

Rivista Scientifica

# *Igiene e Sanità Pubblica*



*In evidenza in questo numero*

**Scienze omiche e capacity building  
dei professionisti sanitari**

**Il Sistema dei controlli  
della filiera alimentare in Italia**



## Sanità pubblica e Assistenza Sanitaria Primaria

«Oh, un dio è l'uomo quando sogna, un mendicante quando riflette»

Johann Christian Friedrich Hölderlin. Hyperion (Iperione), 1797-1799.

Nel più diffuso e insuperabile modello di Sanità pubblica, che sintetizza in tre le sue aree di attività:

1. tutela della salute; 2. promozione della salute; 3. istituzione, organizzazione e gestione dei servizi sanitari (Griffiths S, Jewell T, Donnelly P. Public Health in practice: the three domains of public health. Public Health 2005; 119: 907-13), le attività della terza area devono essere strumentali per la realizzazione delle prime due. Di fatto, la tutela della salute (nei suoi settori di potenziamento, conservazione e recupero della salute) e la promozione della salute (con il suo tendenziale perseguimento del benessere), rimangono le sole finalità che giustificano, ontologicamente, l'esistenza della Sanità pubblica. Tutti coloro che avevano interesse a realizzare tutela e promozione della salute collettiva si sono adoperati per l'istituzione di servizi sanitari, che con l'aumentare del numero degli elementi costitutivi sono diventati veri sistemi (sistema di servizi sanitari)<sup>1</sup>. La storia della Sanità pubblica (Giorgio Cosmacini. Storia della medicina e della sanità in Italia. Dalla peste nera ai giorni nostri. Laterza ed. Bari, 2016) è ricca di protagonisti che, per raggiungere la tutela e la promozione della salute collettiva, hanno contribuito a sollecitare e sostenere la istituzione di idonei servizi sanitari<sup>2</sup>. È praticamente impossibile citare tutti i protagonisti, cultori della Sanità pubblica, che hanno ritenuto e potuto svolgere questa missione in quanto, accanto ai più noti che hanno legato il loro nome a riforme a livello nazionale (Pagliani, Giovanardi, Seppilli ecc.), ci sono i numerosissimi che a livello locale organizzano e gestiscono i servizi sanitari con l'aspirazione di perseguire la tutela e la promozione della salute collettiva. Anzi l'attuale ordinamento, che prevede regionalizzazione ed aziendalizzazione dei servizi sanitari, favorisce questo compito a condizione di conoscere e condividere i principi ispiratori.

Alla luce dello sviluppo nel tempo delle conoscenze scientifiche, non solo mediche, è stata a suo tempo proposta dall'Organizzazione mondiale della Sanità l'Assistenza sanitaria primaria (ASP), una articolata strategia per perseguire, con validità mondiale, le due strade, tra loro collegate, indicate dalla Sanità pubblica: la prima in una direzione molto ampia che punta al benessere sociale (promozione della salute); la seconda in una direzione più ristretta che punta alla qualità di vita (tutela della salute).

Questa asserzione sulla genesi della ASP è rilevante perchè chiarisce il suo stretto rapporto "filiale" con la Sanità pubblica. Allorquando nel 1978, nella Conferenza internazionale sull'assistenza sanitaria primaria di Alma Ata, fu sottoscritta e divulgata la omonima Dichiarazione<sup>3</sup> (non a caso lo stesso anno della Istituzione del Servizio sanitario nazionale), non furono enunciati altro che i principi propri della Sanità pubblica e cioè: a) la salute come fondamentale diritto umano (con la celebre definizione di "completo benessere fisico, mentale e sociale e non solo assenza di malattia o infermità"); b) la tutela della salute da conseguire con la copertura universale da parte di idonei servizi sanitari (in primis l'assistenza primaria o

meglio di base<sup>4</sup>); c) la promozione della salute, o meglio del benessere, attraverso lo sviluppo economico e sociale della popolazione. La Dichiarazione di Alma-Ata fu un evento rivoluzionario riuscendo ad unificare i rappresentanti politici e tecnici di 134 paesi nel comune proposito di condividere i valori essenziali di giustizia sociale, il diritto a una salute migliore per tutti, il sostegno alla partecipazione e la difesa della solidarietà. E raggiunsero anche l'accordo di adottare la ASP come prospettiva di riferimento per raggiungere "la salute per tutti" nell'anno 2000<sup>5</sup>, un programma di ampio respiro che si spinge a completare la riduzione delle ingiustizie sociali e delle disuguaglianze di salute.

I valori espressi ad Alma-Ata, da molti considerati allora principi etici radicali, suggeriti dai cultori ed esperti di sanità pubblica, sono divenuti col tempo aspettative sociali largamente diffuse tra le popolazioni: la risposta deve giungere da sistemi sanitari orientati ad assicurare l'equità e soddisfare la crescente domanda di assistenza centrata sulla persona. Per tale motivo l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha sentito il bisogno di ribadire, nel 2008, la necessità di rianimare e rilanciare la ASP, "ora più che mai" (The World Health Report 2008: Primary Health Care, Now More Than Ever. Geneva: WHO, 2008).

In occasione poi della celebrazione dei 40 anni della Dichiarazione di Alma Ata è stata organizzata una nuova Conferenza internazionale ad Astana che si concludeva: «Noi, capi di Stato e di governo,... riaffermando gli impegni espressi nell'ambiziosa e visionaria Dichiarazione di Alma-Ata del 1978 e nell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile<sup>6</sup>, nel perseguimento del programma "Salute per tutti"», avendo constatato il ritardo della sua realizzazione, riteniamo necessario predisporre una nuova Dichiarazione. Questo richiamo ai 21 obiettivi della "Salute per tutti nel 21° secolo" ed ai 17 obiettivi dell'"Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile" può essere tranquillamente ritenuto l'immenso territorio a disposizione dagli operatori della sanità pubblica per essere esplorato, conquistato e presidiato.

Nei quattro decenni trascorsi dalla Dichiarazione<sup>7</sup> di Alma-Ata "l'ambiziosa e visionaria" proposta (nelle parole dei loro promotori) è stata oggetto di "riflessione" e quindi sviluppata, interpretata, elaborata, perfezionata, trasformata (dai "mendicanti" secondo Hölderlin), producendo una quantità enorme di materiale cartaceo, senza essere mai completamente realizzata (secondo la legge 833/78 affidata "allo Stato, alle regioni e agli enti locali territoriali")<sup>8</sup>.

Come in quasi tutti i paesi europei, anche in Italia l'ASP ha avuto una vita travagliata in quanto, dopo l'iniziale attenzione al momento della istituzione del Servizio sanitario nazionale, è stata emarginata dagli aggiustamenti strutturali e dalle riforme settoriali degli anni '90. In particolare sono stati trascurati i tre principali pilastri che la sostengono: il rafforzamento del ruolo (empowerment) degli individui e delle comunità; le politiche e azioni multisettoriali; e la fornitura integrata di cure primarie di qualità e servizi di sanità pubblica<sup>9</sup>. Soltanto di recente, sotto la spinta delle esigenze assistenziali conseguenti al trend demografico ed epidemiologico e della sostenibilità economica, si dispone di una visione governativa esplicita, in quanto espressamente prevista in documenti politici, sul ruolo dell'ASP nel sistema sanitario.

In questo momento di attuazione dell'Accordo Stato-Regioni del 22 novembre 2012 in tema di assistenza<sup>10</sup> primaria, perché non prevedere una struttura ispirata al Cochrane Institute of Primary Care and Public Health che, partendo dalla visione integrata di Sanità pubblica e di Assistenza sanitaria primaria, affronta temi (ad es. infezioni comuni e antibiotico-resistenza; medicina comportamentale; attenzione ai primi

anni di vita; luoghi salubri; invecchiamento sano), non tanto perchè nuovi ma perchè trattati in forma innovativa e collaborativa tra diverse discipline<sup>11</sup> ?

Per concludere, uno dei più recenti tentativi di tracciare la storia della ASP e tentare una sintesi dell'immenso serbatoio conoscitivo che la riguarda è il nuovo volume di Jan De Maeseneer<sup>12</sup> che cerca di dare una risposta a tre preoccupanti interrogativi: qual è il compito della ASP nella società di oggi e di domani? Come si può affrontare e risolvere l'aumento della disuguaglianza di salute e di assistenza sanitaria, compresa la minaccia rappresentata dalla multimorbosità pandemica? Come è possibile mantenere l'assistenza sanitaria accessibile e sostenibile in futuro? La risposta a questi quesiti sono quelli che impegneranno nel prossimo futuro tutti gli operatori di sanità pubblica.

Armando Muzzi – Augusto Panà

## Note

- <sup>1.</sup> Si parla di sistema, prendendo a modello il corpo umano, quando più parti o sottosistemi (cellule, tessuti, organi, apparati) sono in relazione funzionale ed interagiscono tra loro, formando un tutt'uno in cui ogni parte fornisce un proprio contributo per una finalità comune (o un obiettivo identificativo). Questo principio applicato alla sanità è ottimamente descritto dalla Legge 833/78: «Il servizio sanitario nazionale è costituito dal complesso delle funzioni, delle strutture, dei servizi e delle attività destinati alla promozione, al mantenimento ed al recupero della salute fisica e psichica di tutta la popolazione senza distinzione di condizioni individuali o sociali e secondo modalità che assicurino l'eguaglianza dei cittadini nei confronti del servizio. L'attuazione del servizio sanitario nazionale compete allo Stato, alle regioni e agli enti locali territoriali, garantendo la partecipazione dei cittadini». Questa definizione avalora il modello tripartito della Sanità pubblica.
- <sup>2.</sup> Per rafforzare questo concetto è opportuno ribadire la differenza semantica di origine latina tra salute (*salus*) e sanità (*sanitas*), con la quale si intende proprio l'insieme delle regole e delle risorse umane, strutturali e tecnologiche dedicate alla tutela della salute. Per chiarezza non si può condividere l'attuale moda di sostituire il termine di "Sanità pubblica" con "Salute pubblica".
- <sup>3.</sup> WHO. Declaration of Alma Ata: International Conference on Primary Health Care, Alma Ata, USSR, 6-12 September 1978 ([http://www.who.int/publications/almaata\\_declaration\\_en.pdf](http://www.who.int/publications/almaata_declaration_en.pdf)).
- <sup>4.</sup> Dalla Dichiarazione di Alma Ata: L'assistenza sanitaria primaria è costituita da quelle forme essenziali di assistenza sanitaria che sono basate su tecnologie e metodi pratici, scientificamente validi e socialmente accettabili, che sono rese accessibili a tutti gli individui e alle famiglie nella comunità grazie alla loro piena partecipazione. Sono realizzate a un costo che la comunità e la nazione possono sostenere in ogni fase del proprio sviluppo in uno spirito di autonomia e di autodeterminazione. L'assistenza sanitaria primaria è una parte integrante sia del sistema sanitario di un paese, del quale rappresenta la funzione centrale e il punto principale, sia del completo sviluppo sociale ed economico della comunità. Essa rappresenta la prima occasione di contatto degli individui, della famiglia e della comunità con il sistema sanitario nazionale, portando l'assistenza sanitaria il più vicino possibile ai luoghi di vita e di lavoro, e costituisce il primo elemento di un processo continuo di assistenza sanitaria.
- <sup>5.</sup> L'iniziale progetto è stato poi aggiornato nel maggio 1998 con quello "La salute per tutti nel 21° secolo" (Health21: Health for all in the 21st century) ridefinendo, alla luce di ciò che era stato conseguito e delle nuove sfide, i precedenti 38 obiettivi e individuando 21 obiettivi per il 21° secolo. «Il conseguimento della Salute per tutti dipende dall'impegno nei confronti della salute, considerata come un diritto umano fondamentale. Ciò implica rafforzare l'applicazione dell'etica e della scienza alla politica sanitaria, alla ricerca e all'erogazione dei servizi. Significa, inoltre, realizzare

politiche e strategie orientate all'equità e basate su prove di efficacia che diano valore alla solidarietà e contengano una visione che tenga conto delle differenze di sesso» (Introduzione alla strategia della Salute per tutti nella Regione Europea dell'Organizzazione Mondiale della Sanità. Dichiarazione adottata nella 51ma Assemblea Mondiale della Sanità, maggio 1998).

6. «Trasformare il nostro mondo. L'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile» è il documento adottato dai Capi di Stato dei 193 Paesi membri dell'ONU in occasione del Summit sullo Sviluppo Sostenibile del 25-27 settembre 2015, che fissa gli impegni per lo sviluppo sostenibile da realizzare entro il 2030, individuando 17 Obiettivi (SDGs - Sustainable Development Goals) e 169 target o traguardi. Gli Obiettivi per lo Sviluppo fanno seguito ai risultati degli Obiettivi di Sviluppo del Millennio (Millennium Development Goals) che li hanno preceduti, e rappresentano obiettivi comuni su un insieme di questioni importanti per lo sviluppo: la lotta alla povertà, l'eliminazione della fame e il contrasto al cambiamento climatico, per citarne solo alcuni ([https://www.unric.org/it/images/Agenda\\_2030\\_ITA.pdf](https://www.unric.org/it/images/Agenda_2030_ITA.pdf)).
7. WHO. Global Conference on Primary Health Care. From Alma-Ata towards universal health coverage and the Sustainable Development Goals. Astana, Kazakhstan, 25 and 26 October 2018 (<https://www.who.int/docs/default-source/primary-health/declaration/gcphc-declaration.pdf>). L'obiettivo della Conferenza, fermo restando i principi finora affermati, è solo quello di rinnovare l'impegno politico degli Stati membri e delle organizzazioni umanitarie a realizzare universalmente l'ASP. Si è infatti constatato che restano ancora valide le parole di Halfdan Mahler, allora direttore generale della WHO, «La salute per tutti, rimane un sogno, e rimarrà tale finché il sogno sarà formulato in termini puramente tecnocratici: farmaci, infermieri, vaccini, ospedali, medici e apparecchiature. Se il sogno deve essere trasformato in realtà, le attuali strategie di assistenza sanitaria dovranno essere integralmente trasformate».
8. «In questo ultimo quarantennio lo studio delle Istituzioni sanitarie - forme, organizzazione, assetti, attività, prodotti - è diventato sempre più difficile e complesso, un campo "mal definito, amorfo ed eterogeneo", con confini aperti e in continuo movimento. Questa materia è diventata terreno di coltura per le più disparate dottrine (in primis delle scienze economiche, sociali, politiche, amministrative, giuridiche, organizzative), mentre la crescente specializzazione avvenuta in ogni materia (scientifica e umanistica) ha dato luogo ad un aumento di frammentazione in discipline, spesso ben organizzate e creative, notevolmente alimentato da scambi culturali attraverso un processo di fertilizzazione incrociata» (Editoriale. Assistenza sanitaria e Sanità pubblica: un mondo da svelare. Ig. Sanità Pubbl. 2018; 74: 307-314).
9. «L'assistenza sanitaria primaria come praticata in Europa è l'argomento della pubblicazione di Kringos e coll. frutto dello studio PHAMEU (Primary Health Care Activity Monitor for Europe) effettuato dal 2007 al 2010 (D.S. Kringos, W.G.W. Boerma, A. Hutchinson, R.B. Saltman. Building primary care in a changing Europe. European Observatory on Health Systems and Policies. Observatory Studies Series n° 38. World Health Organization 2015). «Il rapporto di Kringos e coll. non fa che constatare come nella maggior parte dei paesi europei il coordinamento tra attività di assistenza primaria e di sanità pubblica è inesistente o poco sviluppato, e che questo coordinamento, come quello tra il settore sanitario e il settore dei servizi sociali, deve in futuro entrare a far parte di ogni programma di innovazione dell'assistenza primaria» (Editoriale. Due nuove pubblicazioni dell'Ufficio regionale europeo dell'Organizzazione mondiale della sanità. Ig. Sanità Pubbl. 2015; 71: 131-137).
10. Legge 8 novembre 2012, n. 189 Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 13 settembre 2012, n. 158, recante disposizioni urgenti per promuovere lo sviluppo del Paese mediante un più alto livello di tutela della salute. (GU n. 263 del 10/11/2012 - Suppl. Ordinario n. 201). L'art. 1 - Riordino dell'assistenza territoriale e mobilità del personale delle aziende sanitarie - stabilisce che le regioni definiscono l'organizzazione dei servizi territoriali di assistenza primaria. Si tratta di un passaggio cruciale del riassetto del Servizio Sanitario Nazionale, che va letto e contestualizzato complessivamente, tenendo conto della riorganizzazione della rete ospedaliera, del Patto per la salute e del rinnovo della convenzione con la Medicina generale. In molte Regioni si sta procedendo a realizzare l'assistenza sanitaria territoriale con forme aggregative quali le UCCP (unità complesse di cure primarie) e le AFT (aggregazioni funzionali territoriali).

- <sup>11</sup>. Nell'Istituto di cure primarie e sanità pubblica di Cardiff lavorano una varietà di specialisti in medicina clinica, statistica, psicologia, sociologia e revisioni sistematiche, "difficili da riunire" per ricerche comuni alla salute delle persone e della popolazione (<https://www.walesdeanery.org/specialty-training/academic-medicine/research-opportunities/research-cardiff-university/cochrane>)
- <sup>12</sup>. Jan De Maeseneer. *Family Medicine and Primary Care. At the crossroads of societal change.* Lannoo Campus publ, Leuven Belgium 2017. La traduzione italiana del volume è in via di pubblicazione presso lo stesso Editore di questa rivista.

## Segnalazione di un cluster di neoplasie emolinfopoietiche e gestione del processo di comunicazione con la cittadinanza: l'esperienza di una Asl toscana

Battisti Francesca<sup>1</sup>, Petronio Maria Grazia<sup>2</sup>, Bernardeschi Paolo<sup>5</sup>, Bianchi Fabrizio<sup>3</sup>, Cori Liliana<sup>3</sup>, Crocetti Emanuele<sup>4</sup>, Minichilli Fabrizio<sup>3</sup>, Manneschi Gianfranco<sup>8</sup>, Mugnaini Elisabetta<sup>5</sup>, Scala Danila<sup>6</sup>, Vigotti Mariangela<sup>7</sup>, Miligi Lucia<sup>1</sup>

*1 SS Epidemiologia dell'Ambiente e del Lavoro, Istituto per lo Studio, la Prevenzione e la Rete Oncologica, Firenze.; 2 GL Ambiente e Salute, Dipartimento di Prevenzione Azienda Usl Toscana Centro; 3 Unità di ricerca in Epidemiologia ambientale e registri di patologia, Istituto di Fisiologia Clinica -Consiglio Nazionale delle Ricerche, Pisa; 4 Registro Tumori Romagna, Istituto Scientifico Romagnolo per lo Studio e la Cura dei Tumori IRCCS (IRST), Meldola, FC - \* fino al maggio 2015 ha lavorato presso ISPO; 5 UOS Ematologia, Ospedale San Giuseppe, Empoli - Azienda Usl Toscana Centro; 6 Settore Valutazione di Impatto Ambientale/Valutazione Ambientale Strategica, Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana; 7 Dipartimento di Biologia, Università di Pisa.; 8 Registro Tumori Toscano, Unità di Epidemiologia Clinica e Descrittiva, Istituto per lo studio, la Prevenzione e la Rete Oncologica, Firenze.*

**Parole chiave:** Cluster di tumori, comunicazione del rischio, partecipazione della cittadinanza.

**Riassunto:** Nel 2008 è pervenuta alla direzione aziendale (DA) della ASL 11 di Empoli (oggi Azienda Usl Toscana Centro) la segnalazione da parte di alcuni MMG di una inusuale mortalità per leucemie tra i loro assistiti in un comune. La Direzione aziendale della ASL ha quindi deciso di effettuare un approfondimento epidemiologico formalizzando la costituzione di un gruppo di lavoro (Gdl) interistituzionale con operatori della ASL, dell'Istituto per lo Studio e la Prevenzione Oncologica (ISPO, ora ISPRO) di Firenze, della Fondazione Gabriele Monasterio e dell'Istituto di Fisiologia Clinica del CNR di Pisa, dell'Università di Pisa e dell'ARPAT aperto anche a rappresentanti della comunità. Sono stati condotti numerosi approfondimenti epidemiologici in parallelo (analisi di incidenza, mortalità, ricostruzione della storia residenziale dei casi e analisi micro-geografica per valutare l'incidenza a livello di microaree sub-comunali, caratterizzazione ambientale territoriale per valutare la presenza di fattori di pressione outdoor, valutazione dell'andamento dei difetti congeniti quali eventi sentinella nelle aree a forte pressione ambientale) che hanno comportato lunghi tempi per l'analisi. L'agenda di lavoro è stata condivisa nelle periodiche riunioni del Gdl con i rappresentanti dei cittadini partecipanti, che hanno fornito un contributo attivo alle decisioni, al disegno di studio e alla miglior definizione delle modalità di comunicazione. I ricercatori hanno potuto altresì confrontarsi con la conoscenza locale e con i bisogni che emergevano dal vissuto dei cittadini, per tramite dei loro rappresentanti. Il rapporto conclusivo dell'analisi è stato reso disponibile online e presentato in numerose occasioni alla cittadinanza mediante incontri pubblici. L'esperienza ha consentito di sperimentare positivamente quanto il coinvolgimento diretto della comunità locale durante l'effettuazione degli studi sia un metodo con cui cercare di ridurre la distanza che viene spesso percepita dalla popolazione nei confronti delle autorità pubbliche, come anche richiamato da Linee guida sulla gestione di cluster.



