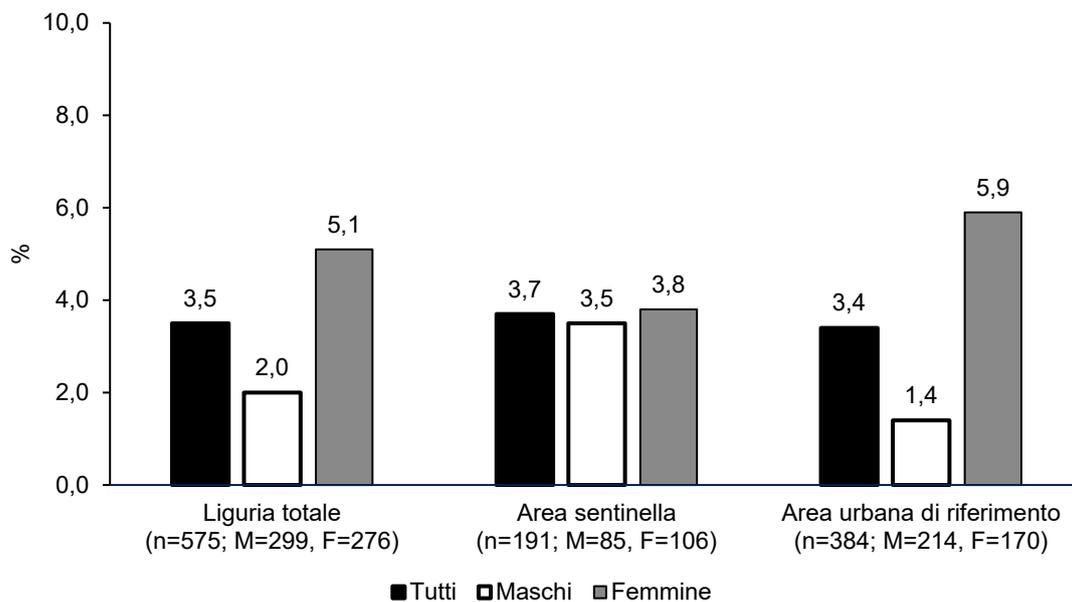


Figura 3. Valori di prevalenza di nodularità tiroidea riscontrata nella sorveglianza 2015

È poi stata valutata la percentuale di soggetti che presentavano un pattern ecografico moderatamente o marcatamente ipoecogeno (come tale quindi potenzialmente correlabile alla possibile presenza di infiltrazione linfocitaria, tipica della tiroidite autoimmune) (6). Tale

percentuale è risultata contenuta, globalmente pari al 3,3%, come atteso più elevata nel sesso femminile (4,8%) (v. anche successivamente).

Infine, disponendo dei dati della sorveglianza 2007 (1), ottenuti su campioni di analoghe caratteristiche nelle stesse aree, abbiamo provveduto all'analisi comparativa diretta dei due *set* di dati. A tale scopo abbiamo preso in considerazione solo i dati di età compresa tra gli 11 e i 13 anni, per mantenere un criterio di omogeneità (anche con i dati raccolti contemporaneamente alla seconda indagine in altre regioni italiane).

Un potenziale problema, a tale proposito, era rappresentato dal fatto che la determinazione della ioduria era stata effettuata nella prima sorveglianza in maniera autonoma nel nostro laboratorio con metodo chimico (come specificato nel paragrafo "Soggetti e metodi"), mentre è stata effettuata mediante ICP-MS in maniera centralizzata nell'attuale indagine. Per garantire la comparabilità dei dati, abbiamo effettuato la determinazione della ioduria su un *set* di 100 campioni con i due metodi, e valutato la comparabilità dei valori ottenuti. I risultati ottenuti hanno dimostrato che le due metodiche forniscono risultati del tutto comparabili per valori di ioduria inferiori a 150 $\mu\text{g/L}$. Infatti il test di Bland-Altman ha dimostrato un bias significativo (relativa sottostima del metodo chimico rispetto a ICP-MS) considerando la totalità dei valori, ma tale bias scompariva escludendo i valori al di sopra di 150 $\mu\text{g/L}$. La Figura 4 mostra la correlazione tra le due metodiche: i casi discrepanti (che determinavano classificazione errata iodo-sufficienza vs. iodo-carenza) sono stati solo 5/100.

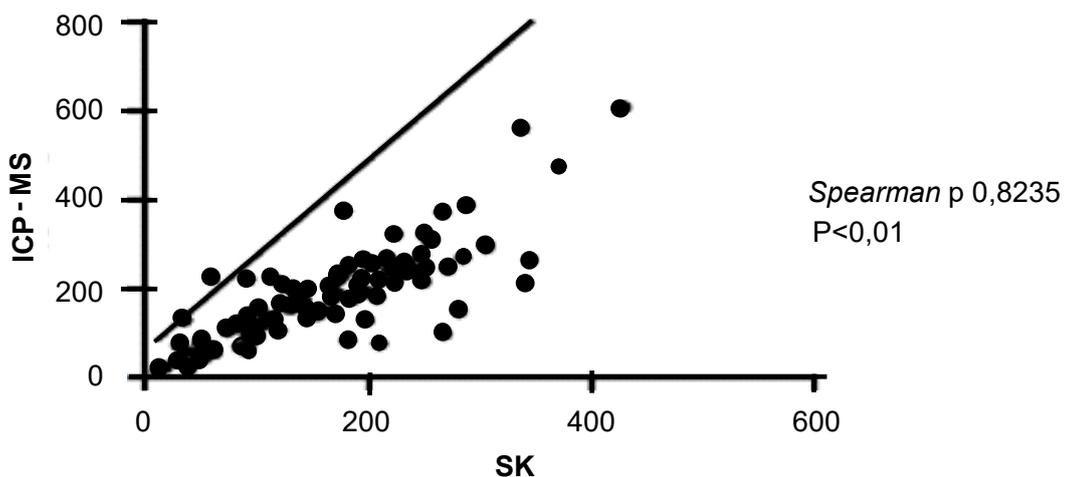


Figura 4. Correlazione tra metodo chimico (Sandell-Kolthoff, SK) e ICP-MS per la determinazione della Ioduria

Questi risultati ci hanno permesso di considerare comparabili i risultati della determinazione della ioduria nelle due sorveglianze per quanto riguarda la documentazione del mantenimento della iodo-sufficienza. Il confronto dei valori di ioduria è mostrato nella Figura 5: i valori ottenuti risultano sostanzialmente sovrapponibili.

Per ciò che riguarda il volume tiroideo, il confronto 2007 vs. 2015 ha evidenziato un decremento del volume tiroideo mediano pari a -5,7% (-5,3% area rurale, -4,4% area urbana).

Nella Figura 6 è riportato il confronto della presenza di pattern ecografico ipoecogeno nel controllo del 2007 e del 2015. Si nota chiaramente che non esiste alcun trend di incremento nella frequenza di tale pattern, sia esaminando i dati globali che stratificati per sesso.

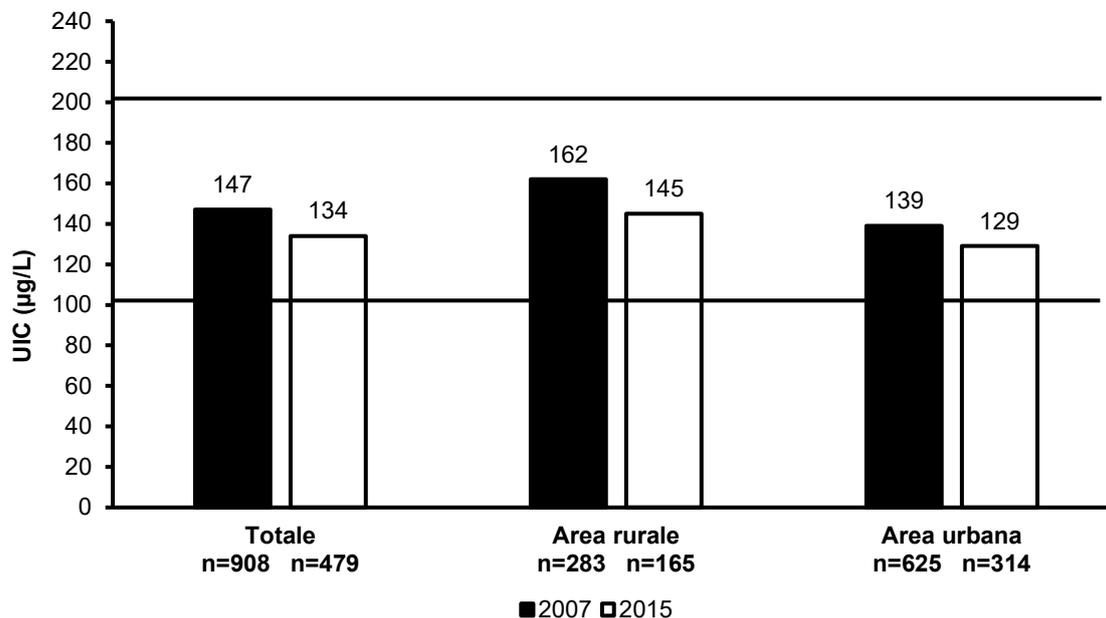


Figura 5. Valori mediани di ioduria (UIC, µg/L) riscontrati nel 2007 e nel 2015 nelle aree della Liguria studiate

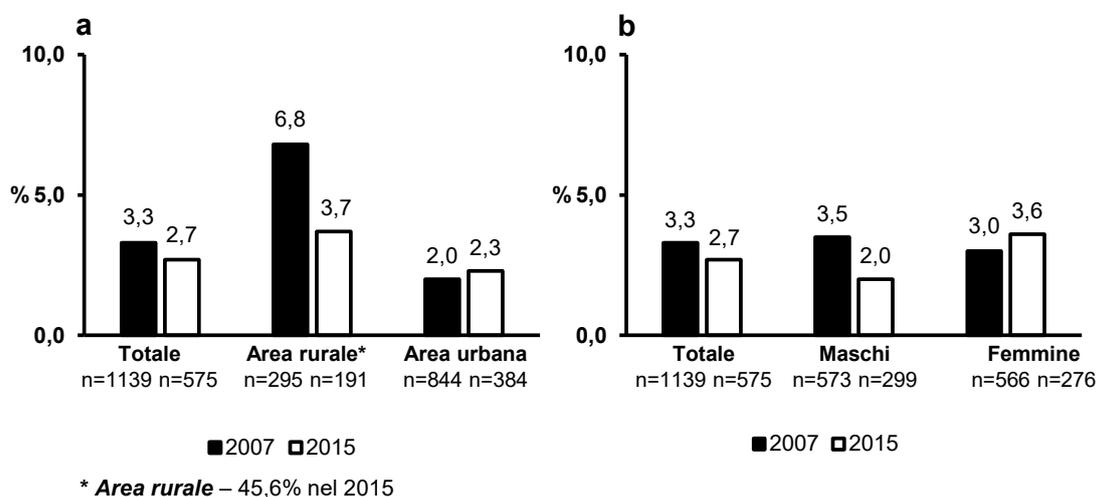


Figura 6. Prevalenza di pattern ecografico ipoecogeno (pannello a: globale; pannello b: stratificata per sesso) riscontrata nel 2007 e nel 2015 nelle aree della Liguria studiate

Discussione

I risultati della seconda indagine effettuata in Liguria su campioni analoghi di popolazione scolare nelle stesse aree sentinella e urbana di riferimento conducono a formulare le seguenti considerazioni:

- 1) La condizione di iodo-sufficienza già evidenziata nel 2007, a 2 anni dall'entrata in vigore della Legge 55/2005, si mantiene stabilmente: il consumo di sale fortificato con iodio si è incrementato nel tempo, pur mantenendosi al di sotto dei livelli desiderabili: è comunque paragonabile, o di poco inferiore, a quanto riscontrato a livello nazionale. Non esistono differenze apprezzabili in termini di apporto iodico tra area sentinella e area urbana di riferimento.
- 2) La prevalenza del gozzo si è ridotta rispetto al 2007, ed è giunta nel 2015 a livelli al di sotto del valore soglia del 5%, indicativo di endemia gozzigena, a prova dell'efficacia preventiva di una corretta nutrizione iodica: nel 2007 la iodo-sufficienza era probabilmente stata raggiunta di recente, e gli effetti a lungo termine (riduzione del gozzo) si sono resi evidenti solo all'indagine successiva.
- 3) La valutazione comparativa di due metodiche per la determinazione della ioduria, una delle quali rappresenta a oggi il *gold standard* (ICP-MS), ha supportato l'equivalenza dei dati ottenuti ai fini della valutazione della iodo-sufficienza di popolazione: a tale studio ha fatto seguito un più ampio confronto tra tutte le metodiche usate nelle indagini condotte dalle diverse regioni (di cui si riferisce in altra parte di questo Rapporto), che ha permesso e permetterà valutazioni comparative dell'andamento della nutrizione iodica nel tempo nelle varie Regioni.
- 4) La disponibilità di due indagini a distanza di 8 anni nelle stesse zone e nelle stesse condizioni ha permesso di evidenziare come non si assista nel tempo a un incremento di prevalenza di pattern ecografico tiroideo moderatamente/marcatamente ipoecogeno, suggestivo di presenza di tiroidite autoimmune. L'effetto dell'apporto iodico sull'autoimmunità tiroidea è complesso, e certamente dose-dipendente (7): questo dato comunque non supporta l'ipotesi che l'implementazione di profilassi iodica fondamentalmente basata all'incentivazione dell'uso di sale iodato su base volontaria possa determinare un aumento dell'incidenza di patologia autoimmune tiroidea (specificatamente, di tiroidite autoimmune con possibile evoluzione in ipotiroidismo).

L'insieme dei dati, con particolare riferimento all'ultimo punto, può rivestire interesse nell'analisi degli effetti globali della iodoprofilassi nel nostro Paese.

Bibliografia

1. Olivieri A, Vitti P. *Attività di monitoraggio del programma nazionale per la prevenzione dei disordini da carenza iodica*. Roma: Istituto Superiore di Sanità, 2014. (Rapporti ISTISAN 14/6).
2. Vitti P, Martino E, Aghini-Lombardi F, Rago T, Antonangeli L, Maccherini D, Nanni P, Loviselli A, Balestrieri A, Araneo G. 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.
3. Bordeaux P. Measurement of iodine in the assessment of iodine deficiency. *IDD Newsletter* 1998;4(1):8-12.
4. Sandell EB, Kolthoff IM. Microdetermination of iodine by catalytic method. *Mikrochem Acta* 1937;1:9-25.

5. World Health Organization & International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders (WHO & ICCIDD) Recommended normative values for thyroid volume in children aged 6-15 years. *Bull World Health Organ* 1997;75(2):95-7.
6. Rago T, Chiovato L, Grasso L, Pinchera A, Vitti P. Thyroid ultrasonography as a tool for detecting thyroid autoimmune diseases and predicting thyroid dysfunction in apparently healthy subjects. *J Endocrinol Invest* 2001;24(10):763-9.
7. Farebrother J, Zimmermann MB, Andersson M. Excess iodine intake: sources assessment and effects on thyroid function. *Ann N Y Acad Sci* 2019;1446(1):44-65.

OSSERVATORIO REGIONE LOMBARDIA

Adriana Lai, Maria Laura Tanda

Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Sezione di Endocrinologia, Università degli Studi dell'Insubria, ASST- Sottelaghi, Varese

Introduzione

I risultati della seconda sorveglianza sulla nutrizione iodica (periodo 2015-2019) hanno dimostrato come finalmente l'Italia sia riuscita a raggiungere i parametri di adeguato apporto iodico (1). Al raggiungimento dell'obiettivo prefissato dalla Legge 55/2005 si è giunti attraverso una rete virtuosa rappresentata da molte società scientifiche (si ricorda a questo proposito il documento di consenso firmato nell'aprile 2017 dai rappresentanti di 13 società di endocrinologia, pediatria, ginecologia e di scienze della nutrizione) dall'azione dei medici di medicina del territorio e della prevenzione, ma anche dall'apporto fondamentale del mondo della "Scuola", sia attraverso le iniziative provenienti dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR), sia attraverso un coinvolgimento attivo dell'Istituzione scolastica e degli insegnanti nel promuovere la diffusione in materia di educazione alimentare.

In Lombardia nel corso del primo monitoraggio, eseguito su un campione esteso di scolari in 3 provincie (Varese, Brescia e Sondrio), pubblicato nel Rapporto ISTISAN 2014 (2), sembrava di percepire che, nell'area della Valtellina, storicamente interessata dai primi tentativi di intervento di integrazione iodica risalenti alla seconda metà dell'Ottocento, l'acquisizione di tale memoria storica del territorio potesse aver prodotto maggior coinvolgimento e collaborazione da parte delle amministrazioni locali, della scuola nonché una maggiore adesione delle famiglie.

Facendo cenno ad alcuni dati storici, la prima indagine ufficiale pubblicata nel 1882, anche se forse non completamente attendibile, aveva rilevato come la provincia di Sondrio fosse pesantemente iodo-carente e contasse 11.540 gozzuti e 1240 casi di cretinismo (pari a 924 gozzuti e 100 cretini ogni 1000 abitanti, contro una media lombarda di 283 gozzuti e 2 cretini ogni 1000 abitanti), e una media di riformati alla leva del 26%. Purtroppo, nel 1987, la proposta di istituire un programma di iodazione del sale comune fu bocciata dalle autorità competenti e una proposta analoga di distribuzione del sale iodato nelle aree endemiche, presentata nel 1909 al congresso di freniatria dall'allora Direttore dell'Ospedale di Sondrio Francesco Buzzi fu ugualmente ignorata; questo avveniva ben 18 anni prima che Marine e Kimball proponessero il primo programma di prevenzione in una scuola dell'Ohio.

In Italia bisognerà aspettare il 1923 per il primo programma di intervento promosso nelle scuole da Giuseppe Muggia, medico ebreo Direttore dell'Ospedale psichiatrico di Sondrio, successivamente deportato e deceduto ad Auschwitz. Il suo intervento produsse risultati eccellenti, determinando una riduzione della percentuale di gozzo, a distanza di 5 anni, dal 55% al 12,5% degli scolari (3). Non è irrilevante ricordare che il Ministro della Agricoltura dell'epoca fosse Luigi Torelli (a cui è dedicata una delle scuole coinvolte nel primo monitoraggio) e il Ministro della Pubblica Istruzione Luigi Credario, il primo valtellinese di Tirano e il secondo di Sondrio.

Si può dedurre che l'eco di questi avvenimenti possa aver giocato un ruolo anche al momento del nostro monitoraggio, poiché già allora documentammo come non vi fossero differenze di apporto iodico tra la Città di Sondrio e l'area rurale della Valtellina, come a sottolineare che nel tessuto sociale di quelle aree, la profilassi iodica sia più radicata nella cultura del territorio (2).

Nel corso di questa esperienza, si è pertanto rafforzato il convincimento che l'intervento educativo, ancor più di quello sanitario, possa rappresentare il fulcro per il mantenimento di tale obiettivo e che pertanto l'istituzione scolastica sia protagonista imprescindibile di questa azione. Abbiamo perciò indirizzato gli sforzi alla diffusione della informazione nelle scuole. Attraverso la nostra partecipazione attiva al Protocollo di Intesa tra MIUR, le associazioni scientifiche coinvolte (tra cui l'Associazione Italiana della Tiroide, AIT, rappresentata dallo stesso referente dell'Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi, OSNAMI, per la Lombardia), e il Comitato Associazioni Pazienti Endocrini, abbiamo attivato la collaborazione con le scuole di varie province della Lombardia sia di I che di II grado, attività nell'ultimo anno programmata nella provincia di Milano e Varese, purtroppo successivamente interrotta per la sospensione delle attività scolastiche dovute all'emergenza sanitaria Covid-19.

Stato iodico in gravidanza

Un secondo punto importante, da cui gli ottimi risultati del secondo monitoraggio non ci devono distogliere, è la necessità di approfondire le conoscenze sullo stato iodico delle fasce di popolazione più a rischio di iodo-carenza. Su questo ambito l'attenzione dell'Osservatorio è rivolta allo studio delle gravide, mancando dati diretti regionali su questa popolazione, il cui stato nutrizionale è vicariato dai dati del TSH neonatale (*Thyroid-Stimulating Hormone*).

L'Osservatorio è attualmente impegnato in uno studio multicentrico nazionale "iodio madre-neonato" nel quale la Lombardia è coinvolta con due sedi universitarie (Insubria e Pavia).

Lo studio, già approvato dal Comitato etico, prevede la valutazione diretta della ioduria materna e dell'associazione con le modalità di integrazione iodica in relazione alla funzione tiroidea neonatale. Purtroppo l'arruolamento delle gestanti è stato anch'esso temporaneamente sospeso a causa della emergenza sanitaria.

In previsione di questo studio è stata condotta una prima *survey* preliminare sul personale sanitario ostetrico operante in Lombardia, riguardante il management in gravidanza di tali problematiche, già pubblicato nella rivista ufficiale della Società italiana di Endocrinologia nell'anno 2019 (4) dal quale è emerso che le ostetriche, pur avendo una corretta informazione riguardo alle problematiche della iodoprofilassi, sia in generale che in gravidanza, abbiano in realtà poca attitudine alla prescrizione delle regole di comportamento. A nostro giudizio, ciò appare imputabile a una sottovalutazione dello stato iodico nel nostro Paese.

Attualmente stiamo conducendo una seconda *survey*, in questo caso rivolta alle donne gravide afferenti all'ambulatorio "tiroide e gravidanza" presso la Struttura Complessa (SC) di Endocrinologia di Varese, al fine di indagare le conoscenze acquisite in materia dalle pazienti gravide e afferenti all'ambulatorio per problematiche tiroidee note o inviate per valutazione dalla SC di Ginecologia della ASST Settelaghi.

A ogni gravida afferente al Servizio viene somministrato, nella sala d'attesa dell'ambulatorio, un questionario di 24 domande riguardanti le conoscenze e i comportamenti attuati in materia di integrazione iodica, cui di seguito illustriamo i primi risultati.

Nel periodo novembre 2019-febbraio 2020 stati raccolti 65 questionari compilati da cui emerge la seguente rilevazione preliminare: le gravide afferenti all'ambulatorio erano per la maggior parte comprese tra 26 e 40 anni (87%) di cui il 65 % di età compresa tra 26 e 34 anni e il 22 % tra 35 e 40 anni; circa il 10% di donne aveva una età maggiore di 40 anni mentre erano pochissimo rappresentate donne tra 19 e 26 anni (4,5%) e non vi era nessuna gravida di età inferiore ai 19 anni.

Il 12% delle rispondenti era di nazionalità non italiana e in generale oltre il 90% del campione era residente in Lombardia da oltre 5 anni. Circa il 22% residente in aree rurali e il corrispondente

78% del campione residente in area urbana (Figura 1). L'85% erano pazienti già seguite nell'ambulatorio per l'attuale gravidanza o già seguite per nota tireopatia mentre il restante 15% afferivano per la prima volta o erano già state seguite nello stesso ambulatorio per una precedente gravidanza.

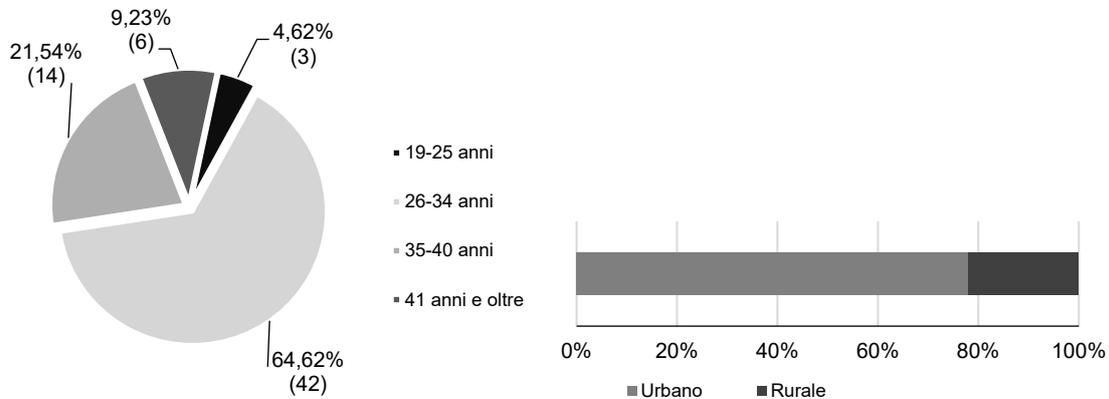


Figura 1. Distribuzione per età del campione delle rispondenti e provenienza geografica

Le informazioni riguardo l'uso del sale iodato hanno rilevato un utilizzo costante o comunque molto frequente in circa l'82%; circa l'8% dichiara invece di utilizzarlo sporadicamente, una stessa percentuale ha dichiarato di non utilizzare mai il sale iodato e il 3% di utilizzarlo solo in gravidanza (Figura 2).

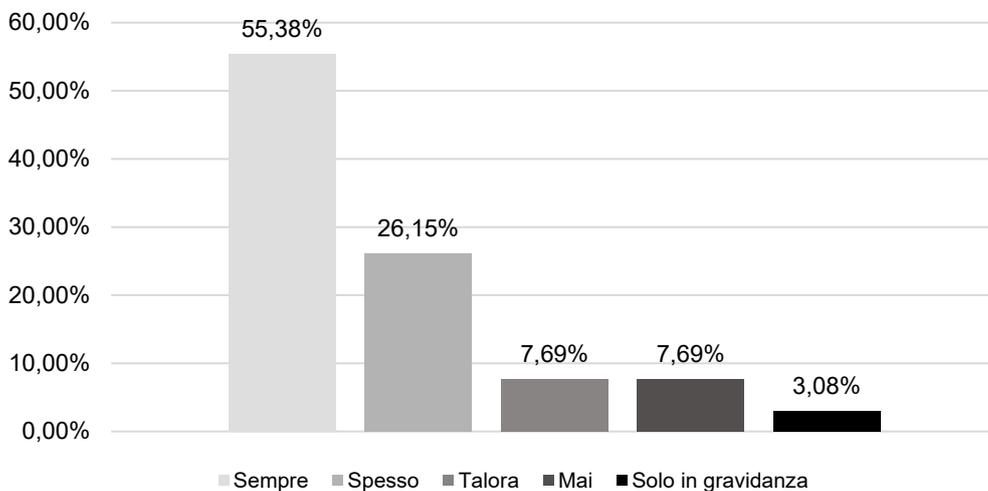


Figura 2. Uso del sale iodato nelle gravide intervistate

Oltre il 66% delle gestanti avevano in precedenza avuto almeno una gravidanza, di cui solo il 7% più di altre due. Delle gestanti di età compresa tra i 35 e 40 anni circa il 15% affrontava la prima gravidanza, mentre tutte le gestanti *over 41* avevano già partorito in precedenza almeno

una volta. Tra le donne pluripare, il 50% di esse dichiaravano di non aver mai assunto alcuna forma di integrazione iodica nelle precedenti gravidanze.

Dall'analisi dei risultati dei questionari solo il 55% delle gestanti è consapevole che il fabbisogno di iodio in gravidanza sia incrementato; oltre il 35% di esse non sa rispondere al quesito mentre circa il 10% pensa che esso sia invariato o diminuito.

Tuttavia solo il 14% delle pazienti dichiara di non assumere alcun integratore o di assumere solo acido folico, le restanti pazienti assumono iodio da solo o in associazione a multivitaminici a dosaggi generalmente di 220 µg e comunque mai inferiori a 150 µg.

Nella valutazione dell'epoca di inizio della integrazione attiva, essa è risultata precedere la gravidanza (in un periodo da < 6 mesi all'inizio della gestazione) in meno del 25% dei casi, nel 30% nelle prime 8 settimane, il 33% tra l'ottava e la sedicesima settimana mentre una percentuale superiore di circa il 12% di pazienti aveva iniziato ad assumere integrazione iodica in una epoca successiva alle 16 settimane (Figura 3).

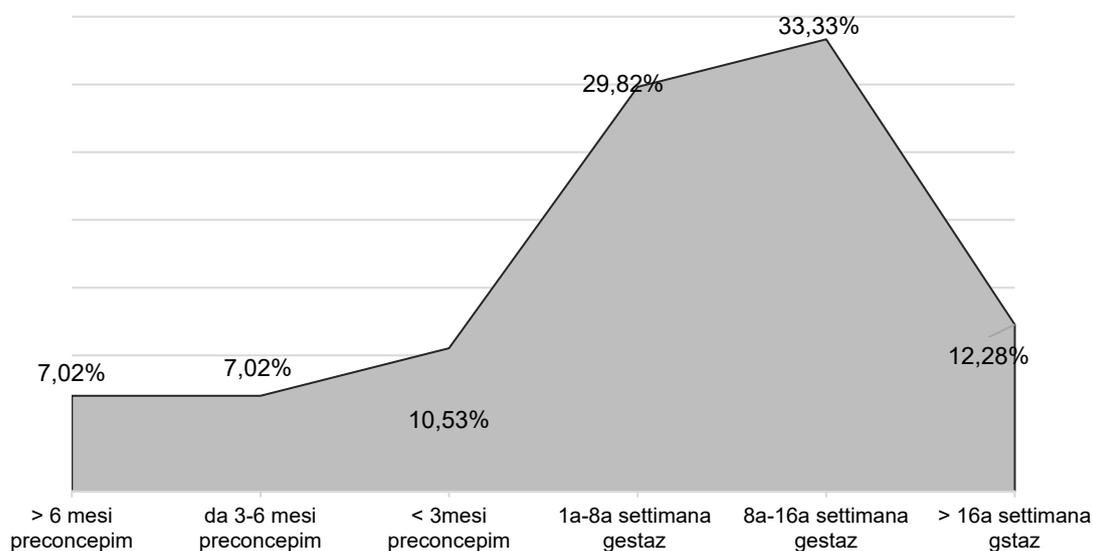


Figura 3. Epoca di introduzione della integrazione iodica mirata per la gravidanza

L'indicazione all'assunzione di integratori contenenti iodio risultava provenire, come atteso dalla selezione del campione, solo dall'endocrinologo nella misura di circa il 50%, dal ginecologo nel 25% dei casi e nel restante 25% dei casi da entrambi. Solo in due casi gli integratori erano stati consigliati anche o esclusivamente dalla ostetrica.

Alle domande relative alle conoscenze sulla importanza dello iodio e della fisiologia tiroidea in gravidanza, oltre l'80% delle donne riferiscono di essere informate anche se il 35% del campione afferma che la carenza iodica determini conseguenze solo sull'accrescimento somatico del feto o nessuna conseguenza, inoltre circa il 35% delle pazienti non sa riferire sull'opportunità di proseguire la integrazione iodica in allattamento.

Infine il 90% delle rispondenti afferma di aver appreso le sue conoscenze in tema di iodoprofilassi dagli specialisti ginecologo ed endocrinologo, in minima quota dal medico di medicina generale e in circa il 10% dei casi da altre fonti (mezzi di informazione come TV giornali, web, famiglia, altre gestanti).

Conclusioni

I risultati di questa *survey* sembrano indicarci, un migliore approccio del personale sanitario al tema della integrazione iodica in gravidanza a differenza del passato in cui tale problematica non veniva affrontata direttamente ma spesso indirettamente attraverso la somministrazione di integratori multivitaminici. Riteniamo tuttavia che il ruolo dell'ostetrica territoriale e ospedaliera sia ancora ampiamente sottoimpiegato in questo processo educativo; d'altra parte questi dati preliminari ci suggeriscono che molto ancora vi sia da implementare riguardo alla cultura specifica su questo tema della popolazione femminile e sulla focalizzazione della prevenzione pre-gestazionale della carenza iodica con gli stessi criteri utilizzati per il contrasto ai danni da carenza di acido folico.

In questo ambito crediamo vi sia molto spazio di manovra attraverso il programma di informazione scolastica ma anche attraverso la divulgazione scientifica attraverso i media in particolare il web che è maggiormente capace di catturare una platea più ampia e più giovane di utenti.

Riguardo all'Osservatorio Regionale, i risultati preliminari di questa *survey* confermano l'urgenza di definire in maniera più efficace e diretta il grado di iodo-sufficienza delle gestanti italiane, tanto più che il dato recente del raggiungimento della iodo-sufficienza su scala nazionale, impone che questa fascia di popolazione venga mantenuta strettamente monitorata per il persistente rischio di sottovalutazione dello stato nutrizionale iodico.

Bibliografia

1. Olivieri A, Andò S, Bagnasco M, Meringolo D, Mian C, Moleti M, Puxeddu E, Regalbutto C, Tacaliti A, Tanda ML, Tonacchera M, Ulisse S. The iodinenutritional status in the Italian population: data from the Italian National Observatory for Monitoring Iodine Prophylaxis (OSNAMI) (period 2015-2019). *Am J Clin Nutr* 2019;110(5):1265-6.
2. 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). Disponibile all'indirizzo: https://www.iss.it/documents/20126/45616/14_6_web.pdf; ultima consultazione 16/02/2021.
3. Croce L. Storia della lotta contro il gozzo e il cretinismo in provincia di Sondrio. *L'Endocrinologo* 2015;16(2):77-9.
4. Tanda ML, Cusini C, Colombo A, Premoli P, Rosetti S, Cromi A, Piantanida E, Bartalena L. Iodine supplementation in women of reproductive age: a survey of clinical practice among Italian gynecologists and midwives. *J Endocrinol Invest* 2019;42(3):353-5.
5. The Iodine Global Network (2020). Global scorecard of iodine nutrition in 2020 in the general population based on school-age children (SAC). IGN: Ottawa, Canada; 2020. Disponibile all'indirizzo: https://www.ign.org/cm_data/Global-Scorecard-2020-3-June-2020.pdf; ultima consultazione 16/02/2021.