## **Reporting a cluster of lymphohaematopoietic cancers and management of the communication process with the community: the experience of a Local health Authority in Tuscany, Italy**

**Key words:** Cancer clusters, risk communication, citizen participation.

**Summary:** In 2008, some general practitioners (GPs) in the area of Empoli (Tuscany Region, Central Italy), reported to the Local Health Authority (LHA), an unusually high frequency of leukemia deaths among their patients residing in a one of the municipalities of the area. The LHA decided to carry out an epidemiological investigation. An interdepartmental working group was set up, led by the Department of Prevention of the LHA, and made up of representatives of the Institute for Study, Prevention and Cancer Network (ISPRO, Florence), the G. Monasterio Foundation/ Institute of Clinical Physiology of the National Council for Research (CNR) of Pisa, the University of Pisa, the Regional Environmental Protection Agency and community members. Several epidemiological analyses were carried out (namely incidence and mortality analysis, assessment of the residential history of all cases and micro-geographical incidence evaluation, assessment and quantification of local environmental pressures, evaluation of congenital abnormalities). The investigation took over two years to be completed. The work agenda was shared with community members, who contributed to decision-making, study design and the communication plan. Thanks to the interaction with community members, researchers had the chance to become aware of their information needs and of local knowledge concerning the research issues. The final report was published online and presented to citizens in several public meetings. Direct involvement of the local community during project development was found to be useful to reduce the perceived distance between public authorities and the local population, as highlighted in the guidelines on cancer cluster investigations.

### **Introduzione**

Aggregati o aumenti insoliti di casi di malattia nell'uomo sono sempre più spesso portati all'attenzione delle autorità sanitarie da parte di comitati di cittadini o medici di medicina generale (MMG), soprattutto nelle aree sottoposte a elevata pressione ambientale (siti di interesse nazionale e regionale per le bonifiche, distretti industriali, aree agricole ad elevata intensità di uso di pesticidi, aree ad elevata intensità di traffico veicolare, etc.) dove è cresciuta la sensibilità della popolazione sul tema ambiente e salute.<sup>1,2</sup> La gestione dei rapporti tra istituzioni e popolazione diventa quindi di assoluta rilevanza se si vuole mantenere quel legame fiduciario indispensabile per mettere in atto qualsiasi strategia efficace di prevenzione primaria o secondaria, di educazione sanitaria o più in generale di presa in carico delle istanze della cittadinanza.<sup>1,4</sup>

Nel 2008 era pervenuta alla direzione aziendale (DA) della ASL 11 di Empoli (oggi Azienda UsI Toscana Centro) la segnalazione da parte di alcuni MMG di una inusuale mortalità per leucemie tra i loro assistiti in un comune. Dopo l'uscita della notizia sui media locali si è diffusa una forte preoccupazione nella comunità, anche a causa della giovane età di alcuni casi.

La DA della ASL decise quindi di effettuare un approfondimento epidemiologico formalizzando la costituzione di un gruppo di lavoro (Gdl) interistituzionale, coordinato da operatori del Dipartimento della Prevenzione della ASL, con operatori dell'Istituto per lo Studio e la Prevenzione

Oncologica (ISPO, ora ISPRO) di Firenze, della Fondazione Gabriele Monasterio e dell'Istituto di Fisiologia Clinica del CNR di Pisa, dell'Università di Pisa e dell'ARPAT. Al Gdl parteciparono fin dall'inizio un rappresentante del comitato dei cittadini, due sindaci in rappresentanza dei 15 comuni della ASL e una rappresentanza dei MMG e dei pediatri del territorio.

L'ASL di Empoli assisteva una popolazione di circa 235.000 persone residenti in 15 Comuni (4 in provincia di Pisa e 11 in quella di Firenze). L'area ha una forte vocazione industriale, concentrando gran parte della produzione nazionale di pelli e di cuoio da suola ("comprensorio del cuoio")<sup>5</sup> con l'organizzazione tipica del distretto, dove sia gli insediamenti produttivi che le attività di servizio (come gli impianti di depurazione delle acque e di trattamento dei rifiuti) sono ancora oggi in molte zone connessi al tessuto residenziale. La popolazione locale aveva dimostrato attenzione e sensibilità alle tematiche ambientali e ai possibili rischi per la salute.<sup>6</sup> Precedenti studi nel territorio dell'ASL (sia su coorti di lavoratori sia sulla popolazione generale) avevano rivelato alcuni eccessi di mortalità e di incidenza in talune aree per tumori, in particolare leucemie.<sup>7,8</sup>

Il Gdl ha ritenuto opportuno effettuare l'aggiornamento dei dati di mortalità ed incidenza delle neoplasie del sistema emolinfopoietico (NE) per la popolazione del territorio della ASL utilizzando le fonti informative disponibili, in considerazione del fatto che il Registro Tumori Toscano (RTT) non risultava al momento della segnalazione aggiornato. In Toscana infatti l'attività di registrazione dei tumori era stata svolta sin dal 1985 da RTT gestito da ISPO sui residenti delle Province di Firenze e Prato, mentre per i comuni in provincia di Pisa la registrazione era iniziata nel 2004. Inoltre, a seguito dello scadere delle deroghe alla normativa per la protezione delle informazioni personali (2005), la Regione Toscana aveva interrotto il trasferimento dei flussi informativi necessari all'attività del RTT. Dunque per i comuni in provincia di Firenze i dati di incidenza delle NE erano disponibili dal 1985 al 2005 mentre per i comuni della provincia di Pisa solo per il biennio 2004-05.

Lo studio è stato articolato nelle seguenti attività:

- costruzione sulla base dei flussi aziendali disponibili (tra cui mortalità, dimissioni ospedaliere, anatomia patologica, esenzioni per patologia, farmaceutica) e validazione, avvalendosi del confronto con RTT, di un archivio anonimizzato di incidenza di NE dal 1999 al 2008 ed analisi di incidenza sulla casistica così identificata;
- analisi di mortalità per tutti i tumori, per il totale delle NE e per le seguenti cause specifiche: tutte le leucemie, linfomi di Hodgkin, linfomi non Hodgkin, mieloma multiplo in tutto il territorio ASL nel periodo 1989-2008;
- ricostruzione della storia residenziale dei casi ed elaborazione dei criteri per l'attribuzione di un'unica residenza con relativa georeferenziazione;

- analisi micro-geografica per valutare l'incidenza a livello di microaree sub-comunali;
- caratterizzazione ambientale territoriale per valutare la presenza di fattori di pressione (FP) outdoor, attuali o storicamente presenti nell'area, per i quali esistono evidenze nella letteratura scientifica persuasive di una relazione con le patologie oggetto dell'indagine;<sup>9-13</sup>
- valutazione dell'andamento dei difetti congeniti quali eventi sentinella nelle aree a forte pressione ambientale.

Ciascun Ente del Gdl ha condotto una parte degli approfondimenti coordinandosi con gli altri anche attraverso periodiche riunioni (all'incirca trimestrali), aperte anche a sindaci, MMG, pediatri e rappresentanti dei cittadini. Il contributo di ciascuno è confluito poi in una relazione conclusiva dell'indagine, presentata alla conferenza dei sindaci dell'area il 30 luglio 2012.<sup>14</sup> E' emersa una situazione complessiva in linea con i riferimenti esterni all'area di interesse e alcuni segnali di attenzione riguardanti eccessi di mortalità ed incidenza (in particolare per leucemie) in alcuni comuni della ASL. Per una caratterizzazione del territorio centrata sui FP outdoor suddetti (benzene, radiazioni non ionizzanti, solventi, pesticidi) sono state considerate le informazioni disponibili riguardanti il territorio in questione, risalendo ove possibile a periodi lontani nel tempo (oltre 20 anni), tenendo in considerazione la latenza di questi tumori. Negli anni, per alcuni di questi FP è stata documentata una tendenza alla crescita (copertura percentuale aree urbanizzate, numero impianti stazioni radio base e radio TV), oppure una tendenza alla decrescita (emissioni di benzene e di composti organici volatili stimate dall'Inventario regionale sorgenti emissive).

#### **Focus: la gestione della partecipazione**

Fin dalle fasi iniziali è stata prevista la partecipazione al Gdl di rappresentanti della comunità locale, che hanno partecipato alle riunioni fornendo un contributo attivo alle decisioni, al disegno di studio e alle modalità di comunicazione. L'indagine è durata oltre tre anni, soprattutto a causa della laboriosa ricostruzione sia della casistica incidente -mediante la consultazione di più fonti informative- che della storia residenziale -attraverso gli uffici anagrafe comunali. Il prolungamento dei tempi ha talvolta indotto nella popolazione il timore che il ritardo potesse celare una volontà di sottacere i risultati. Le manifestazioni critiche, emerse anche sui media locali, hanno stimolato un dibattito tra i responsabili dello studio su come ristabilire un rapporto di fiducia con la cittadinanza. A tal proposito è stata percorsa la strada della trasparenza illustrando anche tramite la stampa locale tutto l'iter dello studio e in particolare le difficoltà ed i lunghi tempi necessari alla definizione delle diagnosi e alla ricostruzione della storia residenziale. Sono stati quindi elaborati rapporti periodici nel corso dell'indagine, resi disponibili

alla cittadinanza con cadenza quadrimestrale sia attraverso assemblee pubbliche che a mezzo stampa. Sull'opportunità di rendere di pubblico accesso tutte le analisi effettuate in versione integrale ed il rapporto conclusivo c'è stato dibattito tra i portatori di interesse. La decisione finale, perorata dal Gdl, è stata quella di pubblicare sul sito dell'ASL la relazione conclusiva e tutti gli allegati tecnici, con relativi commenti e supporti interpretativi, nell'intento di rendere la lettura più facile possibile per i cittadini<sup>14</sup>. In accordo con il punto di vista dei sindaci il Rapporto è stato presentato alla comunità in un'assemblea pubblica presso il comune di Montopoli in Val D'Arno, nel mese di settembre 2012. Dopo la presentazione gli autori hanno risposto a numerose domande da parte dei presenti e c'è stato dibattito soprattutto sulla possibilità di associare il cluster osservato a qualche causa, indagata e no; sono emerse altresì preoccupazioni per l'insistere sul territorio di fattori di pressione ambientale (FPA). Le difficoltà e le incertezze sono state condivise e riconosciute dai presenti ed è emersa una comune richiesta di continuare la sorveglianza epidemiologica. La ASL ha quindi deciso di proseguirla aggiornando successivamente il nuovo archivio ASL di incidenza delle NE e di rafforzando la raccolta di informazioni sui FPA esistenti. Nel 2016 sono stati inviati ai Sindaci e alla stampa locale i risultati dell'indagine 2009-2011. In tutto il periodo non ci sono state altre richieste da parte dei cittadini. Per i periodi successivi si è valutato di utilizzare i dati correnti del RTT, nel frattempo riattivato.

## Conclusioni

Per gli operatori dei servizi della prevenzione l'esperienza maturata in questa indagine ha consentito un arricchimento professionale grazie alla collaborazione interdisciplinare ed una miglior conoscenza del territorio. Si è cercato inoltre di rafforzare fin dall'inizio il legame con la cittadinanza, dimostrando di avere seriamente preso in carico le preoccupazioni espresse, rifuggendo da eccessive semplificazioni nell'approccio e condividendo gli ambiti di incertezza, anche se ciò ha allungato i tempi di approfondimento. La partecipazione diretta al Gdl di rappresentanti dei cittadini e la possibilità di condividere alla pari il cronoprogramma dei lavori è stato un elemento decisivo per mantenere rapporti con quella parte della comunità più coinvolta (parenti dei casi, residenti...), per poter tener conto della sofferenza, dei dubbi, delle ipotesi e delle aspettative che questa esprimeva e per condividere le informazioni più tecniche e talora meno comprensibili. L'esperienza ha consentito di sperimentare positivamente quanto il coinvolgimento diretto della comunità locale durante l'effettuazione degli studi sia un metodo con cui cercare di ridurre la distanza che viene spesso percepita dalla popolazione nei confronti delle autorità pubbliche, come anche richiamato da Linee guida sulla gestione di cluster.<sup>1,15,16</sup> Numerose esperienze in tutto il mondo dimostrano, inoltre, come la "conoscenza locale" possa essere fondamentale per completare le indicazioni che emergono dalle analisi dei dati disponibili.<sup>17</sup> L'investigazione sui cluster è ritenuta molto rilevante in sanità pubblica a prescindere

dalla possibilità di individuare con precisione un'eventuale causa ambientale.<sup>1</sup> Questo tipo di attività, infatti, consente anche di:

- valorizzare azioni di prevenzione primaria, come la rimozione di pericoli ambientali, senza dover aspettare il completamento dello studio epidemiologico anche in situazioni che non hanno un legame specifico con le patologie studiate, se si stima che abbiano positive ricadute sulla salute pubblica;<sup>1</sup>
- effettuare azioni di educazione sanitaria e promozione della salute con riferimento al tema specifico delle relazioni tra neoplasie ed esposizioni ambientali;
- effettuare una sensibilizzazione su temi di tutela ambientale;
- sottolineare l'importanza dell'adesione agli screening oncologici.<sup>1</sup>

Un'ulteriore preziosa implicazione di questo tipo di attività è rappresentata dalla costruzione della relazione tra i professionisti di Salute Pubblica e la cittadinanza, in un processo di rinforzo della fiducia tra istituzioni e cittadini e di trasparenza nella comunicazione.<sup>4</sup>

La disponibilità di dati del RTT, non aggiornato al momento della segnalazione, avrebbe consentito risposte più tempestive. Oggi il RTT è nuovamente operativo a seguito della DGRT 429/2013 che ha consentito la ripresa della trasmissione dei flussi informativi nell'ambito territoriale dell'intera Toscana, costituendo quindi un prezioso strumento per la sorveglianza epidemiologica sul territorio.

## Bibliografia

1. Centers for disease control and prevention. Investigating Suspected Cancer Clusters and responding to Community Concerns. Guidelines from CDC and the Council of State and Territorial Epidemiologists. *MMWR Recomm Rep* 2013; 62(RR-08): 1-24.
2. Wiemels J. Perspectives on the Causes of Childhood Leukemia. *ChemBiolInteract* 2012; 196: 59-67.
3. Miligi L, Ferrari C. La comunicazione nel processo di valutazione di cluster di tumori. *Epidemiol Prev.* 2016;40(Suppl2):65-67.
4. Roccato M, Mannarini T. Non nel mio giardino. Ed. Il mulino, 2012, pp 170.
5. <http://www.osservatoriodistretti.org/node/62/dati-qualitativi>
6. Provincia di Pisa. Rapporto sullo stato dell'ambiente. Agenda 21, comprensorio del cuoio. Pisa, ed. Pacini, 2002.
7. Petronio MG, Filidei P, Iaia T, Mazzoni G, Bernardeschi M, Mugnaini E, Casini M, Fattore D, Miligi L, Scarafuggi A. Allarme sociale per un presunto cluster di leucemie: comunicazione e gestione del rischio. *Rivista italiana d'igiene* 2001; vol.61(3-4).
8. Iaia TE, Bartoli D, Calzoni P, Comba P et al. Studio di coorte di mortalità degli addetti alla concia del cuoio e delle pelli nel territorio dell'azienda USL 11 - Zona Valdarno Inferiore. *Med lav* 2002;93:95-107.

9. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risk to humans. Volume 80. Non-Ionizing Radiation, Part 1: Static and Extremely Low-Frequency Electric and Magnetic Fields. 2002, IARC Press, Lyon France.
10. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risk to humans. Volume 102. Non-Ionizing Radiation, Part 2: Radiofrequency Electromagnetic Fields. 2013, IARC Press, Lyon France.
11. Loomis D, Guyton KZ, Grosse Y et al. on behalf of the IARC Monograph Working Group. Carcinogenicity of benzene. *The Lancet Oncology*, Volume 18, Issue 12, 1574 - 1575.
12. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risk to humans. Volume 113. 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) and Some Organochlorine Insecticides. 2016, IARC Press, Lyon, France.
13. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risk to humans. Volume 112. Some organophosphate insecticides and herbicides. 2017, IARC Press, Lyon, France.
14. Azienda Usl 11 Empoli. Studio epidemiologico sulle neoplasie del sistema emolinfopoietico nel territorio dell'Asl 11. <http://www.usl11.toscana.it/finestranews.php?sezione=PREVNEW&tipo=6&destinatari=&utente=&numero=88>
15. Arrundale J, Bain M, Botting B, et al. (1997) "Handbook and Guide to the Investigation of Clusters of Diseases". Leukaemia Research Fund, 43 Great Ormond Street, London, WC1N 3JJ.
16. Fiore B J, Hanrahan LP et al. State health department response to disease cluster reports: a protocol for investigation. *Am J Epidemiol* 1990; 132: S14-22.
17. Biggeri A. La conoscenza locale è utile all'epidemiologia? *Epidemiol Prev* 2016; 40 (5):279-280.

**Referente:**

Maria Grazia Petronio

Coord. Gruppo di Lavoro Ambiente e Salute

Dipartimento di Prevenzione Azienda Usl Toscana Centro

Viale 2 Giugno, 37 - 56022 Castelfranco di Sotto (PI) - Italia

Tel +39 0571704716

email: mariagrazia.petronio@uslcentro.toscana.it

## Scienze omiche e capacity building dei professionisti sanitari: corso di formazione a distanza per i medici italiani

Giovanna Elisa Calabrò<sup>1</sup>, Alessia Tognetto<sup>1</sup>, Alfonso Mazzaccara<sup>2</sup>, Donatella Barbina<sup>2</sup>, Pietro Carbone<sup>2</sup>, Debora Guerrero<sup>2</sup>, Antonio Federici<sup>3</sup>, Walter Ricciardi<sup>1,4</sup>, Stefania Boccia<sup>1,4</sup>

1. Sezione di Igiene, Istituto di Sanità Pubblica, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma, Italia; 2. Istituto Superiore di Sanità; 3. Ministero della Salute; 4. Fondazione Policlinico Universitario A.Gemelli IRCCS, Roma, Italia.

**Parole chiave:** Formazione a distanza, capacity building, scienze omiche.

**Riassunto: Introduzione:** Oggi come non mai risulta evidente la necessità di una linea strategica che renda l'Italia capace di gestire l'attuale rivoluzione 'omica. In linea con quanto esplicitato nelle "Linee di indirizzo sulla genomica in sanità pubblica" del 2013, e nel nuovo "Piano nazionale per l'innovazione del sistema sanitario basato sulle scienze omiche", pubblicato il 17 gennaio 2018 in GU, particolare attenzione deve essere data allo sviluppo di una vera e propria literacy del personale sanitario e della popolazione.

**Materiali e metodi:** Nel contesto del progetto CCM Azione Centrale 2015 "Predisporre strumenti per l'innovazione del sistema sanitario basata sull'uso delle conoscenze genomiche e sulla medicina personalizzata" è stato realizzato un corso di formazione a distanza (FAD) dal titolo "Genetica e genomica pratica", rivolto ai professionisti medici (in particolare medici di medicina generale - MMG), con l'obiettivo principale di formarli all'utilizzo responsabile delle tecnologie 'omiche. L'offerta formativa, aperta per la durata di 12 mesi (febbraio 2017 - febbraio 2018) è stata strutturata in modo innovativo e dinamico, secondo i principali modelli della formazione andragogica (Problem-based-learning e case studies). Il corso è stato erogato per un anno sulla piattaforma istituzionale dell'Istituto Superiore di Sanità ed è stato patrocinato dalle società scientifiche di Igiene, Medicina Preventiva e Sanità Pubblica e di Genetica Umana. **Risultati.** Su 3054 inizialmente iscritti al corso FAD, il 53% ha completato il corso durante l'anno di erogazione. La classe di età maggiormente rappresentata è stata quella 51-65 anni. La distribuzione geografica dei partecipanti è stata del 38,5% per sud/isole, 36,3% per il nord e 25,2% per il centro. I partecipanti sono stati principalmente medici di cure primarie (20,8%), seguiti da medici igienisti (11,5%) e pediatri ospedalieri (10,6%). Dall'analisi dei dati pre-test il bisogno formativo è risultato particolarmente elevato per i medici di cure primarie.

**Conclusioni:** In un momento come quello attuale, caratterizzato da un progresso scientifico particolarmente stimolante come quello della "rivoluzione 'omica", ciascun medico deve essere in grado di coglierne le potenziali ricadute su diagnosi, controllo e trattamento delle malattie. Risulta, pertanto, necessario lavorare sulla costruzione di capacità di tutti i professionisti sanitari a vario titolo coinvolti/coinvogliabili nell'uso delle scienze 'omiche. La formazione a distanza in genetica/genomica rappresenta, dunque, un metodo soddisfacente nonché low cost per migliorare conoscenze e competenze di tutti gli operatori sanitari. Gli effetti educativi e formativi raggiungibili con corsi come il nostro potrebbero essere rilevanti sia a livello nazionale che internazionale.