OSSERVATORIO REGIONE MARCHE

Augusto Taccaliti, Gianmaria Salvio, Alessia Smerilli

Clinica di Endocrinologia e Malattie del Metabolismo, Università Politecnica delle Marche, Ancona

Introduzione

La Regione Marche, sulla scorta degli studi epidemiologici condotti fino al 2015, risultava essere un'area caratterizzata da iodo-carenza lieve-moderata, nella quale si è assistito però a una progressiva riduzione della prevalenza del gozzo in età scolare e al concomitante aumento del consumo di sale iodato in seguito all'entrata in vigore della legge sulle "Disposizioni finalizzate alla prevenzione del gozzo endemico e di altre patologie da carenza iodica" (DL.vo 55/2005).

Nel 2015 è stata condotta una nuova valutazione per il monitoraggio della iodo-carenza e della prevalenza del gozzo, che ha interessato la città di Senigallia, considerata la zona "urbana" e i Comuni limitrofi della Valle del Misa (Arcevia, Barbara, Corinaldo, Castelleone Di Suasa, Ostra, Ostra Vetere, Serra Dei Conti, Tre Castelli) che rappresentavano la "area sentinella".

Soggetti e metodi

Sono stati reclutati 466 ragazzi, per metà maschi (50%) e per metà femmine (50%), di età compresa tra gli 11 e i 13 anni (media 11,8 anni).

Il 47,6% (n=222) dei ragazzi che hanno partecipato allo studio provenivano dalla zona urbana, mentre la restante parte risiedeva nei comuni considerati "area rurale sentinella".

La valutazione prevedeva la raccolta dell'anamnesi familiare, personale patologica, remota e prossima, il rilevamento di alcuni parametri antropometrici, l'esecuzione di un'ecografia tiroidea e il prelievo di un campione urine per la valutazione della ioduria, dosaggio effettuato presso il Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale dell'Università di Pisa, mediante metodo colorimetrico basato sulla reazione di Sandell-Kolthoff.

L'analisi statistica è stata condotta utilizzando il software SPSS Statistics 22; i dati relativi a ioduria e volume tiroideo, essendo variabili che seguono una distribuzione non normale, sono presentati come distribuzione dei percentili e facendo riferimento alla mediana come valore di tendenza centrale.

I confronti tra i diversi sottogruppi sono stati effettuati utilizzando un metodo non parametrico (test di Wilcoxon).

Risultati

Nel 2015 quando è stato condotto lo studio, il consumo di sale iodato era del 56% di nel campione di scolari reclutati, con variazioni del 51,4% nell'area urbana, contro un 59,4% nei comuni extraurbani.

La ioduria mediana dell'intero campione è risultata essere di 102 µg/L (Figura 1), condizione, quest'ultima, che permette di definire l'area in studio, nel suo complesso, come iodo-sufficiente secondo i criteri della *World Health Organization* (WHO) (1).

Andando a valutare la distribuzione dei valori di ioduria all'interno della popolazione in esame, il 10° percentile corrisponde a 28,8 µg/L e il 90° a 262,9 µg/L, con una mediana, rispettivamente, di 106 µg/L nell'area urbana e di 98 µg/L nell'area extraurbana.

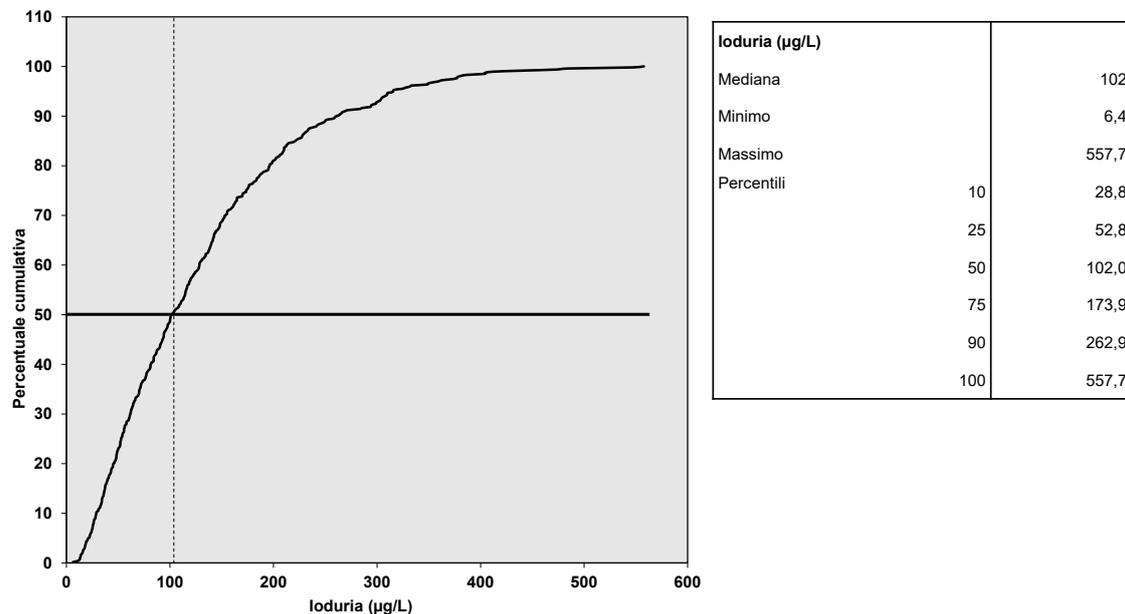


Figura 1. Distribuzione dei percentili di ioduria nella popolazione di riferimento

Nel nostro campione non abbiamo osservato una differenza statisticamente significativa ($p=0,059$) nei livelli di ioduria nelle due aree di provenienza dei soggetti esaminati.

Il volume tiroideo medio dell'intera popolazione esaminata era di $4,49 \pm 1,59$ mL, con una mediana di 4,29 mL, 10° percentile pari a 2,75 mL, 90° percentile pari a 6,50 mL.

Suddiviso in base alla provenienza, il volume tiroideo dei bambini residenti in area urbana è risultato essere di $4,43 \pm 1,60$ mL (mediana 4,24 mL) e di $4,55 \pm 1,59$ mL (mediana 4,33 mL) negli extraurbani (Figura 2).

La frequenza di gozzo è stata valutata secondo i criteri forniti dalla WHO (1), utilizzando il volume tiroideo stimato ecograficamente corretto per sesso e per età.

Nel nostro studio, abbiamo registrato una prevalenza di gozzo pari all'1,3%, inferiore al 5% quale soglia indicata dalla WHO per considerare tale condizione endemica.

Più recentemente la Regione Marche ha svolto anche attività di informazione partecipando al progetto formativo "Progetto iodoprofilassi per le scuole", rivolto a tutte le scuole primarie e secondarie di primo e ssecondo grado italiane, frutto di un protocollo di intesa tra il Ministero dell'Istruzione, Istituto Superiore di Sanità, Società Scientifiche e Associazioni dei pazienti (2).

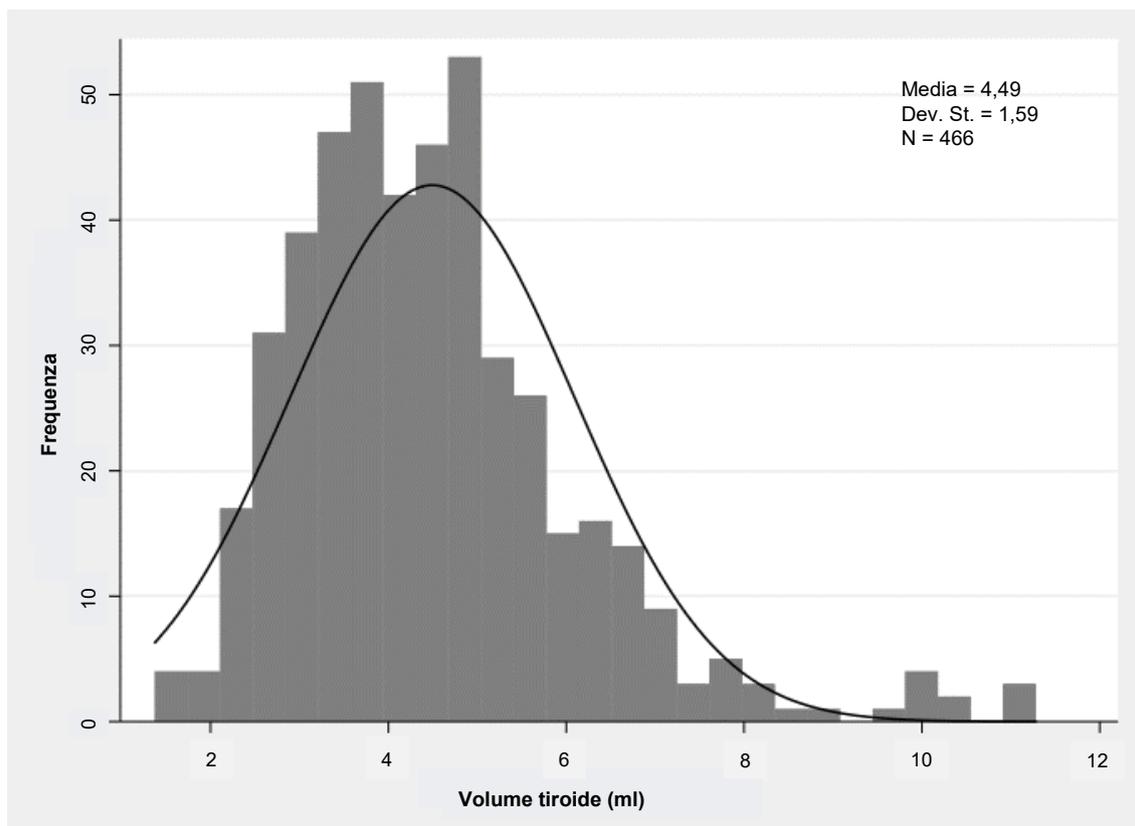


Figura 2. Distribuzione del volume tiroideo

Conclusioni

L'approvazione della Legge 55/2005 ha contribuito in maniera importante al miglioramento dello stato nutrizionale iodico del Paese. In base ai risultati dell'attività di monitoraggio condotta nel 2015 anche la Regione Marche può essere considerata iodo-sufficiente.

Questi dati sono supportati anche dalla recente sorveglianza PASSI dell'Istituto Superiore di Sanità sul consumo di sale in Italia nel periodo 2016-2019 (<https://www.epicentro.iss.it/passi/dati/sale>), che ha documentato un consumo di sale iodato nel 68,7% della popolazione marchigiana. Per il pieno successo del programma di iodoprofilassi, ulteriori sforzi saranno necessari per portare la percentuale del consumo di sale iodato a valori più vicini a quell'85-90% indicato dalla WHO come obiettivo da raggiungere.

Bibliografia

1. World Health Organization (WHO)/International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders (ICCIDD)/United Nations Children's Fund (UNICEF). *Assessment of the iodine deficiency disorders and monitoring their elimination* (III Ed.). Geneva: WHO, 2007.
2. Progetto formativo per insegnanti della scuola secondaria di 2° grado sul tema della carenza nutrizionale di iodio e sul programma nazionale di iodoprofilassi basato sul protocollo d'Intesa

MIUR, ISS, AIT, AME, SIE, SIEDP, CAPE. Tema del progetto formativo: carenza nutrizionale di iodio. Roma: Ministero della Salute; 2017. Disponibile all'indirizzo: https://www.iss.it/documents/20126/0/Progetto_formativo_Scuola_Secondaria_2_grado_12_07_17.pdf/448c3fb6-52d4-9a87-fc0c-3d2fb899b037?t=1609675078828.

OSSERVATORIO REGIONE MOLISE

Maurizio Gasperi (a), Antonio Dimida (b), Daniela Rotondi (c), Simona De Angelis (c)

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

(b) Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Sezione di Endocrinologia, Università di Pisa, Pisa

(c) Dipartimento di Malattie Cardiovascolari Endocrino-Metaboliche e Invecchiamento, Istituto Superiore di Sanità, Roma

Nel precedente Rapporto ISTISAN (1) sono state descritte le prime attività dell'Osservatorio Regionale, collegato alla cattedra di Endocrinologia dell'Università del Molise, la cui Facoltà (e poi Dipartimento) di Medicina è nata nel 2006. In particolare, erano stati esaminati 623 bambini, provenienti da differenti aree della regione con caratteristiche geografiche e ambientali diverse (paesini di montagna, aree suburbane). La determinazione della ioduria (*Urinary Iodine Concentration*, UIC), eseguita su 142 dei 623 bambini reclutati, aveva confermato il persistere di una moderata iodo-carenza (UIC mediana = 48 µg/L) e la prevalenza di alterazioni morfologiche tiroidee variava dal 6 al 9%.

Nel corso del 2016 è stato possibile effettuare una campagna di screening nelle scuole medie di Termoli, Larino e Ripalimosani, grazie al contributo dei "Rotary Club" delle rispettive aree. Sono stati reclutati 241 bambini residenti a Termoli (n=109), Larino (n=108) e Ripamolisaniani (n=24). Termoli e Larino sono due città di moderate dimensioni, la prima sul mare e la seconda a 10 km da esso, Ripalimosani può essere considerata periferia di Campobasso, città capoluogo di regione a circa 650 m sul livello del mare dal quale dista circa 80 Km.

La determinazione della ioduria, effettuata in 176 (età 11-13 anni) dei 241 bambini reclutati, ha mostrato un netto miglioramento rispetto al passato, anche se il valore mediano di ioduria risultava ancora indicativo di una lieve iodo-carenza (UIC mediana = 93 µg/L) (Figura 1).

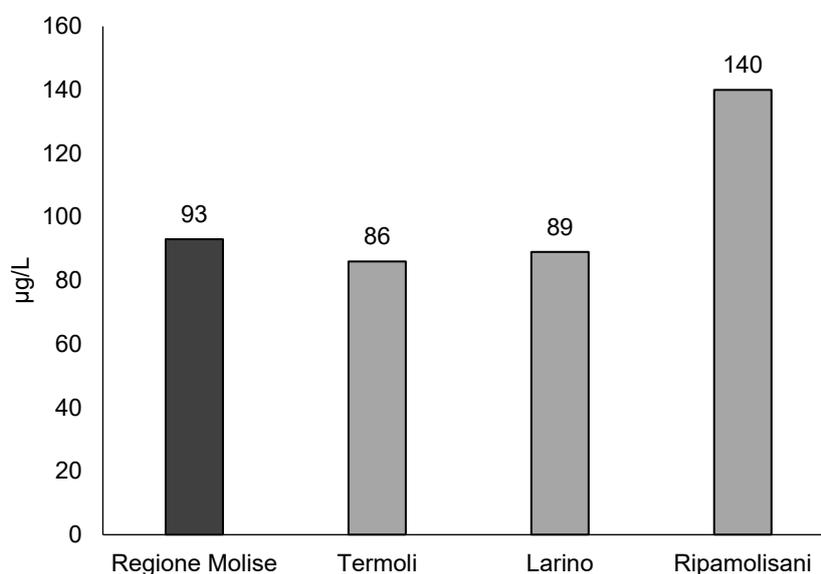


Figura 1. Valori mediani di ioduria nella Regione Molise e nelle tre cittadine partecipanti allo studio

Anche nei ragazzini di queste scuole la prevalenza di alterazioni ecografiche (micro-noduli, cisti, pattern fortemente disomogeneo) è risultata intorno all'8% e apparentemente non correlata al grado di iodo-carenza.

Ai ragazzi era somministrato il solito questionario anamnestico: il consumo regolare di sale iodato era riferito tra il 60 e il 70 %

Da allora, a causa soprattutto della carenza di personale dedicato, non è stato possibile effettuare altre campagne. Sono stati tenuti però incontri informativi e conferenze di sensibilizzazione, soprattutto nei luoghi dove erano stati effettuati gli interventi descritti. Sarebbe oltremodo interessante valutare gli effetti di questi incontri ritornando nelle scuole delle comunità precedentemente indagate.

Le osservazioni, di carattere generale, che possono essere tratte da questa limitata esperienza sono essenzialmente:

- la percentuale di utilizzo del sale iodato da parte della popolazione molisana è risultata in linea con quanto rilevato nelle altre Regioni e sottolinea l'importanza di proseguire nell'opera di sensibilizzazione e informazione sull'utilizzo del sale iodato;
- seppure con un netto miglioramento dei valori di ioduria, almeno fino al 2016 era ancora presente una lieve iodo-carenza nella Regione Molise. È indispensabile quindi, esaminare la situazione attuale, alla luce anche dei recenti risultati ottenuti a livello nazionale (2).

Bibliografia

1. Gasperi M, Auriemma RS, Giannattasio A, Brunese L. 3.8 Osservatorio Regione Molise pp 55-57. *Attività di monitoraggio del programma nazionale per la prevenzione dei disordini da carenza iodica*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2014. (Rapporti ISTISAN 14/6).
2. The Iodine Global Network. *Global scorecard of iodine nutrition in 2020 in the general population based on school-age children (SAC)*. Ottawa, Canada: IGN; 2020.

OSSERVATORIO REGIONE PUGLIA

- Daniela Agrimi (a), Denita Cepiku (b), Linda Lombi (c), Rotondi Daniela (d), Liborio Rainò (e), Mirella Bellavista (f), Marcello Sciaraffa (g), Clara Zecchino (h), Francesco Giorgino (i)
- (a) *Ambulatorio di Endocrinologia Diagnostica e Interventistica Tiroidea, Distretto Socio-Sanitario n. 4, ASL Brindisi*
- (b) *Dipartimento Management Pubblico, Università degli Studi Tor Vergata-Roma*
- (c) *Dipartimento di Sociologia – Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano*
- (d) *Dipartimento di Malattie Cardiovascolari, Endocrino-Metaboliche e Invecchiamento, Istituto Superiore di Sanità, Roma*
- (e) *UOSD Promozione della Salute – Dipartimento di Prevenzione; Gruppo Interdisciplinare Aziendale ASL Brindisi*
- (f) *Associazione non profit Gruppo Aiuto Tiroide, San Pietro Vernotico (BR)*
- (g) *SSD Endocrinologia, Osp SS. Annunziata -Taranto*
- (h) *UO Pediatria Trambusti, Policlinico Giovanni XXII-Bari*
- (i) *Dipartimento dell’Emergenza e dei Trapianti di Organi - Sezione di Medicina Interna, Endocrinologia e Malattie Metaboliche, Università degli Studi di Bari*

Nella Regione Puglia i dati epidemiologici, relativi alla prima sorveglianza sullo stato nutrizionale iodico, suggerivano la persistenza di uno stato di iodo-carenza lieve-moderata e la necessità di efficaci interventi di iodoprofilassi.

Nell’arco di tempo successivo, compreso tra 2015 e 2019, le attività svolte per la promozione della iodoprofilassi sono state prevalentemente orientate verso la ricerca di modelli applicati al management pubblico e l’inclusione del tema nel piano strategico per la promozione della salute nella scuola della Regione Puglia.

Co-produzione nelle politiche di profilassi iodica

Il soddisfacimento dei bisogni collettivi è condizionato dai comportamenti e dall’interazione di molteplici attori. Gli approcci collaborativi risultano più efficaci nell’allineare, e finalizzare, i comportamenti sociali verso la creazione di valore pubblico. Una *governance* collaborativa può essere articolata in due forme: le reti interistituzionali e la co-produzione. Le reti sono relazioni sociali collaborative tra entità autonome, ma interdipendenti, sviluppate intorno a problemi complessi. La co-produzione è una modalità di generare i servizi in cui le persone, che usano i servizi, contribuiscono anche alla loro produzione.

Tali strumenti risultano utili in presenza di un’elevata interdipendenza tra attori autonomi, si basano su relazioni collaborative costruite sulla fiducia e rappresentano sistemi di autorità condivisa, fondati sulle competenze.

La carenza di iodio è un problema complesso, che può essere efficacemente affrontato attraverso il modello della co-produzione. Questa è condizionata da molteplici fattori quali la regolazione a diversi livelli di governo, i comportamenti individuali e collettivi di consumo, la produzione e la distribuzione del sale iodato.

Sono identificabili molti attori coinvolti, nessuno dei quali possiede le risorse e l’autorità necessaria ad affrontare il problema in maniera autonoma, laddove sussiste invece, un elevato livello d’interdipendenza sia tra attori sia tra livelli.

In un nostro precedente lavoro (1) è stata analizzata un'esperienza di co-produzione nell'ambito delle politiche di profilassi iodica, la cui efficacia è strettamente connessa alla consapevolezza e ai comportamenti di singoli e famiglie. L'obiettivo della ricerca è stato valutare l'impatto di un approccio basato sulla co-produzione e, con l'adozione di una prospettiva economico-aziendale, evidenziare i fattori critici, e di successo, della gestione di un progetto collaborativo. Le attività, adottate con atti deliberativi dall'Azienda Sanitaria Locale di Brindisi negli anni compresi dal 2013 al 2017, hanno avuto un tempo medio di esercizio di 6 mesi (2, 3, 4, 5).

La prima fase del progetto ha previsto l'analisi della letteratura sulla co-produzione, che ha permesso di identificare una certa carenza di studi empirici sul tema, e quindi la definizione di un *modello analitico* relativo alla valutazione della gestione, delle performance (intermedie e finali) e delle determinanti (esogene ed endogene).

La gestione della co-produzione include la scelta della forma istituzionale e organizzativa più appropriata e il controllo dell'interazione. La gestione e le performance sono influenzate da fattori esogeni e dalla disponibilità di risorse esterne (tra cui il capitale sociale di partenza) e da risorse interne (la motivazione e la fiducia tra i partner co-produttori). I risultati della co-produzione si possono distinguere in qualità del processo collaborativo e impatto finale (su ciascun *partner* e sull'interesse generale) (Figura 1) (6).

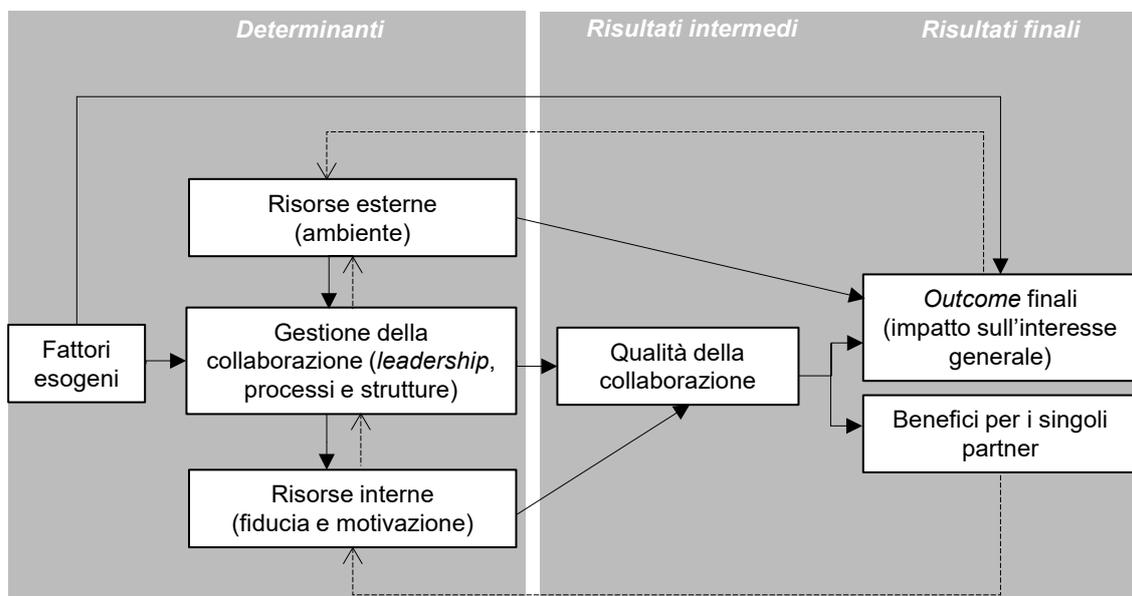


Figura 1. Un modello di gestione e valutazione della co-produzione – adattata da (6)

La seconda fase del progetto è stata la scelta di una esperienza di co-produzione, sufficientemente matura da poter consentire la valutazione dell'impatto, lo Sportello Diffuso tiroideo IODIO/INFORMA, ovvero un programma d'informazione sulla profilassi iodica basato sulla collaborazione tra operatori sanitari, scuole, associazioni di volontariato, cittadini e famiglie. La co-produzione ha avuto luogo, a partire dal 2013, all'interno di un contesto di collaborazione interistituzionale tra l'ASL di Brindisi (i consultori familiari, la direzione sanitaria, i dirigenti dei presidi e dei distretti, l'équipe ambulatoriale endocrinologica) e l'associazione dei pazienti Gruppo Aiuto Tiroide (GAT) (Figura 2) (1).

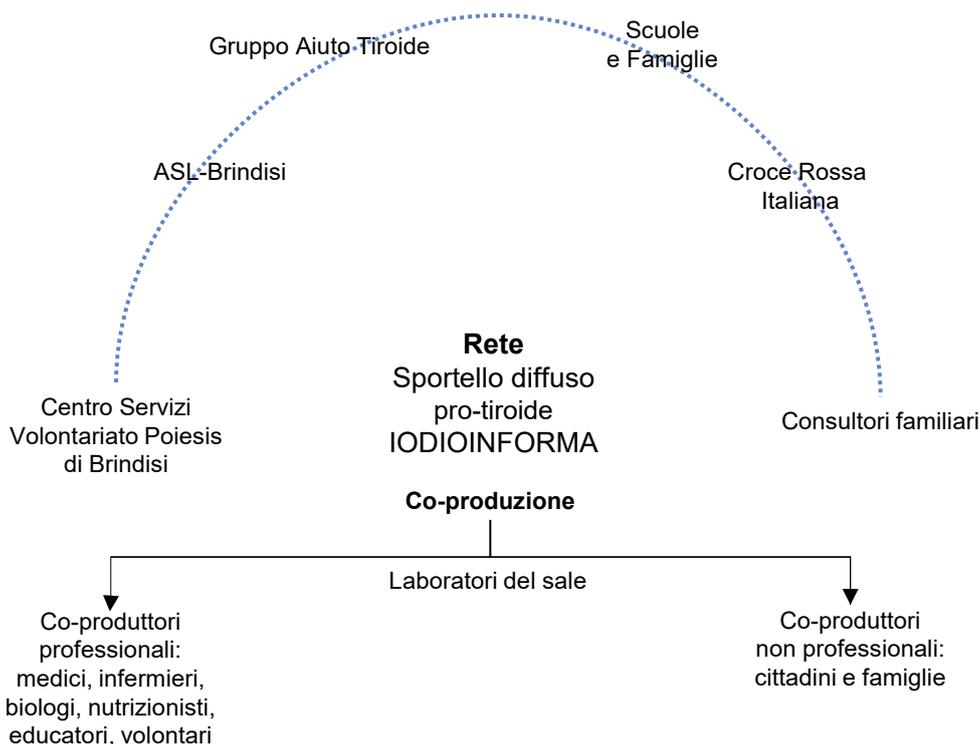


Figura 2. Il progetto IODOINFORMA

La terza fase del progetto è coincisa con la definizione dei metodi di ricerca, l'analisi qualitativa della documentazione del caso, visite sul campo, osservazione partecipante attraverso la presenza agli incontri periodici dei partner e alle attività del progetto di co-produzione.

La co-produzione funziona solo se, *ex-ante*, entrambe le parti intravedono dei benefici, si fidano, riescono a collaborare e, *ex-post*, conseguono i risultati attesi. Pertanto, nella quarta fase sono stati definiti i questionari per tutti i soggetti coinvolti e condotte interviste individuali.

I risultati dell'indagine hanno permesso di strutturare e consolidare il modello teorico di valutazione delle performance collaborative, che prevede:

- a. impatto finale: conoscenza e consapevolezza dei cittadini co-produttori, rispetto a coloro che non hanno partecipato al progetto, dell'importanza della correzione iodica attraverso l'alimentazione e dei rischi per la salute legati alle malattie tiroidee;
- b. risultati intermedi: soddisfazione dei partner, componente professionale, utenza della co-produzione e struttura organizzativa aziendale;
- c. qualità della gestione della collaborazione: condivisione dei fini perseguiti, ruolo delle associazioni di volontariato;
- d. sostenibilità del progetto: aspettative dei partecipanti alla conclusione del progetto, disponibilità a svolgere un ruolo attivo nel miglioramento dei processi di cura e gestione delle malattie.

Nei primi tre anni (2013-2015) il target di riferimento è stato rappresentato dalle donne in età fertile. In tale arco di tempo la percentuale di vendita di sale iodato, su tutto il territorio nazionale, registra un incremento percentuale (dal 54% al 60%) (7).

Dal 2016 le azioni sono state finalizzate al coinvolgimento di donne con età compresa tra i 16 ai 70 anni. Il campione di intervistate era rappresentato da 405 cittadine non co-produttori e 173

cittadine co-produttori (Tabella 1). Il test del χ^2 è stato utilizzato per valutare le differenze tra i due gruppi di donne e il valore di $P < 0,05$ è stato utilizzato per stabilire la significatività tra le differenze osservate.

Tabella 1. Descrizione del campione reclutato per lo studio

Caratteristica	Non co-produttori (n=405)		Co-produttori (n=173)	
	n. (%)		n. (%)	
Classi di età				
Fino a 44 anni	364	(89,9%)	149	(86,1%)
45-64	37	(9,1%)	23	(13,3%)
65 anni o più	4	(1,0%)	1	(0,6%)
Livello di istruzione				
Elementare	11	(2,7%)	1	(0,6%)
Media	82	(20,3%)	25	(16,0%)
Superiore	234	(57,9%)	97	(62,2%)
Laurea	77	(19,0%)	33	(21,2%)

Circa l'*outcome* finale della co-produzione, i dati mostrano che i cittadini co-produttori hanno una simile conoscenza e consapevolezza dei rischi per la salute legati al mancato utilizzo del sale iodato, rispetto ai non co-produttori (Tabella 2).

Tabella 2. Sa che il sale iodato, se assunto con regolarità, previene la formazione del gozzo?

Risposta	Non co-produttore		Co-produttore		p (χ^2)
Sì	255	64,0%	116	72,5%	0,056
No	143	35,9%	44	27,5%	

Una conoscenza e una consapevolezza significativamente maggiore nel gruppo di co-produttori rispetto ai non-coproduttori, è stata invece rilevata per quanto riguarda la domanda sul fabbisogno giornaliero di iodio in gravidanza e sull'importanza di un adeguato apporto di iodio per il normale sviluppo del feto (Tabella 3 e 4).

Tabella 3. Sa che in gravidanza il fabbisogno giornaliero di iodio aumenta?

Risposta	Non co-produttore		Co-produttore		p (χ^2)
Sì	179	45,3%	142	88,2%	0,000
No	216	54,7%	19	11,8%	

Tabella 4. Sa che un adeguato apporto di iodio con la dieta è fondamentale per il normale sviluppo del feto?

Risposta	Non co-produttore		Co-produttore		p (χ^2)
Sì	210	53,0%	140	88,1%	0,000
No	186	47,0%	19	11,9%	

La differenza significativa persiste anche relativamente alla domanda sul fabbisogno giornaliero di iodio durante l'allattamento e sull'importanza di un adeguato apporto di iodio per il normale sviluppo del neonato (Tabella 5, Tabella 6).

Tabella 5. Sa che durante l'allattamento il fabbisogno giornaliero di iodio è aumentato?

Risposta	Non co-produttore		Co-produttore		p (χ^2)
Sì	158	39,9%	133	83,1%	0,000
No	238	60,1%	27	16,9%	

Tabella 6. Sa che un adeguato apporto di iodio con la dieta è fondamentale per il normale sviluppo del neonato?

Risposta	Non co-produttore		Co-produttore		p (χ^2)
Sì	179	45,3%	142	88,2%	0,000
No	216	54,7%	19	11,8%	

Complessivamente l'esperienza di co-produzione sembra avere un impatto positivo sulla conoscenza dei rischi specifici per la salute riproduttiva della donna. Tra i due gruppi, co-produttori e non co-produttori, non si è osservata alcuna differenza per ciò che riguarda il tema più generico, e ormai consolidato, della prevenzione del gozzo e di un'adeguata supplementazione iodica a ogni età, stante l'elevata percentuale di intervistati che utilizza sale iodato per sé e la propria famiglia (Tabella 7).

Tabella 7. Acquista e utilizza sale iodato per lei e la sua famiglia?

Risposta	Non co-produttore		Co-produttore		p (χ^2)
Sì	341	85,7%	142	88,2%	0,431
No	57	14,3%	19	11,8%	

In linea con la letteratura, che considera la co-produzione un approccio efficace nel modificare i comportamenti sociali, quasi la totalità delle intervistate in entrambe i gruppi dichiara che modificherebbe le proprie abitudini alimentari per avere un vantaggio in termini di prevenzione delle malattie tiroidee (Tabella 8).

Tabella 8. Modificherebbe le sue abitudini alimentari se fosse vantaggioso per la prevenzione delle malattie tiroidee?