## Omic sciences and capacity building of health professionals: a distance learning training course for Italian physicians, 2017-2018

**Key words:** Distance training, capacity building, omics sciences.

**Summary: Background:** Nowadays, a strategy to manage the current “omic revolution” is needed in Italy. Actions aimed to improve genetic/omics “literacy” among health professionals and citizens are necessary, based on recommendations outlined in the Italian 2013 Guidelines on genomics in public health, and the 2018 National Plan for the innovation of the health system based on the omic sciences. **Materials and methods:** In the context of a project funded by the Italian Ministry of Health, a distance-learning course entitled “Genetic and Genomic practices” was developed, targeted at medical professionals (mainly general practitioners). The main objective of the course was to train physicians in the responsible use of omic technologies. The course was structured according to the main models of adult learning theory (Problem-based-learning and case studies) and delivered on the institutional platform of the Italian National Institute of Health for one year, from February 2017 to February 2018, with the endorsement of the Italian Society of Hygiene and Preventive Medicine and the Italian Society of Human Genetics. **Results:** In one year, 3,054 participants registered for the course and 53% completed it. About 21% of participants were primary care physicians, 12% were public health physicians and 11% were hospital paediatricians. The most represented age group of participants was 51-65 years and their geographical distribution was 38.5% southern Italy/islands, 36.3% northern Italy and 25.2% central Italy. Pre-test data showed that training needs of primary care physicians was very high. **Conclusions:** In the current context, characterized by the “omic revolution”, physicians must be able to understand its potential implications for the diagnosis, control and treatment of diseases. It is therefore necessary to work on capacity building of all health professionals involved in various ways in the use of the “omic sciences”. Distance-learning training in genetic/genomic practices represents a low-cost, satisfactory and clinically applicable method to improve physicians’ knowledge.

### Introduzione

Gli ultimi due decenni sono stati caratterizzati da una “rivoluzione genetica” che ha dato l’avvio alla cosiddetta “era delle scienze ‘omiche” che si correla principalmente con lo sviluppo di tecniche di indagine high-throughput in grado di generare enormi quantitativi di dati relativi ai diversi livelli gerarchici di complessità biologica (DNA, mRNA, proteine, metaboliti, etc...) <sup>1</sup>. In un contesto come quello attuale in cui la sostenibilità economico-finanziaria dei sistemi sanitari appare fortemente compromessa, risulta fondamentale riconoscere il ruolo chiave svolto dalla rapida e massiva espansione delle scienze ‘omiche, resa possibile principalmente grazie allo sviluppo di queste nuove tecnologie, quali i sequenziatori di seconda generazione (Next Generation Sequencing - NGS), che hanno un potenziale di applicazione molto vasto che va dall’aumento della comprensione di svariati processi fisiologici e fisiopatologici, al loro impiego nello screening, nella diagnosi e nella valutazione della storia naturale, della risposta alla terapia e/o della prognosi di diverse patologie sia del bambino così come dell’adulto <sup>2,3</sup>. Pertanto, in un contesto



così dinamico ed innovativo risulta necessario sviluppare una pianificazione adeguata sia a livello intra-nazionale che sovra-nazionale. Nonostante la genomica e le altre scienze ‘omiche abbiano visto uno sviluppo notevole nell’ultimo decennio, ed un progresso ancora più rapido sia atteso nel prossimo futuro, fino ad oggi il loro impatto sulle politiche sanitarie è stato limitato. Infatti, mentre diversi Paesi europei, come l’Italia, hanno implementato le loro politiche sanitarie in questo ambito e in alcuni casi sviluppato anche piani nazionali per l’integrazione dei progressi della genomica in sanità <sup>4</sup>, pochi sono i Paesi che hanno attivato una politica nazionale strutturata <sup>5</sup>. Da questo punto di vista, l’Italia è pioniera, con la pubblicazione delle “Linee di indirizzo sulla Genomica in Sanità Pubblica” approvate con Intesa Stato Regioni e PPAA del 13/3/13 <sup>6</sup> e l’inserimento della macroarea di Medicina Predittiva già nel Piano Nazionale della prevenzione (PNP) 2010-12 <sup>7</sup>, e le più recenti declinazioni nel PNP 2014-2018 <sup>8</sup>. Tale linea di pianificazione è prevalentemente indirizzata ad “incorporare” la Public Health Genomics nel sistema sanitario, dotandolo di strumenti (normativi, tecnico-professionali ecc.) che ne aumentino la capacità di governare gli aspetti complessi collegati allo sviluppo delle scienze ‘omiche. Il 17 gennaio 2018 è stata pubblicata in GU l’Intesa Stato Regioni del 26 ottobre 2017 sul documento “Piano per l’innovazione del sistema sanitario basata sulle scienze omiche” <sup>9,10</sup>. Dopo l’intesa del 13 marzo 2013 su “Linee di indirizzo sulla genomica in sanità pubblica”, il nuovo documento soddisfa la sfida di un approccio globale all’innovazione. Questo atto di pianificazione nasce dall’esigenza di integrare la sempre maggiore disponibilità di strumenti sofisticati nel settore delle scienze ‘omiche con le pratiche correnti di sanità pubblica. Nello specifico, la finalità del piano è quella di “delineare le modalità con cui l’innovazione nel settore della genomica si debba innestare nel Servizio Sanitario Nazionale (SSN) negli ambiti della prevenzione, diagnosi e cura, in un’ottica di efficacia (evidence-based) e di sostenibilità (cost-effectiveness) del SSN ai fini del miglioramento della salute dell’individuo e della popolazione” <sup>9</sup>. Così come esplicitato anche dal Piano, per una corretta implementazione della medicina ‘omica, un’azione prioritaria dovrà essere l’educazione di professionisti sanitari, cittadini, decisori politici ed altri portatori di interesse <sup>9,10</sup>. Già nel 2011, nel contesto di un progetto CCM finanziato per il tramite della Regione Lazio dal titolo “Test genomici predittivi: censimento in alcune regioni italiane per l’istituzione di un registro dell’offerta, e promozione di interventi formativi per i medici prescrittori”, era stata realizzata una prima FAD per i professionisti medici, ottenendo un ottimo riscontro in tema di efficacia formativa <sup>11</sup>. Il progetto CCM Azione Centrale 2015 dal titolo “Predisporre strumenti per l’innovazione del sistema sanitario basata sull’uso delle conoscenze genomiche e sulla medicina personalizzata”, finanziato dal Ministero della Salute e coordinato dall’Istituto Superiore di Sanità (ISS), ha avuto l’obiettivo di realizzare programmi operativi innovativi nel settore della genomica in Sanità Pubblica al fine di supportare il Ministero della Salute nell’implementazione

del Piano nazionale di cui sopra<sup>9</sup>. Nell'ambito di questo progetto è stato realizzato un corso di formazione a distanza dal titolo "Genetica e genomica pratica", rivolto ai professionisti medici ed in particolare ai Medici di Medicina Generale (MMG) e Pediatri di Libera Scelta (PLS), con l'obiettivo principale di formarli all'utilizzo responsabile delle tecnologie 'omiche.

### **Materiale e Metodi**

Al fine di identificare i contenuti scientifici del corso da erogare sono state condotte due revisioni di letteratura: la prima sistematica e finalizzata alla identificazione del curriculum di base in genetica/genomica per i medici<sup>12</sup> e l'altra volta ad identificare gli interventi educativi più efficaci per migliorare la conoscenza dei professionisti sanitari in ambito "omico"<sup>13</sup>.

Inoltre, al fine di definire e selezionare gli elementi da includere nei curricula finali dei medici, che includessero quelle competenze ritenute indispensabili da parte dei professionisti sanitari non genetisti ai fini della comprensione del significato e degli ambiti di utilizzo dei test genetici, sono stati consultati i membri del Network Italiano GENISAP, in quanto esperti del settore, mediante metodologia Delphi<sup>12</sup>. Il risultato finale di questa procedura è stato determinante nel definire i contenuti da inserire nella FAD in oggetto.

Sono stati, pertanto, identificati, gli obiettivi specifici del corso da erogare (tabella 1), ripresi successivamente nei dettagli del programma dell'offerta formativa (tabella 2).

Il programma del corso, inoltre, è stato in ultimo validato da un panel di esperti genetisti coinvolti, successivamente, nella docenza del corso.

**Tabella 1** Obiettivi generale e specifici del corso di formazione a distanza "Genetica e genomica pratica".

#### **Obiettivo generale**

*Formazione di professionisti medici (in particolare MMG) all'utilizzo responsabile delle tecnologie 'omiche.*

#### **Obiettivi specifici**

1. *Identificare i concetti di base della genetica umana*
2. *Descrivere i principali test genetici/genomici attualmente disponibili e la loro applicazione*
3. *Descrivere le principali applicazioni dei test di farmacogenetica*
4. *Descrivere le principali applicazioni dei test genetici/genomici in oncologia*
5. *Gestire consapevolmente le informazioni cliniche, la storia familiare, i risultati di test genetici per un ottimale management del paziente (compreso l'eventuale invio specialistico).*

**Tabella 2** Programma del corso di formazione a distanza “Genetica e genomica pratica”.

Parte teorica	Parte pratica
<p><i>Introduzione al corso: la Genomica in Sanità Pubblica</i></p>	
<p><b>Test genetici nella pratica clinica</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Malattia polmonare, sinusite, ippocratismo digitale (Fibrosi Cistica atipica)</i></li> <li>2. <i>Maculopatia monolaterale e test predittivi (esempio di Test predittivi rivolti direttamente ai consumatori)</i></li> <li>3. <i>Monitoraggio della gravidanza con “supervillocentesi” o “superamniocentesi”</i></li> </ol>
<p><b>Farmacogenetica</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. <i>Ipersensibilità alla warfarina</i></li> <li>5. <i>Paziente con insufficiente risposta alla terapia antiaggregante</i></li> <li>6. <i>Sindrome da ipersensibilità Abacavir correlata</i></li> </ol>
<p><b>La genomica in oncologia</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. <i>Tumore della mammella ereditario</i></li> <li>8. <i>Storia familiare di tumori multipli</i></li> <li>9. <i>Familiarità per tumore del colon</i></li> </ol>
<p><b>Integrare i test genetici nei percorsi di screening oncologico</b></p>	

Il programma del corso, inoltre, è stato in ultimo validato da un panel di esperti genetisti coinvolti, successivamente, nella docenza del corso.

## Metodologia di apprendimento e struttura del corso

Il corso FAD “Genetica e Genomica pratica” è stato reso disponibile gratuitamente sulla piattaforma dell’ISS (EDUISS - <https://www.eduiss.it/>) dal 27 febbraio 2017 al 1° febbraio 2018 ed ha coinvolto un panel di esperti in corsi di formazione a distanza, afferenti all’ISS. Il superamento del corso ha previsto il rilascio di 30 crediti ECM. Il Corso è stato destinato a tutti i professionisti medici ed in particolare ai MMG. Il numero massimo di iscritti era di 2500. L’offerta formativa è stata strutturata in modo innovativo e dinamico, secondo i principali modelli della formazione andragogica (Problem-based-learning o PBL e case studies)<sup>14-17</sup> e ha previsto presentazioni dei docenti, materiali di lettura per approfondire le tematiche oggetto del corso ed esercitazioni su diversi casi clinici. Il PBL è una metodologia formativa che stimola i partecipanti a “imparare a imparare” lavorando in piccoli gruppi per risolvere problemi del mondo reale che rispecchiano il loro contesto lavorativo, con l’obiettivo di sviluppare capacità per la formazione continua. L’apprendimento dei partecipanti scaturisce dal processo formativo volto alla comprensione e alla risoluzione del problema. Rispetto ad altri corsi e-learning precedentemente erogati<sup>18-26</sup>, essenzialmente basati sulla riproduzione del ciclo del PBL, il corso di formazione “Genetica e genomica pratica” è stato caratterizzato da un’integrazione tra il PBL e l’approccio allo studio di caso<sup>27, 28</sup>, al fine di soddisfare il forte orientamento clinico del corso. Diversi sono stati gli strumenti del Learning Management System (LMS) utilizzati per l’implementazione della struttura del corso. L’intero ciclo PBL è stato impostato utilizzando gli strumenti della piattaforma quali il feedback, le pagine Web, i quiz e altri strumenti di apprendimento, come lo SCORM (Shareable Content Object Reference Model). Lo SCORM è stato utilizzato anche per lo sviluppo dei casi clinici (studi di caso). La tabella 3 riporta i passi/casi clinici PBL e le attività corrispondenti in piattaforma.

Tabella 3 Passi/casi clinici PBL e le corrispondenti attività in piattaforma.

PBL Passi – Casi clinici	Struttura del corso – Materiale fornito
<p><b>Passi 1-5</b></p> <p><i>Analisi del problema e definizione degli elementi salienti del problema e risposta alle domande per l’attivazione delle conoscenze pregresse.</i></p> <p><i>Formulazione degli obiettivi di apprendimento per stimolare la motivazione all’apprendimento.</i></p> <p><i>Comparazione degli obiettivi di apprendimento con quelli forniti dagli esperti.</i></p>	<p><i>Esercizio - Scorm (Articulate storyline2):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Problema presentato attraverso slide animate.</i></li> <li>• <i>Domande aperte correlate ai principali temi del corso.</i></li> <li>• <i>Domande aperte correlate agli obiettivi di apprendimento.</i></li> <li>• <i>Presentazione degli obiettivi di apprendimento identificati dagli esperti.</i></li> </ul>

<p><b>Passo 6</b></p> <p><i>Ricerca dei materiali formativi usando parole chiave, siti web e bibliografia.</i></p> <p><i>Studio individuale dei materiali didattici raccolti e di quelli minimi necessari forniti dagli esperti per colmare le lacune formative.</i></p>	<p><i>Materiali di supporto (parole chiave, bibliografia e siti web)</i></p> <p><i>Pagine web.</i></p> <p><i>Materiali forniti dagli esperti.</i></p> <p><i>Esercitazioni consistenti nelle presentazioni degli esperti relative a ciascun obiettivo di apprendimento (Articulate Presenter 13)</i></p>
<p><b>Passo 7</b></p> <p><i>Formulazione di una soluzione del problema e confronto con quella fornita dall'esperto.</i></p>	<p><i>Presentazione fornita dall'esperto con una possibile soluzione al problema</i></p>
<p><b>Caso Clinico (Case Studies)</b></p> <p><i>Potenziamento delle conoscenze acquisite attraverso esercizi che riproducono casi clinici realistici (9 casi).</i></p>	<p><i>Scorm (Articulate storyline2):</i></p> <p><i>Presentazione del caso con diapositive animate.</i></p> <p><i>Test conclusivo per superare l'esercizio e accedere al caso seguente</i></p>

Per quanto concerne la struttura del corso, lo stesso conteneva: un'introduzione al corso che ne spiegava la rilevanza, le finalità generali e la struttura; gli obiettivi generali del corso; un'unità di apprendimento contenente le risorse formative del corso. L'unità di apprendimento comprendeva: un problema, basato su uno scenario realistico in relazione ai temi del corso, utile per l'attivazione del processo di apprendimento e l'applicazione delle conoscenze acquisite; gli obiettivi specifici di apprendimento; il materiale di supporto, che il partecipante ha potuto utilizzare per approfondimenti e ricerca di ulteriore materiale di studio, contenente riferimenti bibliografici e indirizzi web relativi all'argomento trattato; il materiale di lettura (articoli scientifici, rapporti e relazioni tecnico-scientifiche, riferimenti legislativi, ecc.) che aveva come obiettivo quello di fornire strumenti utili ai fini della risoluzione del problema proposto; quattro tutorial, contenenti la sintesi dei principali elementi di discussione e di studio del corso; la proposta di un'ipotesi risolutiva del problema; esercitazioni formative su nove casi clinici. Il corso, dunque, si è avvalso, oltre che di materiale di approfondimento e di lettura in formato pdf, di una parte teorica e di una parte pratica con casi clinici (tabella 2). Inoltre, è stato offerto ai discenti anche un elenco di pubblicazioni scientifiche da consultare ed una lista di siti utili (sitografia) sulle tematiche trattate.

### **Modalità di valutazione del corso.**

Il test certificativo finale della FAD “*Genetica e genomica pratica*” era composto da domande a scelta multipla, di cui una sola esatta, ed il superamento dello stesso prevedeva il raggiungimento del 75% delle risposte corrette. Il partecipante aveva a disposizione tre tentativi per il superamento del test certificativo finale. Per essere valida, la prova doveva essere completata in un'unica sessione.

Erano previsti inoltre un questionario di valutazione della qualità percepita ed un questionario di gradimento la cui compilazione, insieme al superamento del test di valutazione finale, consentiva il conseguimento dell'Attestato ECM del corso.

I partecipanti hanno dovuto obbligatoriamente svolgere anche le prove formative, che comprendevano:

- un test di ingresso (pre-test) da compilare all'inizio del corso e che consentiva al partecipante di valutare le proprie conoscenze pregresse sugli argomenti trattati;
- un post-test autovalutativo del livello di conoscenze acquisite, inserito al termine dell'unità;
- esercitazioni interattive sui casi clinici.

### **Partecipanti al corso**

Il corso, aperto a tutti i Medici Chirurghi potenzialmente coinvolti nella prescrizione e/o interpretazione di test genetici, era primariamente rivolto a medici operanti sul territorio (MMG e PLS).

### **Raccolta dati**

Al momento dell'iscrizione al corso attraverso la piattaforma Eduiss, sono state raccolte le seguenti informazioni: caratteristiche demografiche quali genere, età, regione di residenza; disciplina ECM; status professionale (dipendente, libero professionista, convenzionato SSN, privo di occupazione). Successivamente, i dati relativi al miglioramento nella conoscenza e al gradimento del corso sono stati raccolti solo per gli iscritti che avevano completato il corso e superato un test certificativo ECM.

L'efficacia formativa del corso è stata valutata attraverso il test somministrato prima di seguire il corso (pre-test) e dopo il suo superamento (post-test). Il test era costituito da 10 domande a risposta multipla, relative ai diversi moduli del corso.

## Analisi statistiche

Per le informazioni demografiche e professionali è stata condotta un'analisi descrittiva. I risultati di ciascuna domanda, sia per il pre-test che per il post-test, sono stati riportati come percentuali di risposte corrette, confrontate attraverso il test di McNemar. Infine, è stato calcolato un punteggio assegnando 10 punti per ogni risposta corretta. I punteggi medi del pre-test e del post-test sono stati confrontati, tramite t-test per dati appaiati, sia per il totale dei partecipanti che hanno superato il corso, sia stratificando per genere, classi di età, regione di residenza (Nord, Centro, Sud e Isole), disciplina medica e status professionale. Le analisi statistiche sono state effettuate utilizzando il software Stata (StataCorp. 2013. Stata Statistical Software: Release 13. College Station, TX: StataCorp LP).

## Risultati

### Caratteristiche dei partecipanti al corso

I partecipanti che hanno superato il test certificativo sono stati 1637, a fronte di 3054 iscritti. La tabella 4 descrive le caratteristiche dei partecipanti. Tra questi, 790 (48.3%) erano maschi e 847 (51.7%) femmine. La classe di età maggiormente rappresentata era quella 51-65 anni (58.3%). La maggior parte dei partecipanti era proveniente dalle regioni del Sud e Isole (38.5%), seguiti da Nord (36.3%) e Centro (25.2%). La figura 1 riporta il cartogramma della distribuzione regione per regione. Sono state analizzate separatamente le discipline di afferenza dei partecipanti al corso. Nello specifico, quelle che raggiungevano una numerosità superiore al 3% del totale sono state riportate singolarmente, mentre sono state raggruppate come "altre specializzazioni" quelle per cui si è registrata una numerosità inferiore. Le discipline più rappresentate sono state quelle afferenti alle "cure primarie", ossia MMG, PLS, e Medici di Continuità Assistenziale (MCA) con una percentuale del 20.8% sul totale dei partecipanti, seguite da "igiene, epidemiologia, organizzazione sanitaria" con l'11% del totale e pediatri specialisti con il 10.6%. A seguire, "psichiatria e psicoterapia" (7.2%), "medicina dello sport" (4.2%), "genetica e genetica di laboratorio" (3.7%), "medicina del lavoro" (3.3%) e "ginecologia e ostetricia" (3.2%). Relativamente allo status professionale, la maggior parte dei partecipanti era convenzionato con il SSN (55.8%).

**Tabella 4** Caratteristiche dei discenti che hanno completato il corso

<b>CARATTERISTICHE DEI DISCENTI CHE HANNO COMPLETATO IL CORSO (N=1637)</b>		
<b>GENERE</b>	<b>Numero</b>	<b>% sul totale</b>
Maschi	790	48.3
Femmine	847	51.7
<b>ETA'</b>		
<36 anni	111	6.7
36-50 anni	458	28.0
51-65 anni	954	58.3
>65 anni	114	7.0
<b>REGIONE DI RESIDENZA</b>		
Nord	594	36.3
Centro	413	25.2
Sud e Isole	630	38.5
<b>DISCIPLINA MEDICA</b>		
Cure primarie	340	20.8
Medici di Medicina generale (MMG)	226	13.8
Pediatri di Libera Scelta (PLS)	93	5.7
Medici di continuità assistenziale	21	1.3
Igiene, epidemiologia, organizzazione sanitaria	190	11.6
Pediatria	174	10.6
Psichiatria e psicoterapia	118	7.2
Medicina dello sport	68	4.2
Genetica e genetica di laboratorio	60	3.7
Medicina del lavoro	54	3.3
Ginecologia e ostetricia	53	3.2
Altre specializzazioni	580	35.4



STATUS PROFESSIONALE		
Dipendente	913	55.8
Libero professionista	337	20.6
Convenzionato SSN	359	21.9
Privo di occupazione	28	1.7

Figura 1. Cartogramma della distribuzione regionale dei partecipanti al corso.



### Risultati sulla conoscenza

I risultati del confronto delle risposte nel pre-test e nel post-test sono riportate in tabella 5. Un miglioramento statisticamente significativo è stato riportato per il 100% delle domande. La tabella 6 riporta i risultati del confronto tra punteggi medi di pre-test e post-test. La media overall dei punteggi pre e post-test è stata, rispettivamente, di 59.46 e 71.42, con un incremento di punteggio di 11.96 (p-value <0.0001).