Risposta	Non co-produttore		Co-produttore		p (χ^2)
Sì	393	98,7%	160	99,4%	0,678
No	5	1,3%	1	0,6%	

Da questi dati emerge come l'introduzione di dinamiche inclusive nei processi assistenziali porti a una maggiore consapevolezza, e conoscenza, della malattia e contribuisca a consolidare il processo decisionale che sostiene il consumo del sale iodato. L'identificazione del rischio di

malattia con interventi progressivi (prevenzione del gozzo, sino al 2013; salute riproduttiva, dal 2014 al 2016, rischio cardio-vascolare, nel 2017) e le azioni vissute nella co-produzione come buone pratiche (*poco sale ma iodato*), soddisfano il bisogno di salute dei cittadini e ne rinforzano la ricerca della soluzione in una regolare supplementazione iodica. Per sostenere l'adozione di comportamenti utili alla prevenzione, le campagne di promozione della salute spingono verso una domanda primaria e generica, come per esempio il consumo di frutta e verdura, favorendo la consapevolezza del consumatore circa l'esistenza di prodotti funzionali alla salute ed enfatizzandone i vantaggi. Di fatto, il processo che induce alla identificazione di un problema è complesso e la varietà delle opzioni rendono illusorio l'obiettivo di una scelta razionale (Teoria della razionalità limitata, Simon 1981) (8). Nella co-produzione il ruolo cruciale è dato dalla conoscenza condivisa, sia tacita (*know-how*) che codificata (informazione). La conoscenza condivisa è una risorsa fondamentale dei processi di tipo interattivo che si sviluppano tra i diversi attori, nonché una solida leva del processo di innovazione delle comunità che promuovono la salute pubblica (9). L'analisi del programma IODIO/INFORMA ha permesso, inoltre, di identificare alcune implicazioni operative rilevanti per coloro che sono impegnati in politiche di iodoprofilassi e in altri ambiti di tutela della salute pubblica. La diffusione di esperienze di collaborazione (reti e/o co-produzione) si accompagna, infatti, alla convinzione che non è sufficiente creare collaborazione per risolvere problemi complessi, ma occorre gestirla. Molte iniziative falliscono perché i costi non sono stati ben stimati, i meccanismi di programmazione e controllo sono inadeguati, non sono stati previsti meccanismi di interazione e risoluzione dei conflitti, ecc. Perché sia efficace e sostenibile, la co-produzione non deve essere un modo per trasferire i costi dal settore pubblico alla società civile, ma una innovazione in grado di trasformare i comportamenti sociali e produrre benefici a livello aggregato. La ricerca futura sul tema dovrebbe affrontare alcune problematiche chiave su come rendere utenti, cittadini e comunità attivi e interessati a collaborare e come cambiare le culture organizzative dei professionisti nel settore pubblico a fine di consolidare i risultati e i successi sinora raggiunti.

Piano strategico per la promozione della salute nella scuola

L'intesa tra la Regione Puglia e l'Ufficio Scolastico Regionale della Puglia, nata nel 2011, ha lo scopo di sostenere percorsi, integrati e multidisciplinari, centrati sui principi delle Scuole che Promuovono Salute (10): equità, sostenibilità, inclusione, *empowerment* e democrazia. Le finalità del protocollo d'intesa, tra i due attori quali istituzioni, sono orientate a individuare e monitorare i bisogni, definire le priorità e la modernizzazione degli interventi, sviluppare gli strumenti operativi, formare gli operatori (sanitari e scolastici) e valutare l'efficacia delle attività.

Le azioni sono coerenti con i programmi nazionali (11), il piano regionale di prevenzione e, in una visione di programmazione partecipata, sono finalizzate al coinvolgimento attivo di docenti, studenti, e genitori sugli stili di vita, prevedendo, a tal fine, collaborazioni tra soggetti pubblici e privati (associazioni sportive, di volontariato, enti locali, ecc.). Il modello di *governance* interistituzionale, che identifica a livello regionale il Gruppo Tecnico Interistituzionale (GTI) e a livello provinciale il Gruppo Interdisciplinare Aziendale (GIA), ha favorito la creazione di una "Rete pugliese degli operatori". Più recentemente, anche a livello nazionale è stato sancito il valore strategico della collaborazione tra i due sistemi, Istruzione e Salute, nelle politiche di promozione alla salute (12).

I cataloghi hanno avuto otto edizioni; dall'anno accademico 2012-2013 a 2018-2019 le proposte sono cresciute da 52 a 70 progetti, le adesioni da 570 a 1031, con il coinvolgimento di 4396 classi rispetto alle 2474 iniziali, per un totale di 90.132 studenti da 0 a 18 anni (17).

Il tema della profilassi iodica entra, per la prima volta, nel Piano Strategico Regionale per la Promozione alla Salute nelle Scuole attraverso il "Catalogo anno scolastico" 2015-2016 (13), nonché nelle successive edizioni (14, 15, 16, 17) con due azioni, una informativa l'altra formativa:

- la prima è accolta nelle azioni informative del catalogo ed è denominata "Iodioinforma 2.0: come costruire una alleanza tra tiroide e iodio". L'obiettivo generale è avviare un percorso di conoscenza sul valore nutrizionale dello iodio attraverso la disponibilità del portale web www.iodioinforma.info (18), con cui docenti e studenti possono trovare informazioni aggiornate e strumenti utili per costruire una didattica d'aula sul tema della prevenzione dei disordini da carenza iodica e sull'uso moderato di sale iodato. I destinatari intermedi dell'offerta informativa sono i docenti e famiglie degli alunni, quelli finali gli alunni di ogni ordine e grado. L'azione informativa lascia piena autonomia di investigazione a docenti, famiglie e studenti che, nell'affrontare le tematiche della iodoprofilassi e del consumo consapevole di alcuni alimenti, dispongono di un articolato percorso multimediale;
- la seconda è un progetto a valenza provinciale, promosso nel contesto dell'ASL BR, denominato "Laboratorio del sale: poco sale ma iodato per crescere bene", rivolto prevalentemente ai docenti e studenti della scuola primaria (5^a classe) e secondaria di I e II, con l'obiettivo di fornire informazioni, e buone pratiche, relative al binomio tiroide-iodio e cure-sodio, promuovendo l'uso, se pur moderato, di sale iodato. La didattica laboratoriale è condotta in collaborazione tra l'equipe ambulatoriale del Distretto Socio-Sanitario n. 4 e i volontari esperti dell'associazione non profit Gruppo Aiuto Tiroide. Dall'anno scolastico 2015 a 2019 il numero di istituti e classi aderenti è aumentato, così gli alunni coinvolti da 260 a 465, per un totale di 1848 (Tabella 9). Dall'anno scolastico 2018, l'attività educativa rivolta ai docenti in ruolo è accreditata come formazione in servizio, secondo la normativa vigente (19).

Tabella 9. Didattica laboratoriale ASL BR. Laboratorio del sale (anno scolastico 2015-2019)

Anno	Istituti (n.)	Classi (n.)	Alunni (n.)	Docenti (n.)	Docenti formati (n.)
2015	3	13	260	18	0
2016	6	22	338	28	0
2017	4	20	350	20	0
2018	4	23	435	24	20
2019	5	22	465	35	24

Per la prima volta, nella sezione Sperimentazioni del Catalogo 2019-2020 con la denominazione "Discovery Iodio" (17), è proposto il progetto formativo sul tema della carenza nutrizionale di iodio e sul programma nazionale di iodoprofilassi declinato nel Protocollo di Intesa 2017-2019 tra il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR), Istituto Superiore Sanità (ISS) e l'Associazione Italiana Tiroide (AIT), l'Associazione Medici Endocrinologi (AME), la Società Italiana di Endocrinologia (SIE), la Società Italiana di Endocrinologia e Diabetologia Pediatrica (SIEDP) e il Comitato Associazioni Pazienti Endocrini (CAPE). L'obiettivo specifico è aumentare la consapevolezza delle buone pratiche alimentari, con riferimento particolare all'uso moderato di sale iodato. La formazione è principalmente

rivolta ai Docenti della scuola primaria e secondaria di primo e secondo grado, individuati come destinatari intermedi, e i relativi alunni, quali destinatari finali.

A tal fine, per ognuna delle provincie pugliesi e in collaborazione con i GIA, sei referenti di progetto, affiliati alle società scientifiche firmatarie, hanno svolto attività formativa sui docenti delle Scuole aderenti, utilizzando il materiale didattico consultabile nella sezione “Progetto Iodoprofilassi per le Scuole” del portale dell’Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi (OSNAMI) (disponibile all’indirizzo: <https://www.iss.it/chi-siamo>).

Ringraziamenti

In Memoriam: al Prof. Mauro Cignarelli, di cui ricordiamo l’impegno accademico e clinico, la passione per la ricerca e la costante dedizione alla crescita della comunità endocrinologica, tutta! Grazie per l’esempio e gli insegnamenti di vita.

Bibliografia

1. Agrimi D, Barbieri G, Cepiku D, Giordano F, Garofalo N. Valutare la co-produzione. Il caso delle politiche di profilassi iodica. *MECOSAN. Management ed economia sanitaria* 2015;96:33-58.
2. Registro Deliberazioni ASL BR: n. 271, num. prop. 335-13 del 11.02.13. Sportello Diffuso pro-Tiroide IODIOINFORMA 2013.
3. Registro Deliberazioni ASL BR: n. 659, num. prop. 730-14 del 02.04.14. Sportello Diffuso pro-Tiroide IODIOINFORMA 2014.
4. Registro Deliberazioni ASL BR: n. 980, num. prop. 1080-16 del 07.06.16. IODIOINFORMA 2016.
5. Nota Direzione Sanitaria ASL BR, prot. n. 25192, 3 aprile 2017. Settimana Mondiale della Tiroide 2017 (21-27 maggio 2017).
6. Klassen TR, Cepiku D, Lah TJ. *The Routledge handbook of global public policy and administration. Collaborative governance*. New York: Routledge (Routledge international handbooks); 2017.
7. Olivieri A, De Angelis S, Rotondi D, Pastorelli A, Stacchini P, Da Cas R, Medda e Osservatori Regionali per la Prevenzione del Gozzo, Centri Regionali e inter-Regionali per lo screening neonatale dell’ipotiroidismo congenito. Attività di monitoraggio del programma nazionale per la prevenzione dei disordini da carenza iodica: la situazione italiana a 14 anni dall’approvazione della Legge 55/2005. *L’Endocrinologo* 2019;20:245-8. Disponibile all’indirizzo: <https://doi.org/10.1007/s40619-019-00596-z>; ultima consultazione 12/03/2020.
8. Olivero N, Russo V. *Psicologia dei consumi: individuo, società, comunicazione*. New York, USA: McGraw-Hill; 2009.
9. Europa. Consiglio europeo Lisbona 23-24 marzo 2000, Conclusioni della Presidenza. La strategia di Lisbona rinnovata 2008-2010; Lisbona: Consiglio europeo; 2000.
10. School for Health in Europe. *La Dichiarazione di Odense. 4a Conferenza Europea sulle Scuole che promuovono salute*. Odense, 7-9 ottobre 2013.
11. Italia. Guadagnare Salute: rendere facili le scelte salutari. DPCM del 4 maggio 2007. *Gazzetta Ufficiale* 117 del 22 maggio 2007.
12. Italia. Accordo nazionale sottoscritto dal MIUR e dal Ministero della salute “Indirizzi di ‘policy’ integrate per la Scuola che Promuove Salute”, sancito dalla Conferenza Stato-Regioni. Rep. Atti n. 2/CSR del 17 gennaio del 2019. Accordo, ai sensi dell’articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, tra il Governo, le Regioni e le Provincie autonome di Trento e Bolzano
13. Regione Puglia. Piano Strategico Regionale per la Promozione alla Salute nelle Scuole. Catalogo Anno Scolastico 2015-2016, 2015; p.79, 87.

14. Regione Puglia. Piano Strategico Regionale per la Promozione alla Salute nelle Scuole. Catalogo Anno Scolastico 2016-2017, 2016; p. 89.
15. Regione Puglia. Piano Strategico Regionale per la Promozione alla Salute nelle Scuole. Catalogo Anno Scolastico 2017-2018, 2017; p. 97, 104.
16. Regione Puglia. Piano Strategico Regionale per la Promozione alla Salute nelle Scuole. Catalogo Anno Scolastico 2018-2019, 2018; p.109, 117.
17. Regione Puglia. Piano Strategico Regionale per la Promozione alla Salute nelle Scuole. Catalogo Anno Scolastico 2019-2020, 2019; p.16, 124-125,135,144.
18. Iodioinforma 2.0. *Come costruire una alleanza tra tiroide e iodio*. Disponibile all'indirizzo: <https://www.iodioinforma.info/saleiodato/45-piano-regionale-per-la-promozione-della-salute>; ultima consultazione 12/01/2021.
19. Italia. Formazione in servizio dei docenti di ruolo. Comma 124 della Legge 107 del 13 luglio 2015. Riforma del sistema nazionale di istruzione e formazione e delega per il riordino delle disposizioni legislative vigenti. (15G00122). *Gazzetta Ufficiale - Serie Generale* 162 del 15 luglio 2015.

OSSERVATORIO REGIONALE SARDEGNA

Valeria Ruggiero (a), Francesco Boi (a), Antonella Fais (b), Anna Maria Paoletti (c), Gian Benedetto Melis (c), Maria Paola Orani (d), Pierina Zedda (c), Francesco Merche (a), Sara Tiana (a), Michela Mura (a), Alessandro Taberlet (a), Antonio Strazzera (a), Stefano Mariotti (a)

(a) *Dipartimento di Scienze Mediche e Sanità Pubblica, Università degli Studi di Cagliari, Cagliari*
 (b) *Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Università degli Studi di Cagliari, Cagliari*
 (c) *Dipartimento di Scienze Chirurgiche, Università degli Studi di Cagliari, Cagliari e Azienda Ospedaliero Universitaria di Cagliari, Clinica Ostetrica e Ginecologica*
 (d) *Azienda Ospedaliero Universitaria di Cagliari, Clinica Ostetrica e Ginecologica*

Introduzione

L'apporto di quantità adeguate di iodio, micronutriente introducibile solo per via esogena, è un requisito essenziale per la normale sintesi degli ormoni tiroidei (triiodotironina, T3; e tiroxina, T4) (1) e i disordini causati da carenza iodica rappresentano un importante problema di salute pubblica.

Secondo i criteri stabiliti dalla *World Health Organization* (WHO), in condizioni di iodo-sufficienza la concentrazione urinaria di iodio dovrebbe essere tra 100 e 200 µg/L (2). Il fabbisogno iodico è stato definito per le varie fasce d'età, ma le epoche più sensibili sono la gravidanza, l'allattamento e il periodo dello svezzamento (3). Infatti, la carenza di iodio, se è abbastanza severa da interessare la sintesi degli ormoni tiroidei durante il periodo critico della gravidanza, può portare a una condizione di ipotiroidismo materno e fetale con conseguente danno cerebrale fetale e ritardo mentale permanente (4).

La WHO ha recentemente aumentato la raccomandazione dell'introito di iodio per le donne gravide da 200 a 250 µg al giorno, evidenziando la necessità del monitoraggio dei livelli iodici – adeguata concentrazione di iodio nelle urine (*Urinary Iodine Concentration, UIC*) compresa tra i 150-250 µg/L – e l'aggiustamento del supplemento di iodio da aggiungere al sale (5, 6).

Come Osservatorio Regionale Sardegna, nell'ultimo triennio abbiamo condotto indagini sull'adeguatezza della assunzione di iodio in gravidanza, mossi anche da recenti dati epidemiologici di insufficiente UIC nelle gravide di molte altre regioni italiane, comprese quelle residenti in aree geografiche con sufficiente introito iodico stimato nella popolazione generale (7, 8). A questo scopo, in un gruppo di donne a termine di gravidanza e in un gruppo di controllo di donne non gravide, abbiamo valutato mediante questionario l'assunzione di sale iodato e/o integratori contenenti iodio in funzione della UIC espressa sia in valore assoluto che in rapporto all'escrezione della creatinina. Inoltre, in un sottogruppo di gravide e di controlli sono stati confrontati i valori di ioduria ottenuti sia in un campione *spot* che in un campione di urine 24 ore raccolto contestualmente nella stessa paziente.

Soggetti e metodi

Sono state incluse nello studio, nel periodo 2016-2018, un numero totale di 218 donne provenienti dalla zona meridionale della Sardegna. Di queste, 138 erano gravide in diverse epoche gestazionali (giunte a visita ambulatoriale presso il reparto di Ostetricia e Ginecologia del Dipartimento Materno Infantile dell'Azienda Ospedaliero Universitaria di Cagliari) e 80 erano

donne di controllo non gravide di pari età. Criterio di esclusione è stato ipo o ipertiroidismo in atto e trattamento con ormoni tiroidei o farmaci tireostatici.

A ciascuna partecipante è stato chiesto di sottoscrivere il consenso informato e di compilare un questionario relativo allo stile di vita, alle abitudini alimentari e alla assunzione di sale iodato e/o integratori (Figura 1).

STUDIO IODIO – GRAVIDANZA Università degli Studi di Cagliari	
Data di compilazione questionario: ___/___/___ Centro di nascita _____ Compilatore _____	
Codice Identificativo madre: _____ Data di Nascita: ___/___/___ Comune di Domicilio _____	
Titolo di Studio: <input type="checkbox"/> nessuno <input type="checkbox"/> elementare <input type="checkbox"/> media inferiore <input type="checkbox"/> media superiore <input type="checkbox"/> laurea	
Professione: <input type="checkbox"/> casalinga <input type="checkbox"/> operaio/artigiano <input type="checkbox"/> impiegato <input type="checkbox"/> libero professionista <input type="checkbox"/> altro _____	
Peso _____ Kg Altezza _____ cm BMI _____ Ultima mestruazione ___/___/___ Settimana gestazionale _____	
N° gravidanze precedenti _____ N° aborti _____ Gravidanza gemellare <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> sì	
Che tipo di dieta alimentare segue?	<input type="checkbox"/> variegata <input type="checkbox"/> vegetariana <input type="checkbox"/> vegana
Quanta acqua beve al giorno?	<input type="checkbox"/> <1L <input type="checkbox"/> 1-2L <input type="checkbox"/> >2L
Fuma o ha mai fumato?	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ex fumatrice <input type="checkbox"/> <10 sig/die <input type="checkbox"/> >10 sig/die
Fa uso di sale iodato?	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> occasionalmente <input type="checkbox"/> sì, regolarmente
Se sì, da quanto tempo?	<input type="checkbox"/> <6 mesi <input type="checkbox"/> 6-12 mesi <input type="checkbox"/> 1-2 anni <input type="checkbox"/> >2 anni
Ha assunto integratori durante la gravidanza? Se sì, cosa e per quanto tempo?	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> occasionalmente <input type="checkbox"/> sì, regolarmente _____ dalla _____ alla _____ settimana (nome commerciale) _____ dalla _____ alla _____ settimana (nome commerciale) _____ dalla _____ alla _____ settimana (nome commerciale) _____ dalla _____ alla _____ settimana (nome commerciale)
Fa uso di colluttori contenenti iodio?	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sì _____ da _____ mesi (nome commerciale)
Ha fatto recentemente uso di disinfettanti a base di iodio?	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sì _____ da _____ mesi (nome commerciale)
NOTE: _____ _____ _____	

Figura 1. Questionario sullo stile di vita e le abitudini alimentari utilizzato nello studio

In tutte le pazienti è stato effettuato il dosaggio della ioduria (Autoanalyzer 3 Bran-Luebbe, reazione di Sandell-Kolthoff) e il dosaggio della creatinina (Siemens Healthcare modello “Advia Chemistry XPT metodica di Jaffé), generalmente su campioni estemporanei del mattino (raccolti a digiuno tra le ore 08:00 e le 10:00). In alcuni casi dello stesso gruppo di donne la ioduria era anche valutata su campioni di urine raccolte per 24 ore. Il risultato è stato espresso nei campioni estemporanei (*spot*) come concentrazione di iodio assoluta (UIC, $\mu\text{g/L}$), o corretta per la concentrazione di creatinina (UIC/Cr, $\mu\text{g/g}$); nelle urine raccolte per 24 ore la quantità totale di iodio escreta ($\text{UI}^{24\text{h}}$) era calcolata dal prodotto della UIC x volume totale raccolto. L’analisi statistica dei dati è stata eseguita con un software commerciale (Statistica 6.0® Statsoft Inc., USA) utilizzando il confronto fra mediane (test “U” di Mann-Whitney), il confronto fra medie (test “t” di Student per dati non appaiati), il confronto fra le percentuali (test “ χ^2 ”) e la correlazione lineare semplice (Pearson). Sono stati considerati statisticamente significativi i valori di $p < 0,05$.

Risultati

Escrezione urinaria di iodio nel gruppo totale di studio di donne gravide e non gravide in funzione dei principali fattori dietetici e comportamentali

La Tabella 1 riporta l’età, l’assunzione di sale iodato e/o di integratori contenenti iodio e l’eventuale condizione di fumatrice nella casistica esaminata.

Tabella 1. Età, epoca gestazionale, abitudini comportamentali e assunzione di integratori nella casistica esaminata

		Gravide n=138	Non gravide n=80	p
Età (media \pm DS)		33,7 \pm 5,6	30,3 \pm 7,9	n.s.
Epoca gestazionale	1° trim	27,5% (38/138)	-	-
	2° trim	23,9% (33/138)	-	-
	3° trim	48,6% (67/138)	-	-
Introito idrico	<1 L	22,5% (31/138)	27,5% (22/80)	n.s.
	1-2 L	59,4% (82/138)	63,7% (51/80)	n.s.
	>2 L	18,1% (25/138)	8,6% (7/80)	<0,02
Assunzione sale iodato	sì	52,2% (72/138)	40% (32/80)	n.s.
	no	47,8% (66/138)	60% (48/80)	n.s.
Assunzione integratori contenenti iodio	sì	44,2% (61/138)	3,7% (3/80)	<0,001
	no	55,8% (77/138)	96,3% (77/80)	<0,001
Fumo	sì	3,5% (5/138)	21% (17/80)	<0,005
	no	56,5% (78/138)	63% (50/80)	n.s.
	ex fumatrici	40% (55/138)	16% (13/80)	<0,002

Non è stata evidenziata alcuna differenza statisticamente significativa nei valori di età tra gravide e non gravide. L'epoca gestazionale era distribuita fra la 11^a e la 41^a settimana con il 27,5% delle gravide nel primo trimestre, il 23,9% nel secondo trimestre e il 48,6% nel terzo trimestre.

Rispetto ai controlli, le gravide hanno mostrato una maggiore percentuale di donne con un introito idrico superiore ai 2 litri giornalieri (18,1% rispetto al 8,6%, $p < 0,02$) o che assumevano integratori contenenti iodio (44,2% rispetto al 3,7%, $p < 0,0001$), mentre non sono state riscontrate differenze statisticamente significative nell'assunzione di sale iodato.

Per quel che riguarda il fumo, è stata riscontrata una differenza statisticamente significativa fra le percentuali di donne fumatrici (3,5% delle gravide, 21% nei controlli, $p < 0,005$) e fra le ex fumatrici (40% nelle gravide, 16% nei controlli, $p < 0,002$).

Il confronto fra le concentrazioni dei parametri urinari (iodio e creatinina) nelle donne gravide e nelle donne di controllo è riportato nella Tabella 2.

Una differenza statisticamente significativa è stata riscontrata nelle concentrazioni di creatinina, significativamente ($p = 0,0016$) più basse nelle gravide, e nei valori di UIC/Cr, significativamente ($p = 0,0012$) più basse nei controlli.

Nessuna differenza è stata invece riscontrata nei valori di ioduria espressa come UIC.

Tabella 2. Concentrazione urinaria di iodio (UIC), di creatinina e rapporto UIC/Cr in campioni estemporanei urinari di donne gravide e non gravide

	Gravide n=138			Non gravide n=80			p
	mediana	25%ile	75%ile	mediana	25%ile	75%ile	
UIC ($\mu\text{g/L}$)	76,9	45	111	72,05	38	125	n.s.
UIC/Cr ($\mu\text{g/g}$)	109,0	63	211	72,0	46	121	0,0012
Creatinina (mg/dL)	0,77	0,46	1,15	1,13	0,53	1,67	0,0016

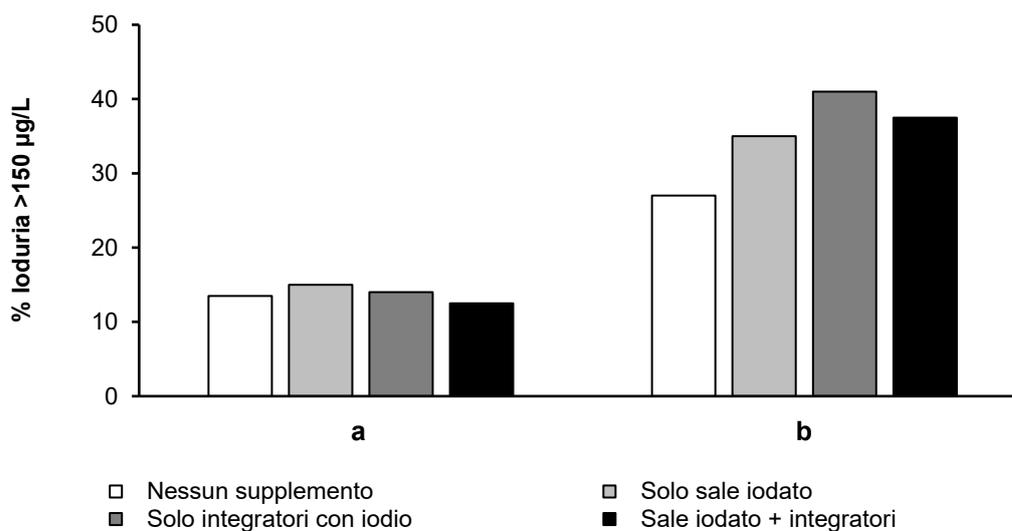
L'escrezione urinaria mediana di iodio (espressa come UIC e come UIC/Cr nelle gravide e nel gruppo di controllo è riportata nella Tabella 3 in funzione dell'assunzione di sale iodato e/o di altri integratori contenenti iodio.

Nelle donne gravide era presente un progressivo aumento della ioduria (espressa come UIC sia come UIC/Cr) in rapporto all'uso o meno di sale iodato e/o di supplementi a base di iodio, con i valori più elevati osservati nel gruppo che assumeva entrambi i supplementi. Il rapporto tra ioduria e assunzione di supplementi di iodio è stato meno evidente nel gruppo di controllo costituito da donne non gravide, nel quale si è osservato solo l'effetto del sale iodato, dato il numero molto basso di donne che riferivano l'uso di un altro tipo di integratori. Considerando i singoli casi, la percentuale delle donne gravide che mostravano una $\text{UIC} \geq 150 \mu\text{g/L}$ (livello considerato secondo la WHO ai limiti inferiori della sufficienza) era bassa, rimanendo in ogni gruppo non superiore al 15% e apparentemente indipendente dall'uso di sale iodato e/o di integratori nutrizionali di iodio (Figura 2a). La percentuale di donne gravide con $\text{UIC} \geq 150 \mu\text{g/L}$ risultava invece superiore e correlata all'uso di sale iodato e/o altri integratori dopo correzione per la concentrazione di creatinina (UIC/Cr) (Figura 2b).

Anche in questo caso, tuttavia, la percentuale di gravide con insufficiente apporto dietetico di iodico rimaneva elevata e compresa tra il 77% delle donne che non assumevano alcun supplemento e il 60% circa di quelle che assumevano sale iodato e/o altri integratori.

Tabella 3. Escrezione urinaria di iodio (espressa come UIC e UIC/Cr) nelle donne raggruppate in base all'assunzione o meno di supplementi alimentari di iodio

		Nessun supplemento	Solo sale iodato	Solo integratori con iodio	Integratori con iodio + sale iodato
Gravide	Soggetti (n.)	37	40	29	32
	UIC ($\mu\text{g/L}$) mediana (percentili)	51,5 (26-81)	77,9 (52-105)	88,7 (49-110)	94,5 (64-163)
	UIC/Cr ($\mu\text{g/g}$) mediana (percentili)	82,7 (47-151)	88,1 (68-182)	110,9 (61-228)	181,9 (116-275)
Non gravide	Soggetti (n.)	46	31	2	1
	UIC $\mu\text{g/L}$ mediana (percentili)	66,7 (38-122)	89,0 (40-132)	59,1 (55-64)	292 -
	UIC/Cr ($\mu\text{g/g}$) mediana (percentili)	68,8 (40-102)	80,5 (52-189)	151,8 (31-273)	254 -



a: valori assoluti (UIC); b: valori corretti per creatinina (UIC/Cr)

Figura 2. Percentuali di donne gravide che raggiungevano valori di ioduria $\geq 150 \mu\text{g/L}$, suddivise in base all'assunzione o meno di supplemento di iodio

Confronto tra UIC, UIC/Cr e UI24h in donne gravide e non gravide

Nell'approfondimento condotto in 20 donne gravide (8 primo trimestre, 9 secondo trimestre e 3 terzo trimestre) e in 23 donne non gravide di controllo, ciascuna delle quali ha fornito due campioni di urine (un campione 24h e un campione *spot* ottenuto alla fine della raccolta 24h) i

valori (espressi come mediana e 25°-75° percentile) di UIC nelle gravide risultavano di 84,5 (60-171) µg/L, inferiori sia a quelli espressi come UIC/Cr: 117 (53-231) che a quelli del campione 24 ore: UI^{24h} 114 (50-291); nelle donne non gravide i valori espressi con le tre modalità non mostravano variazioni significative: UIC: 97 µg/L (59-185); UIC/Cr: 72 (53-140); UI^{24h}: 78 (61-140). I valori di UIC erano significativamente correlati con la UI^{24h} sia nei controlli ($r=0,666$ $p=0,001$) che nelle gravide ($r=0,513$ $p=0,02$) ma l'analisi della retta di regressione mostrava una sottostima dello *spot* vs. 24h nelle gravide, molto più marcata per *spot* rispetto a *spot*/creatinina (Figura 3a). Questo fenomeno non si osservava nei controlli (Figura 3b).

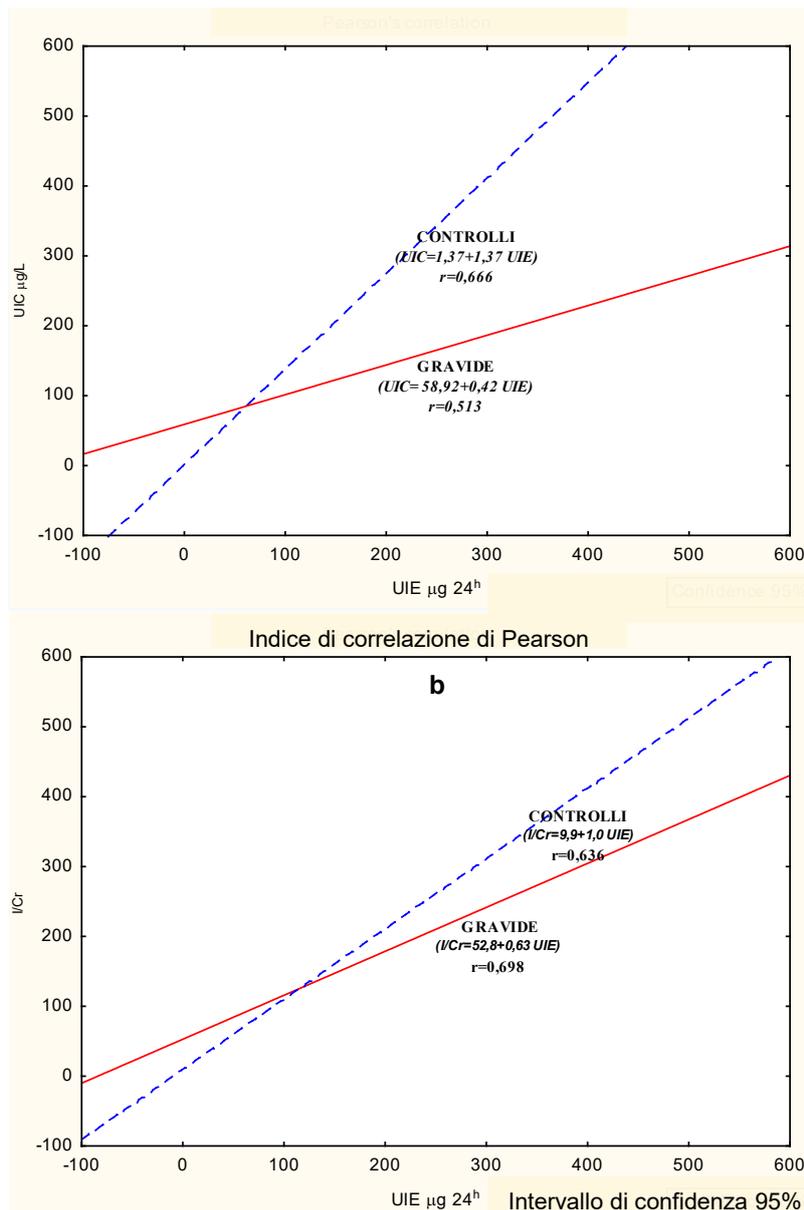


Figura 3. Rette di regressione relative alla correlazione tra UI^{24h} e UIC (A) o UIC/Cr (B) in campioni di urine di donne gravide (—) e non gravide (----)

Discussione

Le conseguenze della carenza nutrizionale di iodio costituiscono ancora oggi un grave problema sanitario e sociale che interessa un numero elevato di persone in tutto il mondo (9). Si stima, infatti, che circa il 29% della popolazione mondiale sia ancora esposto alla carenza di iodio.

Dato che il tenore naturale di iodio in alimenti e bevande è generalmente molto basso, la quantità che viene assunta attraverso l'alimentazione è generalmente insufficiente a soddisfare il fabbisogno quotidiano ed è pertanto necessario un ulteriore supplemento iodico giornaliero (11). La strategia raccomandata a livello mondiale (WHO) per l'eradicazione dei disturbi da carenza iodica è quella di utilizzare come veicolo preventivo il sale alimentare arricchito dalle opportune quantità di iodio (8).