A seconda delle diverse stratificazioni, per tutte le classi considerate si è registrato un significativo miglioramento dei punteggi medi.

L'analisi stratificata per età permette di rilevare come, all'aumentare dell'età, il punteggio pre-test fosse sempre inferiore, accompagnato da un progressivo incremento della differenza tra punteggio medio pre-test e post-test.

La stratificazione per regione di residenza rivela un gradiente decrescente Nord-Sud sia nel punteggio pre-test di partenza, sia nell'incremento di punteggio tra post-test e pre-test.

L'analisi stratificata per disciplina medica evidenzia il maggior incremento di conoscenza per i medici dello sport (15.29) e per la classe dei medici afferenti alle "cure primarie" (14.32). Queste stesse classi di medici partivano dal punteggio pre-test inferiore (53.09 i medici dello sport e 56.97 i medici di cure primarie). All'interno della classe "cure primarie", i MMG partivano dal punteggio più basso (56.33) ed hanno ottenuto l'incremento maggiore (15.35, dati non mostrati). Relativamente allo status professionale, il maggiore incremento di punteggio è stato registrato per i professionisti Convenzionati SSN (14.37), che, peraltro, erano coloro che partivano dal punteggio pre-test inferiore (57.86).

**Tabella 5** Risultati del confronto tra punteggi medi di pre-test e post-test.

Grado di conoscenza dei discenti prima e dopo il corso				
N°	DOMANDA	RISPOSTE CORRETTE PRE-CORSO N (%)	RISPOSTE CORRETTE POST-CORSO N (%)	P-VALUE
1	Quale dei seguenti gruppi di malattie è caratterizzata dall'interazione tra geni e ambiente?	917 (56)	1116 (68.2)	<0.0001
2	Come si chiama lo studio dei polimorfismi del DNA allo scopo di predire la sicurezza e l'efficacia dei farmaci?	1319 (80.6)	1497 (91.5)	<0.0001

3	La valutazione del rischio eredo-familiare di un tumore viene effettuata nell'ambito di quali percorsi di screening oncologico?	515 (31.5)	866 (52.9)	<0.0001
4	Cosa è un test predittivo?	1261 (77.0)	1332 (81.4)	0.0026
5	Quali sono i principali modelli di eredità mendeliana?	1446 (88.3)	1522 (93.0)	<0.0001
6	Cosa predicano i test di farmacogenetica?	1263 (77.2)	1479 (90.4)	<0.0001
7	Che copertura raggiunge nel nostro paese la partecipazione ai programmi di screening oncologico per il tumore della mammella e del colon-retto?	336 (20.5)	619 (37.8)	<0.0001
8	Nelle forme ereditarie di tumore, di che tipo è la trasmissione del gene coinvolto?	705 (43.1)	879 (53.7)	<0.0001

9	Quali tipologie di analisi si eseguono con le “tecniche di sequenziamento di seconda generazione (Next Generation Sequencing - NGS)”?	678 (41.4)	911 (55.7)	<0.0001
10	A cosa servono i test genetici diagnostici nell’ambito campo dei tumori ereditari?	1294 (79.1)	1471 (89.9)	<0.0001

**Tabella 6** Risultati del confronto tra punteggi medi di pre-test e post-test.

RISULTATI DEL CONFRONTO TRA PUNTEGGI MEDI DI PRE-TEST E POST-TEST.				
	Punteggio medio pre-test	Punteggio medio post-test	Differenza	p-value
TOTALE	59.46	71.42	11.96	<0.0001
<b>GENERE</b>				
Maschi	60.28	72.77	12.49	<0.0001
Femmine	58.70	70.17	11.46	<0.0001
<b>ETÀ</b>				
<56 anni	61.81	72.33	10.53	<0.0001
≥56 anni	57.14	70.52	13.38	<0.0001

REGIONE DI RESIDENZA				
Nord	60.24	73.38	13.15	<0.0001
Centro	59.54	71.94	12.40	<0.0001
Sud e Isole	58.68	69.24	10.56	<0.0001
DISCIPLINA MEDICA				
Cure primarie	56.97	71.29	14.32	<0.0001
Igiene, epidemiologia, organizzazione sanitaria	60.21	70.63	10.42	<0.0001
Genetica e genetica di laboratorio	72.83	83.5	10.67	<0.0001
Pediatria	62.59	73.68	11.09	<0.0001
Psichiatria e psicoterapia	57.97	70.68	12.71	<0.0001
Medicina dello sport	53.09	68.38	15.29	<0.0001
Medicina del lavoro	58.89	68.33	9.44	0.0005
Ginecologia e ostetricia	63.40	72.26	8.87	0.0017
Altre specializzazioni	59.10	70.55	11.45	<0.0001
STATUS PROFESSIONALE				
Dipendente	59.55	71.04	11.49	<0.0001
Libero professionista	60.68	71.39	10.71	<0.0001
Convenzionato SSN	57.86	72.23	14.37	<0.0001
Privo di occupazione	62.5	73.93	11.43	0.0039

## Discussione

Nel contesto del progetto CCM Azione Centrale 2015 dal titolo “Predisporre strumenti per l’innovazione del sistema sanitario basata sull’uso delle conoscenze genomiche e sulla medicina personalizzata” è stato realizzato il corso di formazione a distanza dal titolo “Genetica e genomica pratica”, rivolto ai professionisti medici, con l’obiettivo principale di formarli all’utilizzo responsabile delle tecnologie ‘omiche. L’offerta formativa è stata strutturata in modo innovativo e dinamico, secondo i principali modelli della formazione andragogica (Problem-based-learning e case studies), con una parte teorica ed una pratica di casi clinici interattivi. Al fine di divulgare i contenuti scientifici dell’iniziativa formativa descritta, i risultati preliminari del corso sono stati condivisi anche con la comunità scientifica nazionale ed internazionale mediante abstract e presentazioni orali<sup>29,30</sup>. Il nostro corso era diretto principalmente ai MMG, e quindi ai PLS, proprio perché risulta fondamentale, oggi più che mai, aumentare conoscenze e abilità sull’uso appropriato delle scienze ‘omiche, nei medici di prossimità, cioè sanitari non specialisti in genetica, che svolgono e possono svolgere una funzione di agenti del sistema sanitario nella interazione diretta con i pazienti/cittadini. Su 3054 iscritti il 53% ha completato il corso durante l’anno di erogazione. La classe di età maggiormente rappresentata è stata quella 51-65 anni. Questo dato sottolinea il bisogno formativo, in un settore così innovativo come quello delle scienze ‘omiche, soprattutto nelle fasce di età over 50. Molti operatori sanitari, infatti, non hanno ricevuto una formazione adeguata in questo campo, così come emerge dai dati della letteratura che riportano una correlazione negativa tra il tempo trascorso dalla laurea in medicina e la conoscenza nel campo della genomica e delle altre scienze ad essa correlate<sup>31</sup>. Negli ultimi decenni abbiamo assistito ad un rapido sviluppo delle scienze ‘omiche anche grazie alla disponibilità di tecnologie altamente innovative<sup>32</sup>, tuttavia le conoscenze scientifiche raggiunte non sono state ancora applicate al loro pieno potenziale nell’ambito della sanità pubblica<sup>33</sup>. La costruzione di capacità dei professionisti sanitari, quindi, rappresenta un requisito fondamentale per trasferire i progressi scientifici ottenuti in campo ‘omico nella pratica clinica. Per quanto concerne la distribuzione geografica dei partecipanti al nostro corso è emersa una maggiore adesione da parte dei professionisti medici residenti nel sud e nelle isole con il 38,5%, seguiti dal nord Italia con il 36,3% e dal centro con il 25,2%. Questo dato sottolinea il maggior bisogno formativo nei medici del sud Italia, sottolineando la necessità, in queste Regioni, di una maggiore implementazione dell’offerta formativa diretta ai professionisti medici. Relativamente alla distribuzione dei partecipanti in rapporto alle loro discipline di appartenenza, la maggiore partecipazione è stata registrata per i medici afferenti alle cure primarie (20.8% del totale), seguiti dai medici igienisti (11.5%) e dai pediatri ospedalieri (10.6%). È interessante sottolineare che i medici di cure primarie, target primario del corso, sono stati quelli, insieme ai medici dello sport, che hanno riportato l’incremento più significativo di punteggio tra pre-test e post-test.

## Conclusioni

Il tema generale della costruzione di capacità riguarda molte dimensioni della salute pubblica, ma emerge come priorità la costruzione delle capacità dei professionisti a vario titolo coinvolti/coinvolgibili nell'uso delle scienze 'omiche. Aumentare la literacy degli operatori sanitari, nonché quella dell'intera popolazione, è oggetto di una specifica raccomandazione delle European Union Council conclusions on personalized medicine for patients <sup>34</sup>, che si affianca anche ad un'altra precisa raccomandazione sull'uso della comunicazione e sul training dei professionisti sanitari. La rivoluzione genetica che ha caratterizzato gli ultimi due decenni e che ha determinato implicazioni evidenti e cruciali per la salute pubblica, ci impone lo sviluppo di una linea strategica che definisca la capacità di promuovere e governare l'innovazione omics-related, dando priorità ad alcune aree critiche rispetto alle quali è necessario costruire "capacità di sistema", tra le quali vi è la capacity building rivolta a professionisti a vario titolo coinvolti/coinvolgibili nell'uso delle scienze 'omiche <sup>35</sup>. Così come anche sottolineato da un gruppo di esperti internazionali in materia di salute, politica sanitaria e sanità pubblica, riunitosi a Ickworth House (Suffolk, UK) nell'ottobre del 2016, per un incontro intitolato "Personalised healthcare: bringing the future into focus" <sup>36</sup> - fra i prerequisiti necessari per un cambiamento radicale nelle cure, fondato sulla medicina personalizzata, sono e saranno necessarie azioni mirate al raggiungimento di una migliore "alfabetizzazione" in campo genetico/omico, sia tra i professionisti sanitari sia tra i cittadini e le loro famiglie. Pertanto, in linea con quanto esplicitato nel nuovo Piano nazionale per l'innovazione del sistema sanitario basato sulle scienze 'omiche <sup>9,10</sup>, particolare attenzione deve essere data alla priorità di sviluppare una vera e propria literacy sia del personale del SSN sia della popolazione.

Dovranno essere attuate, quindi, azioni al fine di:

- aumentare conoscenze e abilità, sull'uso appropriato delle scienze 'omiche, dei medici di prossimità;
- formare e informare sui topics in oggetto anche gli altri professionisti sanitari non medici;
- implementare la formazione di tutti i professionisti sanitari sia in senso curriculare sia con metodi innovativi quali i corsi di formazione a distanza;
- lavorare sulla literacy di cittadini e pazienti.

La formazione a distanza in genetica/genomica rappresenta, dunque, un metodo soddisfacente nonché low cost e clinicamente applicabile per migliorare le conoscenze e le competenze di ciascun medico e/o operatore sanitario. Gli effetti educativi e formativi potenzialmente raggiungibili con corsi a distanza come il nostro potrebbero essere rilevanti non solo a livello nazionale ma anche internazionale.

## Bibliografia

1. Schneider MV, Orchard S. Omics technologies, data and bioinformatics principles. *Methods Mol Biol.* 2011; 719:3-30
2. Matthew W. Anderson and Iris Schrijver. Next Generation DNA Sequencing and the Future of Genomic Medicine. *Genes* 2010, 1, 38-69
3. Muntoni F, Cross JH. Paediatric neurology: from molecular mechanisms to targeted treatments. *Lancet Neurol* 2015; 14:16-8
4. Stefania Boccia, Walter Ricciardi, Martin McKee, Antonio Federici, Ranieri Guerra. Chief Medical Officers meeting on implementing a public health genomics approach *Epidemiology Biostatistics and Public Health* - 2015, Volume 12, Number 3
5. W. Mazzucco R. Pastorino T. Lagerberg M. Colotto E. d'Andrea C. Marotta C. Marzuillo P. Villari A. Federici W. Ricciardi S. Boccia. Current state of genomic policies in healthcare among EU member states: results of a survey of chief medical officers. *European Journal of Public Health*, Volume 27, Issue 5, 1 October 2017, 931-937
6. Conferenza Stato-Regioni del 13.03.2013: Intesa tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano sul documento recante: "Linee di indirizzo su la genomica in sanità pubblica". (SALUTE) Codice sito: 4.10/2013/32 (Servizio III) Intesa ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131. Disponibile online: <http://www.regioni.it/sanita/2013/03/25/conferenza-stato-regioni-del-13-03-2013-intesa-tra-il-governo-le-regioni-e-le-province-autonome-di-trento-e-di-bolzano-sul-documento-recante-linee-di-indirizzo-su-la-genomica-in-sanita-pub-290494/>
7. Ministero della Salute. Piano Nazionale della Prevenzione (PNP) 2010-2012. Disponibile online: [http://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_pubblicazioni\\_1384\\_allegato.pdf](http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_1384_allegato.pdf)
8. Ministero della Salute. Piano Nazionale della Prevenzione (PNP) 2014-2018. Disponibile online: [http://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_pubblicazioni\\_2285\\_allegato.pdf](http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2285_allegato.pdf)
9. Conferenza Stato-Regioni. Piano per l'innovazione del sistema sanitario basata sulle scienze omiche. Rep. Atti n. 176/CSR of 26 october 2017. Disponibile online: [http://www.statoregioni.it/Documenti/DOC\\_060792\\_Rep%20n%20176%20%20CSR%20 Punto%2011%20odg.pdf](http://www.statoregioni.it/Documenti/DOC_060792_Rep%20n%20176%20%20CSR%20 Punto%2011%20odg.pdf)
10. Stefania Boccia, Antonio Federici, Roberta Siliquini, Giovanna Elisa Calabrò, Walter Ricciardi on behalf of the Expert table of the Ministry of Health. Implementation of genomic policies in Italy: the new National Plan for innovation of the Health System based on omics sciences. *Epidemiology Biostatistics and Public Health* - 2017, Volume 14, Number 4
11. Michelazzo MB, Roberta Pastorino R, Mazzucco W, Boccia S. Distance learning training in genetics and genomics testing for Italian health professionals: results of a pre and post-test evaluation. *Epidemiology Biostatistics and Public Health.* 2015; 12(3):311516-1/6
12. Alessia Tognetto, Maria Benedetta Michelazzo, Walter Ricciardi, Antonio Federici, Stefania Boccia. Core competencies in genetics for healthcare professionals: results from a literature review and a Delphi method. *BMC Medical Education* (2019) 19:19
13. Pastorino R, Calabrò GE, Lagerberg T, Michelazzo MB, Boccia S. Effectiveness of educational intervention types to



- improve genomic competency in non-geneticist medical doctors: a systematic review of the literature. *Epidemiology Biostatistics and Public Health*. 2018. 15(1)
14. Barrows HS. Problem based learning. New York: Springer Publishing; 1980.
  15. Knowles Malcolm S, Holton III Elwood F, Swanson Richard A. Quando l'adulto impara. In: Franco Angeli (Ed.). *Andragogia e sviluppo della persona*. Milano: Franco Angeli (5a ristampa); 2014. p. 352.
  16. Schmidt Henk G, Jerome I Rotgans & Elaine HJ Yew. The process of problem-based learning: what works and why. *Medical Education* 2011; 45: 792–806.
  17. Shmidt HG. Problem based learning: rationale and description. *Medical education* 1983; 17: 11-16.
  18. Villa M., Carbone P., Rotondi D., Barbina D., Latini F., Guerrera D., Pricci F., Mazzaccara A. "Corso di formazione a distanza 2017-2018: registro nazionale degli assuntori dell'ormone della crescita, utilizzo della piattaforma web per le segnalazioni di trattamento con l'ormone della crescita" *Notiziario dell'Istituto Superiore di Sanità* <http://old.iss.it/binary/publ/cont/ONLINE.pdf>
  19. Colucci A., Barbina D., Dalla Torre R., Guerrera D., Mazzaccara A., Luzi AM e Battilomo S. "Prevenzione e contrasto della violenza di genere attraverso un percorso di formazione blended rivolto agli operatori socio-sanitari dei Pronto Soccorso" *Notiziario dell'Istituto Superiore di Sanità Vol 29, N° 7 - 8 Luglio Agosto 2016* [http://www.iss.it/binary/publ/cont/ONLINE\\_7\\_8\\_2016.pdf](http://www.iss.it/binary/publ/cont/ONLINE_7_8_2016.pdf)
  20. Barbina D., Bozzano A., Busani L., Calvetti F., Carere M., Guerrera D., Ferri C., La Rocca C., Scaramozzino P., Mazzaccara A. Corso di formazione a distanza "Analisi del rischio ambientale legato alla sicurezza alimentare e alla sanità animale" *Notiziario dell'Istituto Superiore di Sanità Vol 29, N° 26 Giugno 2016* [http://www.iss.it/binary/publ/cont/online\\_giugno\\_2016.pdf](http://www.iss.it/binary/publ/cont/online_giugno_2016.pdf)
  21. Mazzaccara A. Barbina D. Guerrera D., Tarsitani G. Valutazione di metodologie, problem based learning e formazione a distanza: livelli di interazione dei corsi e-learning dell'Istituto Superiore di Sanità. V Seminario - Determinanti di salute: nuovi percorsi per la ricerca scientifica - Istituto Superiore di Sanità Roma, 8 maggio 2014 *Istisan Congressi*. [http://www.iss.it/binary/publ/cont/14\\_C2.pdf](http://www.iss.it/binary/publ/cont/14_C2.pdf)
  22. Barbina D, Mazzaccara A, Guerrera D, Ruffini M, Allegri E, Bozzano C, Carbone L, Romano E. Corsi E-learning per il management dei servizi sanitari [abstract]. *Italian journal of medicine* 2014;8(2 suppl):8.
  23. Barbina D, Guerrera D, Mazzaccara A. Studio di efficacia su un percorso e-learning a elevata interattività. In: Accarrino D, Calò A, Canazza S, Dal Bon C, Paulon C, ed. *MoodleMoot Italia 2014*. Atti; 20-21 giugno 2014; Padova. Padova: Media Touch 2000; 2014. p.199-200.
  24. Mazzaccara A, Barbina D, Guerrera D. Problem-based learning in distance training for health professionals: a high interactivity model. *Atri Conference Mediterranean MoodleMoot, 2nd and 3rd October 2013 - Sousse, Tunisia*.
  25. Bonciani M, Barbina D, Guerrera D, Mazzaccara A. Problem Based Learning nella formazione a distanza in ambito sanitario. *TD Tecnologie Didattiche* (vol. 21 n. 3) 2013.
  26. Barbina D, Mazzaccara A, Guerrera D, Ruffini M, Allegri E, Bozzano C, Carbone L, Romano E. Un'esperienza di

*Ig. Sanità Pubbl.* 2019; 75

- costruzione collaborativa di corsi e-learning con Moodle. Atti del Convegno Didamatica 2013, Pisa, 7-8-9 Maggio 2013:1077-1080
27. Copeland, M.T. *And Mark an Era: The Story of the Harvard Business School*, Little Brown, 1958.
  28. Corey, E.R. *Case Method Teaching (9-581-058)*, Harvard Business School, 1980
  29. GE. Calabrò, A. Mazzaccara, D. Barbina, P. Carbone, D. Guerrera, A. Tognetto, A. Federici, W. Ricciardi, S. Boccia. Scienze omiche e capacity building dei professionisti sanitari: corso di formazione a distanza per i medici italiani. Atti del 51° Congresso Nazionale della SItI, 2018
  30. GE Calabrò, A. Mazzaccara, D Barbina, P Carbone, D Guerrera, A Federici, W Ricciardi, S Boccia. Distance learning training in genetics and genomics practices for Italian physicians. *The European Journal of Public Health* || November 2017
  31. Hofman KJ, Tambor ES, Chase GA, Geller G, Faden RR, Holtzman NA. Physicians' knowledge of genetics and genetic tests. *Acad Med.* 1993 Aug ;68(8):625-32.
  32. Collins FS, Green ED, Guttmacher AE, Guyer MS, US National Human Genome Research Institute. A vision for the future of genomics research. *Nature.* 2003 Apr 24 ;422(6934):835-47.
  33. Boccia S. Why is personalized medicine relevant to public health? *Eur J Public Health* . 2014 Jun 1 ;24(3):349-50.
  34. Council of the European Union. Council conclusions on Personalised medicine for patients. Brussels, 7 December 2015. Disponibile online: <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-150542015-INIT/en/pdf>
  35. Walter Ricciardi, Stefania Boccia. New challenges of public health: bringing the future of personalised healthcare into focus. *European Journal of Public Health*, Vol. 27, Supplement 4, 2017, 36-39
  36. Alison Hall and Leila Luheshi. Signatories: Prof. Bartha Maria Knoppers, Dr Eric Meslin, Prof. Walter Ricciardi, Dr Ron Zimmern. Personalised healthcare: bringing the future into focus. PHG Foundation. Final report of the Ickworth meeting, April 2017. Disponibile online: <http://www.phgfoundation.org/documents/REPORT%20-%20Personalised%20healthcare%20bringing%20the%20future%20into%20focus.pdf>

**Referente:**

Alessia Tognetto

Sezione di Igiene, Istituto di Sanità Pubblica, Università Cattolica del Sacro Cuore

Largo F. Vito 1, 00168 Roma, Italia.