Questa strategia è stata scelta anche dal nostro paese: in Italia è stata deliberata la Legge 55 del marzo 2005 finalizzata a promuovere il consumo di sale iodato su tutto il territorio nazionale e a istituire l'Osservatorio Nazionale per il monitoraggio della iodoprofilassi (OSNAMI), che periodicamente produce documenti sulla propria attività di monitoraggio (7). La notevole implementazione dei programmi di iodoprofilassi ha portato a un netto miglioramento dello stato nutrizionale iodico a livello nazionale, con progressiva riduzione della prevalenza di gozzo e aumento dei livelli mediani di UIC delle popolazioni esaminate. Per quanto riguarda invece le donne in gravidanza, i più recenti dati riguardanti l'Italia mostrano che in tutte le regioni considerate, Sardegna inclusa, i valori mediani di ioduria sono al di sotto del range indicativo di iodo-sufficienza (150-200 µg/L) anche in regioni nelle quali l'uso del sale iodato è più diffuso, mentre le indagini condotte sulla popolazione generale hanno mostrato valori di UIC compatibili con un adeguato apporto nutrizionale (7). I motivi principali responsabili per questa aumentata suscettibilità delle donne gravide alla iodo-carenza sono certamente rappresentati dall'aumentato fabbisogno e dall'aumentata escrezione renale di iodio, ma altri fattori (anche di natura metodologica, vedi più avanti) potrebbero essere in gioco. In ogni caso, l'introito nutrizionale di iodio in gravidanza risulta inadeguato non essendo più sufficiente la quantità derivante da un appropriato consumo giornaliero di sale (3-5 g), anche se è tuttora dibattuto se sia auspicabile un supplemento iodico a tappeto, con l'ausilio di integratori alimentari contenenti 150-200 µg di iodio per uso quotidiano, o se questo debba essere calibrato sui dati di ioduria delle singole gestanti (12).

In questo contesto si inseriscono i risultati del nostro lavoro: nelle donne gravide esaminate la percentuale di iodo-sufficienza, valutata con i criteri della WHO (UIC >150 µg/L) è risultata ≤15%. Questa bassa percentuale può certamente dipendere dalla percentuale ancora piuttosto alta delle donne che non usavano alcuna integrazione nutrizionale con iodio (37/138, pari al 26,8%) e alla frazione relativamente bassa (32/138, pari al 23,2%) di quelle che utilizzavano integrazione ideale (sale iodato + integratori contenenti iodio). Non immediatamente chiara è invece la mancanza di correlazione tra numero di gravide con valori di UIC >150 µg/L e uso di sale iodato e/o altri integratori. Difficile da spiegare è anche l'osservazione che le mediane delle UIC nelle donne gravide e non gravide risultavano sovrapponibili, nonostante l'uso di sale iodato e altri integratori da parte delle gravide fosse molto più frequente. Abbiamo pertanto ipotizzato che il dosaggio della UIC su campioni estemporanei di urine (come raccomandato dalla WHO per indagini epidemiologiche), potesse non essere ugualmente rappresentativo della escrezione giornaliera di iodio nelle gravide e nelle donne di controllo non gravide. In armonia con questa ipotesi, in un gruppo selezionato di gravide e di controlli abbiamo confrontato i valori di concentrazione di iodio su campioni estemporanei di urine, espressi come valore assoluto (UIC) e dopo correzione per la concentrazione di creatinina (UIC/Cr), con la quantità di iodio presente nelle urine raccolte per 24 ore (UI/24h) negli stessi soggetti. I risultati ottenuti hanno confermato che nelle donne non gravide sia UIC che UIC/Cr apparivano entrambe ugualmente correlate a

UI/24h, in accordo con molti studi precedenti e con le raccomandazioni della WHO che non consigliano di correggere la UIC per la creatinina nella determinazione della ioduria a fini epidemiologici. Al contrario, i nostri dati hanno evidenziato che nelle gravide la correzione della UIC per creatinina sembra fornire un dato più fedele della effettiva escrezione urinaria giornaliera di iodio. A differenza della popolazione generale, pochi e contraddittori sono gli studi che hanno confrontato UIC e UIC/Cr nella valutazione dello stato nutrizionale iodico delle gravide (13-14), anche se una sovrastima dell'effettiva gravità della carenza iodica utilizzando i dati della UIC non corretta è stata recentemente segnalata (14). In ogni caso, nessuna chiara raccomandazione in merito è disponibile da parte della WHO o di altre Istituzioni scientifiche internazionali. Il presente lavoro ha mostrato che i dati della ioduria nelle gravide risultavano correlati all'assunzione di iodio desunta dal questionario delle abitudini alimentari solo dopo correzione per la concentrazione della creatinina. Poiché i valori di UIC/Cr risultavano sistematicamente superiori a quelli di UIC non corretti, è probabile che gli studi epidemiologici precedenti eseguiti utilizzando la UIC non corretta abbiano fornito valori indicativi di una carenza iodica più grave di quella effettivamente presente, come le indagini condotte in Toscana dove, a fronte di una buona diffusione della iodoprofilassi, le mediane della ioduria delle gestanti risultavano comprese tra 62 e 95 µg/L (7), espressione di una carenza iodica significativa. Ulteriori studi condotti in casistiche più ampie provenienti da diverse aree geografiche saranno necessari per confermare se effettivamente la UIC/Cr sia il parametro da utilizzare preferenzialmente nelle indagini epidemiologiche di monitoraggio della iodoprofilassi.

In conclusione, il presente studio ha mostrato che in Sardegna una proporzione ancora troppo bassa di donne gravide (circa un quarto) esegue una sufficiente iodoprofilassi (uso del sale iodato e integratori), come evidenziato da valori di ioduria spesso al di sotto del minimo indicato dalla WHO di 150 µg/L. È quindi necessaria una implementazione della corretta iodoprofilassi in gravidanza e l'attuazione di una campagna di sensibilizzazione a tale riguardo.

Lo studio ha fornito anche importanti rilievi metodologici che suggeriscono l'opportunità nelle gravide di esprimere la ioduria in campioni estemporanei dopo correzione per la concentrazione di creatinina, pratica generalmente non consigliata sul resto della popolazione. Ulteriori studi saranno però necessari per confermare i nostri dati e generalizzare la correttezza di questo approccio.

Bibliografia

1. Amouzegar A, Khazan M, Hedayati M, Azizi F. An assessment of the iodine status and the correlation between iodine nutrition and thyroid function during pregnancy in an iodine sufficient area. *Eur J Clin Nutr* 2014;68:397-400.
2. Laurberg P, Cerqueira C, Ovesen L, Rasmussen LB, Perrild H, Andersen S, Pedersen IB, Carlé A. Iodine intake as a determinant of thyroid disorders in populations. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2010;24(1):13-27.
3. Glinioer D. The importance of iodine nutrition during pregnancy. *Public Health Nutr* 2007;10(12A):1542-6.
4. Delange F. Iodine deficiency as a cause of brain damage. *Postgrad Med J* 2001;77(906):217-20.
5. Andersen SL, Laurberga P. Iodine Supplementation in pregnancy and the dilemma of ambiguous recommendations. *Eur Thyroid J* 2016;5(1):35-43.
6. Trumpff C, De Schepper J, Tafforeau J, Van Oyen H, Vanderfaeillie J, Vandevijvere S. Mild iodine deficiency in pregnancy in Europe and its consequences for cognitive and psychomotor development of children: a review. *J Trace Elem Med Biol* 2013;27(3):174-83.

7. 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). Disponibile all'indirizzo: https://www.iss.it/documents/20126/45616/14_6_web.pdf.
8. World Health Organization (WHO), United Nations Children's Fund (UNICEF), International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders (ICCIDD). *Indicators for assessing iodine deficiency disorders and their control through salt iodization*. Geneva: WHO report; 1994. p. 1-55.
9. Pearce EN, Andersson M, Zimmermann MB. Global iodine nutrition: where do we stand in 2013? *Thyroid* 2013;23:523-8.
10. 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* 2011;11(9):849-57.
11. Pastorelli A, Stacchini P, Olivieri A. Daily iodine intake and the impact of salt reduction on iodine prophylaxis in the Italian population. *Eur J Clin Nutr* 2015;69:211-5.
12. 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.
13. Perrine CG, Cogswell ME, Swanson CA, Sullivan KM, Chen TC, Carriquiry AL, Dodd KW, Caldwell KL and Wang CY. Comparison of population iodine estimates from 24-hour urine and timed-spot urine samples. *Thyroid* 2014;24(4):748-56.
14. Castilla AM, Murcia M, Arrizabalaga JJ, Espada M, Julvez J, Basterrechea M, Alvarez-Pedrerol M, Estarlich M, Moreno E, Guxen M, Vioque J, Rebagliato M. Comparison of iodine levels in women of childbearing age during and after pregnancy. *Eur J Nutr* 2018;57:1807-16.

OSSERVATORIO REGIONE SICILIA

Mariacarla Moleti (a), Concetto Regalbuto (b), Maria Di Mauro (a), Giacomo Sturniolo (a), Antonio Dimida (c), Francesco Vermiglio (a)

(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*

(c) *Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Università di Pisa*

Le iniziative condotte nella Regione Sicilia nel quinquennio 2015-2019 hanno avuto come obiettivo:

1. *Valutazione dello stato di nutrizione iodica in età scolare*
attraverso la determinazione dell'concentrazione urinaria di iodio (UIC), la valutazione ultrasonografica del gozzo e la somministrazione di un questionario mirato a valutare l'effettivo consumo di sale iodato e il grado di consapevolezza, tra i soggetti di età scolare, dell'importanza di un adeguato apporto alimentare di iodio;
2. *Valutazione dello stato di nutrizione iodica nelle donne in gravidanza*
attraverso la prosecuzione di un programma di prevenzione delle complicanze della iodocarenza gestazionale, già attivo dal 2009;
3. *Sensibilizzazione della popolazione generale sull'importanza dello iodio in una sana alimentazione*
attraverso la promozione di specifiche campagne informative (conferenze, redazione di articoli divulgativi, distribuzione di materiale informativo).

Valutazione dello stato di nutrizione iodica in età scolare

L'indagine epidemiologica sull'apporto iodico e la prevalenza di gozzo nella popolazione della scuola primaria di secondo grado è stata eseguita nel 2015, in aree montane di endemia gozzigena della Sicilia Nord-Orientale (area sentinella: Antillo, Savoca, Gaggi, Tortorici), già caratterizzata negli anni precedenti, e in aree costiere di controllo (Messina S. Teresa di Riva, Giardini Naxos), tutte ricadenti nella città metropolitana di Messina (Figura 1).

Complessivamente, la popolazione scolare delle aree prese in esame e invitata all'indagine epidemiologica 2015 ammontava a 1001 unità.

Preliminarmente si è proceduto a organizzare degli incontri informativi, dapprima con il corpo docente di ogni singola istituzione scolastica, successivamente con gli studenti delle medesime scuole, volti a definire obiettivi e modalità pratiche di esecuzione dell'indagine proposta.

Contestualmente, a ciascun ragazzo che manifestava la volontà di partecipare all'indagine veniva consegnato un contenitore per la raccolta di un campione sporadico di urine, un questionario relativo alle abitudini alimentari (con particolare riferimento all'uso del sale iodato) e il consenso informato ad aderire all'indagine.

Quest'ultimo, debitamente compilato e firmato da un genitore/tutore, veniva acquisito dagli operatori addetti all'indagine prima dell'esecuzione della visita.



Figura 1. Aree studiate: Antillo; Gaggi; Savoca; Tortorici (area sentinella) Giardini Naxos; Messina; Santa Teresa di Riva (area di controllo)

Per ciascun soggetto esaminato sono stati raccolti:

- i dati anagrafici;
- i parametri antropometrici (peso corporeo e altezza), ai fini del calcolo del *Body Mass Index* [$BMI = \text{peso (kg)} / \text{altezza}^2 \text{ (m)}$] e della *Body Surface Area* [$BSA = 0,20247 \times \text{altezza (m)} \times \text{peso (kg)}^{0,425}$];
- un campione di urine; si è proceduto, quindi, a effettuare
- l'esame obiettivo tiroideo
- l'ecografia tiroidea.

Quest'ultima è stata effettuata, sempre dallo stesso operatore (GS), utilizzando un ecografo portatile con sonda da 7,5 mHz (Esaote, Mylab 25 Gold). Il volume tiroideo totale (V_{tot}), espresso in millilitri (mL), è stato calcolato sommando il volume di ciascun lobo, valutato mediante la formula: $V_{\text{lob}} = 0,479 \times \text{DAP} \times \text{DT} \times \text{DL}$ (cm), dove DAP= diametro antero-posteriore, DT=diametro trasverso, DL=diametro longitudinale (1).

Oltre al V_{tot} , è stata valutata l'ecogenicità ghiandolare e la presenza di noduli tiroidei. La determinazione ecografica del gozzo è stata effettuata in accordo con i *cut-off* WHO, stratificati per età, sesso e BSA (2). Infine, la determinazione della UIC è stata effettuata in spettrometria di massa a plasma accoppiato induttivamente presso l'Università di Pisa.

Risultati

Complessivamente, hanno aderito all'indagine 591/1001 (59%) studenti (età media 12,4±0,9, femmine 262, maschi 329) provenienti dalle aree precedentemente dettagliate e, in particolare, 420/591 (71,1%) dall'area di controllo e 171/591 (28,9%) dall'area sentinella.

Come analiticamente descritto nella Tabella 1, le popolazioni scolari delle due aree erano omogenee per caratteristiche demografiche e antropometriche.

Tabella 1. Caratteristiche generali delle popolazioni scolari delle aree esaminate

Parametro	Area di controllo (n=420)	Area sentinella (n=171)	p
Sesso (M/F)	1,26	1,25	ns
Età (anni) - M±SD	12,4±0,9	12,4±0,8	ns
Distribuzione (%) per fasce d'età			
<12 aa	35,9	35,1	ns
12-13 aa	32,6	38,0	
>13 aa	31,5	26,9	
Altezza (m) - M±SD	1,57±0,09	1,54±0,08	ns
Peso (kg) - M±SD	53,3±13,1	53,2±14,9	ns
BMI - M±SD	21,5±4,1	22,2±4,8	ns
BSA - M±SD	1,51±0,21	1,53±0,22	ns

Con riferimento al consumo abituale di sale iodato, globalmente 285/591 (48,2%) dei partecipanti riferiva di utilizzare abitualmente tale alimento, senza alcuna differenza tra le due aree né in termini di percentuale di consumatori (area di controllo 49,5% vs. area sentinella 45,2%), né di tempo di consumo (>12 mesi nel 78,4% e nel 80,5% dei soggetti, rispettivamente, dell'area di controllo e dell'area sentinella).

Anche la valutazione ecografica tiroidea non evidenziava alcuna differenza tra le popolazioni scolari delle due aree per quel che riguarda il V_{tot} e la prevalenza di lesioni nodulari e gozzo, quest'ultima valutata sulla base dei valori di riferimento internazionali proposti dalla WHO in funzione dell'età e del BSA (2) (Tabella 2).

Tabella 2. Caratteristiche ecografiche e prevalenza di gozzo calcolata sulla base dei valori di riferimento WHO (2)

Parametro	Area di controllo (n=420)	Area sentinella (n=171)	p
V_{tot} (mL)	6,32±2,10	6,45±1,97	ns
Nodularità (%)	0,5	1,17	ns
Prevalenza (%) di gozzo per età	2,5	2,9	ns
Prevalenza (%) di gozzo per BSA	0,5	1,2	ns

Oltre al dato volumetrico, è stata anche valutata l'ecogenicità tiroidea, confrontando il parenchima ghiandolare con le strutture anatomiche adiacenti e classificando il reperto in una delle due seguenti categorie:

- tiroide normo-ecogena o lievemente ipoecogena, se l'ecogenicità era simile o lievemente ipoecogena rispetto alla ghiandola sottomandibolare, ma iper-ecogena rispetto ai muscoli cervicali;

- tiroide moderatamente o marcatamente ipoecogena, se l'ecogenicità era ridotta rispetto alla ghiandola sottomandibolare o simile a quella dei muscoli cervicali.

Sorprendentemente, la prevalenza di ipoecogenicità moderata/marcata era significativamente più alta nella popolazione scolare dell'area sentinella ($p < 0,0001$), come illustrato nella Figura 2.

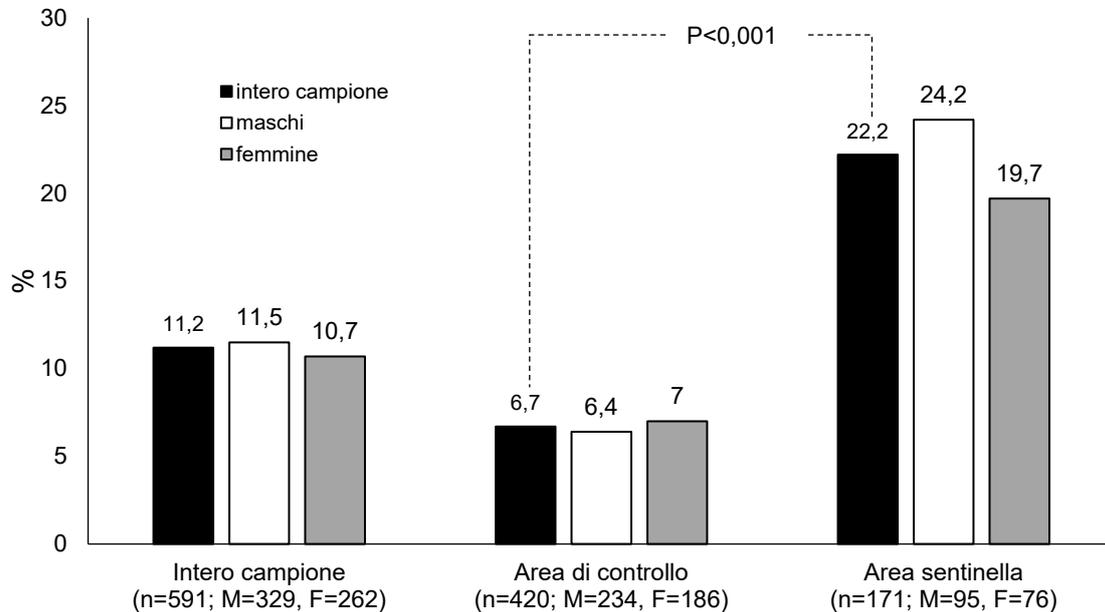


Figura 2. Prevalenza di soggetti con ghiandola moderatamente o marcatamente ipoecogena

Per quanto riguarda la UIC, tale determinazione è stata effettuata su un totale di 514 campioni di urine: 334/384 (87%) di soggetti dell'area di controllo e 180/230 (78,3%) di soggetti dell'area sentinella. La ioduria mediana nell'intero campione è risultata pari a 93 $\mu\text{g/L}$, senza alcuna differenza né tra l'area di controllo (89 $\mu\text{g/L}$) e l'area sentinella (106 $\mu\text{g/L}$), né tra i due sessi (Figura 3).

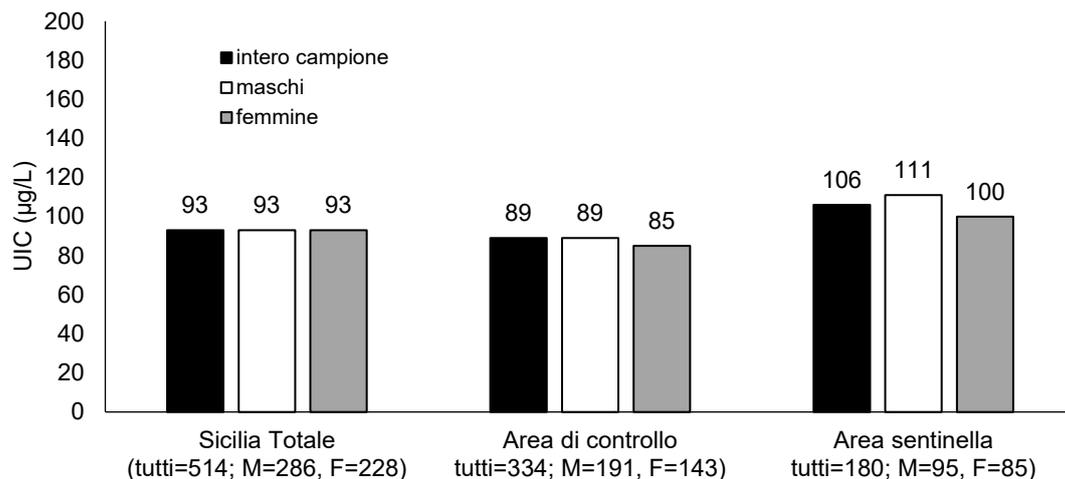


Figura 3. Valori mediani di UIC, stratificati per sesso e area di provenienza

Valutazione dello stato di nutrizione iodica in gravidanza

Nel quinquennio di attività 2015-2019 sono afferite presso l'ambulatorio per la prevenzione delle malattie tiroidee in gravidanza attivo presso l'Azienda Ospedaliera Universitaria (AOU) Policlinico di Messina 549 nuove gravide consecutive, per una media di circa 110 nuovi soggetti/anno. Delle 549 donne, 335/549 (61%) riferivano di utilizzare costantemente sale fortificato con iodio [154/549 (28,1%) da oltre 2 anni, 181/549 (32,9%) da meno di 2 anni]. Delle rimanenti 214 donne, 203/549 (37%) intraprendevano la profilassi con sale iodato durante la gravidanza, mentre le rimanenti 11, pari al 2% dell'intero campione di gestanti, disattendeva qualunque raccomandazione in tal senso.

Relativamente all'uso di integratori contenenti iodio, il 60,3% delle donne (331/549) riferiva di assumere integratori contenenti iodio (150-225 µg/die). La supplementazione iodica veniva intrapresa precocemente (mediana inizio 8a settimana; *range* interquartile (IQR): 6-9) ed effettuata costantemente per tutta la durata della gravidanza in 302 donne, e incostantemente o intrapresa più tardivamente (mediana inizio=14a settimana, IQR: 12-18) in 207 (rispettivamente il 55% e 37,7% di tutto il campione); il rimanente 7,3% (40/549) delle donne non effettuava alcuna supplementazione iodica. La Figura 4 descrive la distribuzione di frequenza della popolazione di gestanti in funzione dell'epoca di introduzione del consumo di sale iodato (pannello a) e dell'uso di integratori contenenti iodio (pannello b), comparativamente rispetto agli stessi dati rilevati in occasione della precedente valutazione (quinquennio 2009-2014) (3).

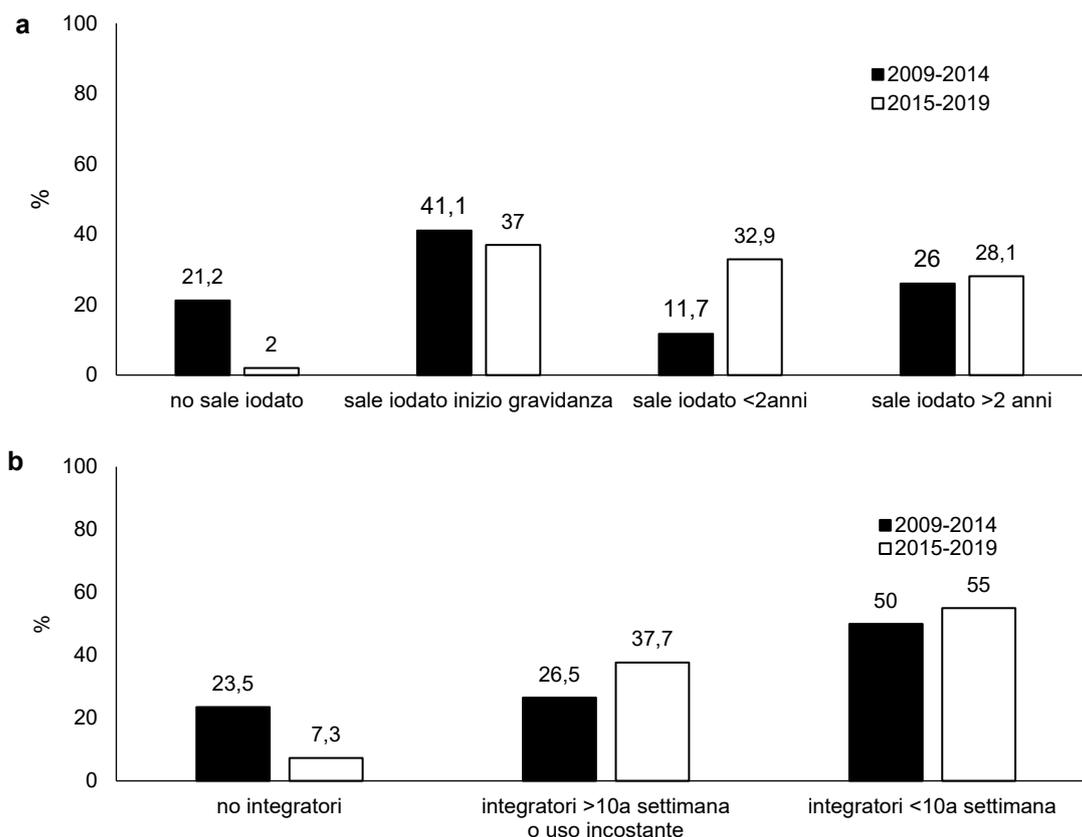


Figura 4. Confronto tra distribuzioni (%) di gestanti in funzione del consumo di sale iodato (a) e dell'uso di integratori contenenti iodio (b) nel 2009-2014 e nel 2015-2019

Campagne di sensibilizzazione della popolazione generale sull'importanza dello iodio

Le campagne di sensibilizzazione dell'opinione pubblica sono state articolate su vari livelli di intervento che hanno coinvolto docenti e discenti delle scuole secondarie di primo grado e la popolazione generale, attraverso la diffusione di informazioni sulla importanza dello stato di nutrizione iodica. L'azione informativa nelle scuole ha visto la partecipazione di studenti di alcuni istituti scolastici, rappresentativi della scuola dell'obbligo di Messina e provincia. In dettaglio, questo intervento si è articolato in due fasi successive: preliminarmente, veniva distribuito ai ragazzi un questionario con poche e brevi domande, finalizzato a esplorare il grado di percezione del problema carenza iodica; tale questionario veniva elaborato estemporaneamente e, nella seconda fase, più prettamente informativa e aperta ai docenti e ai genitori dei ragazzi, venivano discusse in maniera informale e interattiva le criticità emerse dal questionario. Nella Tabella 3 sono riportate le domande e le percentuali di risposte ottenute nelle scuole esaminate.

Tabella 3. Questionario per gli studenti della scuola secondaria di primo grado

Secondo te, il sale iodato è:	
<input type="checkbox"/> un alimento che può essere consumato da tutti	74,6%
<input type="checkbox"/> un alimento che può essere consumato solo da alcune persone	21,1%
<input type="checkbox"/> un alimento da evitare	2,8%
<input type="checkbox"/> un farmaco	1,6%
Nella preparazione delle pietanze che consumi abitualmente, viene utilizzato il sale iodato?	
<input type="checkbox"/> Sì, per tutti i cibi	31,2%
<input type="checkbox"/> Sì, ma solo nella preparazione di alcune pietanze	34,5%
<input type="checkbox"/> Saltuariamente	11,6%
<input type="checkbox"/> Mai	22,7%
Se la risposta alla precedente domanda è stata affermativa, da quanto tempo viene utilizzato il sale iodato?	
<input type="checkbox"/> 0-2 anni	14,3%
<input type="checkbox"/> da più di 2 anni	21,1%
<input type="checkbox"/> 2-5 anni	21,9%
<input type="checkbox"/> da più di 5 anni	42,7%
Hai mai ricevuto informazioni in merito ai vantaggi dell'uso del sale iodato? (possibile indicare più di una risposta)	
<input type="checkbox"/> Sì, da parte di insegnanti	25,3%
<input type="checkbox"/> Sì, da parte del medico di famiglia	14,6%
<input type="checkbox"/> Sì, da parte degli organi di informazione (televisione, giornali, web, ...)	23,7%
<input type="checkbox"/> No, mai	36,1%
È mai stato sconsigliato, a te o a qualcuno dei tuoi familiari, l'uso del sale iodato perché ritenuto dannoso?	
<input type="checkbox"/> Sì	22,7%
<input type="checkbox"/> No	77,3%
Se la risposta alla precedente domanda è stata affermativa, chi ha formulato questo avviso? (possibile indicare più di una risposta)	
<input type="checkbox"/> un amico/parente;	39,1%
<input type="checkbox"/> un medico;	45,2%
<input type="checkbox"/> un dietologo/nutrizionista	13,1%
<input type="checkbox"/> altri (specificare)	2,6%*

* web, TV

I programmi di sensibilizzazione rivolti alla popolazione generale hanno utilizzato altri canali di comunicazione. La partecipazione a programmi televisivi su reti locali di Messina e Catania, aventi come temi la iodoprofilassi in gravidanza, l'apporto nutrizionale di iodio in relazione a modelli dietetici altamente selettivi o nelle diete ad apporto di sale ridotto, ha riscosso molto successo e un buon livello di interattività, soprattutto quando il format del programma prevedeva la formulazione in diretta di domande da parte dei telespettatori.

Infine, un ulteriore approccio innovativo da noi recentemente utilizzato, è stato quello del progetto "Campus Salute", una sorta di ospedale da campo realizzato grazie alla collaborazione con la Protezione Civile. Il progetto, realizzato sul modello emergenziale di intervento attivo sul territorio, ha previsto l'allestimento di strutture operative mobili messe a disposizione della popolazione. In queste strutture, venivano effettuate gratuitamente visite endocrinologiche, ecografie della tiroide, "counseling" sulle patologie tiroidee, con particolare riferimento a quelle prevenibili attraverso l'uso regolare di sale iodato e di integratori alimentari contenenti iodio, soprattutto nelle fasce di età a rischio (bambini, donne in età fertile). Tutti questi interventi si sono rivelati particolarmente efficaci nell'avvicinare la gente a problemi di salute molto diffusi ma, in generale, poco conosciuti, il cui approccio consapevole deve necessariamente passare da una capillare e sistematica campagna di sensibilizzazione dell'opinione pubblica.

Conclusioni

I dati di monitoraggio della iodoprofilassi nella Regione Sicilia relativi al quinquennio 2015-2019, in comparazione con analoghe valutazioni effettuate in anni precedenti, dimostrano un netto miglioramento dello stato di nutrizione iodica della popolazione scolare residente tanto nelle aree di pregressa iodo-carenza quanto nelle aree di controllo. In entrambe le aree, infatti, la prevalenza di gozzo (valutata ecograficamente) si attesta oggi su valori ben al di sotto della soglia del 5% indicata dalla WHO come limite al di sopra del quale un'area viene definita di endemia gozzigena (4). In linea con tale dato, la UIC nella popolazione in esame indicava valori di iodo-carenza solo marginale, nonostante la percentuale di consumatori abituali di sale iodato sia ancora inadeguata (~50%). L'elevata prevalenza di moderata/marcata ipoecogenicità tiroidea rilevata alla valutazione ecografica nella popolazione scolare dell'area sentinella potrebbe suggerire un più alto tasso di autoimmunità tiroidea in quest'area, in relazione verosimilmente alle recenti variazioni dell'apporto nutrizionale di iodio (5). Tale ipotesi sarà ulteriormente approfondita nell'ambito di future campagne di monitoraggio della iodoprofilassi.

Incoraggianti sono anche i dati relativi alla popolazione delle gestanti: rispetto alla precedente rilevazione, infatti, la percentuale complessiva di donne in età fertile che usano regolarmente sale iodato è significativamente aumentata, passando dal 37% nel 2009-2014 al 60% nel 2015-2019. Parallelamente, si è assistito a una rassicurante riduzione del numero di donne che disattendevano ogni raccomandazione relativa all'integrazione nutrizionale con iodio durante la gravidanza, oggi pari al 2% e al 7,3% per quel che riguarda l'uso di sale iodato e di integratori, rispettivamente (precedente indagine: 21,2% e 23,5%).

Infine, nel contesto di un complessivo grado di conoscenza dell'importanza della nutrizione iodica adeguato alle aspettative, desta sorpresa il fatto che solo in una minoranza dei casi tale informazione sia veicolata dal medico/pediatra di base. Da qui la necessità di promuovere, possibilmente in maniera permanente, iniziative di formazione del personale sanitario sulla rilevanza di un adeguato apporto nutrizionale di iodio, anche in relazione a modelli dietetici altamente selettivi (diete vegetariane/vegane) oggi sempre più diffusi.

Bibliografia

1. Brunn J, Block U, Ruf J, Bos I, Kunze WP, Scriba PC. Volumetrie der schilddrüsenlappen mittels real-time sonographie. *Deutsche Medizinische Wochenschrift* 1981;106:1338-40.
2. World Health Organization and International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders Recommended normative values of thyroid volume in children aged 6-15 years. *Bull WHO* 1997;75:95-7.
3. Olivieri A e Vitti P. *Attività di monitoraggio del programma nazionale per la prevenzione dei disordini da carenza iodica*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2014. (Rapporti ISTISAN 14/6).
4. WHO, UNICEF, and ICCIDD. *Assessment of the iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. A guide for program managers*, II ed. Geneva: WHO; 2001. (WHO/NHD/01.1 1-107).
5. Miranda DMC, Massom JN, Catarino RM, Santos RTM, Toyoda SS, Marone MMS, Tomimori EK, Monte O. Impact of nutritional iodine optimization on rates of thyroid hypoechogenicity and autoimmune thyroiditis: a cross-sectional comparative study. *Thyroid* 2015;25:118-24.