[alessia.tognetto@gmail.com](mailto:alessia.tognetto@gmail.com)

## Studio epidemiologico sub comunale nel Comune di Carisio (Piemonte, provincia di Vercelli) sede di una fonderia di alluminio: analisi della mortalità dal 1980 al 2017

Salerno Christian<sup>1</sup>, Bosio Marco<sup>1</sup>, Cucciniello A.C.<sup>2</sup>, Gennaro Valerio<sup>3</sup>

1. Consulenti Commissione Ambiente Comune di Carisio; 2. Osservatorio Ambientale Comune di Carisio; 3. Dipartimento Terapie oncologiche Integrate, UO Epidemiologia, IRCCS Policlinico San Martino, Genova,

**Parole chiave:** Fonderia, mortalità, diossina, rischio relativo.

**Riassunto:** Nell'area del Comune di Carisio è presente dal 1975 una fonderia di seconda fusione per la produzione di alluminio. Le analisi Arpa hanno evidenziato che le ricadute immissive (specialmente di diossina) riguardano la frazione Crocicchio e non il restante centro abitato di Carisio: su tali valutazioni si è proceduto allo studio di mortalità dal 1980 al 2017 su tale frazione e il restante comune con elaborazione di SMR rispetto al dato regionale Piemontese. Sono emersi numerosi eccessi significativi a sfavore della frazione come totale tumori (+88%), polmone uomini (+320%) e totale tumori apparato digerente (+85%). Anche i rischi relativi esprimono un carico di decessi rilevante per le neoplasie sopra indicate con circa 2 decessi annui indotti dal rischio ambientale. Si necessita di un piano di monitoraggio epidemiologico e ambientale strutturato negli anni a seguire e di immediate misure per il contenimento delle immissioni inquinanti del sito.

### Mortality in the population surrounding an aluminum foundry in Eastern Piedmont, Italy, 1980-2017

**Key words:** Foundry, mortality, dioxin, relative risk.

**Summary:** An aluminum foundry has been present in the area of the district of Carisio (Piedmont region), Italy since 1975. Environmental analyses have shown that toxic emissions (in particular of dioxin) affect the district of Crocicchio and not the remaining municipality of Carisio. A study was therefore conducted to assess mortality in the population of Carisio and in the rest of the municipality, from 1980 to 2017, by using the Piedmont region as standard population. Excess mortality was found in the Crocicchio district for tumors (+ 88%), lung cancer in men (+ 320%) and total digestive tract tumors (+ 85%). Relative risks also show a higher risk of death caused by the above tumors, with two deaths per year being due to the existing environmental risk. An epidemiological and environmental monitoring plan should be implemented for the years to follow, and measures for the containment of polluting emissions from the site should be introduced immediately.

### Introduzione

Nell'area del Comune di Carisio è presente una fonderia di seconda fusione, per la produzione di alluminio. La fabbrica è attiva dal 1975 con un ciclo di lavorazione che prevede l'utilizzo sia

di materie prime sia da scarti di lavorazione. Tale insediamento industriale fin dagli anni 2000 ha provocato nella comunità residente disturbi e lamentele soprattutto per odori sgradevoli e per una dispersione aerea di polveri sollevate dai cumuli collocati nei cortili esterni della ditta stessa per eventi meteo. La situazione descritta e più volte accaduta, ha portato a delle prime segnalazioni all'amministrazione comunale, all'ASL di Vercelli e successivamente all'ARPA Piemonte che ha avviato interventi mirati sia con analisi ambientali sia epidemiologiche. Le più recenti analisi ambientali condotte sull'area, hanno evidenziato una ricaduta d'inquinanti<sup>1</sup> immessi dalla ditta in un raggio di 2 km comprendendo i residenti più vicini della Frazione Crocicchio a differenza di quelli di Carisio. Tale ricerca ha l'obiettivo di contribuire ad un ulteriore approfondimento epidemiologico per fornire una migliore definizione possibile del rischio sanitario nella popolazione esposta<sup>2,3,4,5,7,12</sup> senza previsioni, vista la natura descrittiva dello studio, dei nessi "causa-effetto" assoluti e certi tra l'esposizioni della fonderia e danni personali.

#### Area in studio e analisi ambientali

L'area in studio (Figura 1) è il Comune di Carisio (VC) dove a Nord di esso si trova la fonderia, con produzione di alluminio di seconda fusione, nei pressi della cascina "La Baraggia" ed a circa 700 m dal confine con il Comune di Balocco, su un'area confinante con la strada Provinciale Torino - Svizzera. Nelle immediate vicinanze, a circa 1200 metri dall'azienda in oggetto, è presente la frazione Crocicchio abitata da circa un terzo dei residenti complessivi del Comune.



Il centro abitato di Carisio invece è dislocato in un'altra area, ad una distanza quasi tripla dall'insediamento industriale, pari a poco più di 3 km. Nella zona a parte la frazione sopra indicata esistono prevalentemente insediamenti di tipo produttivo, con caratteristiche soprattutto di piccole aziende (un'azienda di sistemi di fissaggio, una fabbrica per la produzione della birra, un'officina meccanica) e alcune attività commerciali, in particolare alberghi e ristoranti. L'obiettivo di tale studio è quello

di verificare le eventuali differenze di salute tra la popolazione residente nella Frazione di Crocicchio (più esposta alle ricadute della Fonderia) rispetto alla popolazione restante di Carisio attraverso l'analisi delle cause di mortalità. Dalla documentazione disponibile e presente agli atti presso il Comune di Carisio, si evidenziano aree ad elevate contaminazioni ambientali d'inquinanti antropici quali diossine<sup>2,3,4,7</sup> nelle aree immediatamente esterne al sito produttivo fondiario. In particolare si sono accertate delle immissioni atmosferiche di diossina e pcb dall'area produttiva e conseguente presenza di tali inquinanti al suolo e sui vegetali. Tale situazione è stata suffragata e confermata dai modelli di ricaduta<sup>5</sup> utilizzati basati sulla direzione prevalente dei venti e indicano un'esposizione maggiore del territorio comunale nell'area sud-est, ovest e nord-ovest. Tali indagini e relativa modellistica hanno accertato l'assenza d'inquinanti nel centro abitato di Carisio legati alle immissioni della fonderia ma hanno attestato il coinvolgimento della frazione Crocicchio e delle cascine circostanti e attività agricole in un raggio di 2 km dallo stabilimento. La concentrazione dei vari inquinanti, come ovvio, decresce progressivamente dal punto sorgente della fonderia in ragione della centralità e responsabilità oggettiva. Successivamente, sono state condotte delle analisi su vari prodotti del luogo quali ortaggi, fieno, uova rilevandovi le sostanze inquinanti analoghe al ciclo di fusione a concentrazioni variabili in rapporto a distanze e luoghi. È evidente il possibile rischio sanitario per le persone e animali utilizzatori in maniera continuativa di questi prodotti attraverso l'alimentazione di un danno carcinogeno e/o mutageno a carico di animali/uomo. Analogamente le analisi nelle acque superficiali circostanti hanno rilevato la presenza di rame, cloruri, ammoniaca, alluminio e zinco<sup>1</sup>. Si ricorda che la diossina, nelle sue varie forme, risulta catalogata secondo l'agenzia europea per la ricerca sul cancro (IARC<sup>2</sup>) appartenente ai cancerogeni certi (GRUPPO 1) e sostanza in grado di indurre neoplasie in più sedi.

## Materiali e Metodi

**Fonte dati:** I dati di mortalità, di origine ISTAT<sup>13</sup>, sono disponibili in base della residenza comunale dei deceduti e sono disponibili dal 1980; in precedenza, dal 1970 al 1979, i dati di mortalità non riportavano l'indicazione del comune di residenza, ma solo quella del comune di decesso. L'ultimo anno disponibile è il 2014; gli anni 2015-2016 e i primi tre mesi del 2017 sono stati ottenuti dalle anagrafi comunali di pertinenza, Carisio e Formigliana, risalendo alla relativa causa di morte consultando i medici di famiglia dei paesi. Il data-set di Mortalità considerato per l'analisi epidemiologica si riferisce ad un totale di 37 anni. Inoltre, attraverso i medici di famiglia, è stato possibile chiarire e specificare l'esatta sede tumorale nei casi in cui il documento ISTAT forniva un codice di neoplasia mal definita.

**Popolazione residente:** La popolazione media residente della Frazione Crocicchio (Tab.1) è pari

a circa 220 residenti (120 iscritti all'Anagrafe di Carisio e 100 presso il Comune di Formigliana); a di Carisio si contano invece circa 630 residenti. (Tab.2). Per il periodo complessivo di studio, 1980-2016, la popolazione osservata nei 36 anni ammonta a poco più di 30.000 unità di cui circa 8000 residenti nella frazione di Crocicchio. Una lieve distorsione può derivare dal fatto che non esiste possibilità di ricostruire lo storico della popolazione residente in Crocicchio. Nel passato vi è disponibilità solo del dato aggregato del Comune di Carisio dove, nel corso dei decenni, non ha subito rilevanti fluttuazioni nel numero di residenti.

**Tabella 1** Frazione Crocicchio

F.ETA	M	F	TOT
0 a 4	3	3	6
5 a 9	2	3	5
10 a 14	0	3	3
15 a 19	5	3	8
20 a 24	2	1	3
25 a 29	8	8	16
30 a 34	9	9	18
35 a 39	8	6	14
40 a 44	7	8	15
45 a 49	4	6	10
50 a 54	8	9	17
55 a 59	11	13	24
60 a 64	7	9	16
65 a 69	5	5	10
70 a 74	6	4	10
75 a 79	2	5	7
80 a 84	5	7	12
85 a 89	4	2	6
<b>Totale</b>	<b>96</b>	<b>104</b>	<b>200</b>

**Tabella 2** Comune di Carisio (Privo di Crocicchio)

<b>F.ETA</b>	<b>M</b>	<b>F</b>	<b>TOT</b>
00-04'	9	10	19
05-09'	13	9	22
10-14'	13	7	20
15-19	17	9	26
20-24	18	13	31
25-29	18	11	29
30-34	21	17	38
35-39	16	18	34
40-44	18	19	37
45-49	25	19	44
50-54	28	28	56
55-59	23	20	43
60-64	32	22	54
65-69	16	23	39
70-74	9	22	31
75-79	23	19	42
80-84	16	17	33
85-89	6	9	15
90-94	3	8	11
95-99	0	2	2
<b>Totale</b>	<b>324</b>	<b>302</b>	<b>626</b>

**Indicatori epidemiologici impiegati e intervalli di confidenza adoperati:** Gli indicatori di mortalità prescelti sono quelli più comunemente utilizzati nella ricerca epidemiologica e letteratura scientifica a maggiore impatto informativo. Il metodo epidemiologico impiegato in tale ricerca prevede il calcolo dei Rapporti Standardizzati indiretti di mortalità (SMR) per cause specifiche oncologiche e non e genere, con test di significatività, stimato attraverso due intervalli di Confidenza al 90% o 95%. (Metodo di Byar,<sup>9</sup>). Ciò è stato stabilito in funzione dell'esiguità della popolazione osservata e dell'obiettivo investigativo dello studio; si sono calcolati i due intervalli di confidenza segnalando con la simbologia del doppio asterisco \*\* l'eventuale conferma con intervallo del 95% e un solo asterisco per conferma al 90%. Il calcolo degli attesi rispetto agli osservati sia per Crocicchio sia per Carisio è stato eseguito per comparazione dei tassi specifici (Fonte Dors-Grugliasco) di mortalità della regione Piemonte dal 1980 al 2013. Per gli anni successivi al 2013 si sono applicati i tassi specifici ultimi disponibili riguardanti pertanto il 2013. Per i primi tre mesi del 2017 si sono applicati i tassi pari a ¼ del totale del 2013. Infine è stato calcolato un rischio relativo (esposti vs non esposti) ottenuto dal rapporto dei tassi SMR con elaborazione apposita dei relativi intervalli di confidenza sempre al 90% secondo la seguente formula<sup>9</sup>:

$$ES (\ln RR) = \sqrt{\frac{1}{a} - \frac{1}{a+c} + \frac{1}{b} - \frac{1}{b+d}}$$

L'SMR, quantifica in maniera standardizzata l'eventuale incremento/decremento di malattia/mortalità rispetto ad una popolazione di riferimento, il rischio relativo (RR) esprime la probabilità che un soggetto, appartenente ad un gruppo esposto a determinati fattori, sviluppi la malattia/decesso, rispetto alla probabilità che un soggetto appartenente ad un gruppo non esposto sviluppi la stessa patologia.

### Risultati

Si presentano i valori di SMR per uomini e donne nelle due aree in studio con i valori di Osservato, Atteso, SMR e IC. Successivamente si illustrano gli RR elaborati per alcune cause di decesso in particolare eccesso con il numero di morti attribuibili al fattore espositivo.



**Uomini Crocicchio (Tab.3):** Si segnala prima di tutto un eccesso del 14% sia per il totale cause sia per le affezioni specifiche dell'apparato respiratorio; entrambe le patologie nella precedente relazione non risultavano aumentate nella precedente relazione. Tale dato anche se non significativo dal punto di vista statistico è fortemente indicativo del differente rischio sanitario-ambientale globale tra la frazione Crocicchio e il restante comune di Carisio nonostante la distanza spaziale minimale tra le due realtà. Per il totale tumori si osserva un incremento statisticamente significativo del 88% (+21% nel precedente studio). Permane un incremento molto alto per le neoplasie del cavo orale (2 casi osservati) il cui rischio aumenta da 2,53 a 4 volte in eccesso rispetto al dato regionale piemontese. Si esacerba l'SMR per le neoplasie del polmone che con due osservazioni in più rilevate il valore passa da doppio <sup>2,16</sup> a oltre il triplo <sup>3,20</sup>. Diventano statisticamente significativi gli incrementi per neoplasie dello stomaco e della vescica con SMR rispettivamente di 2,83 e 2,85 volte. La sofferenza dell'apparato intestinale per le affezioni tumorali è confermato anche dall'incremento quasi doppio (+85%) rilevato nel presente studio.

**Uomini Carisio:** Per la comunità di Carisio si osservano solo incrementi, anche se non significativi, per le neoplasie del cavo orale e vescica; la restante situazione di mortalità resta in linea e/o inferiore al dato atteso di riferimento.

**Donne Crocicchio (Tab.4):** Per le patologie non tumorali si segnalano eccessi per affezioni dell'apparato respiratorio (2,26 volte di eccesso e statisticamente significativo al 90%), cardiovascolare (+37%) e totale cause (+50%). Per il comune di Carisio non si osservano medesimi incrementi a confermare ulteriormente una forte esposizione locale della frazione in studio. Il totale tumori nella revisione presenta un eccesso maggiore (+88%) e una conferma significativa dal punto di vista statistico. Le neoplasie del colon-retto risultavano già in eccesso nella precedente rilevazione epidemiologica, in questa revisione il valore di SMR, però passa da 4 a 5,30. Anche se non significativi per il piccolo numero di osservazioni permane una sofferenza per gli organi dell'apparato digerente (pancreas, stomaco e fegato) con valori di SMR sempre sopra il doppio del rischio. Tale incremento è confermato anche dal punto di vista statistico per il totale neoplasie digestive, dove l'SMR supera il triplo di rischio (2,62 nel precedente studio).

**Donne Carisio:** Per le donne del restante comune l'unico eccesso significativo è quello a carico delle neoplasie del cavo orale (+3,84). Nelle restanti cause si osservano eccessi non significativi ma pur sempre meritevoli d'attenzione e di monitoraggio quali: colon-retto (+50%), fegato (+26%), polmone (+42%) e totale tumori apparato digerente (+32%).

Tabella 3 SMR per cause di decesso con almeno due osservazioni, 1980-2017\*

UOMINI	FRAZIONE CROCICCHIO			
CAUSA DI MORTE NON ONCOLOGICHE	OSS	ATT	SMR	IC
Apparato respiratorio	4	5,9	0,67	
Bronchite/Enfisema/Asma	4	3,5	1,14	
Cardiocircolatorio	26	28,9	0,89	
Endocrine	2	1,7	1,17	
Sistema Nervoso	1	1,54	0,64	
Sangue	~	0,25	~	
Tutte le cause	79	68,9	1,14	
CAUSA DI MORTE ONCOLOGICHE	OSS	ATT	SMR	IC
Totale tumori (anche non indicati in tab)	36	19,1	1,88	
Mieloma M.	~	0,26	~	
Leucemia	1	0,59	1,69	
Linfomi TOT.	2	0,72	2,77	
Neoplasia colon-retto	3	2,07	1,44	
Neoplasia fegato/vie biliari	1	1,28	0,78	
Neoplasia cavo orale	2	0,50	4,00	
Neoplasia Polmone	16	4,99	3,20	
Neoplasia esofago	~	0,40	~	
Neoplasia pancreas	2	0,80	2,50	
Neoplasia stomaco	4	1,41	2,83	
Neoplasia vescica	3	1,05	2,85	
Totale oncoematologiche	3	1,57	1,91	
Totale Tumori Apparato Digerente	12	6,46	1,85	

		CARISIO (SENZA CROCICCHIO)			
IC 90%*/95%**	OSS	ATT	SMR	IC 90%*/95%**	
	12	20,1	0,59		
	7	11,8	0,59		
	92	98,3	0,93		
	6	5,74	1,04		
	5	5,17	0,96		
	---	0,85	---		
	211	233,4	0,90		
IC 90%*/95%**	OSS	ATT	SMR	IC 90%*/95%**	
1,44-2,32**	59	64,7	0,91		
	---	0,91	---		
	1	2,01	0,49		
	1	2,45	0,40		
	8	7,04	1,13		
	4	4,42	0,90		
1,22-6,77**	3	1,70	1,76		
2,33-4,07**	17	17,0	1,00		
	2	1,36	1,47		
	1	2,72	0,36		
1,17-4,48**	5	4,80	1,04		
1,25-4,44*	5	3,55	1,40		
	2	5,37	0,37		
1,08-2,62**	23	22	1,04		

**Tabella 4** Smr Per Cause Di Decesso Con Almeno Due Osservazioni,1980-2017\*-

DONNE	FRAZIONE CROCICCHIO		
CAUSA DI MORTE NON ONCOLOGICHE	OSS	Att	Smr
Apparato respiratorio	5	2,21	2,26
Bronchite/Enfisema/Asma	1	1,02	0,99
Cardiocircolatorio	26	18,9	1,37
Endocrine	1	1,65	0,60
Sistema nervoso	3	1,23	2,43
Sangue	1	0,17	5,88
Tutte Le Cause	63	42	1,50
CAUSA DI MORTE ONCOLOGICHE	Oss	Att	Smr
Totale Tumori (Anche Non Indicati In Tab)	19	10,9	1,83
Mieloma M.	2	0,20	10,0
Leucemia	~	0,34	~
Linfomi Tot.	~	0,28	~
Neoplasia Colon-Retto	7	1,32	5,30
Neoplasia Fegato/Vie Biliari	2	0,81	2,46
Neoplasia Cavo Orale	~	0,13	~
Neoplasia Polmone	~	0,99	~
Neoplasia Esofago	~	0,08	~
Neoplasia Pancreas	2	0,64	3,12
Neoplasia Stomaco	2	0,74	2,70
Neoplasia Vescica	~	0,19	~
Neoplasia Mammella	3	2,02	1,48
Totale Oncoematologiche	2	0,82	2,43
Totale Tumori Apparato digerente	13	3,72	3,49

CARISIO (PRIVO DI CROCICCHIO)				
Ic 90%*/95%**	Oss	Att	Smr	Ic 90%*/95%**
1,16-3,36*	13	13,6	0,95	
	5	5,75	0,86	
1,00-1,74*	100	113,2	0,88	
	9	7,81	1,11	
	~	5,75	~	
	~	0,96	~	
1,20-1,80**	188	222,8	0,73	
Ic 90%*/95%**	Oss	Att	Smr	Ic 90%*/95%**
1,23-2,42**	45	41,5	1,08	
5,62-14,3**	~	0,76	0,76	
	1	1,36	0,73	
	1	1,22	0,81	
3,99-7,00**	8	5,3	1,50	
	4	3,15	1,26	
	2	0,52	3,84	1,12-6,55**
	5	3,52	1,42	
	1	0,34	2,94	
1,07-5,17*	2	2,47	0,80	
	3	3,05	0,98	
	~	0,86	~	
	9	7,24	1,24	
	2	3,34	0,59	
2,47-4,50**	20	14,8	1,35	

**Tabella 5** Rischi relativi (RR) tra Crocicchio e Resto Carisio, Mortalità 1980-2016

Causa di decesso	UOMINI				DONNE		
	ICD X	RR	IC 90%	N° casi attribuibili	RR	IC.90%	N° casi attribuibili
tumore gastrico	C16	2,72	2,05-2,72	3	2,75	1,84-3,66	2
Bronchite/Enfisema/ Asma		1,93	1,31-2,55	2	1,15	~	~
Totale tumori	C00-C97	2,06	1,85-2,27	18	1,69	1,42-1,96	13
Tumore Colon-Retto	C18-C21	1,26	0,59-1,93	~	3,53	3,02-4,04	3
Tumore Polmone	C33-C34	3,20	2,86-3,54	11	~	~	~
Tumori App.Digerente	C00 C14; C15-C26	1,77	1,42-2,12	9	2,58	2,23-2,93	8
Tutte le cause	A00-T98	1,26	1,13-1,39	20	2,05	1,91-2,19	32
Totale Oncoematologiche	C82-C85, C96,C81, C91-C95	5,16	4,25-6,07	3	4,11	3,12-5,10	2

### Il Rischio Relativo

Elaborando un rischio relativo (Tab.5) tra i valori di eccesso tra Crocicchio e Comune di Carisio si confermano le criticità già emerse nell'indicatore SMR. Il peso di casi attribuibili al fattore espositivo risulta essere sempre maggiore nell'uomo specialmente per totale tumori, tumori apparato digerente e neoplasie del polmone. Per le donne invece la neoplasia del colon-retto rileva un suo peso non indifferente con 3 decessi di rischio attribuibile. Stratificando i casi attribuibili come valore medio/annuo dell'intero periodo in studio si può affermare che in Carisio (comprensiva di Crocicchio) si registrano circa 2 decessi (neoplasie e non) indotti dai pressanti ambientali sussistenti nell'area.