OSSERVATORIO REGIONALE TOSCANA

Elena Gianetti, Caterina Di Cosmo, Lucia Montanelli, Chiara Terrenzio, Antonio Dimida,
Francesca Orsolini, Teresa Rago, Massimo Tonacchera
Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Sezione di Endocrinologia, Università di Pisa

Attività di educazione sanitaria sulla iodoprofilassi (periodo 2019-2020)

Nel 2019 e 2020 (fino a inizio emergenza COVID-19) la Sezione di Endocrinologia del Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale dell'Università di Pisa ha svolto, in accordo con le varie istituzioni scolastiche, lezioni con la finalità di far conoscere ai più giovani l'importanza dello iodio, le conseguenze per la salute della sua carenza e gli strumenti di cui disponiamo per prevenire i disordini da carenza iodica. Particolare enfasi è stata data all'importanza della iodoprofilassi da attuare mediante l'utilizzo del sale iodato. Le lezioni sono state tenute, con cadenza bisettimanale, da medici endocrinologi e biologi nelle scuole secondarie di primo grado di Pisa e provincia.

Stato di nutrizione iodica nei bambini

Questa campagna di informazione si associa a quella di monitoraggio della iodoprofilassi che abbiamo effettuato negli anni immediatamente precedenti nella stessa fascia di popolazione.

In qualità di Osservatorio Regionale della Toscana per la prevenzione del Gozzo, insieme a Liguria e Sicilia, abbiamo infatti verificato, negli anni 2015-2016, la sostenibilità di un adeguato apporto iodico in aree del territorio regionale più estese rispetto a quelle valutate nei precedenti programmi di monitoraggio (periodo 2007-2012).

In particolare in questa nuova indagine abbiamo reclutato 529 bambini di età compresa tra i 10 e i 15 anni: 294 residenti in aree interne rurali, le cosiddette aree sentinella, identificate nelle cittadine di Bibbiena e Volterra, e 235 residenti nelle rispettive aree urbane di riferimento identificate nelle città di Arezzo e Pisa. Tutti i bambini 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 eseguita in spettrometria di massa presso il nostro Centro. Abbiamo inoltre somministrato a tutti i partecipanti un questionario per la raccolta delle informazioni relative all'utilizzo del sale iodato nel proprio nucleo familiare.

Dall'indagine è risultato che il 77% dei soggetti utilizzava il sale iodato (79% nell'area sentinella, 74% area di riferimento). I valori mediani di ioduria erano pari a 135 µg/L e quindi indicativi di iodo-sufficienza, senza differenze tra i valori misurati nelle aree sentinella e in quelle urbane di riferimento (rispettivamente 133 µg/L vs. 135 µg/L). La frequenza di gozzo, stimata utilizzando i valori di riferimento della WHO stratificati per età, è risultata pari all'1,1% (area sentinella=1,7%, area riferimento=0,4%) in accordo con il netto miglioramento dell'apporto iodico. La frequenza di soggetti con noduli è risultata pari solamente allo 0,7%.

I dati ottenuti in questa *survey* mostrano i benefici della iodoprofilassi, evidenti anche nelle aree rurali interne, e sottolineano l'importanza non soltanto dei programmi di monitoraggio

dell'efficienza e dell'efficacia della iodoprofilassi, ma anche delle campagne di informazione effettuate nella popolazione.

Stato di nutrizione iodica in donne gravide

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 sia per la madre (come la gestosi), che per il feto (da gravi alterazioni dello sviluppo quali malformazioni e danni dello sviluppo neuropsichico, fino all'aborto).

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 e instaurare prontamente una terapia ove necessario allo scopo di evitare le suddette complicanze materno-fetali.

Presso il nostro Dipartimento dal 2011 è stato avviato un progetto di monitoraggio della funzione tiroidea, dello 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 precedentemente definita con moderata carenza iodica in 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 è 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 che si prolunghi per tutta la durata della gravidanza e che sia 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 delle provincie di Pisa, Livorno, Lucca e Firenze sono stati informati dell'esistenza di questo ambulatorio e si sono dimostrati 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 controlli con la seguente cadenza: entro la 10^a settimana, alla 15^a, 20^a, 25^a, 35^a settimana e 3-6 mesi dopo il parto.

A 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, ioduria e, in casi selezionati, anche AbTg, AbTPO, TRAb, calcitonina;
- ecografia tiroidea.

Ove le condizioni cliniche delle singole pazienti lo rendano necessario, la frequenza dei controlli viene intensificata e gli esami integrati.

In occasione del controllo post-partum alle pazienti viene richiesto di portare in visione la documentazione con i dati relativi al parto, che viene quindi registrata a integrazione dei dati dello studio (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, il risultato dello screening relativo al TSH, il peso massimo raggiunto dalla madre alla fine della gravidanza). Inoltre in alcuni bambini, dal sesto mese di vita fino a due/tre anni, viene eseguita valutazione neuropsichica allo scopo di verificare se il diverso apporto iodico durante la gravidanza condizioni lo sviluppo neuromotorio.

Risultati

Al momento, sono disponibili i dati relativi a 1232 gravidanze.

Di queste, dopo lo screening, 482 (39,1%) sono risultate esenti da tireopatia, 514 (41,7%) affette da tiroidite cronica autoimmune, 16 (1,3%) da ipotiroidismo di natura non autoimmune, 146 (11,9%) da patologia nodulare, 53 (4,3%) da Morbo di Basedow, 21 (1,7%) da carcinoma tiroideo (Tabella 1).

Tabella 1. Distribuzione delle patologie tiroidee rilevate nelle 1232 gravide reclutate nel periodo 2011-2019

	Esenti da tireopatia	Tiroidite cronica autoimmune	Ipotiroidismo non-autoimmune	Patol. tiroidea nodulare	Morbo di Basedow	Carcin. tiroideo	Tot.
Soggetti (n.)	482	514	16	146 (11,9%)	53	21	1232
(%)	(29,1%)	(41,7%)	(1,3%)		(4,3%)	(1,7%)	

Al 1° trimestre, il 24,1% delle donne non assumeva nessuna supplementazione iodica (gruppo N), il 34,2% utilizzava solo il sale iodato (gruppo S), il 17,1% assumeva solo multivitaminici (gruppo M) e il 24,6% utilizzava entrambe le forme di iodo-supplementazione (gruppo E). Al 3° trimestre, dopo l'intervento sia del nostro ambulatorio che dei ginecologi che seguivano le pazienti, la supplementazione iodica risultava decisamente più utilizzata, con solo il 4,8% delle donne appartenenti al gruppo N, il 21,6% al gruppo S, l'11,5% al gruppo M e il 62,1%, al gruppo E (Tabella 2).

Tabella 2. Supplementazione iodica al 1° e al 3° trimestre nelle 1232 donne reclutate

	N nessuna supplementazione	S solo sale iodato	M solo multivitaminici	Sale iodato + multivitaminici
1° trimestre	24,1%	34,2%	17,1%	24,6%
3° trimestre	4,8%	21,6%	11,5%	62,1%

Questo si rifletteva sui livelli di ioduria, che risultavano crescenti durante il corso di tutta la gravidanza, con una mediana di 78 µg/L alla 10^a settimana e di 127 µg/L alla 35^a settimana. Dopo il 2017 il metodo di dosaggio della ioduria è cambiato (da calorimetria a spettrometria di massa).

Se si considerano solo i dati misurati con quest'ultimo metodo (totale 339 gravidanze) i valori della ioduria risultano significativamente più alti, mostrando uno stato di adeguato apporto iodico durante tutta la gravidanza (in particolare, mediana di 174 µg/L già alla 10^a settimana di gravidanza). (Questi risultati sono spiegabili sia con il cambio di dosaggio che per le migliorate condizioni di supplementazione iodica).

Analizzando i risultati delle donne divise nei quattro gruppi di supplementazione iodica, si evidenzia come questa incida sui valori della ioduria, risultando significativamente più elevata nei gruppi delle donne che utilizzavano supplementazione iodica.

Analizzando il rapporto fra la ioduria e la funzione tiroidea, è stata dimostrata una correlazione lineare diretta significativa fra FT4 e ioduria alla 25^a e alla 35^a settimana di gravidanza ($P < 0,001$ e $P = 0,037$ rispettivamente).

Il volume tiroideo misurato all'ecografia inoltre aumenta significativamente durante la gravidanza (*p-value* 0,044) e tale aumento è dipendente dalla ioduria.

In conclusione, la supplementazione iodica aumenta i valori di ioduria durante la gravidanza. I multivitaminici sono assunti da una minoranza delle donne all'inizio della gravidanza, suggerendo che sarebbe utile un miglioramento dei programmi di educazione alla supplementazione iodica. Questo soprattutto in considerazione della correlazione fra FT4 e ioduria, che suggerisce un ruolo della carenza iodica nell'insorgenza dell'ipotiroidismo (già associata in letteratura a una riduzione delle capacità cognitive nei bambini).

OSSERVATORIO REGIONE UMBRIA

Ef시오 Puxeddu, Vittorio Bini, Elisa Menicali, Sonia Moretti, Silvia Morelli
Sezione di Medicina Interna e Scienze Endocrine e Metaboliche, Dipartimento di Medicina, Università degli Studi di Perugia

Introduzione

La Regione Umbria è stata da sempre considerata una regione a endemia gozzigena lieve-moderata. 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. La prima indagine epidemiologica su scala regionale risale agli anni '90; si trattava di due studi pilota, condotti nel 1995 nelle aree di Gubbio e di Foligno su 240 ragazzi della scuola media di età compresa fra 11 e 14 anni, che confermavano in quelle aree la presenza di una moderata endemia gozzigena (1). Subito dopo tale analisi, nel 1996, nel territorio eugubino venne iniziata una campagna di prevenzione finalizzata a incrementare il consumo di sale iodato. Successivamente, nel 2001 (quattro anni prima dell'approvazione della Legge 55 del 21 marzo 2005), è stato realizzato un nuovo studio nelle aree di Gubbio e in alcuni comuni limitrofi della fascia appenninica (Scheggia-Pascelupo, Costacciaro, Sigillo e Fossato di Vico), a ridosso dell'Appennino Umbro-Marchigiano. Si trattava di un'analisi ecografica 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). Lo studio, condotto nella stessa area, in bambini della stessa età e con la stessa metodologia ha consentito di mettere a confronto i dati del 2001 con quelli del 1995, permettendo un'analisi accurata dei cambiamenti avvenuti cinque anni dopo l'inizio della iodoprofilassi e ha dimostrato l'importanza del consumo di sale iodato come strumento semplice e utile per la prevenzione del gozzo endemico e delle condizioni patologiche a esso correlate (2). I risultati ottenuti dimostravano, infatti, 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; in particolare la prevalenza era pari al 7% nella fascia di età 11-13 anni e pari al 18% a 14 anni, con un incremento significativo all'aumentare dell'età. Inoltre, tale indagine mostrava una riduzione del volume medio tiroideo da $7,6 \pm 2,5$ mL del 1995 a $5,7 \pm 2,1$ mL del 2001, un aumento dell'escrezione urinaria media di iodio di circa il 20% (da 98,2 a 119,7 $\mu\text{g/L}$) e anche i dati forniti dai commercianti locali risultavano incoraggianti: le vendite di sale iodato apparivano incrementate nel territorio eugubino dall'11% del 1997 al 60% del 2001 (2).

Successivamente a tale studio, sono stati realizzati numerosi incontri a carattere regionale e locale, finalizzati a implementare gli effetti della campagna promozionale sull'uso del sale iodato e alla sensibilizzazione della popolazione e dello stesso personale sanitario sulla problematica del gozzo in Umbria. A tale scopo sono stati effettuati, sia nella provincia di Perugia sia in quella di Terni, talvolta in occasione di manifestazioni promosse dalle associazioni pazienti (in particolar modo in collaborazione con La Lumaca OdV, associazione pazienti umbri affetti da tumore tiroideo), anche alcuni incontri divulgativi con gli studenti, sia nelle scuole primarie, sia nelle scuole medie, sia in alcuni istituti superiori, illustrando ai ragazzi, mediante slide e depliant informativi, la problematica della iodo-carenza, dei disordini che ne derivano e l'importanza della prevenzione mediante l'utilizzo del sale iodato.

Nel corso del 2018 e del 2019 l'Osservatorio Umbro per la iodoprofilassi, in collaborazione con l'Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi (OSNAMI), a distanza di circa 25 anni dal primo studio (1995), di circa 20 anni dal secondo studio (2001) e di quasi 15 anni dall'introduzione della Legge 55/2005, ha condotto una terza analisi con lo scopo di valutare l'efficacia degli interventi di iodoprofilassi attuati e l'andamento del volume tiroideo in un campione della popolazione in età scolare reclutato in due specifiche "aree sentinella" della Regione Umbria (il comprensorio della città di Narni nel 2018 e il comprensorio della città di Amelia nel 2019). Il lavoro di seguito esposto descrive le attività di campionamento, le analisi svolte con le relative metodiche statistiche applicate e i risultati ottenuti da tali indagini, riportando sia i dati relativi al comprensorio della città di Narni, sia quelli relativi al comprensorio della città di Amelia.

Materiali e metodi

L'indagine svolta nel corso del 2018 è stata realizzata nel comprensorio di Narni e ha coinvolto 347 studenti delle scuole medie del centro città, di Narni Scalo, di Otricoli e di Calvi dell'Umbria, di età compresa tra gli 11 e i 15 anni. L'indagine svolta nel corso del 2019 nel comprensorio della città di Amelia ha coinvolto invece 177 studenti della scuola media "A. Vera", sempre di età compresa tra gli 11 e i 15 anni. La partecipazione degli alunni allo studio è stata approvata dai genitori mediante firma di un apposito consenso informato.

Al fine di raccogliere le principali notizie anamnestiche dei bambini è stato somministrato alle famiglie un questionario rivolto a raccogliere informazioni in merito all'uso di sale iodato, al consumo di cibi contenenti iodio, all'uso di prodotti iodati e alla familiarità per patologie tiroidee. L'indagine ha inoltre previsto: la determinazione dei volumi tiroidei mediante ecografia mirata (misurazione ecografica, mediante ecografo portatile Samsung SonoAce R3 e sonda lineare 10 MHz, delle dimensioni dei lobi tiroidei e calcolo del volume totale della ghiandola attraverso la somma dei volumi dei due lobi ottenuti applicando a ciascuno la formula di Brunn: $0,479 \times \text{diametro antero-posteriore} \times \text{diametro trasverso} \times \text{diametro longitudinale}$), la raccolta dei campioni estemporanei di urina per valutare l'escrezione urinaria di iodio e la valutazione degli indici antropometrici (età, peso, altezza, stadio dello sviluppo puberale) degli studenti. La condizione di gozzo è stata definita in base ai *cutoff* definiti per età e per sesso dalla *World Health Organization* (WHO) (3, 4).

Coerentemente con le indicazioni fornite dalla WHO, il valore soglia al di sopra del quale si parla di iodo-carenza è dato da una prevalenza di gozzo in età scolare maggiore del 5%.

La misurazione della ioduria è stata centralizzata presso il Laboratorio dell'Istituto Superiore di Sanità.

In considerazione delle variazioni del volume tiroideo in relazione al diverso grado di sviluppo puberale (più marcate dopo i 13 anni), nell'analisi di seguito riportata abbiamo preso in considerazione soltanto gli alunni di età compresa tra 11 e 13 anni.

Nell'ambito dell'indagine svolta nel comprensorio di Narni, sempre per gli individui della fascia di età 11-13 anni, abbiamo effettuato anche una sotto analisi finalizzata a valutare i volumi tiroidei in relazione alla superficie corporea. La superficie corporea, espressa in m^2 , è stata calcolata secondo la seguente formula: $W^{0,425} \times H^{0,725} \times 71,84 \times 10^{-4}$ (W = peso, espresso in kg; H = altezza, espressa in cm). Come valori di riferimento sono stati utilizzati i *cutoff* forniti dalla WHO (3, 4).

La popolazione in studio è stata suddivisa in due sottogruppi a seconda dell'area di residenza: zona urbana, per intendere la residenza nella cittadina principale (Narni e Amelia, rispettivamente) e zona rurale, per far riferimento alla residenza nei piccoli comuni periferici.

Le analisi statistiche sono state effettuate impiegando, quando appropriato, il test chi χ^2 e il test T di Student.

Risultati

L'indagine eseguita nel comprensorio di Narni ha coinvolto 347 alunni di età compresa tra 11 e 15 anni, dei quali 191 erano di sesso maschile e 156 di sesso femminile. Dai dati raccolti mediante il questionario è emerso che il 66,3% delle famiglie consumava regolarmente sale iodato (Figura 1a) e che il 51% dei bambini aveva familiarità per patologie tiroidee.

L'analisi eseguita invece nel comprensorio della città di Amelia ha prodotto i seguenti risultati: sono stati coinvolti 177 alunni di età compresa tra 11 e 15 anni, dei quali 92 erano di sesso maschile e 85 di sesso femminile. In merito ai dati raccolti tramite il questionario è emerso che il 77% delle famiglie consumava regolarmente sale iodato (Figura 1b) e che il 59% dei bambini aveva familiarità per patologie tiroidee.

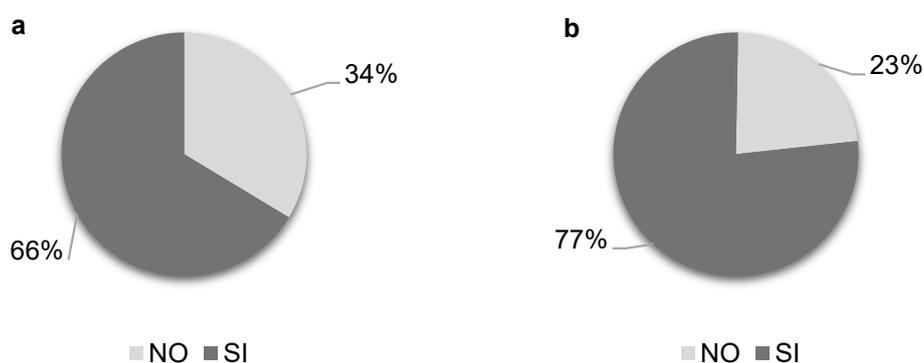


Figura 1. Uso di sale iodato nel territorio narnese (a) e uso di sale iodato nel territorio amerino (b)

Come già specificato, ai fini dell'analisi abbiamo preso in considerazione per entrambi i territori soltanto gli alunni di età compresa tra 11 e 13 anni; in accordo a tale criterio di selezione, complessivamente in Umbria gli individui coinvolti nell'indagine sono risultati pari a 434 (276 per il comprensorio di Narni e 158 per il comprensorio di Amelia), di cui il 47,9% di sesso maschile e il 52,1% di sesso femminile; nel complesso 76 alunni avevano 11 anni, 191 alunni avevano 12 anni e 167 alunni avevano 13 anni di età.

In merito all'analisi dei dati relativi al volume tiroideo, è emerso quanto segue: la mediana del volume tiroideo è risultata pari a 6,72 mL e in particolare pari a 6,48 mL per il sesso maschile e a 7,07 mL per il sesso femminile. La prevalenza del gozzo in Umbria per gli alunni di età compresa tra 11 e 13 anni è risultata complessivamente pari a 4,61% (20/434) e in particolare pari a 5,07% (14/276) nel comprensorio di Narni e pari a 3,8% (6/158) nel comprensorio di Amelia (Figura 2).

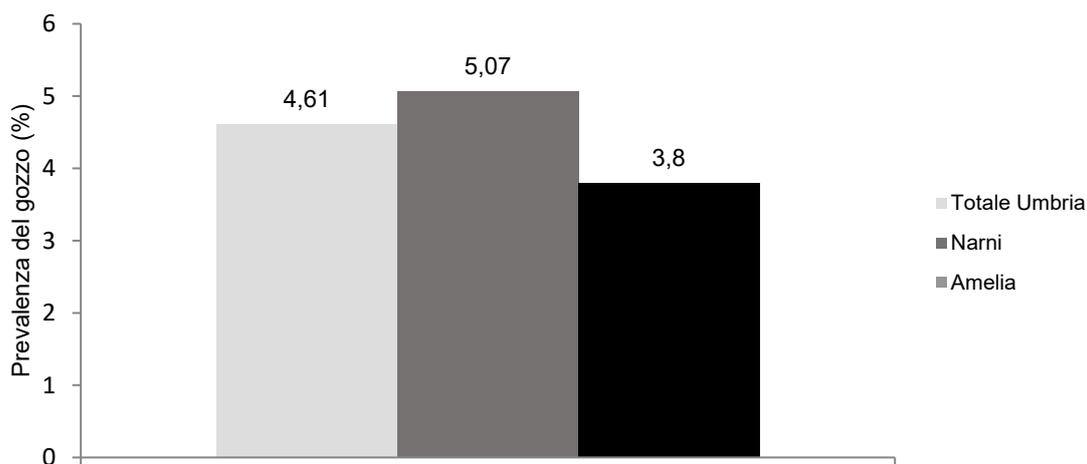


Figura 2. Prevalenza del gozzo tiroideo in Umbria (2018-2019)

Relativamente al sesso, il 6,19% dei maschi presentava gozzo (14/226), mentre la prevalenza di gozzo nel sesso femminile è risultata pari a 2,88% (6/208) (Figura 3a), in assenza di differenze statisticamente significative tra i due sessi ($p=0,10$). In relazione, invece all'area di residenza, la prevalenza di gozzo è risultata pari a 3,91% (9/230) nella zona urbana e pari a 5,39% (11/204) nella zona rurale di residenza (Figura 3b), in assenza di differenze statisticamente significative tra le due diverse aree di residenza ($p=0,46$).

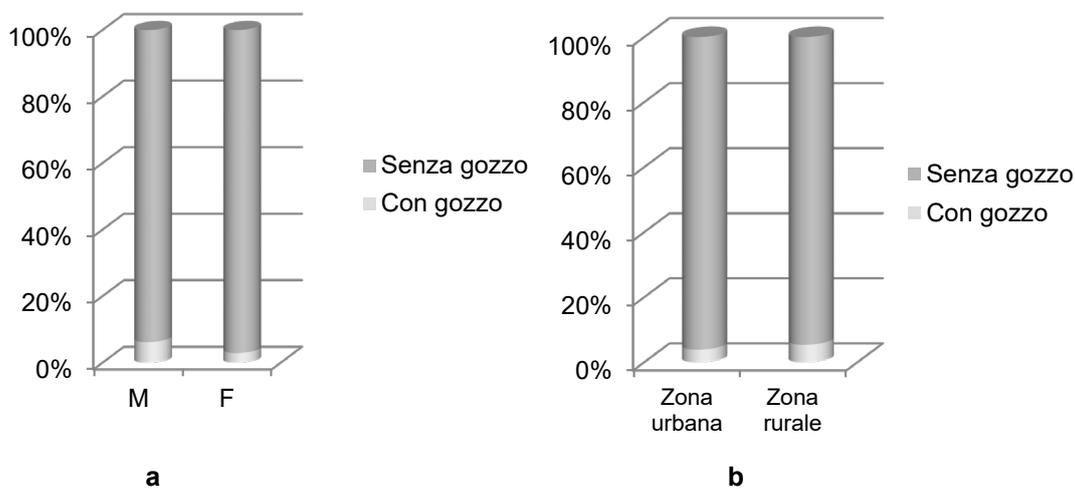


Figura 3. Gozzo in relazione al sesso (a) e gozzo in relazione alla zona di residenza (b)

Andando poi dettagliatamente a stratificare la prevalenza del gozzo in relazione alle specifiche fasce di età, nel gruppo di alunni di 11 anni questa è risultata pari a 3,95% (3/76); nel gruppo di alunni di 12 anni pari a 3,14% (6/191) e nel gruppo di alunni di 13 anni di età pari a 6,59% (11/167). Tale analisi ha consentito di valutare anche l'andamento che la prevalenza del gozzo ha

avuto in Umbria in queste fasce di età, tenendo conto dei dati emersi nei due studi precedenti del 1995 e del 2001, quando la prevalenza del gozzo a 11 anni risultava pari rispettivamente a 19% e 2,4%, a 12 anni pari a 29% e 9,1% e a 13 anni pari a 26% e 8,4%, come rappresentato nella Figura 4.

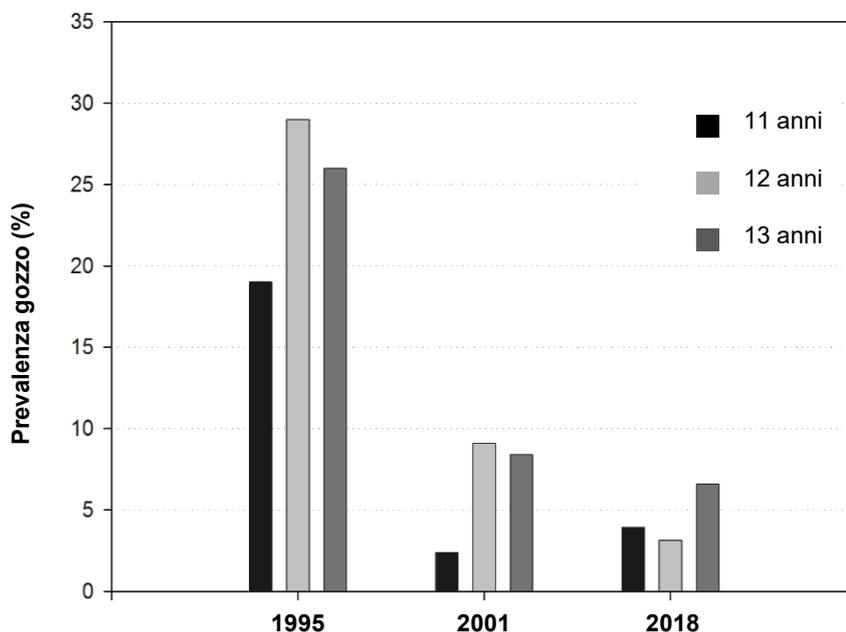


Figura 4. Andamento della prevalenza del gozzo in Umbria nelle fasce di 11, 12 e 13 anni di età, dal 1995 al 2018

La valutazione ecografica tiroidea ha consentito il riscontro anche di patologia nodulare; prendendo in considerazione soltanto noduli di dimensioni ≥ 5 mm di diametro, la prevalenza dei noduli è risultata pari a 2,8%; in particolare, uno dei noduli riscontrati nel comprensorio di Narni è stato sottoposto ad agoaspirato e successivamente asportato chirurgicamente mediante intervento di tiroidectomia totale con riscontro di carcinoma papillare tiroideo.

Per quanto concerne, invece, la ioduria, per il momento è stato possibile eseguire l'analisi soltanto nel comprensorio di Narni dove, su un totale di 299 campioni di urina pervenuti, il valore medio di escrezione urinaria di iodio è risultato pari a $156,1 \pm 81,7$ $\mu\text{g/L}$ e soltanto nel 5,1% dei casi si è registrata una ioduria < 50 $\mu\text{g/L}$. La mediana della ioduria è risultata pari a 142 $\mu\text{g/L}$ (la ioduria mediana risultava pari a $72,6$ $\mu\text{g/L}$ nello studio del 1995 e pari a $93,5$ $\mu\text{g/L}$ nello studio del 2001). Abbiamo altresì confrontato (utilizzando il test T di Student) l'andamento dei valori medi della ioduria nelle tre analisi condotte in Umbria (1995, 2001 e 2018) e dall'analisi dei dati è emerso quanto segue: nel 1995, su un totale di 100 campioni disponibili, la ioduria media era risultata pari a $98,2 \pm 62,9$ $\mu\text{g/L}$; nel 2001 su un totale di 126 campioni pervenuti, la ioduria media era risultata pari a $119,7 \pm 80,6$ $\mu\text{g/L}$, mentre come già detto, nel 2018, su un totale di 299 campioni disponibili, la ioduria media è risultata pari a $156,1 \pm 81,7$ $\mu\text{g/L}$, a indicare un significativo trend lineare in aumento dei valori di escrezione urinaria media dello iodio dal 1995 a oggi ($p < 0,0001$) (Figura 5).

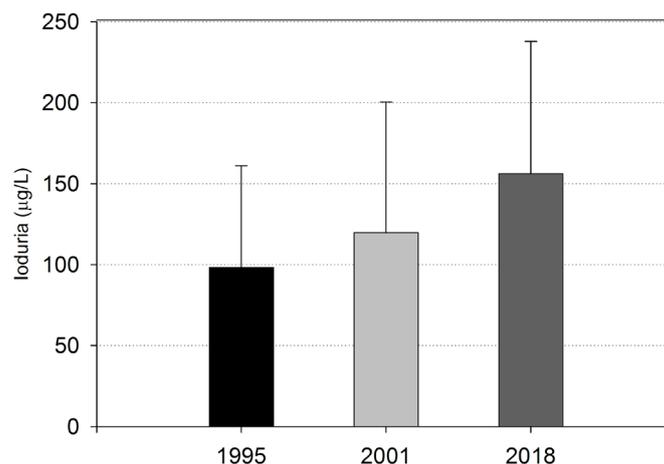


Figura 5. Andamento dei valori della ioduria in Umbria (media con deviazione standard), dal 1995 al 2018

Nella casistica del comprensorio di Narni, abbiamo eseguito infine una sotto-analisi relativa alla valutazione dei volumi tiroidei in funzione della superficie corporea. Dei 276 alunni di età compresa tra 11 e 13 anni considerati nell'analisi, i dati antropometrici necessari per calcolare la superficie corporea erano disponibili in 257 individui; in considerazione del fatto che le tabelle di riferimento WHO riportano volumi tiroidei comparabili fino a una superficie corporea massima di 1,7 m² e che 9 alunni non sono risultati valutabili in tal senso in quanto presentavano una superficie corporea >1,7 m², si è potuta eseguire la comparazione tra volume tiroideo e superficie corporea su un totale di 248 bambini. L'analisi dei dati ha evidenziato quanto segue: la percentuale di gozzo in relazione alla superficie corporea negli alunni di età compresa tra 11 e 13 anni è risultata complessivamente pari a 2% (5/248).

Conclusioni e prospettive future

La Regione Umbria è stata da sempre considerata una regione a endemia gozzigena lieve-moderata. Il primo studio condotto a livello regionale nel 1995 dall'Osservatorio Umbro per la iodoprofilassi confermava tale condizione e metteva in luce una iodo-carenza moderata; tuttavia, già l'analisi successiva condotta in Umbria nel 2001 mostrava dati decisamente più confortanti, a indicare una riduzione della prevalenza del gozzo rispetto allo studio precedente (dal 29% del 1995 all'8% del 2001). A distanza di circa 25 anni dal primo studio (1995), di circa 20 anni dal secondo studio (2001) e di quasi 15 anni dall'introduzione della Legge 55 (2005), l'Osservatorio Umbro per la iodoprofilassi, in collaborazione con l'Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi (OSNAMI), ha condotto una terza analisi con lo scopo di valutare l'efficienza e l'efficacia degli interventi di iodoprofilassi attuati e l'andamento del volume tiroideo in un campione della popolazione in età scolare reclutato in due specifiche "aree sentinella" della Regione Umbria (il comprensorio della città di Narni nel 2018 e il comprensorio della città di Amelia nel 2019). In particolare, la valutazione dell'efficacia della iodoprofilassi sulla popolazione, in termini di riduzione delle patologie correlate alla iodo-carenza è stata effettuata attraverso l'analisi della prevalenza di gozzo (indicatore di un *intake* di iodio a lungo termine)

nella popolazione in età scolare reclutata, mentre la valutazione dell'efficienza della iodoprofilassi si è basata sull'analisi della ioduria *spot*, che rappresenta un indicatore di recente *intake* di iodio.

I dati emersi dalle indagini condotte e relativi al volume tiroideo hanno mostrato una significativa riduzione della prevalenza del gozzo in Umbria nella fascia di età 11-13 anni rispetto ai dati del passato (4,61% nel 2018 vs. 7% nel 2001), a indicare un'efficacia delle misure di iodoprofilassi adottate negli anni precedenti alla valutazione e una pressoché totale "sconfitta" dell'endemia gozzigena; significativo a tal proposito è risultato anche l'andamento della prevalenza del gozzo in Umbria dal 1995 al 2018, come rappresentato nella Figura 4. Inoltre, una prevalenza di gozzo in età scolare pari al 4,61% indica il raggiungimento anche in Umbria di una condizione di iodo-sufficienza, in accordo con i parametri dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, che pone come valore soglia al di sopra del quale si parla di iodo-carenza una prevalenza di gozzo in età scolare maggiore del 5%.

Dall'analisi eseguita, di particolare interesse risulta il riscontro di una prevalenza maggiore del gozzo nei bambini più grandi (3,95% a 11 anni; 3,14% a 12 anni; 6,19% a 13 anni); si tratta di un risultato in parte atteso in quanto è noto come il gozzo scompare nei bambini nati e cresciuti in un'area iodo-sufficiente. D'altro canto, la maggior prevalenza di gozzo nella fascia di età dei 13 anni potrebbe stare, altresì, a indicare, importanti variazioni del volume tiroideo in relazione al diverso grado di sviluppo puberale e, conseguentemente, la necessità di tener conto per queste fasce di maggiore età di parametri di riferimento differenti (quali a esempio la superficie corporea) e/o di statistiche nazionali, consentendo di superare i limiti legati al diverso grado di sviluppo puberale ed evitando, verosimilmente, una sovrastima della condizione gozzigena in tali fasce di maggiore età (>13 anni). Gli stessi dati emersi dal nostro studio, relativi alla prevalenza del gozzo valutata tenendo conto della superficie corporea negli individui di 11-13 anni del territorio di Narni, indicano come una valutazione della prevalenza del gozzo in relazione all'età possa verosimilmente fornire una lieve sovrastima della condizione gozzigena (2% vs. 5,07%).