### Conclusioni

Le analisi condotte in questa analisi epidemiologica descrittiva hanno permesso di confermare ulteriormente una possibile problematica ambientale e sanitaria per la Frazione Crocicchio I precedenti studi Arpa e dei consulenti ambientali del Comune avevano mostrato che il Crocicchio a differenza del restante comune di Carisio risultava essere sotto ricaduta delle immissioni della Fonderia (specialmente di Diossina e suoi derivati diretti, <sup>2,3,4,5,7,12</sup>) strettamente limitrofa alla frazione. Non sono da escludere, per completezza ed esaustività, esposizioni minoritarie

quali quelle derivanti dall'intensa attività risicola (conseguente uso di fitofarmaci,<sup>6,8,11</sup>) e traffico veicolare del limitrofo <sup>1</sup> casello autostradale; tale affermazione è supportata dagli eccessi, seppur contenuti e non significativi, presenti nel comune di Carisio. Al fine di un nesso causale certo diventa però imprescindibile valutare il ruolo occupazionale dei deceduti specialmente per le patologie in eccesso nel genere maschile; ad oggi diventa difficile non prevedere comunque una percentuale di soggetti che erano impiegati in occupazioni a rischio sia nella stessa fonderia, in agricoltura o in altri contesti lavorativi insalubri, ad esempio nell'area comunale è presente un sito produttivo di plastica. Nel genere femminile un possibile tracciante di una problematica ambientale possono essere i rischi elevati per le neoplasie dell'apparato digerente (specialmente colon-retto) che potrebbe essere in parte spiegato con l'assunzione di ortaggi raccolti in orti privati contaminati dalle attività industriali e agricole dell'area. Con le conoscenze attuali diventa remota la possibilità di spiegare le problematiche dell'apparato digerente solo con una cattiva alimentazione <sup>8</sup> magari associata dal consumo di sigarette; la valutazione di quest'ultimo fattore invece è importante/cruciale per le neoplasie del polmone vista l'assenza di casi tra le donne di Crocicchio che rendono remota e/o parziale un'ipotesi ambientale esaustiva. Detto questo però, in base alla letteratura epidemiologica, un eccesso di SMR superiore alle 2,5 volte non può essere comunque spiegato interamente dal fattore fumo <sup>1,2,5</sup>, ma si devono assolutamente considerare esposizioni occupazionali e/o ambientali. I rischi relativi (RR) confermano le criticità sopra indicate, specialmente in termini di numero di decessi indotti dal fattore espositivo il quale è rilevante per il totale tumori, totale cause, neoplasie del polmone e il complesso dei tumori dell'apparato digerente. L'approccio di monitoraggio nell'area in studio dev'essere svariato, approfondito e continuo sia nel proseguimento delle indagini di epidemiologia classica (studi su cause di ricovero, studi per sezioni di censimento, studi di coorte seguiti da caso-controllo ecc...) ma anche di biomonitoraggio con ricerca attiva di sostanze inquinanti (ad esempio diossina e/o suoi derivati) nei tessuti di soggetti selezionati<sup>2</sup>. A tutto questo si dovrebbe affiancare il proseguimento di analisi sui microinquinanti eseguite su uova, animali, ortaggi che possono aiutare a calibrare meglio anche le valutazioni sanitarie sopra indicate<sup>1</sup>. Ovviamente a tutte queste azioni di monitoraggio e analisi devono assolutamente seguire provvedimenti volti a diminuire le immissioni d'inquinanti dalle diverse sorgenti sussistenti in loco e da strategie complessive per la riduzione graduale e concreta dell'antropizzazione dell'area in studio. In conclusione vista l'omogeneità delle due popolazioni qui analizzate è plausibile un rischio ambientale specifico, persistente e grave che può incidere negativamente sulla salute dei residenti; tali incrementi però devono essere "ripuliti" dai diversi confondenti esistenti sul territorio sia di tipo occupazionale che voluttuario.

## Bibliografia

1. ARPA Puglia. Rapporto sulla valutazione del danno sanitario stabilimento Ilva di Taranto. Technical report, ARPA Puglia, <http://www.arpa.puglia.it/web/guest/vds>, 2013. 77
2. International Agency for Research on Cancer. Polychlorinated dibenzo-para-dioxins and polychlorinated dibenzofurans. (IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, vol 69). Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, 1997
3. Consonni D, Pesatori AC, Zocchetti C, Sindaco R, D'Oro LC, Rubagotti M, Bertazzi PA. Mortality in a population exposed to dioxin after the Seveso, Italy, accident in 1976: 25 years of follow-up. *Am J Epidemiol.* 2008 Apr 1;167(7):847-58.
4. Pesatori AC, Consonni D, Bachetti S, Zocchetti C, Bonzini M, Baccarelli A, Bertazzi PA. Short- and long-term morbidity and mortality in the population exposed to dioxin after the "Seveso accident". *Ind Health.* 2003 Jul;41(3):127-38)
5. Gariazzo C. Analisi modellistica dell'inquinamento atmosferico di origine industriale e antropica nell'area di Taranto. Texmat Editore, Roma, 2006
6. Van Maele-Fabry G, Duhayon S, Mertens C, Lison D. Risk of leukaemia among pesticide manufacturing workers: a review and meta-analysis of cohort studies. *Environ Res.* 2008 Jan;106(1):121-37
7. Bertazzi PA, Consonni D, Bachetti S, Rubagotti M, Baccarelli A, Zocchetti C, Pesatori AC. Health effects of dioxin exposure: a 20-year mortality study. *Am J Epidemiol.* 2001 Jun 1;153(11):1031-44
8. Brody JG, Rudel RA, Michels KB, Moysich KB, Bernstein L, Attfield KR, Gray S. Environmental pollutants, diet, physical activity, body size, and breast cancer: where do we stand in research to identify opportunities for prevention? *Cancer.* 2007 Jun 15;109(12 Suppl):2627-34
9. Sahai H, Khurshid A. Confidence Intervals for the Mean of a Poisson Distribution: A Review. *Biom J* 1993; 35: 857-67
10. Alvarez-Pedrerol M, Ribas-Fitó N, Torrent M, Carrizo D, Grimalt JO, Sunyer J. Effects of PCBs, p,p'-DDT, p,p'-DDE, HCB and beta-HCH on thyroid function in preschool children. *Occup Environ Med.* 2008 Jul;65(7):452-7
11. Chevrier J, Eskenazi B, Holland N., Bradman A., Barr D. Effects of Exposure to Polychlorinated Biphenyls and Organochlorine Pesticides on Thyroid Function during Pregnancy *Am J Epidemiol* 2008;168:298-310
12. Mocarelli P, Gerthoux P, Patterson J., Milani S, Needham L et al. 3 Dioxin Exposure, from Infancy through Puberty, Produces Endocrine Disruption and Affects Human Semen Quality - *Environmental Health Perspectives* • VOLUME 116 | NUMBER 1 | January 2008
13. [www.istat.it/it/archivio/mortalità](http://www.istat.it/it/archivio/mortalità)

### Referente:

Dr. Christian Salerno  
OSSERVATORIO AMBIENTALE DI CARISIO  
Presso Municipio di Carisio (Provincia di Vercelli)  
P.zza G.Falcone 5.  
[christian.salerno@libero.it](mailto:christian.salerno@libero.it)



## Il sistema dei controlli della filiera alimentare in Italia: garanzia della salute dei consumatori e delle imprese

Elena Alonzo<sup>1</sup> - Maristella Fardella<sup>2</sup> - Emilia Guberti<sup>3</sup>

1. Direttore SIAN - ASP Catania; 2. Dirigente Medico SIAN- ASP Catania; 3. Direttore SIAN AUSL Bologna.

**Parole chiave:** Sicurezza alimentare, controllo ufficiale, sian, rete territoriale, comunicazione.

**Riassunto:** In Italia Accanto agli indubbi vantaggi economici che le filiere agroalimentari hanno prodotto nel mondo – l'export nel solo 2017 è cresciuto di più di sei punti percentuali, per un volume di quasi 32 miliardi di euro – si abbinano tuttavia alcune criticità che richiedono una presenza costante e continua dei Servizi igiene degli alimenti e della nutrizione (SIAN) delle ASL che, insieme ad altri attori protagonisti, tra i quali i Servizi veterinari (SV), costituiscono l'asse portante di competenze integrate per la tutela e la promozione della salute della collettività. In Italia Il controllo della filiera alimentare è molto articolato, coinvolgendo, oltre ai SIAN e ai Servizi Veterinari delle ASL, in qualità di Autorità Competente Locale per la sicurezza alimentare, l'Ispettorato centrale repressione frodi, i reparti specializzati del Comando Carabinieri (NAS e NAC), il Corpo Forestale dello Stato, le Capitanerie di porto e la Guardia di Finanza, i Posti di ispezione frontaliera (PIF), gli Uffici di Sanità Marittima Aerea di Frontiera (USMAF), l'Agenzia delle Dogane e dei Monopoli, nonché l'Istituto Superiore di Sanità, i Laboratori di Sanità Pubblica gli Istituti Zooprofilattici Sperimentali per l'esecuzione delle analisi sui campioni prelevati. I dati pubblicati dal Ministero della salute evidenziano un trend che vede una diminuzione del numero di controlli svolti dalle ASL. Tale fenomeno è probabilmente da ascrivere sia alla effettuazione di controlli sempre più mirati, in base all'analisi dei rischi, (efficacia ed appropriatezza dei controlli prevista dai Regolamenti europei e dal Piano Nazionale integrato dei controlli sulla sicurezza alimentare), sia da una riduzione progressiva degli organici. In tal senso si riportano i dati aggiornati al 2018, emersi dall'indagine conoscitiva sullo "Stato dell'Arte" dei SIAN (strutture, organici, attività, etc). A fronte del complesso sistema dei controlli ufficiali i consumatori hanno un bisogno, spesso inespresso, di ricevere informazioni chiare sulla qualità degli alimenti, sui loro ingredienti e sulle nuove attenzioni in materia di sicurezza alimentare e nutrizionale, al fine di favorire sempre più scelte consapevoli, con una maggiore presa di coscienza delle responsabilità individuali per la propria salute. Tuttavia, molti aspetti preventivi e di promozione della salute esercitati da tali Servizi restano in gran parte sconosciuti ai cittadini: si ritiene che tutti i SIAN si debbano fare parte attiva, impegnandosi nel necessario percorso comunicativo che permetta ai consumatori di ricevere informazioni chiare e scientificamente comprovate onde favorire scelte consapevoli per la tutela della loro salute. Tutto questo si rende indispensabile nel momento in cui esistono molti canali informativi che non comunicano secondo criteri di etica e correttezza professionale.

## The control system in the food industry in Italy: warranting the health of consumers and businesses

**Key words:** Food safety, official control, sian, territorial network, communication.

**Summary:** The Italian food industry is appreciated worldwide and has undoubtedly brought economic advantages, with exports in 2017 having grown by more than six percentage points, for a volume of almost €32 billion. However, some critical issues exist that require the constant presence of Food and Nutrition Hygiene Services (SIAN) of the Local Health Authorities (LHAs) which, together with other key players, including the Veterinary Services (SV), constitute the backbone of integrated competencies for the protection and promotion of community health. In Italy, controls in the food industry are very complex, involving not only the SIAN and the Veterinary Services of the LHAs (as local competent authority for food safety), but also the Central Inspectorate against frauds, specialized “Carabinieri” Command Departments (NAS and NAC), State Forestry Corps, Port Authorities and “Guardia di Finanza”, Border Inspection Posts (PIF), Frontier Air Transport Offices (USMAF), the Customs and Monopolies Agency, as well as, for analysis of foods samples, the National Health Institute (“Istituto Superiore di Sanità”), Public Health Laboratories and Experimental Zooprophyllactic Institutes. Data published by the Italian Ministry of Health show a decreasing trend in the number of checks carried out by the LHAs, probably due to implementation of increasingly targeted controls, based on risk analysis, and by a progressive reduction of staff. We describe data up to the year 2018, obtained from the survey on the “State of the Art” of the SIAN (structures, staff, activities, etc). In view of the existing complex system of official controls, consumers have a need, often unexpressed, to receive clear information on the quality of food, the ingredients contained in food, and on recent updates regarding food and nutritional safety, in order to make more informed choices and have greater awareness of individual responsibilities for one’s health. However, many preventive and health promotion activities implemented by these services remain largely unknown to citizens. The authors believe that all SIANs must take an active role in communication to consumers, so that they receive clear and science-based information, in order to promote informed choices for the protection of their health. This has become increasingly important considering the large number of information channels that do not communicate according to ethical and professional criteria.

### Introduzione

In Italia i Servizi di Igiene Alimenti e Nutrizione (SIAN) e i Servizi Veterinari dei Dipartimenti di Prevenzione delle ASL, in collaborazione con i Laboratori dedicati al Controllo Ufficiale (C.U) sono fra i principali attori di un sistema di controllo ufficiale che, negli ultimi dieci anni, ha svolto oltre 10 milioni di interventi di controllo assicurando, anche per il 2017, il 90% delle oltre 900.000 attività di controllo (ispezioni e campionamento) effettuate a garanzia della sicurezza alimentare. In realtà, nel nostro Paese, il sistema di controllo della filiera alimentare è molto articolato, coinvolgendo, oltre i SIAN e i Servizi Veterinari delle ASL, in qualità di Autorità Competente Locale per la sicurezza alimentare, l’Ispettorato centrale repressione frodi, i reparti specializzati del Comando Carabinieri (NAS e NAC), il Corpo Forestale dello Stato, le Capitanerie di porto e la Guardia di Finanza, i Posti di ispezione frontaliera (PIF), gli Uffici

di Sanità Marittima Aerea di Frontiera (USMAF), l'Agenzia delle Dogane e dei Monopoli, nonché, per l'esecuzione delle analisi sui campioni prelevati, i Laboratori di Sanità Pubblica, gli Istituti Zooprofilattici Sperimentali e l'Istituto Superiore di Sanità. Le competenze afferenti al Servizio Sanitario Nazionale si possono riassumere come segue:

1. Livello Centrale: Strutture direttamente afferenti al Ministero della Salute (P.I.F., U.V.A.C.e U.S.M.A.F.) e NAS (Nuclei antisofisticazioni e Sanità Carabinieri);
2. Livello Regionale: Assessorati alla Sanità delle Regioni e Province autonome di Trento e Bolzano;
3. Livello territoriale: Servizi Igiene degli Alimenti e Nutrizione e Servizi Veterinari dei Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende Sanitarie Locali;

I controlli sugli Operatori del Settore Alimentare (OSA) sono svolti ai sensi di una corpus normativa Comunitaria e Nazionale di riferimento, tra la quale si citano: i Regolamenti UE 178/2002, 852/2004, 853/2004, 854/2004, 882/2004, 625/2017, il Decreto Legislativo 193/2007. Le attività di controllo ufficiale degli alimenti e bevande comprendono una corposa serie di attività che vanno in parallelo e si integrano con quelle relative alla nutrizione collettiva, per come di seguito riportato.

#### **Area relativa al Controllo Ufficiale:**

- La registrazione degli stabilimenti del settore alimentare, a partire dalla produzione primaria ai sensi del Reg. CE 852/04, il censimento delle attività e la tenuta dei rispettivi registri, la gestione delle banche dati informatiche regionali;
- Il controllo ufficiale integrato, ai sensi dei nuovi regolamenti comunitari, con l'audit;
- La gestione degli stati di allerta degli alimenti destinati al consumo umano;
- La gestione dei casi di tossinfezioni, infezioni, intossicazioni su base alimentare;
- La sorveglianza ed il controllo delle acque destinate al consumo umano;
- Il controllo e sorveglianza su deposito, commercio, vendita ed utilizzo dei fitosanitari;
- Le competenze dell'ispettorato micologico;
- Il controllo sulla ristorazione collettiva;
- Il controllo mirato sull'alimentazione della prima infanzia, l'alimentazione particolare, gli integratori alimentari;
- Il controllo sui Materiali destinati a Contatto con Alimenti (MOCA);

- Educazione, informazione e comunicazione del rischio e la promozione della salute in ottica di Sicurezza Alimentare;
- Formazione degli (OSA) operatori del settore alimentare (istituzionale);
- Attività di consulenza per l'edilizia e layout di processo nella ristorazione.

#### **Area relativa alla Nutrizione Collettiva**

- Sorveglianza nutrizionale;
- Interventi di prevenzione nutrizionale;
- Interventi Nutrizionali per la ristorazione collettiva;
- Consulenza per l'aggiornamento in tema nutrizionale per il personale delle strutture di ristorazione pubbliche e private (mense scolastiche e aziendali, strutture socio-assistenziali e strutture sanitarie ecc.);
- Interventi per la promozione della qualità nutrizionale;
- Consulenza dietetico-nutrizionale e counselling nutrizionale;
- Rapporti di collaborazione e consulenza con strutture specialistiche, Pediatri di Libera Scelta e Medici di Medicina Generale.

I nuovi Livelli essenziali di assistenza collettiva (LEA) 2017 hanno ulteriormente ampliato le competenze dei Servizi Igiene Alimenti e Nutrizione, sia in tema di sicurezza alimentare che di nutrizione collettiva, in sintonia con quanto già riportato nel Piano nazionale Prevenzione 2014-2019. Per tale motivo all'interno dei Servizi Igiene Alimenti e Nutrizione (SIAN) operano numerose professionalità quali medici, tecnici della prevenzione, biologi, chimici, assistenti sanitari, dietisti, etc. in collaborazione con i Servizi Veterinari e gli altri Servizi dei Dipartimenti di Prevenzione: nella Relazione annuale 2017, pubblicata dal Ministero della Salute, sono riportati i dati del Piano Nazionale Integrato dei controlli ufficiali (PNI art. 44 Regolamento CE 882/2004), relativi a tutte le attività di controllo ufficiale svolte nella filiera agroalimentare inerenti: Alimenti, Mangimi, Sanità e Benessere animale, Sanità delle piante, Sottoprodotti, Zoonosi nell'uomo e Ambiente. I dati confermano l'imponente attività di controllo svolta su imprese e operatori, evidenziando infrazioni riconducibili alla presenza di pericoli di varia natura: chimici, fisici, microbiologici, biologici e allergeni. La Relazione è un importante strumento sia di verifica dell'attività svolta, che di orientamento, gestione e programmazione delle successive attività di controllo ufficiale. Nel corso dell'anno 2017 i SIAN e i Servizi Veterinari dei Dipartimenti di Prevenzione delle ASL (SSR) hanno effettuato 891.329 interventi di controllo

pari al 90% degli oltre 900.000 controlli nel PNI, controllando:

- 176.217 stabilimenti “riconosciuti” (impianti di trasformazione macelli, caseifici, additivi, alimenti a fini speciali); su un totale di 490.904 ispezioni sono state rilevate 39.598 non conformità (8,07%).
- 172.399 imprese “registrate” (ristorazione, laboratori, depositi, trasporti); su un totale di 352.621 ispezioni rilevate 34.280 non conformità (9,7%).

Nel corso dell’anno 2017 SIAN e Servizi Veterinari dei Dipartimenti di Prevenzione delle ASL hanno prelevato:

- 118.550 campioni ufficiali di alimenti, bevande e materiali a contatto con alimenti, su cui sono state effettuate analisi microbiologiche, chimiche e fisiche (sono risultati irregolari 1.044 campioni, pari allo 0,9%).

I NAS hanno contribuito al PNI tramite 30.311 interventi (3% del totale). Il Controllo sui prodotti importati è stato coordinato dagli Uffici Periferici del Ministero della Salute, in collaborazione con l’Agenzia delle Dogane e Monopoli. L’ICQRF, Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali ha contribuito nell’ambito della lotta alle frodi alimentari e della qualità merceologica. Il Piano Integrato dei Controlli (PNI) copre numerosissime matrici e ricerca un elevatissimo numero di parametri; si riporta a mero titolo di esempio la tabella 1 relativa ai controlli effettuati dai SIAN nell’anno 2017 sulle matrici di origine vegetale, indirizzando per un approfondimento alla Relazione Annuale, pubblicata il 6 agosto 2018 sul sito del Ministero della Salute.