I dati relativi alla ioduria hanno mostrato un significativo trend lineare in aumento ($p < 0,0001$) dei valori di escrezione urinaria media dello iodio dal 1995 a oggi nelle tre analisi condotte in Umbria (1995, 2001 e 2018) (Figura 5), con un valore mediano di ioduria nel 2018 risultato pari a 142 $\mu\text{g/L}$ (la ioduria mediana risultava pari a 72,6 $\mu\text{g/L}$ nello studio del 1995 e pari a 93,5 $\mu\text{g/L}$ nello studio del 2001). Considerando che un valore mediano di ioduria $>100 \mu\text{g/L}$ è indicativo di una condizione di iodo-sufficienza, tali dati indicano una notevole efficienza degli interventi di iodoprofilassi attuati in passato in Umbria e un significativo miglioramento dello stato nutrizionale iodico della popolazione umbra, i cui effetti sul gozzo potranno probabilmente essere più evidenti ancora a più lungo termine.

L'introduzione del programma nazionale di iodoprofilassi con la legge del 2005, che garantiva la disponibilità in commercio del sale iodato e ne permetteva l'uso nell'industria alimentare e i successivi interventi regionali finalizzati alla prevenzione dei disordini da iodo-carenza hanno consentito quindi un notevole miglioramento dello stato nutrizionale iodico della popolazione con conseguente risoluzione della condizione di endemia gozzigena in Umbria che, pertanto, può essere annoverata a oggi tra le regioni iodo-sufficienti.

Al fine di proseguire il monitoraggio dell'efficacia delle azioni di iodoprofilassi messe in atto fino a oggi e di mantenere nel tempo i risultati ottenuti, si rendono comunque necessarie ulteriori iniziative, la cui realizzazione è auspicabile nel prossimo futuro. In particolare, l'Osservatorio umbro per la iodoprofilassi, a tale scopo si propone di: realizzare ulteriori studi sulla prevalenza di gozzo nella popolazione della scuola media in aree campione della regione, con lo scopo di verificare e, qualora necessario, implementare l'efficacia dei vari interventi di iodoprofilassi; proseguire il monitoraggio continuo delle vendite di sale iodato rispetto al sale non iodato; implementare la campagna di sensibilizzazione all'utilizzo del sale iodato e alla prevenzione dei

disordini da iodo-carenza mediante la realizzazione e diffusione di materiale informativo rivolto sia ai bambini che agli adulti e mediante l'organizzazione di incontri mirati con la popolazione generale, con il personale sanitario e con gli studenti delle scuole di ogni ordine e grado, anche in occasione di manifestazioni pubbliche promosse dalle istituzioni sanitarie o dalle associazioni pazienti.

Nel prossimo futuro, è altresì auspicabile il ricorso a metodi alternativi o integrativi per la iodoprofilassi, come ad esempio la iodazione dei raccolti edibili e dei mangimi destinati agli animali da allevamento. L'Osservatorio per la iodoprofilassi della Regione Umbria si propone in tal senso di collaborare alla produzione di ortaggi biofortificati in iodio quali ad esempio la lattuga iodata e il pomodoro iodato. Numerosi studi presenti in letteratura riportano e confrontano le diverse modalità con cui è possibile arricchire di iodio questi ortaggi (sotto forma di ioduro di potassio o di iodato di potassio, somministrato al terreno oppure tramite distribuzione fogliare o mediante fertirrigazione). Un possibile intervento per compensare il *deficit* iodico nel nostro territorio potrebbe essere quello di arricchire di iodio proprio il pomodoro, uno degli ortaggi più coltivati. Il pomodoro iodato potrebbe affiancare o sostituire il sale iodato (es. nel caso di pazienti affetti da ipertensione arteriosa sistemica) nella iodoprofilassi dal momento che non solo è privo degli effetti collaterali sull'apparato cardiovascolare propri di un consumo elevato di sale, ma è dotato anche di comprovate proprietà benefiche per la salute umana.

Finalità ultima di questi progetti futuri è il compimento della funzione principale attribuita all'osservatorio della iodoprofilassi, ovvero prevenire la iodo-carenza e i disordini a essa correlati, riconoscere eventuali regressioni nel consumo dello iodio sul territorio regionale e apportare le eventuali necessarie misure correttive.

Bibliografia

1. Marino C, Santeusanio F. 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, Martinelli M, Monacelli G, Stracci F, Stalteri D, Mastrandrea V, Puxeddu E, Santeusanio F. 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. Delange F, Benker G, Caron P, Eber O, Ott W, Peter F, Podoba J, Simescu M, Szybinsky Z, Vertongen F, Vitti P, Wiersinga W, Zamrazil V. Thyroid volume and urinary iodine in European schoolchildren: standardization of values for assessment of iodine deficiency. *Eur J Endocrinol* 1997;136(2):180-7.
4. World Health Organization & International Council for the Control of Iodine Deficiency Disorders (WHO & ICCIDD). Recommended normative values for thyroid volume in children aged 6-15 years. *Bull World Health Organ* 1997;75:95-7.

OSSERVATORIO VENETO E FRIULI VENEZIA GIULIA

Susi Barollo, Loris Bertazza, Sara Watutantrige Fernando, Jacopo Manso, Alberto Mondin, Simona Censi, Caterina Mian
Unità Operativa Complessa di Endocrinologia, Dipartimento di Medicina, Azienda Ospedaliera di Padova, Padova

La Regione del Veneto, nell'ambito del Piano Regionale della Prevenzione 2015-2018, DRG 749 del 14 maggio del 2015 (disponibile dal bollettino regionale della regione all'indirizzo: <http://bur.regione.veneto.it/BurvServices/pubblica/DettaglioDgr.aspx?id=298741> pag 194-198), ha dato mandato all'Unità Operativa Complessa (UOC) di Endocrinologia dell'Azienda Ospedale di Padova, quale Struttura di Riferimento per la Iodoprofilassi della Regione del Veneto e Friuli-Venezia Giulia, di condurre due progetti, uno nelle scuole primarie e il secondo nelle scuole secondarie di primo grado, nell'ambito della task "Nuove strategie di iodoprofilassi nella Regione del Veneto: programmi educativi, indicatori di efficienza e contrasto delle diseguaglianze nell'ambito del piano Regionale"(Codice: 10.IO).

Il primo progetto aveva lo scopo di definire: 1) il grado di conoscenza sulla iodoprofilassi; 2) le abitudini alimentari, in relazione anche all'etnia e al genere, con particolare riferimento all'uso di sale iodato, latte e di cibi ad alto contenuto sodico e 3) lo status iodico.

Il secondo progetto, condotto nelle scuole secondarie di primo grado, costituisce la IV ricognizione sulla iodoprofilassi nella Regione del Veneto.

Primo progetto

La ricerca epidemiologica si è svolta nel periodo ottobre 2015-ottobre 2016 ed ha coinvolto bambini in età scolare compresa tra 6-10 anni, residenti in diversi comuni rappresentativi delle varie aree geografiche presenti nella Regione del Veneto.

Hanno aderito a tale progetto 17 scuole primarie della regione: Bassano del Grappa (VI), Agordo (BL) in rappresentanza dell'aree montuose; Arzignano (VI), San Martino Buon Albergo (VR), Zevio (VR) e Pieve di Soligo (TV) come aree collinari; Padova, Vicenza, Rovigo, Camposampiero (PD) e Quarto D'Altino (VE) come aree pianeggianti.

Il programma educativo si è svolto in maniera trasversale:

- 1) il primo momento formativo ha avuto come target il personale medico operante nei diversi Servizi di Igiene degli Alimenti e della Nutrizione (SIAN) della Regione del Veneto ed è stato condotto dal personale medico della Struttura di Riferimento per la Iodoprofilassi;
- 2) successivamente i medici dei diversi SIAN hanno proposto il programma educativo al corpo docente delle scuole primarie partecipanti al progetto;
- 3) infine, gli insegnanti hanno presentato lo stesso agli alunni.

All'inizio dello studio (tempo 0) è stato consegnato ai partecipanti un questionario inerente al grado di conoscenza della iodoprofilassi e le abitudini alimentari (consumo di latte vaccino e derivati, carne bianca e rossa, latte di soia, prodotti di produzione locale, pesce, uova, patatine, bibite gassate, salumi, pizza, cibo in scatola, sale iodato); tale questionario è stato compilato in ambiente domestico con l'ausilio dei genitori. Successivamente con il supporto del quaderno

didattico dal titolo “Il Signor Iodio e il Signor Poco Sale: amici per la pelle”, gli insegnanti hanno condotto l’intervento educativo nelle classi primarie.

A 6 mesi di distanza dal programma educativo (tempo 1), è stato riproposto, agli stessi soggetti, il questionario sopracitato, al fine di valutare le eventuali modifiche avvenute dopo l’intervento educativo (Protocollo di Sperimentazione A).

Al tempo 0 e al tempo 1, per le classi interessate è stato condotto un Protocollo di Sperimentazione B che prevedeva inoltre la raccolta di un campione di urine negli stessi soggetti, al tempo 0 e al tempo 1, per il dosaggio della concentrazione urinaria di iodio (*Urinary Iodine Concentration*, UIC).

970 bambini (tempo 0) di cui 456 femmine e 503 maschi (età media 8 anni, minima 6, massima 10) hanno completato il questionario (Protocollo di Sperimentazione A); 313 (Protocollo di Sperimentazione B), residenti nel veronese, hanno fornito un campione *spot* di urine per il primo dosaggio della ioduria (UIC).

Dopo 6 mesi, 949 bambini (tempo 1) di cui 447 femmine e 492 maschi (età media 8 anni, minima 6, massima 11) hanno nuovamente completato il questionario e di questi 312, hanno ripetuto la raccolta *spot* di urine per il secondo dosaggio della UIC.

Le analisi statistiche sono state condotte nei bambini considerando il campione globale, coloro che venivano definiti di “origine italiana” in quanto nati in Italia, residenti nella Regione del Veneto, con entrambi i genitori nati in Italia, e coloro che venivano definiti di “origine straniera” in quanto residenti nella Regione del Veneto, nati o non in Italia, ma con almeno un genitore nato all’estero.

I bambini coinvolti hanno partecipato allo studio previo ottenimento del consenso informato da parte del genitore.

Grado di conoscenza della iodoprofilassi

Globalmente l’intervento educativo è apparso efficiente: il grado di conoscenza della iodoprofilassi è aumentato significativamente passando dal 44% al tempo basale al 70% dopo 6 mesi ($p < 0,0001$).

Tuttavia, il fatto che l’uso del sale iodato sia regolamentato da una legge rimane ancora poco conosciuto nella nostra Regione: al tempo basale solo il 35% dei soggetti sapeva che l’uso del sale iodato è regolamentato per legge e dopo 6 mesi tale percentuale saliva al 43% ($p = 0,002$).

Dal punto di vista pratico, la conoscenza della iodoprofilassi era correlata a una maggiore probabilità di utilizzo di sale iodato: il sale iodato è usato dall’87% dei soggetti che conoscono il significato della iodoprofilassi, mentre tra coloro che lo ignorano la percentuale si riduce al 71% ($p < 0,0001$).

Pertanto, come atteso a dimostrazione dell’efficienza dell’intervento educativo, globalmente l’utilizzo del sale iodato è passato dal 76% al tempo basale al 84% dopo 6 mesi ($p < 0,0001$) (Figura 1); tale percentuale non è lontana dal 90%, obiettivo indicato dalla WHO (1) per definire come “efficace” la copertura di iodoprofilassi con sale iodato nella popolazione.

L’essere a conoscenza del programma sulla iodoprofilassi è correlato a valori di ioduria migliori: tra coloro che conoscevano la problematica il 49% presentava una ioduria adeguata ($\geq 100 \mu\text{g/L}$), mentre tra coloro che non erano a conoscenza della tematica solo il 33% aveva un adeguato status iodico ($p = 0,0002$).

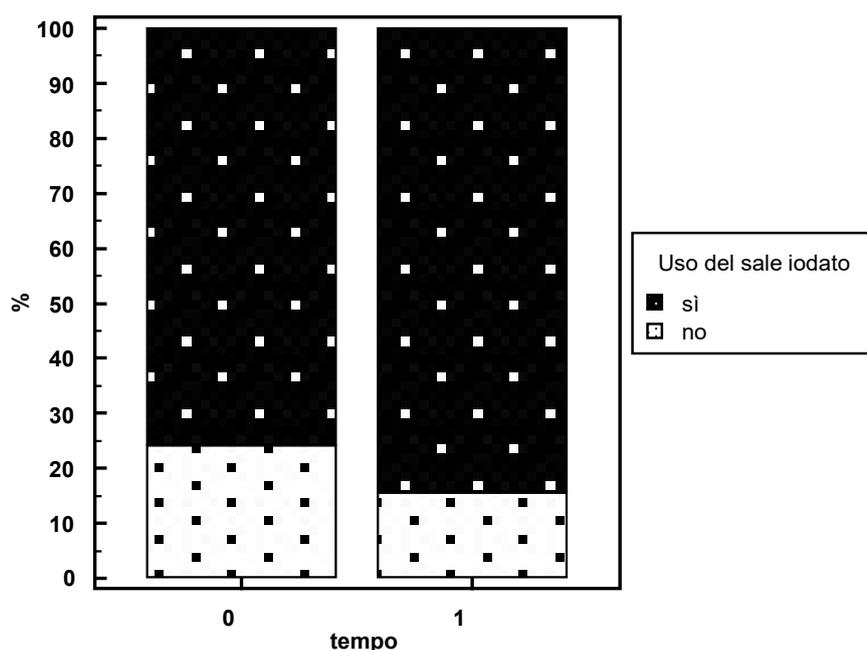


Figura 1. Utilizzo del sale iodato al tempo 0 e tempo 1. Tempo 0: prima dell'intervento educativo. Tempo 1: a 6 mesi dall'intervento educativo

Abitudini alimentari

Abbiamo analizzato e confrontato le informazioni inerenti alle abitudini alimentari nell'insieme dei bambini analizzati e a seconda dell'origine "italiana" o "straniera" come sopra definite, al tempo basale (tempo 0) e dopo 6 mesi (tempo 1).

Latte vaccino

Dal momento che il latte rappresenta la principale fonte alternativa di iodio nella dieta, il nostro questionario si è focalizzato innanzitutto sul consumo di tale alimento nei bambini considerati.

Nel complesso il 55% dell'intero campione beveva latte con regolarità al tempo basale e 52% dopo 6 mesi.

Confrontando gli *score* del consumo di latte è emersa una differenza statisticamente significativa nella frequenza di assunzione del latte vaccino nei soggetti di origine italiana rispetto a quelli di origine straniera sia al tempo 0 che al tempo 1 ($p < 0,0001$).

Globalmente circa il 50% degli italiani consuma latte vaccino con una frequenza giornaliera, rispetto al 59% degli stranieri. Né negli italiani né negli stranieri il consumo di latte si modifica dopo l'intervento educativo (Figura 2).

Considerando il genere, sia al tempo 0 che al tempo 1, i soggetti di sesso femminile consumano latte con meno regolarità rispetto a quelli di sesso maschile (al tempo 0: 51% *versus* 58%; al tempo 1: 52% *versus* 59% bevevano latte regolarmente).

Non emergono sostanziali differenze nella frequenza di assunzione di pesce, carni bianche e rosse, formaggi, uova e latte di soia al tempo basale e dopo 6 mesi.

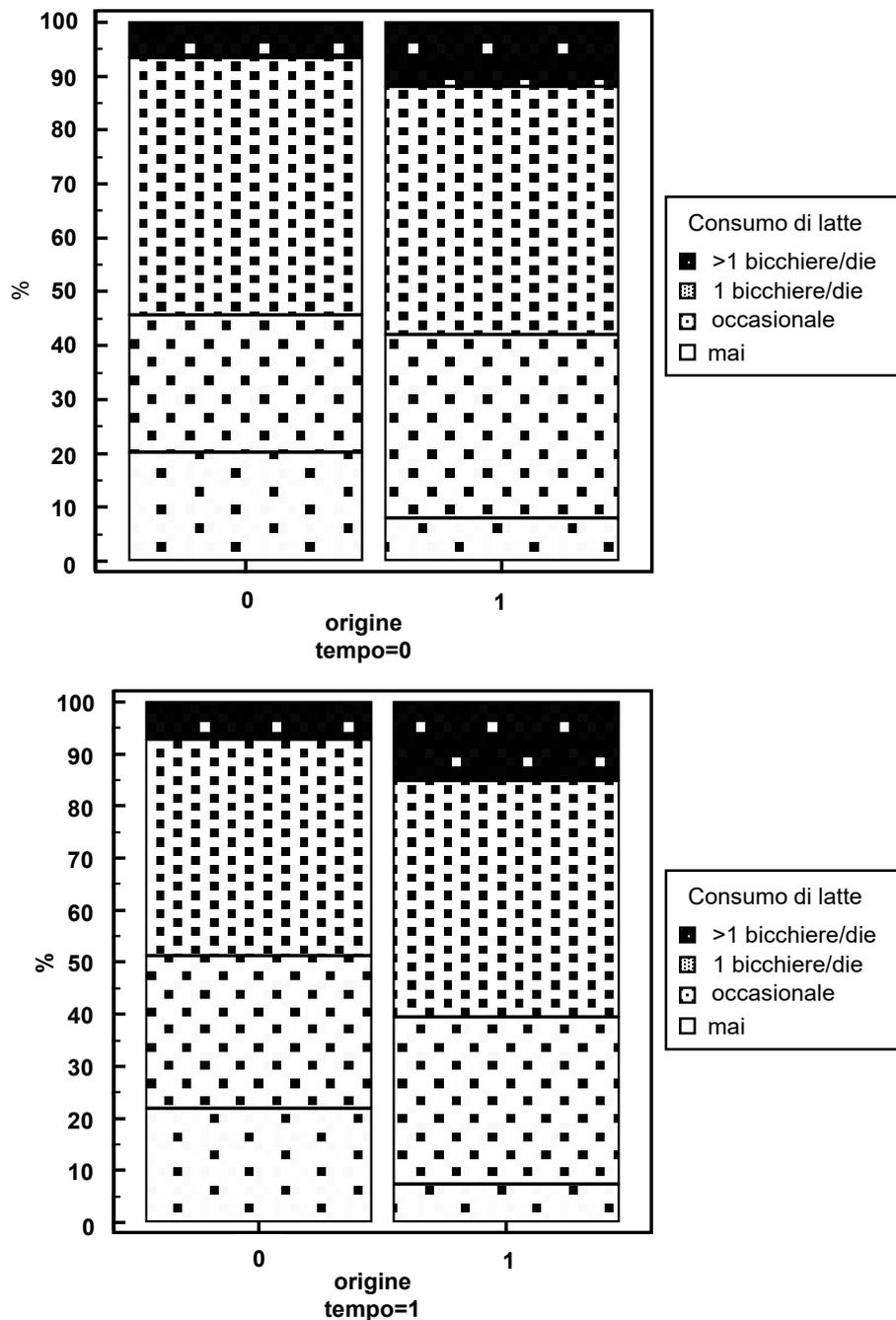


Figura 2. Consumo di latte nei bambini di origine italiana (0) e straniera (1) al tempo 0 e 1

Sale iodato

Come precedentemente detto, è stata rilevata una significativa differenza nel consumo di sale iodato dal pre- al post- intervento: nel complesso il 76% dell'intero campione consumava sale iodato nel tempo basale e questa percentuale saliva al 84% dopo 6 mesi ($p < 0,0001$).

Al tempo basale si osservava una differenza statisticamente significativa tra consumo di sale iodato in rapporto all'origine: i bambini di origine italiana consumavano sale iodato nel 81% verso il 61% di quelli di origine straniera ($p < 0,0001$); tale differenza si confermava anche dopo 6 mesi, quando l'utilizzo del sale iodato negli italiani raggiungeva l'87% e negli stranieri il 77% ($p = 0,0004$).

Cibi ricchi di sodio

Dai questionari analizzati emergevano differenze significative riguardo al consumo di alimenti ricchi di sodio nel gruppo dei bambini di origine straniera, i quali globalmente presentavano un consumo maggiore di alimenti ricchi di sodio sia nel pre- che post-intervento.

Non sono emerse differenze rilevanti per quanto riguarda il consumo dei salumi.

Tutti i dati emersi al tempo basale si sono confermati globalmente invariati dopo 6 mesi: è plausibile che il tempo lasciato intercorrere tra l'intervento educativo e la rilevazione dei dati dopo 6 mesi sia stato troppo breve per dimostrare una riduzione del consumo di cibi ricchi in sodio; inoltre ipotizziamo che un maggior coinvolgimento dei genitori avrebbe potuto avere un maggior impatto e determinare un più deciso cambiamento.

Per maggiori dettagli si rimanda a Watutantrige-Fernando *et al.*, 2018 (2).

Abitudini alimentari e status iodico (Protocollo di Sperimentazione B)

Sebbene in tale rilevazione la Regione del Veneto si confermasse essere una regione a iodocarenza lieve, la ioduria aumentava in modo significativo dalla prima alla seconda rilevazione: la mediana di UIC era di 70 $\mu\text{g/L}$ al tempo basale e 91 $\mu\text{g/L}$ dopo 6 mesi ($p = 0,001$), a conferma dell'efficacia dell'intervento educativo (Figura 3). L'incremento maggiore si osservava nei soggetti di sesso femminile che al tempo 0 presentavano una mediana di UIC pari a 49,5 $\mu\text{g/L}$ mentre al tempo 1 presentavano una mediana di UIC pari a 99 $\mu\text{g/L}$ ($p = 0,001$).

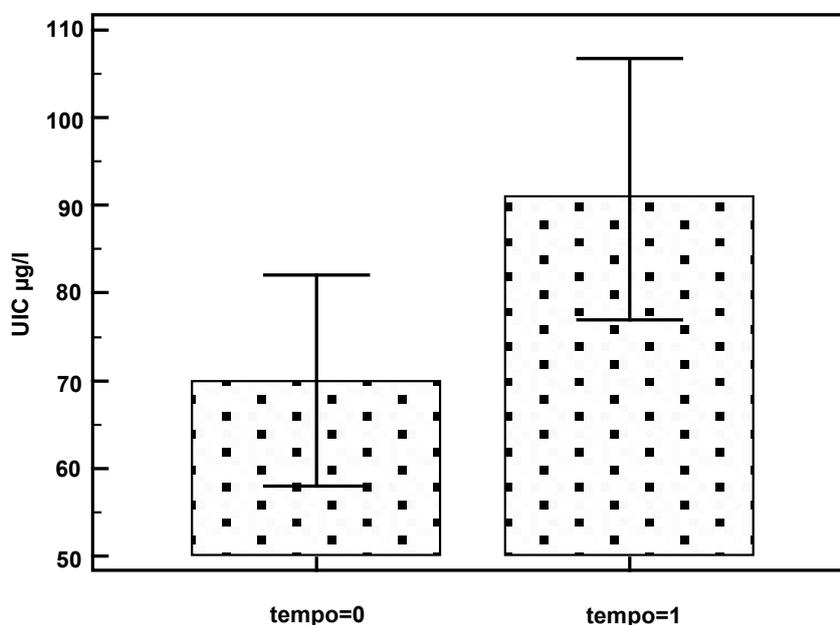


Figura 3. Valore mediano e limiti di confidenza al 95% della ioduria (UIC) al tempo 0 e 1

Riguardo alle abitudini alimentari, ancora una volta la frequenza del consumo di latte vaccino era correlata ai valori di UIC: la mediana di UIC era globalmente 88 µg/L tra coloro che consumavano quotidianamente latte versus 65 µg/L in coloro con un consumo occasionale ($p=0,002$). Tale quadro si confermava sia al tempo basale che dopo 6 mesi.

Parallelamente al progressivo incremento del consumo di latte si associava un aumento progressivo dei valori mediani di UIC ($p=0,0003$); inoltre, il consumo giornaliero di latte si associava a una maggiore probabilità di trovare livelli di UIC più elevati.

Nonostante una maggior frequenza nel consumo di latte nei bambini stranieri, le mediane delle UIC non risultavano statisticamente diverse: 76 µg/L negli italiani e 86 µg/L negli stranieri.

Analogamente a quanto rilevato nel Protocollo di Sperimentazione A, vorremmo sottolineare anche in questo sottogruppo la tendenza a un consumo minore di latte nei soggetti di sesso femminile, a cui corrisponde una differenza ai limiti della significatività nei valori di UIC (80 µg/L nei maschi versus 50 µg/L nelle femmine, $p=0,05$): la percentuale di maschi che beveva occasionalmente latte era del 45%, mentre nelle femmine tale percentuale arrivava al 54%.

Parallelamente a quanto osservato nel Protocollo di Sperimentazione A, anche nel Protocollo di Sperimentazione B si assisteva a un aumento significativo nel consumo di sale iodato dal tempo 0 al tempo 1: 76% al tempo basale e 85% dopo 6 mesi ($p=0,005$). L'utilizzo del sale iodato si associava a una probabilità maggiore di avere dei livelli di UIC migliori ($p=0,006$) (Figura 4).

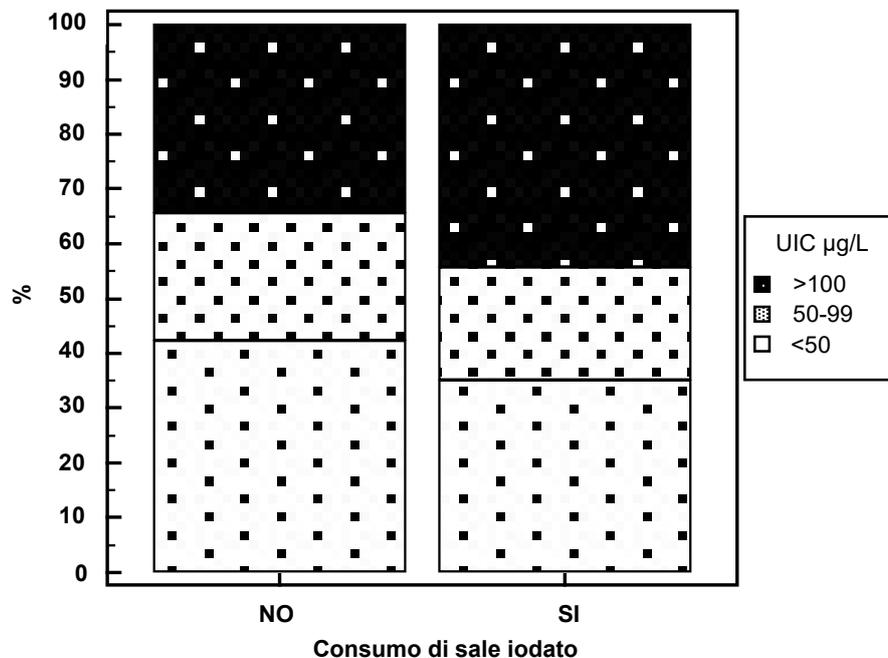


Figura 4. Relazione tra uso di sale iodato e livelli di UIC

Infine a parità di score del consumo di latte, abbiamo dimostrato globalmente che il consumo di sale si associava a un incremento della mediana della UIC in tutte le categorie considerate.

Non è emersa una relazione significativa tra i livelli di UIC e il consumo degli altri alimenti indagati.

Secondo progetto

Il secondo progetto costituisce la quarta ricognizione sulla iodoprofilassi nella Regione Veneto (2018-2019), che ha valutato:

- lo *status* iodico in bambini delle scuole secondarie di primo grado. Tra il 2018 e il 2019 sono stati raccolti 747 campioni di urine *spot* (411 maschi e 336 femmine, mediana di età 13 anni, *range* 11-16 anni) per la determinazione della concentrazione urinaria di iodio (UIC), misurata mediante tecnica colorimetrica previa reazione di Sandell-Kolthoff utilizzando lo strumento Autoanalyzer III (Technicon Auto-Analyzer III System; Brain Luebbe, Germania). Sono state identificate 3 aree geografiche: pianura (PD, VE, RO); pedemontana (VI, TV, VR) e montana (BL);
- la percentuale del consumo del sale iodato da parte dell'utente finale. A questo scopo abbiamo valutato le abitudini alimentari nelle famiglie dei ragazzi in esame, mediante il questionario sulle abitudini alimentari precedentemente citato, già validato in precedenti studi condotti dal nostro gruppo e a livello internazionale da altri gruppi di lavoro (3), che prendeva in esame oltre all'uso del sale iodato e alla durata dello stesso, anche il consumo e la frequenza settimanale di altri alimenti alcuni dei quali ricchi in iodio (latte, formaggio, pesce, uova e carne);
- il grado di conoscenza della iodoprofilassi.

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 essere di 111 $\mu\text{g/L}$ (CI 104-122 $\mu\text{g/L}$). Nella zona montana, la mediana UIC era 131 $\mu\text{g/L}$ (CI 55-181 $\mu\text{g/L}$), nella zona pedemontana la mediana UIC era 110 $\mu\text{g/L}$ (CI 104-122 $\mu\text{g/L}$), mentre nella zona di pianura la mediana UIC era 110 $\mu\text{g/L}$ (CI 92-132 $\mu\text{g/L}$) (Figura 5).

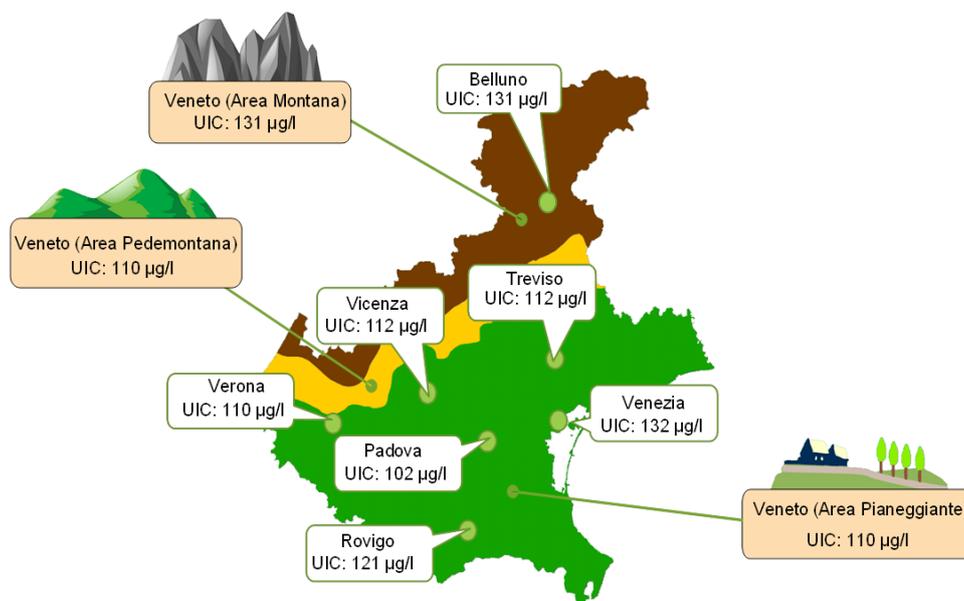


Figura 5. Status iodico nella Regione Veneto suddivisa in provincie e in aree

Suddividendola per province, è risultato che la mediana della UIC nei campioni della provincia di Belluno era di 131 µg/L, in quella di Rovigo era 121 µg/L, Padova 102 µg/L, Verona 110 µg/L, Vicenza 112 µg/L, Venezia 132 µg/L e in quella di Treviso era di 112 µg/L.

L'utilizzo del sale iodato era così distribuito: 81% nella zona montana e pedemontana e 83% nella zona pianeggiante. La mediana dell'UIC era maggiore in coloro che utilizzavano sale iodato (117 µg/L; CI 107-130 µg/L) rispetto a chi non lo utilizzava (90 µg/L; CI 66-114 µg/L) ($p=0,017$) (Figura 6). In coloro che utilizzavano il sale iodato da almeno 10 anni, la percentuale di soggetti con ioduria adeguata era maggiore rispetto a coloro che lo utilizzavano da meno di 10 anni, anche se non si raggiungeva la significatività statistica (60,9% verso 49,1%, rispettivamente; $p=0,07$).

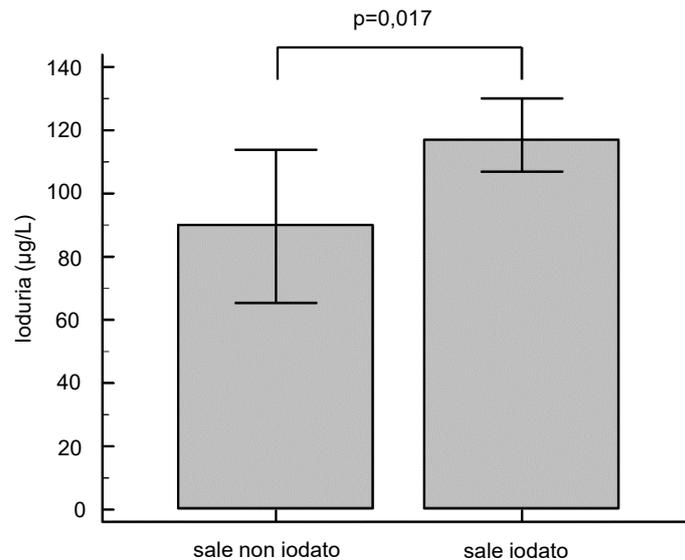


Figura 6. Valore mediano e limiti di confidenza al 95% della ioduria in base all'utilizzo di sale iodato

Il consumo regolare e giornaliero di latte era del 75% nella zona montana, 45% nella pedemontana e 48% nelle zone di pianura. Nell'intero campione il consumo di latte era significativamente maggiore nei maschi rispetto alle femmine (53,7% verso 37,6%, rispettivamente; $p<0,0001$). La UIC è risultata statisticamente correlata al consumo di almeno una tazza di latte vaccino al giorno (consumo occasionale di latte: UIC mediana 96 µg/L; CI 84-110 µg/L; consumo regolare di latte: UIC mediana 132 µg/L; CI 121-146 µg/L; $p<0,0001$; Figura 7a) e alla frequenza settimanale di consumo di formaggio ($p=0,012$) (Figura 7b).

In questo contesto è interessante osservare che l'uso del formaggio assume un significato determinante nel migliorare i livelli di UIC, in particolare in coloro che non consumavano il latte ($p=0,004$). Rispetto alla terza ricognizione (4), il solo uso di sale iodato è risultato sufficiente a garantire una ioduria adeguata indipendente dal consumo di latte (Figura 8).

È interessante notare in coloro che non usavano sale iodato che l'utilizzo regolare di altri prodotti caseari, come yogurt e formaggio, si associa a un miglioramento, se pure non statisticamente significativo, della ioduria (Figura 9a e Figura 9b).

Non vi era una associazione significativa tra UIC e il consumo di pesce, carne e uova. L'analisi di regressione logistica ha dimostrato, ancora una volta, che il consumo giornaliero di latte è il più importante fattore indipendente, correlato a un raggiungimento dei livelli di ioduria adeguati ($p<0,0001$).

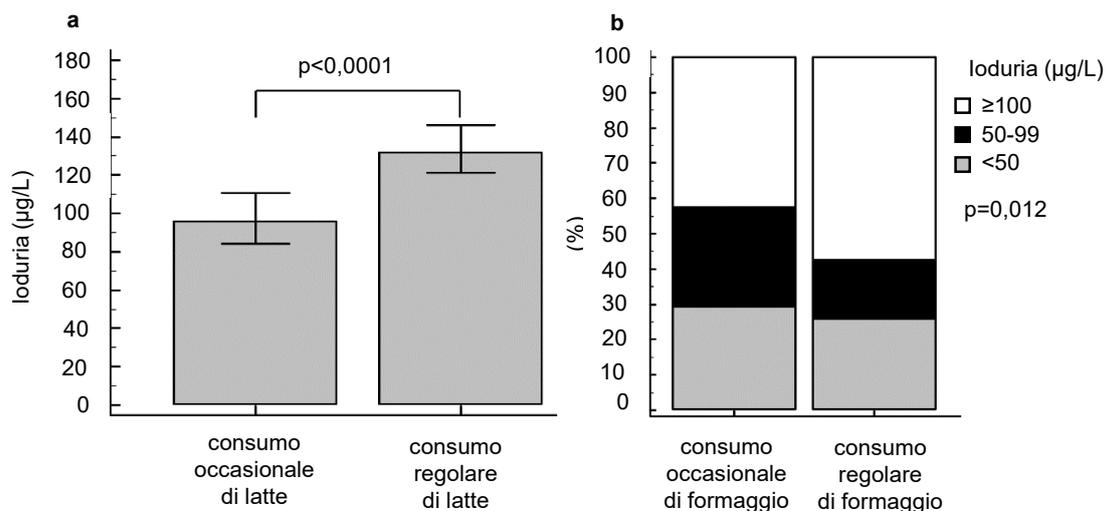


Figura 7. (a) Valore mediano e limiti di confidenza al 95% della ioduria in base al consumo di latte, (b) distribuzione percentuale dei valori di ioduria in base al consumo di formaggio

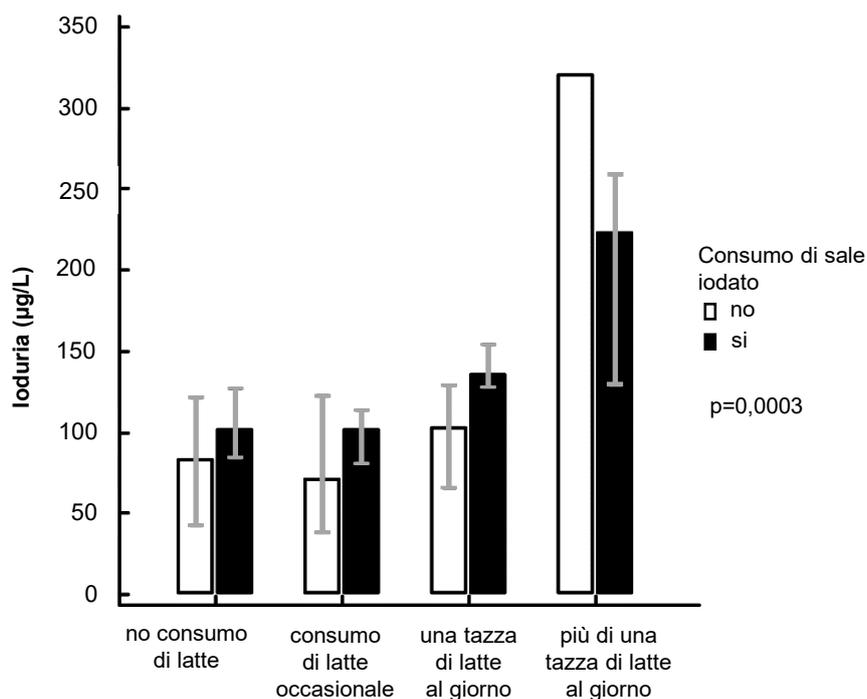


Figura 8. Valori medi di ioduria e limiti di confidenza al 95% stratificati per consumo di latte in coloro che utilizzano sale iodato e in coloro che non lo utilizzano

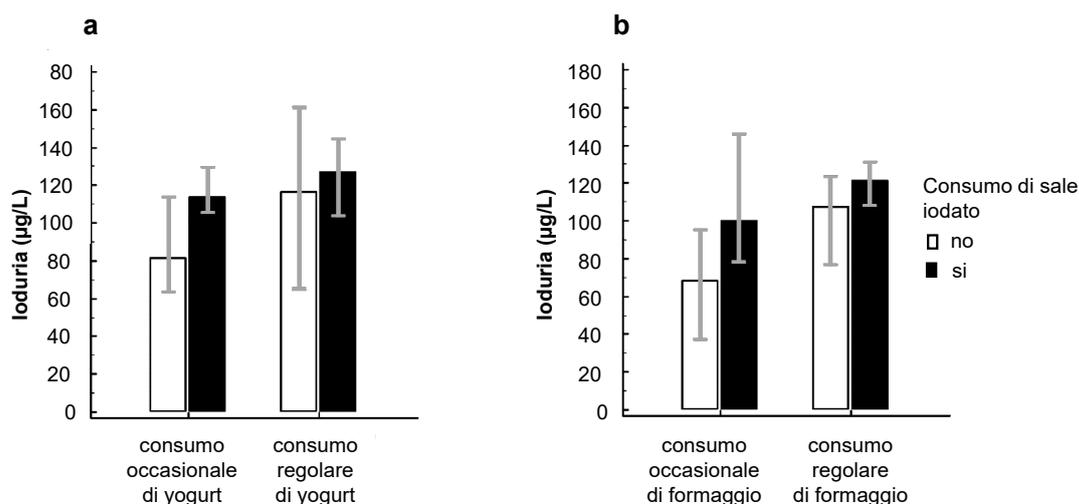


Figura 9. Valori mediani di ioduria e limiti di confidenza al 95% stratificati per consumo di yogurt in coloro che utilizzano sale iodato e in coloro che non lo utilizzano (a); valori mediani di ioduria e limiti di confidenza al 95% stratificati per consumo di formaggio in coloro che utilizzano sale iodato e in coloro che non lo utilizzano (b)

I dati relativi al grado di conoscenza delle problematiche di salute correlate con l'assunzione di iodio hanno dimostrato che solo il 43% 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 ne erano a conoscenza (86% versus 79%, $p < 0,004$).

La scuola è stata la sorgente principale dell'informazione relativa ai tipi di alimenti contenenti iodio.

Conclusioni

Il programma di iodoprofilassi ha incentivato l'utilizzo di sale iodato nella Regione Veneto che è passato dal 30% di fine anni '90, al 70% nel corso della III ricognizione (2012-2013) (4), all'attuale 82% nel corso della presente IV ricognizione (2018-2019). Come atteso, coloro che erano a conoscenza del problema della iodoprofilassi, utilizzavano di preferenza sale iodato rispetto a quelli che ignoravano la problematica.

La Regione del Veneto per la prima volta è risultata essere iodo-sufficiente (mediana UIC: 111 µg/L). La ragione principale è da attribuirsi a un incremento dell'uso del sale iodato che da solo è in grado di permettere il raggiungimento della iodo-sufficienza nel campione considerato. Per la prima volta, in questa ricognizione, emerge come il consumo regolare di prodotti caseari diversi dal latte, quali formaggio e yogurt, sia in grado di migliorare lo status iodico.

Anche in questa ricognizione, si evidenziava come l'uso del sale iodato e il consumo giornaliero di latte rappresentano le principali sorgenti di iodio durante l'infanzia e adolescenza. 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.

Il grado di conoscenza sulla importanza dello iodio per la salute pubblica e sulla esistenza di un programma di iodoprofilassi iniziato nel 2005 in Italia, sono ancora non ottimali. Le scelte di politica sanitaria devono promuovere iniziative atte a sensibilizzare la popolazione su tale rilevante problematica di salute. In questo contesto va inserito l'intervento educativo promosso dalla nostra regione e rivolto agli studenti della scuola primaria e alle loro famiglie, attraverso una formazione sul campo che ha coinvolto endocrinologi, medici dei SIAN, corpo insegnante, mediante l'utilizzo di materiale divulgativo idoneo (5). Tale programma ha incentivato l'utilizzo di sale iodato sia nelle famiglie di origine italiana, ma in particolare nella popolazione di origine straniera, dove il consumo di sale iodato è passato dal 61% al 77%, con un parallelo incremento dei livelli di iodio urinario. In riferimento ai dati emersi da tale ricognizione e relativi agli anni 2015-2016, ci preme sottolineare come la nostra regione a pochi anni di distanza dagli ultimi dati epidemiologici emersi nel corso della quarta ricognizione, mostrasse ancora una condizione di lieve carenza iodica, che tuttavia migliorava dopo l'intervento educativo condotto dagli insegnanti in ambito scolastico. Sebbene questi dati siano non completamente conclusivi, data la moderata numerosità del campione analizzato, testimoniano gli sforzi fatti dalla struttura regionale di riferimento per la iodoprofilassi e promossi dalla Regione del Veneto che negli ultimi anni si sono impegnate in numerose iniziative di sensibilizzazione nelle scuole primarie e secondarie di primo grado e che sono alla base del raggiungimento di uno stato di iodo-sufficienza in corso dell'ultima ricognizione, seppure con fasce di relativa criticità.

In tale ottica, ulteriori interventi educativi sono da promuovere su scala regionale e nazionale, atti a sensibilizzare sull'importanza dello iodio, ma anche sul contenimento del consumo di alimenti ricchi in sodio nelle fasce più "fragili" della popolazione e in particolare nei soggetti di origine straniera in tutte le età e in generale nella popolazione femminile a partire dall'età puberale.

Bibliografia

1. World Health Organization (WHO)/International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders (ICCIDD)/United Nations Children's Fund (UNICEF). *Assessment of the iodine deficiency disorders and monitoring their elimination*. 3rd Edition. Geneva: WHO, 2007.
2. Watutantrige-Fernando S, Barollo S, Bertazza L, Cavedon E, Censi S, Manso J, Vianello F. Food Hygiene, Nutrition Services SIAN, Mian C. Efficacy of educational intervention to improve awareness of the importance of iodine, use of iodized salt, and dietary iodine intake in northeastern Italian schoolchildren. *Nutrition* 2018;53:134-9.
3. 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;11:377(9782):2007-12.
4. 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.
5. Censi S, Manso J, Barollo S, Mondin A, Bertazza L, De Marchi M, Mian C. On behalf of the food and nutrition hygiene services sian. changing dietary habits in veneto region over two decades: still a long road to go to reach an iodine-sufficient status. *Nutrients* 2020;11;12(8):2399.

Attività dei SIAN

SIAN E LA PROMOZIONE DEL CONSUMO DI SALE IODATO: L'ESPERIENZA DEL SIAN DELL'ASP DI CATANIA E DEL SIAN DELL'USL DI BOLOGNA

Elena Alonzo (a), Emilia Guberti (b), Patrizia Pisana (c), Maristella Fardella (c)

(a) *Direttore UOC Servizio Igiene Alimenti e Nutrizione, Azienda Sanitaria Provinciale Catania*

(b) *Direttore UOC Servizio Igiene Alimenti e Nutrizione, Azienda Unitaria Sanitaria Locale Bologna*

(c) *Dirigente Medico Servizio Igiene Alimenti e Nutrizione, Azienda Sanitaria Provinciale Catania*

All'interno dei Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende Sanitarie Locali (ASL), svolgono la propria attività i Servizi di Igiene Alimenti e Nutrizione (SIAN), Strutture organizzative che, ai sensi del Decreto Ministeriale 16 ottobre 1998, (1) operano per garantire la gestione integrata dell'alimentazione e nutrizione umana attraverso una stretta interdipendenza tra "food safety" e "food security".

A seguito dell'entrata in vigore della Legge 55 del 21 marzo 2005, concernente le "Disposizioni finalizzate alla prevenzione del gozzo endemico e di altre patologie da carenza iodica", che ha introdotto nel nostro Paese il Programma Nazionale di Iodoprofilassi, i SIAN si sono prontamente attivati per promuovere, sia presso la Ristorazione Collettiva (centri cottura e mensa) che presso i punti vendita (ipermercati, supermercati, vendita al dettaglio, ecc.), la disponibilità e la scelta preferenziale del sale iodato.

Nello specifico si sono occupati della promozione dell'utilizzo del sale iodato in sostituzione del sale comune da cucina e del controllo ufficiale per la verifica del rispetto del tenore di iodio nelle confezioni di sale iodato immesse sul mercato, avviando una stretta collaborazione con l'Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi in Italia (OSNAMI-ISS).

Successivamente, nel 2012-2015, hanno realizzato in sei Regioni italiane (Campania, Emilia-Romagna, Lazio, Marche, Sicilia, Veneto), con il coordinamento della Sicilia, il Progetto CCM "Okkio alla Ristorazione".

Il Progetto ha promosso la costituzione di una Rete operativa tra SIAN e Operatori del Settore Alimentare (OSA) delle Ditte di Ristorazioni (ARC) Aziendali, Scolastiche e Ospedaliere, finalizzata al miglioramento dell'offerta nutrizionale e all'implementazione delle conoscenze, sia degli operatori che degli utenti delle Ristorazioni Collettive, in tema di corretta alimentazione e promozione di stili di vita salutari.

Con tutte le ARC che hanno aderito al progetto sono infatti state realizzate attività finalizzate a (2):

- migliorare le conoscenze degli OSA sulla 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 alle Campagne nazionali del Ministero della Salute, sulla sana alimentazione e sulla riduzione del consumo di sale con scelta di quello iodato: "Poco sale che sia iodato".

L'aver coinvolto in Rete 56 SIAN e 310 mense di Ristorazioni Collettive che hanno implementato l'uso del sale iodato ha permesso di realizzare su vasta scala una strategia unica e condivisa, coinvolgendo Regioni del Nord, Centro e Sud Italia (3).

Visto i validi risultati conseguiti (come indicato in Figura 1 e in Figura 2) a seguito di tale progetto, numerose regioni hanno inserito all'interno del Piano Regionale Prevenzione 2014-

2018, specifiche “Linee di Attività” sul sale iodato, sia all’interno del Macro-Obiettivo 1 “Ridurre il carico prevenibile ed evitabile di morbosità, mortalità e disabilità delle malattie non trasmissibili” che del Macro-Obiettivo 10 “Rafforzare le attività di prevenzione in sicurezza alimentare e sanità pubblica veterinaria per alcuni aspetti di attuazione del piano nazionale dei controlli”.

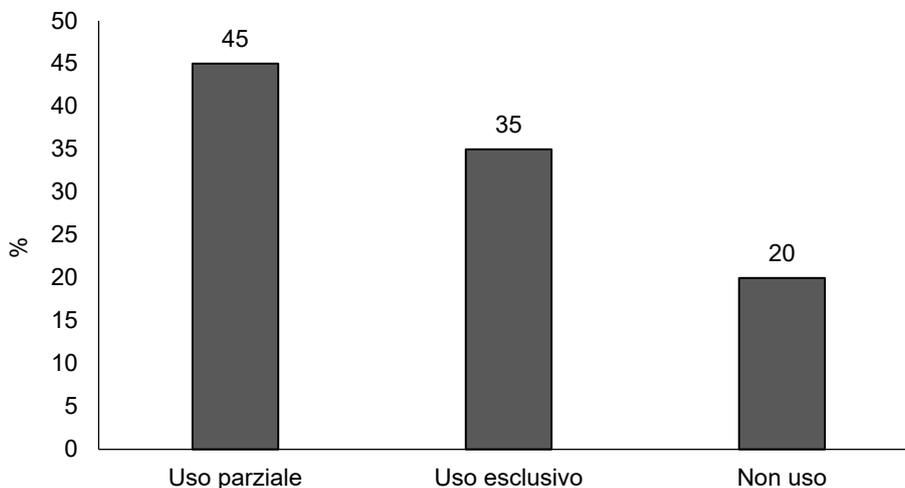


Figura 1. Percentuale di utilizzo del sale iodato nelle cucine delle Aziende di Ristorazione Collettiva che hanno partecipato al Progetto CCM “OKKIO alla Ristorazione”

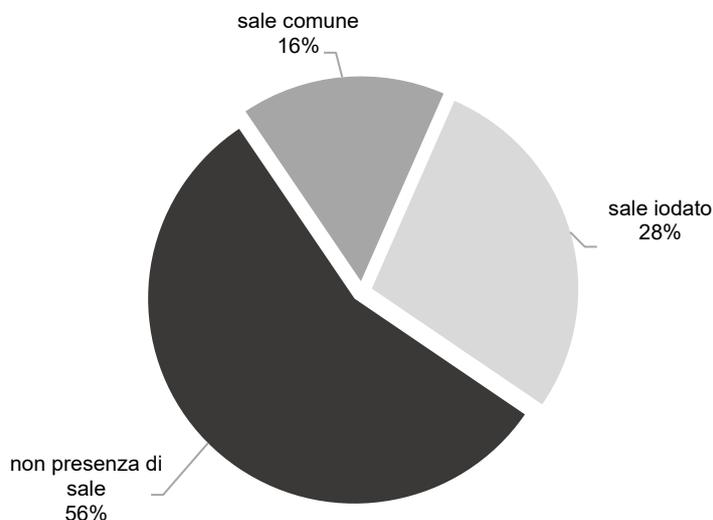


Figura 2. Percentuale di presenza di sale comune/iodato nelle mense delle Aziende di Ristorazione Collettiva che hanno partecipato al Progetto CCM “OKKIO alla Ristorazione”

La più che decennale collaborazione dei SIAN con OSNAMI-ISS (Istituto Superiore di Sanità), poggia su solide basi scientifiche; basti pensare che, già dal 1992 la *World Health Organization* (WHO) e la *Food and Agriculture Organization* (FAO) hanno indicato la riduzione dei disturbi da carenza alimentare di iodio quale obiettivo primario per la salute pubblica.

Inoltre, le Campagne di Promozione dell'uso del sale iodato hanno fatto sì che recentemente sia stata raggiunta la iodo-sufficienza nel nostro Paese (4-5).

Secondo i nuovi Livelli di Assunzione di Riferimento di Nutrienti ed Energia per la popolazione italiana (6) il fabbisogno giornaliero di iodio è nell'adulto di 150 µg, nel bambino e nell'adolescente è compreso tra i 100 e i 130 µg, in gravidanza e durante l'allattamento aumenta fino a 200 µg al giorno; in questi ultimi due casi una sua eventuale carenza aumenta il rischio di aborto nella donna e i deficit cognitivi nel bambino.

Portare avanti interventi di promozione del consumo del sale iodato continua pertanto, a rappresentare un importante obiettivo per la prevenzione di dette complicanze.

Consapevoli di ciò, i SIAN hanno aderito al Position Statement sull'uso del sale iodato proposto nel 2017 dal Ministero della Salute e da OSNAMI-ISS e sottoscritto anche dalle principali società scientifiche di nutrizione umana e dalla Società Italiana di Igiene Medicina Preventiva e Sanità Pubblica (SIItI) (7); analogamente da lungo tempo promuovono ogni anno, in occasione della Settimana Mondiale "WASH", la campagna per la riduzione del consumo di sale nell'alimentazione quotidiana per la prevenzione dell'ipertensione e delle malattie cardiovascolari.

Forti di tali esperienze i SIAN hanno inoltre realizzato differenti importanti progettualità territoriali in numerose regioni.

Tra queste si citano, a titolo di esempio, alcuni progetti realizzati dal SIAN di Catania e da quello di Bologna.

SIAN dell'ASP di Catania

Il SIAN dell'ASP di Catania ha inserito la campagna di promozione del consumo di sale iodato e di riduzione del sale comune sia all'interno dei numerosi percorsi di cucina didattica avviati a partire dal 2013 (8), dedicata a gruppi di soggetti target (genitori, donne operate di tumore al seno, ecc.), che nell'ambito del Percorso Preventivo Diagnostico Terapeutico (PPDTA), dedicato all'obesità in età evolutiva, avviato nel 2017.

La promozione del sale iodato è stata inoltre inserita nel progetto "Globesity", realizzato dalla Fondazione *Food Education Italy* e dal SIAN dell'Azienda Sanitaria Provinciale (ASP) di Catania, con il patrocinio della Regione Sicilia e l'attivazione di una importante rete di stakeholder, in un quartiere disagiato della città, al fine di promuovere la sana alimentazione e il movimento in mamme e bambini.

Si riportano a seguire i principali dati relativi all'utilizzo del sale iodato prima e dopo l'intervento di promozione (Figura 3, 4 e 5).

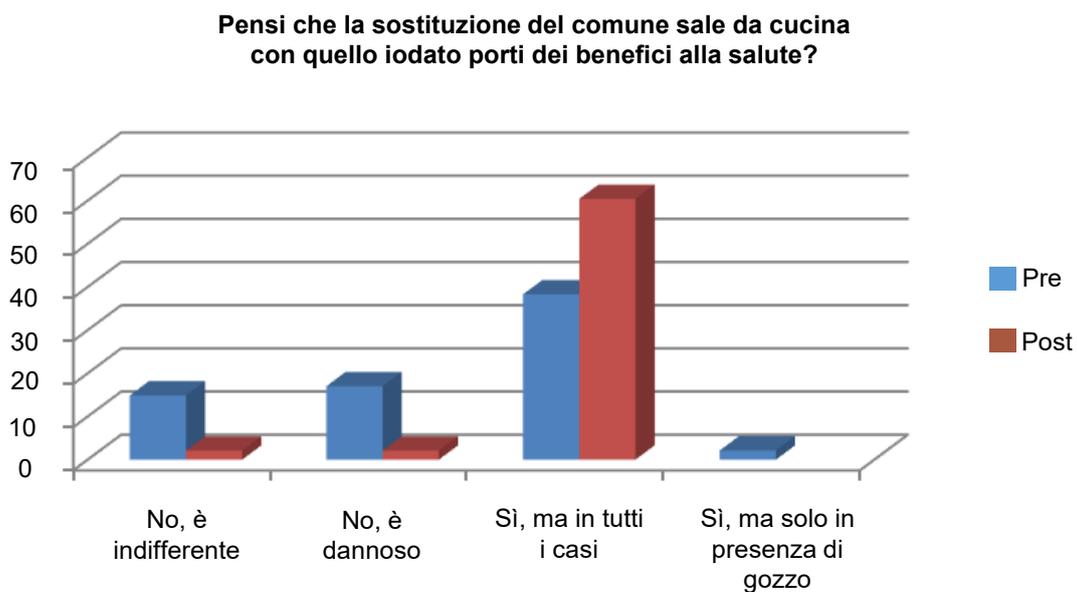


Figura 3. Promozione del consumo di sale iodato. Progetto Globesity, Fei, ASP Catania

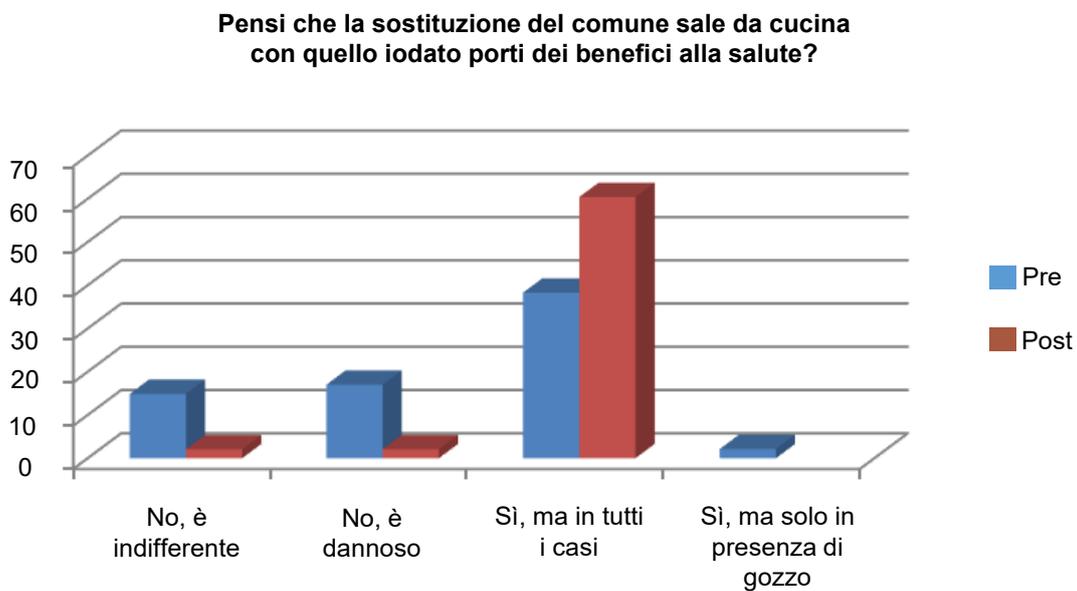


Figura 4. Promozione del consumo di sale iodato. Progetto Globesity, Fei, ASP Catania

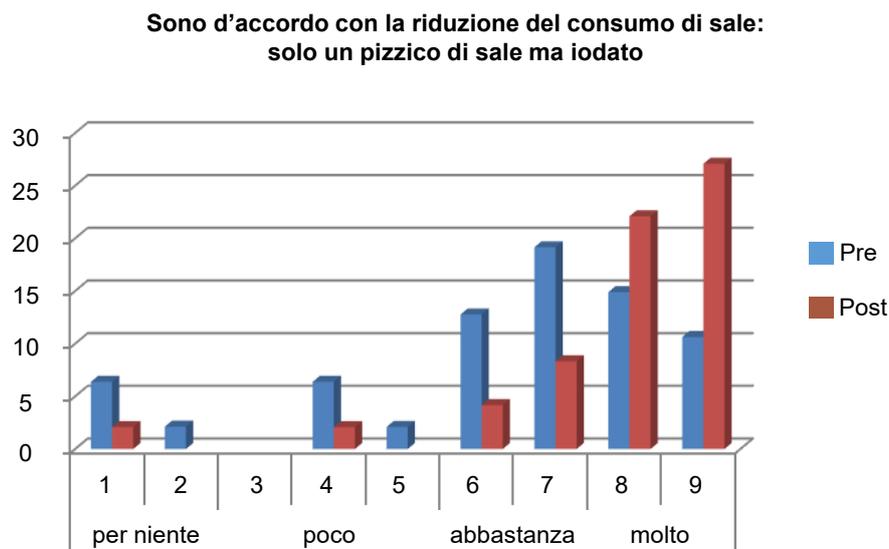


Figura 5. Promozione del consumo di sale iodato. Progetto Globesity, Fei, ASP Catania

Parallelamente sono state condotte le specifiche linee di attività previste, in tema di sale iodato, dal Piano Regionale della Prevenzione (PRP) 2014-2019 della Regione Sicilia.

Nello specifico:

- incontri periodici annuali con gli OSA (operatori del settore alimentare) delle Ditte di Ristorazione collettiva del territorio di Catania e Provincia, per la formazione e sensibilizzazione sulla riduzione del consumo di sale e utilizzo di sale iodato, per la prevenzione dell'ipertensione, delle malattie cardiovascolari e delle malattie da carenza di iodio;
- presenza di sale iodato e relativa locandina ministeriale all'interno dei punti vendita (ipermercati, supermercati, dettaglio);
- verifica della rispondenza del tenore di iodio a quanto riportato nell'etichetta delle confezioni di sale iodato posto in vendita (Tabella 1).

Tabella 1. SIAN ASP Catania- Accertamento della presenza e /o utilizzo di sale iodato sui punti vendita della distribuzione o presso i centri di cottura – Anno 2019

Tipologia di distribuzione	n. controlli	Presenza del prodotto
supermercato	135	132
ipermercato	10	10
dettaglio tradizionale	22	11
centro di cottura ristorazione collettiva	40	37
Totale	207	190

SIAN dell'USL di Bologna

In Regione Emilia-Romagna, l'attività di promozione del sale iodato è iniziata sin dalla emanazione della Legge 55/2005 rafforzandosi con i Piani della Prevenzione che si sono succeduti dal 2005 a oggi. L'ultimo Piano della prevenzione RER "Costruire Salute" 2015-19 nell'ambito del Programma di Comunità "Interventi per promuovere il consumo di alimenti salutari" 2.15 ha previsto la promozione della riduzione del sale nella dieta, per la prevenzione delle malattie cardiovascolari con la contestuale incentivazione dell'uso del sale iodato per ridurre l'incidenza di patologie tiroidee.

Accanto agli interventi di promozione dell'offerta di sale iodato (*poco sale, ma iodato!*) presso gli Operatori del settore alimentare (ristorazione, commercio, panificatori) è stata prevista la verifica dell'effettivo utilizzo presso la ristorazione e nei punti vendita.

Il Servizio Igiene Alimenti e Nutrizione dell'Azienda USL di Bologna, negli anni e in attuazione agli obiettivi del PRP 2015-19, ha promosso l'utilizzo del sale iodato verificandone la presenza attraverso controlli presso le ristorazioni pubbliche e collettive, interessando il 100% di queste ultime. Nello specifico nel corso del 2019 ha effettuato 435 controlli presso le ristorazioni pubbliche e 292 presso la ristorazione collettiva.

Nello stesso periodo si è proceduto al controllo dell'effettiva disponibilità di sale iodato in oltre il 90 % dei punti vendita presenti sul territorio aziendale e regionale.

Interventi di formazione e sensibilizzazione sul tema sono stati realizzati a favore degli operatori sanitari delle Aziende USL di Bologna e dell'intera regione col coinvolgimento di OSNAMI - ISS, delle Scuole alberghiere e delle Associazioni dei pazienti (APE).

Tali interventi si aggiungono a quelli in atto già dal 2006, che hanno concretamente contribuito a fare uscire il territorio dell'Azienda USL di Bologna e dell'intera Regione Emilia-Romagna dalle aree con presenza di gozzo endemico.

Conclusioni

Le attività riportate vogliono rappresentare solo alcuni esempi del quotidiano e silenzioso lavoro svolto dagli operatori dei SIAN su tutto il territorio nazionale, sia in tema di "Sicurezza Alimentare" che di "Sicurezza Nutrizionale". Consapevoli dell'importanza della promozione dell'utilizzo del sale iodato per la promozione della salute e la prevenzione di gravi patologie, i SIAN, utilizzando un linguaggio univoco e condiviso, hanno sviluppato negli anni una notevole capacità di lavorare in rete, sia tra loro che con istituzioni quali il Ministero della Salute, l'OSNAMI-ISS e le Regioni.

Lavoro in Rete che costituisce uno strumento efficace per promuovere la salute e contribuire alla riduzione delle malattie cronico degenerative non trasmissibili, che oggi costituiscono la principale sfida per la salute pubblica.

Bibliografia

1. Italia. Decreto Ministeriale 16 ottobre 1998. Approvazione delle linee guida concernenti l'organizzazione del Servizio di igiene degli alimenti e della nutrizione (S.I.A.N.), nell'ambito del Dipartimento di prevenzione delle aziende sanitarie locali. *Gazzetta Ufficiale - Serie Generale* 258 del 4 novembre 1998 - Suppl. Ordinario 185.

2. Alonzo E, Cairella G, Chilese S, Fei F, Giostra G, Guberti E, Lorenzo E, Pierucci P, Pontieri V, Requirez S, Ugolini G, Vanzo A, Fardella M. *Il Contributo del Progetto "OKkio alla Ristorazione" al Programma di Iodoprofilassi*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2014. (Rapporti ISTISAN 14/6).
3. Ugolini G, Minnielli S, Fei F, Ugolini A, Giacchi MV, Guberti E, Alonzo E, Fardella M, Giostra G, Pontieri V, Panunzio MF, Antoniciello A, Spagnoli D, Montaldi M, Vanzo A, Stano A, Andreoli P, Gerosa S, Lorusso A, Prugnola D, Massimiani ML, Pasanisi P, Berrino F, Ruggeri S, Taruscio D, Olivieri A, Cairella G, Fagioli P. In: De Castro P (Ed.). *Okkio alla Ristorazione Collettiva - Progetto Operativo Integrato in Rete per la Sorveglianza, Monitoraggi e Promozione della Salute nella Ristorazione Collettiva*. Venezia, 21-22 giugno 2012. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2012 (ISTISAN Congressi 12/C4). p. 414-5.
4. Olivieri A, Andò S, Bagnasco M, Meringolo D, Mian C, Moleti M, Puxeddu E, Regalbutto C, Taccaliti A, Tanda ML, Tonacchera M, Ulisse S. The iodine nutritional status in the Italian population: data from the Italian National Observatory for Monitoring Iodine Prophylaxis-OSNAMI (period 2015-2019). *Am J Clin Nutr* 2019;110:1265-6.
5. Olivieri A, Trimarchi, F, Vitti P. Global iodine nutrition 2020: Italy is an iodine sufficient country. *J Endocrinol Invest* 2020 in press.
6. SICS (Ed.). *I Livelli di Assunzione di Riferimento di Nutrienti ed energia per la popolazione italiana (LARN). Anno 2014*. Milano: Società Italiana di Nutrizione Umana (SINU); 2014.
7. Position Statement. *Uso del sale iodato in età adulta e in età pediatrica*. Roma: Ministero della Salute; 2017. Disponibile all'indirizzo: http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2593_allegato.pdf; ultima consultazione 07/10/2020.
8. Alonzo E, Anelli S, Arras P, Cairella G, Dignitoso F, Fanini C, Giostra G, Guberti E, Panunzio M, Pascali F, Petrucci S, Pontieri V, Sciarrone R, Ugolini G, Fardella M. Le Buone Pratiche nella lotta all'obesità. *Ann Ig* 2013;25(Suppl. 1):103-8.