Tabella 1 Controlli effettuati dai SIAN sulle matrici vegetali nell'anno 2017

Analiti	Alimenti di origine Vegetale					Totale
	Cereali e prodotti derivati	Frutta e prodotti a base di frutta	Vegetali e prodotti derivati	Legumi noci e altri semi oleosi	Germogli	
Allergeni	654	5	18	1	0	678
Ammine biogene	0	0	0	0	0	0
Contaminanti organiche	105	1229	468	0	0	1802
Elementi chimici	736	1423	2870	2	0	5031
Farmaci veterinari	0	0	0	0	0	0
Microorganismi	7965	1278	4709	9	63	14024
Nutrienti (con allergenici)	0	0	22	0	0	22
Tossine	108	0	19	0	0	127
Radioattività e isotopi	0	0	0	5	0	5
Residui di pesticidi	54	0	0	0	0	54
<b>Totale complessivo</b>	<b>9622</b>	<b>3935</b>	<b>8111</b>	<b>12</b>	<b>63</b>	<b>21743</b>

Tra le criticità maggiori riscontrate nel corso dell'anno 2017 la Relazione Annuale del Ministero della Salute evidenzia le seguenti:

- l'uso di principi attivi ad azione farmacologica non autorizzati (es. il Fipronil, acaricida utilizzato illegalmente);
- il non corretto utilizzo di farmaci veterinari;
- il riscontro di pericoli emergenti tra i contaminanti organici, come le sostanze perfluoroalchiliche (PFAS);
- le micotossine e i metalli pesanti che continuano a rappresentare una problematica di difficile risoluzione tra i contaminanti;
- il mancato rispetto del buono stato di conservazione degli alimenti in particolare dei prodotti ittici;
- la non conformità a criteri microbiologici di sicurezza alimentare per presenza di *Escherichia coli* inclusi gli STEC, *Salmonella* spp e *Listeria monocytogenes*;
- la presenza di allergeni non dichiarati negli alimenti, soprattutto soia e uova.

Per quanto riguarda il controllo dei residui di fitosanitari negli alimenti, l'ultimo dato completo disponibile è riportato nella Relazione Annuale del Ministero della Salute "Relazione Controllo Ufficiale sui residui di prodotti fitosanitari negli alimenti - Risultati in Italia per l'anno 2016" (pubblicato il 14/03/2018), nel corso del quale sono stati analizzati, come da tabella n. 2, 9.903 campioni di frutta, ortaggi, cereali, olio, vino, baby food ed altri alimenti, effettuando complessivamente, 1.793.027 e ricercando 588 principi attivi con una media di 160 analisi per campione.

**Tabella 2** Risultati del controllo ufficiale riepilogo Nazionale delle determinazioni effettuate nel 2016

	Totale analisi effettuate	N° di sostanze attive ricercate	N° medio di analisi effettuate per campione	T
Frutta	611.709	535	170	
Ortaggi	539.555	541	170	
Cereali	213.061	526	182	
Olio	47.802	481	122	
Vino	163.044	515	183	
baby food	7.807	346	112	
altri prodotti	210.049	557	85	
<b>Totale</b>	<b>1.793.027</b>	<b>588</b>	<b>160</b>	

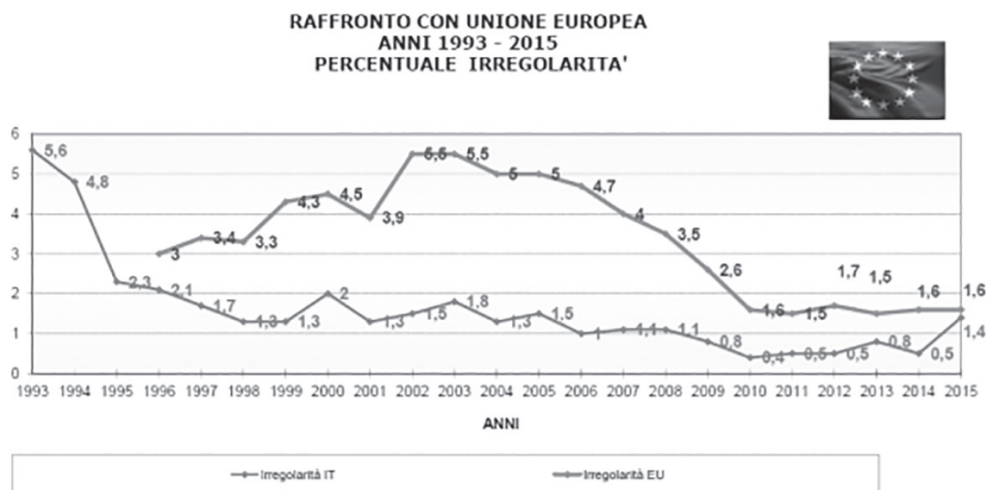
Dei 9.903 campioni prelevati sono risultati irregolari solo lo 0,5 % dei campioni esaminati (vs media UE del 3,8%) e oltre il 63% dei campioni è risultato privo di residui.



te	Totale analisi dove il residuo è risultato ASSENTE		Totale analisi dove il residuo è risultato inferiore al limite di legge (LMR)		Totale analisi dove il residuo è risultato superiore al limite di legge (LRM)	
	n°	%	n°	%	n°	%
	606.550	99,156	5.118	0,837	41	0,007
	537.663	99,649	1.860	0,345	32	0,006
	212.740	99,849	313	0,147	8	0,004
	47.781	99,956	21	0,044	0	0
	162.273	99,527	771	0,473	0	0
	7.806	99,987	1	0,013	0	0
	209.547	99,761	470	0,224	32	0,015
	<b>1.784.360</b>	<b>99,517</b>	<b>8.554</b>	<b>0,477</b>	<b>113</b>	<b>0,006</b>

“Sono considerati irregolari i campioni che superano i limiti massimi di residui (LMR) stabiliti dal Regolamento comunitario 396/2005. Tali limiti sono fissati valutando i livelli di esposizione di tutte le categorie di consumatori compresi i gruppi vulnerabili, i bambini e i vegetariani e comprende tutte le diete esistenti in Europa, compresa la dieta internazionale, utilizzando il livello di residuo che viene ottenuto dagli studi residui presentati dai richiedenti. La valutazione viene fatta dall’ EFSA usando modelli di calcolo del rischio acuto e cronico, e per ogni sostanza attiva sono stati presi in considerazione i parametri tossicologici più critici in modo da effettuare una valutazione del rischio più conservativa per il consumatore. La sicurezza è uno degli elementi prioritari per la valutazione delle autorizzazioni dei prodotti fitosanitari. Il modello europeo per la fissazione dei livelli massimi di residui sta diventando un modello anche a livello internazionale. Infatti i livelli di residui e gli standard europei sono presi in considerazione nell’ ambito del Codex Alimentarius e con il passare del tempo gli LMR sono diminuiti” (cifr pag 42 Rel annuale 2016). Da rilevare che, in Italia, le irregolarità per presenza di fitosanitari sono scese dal 5,6 % del 1995 allo 0,5 % del 2016, come si evince dalla relazione 2015 (tabella 3) relativa ai controlli sui fitosanitari (dati UE e italiani dal 1993 al 2015), alla quale si aggiunge il dato dello 0,5, riportato nella relazione 2016.

Tabella 3 (grafico 54 della relazione 2015)



Per quanto concerne gli additivi, nel 2017 sono state effettuate un totale di 12.416 determinazioni analitiche, relative a:

- 3.458 prodotti alimentari;
- 169 additivi.

I Risultati complessivi, del triennio 2015-2018, relativi al Piano Nazionale Additivi 2015-2017 del Ministero della Salute, evidenziano quanto segue:

- il sistema di categorizzazione del rischio utilizzato nel Piano, basato prevalentemente su indicatori di carattere valutativo/tossicologico, appare sostanzialmente adeguato;
- complessivamente l'utilizzo degli additivi nelle diverse filiere di produzione avviene conformemente ai regolamenti e in modo controllato;
- la percentuale riscontrata di prodotti non conformi è rimasta sostanzialmente costante (2% nel 2015, 1.3% nel 2016, 1.5 % nel 2017);
- l'analisi delle non conformità riscontrate confermano la necessità di monitorare l'uso corretto o non consentito di additivi negli alimenti, in particolare i solfiti, sanitariamente rilevanti;
- i dati del 2017 confermano che gli edulcoranti, risultano ancora poco indagati, probabilmente per il ridotto numero di laboratori ufficiali con metodi accreditati per tali additivi.

Per quanto concerne il Sistema rapido di Allerta (RASFF) anche nel 2017 l'Italia si è confermata al primo posto, quale paese notificatore di non conformità con 548 notifiche pari al 14,6 %; i Paesi di origine dei prodotti non conformi vedono in testa il Brasile (369 non conformità - n.c.) seguito da Turchia e Cina. L'Italia si è collocata al sesto posto, avendo ricevuto 178 notifiche (vs 105 /2016). Tra i contaminanti microbiologici, in aumento le notifiche di salmonella (781 vs 455 /2016) e numerose segnalazioni per istamina e casi di sindrome sgombroide (45) e norovirus (31), collegati anche ad episodi di MTA. I contaminanti chimici più frequentemente notificati sono stati le micotossine (583) e i residui di fitofarmaci (445), questi ultimi in aumento rispetto al 2016, in quanto collegati alla problematica fipronil in uova e ovoprodotti, seguiti da metalli pesanti, additivi e coloranti, migrazioni da materiali. MOCA e residui di farmaci veterinari. In aumento anche le segnalazioni di allergeni non dichiarati (165 segnalazioni). I dati pubblicati dal Ministero evidenziano un trend che vede una diminuzione del numero di controlli svolti dalle ASL. Tale fenomeno è probabilmente da ascrivere:

- alla effettuazione di controlli sempre più mirati, in base all'analisi dei rischi, (efficacia ed appropriatezza dei controlli prevista dai Regolamenti europei e dal Piano Nazionale integrato dei controlli sulla sicurezza alimentare);
- ad una riduzione progressiva degli organici.

In tal senso si riportano i dati aggiornati al 2018, emersi dall'indagine conoscitiva sullo "Stato dell'Arte" dei SIAN (strutture, organici, attività, etc), alla quale hanno risposto 68 SIAN (sui 112 in atto esistenti), corrispondenti al 60,72% con un'ottima rappresentanza di tutte le Regioni: 29 SIAN Regioni del Nord, 15 Centro e 24 al Sud e Isole. Rispetto all'ultima Indagine del 2016 i SIAN si sono ridotti di 17 unità, (nel 2016 risultavano 129), a seguito di vari accorpamenti, che sono stati effettuate nelle varie Regioni, mentre, rispetto all'indagine del 2008, i SIAN si sono ridotti di 74 unità (nel 2008 ne risultavano 186) Tra i dati significativi forniti dall'indagine, si riporta in tabella n° 3 la notevole riduzione del personale operante nei SIAN, nel corso del decennio 2008-2018. Quale standard del personale è stato utilizzato quello previsto dal D.M. 16 ottobre 1998 (Linea guida SIAN) Dall'indagine emerge altresì che l'età media del personale in servizio si attesta tra i 50 ed i 60 anni.

Ciò si traduce nelle seguenti gravi carenze di personale:

- Dirigenza Medica e Sanitaria: nel 2018 meno di un quarto del personale previsto dal D.M.;
- Tecnici Prevenzione: nel 2018 presente un terzo del personale previsto dal D.M.;
- Dietisti e Assistenti Sanitari: nel 2018 un ventesimo del personale previsto dal D.M.

Nel dettaglio dall'Indagine è emerso che attualmente nel 60,72% dei SIAN operano un numero di:

- 369 Medici
- 771 Tecnici della Prevenzione
- 70 dietiste di cui 15 a contratto
- 26 Biologi
- 3 Chimici
- 24 Assistenti sanitari;
- 24 altre figure professionali

**Tabella 4** Standard personale SIAN calcolato in base al Decreto Ministero Salute 16 ottobre 1998 (Linee guida SIAN 1998)

Standard di Personale da D.M. 16/10/1998	Area Funzionale Igiene Alimenti	Area Funzionale Igiene Nutrizione	N° Operator I / N° Abitanti Presenti In Servizio Nell'anno 2008	N° Operator I / N° Abitanti Presenti In Servizio Nell'anno 2016	N° Operator I / N° Abitanti Presenti In Servizio Nell'anno 2018
Laureati medici e Laureati non medici	1: 50.000 abitanti	1: 50.000 abitanti	0,92	0,47	0,53
Tecnici della prevenzione	1: 20.000 abitanti		0,77	0,33	0,40
Dietiste e assistenti sanitarie		1: 50.000 abitanti	0,09	0,11	0,12

- 230 amministrativi afferenti all'area del comparto;
- 10 dirigenti amministrativi

A fronte della notevole contrazione dell'organico va considerato il notevole ampliamento delle competenze dei SIAN, intervenuto nell'ultimo decennio, ivi comprese anche le competenze attribuite dai nuovi LEA 2017, per cui i SIAN sono quotidianamente impegnati, oltre che nelle attività di Controllo Ufficiale degli Alimenti e Bevande, in tutte le attività relative all'Area della Nutrizione collettiva, in quanto è loro specifica peculiarità l'occuparsi a tutto tondo sia della Food Safety che della Food Security. Proprio questa caratteristica rende fondamentale l'attività dei SIAN che sono così chiamati a svolgere un ruolo chiave a tutela della salute della collettività, integrando le competenze relative al controllo ufficiale degli alimenti con quelle relative alla promozione di stili di alimentazione salutari, incentrati sulla riscoperta e promozione della "Dieta Mediterranea", proclamata nel 2010 dall'Unesco Patrimonio Culturale Immateriale. Ben si comprende quanto sia urgente assicurare una presenza adeguata di personale nei Servizi di Igiene degli Alimenti e della Nutrizione che insieme ai Servizi veterinari delle ASL, costituiscono l'asse portante di competenze integrate per la tutela e la promozione della salute della collettività e a garanzia delle filiere agroalimentari italiane, componente fondamentale dell'economia del Paese. Del resto la fiducia dei consumatori nei confronti del sistema agroalimentare italiano ed europeo passa anche attraverso la credibilità nelle istituzioni preposte alla regolamentazione e alla vigilanza del settore. Tuttavia, molti aspetti preventivi e di promozione della salute esercitati da tali Servizi anche in veste di Autorità competente al controllo ufficiale restano in gran parte sconosciuti ai cittadini/consumatori che hanno un bisogno, spesso inespresso, di ricevere informazioni chiare in materia di sicurezza alimentare e nutrizionale, per favorire sempre più scelte consapevoli, con una maggiore presa di coscienza delle responsabilità individuali per la propria salute. Per tale motivo i SIAN e i Servizi Veterinari dei Dipartimenti di Prevenzione delle AASSLL dovrebbero, compatibilmente con le gravi carenze di personale in organico, individuare un percorso di comunicazione che permetta ai consumatori di ricevere informazioni chiare e scientificamente comprovate onde favorire scelte consapevoli per la tutela della loro salute. Tutto questo si rende ancor più necessario, in considerazione della contestuale esistenza di molti canali informativi che non comunicano secondo criteri di etica e correttezza professionale.

## Bibliografia

1. Ministero Salute “Relazione annuale Piano Nazionale Integrato (PNI) controlli ufficiali 2017” pubblicato 06/agosto/2018 su [www.salute.gov.it/portale/documentazione/p6\\_2\\_2\\_1.jsp?lingua=italiano&id...](http://www.salute.gov.it/portale/documentazione/p6_2_2_1.jsp?lingua=italiano&id...);
2. Ministero Salute “Relazione Controllo Ufficiale sui residui di prodotti fitosanitari negli alimenti – Risultati in Italia per l’anno 2016” pubblicato il 14/03/2018 su: [www.salute.gov.it/portale/news/p3\\_2\\_1\\_1\\_1.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=dalministero&id=3299](http://www.salute.gov.it/portale/news/p3_2_1_1_1.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=dalministero&id=3299)
3. Relazione anno 2017 del Piano Nazionale additivi 2015-2018  
[www.salute.gov.it/portale/documentazione/p6\\_2\\_2\\_1.jsp?lingua=italiano&id=2787](http://www.salute.gov.it/portale/documentazione/p6_2_2_1.jsp?lingua=italiano&id=2787)
4. Decreto Ministero della Salute 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. (GU Serie Generale n.258 del 04-11-1998 - Suppl. Ordinario n. 185)
5. “Revisione Linee Guida SIAN” su Alimenti e Nutrizione “Una Sfida di sanità Pubblica” a cura GdL Alimenti e Nutrizione SItI – Edizione Panorama Sanità 2010

## Riferimenti Normativi

1. Regolamento (CE) N. 178/2002 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 28 gennaio 2002. Gazzetta Ufficiale dell’Unione Europea. L. 31/1.
2. Regolamento (CE) n° 852/2004 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 29 aprile 2004 sull’igiene dei prodotti alimentari e successive modifiche.
3. Regolamento (CE) n° 882/2004 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 29 aprile 2004 relativo ai controlli ufficiali intesi a verificare la conformità alla normativa in materia di mangimi e di alimenti e alle norme sulla salute e sul benessere degli animali e successive modifiche
4. Accordo Conferenza Stato-Regioni del 28 luglio 2005 ai sensi dell’articolo 4 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, tra il Ministro della salute e i Presidenti delle Regioni e delle Province autonome sul documento recante «Linee guida ai fini della rintracciabilità degli alimenti e dei mangimi per fini di sanità pubblica», volto a favorire l’attuazione del regolamento (CE) n. 178 del 2002 del Parlamento e del Consiglio del 28 gennaio 2002
5. Regolamento (CE) N. 2073/2005 della Commissione del 15 novembre 2005 sui criteri microbiologici applicabili ai prodotti alimentari. Gazzetta ufficiale dell’Unione europea. L.338/1.
6. Regolamento (CE) N. 1441/2007 della Commissione del 5 dicembre 2007 che modifica il regolamento (CE) n. 2073/2005 sui criteri microbiologici applicabili ai prodotti alimentari. Gazzetta Ufficiale dell’Unione Europea. L.322/12. Regolamento (CE) N. 882/2004
7. Regolamento (UE) 2017/625 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 marzo 2017, relativo ai controlli ufficiali e alle altre attività ufficiali effettuati per garantire l’applicazione della legislazione sugli alimenti e sui mangimi, delle norme sulla salute e sul benessere degli animali, sulla sanità delle piante nonché sui prodotti fitosanitari,

recante modifica dei regolamenti (CE) n. 999/2001, (CE) n. 396/2005, (CE) n. 1069/2009, (CE) n. 1107/2009, (UE) n. 1151/2012, (UE) n. 652/2014, (UE) 2016/429 e (UE) 2016/2031 del Parlamento europeo e del Consiglio, dei regolamenti (CE) n. 1/2005 e (CE) n. 1099/2009 del Consiglio e delle direttive 98/58/CE, 1999/74/CE, 2007/43/CE, 2008/119/CE e 2008/120/CE del Consiglio, e che abroga i regolamenti (CE) n. 854/2004 e (CE) n. 882/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio, le direttive 89/608/CEE, 89/662/CEE, 90/425/CEE, 91/496/CEE, 96/23/CE, 96/93/CE e 97/78/CE del Consiglio e la decisione 92/438/CEE del Consiglio (regolamento sui controlli ufficiali)

**Referente:**

Elena Alonzo

Direttore SIAN - ASP Catania

alonzo.elena@tiscali.it



## L'assistenza primaria tra storia e attualità

Gianfranco Damiani<sup>1,2</sup>; Maria Benedetta Michelazzo<sup>2</sup>

1. Fondazione Policlinico Agostino Gemelli IRCCS, Roma, Italia, 2. Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma, Italia

*Con questo contributo prende avvio su Igiene e Sanità Pubblica la Rubrica di Assistenza Primaria, che avrà una periodicità bimestrale. L'intento di questi contributi, come esplicitato nell'Editoriale del primo numero del 2019, sarà quello di fornire strumenti teorico-pratici per integrare sempre di più la Sanità Pubblica e l'Assistenza Primaria stessa; quest'ultima infatti, rivolgendosi ai bisogni di individui e popolazioni, si rivela fattore determinante per realizzare un'assistenza sanitaria più organizzata, efficace, efficiente, tempestiva e sicura.*