IODOPROFILASSI E SERVIZI PER L'IGIENE DEGLI ALIMENTI E LA NUTRIZIONE. SIAN: L'ESPERIENZA DEL SIAN ASL ROMA 2

Giuseppe Ugolini (a), Angela Marchetti (a), Luca Arduini (b), Ambra Ugolini (c), Domenico Poziello (d), Gaetana Cedrone (e), Giuseppe Vorrasi (a), Veronica Russo (f), Andrea Fabbri (g), Carlo Scarsciotti (h), Saba Minnielli (a)

(a) *ASL Roma 2, Roma*

(b) *Istituto di Istruzione Superiore Statale CineTV R. Rossellini, Roma*

(c) *ASL Roma 1, Roma*

(d) *IperCoop Tirreno, Roma*

(e) *Istituto Professionale di Stato per l'Enogastronomia e l'Ospitalità Alberghiera Tor Carbone, Roma*

(f) *Dietistica, "Sapienza" Università di Roma, Roma*

(g) *Endocrinologia, Ospedale S. Eugenio, Roma*

(h) *Associazione Aziende della Ristorazione Collettiva e Osservatorio della Ristorazione Collettiva e della Nutrizione, Milano*

Introduzione

Un insufficiente apporto di iodio in fasi critiche della vita, quali la gravidanza e le prime fasi dello sviluppo in cui è necessario un superiore apporto di iodio, si esplica in una esagerata prevalenza del gozzo in età pediatrica, in difetti dell'accrescimento di vario grado e nel raggiungimento di un quoziente intellettuale inferiore a quello ottenibile in condizioni di ottimale apporto di iodio ed è quindi fondamentale l'integrazione della dieta con una adeguata quantità di iodio per la prevenzione delle patologie sopra descritte (1, 2).

Parallelamente alla raccomandazione della WHO di ridurre l'introito di sale per la prevenzione delle malattie cardiovascolari e l'ipertensione, la strategia raccomandata dalla stessa istituzione a livello mondiale per eradicare i disturbi da carenza iodica è di utilizzare come veicolo il sale alimentare arricchendolo delle opportune quantità di iodio.

Tale scelta è giustificata dal fatto che il sale è un alimento consumato da quasi tutta la popolazione, il suo consumo è relativamente stabile, le modalità tecnologiche di arricchimento sono compatibili sotto il profilo economico e potenzialmente implementabili negli stabilimenti di lavorazione del sale alimentare.

Inoltre, risulta un prodotto alimentare sul quale è possibile attuare efficacemente programmi di sorveglianza nei diversi punti critici del sistema di produzione e distribuzione.

La Legge 55 del marzo 2005 "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 dalla carenza di iodio (3). Infatti, la normativa prevede una serie di misure volte a promuovere il consumo di sale arricchito di iodio su tutto il territorio nazionale, quale la presenza obbligatoria di sale arricchito con iodio nei punti vendita con relativa locandina ministeriale a promozione e ben evidente e leggibile al momento dell'acquisto, la fornitura del sale comune solo su specifica richiesta dei consumatori, l'uso di sale iodato in Ristorazione Collettiva (RC) e la possibilità di utilizzazione nella preparazione e nella conservazione dei prodotti alimentari.

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), coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS) (www.iss.it/osnami/).

Perché il programma di iodoprofilassi abbia pienamente successo è necessario che venga effettuata una campagna di informazione presso la popolazione generale.

Il raggiungimento dell'obiettivo può essere garantito solo mediante l'attivo coinvolgimento di tutti i soggetti interessati (stakeholder).

In tale contesto il ruolo dei Servizi per l'Igiene degli Alimenti e la Nutrizione (SIAN, Tabella 1) è di fondamentale importanza in quanto le loro attività incidono sulle due criticità più significative del programma di prevenzione: *Informazione* (educazione alimentare) alla popolazione e *Verifica* (sorveglianza nutrizionale) del rispetto delle norme vigenti in materia di sale iodato.

Per quanto sopra descritto il SIAN, nella sua attività istituzionale di contrasto alla carenza iodica nutrizionale, ha come interlocutore privilegiato e fondamentale l'OSNAMI dell'ISS, con cui concerta interventi operativi e iniziative pilota sin dal suo esordio.

Tabella 1. Descrizione dei Servizi di Igiene degli Alimenti e la Nutrizione (SIAN)

1992	Nascita con il Dlgs 502/92
1998	Assetto organizzativo e competenze DM 16/10/98
2001-2002	Inizio operatività reale quale Servizio autonomo dell'Area medica del Dipartimento di Prevenzione
2020	Attivi nel Paese dopo riorganizzazioni ASL circa 130 SIAN
Area Funzionale Alimenti	Produzione Primaria e Prodotti Fitosanitari Imprese Alimentari Acque Potabili Ispettorato Micologico Formazione Alimentaristi
Area Funzionale Nutrizione	Sorveglianza Nutrizionale Educazione Alimentare Ristorazione Collettiva Dietetica Preventiva

È stata infatti attivata da OSNAMI, già dal 2009 coerentemente con le proprie finalità, una concreta e operativa collaborazione con la Rete dei Sian inerente:

- 1) l'attività di *monitoraggio della iodoprofilassi*, attraverso i controlli fatti da Medici e Operatori SIAN (Tecnici della Prevenzione e soprattutto Dietisti) presso mense scolastiche e punti vendita del sale iodato (alimentari e supermercati) per verificare l'osservanza della legislazione vigente;
- 2) l'attività di *promozione dell'uso di sale iodato* presso la popolazione, attraverso l'attuazione di un processo di educazione alimentare che i Medici SIAN svolgono sia all'interno dei loro ambulatori (Dietetica preventiva) che, soprattutto, all'esterno in ambiti idonei a intercettare le persone (Supermercati, mense di Ristorazioni Collettive, RC, ecc....) e sensibilizzare gli Operatori del Settore Alimentare (OSA), quali i gestori delle mense di RC e gli Operatori dei Supermercati, questi ultimi per modificare le strategie di marketing per favorire la scelta consapevole di acquisto di sale iodato e per attuare interventi in preparazioni di gastronomia interna con l'uso di *poco sale ma iodato*.

Il SIAN dell'attuale Azienda Sanitaria Locale (ASL) RM2 (già ASL RM C) si è impegnato nelle attività di sorveglianza e promozione della iodoprofilassi sin dal 2007 attraverso i seguenti progetti:

- 2007-13: Progetto Pilota Sian ASL RmC (1)
- 2013-14: Partecipazione al Progetto CCM OKkio alla Ristorazione (<http://www.ccm-network.it/progetto.jsp?id=programmi/2012/okkio-ristorazione-promozione-salute&idP=740>)
- 2014-20: progetto La Farmacia Attiva Risponde
- 2016-20: progetto 8.4 PNP
- 2016-20: progetto pilota ASL Roma 2 “OKkio al Supermercato GDO”

Qui di seguito sono riportati i più importanti risultati ottenuti durante lo svolgimento di tali progettualità.

Progetto Pilota Sian ASL Roma C 2007-2013

Nel febbraio 2007 il Sian ASL Roma C (700.000 residenti, 1 milione i cittadini *effettivi stimati*) realizza il Sottoprogetto-2 di “Sorveglianza e Prevenzione dell’Obesità Adulti Lazio” censendo la totalità delle Strutture ivi ubicate (mense aziendali, case riposo, Residenze Sanitarie Assistenziali, RSA, ospedali, Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico, IRCCS, ecc...) e verificando con gli OSA (chef, cuochi, dietisti, nutrizionisti) l’adozione di tabelle dietetiche che, seppure non obbligatorie per disposizioni regionali, sono state acquisite per la valutazione nutrizionale del menu.

Un’apposita scheda guida a 28 *item* (Figura 1) ha permesso di riassumere informazioni inerenti: struttura, operatori, Aziende di Ristorazione (AR), tabelle dietetiche, numero pasti/die, uso di sale iodato o comune, disponibilità di prodotti biologici, aderenza dei menù alla dieta mediterranea e *intake* teorico di folati, disponibilità di dieta speciale per celiaci e loro numero giornaliero, presenza di distributori automatici di frutta e verdura nelle aree adiacenti la mensa.

I risultati ottenuti dell’iniziativa Pilota SIAN Roma C, relativa ad attività di sorveglianza, monitoraggio e promozione dell’uso di sale iodato in 78 mense della ristorazione collettiva, evidenziano un incremento significativo dell’utilizzo di sale iodato, sia in cucina sia disponibile sui tavoli, a seguito dell’intervento di promozione eseguito dal SIAN (Tabella 2).

Pertanto, l’iniziativa pilota *poco sale ma iodato* ha saputo coniugare la riduzione della quantità del sale usato nelle preparazioni alimentari con la scelta esclusiva del sale iodato, come poi previsto anche dal programma “OKkio alla Ristorazione” supportato dal CCM nel biennio 2013-14.

Di particolare rilievo è stata la totale adesione di tutte le Aziende di RC alla campagna di riduzione della quantità di sale in cucina, a dimostrazione che i due programmi di prevenzione non solo non sono in contraddizione e incompatibili, ma vengono ben accettati come giusti, logici e, soprattutto, sinergici e necessari.

Per ciò che riguarda più specificamente le mense scolastiche, a Roma Capitale (665 scuole d’infanzia, primarie e secondarie di 1° grado con mense scolastiche per 144.000 pasti/die) si utilizza solo sale iodato da obbligo contrattuale e, dal 2012, anche nelle scuole dell’infanzia da 1 a 5 anni. In termini nutrizionali l’impatto sui bambini è molto rilevante trattandosi della popolazione di Roma Capitale che conta circa 3.000.000 di residenti, ovvero quanto gli abitanti di una regione di medie dimensioni e pari al 5% dell’intera popolazione italiana.

Tuttavia, a fronte di questi importanti successi è comunque importante riflettere su quelle che sono state le maggiori criticità rilevate tra gli Operatori della RC, ovvero la scarsa conoscenza della legislazione e il timore di possibili danni da eccessiva assunzione di iodio.

SCHEDA GUIDA n°

- MUNICIPIO (N°)

1) Struttura: a) Denominazione : Mensa

b) Tipologia Mensa: Aziendale -Ospedaliera - IRCCS – RSA - Casa Riposo per Anziani - Scolastica

c) Via ; cap Roma

d) Referenti Struttura: Direttore impianto
Chef

e) Riferimenti Struttura: tel ; cell. ; mail

f) Azienda Ristorazione Collettiva:

g) Referente Aziendale:

h) Riferimenti Aziendali:

2) Tabelle Dietetiche: a) Adozione: SI NO ; Acquisite agli Atti: SI NO

Uso Sale IODATO: SI (in cucina) NO ; Uso esclusivo: SI NO

DIETE SPECIALI: SI a richiesta NO Celiaci/die
di cui maschi - femmine

MENU' BIOLOGICO: SI NO Distributore Frutta e Verdura: SI NO

3) Numero pasti medio giornaliero:

4) Cuochi, Dietisti e Formazione:

5) Adesione a Campagna di riduzione uso di sale in cucina "Poco sale ma iodato": SI NO

6) Altro

Data

Figura 1. Scheda di rilevamento dati utilizzata dal SIAN RmC per la raccolta delle informazioni nella Ristorazione Collettiva

Il progetto ha comunque dimostrato:

- una evidente efficacia operativa dell’interazione SIAN-OSNAMI-Stakeholder della Ristorazione Collettiva;
- un network territoriale con OSNAMI sempre più inclusivo e incisivo;
- un “Modello iodoprofilassi Lazio”, grazie anche agli interventi di Roma Capitale in ristorazione scolastica e al PRP della Regione Lazio, successivamente condiviso da molte

altre Regioni consolidato e migliorato, con il programma “OKkio alla Ristorazione” e l’attuale Piano Nazionale della Prevenzione (PNP);

- la definizione di una nuova metodologia operativa, quale l’Epidemiologia applicata a “Guadagnare Salute”, che rappresenta un moderno approccio per finalizzare l’epidemiologia agli interventi operativi di Promozione della Salute con particolare riguardo alle problematiche e alle opportunità dell’alimentarsi fuori casa.

Tabella 2. Utilizzo di sale iodato nella Ristorazione Collettiva monitorata dal SIAN RmC: confronto dati riferiti a febbraio 2008 e a giugno 2013. (giugno 2013 media pasti/die 24.000, per tutti i tipi di mense)

Tipo di utilizzo di sale iodato	% di utilizzo	
	febbraio 2008	giugno 2013
<i>Nessun utilizzo</i>	63	1,7
<i>Utilizzo parziale</i> (solo disponibilità sui tavoli)	25	39,0
<i>Utilizzo esclusivo</i> (in cucina e disponibili sui tavoli)	12	59,3

Infine, a Roma la tematica iodoprofilassi è dal 2013 stabilmente inserita come rilevante parte di programma di Corso di Studi universitari (Dietisti e Infermieri) e professionali (Cuochi).

2014-2020 - La Farmacia Attiva Risponde

Con la figura del Medico di Medicina Generale (MMG) il farmacista (farmacia o parafarmacia) è probabilmente il Sanitario più ascoltato dalla popolazione generale per problematiche di salute. Anche in farmacia si acquista il sale. Il contributo dei farmacisti (farmacie e parafarmacie) è estremamente rilevante in quanto stakeholder culturalmente formati alla divulgazione della informazione a tutela della Salute Pubblica. Inoltre essendo le farmacie capillarmente presenti in tutte le aree del Paese (quasi 20.000) e con ampia disponibilità di orario di apertura di esercizio, costituiscono un punto di riferimento fondamentale per i numerosissimi cittadini che ogni giorno vi si recano rivolgendosi al farmacista con assoluta fiducia, certi di trovare risposta alla loro necessità di informazione.

Relativamente al programma di iodoprofilassi, il farmacista può contribuire all’importante processo di educazione sanitaria della popolazione diffondendo il concetto che il sale iodato è un alimento, non un farmaco e che, quindi, la iodoprofilassi non rappresenta un intervento terapeutico, bensì una misura nutrizionale per prevenire le patologie tiroidee derivanti da inadeguato apporto nutrizionale di iodio. È evidente che i qualificati interventi di consulenza dei farmacisti ai cittadini, con l’aiuto di materiale divulgativo istituzionale (depliant, brochure e affissione di poster) e la rigorosa osservanza della legislazione in merito alla vendita del sale iodato da parte nella stessa farmacia, saranno estremamente utili a promuovere la iodoprofilassi nel Paese, come per altre e/o successive potenziali Campagne nazionali di prevenzione e corretti stili di vita.

Sulla base di quanto sopra esposto, il SIAN RomaC nel periodo luglio-settembre 2014 ha realizzato un’indagine su 141 farmacie (128 private, 5 comunali, 5 ospedaliere, 3 parafarmacie) per verificare il grado di conoscenza del programma di iodoprofilassi. Inoltre, al farmacista sono state inviate sistematicamente per via telematica dal 2014, oltre alla legislazione al completo della iodoprofilassi, pubblicazioni scientifiche e materiale idoneo all’approfondimento della tematica, inviti a convegni ed eventi anche con partecipazione attiva. I risultati dell’indagine sono riassunti nella Tabella 3. A oggi è attiva la collaborazione in Rete con farmacisti.

Tabella 3. Risultato dell'indagine sulla verifica del grado di conoscenza del programma di iodoprofilassi condotto su 141 farmacie

Conoscenza della legislazione inerente al sale iodato	
Sì	35
No	92
Non risponde	14
Esposizione locandina dedicata del Ministero della Salute	
Sì	53
No	80
Non risponde	8
Vendita di sale	
Sì	120 (112 private + 5 comunali + 3 parafarmacie: circa 85%)
No	21 (16 private + 5 ospedaliere: circa il 15%)
Tipologia di sale in vendita	
Comune (non iodato)	37
Iodato	23
Ambedue	56
Non risponde	4
Al cliente si vende sale senza espressa richiesta del sale comune?	
Sì	43
No	60
Non risponde	17
La farmacia desidera collaborare alla Campagna di iodoprofilassi?	
Sì	110
No	19
Non risponde	12

2016-2020 - Progetto pilota "OKkio al Supermercato"

La GDO con i Supermercati distribuiti ovunque e sempre più capillarmente sul territorio, in particolare nelle grandi città, a sostituzione degli storici piccoli negozi di alimentari, è ora abituale luogo di incontro "obbligato" di larga parte della popolazione per l'acquisto del cibo per la cucina domestica. Il PNP 2014-2020 prevede, nell'attuazione di PRP Lazio, il Progetto 8.4 "Promozione della sicurezza alimentare e l'igiene nutrizionale presso la ristorazione collettiva e i Punti Vendita", che ha tra gli obiettivi principali la riduzione dei disordini da carenza iodica con la realizzazione dei controlli per la verifica della presenza del sale iodato presso gli esercizi della GDO (Supermercati con superficie > 2.500 mq). La Legge 55/05 "Disposizioni finalizzate alla prevenzione del Gozzo endemico e di altre patologie da carenza iodica" prevede interventi di promozione della iodoprofilassi e in particolare all'art. 3 (Sale destinato al consumo diretto) punto 1 recita: "I punti vendita di sale destinato al consumo diretto assicurano la contemporanea disponibilità di sale arricchito di iodio e di sale alimentare comune; quest'ultimo è fornito solo su specifica richiesta del consumatore" ed al punto 3: "Negli espositori dei punti vendita di sale alimentare è apposta una locandina diretta a informare la popolazione sui principi e sugli effetti della iodoprofilassi, individuata con decreto del Ministero della Salute" (ulteriormente ribadito dal Decreto attuativo 29 Marzo 2006).

Al Sian compete istituzionalmente il PRP 8.4 di Iodoprofilassi, inizio 2016 e a oggi (marzo 2020) in svolgimento anche in ASL Roma 2, con precise modalità e obiettivi:

Realizzare attività di Sorveglianza nei Supermercati ubicati in territorio di competenza Sian ASL Roma 2, non solo in strutture di superficie > 2.500 mq (come inizialmente previsto), ma in tutte (censimento) attraverso una scheda di rilevamento dati dedicata.

Concorrere a ridurre i disordini da carenza iodica attuando controlli negli impianti della GDO atti a rilevare sia la presenza del Sale Iodato che della locandina ministeriale obbligatoria (attuando nel contempo la piena integrazione operativa e in Rete Sian-Stakeholder Supermercati).

Ridurre nel contempo il consumo di sale (*poco sale ma iodato*) mediante verifica ed acquisizione agli atti della scheda tecnica degli alimenti (in particolare tipo di pane più venduto nel singolo esercizio) per conoscerne il tenore di sodio e proporre agli OSA della gastronomia la produzione di un nuovo tipo a basso contenuto di sale (sino a 0,3 grammi di sale per 100 grammi di pane) e preferibilmente iodato. A tal fine è stato utilizzato il poster WASH/SINU, opportunamente spiegato e discusso con OSA addetti alla vendita, poi rilasciato per esposizione presso il banco del pane a beneficio dei clienti. Importante conoscere la tipologia dei panificatori (interni o/e esterni al Supermercato) per intraprendere l'opportuno percorso atto a produrre e vendere pane con basso tenore di sodio (e meglio se iodato) come anche per tutte le altre preparazioni di gastronomia.

Intercettare, attraverso il Supermercato, la più ampia fascia possibile di persone e nel modo più agevole, per garantirne la corretta informazione, a contrasto di falsi miti e fake news, su principi ed effetti della Iodoprofilassi, favorendo la scelta d'acquisto consapevole da parte del consumatore di sale arricchito di iodio e di alimenti preparati con poco sale (meglio se anche iodato).

Integrare le attività con gli stakeholder. A tal fine dal 2018 è iniziata la collaborazione Sian ASL Roma 2 con Istituto di *Cinematografia R. Rossellini* di Roma, ubicato in territorio di competenza ASL Roma 2, per ottimizzare la comunicazione con tecniche audio-visive (*spot*) e Poster cartacei ed elettronici per raggiungere il massimo possibile di popolazione.

Raggiungere il Target WHO di uso di Sale Iodato al 90% nella popolazione.

I più importanti risultati in questo ambito sono riassunti nella Tabella 4.

Tabella 4. Dati sorveglianze nel periodo 2017-2020

Numero Strutture ispezionate	246
Presenza Locandina	SI 193 (78,5%) NO 53 (21,5 %)
Presenza Sale iodato	SI 243 (98,8%) NO 3 (1,2%)

I risultati relativi all'attività di ispezione nel periodo 2017-2020 sono di netto miglioramento rispetto al passato per ciò che riguarda la corretta esposizione della locandina in prossimità degli scaffali del sale iodato (78,5%) e consolidano l'ottimale presenza di sale iodato (98,8%).

L'esperienza inerente alla Promozione della Iodoprofilassi in ambito GDO ha permesso di diffondere giornalmente i nostri materiali (locandina, poster, *et al.*) in modo relativamente facile e senza costi a un relevantissimo numero di consumatori stimato in circa 140.000/die (20% dei 700.000 residenti in *ex* ASL Roma C). Durante la settimana mondiale della tiroide del 2019, il 21 maggio presso il Supermercato IperCoop di Roma viale dell'Oceano Pacifico si è sperimentato la prima giornata di promozione territoriale della iodoprofilassi o "Iodoprofilassi-di" con l'auspicio di riproporla ogni anno in tutte le ASL nazionali, quale giornata di attenzione e memoria collettiva della adeguata consapevole assunzione alimentare di iodio.

La positiva esperienza ci ha spinti in corso d'opera a ottimizzare ed allargare l'orizzonte dei nostri interventi di Sorveglianza in GDO inserendo anche tematiche e materiali (Locandine e

Poster) inerenti la Prevenzione dei Difetti Congeniti mediante acido folico e folati alimentari (Cnmr/ISS), lotta al fumo di sigaretta (Ministero Salute), promozione della dieta mediterranea ed anti cancro (Istituto Tumori di Milano), Legge 166 del 2016 per il recupero degli scarti alimentari, Promozione della Dieta per celiaci a chi ne è realmente affetto (Associazione Italiana Celiachia, AIC), poster del Ministero Salute inerente il corretto lavaggio delle mani, ecc., ... così ampliando gli obiettivi mediante azioni sinergiche e realizzando, di fatto, il “Progetto Pilota OKkio al Supermercato” coerente con i dettami ministeriali di Guadagnare Salute e con soddisfazione per il nostro impegno.

Conclusioni

La Gestione operativa integrata territoriale e con utilizzo della Rete degli interventi inerenti la iodoprofilassi (e non solo) è fondamentale e, dove esistente, richiederebbe un adeguato potenziamento dal momento che tale metodo coniuga una superiore qualità della prestazione con il risparmio economico e di personale impiegato. Si realizza, infatti, una sinergia operativa che consente, grazie alla telematica, di superare ostacoli in termini di tempo e spazio e ottimizzare la disponibilità alla collaborazione ed alla comunicazione tra stakeholder con interessi comuni.

In ambito Nutrizionale Alimentare sono ben conosciuti (e già ben collaudati in senso operativo collaborativo) gli interessi comuni tra Dipartimento Prevenzione, Aziende Sanitarie Locali (ASL) e istituzioni sanitarie, scientifiche e sociali quali Ministero Salute, Università, l’Istituto Superiore di Sanità (ISS), il Consiglio per la Ricerca in agricoltura e l’analisi dell’Economia Agraria (CREA), AIC, ecc., pertanto è sufficiente concordare e implementare una comune metodologia operativa per interventi di efficiente efficace prevenzione territoriale. Gli Operatori istituzionali ASL sono coloro che effettuano il servizio di controllo ufficiale in ambito alimentare e la promozione della prevenzione nutrizionale, quindi sono già in servizio e ben conosciuti da OSA, Farmacisti e Operatori Supermercati di GDO con conseguente rilevante facilitazione della comune attività integrata e in Rete.

A una prima fase (I) di censimento e sorveglianza in loco di impianti e strutture (supermercati, farmacie, mense) con conoscenza degli operatori e dei loro responsabili ed acquisizione di link telematici/telefonici, ne segue una seconda (II) a breve distanza di trasmissione (allegati e-mail) di materiale obbligatorio per legge (locandina ministeriale) o formativo/informativo (legislazione, poster, opuscoli, ecc.) di utilità anche per clienti e commensali e infine una terza (III), a distanza adeguata di tempo, di Monitoraggio con opportuni sopralluoghi a seconda dei singoli casi.

L’impatto in termini di intercettazione della popolazione è ben comprensibile se si pensa che ogni giorno i commensali di ogni singola mensa e i clienti di una farmacia sono diverse centinaia mentre in alcuni grandi supermercati possono accedere oltre diecimila persone, persone che ben difficilmente possono essere raggiunte in altro modo, tra l’altro senza costi ed alcun impegno organizzativo. La praticabilità e l’entità dell’intercettazione della popolazione mediante la Rete tra stakeholder, come pure la formazione degli operatori (mense, farmacie, supermercati, ecc. ...), sono il presupposto del successo dell’attività di promozione, sorveglianza e prevenzione nutrizionale estesa a tutto il territorio con efficace contrasto alle conseguenze (insorgenza malattie) di carenze nutrizionali e scorretta alimentazione, il tutto ottimizzando le risorse già esistenti in termini di personale e tecnologie. Fondamentale il sostegno della Regione Lazio al Progetto Ccm Okkio alla Ristorazione (Progetto Pilota ASL Roma C) e meritoria la realizzazione di una Unità Operativa Semplice (UOS) di “Nutrizione Preventiva” all’interno del Sian ASL Roma 2, purtroppo ancora unica in Italia e dedicata alla prevenzione nutrizionale integrata sul territorio, come da indicazione del Ministero della Salute. La Rete dei Sian (Sianet) si è dimostrata e confermata il punto di forza dell’azione integrata di prevenzione nutrizionale alimentare sul

territorio ed ha avuto il riconoscimento di entrare dal 2009 nel lessico dei neologismi della Enciclopedia Treccani.

Criticità rilevante e permanente è la carenza di Dietisti che sono meno del 10% rispetto a quanto previsto dalle Linee Guida Sian, ne consegue una grande difficoltà operativa, non solo per la promozione della Iodoprofilassi ma anche e particolarmente per gli interventi di OKkio alla Salute, di cui il Sian è il cardine operativo.

Bibliografia

1. Laurberg P, Cerqueira C, Ovesen L, Rasmussen LB, Perrild H, Andersen S, Pedersen IB, Carlé A. Iodine intake as a determinant of thyroid disorders in populations. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2010;24(1):13-27.
2. 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.
3. Italia. Legge 55 del 21 marzo 2005. Disposizioni finalizzate alla prevenzione del gozzo endemico e di altre patologie da carenza iodica. *Gazzetta Ufficiale - Serie Generale* 91 del 20 aprile 2005.

Associazioni dei pazienti

ASSOCIAZIONI DEI PAZIENTI E PROMOZIONE DELLA IODOPROFILASSI: IL CONTRIBUTO DEL C.A.P.E. - COMITATO DELLE ASSOCIAZIONI DEI PAZIENTI ENDOCRINI

Anna Maria Biancifiori (a), Alessandra Cassetta (b), Dominique Van Doorne (c), Miriano Antonio (d), Fiore Carpenito (e), Ketti Butini (f), Antonella Ciuffreda (g), Renato Giarrizzo (h), Franco Tagliavini (i), Marzia Maggiara (j), Annunziata Bellavista(k), Cristina Bolzicco (l), Andrea Frasoldati (b), Maria Lucia (d), Cecilia Marino (a), Daniela Agrimi (k), Emma Bernini (b), Franco Calabrò (f), Giulia Giombolini (a), Leone Felice (e), Maria Gigliola Rosignoli (a), Mario Cimino (d), Michele D'Ajello (a), Paola Polano (c), Piernicola Garofolo (d), Tiziana Gonzi (b)

(a) *LA LUMACA O.D.V. – Umbria*

(b) *A.I.B.A.T. – Parma*

(c) *A.T.T.A. - Lazio Onlus*

(d) *A.T.T.A. – Sicilia*

(e) *A.M.E.Ir. - Campania*

(f) *A.T.T.A. - Toscana*

(g) *A.P.E. - La Spezia*

(h) *A.L.T - Liguria*

(i) *APE ODV - Bologna*

(j) *AMATI ONLUS - Napoli*

(k) *GAT - gruppo aiuto tiroide di San Pietro Vernotico*

(l) *A.MA.TI.M - Marche*

L'attuale emergenza COVID-19 pone sfide epocali a tutti i settori della scienza e della società civile, in particolare in ambito sanitario. Come in ogni grande tragedia del nostro e del tempo passato, i più colpiti sono i più deboli tanto in termini pratici, quanto nella gestione emotiva delle condizioni di stress psico-fisico.

IL C.A.P.E. Comitato Associazioni Pazienti Endocrini (Italia), in collaborazione con gli Osservatori Regionali per la Prevenzione del Gozzo ha così, proseguito l'impegno nella promozione della iodoprofilassi presso le scuole, circoli culturali/territoriali, attraverso campagne informative-divulgative, nei limiti di sicurezza imposti dalla legge e dal buon senso.

Pertanto, anche in un anno così complicato a seguito della pandemia, ci siamo attrezzati con video-incontri, *call conference* e abbiamo distribuito *brochure* informative presso gli studi dei Medici di Medicina Generale (MMG) e Pediatri provando a sensibilizzare sull'importanza di temi quali: Iodoprofilassi, Prevenzione, Tiroide e Nutrizione Iodica.

Le associazioni che collaborano all'accoglienza ospedaliera hanno partecipato, sempre virtualmente, ai Gruppi Oncologici Multidisciplinari (GOM), gruppi multidisciplinari dedicati alle malattie endocrine, sedi in cui, nel rispetto delle competenze di tutti, l'approccio poliedrico interdisciplinare si dimostra, ancora una volta, quello che fa grande il nostro sistema sanitario nazionale.

CONCLUSIONI GENERALI E PROSPETTIVE FUTURE

Antonella Olivieri

Dipartimento di Malattie Cardiovascolari, Endocrino-Metaboliche e Invecchiamento, Istituto Superiore di Sanità, Roma

I risultati di questa seconda sorveglianza dell'Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio della Iodoprofilassi (OSNAMI) documentano il raggiungimento della iodo-sufficienza in Italia dopo 15 anni dall'approvazione della Legge 55/2005, che ha introdotto il programma nazionale di iodoprofilassi su base volontaria nel nostro Paese. Questo importante risultato è stato raggiunto nonostante negli ultimi anni si sia osservata in Italia una riduzione del consumo di sale nella popolazione, confermando che la concentrazione di iodio nel sale commercializzato nel nostro Paese (30 mg/kg) è, almeno per il momento, sufficiente a contrastare l'impatto di tale riduzione.

Il raggiungimento della iodo-sufficienza certamente rappresenta un traguardo importante per la salute pubblica. Tuttavia in una prospettiva futura esso costituisce solo un primo passo nel lungo percorso ancora da fare per consolidare il programma nazionale di iodoprofilassi.

L'obiettivo che il Paese ora dovrà porsi sarà quello di garantire la "sostenibilità" di questo importante programma di prevenzione. Ciò sarà possibile se si potrà realizzare una incisiva azione di formazione sull'importante tema della prevenzione dei disordini da carenza iodica che sia rivolta non solo alle nuove generazioni di medici, nutrizionisti e dietisti, ma anche agli studenti della scuola primaria e secondaria di primo e secondo grado, così come già sperimentato con successo con il protocollo d'intesa tra Istituto Superiore di Sanità, società scientifiche, associazioni dei pazienti e il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) nel triennio 2016-2019.

Allo stesso tempo sarà necessaria una più capillare e accurata azione di monitoraggio che preveda il coinvolgimento di tutte le Regioni, di quei segmenti di popolazione a maggior rischio di iodo-carenza, come le donne in gravidanza per le quali, a oggi, mancano ancora dati epidemiologici di valenza nazionale, e una accurata sorveglianza sul consumo di sale nella popolazione, al fine di valutare l'eventuale impatto che un'ulteriore riduzione del consumo di sale potrebbe avere sull'efficienza della iodoprofilassi. Ovviamente la fattibilità dell'estensione delle azioni di monitoraggio sarà strettamente correlata alla disponibilità di eventuali risorse economiche.

In conclusione, l'approvazione della Legge 55/2005 ha decretato l'impegno politico del nostro Paese a contrastare gli effetti gravi per la salute dell'esposizione alla carenza nutrizionale di iodio. Ci auguriamo che questo impegno venga rinnovato per garantire continuità e sostenibilità al programma nazionale di iodoprofilassi e che, seppure nell'attuale emergenza Covid-19, l'attenzione non venga distolta da un programma di prevenzione del quale solo ora iniziamo ad apprezzare i benefici.

*Serie Rapporti ISTISAN
numero di maggio 2021*

*Stampato in proprio
Servizio Comunicazione Scientifica – Istituto Superiore di Sanità*

Roma, maggio 2021