È il 1920 quando per la prima volta viene utilizzato il termine primary care in riferimento all'erogazione di servizi sanitari di primo contatto e medicina preventiva individuale.<sup>1</sup> Dobbiamo questa definizione a Lord Dawson, a capo del British Army's Medical Services, che la utilizza all'interno di una relazione sul Sistema Sanitario Nazionale Inglese. Da allora il concetto di primary care si è notevolmente evoluto, mantenendo però una presenza costante all'interno del dibattito sull'assistenza sanitaria. Negli anni '50 si inizia infatti a parlare di Community-oriented primary care, intendendo un'assistenza primaria che tiene in considerazione non solo il singolo individuo, ma anche la comunità, che diventa essa stessa oggetto di studio (grazie all'epidemiologia) e di interventi dedicati.<sup>2</sup> Il termine Primary Health Care compare per la prima volta nel 1970, in riferimento all'importanza di valutare non solo l'erogazione dei servizi (siano essi rivolti all'individuo o alla comunità) ma anche aspetti organizzativi quali l'integrazione tra professionisti.<sup>3</sup> L'elaborazione del pensiero prosegue grazie al lavoro della World Health Organization, che culmina nella dichiarazione di Alma Ata nel 1978.<sup>4</sup> Nella dichiarazione viene esplicitato un modello di Assistenza Primaria fondato su accessibilità ed equità dei servizi offerti, centralità dei bisogni delle popolazioni, utilizzo "cost-effective" ed appropriato delle tecnologie e dei servizi, integrazione dei diversi livelli di assistenza, coinvolgimento dell'assistito e della comunità nel progetto assistenziale, e collaborazione tra i diversi settori (sanitari e non). I concetti qui espressi verranno magistralmente interpretati nel corso degli anni da Barbara Starfield, la quale nel 2012 darà il suo contributo nel distinguere un livello di erogazione dei servizi (primary care) da un livello più a monte, che riguarda le politiche sanitarie e l'intero sistema sanitario, e che ha la responsabilità di creare le condizioni sotto le quali l'erogazione dei servizi possa prosperare (livello di primary

health care).<sup>5</sup> L'obiettivo proposto ad Alma-Ata è ambizioso, tanto che negli anni seguenti al 1978 viene proposto un approccio più riduttivo all'applicazione della primary care, denominato selective primary health care.<sup>6</sup> Tale approccio, inteso come strategia temporanea per avviare il processo di realizzazione dell'assistenza primaria, viene rivolto specialmente ai Paesi in via di sviluppo e consiste in un attacco selettivo ai più gravi e urgenti problemi di sanità pubblica basato su interventi verticali costo-efficaci. Una strategia quindi di programmi disease-oriented, in contrapposizione alla più ampia visione proposta ad Alma-Ata. Seguono anni di dibattiti, fino alla pubblicazione della Carta di Tallin nel 2008, nella quale si ribadisce la necessità ed applicabilità del modello di primary health care proposto ad Alma-Ata, sia per i Paesi in via di sviluppo che per quelli economicamente più avanzati.<sup>7</sup> Numerose evidenze scientifiche hanno dimostrato nel tempo che i Paesi che allocano risorse sui bisogni di salute, in un'ottica di primary health care, mostrano outcome di salute migliori, minori disparità e minori costi per l'assistenza. La centralità della primary health care nei Sistemi Sanitari è stata più volte ribadita da vari soggetti (si veda il Report WHO "Primary care now more than ever"<sup>8</sup> e il programma Health 2020 della Regione Europea dell'OMS<sup>9</sup>). Alcune definizioni attuali sono utili per capire meglio la sostanza di ciò che abbiamo finora detto. La WHO definisce la primary health care come: "soddisfare i bisogni di salute delle persone attraverso promozione, protezione, prevenzione, cura, riabilitazione e palliazione nel corso della vita, dando priorità strategica ai servizi sanitari chiave rivolti agli individui e alle famiglie attraverso l'assistenza primaria e alla popolazione attraverso le funzioni di salute pubblica come elementi centrali dei servizi sanitari integrati; affrontare sistematicamente i più ampi determinanti della salute (compresi i fattori sociali, economici, ambientali, nonché le caratteristiche e i comportamenti delle persone) attraverso politiche e azioni pubbliche informate in tutti i settori; e responsabilizzare gli individui, le famiglie e le comunità per ottimizzare la loro salute, come sostenitori di politiche che promuovono e proteggono la salute e il benessere, come co-sviluppatori di servizi sanitari e sociali, e come persone che si prendono cura di sé e che prestano assistenza ad altri".<sup>10</sup>

Per la primary care riportiamo invece la definizione dell'European Expert Panel on effective ways of investing in Health: "Erogazione di servizi sanitari e comunitari, universalmente accessibili, integrati, esaustivi ed orientati alla persona, forniti da un team di professionisti responsabili nel dare risposte a gran parte dei bisogni di salute delle persone. Questi servizi sono erogati attraverso una partnership con pazienti e caregiver informali, nel contesto familiare e comunitario, e giocano un ruolo centrale nel generale coordinamento e continuità dell'assistenza alle persone".<sup>11</sup>

Abbiamo ripercorso la storia dell'assistenza primaria, mostrando come si sia evoluta da un approccio incentrato esclusivamente sull'individuo, ad un ben più complesso approccio comunitario dove trovano posto non solo le questioni legate all'erogazione dei servizi ma anche quelle connesse all'organizzazione. Emerge l'importanza di pensare all'assistenza primaria in due chiavi. Da un lato quella della primary health care, ossia la creazione di un contesto più ampio, di livello di sistema sani-

tario, che valuta i bisogni della popolazione, affronta sistematicamente i determinanti di salute e responsabilizza individui, comunità e popolazioni nella creazione di salute. Dall'altro la chiave della primary care, intesa come livello di erogazione dei servizi al singolo cittadino; essa si caratterizza per la capacità da un lato di trattamento esaustivo dell'acuzie semplice o la formulazione di un sospetto diagnostico ed invio a ulteriore livello specialistico ("primo contatto"), dall'altro per la capacità di garantire accesso e continuità dell'Assistenza (relazionale, informativa e manageriale) per condizioni ad andamento cronico ("presa in carico"). Un'assistenza primaria così strutturata è capace di migliorare la salute della popolazione che le è affidata.

## Bibliografia

1. Dawson B. Interim report on the future provision of medical and allied services 1920. Ministry of Health. 1920
2. Kark SL, Cassel J. The Pholela Health Centre: a progress report. *South African medical journal*, 1952, 26:101±104 and 131±136
3. Christian Medical Commission. Secular and Christian Models of Health and Salvation. *Contact magazine*. 1970, November.
4. UNICEF, World Health Organization, & International Conference on Primary Health Care. 1978. Declaration of Alma Ata: International Conference on Primary Health Care, Alma Ata, USSR, 6-12 September 1978. Geneva: World Health Organization.
5. Starfield B. Primary care: an increasingly important contributor to effectiveness, equity, and efficiency of health services. *SESPAS report 2012*. *Gac Sanit.* 2012 Mar;26 Suppl 1:20-6. doi: 10.1016/j.gaceta.2011.10.009. Epub 2012 Jan 21.
6. J. A. Walsh and K. S. Warren, "Selective Primary Health Care, an Interim Strategy for Disease Control in Developing Countries," *New England Journal of Medicine* 301 (1979): 967-974
7. WHO European Ministerial Conference on Health Systems. *The Tallinn Charter: Health Systems for Health and Wealth*. 2008
8. World Health Organization. (2008). *The world health report 2008: primary health care now more than ever: introduction and overview*. World Health Organization.
9. Unknown author (2013) *Health 2020, A European policy framework and strategy for the 21st century*. WHO Regional Office for Europe.
10. World Health Organization. *What is primary health care?* Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/primary-health-care>
11. Expert Panel On Effective Ways Of Investing In Health. *Definition of a frame of reference in relation to primary care with a special emphasis on financing systems and referral systems*. 2014.

## Referente:

Prof. Gianfranco Damiani  
Fondazione Policlinico Universitario Agostino Gemelli IRCCS  
Largo F. Vito 1 - 00168 Roma  
E-mail: [gianfranco.damiani@unicatt.it](mailto:gianfranco.damiani@unicatt.it)

## La vaccinazione negli operatori sanitari in Italia: una revisione narrativa di letteratura

Michele Sassano<sup>1,2</sup>, Andrea Barbara<sup>1,2</sup>, Adriano Grossi<sup>1,2</sup>, Andrea Poscia<sup>2,3</sup>, Daniela Cimini<sup>3</sup>, Antonietta Spadea<sup>4,2</sup>, Salvatore Zaffina<sup>5,2</sup>, Paolo Villari<sup>6,2</sup>, Walter Ricciardi<sup>1,7</sup>, Patrizia Laurenti<sup>1,8</sup>, Stefania Boccia<sup>1,7</sup>

1. Sezione di Igiene, Istituto di Sanità Pubblica, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma, Italia; 2. Accademia Romana di Sanità Pubblica, Roma, Italia; 3. U.O.C. I.S.P. Prevenzione e Sorveglianza Malattie Infettive e Cronico Degenerative, AV2, ASUR Marche, Italia; 4. Direttore UOC Accoglienza, Tutela e Promozione della Salute XIV Distretto ASL Roma1, Roma, Italia; 5. Direzione Sanitaria, Responsabile Unità di Funzione di Medicina del Lavoro, IRCCS Ospedale Bambino Gesù, Roma, Italia; 6. Dipartimento di Sanità Pubblica e Malattie Infettive, Sapienza Università di Roma, Roma, Italia; 7. Department of Woman and Child Health and Public Health - Public Health Area, Fondazione Policlinico Universitario A. Gemelli IRCCS, Roma, Italia; 8. U.O.C. Igiene Ospedaliera, Fondazione Policlinico Universitario A. Gemelli IRCCS, Roma, Italia

MS e AB hanno contribuito equamente all'elaborazione e alla stesura dell'articolo

PL e SB hanno contribuito equamente alla revisione finale dell'articolo

**Parole chiave:** Vaccinazione, operatori sanitari, Italia, revisione narrativa.

**Riassunto:** La vaccinazione degli operatori sanitari (OS) è uno strumento di sanità pubblica di fondamentale importanza. Tuttavia, ancora oggi, il fenomeno della vaccine hesitancy è diffuso anche tra gli OS, tanto che in Italia, nonostante il Piano Nazionale Prevenzione Vaccinale (PNPV) 2017-2019 raccomandi per questa categoria professionale l'esecuzione di diversi vaccini, sono stati registrati casi di morbillo nel 2017 e 2018. Ad oggi, inoltre, i dati sulla copertura negli OS per le vaccinazioni sono frammentari e difficilmente reperibili su scala nazionale. Obiettivo di questa revisione di letteratura è descrivere i più recenti dati di copertura vaccinale in Italia negli OS. Inoltre, per l'influenza, sono stati ricercati gli studi che hanno valutato l'efficacia di strategie atte ad aumentare le coperture vaccinali. Sono stati inclusi tutti gli studi condotti in Italia che hanno indagato almeno una delle vaccinazioni raccomandate dal PNPV 2017-19 per gli OS (anti-epatite B, antinfluenzale, anti-morbillo, parotite, rosolia, anti-varicella, anti-tubercolosi, anti-pertosse) e che sono stati pubblicati tra il 2008 e il 2018. I dati che emergono dalla revisione di letteratura confermano una bassa copertura vaccinale tra gli OS in Italia, evidenziando la rilevante lontananza dagli obiettivi prefissati dal PNPV 2017-2019. Gli studi che hanno indagato l'impatto delle strategie multicomponente sull'aumento delle coperture antinfluenzali hanno evidenziato incrementi da minimi a moderati. Emerge, pertanto, la necessità di contrastare il fenomeno della vaccine hesitancy negli OS individuando strategie efficaci che permettano di aumentare le coperture vaccinali al fine di ridurre il rischio di infezioni in ambito assistenziale, prevenirne la trasmissione ai pazienti e ridurre i costi indiretti legati alle assenze degli operatori malati.

## Vaccination among healthcare workers in Italy: a narrative review

**Key words:** Vaccination, healthcare workers, Italy, narrative review.

**Summary:** Vaccination of healthcare workers (HCWs) is a public health tool of the utmost importance and the Italian National Vaccine Prevention Plan (PNPV) 2017-2019 recommends several vaccinations in this population group. Nevertheless, vaccine hesitancy is influencing HCWs' attitude towards vaccination. Moreover, a large number of measles cases have been reported in Italy among HCWs in 2017 and 2018. In Italy there is no national registry for vaccinations, so data on vaccine coverage among HCWs are not readily accessible. The aim of this literature review is to describe the most recent data about vaccination coverage among HCWs in Italy. We also report studies that evaluated the effectiveness of strategies to increase influenza vaccine uptake. We included all studies conducted in Italy and published between 2008 and 2018, regarding vaccines recommended by the PNPV 2017-2019 (hepatitis B, influenza, pertussis, measles, mumps, rubella, varicella, and tuberculosis). Our findings confirm that low vaccination coverage levels among HCWs exist in several Italian regions and cities, highlighting a relevant gap towards targets set by the PNPV. Studies that evaluated the effectiveness of multicomponent interventions to increase vaccination coverage found only minimal to moderate increases in uptake levels. It is therefore crucial to tackle vaccine hesitancy in HCWs, by identifying effective strategies able to significantly increase vaccine coverage, in order to decrease the risk of nosocomial infections, prevent transmission of preventable diseases to patients, and reduce indirect costs related to HCW absenteeism due to illness.

### Introduzione

La vaccinazione degli operatori sanitari (OS) è considerata di fondamentale importanza da organizzazioni governative e non governative nazionali ed internazionali <sup>1,2</sup>. Una elevata copertura vaccinale riduce il rischio di infezioni in ambito assistenziale, in quanto ne previene la trasmissione ai pazienti, diminuendone il rischio di morbilità e mortalità in particolare tra coloro appartenenti alle fasce ad alto rischio, come soggetti portatori di condizioni patologiche predisponenti, e categorie fragili, quali anziani e neonati <sup>3</sup>. Inoltre, la vaccinazione negli OS riduce le assenze dal lavoro <sup>4</sup> ed i relativi costi <sup>5</sup>. In particolare, uno studio di Gianino MM e collaboratori del 2017, effettuato utilizzando dati di oltre 5000 operatori dell'ospedale Città della Salute di Torino, ha evidenziato come l'assenza degli OS durante i periodi influenzali aumenti di 2.07 giorni/persona, con un aumento del 64-94% in base alla categoria ed una somma di assenze totali imputate a influenza nell'ospedale pari a circa 11'000 giorni/anno <sup>4</sup>. Tuttavia, ancora oggi, il fenomeno della vaccine hesitancy, ovvero quel comportamento di ritardo o rifiuto della vaccinazione <sup>6</sup> è diffuso anche tra gli OS <sup>7,9</sup>, tanto che in Italia sono stati registrati casi di morbillo anche in questa categoria, 322 casi in OS nel 2017 e 115 e nel 2018 <sup>10,11</sup>, ed almeno 29 episodi epidemici intra-ospedalieri a partire dal 2017. Nonostante la situazione di emergenza, non vi sono ad oggi in Italia leggi nazionali che obblighino alla vaccinazione l'operatore sanitario. Il Piano Nazionale Prevenzione Vaccinale (PNPV) 2017-2019 raccomanda, ma non obbliga, alcune specifiche vaccinazioni per questa categoria: anti-epatite B; antinfluenzale; anti-morbillo, parotite, rosolia (MPR); anti-varicella; anti-tubercolosi in OS ad alto rischio di esposizione a ceppi

multi-farmaco-resistenti o che operano in reparti ad alto rischio e non possano, in caso di cuticonversione, essere sottoposti a terapia preventiva per controindicazioni cliniche all'uso di farmaci specifici e anti-pertosse (DTaP)<sup>2</sup>. Anche il decreto legislativo 81/2008 in materia di tutela della salute e della sicurezza dei luoghi di lavoro<sup>12</sup> non obbliga il personale sanitario a sottoporsi a specifiche vaccinazioni. La normativa in vigore infatti, al Titolo X, capo III, art. 279, obbliga il datore di lavoro, su parere del medico competente, ad adottare misure protettive particolari per quei lavoratori per i quali, anche per motivi sanitari individuali, si richiedono misure speciali di protezione, fra le quali la messa a disposizione di vaccini efficaci per quei lavoratori che non siano già immuni all'agente biologico a cui potrebbero essere esposti in ambito lavorativo. Il medesimo decreto, dispone, inoltre, che il medico del lavoro identifichi e sottoponga a sorveglianza sanitaria i lavoratori esposti a rischio, li informi di vantaggi ed inconvenienti della vaccinazione e della non vaccinazione, e partecipi sia alla programmazione sia all'attuazione di strategie vaccinali atte a diminuire il numero di OS non immuni<sup>12</sup>, pur prevedendo la possibilità di non idoneità alla mansione, se non protetti. A conclusione del quadro descritto, purtroppo ad oggi i dati sulla copertura negli OS per le vaccinazioni raccomandate sono frammentari e difficilmente reperibili su scala nazionale. La vaccinazione antinfluenzale, sostenuta annualmente a causa delle modificazioni dei ceppi circolanti, rappresenta un'eccezione. Obiettivo del presente studio è quello di reperire i più recenti dati di copertura vaccinale negli OS raccolti sul territorio nazionale italiano per le vaccinazioni raccomandate dal PNPV 2017-2019 pubblicati in letteratura, attraverso una revisione narrativa della stessa. Per la vaccinazione antinfluenzale, inoltre, sono state ricercate strategie messe in atto in Italia per aumentare le coperture vaccinali tra gli OS.

### **Materiali e metodi**

È stata eseguita una revisione estensiva della letteratura su PubMed con le seguenti parole chiave: "vaccination coverage, measles, mumps, rubella, hepatitis B, influenza, diphtheria, tuberculosis, chickenpox, healthcare workers, Italy". Per la ricerca relativa alle strategie messe in atto nel corso delle campagne vaccinali contro l'influenza, sono state aggiunte le parole "immunization programs" e "vaccination campaign". Sono stati inclusi tutti gli studi condotti in Italia da gennaio 2008 a dicembre 2018. Il 2008 è stato scelto come anno di inizio della ricerca in quanto corrisponde all'anno in cui è stato emanato il primo riferimento legislativo relativo alle vaccinazioni nei lavoratori<sup>12</sup>. Sono stati inclusi tutti gli studi che hanno indagato almeno una delle vaccinazioni raccomandate dal PNPV 2017-2019 per gli OS (2). Sono stati inclusi sia studi in lingua inglese che italiana.

### **Risultati**

La tabella 1 riassume le principali caratteristiche degli studi selezionati. Dalla revisione di letteratura emerge sostanzialmente una bassa copertura vaccinale tra gli OS in Italia, evidenziando una

rilevante lontananza dagli obiettivi auspicati e individuati da organizzazioni nazionali ed internazionali.

- Morbillo, parotite, rosolia e varicella

Uno studio osservazionale italiano condotto da Fortunato F. e collaboratori e pubblicato nel 2015 ha valutato 2198 OS di 51 ospedali nella regione Puglia attraverso la somministrazione di questionari al personale sanitario nel periodo Novembre 2009 - Marzo 2011, confermando una bassa copertura vaccinale, pari al 9,7% per morbillo-parotite-rosolia (il 17% di quelli suscettibili al morbillo, il 13,2% alla parotite e il 17,8% alla rosolia avevano ricevuto la vaccinazione MPR) e al 3,6% per la varicella<sup>13</sup>. Secondo il medesimo studio, la minore età, la minore anzianità di servizio e l'appartenenza alla categoria degli infermieri piuttosto che a quella dei medici si associavano ad un maggior tasso di vaccinazione MPR, mentre la minore età e l'appartenenza al genere femminile si associavano ad una più alta copertura della vaccinazione anti-varicella<sup>13</sup>. Inoltre, una maggior copertura vaccinale, sia MPR sia anti-varicella, è stata rilevata tra i lavoratori del dipartimento di medicina e, soprattutto, dell'unità di terapia intensiva rispetto a quelli del dipartimento chirurgico. Lo stesso studio ha evidenziato, infine, come la consulenza del medico competente, del Medico di Medicina Generale (MMG) o del medico del Servizio Vaccinale sia associata ad una maggiore disponibilità alla vaccinazione<sup>13</sup>. Dati analoghi sono riportati anche da uno studio trasversale del 2017 di Leone Roberti Maggiore U. e collaboratori, che ha valutato la compliance alla vaccinazione di 171 operatori dell'Unità Ostetrica dell'ospedale IRCCS AOU San Martino - IST di Genova, evidenziando come il 15.8% fosse vaccinato per la rosolia (65.5% anamnesi positiva per la malattia), il 4.7% per la varicella (81.3% anamnesi positiva per malattia) e l'8.8% per il morbillo (54.9% anamnesi positiva per malattia) (14). Paradossale è che risultati negativi si abbiano anche tra gli operatori dei Servizi Vaccinali, come evidenziato dallo studio del 2009 di Tafuri S. e collaboratori, che ha coinvolto 302 soggetti dei Servizi della regione Puglia, di cui il 5.9% riportava di aver ricevuto la vaccinazione MPR (il 9.3% riferiva di essere suscettibile a morbillo o parotite o rosolia) e il 2.6% il vaccino anti-varicella (il 4.6% affermava di essere suscettibile)<sup>15</sup>. Risultati migliori, seppur lontani dai valori raccomandati di copertura minima, sono stati rilevati da alcuni studi, di cui il primo è uno studio trasversale condotto da La Torre G. e collaboratori e pubblicato nel 2017, che ha coinvolto, nel periodo Settembre 2014 - Agosto 2015, diverse strutture della regione Lazio e 571 tra operatori e studenti del settore sanitario<sup>16</sup>. I risultati hanno messo in luce un valore di copertura vaccinale, tra i rispondenti al questionario, del 62.7% per il morbillo, del 55.9% per la parotite, del 57.8% per la rosolia e del 40.3% per la varicella, e il ruolo del Servizio Sanitario Nazionale, sottolineando come buona parte dei partecipanti allo studio ritenga la campagna di informazi-

**Tabella 1** Coperture vaccinali negli operatori sanitari riportate da studi condotti in Italia tra il 2008 e il 2018.

Primo autore	Anno	Regione/ città	Influenza	H1N1	HBV
Fortunato F. (13)	2015	Puglia	24.8%	NR	70.1%
Leone Roberti Maggiore U. (14)	2017	Genova	25.7%	NR	79.5%
Tafari S. (15)	2009	Puglia	32.7%	NR	54.5%
La Torre G. (16)	2017	Lazio	28.5%	NR	0,82
Squeri R. (17)	2017	Messina	46.3%	NR	85.5%
Bonaccorsi G. (19)	2013	Firenze	12.5% studenti; 15% OS	8.5% studenti; 18% OS	NR
Amodio E. (20)	2011	Palermo	NR	0,18	NR
Amodio E. (21)	2011	Palermo	21.8%	41.6%	NR
Stroffolini T. (31)	2008	Italia	NR	NR	85.3%
Campagna M. (32)	2016	Sardegna	<10% nel 74% degli ospedali	NR	0,76

NR = non riportato; OS = Operatori Sanitari.

**Tabella 1bis.** Coperture vaccinali negli operatori sanitari riportate da revisioni sistematiche su studi condotti in Italia antecessive

Primo autore	Anno	Regione/ città	Influenza	H1N1	HBV
Mannocci A. (22)	2010	Italia*	23.18%	NR	NR
La Torre G. (23)	2011	Italia*	13.47% infermieri; 12.52 personale ausiliario	NR	NR

NR = non riportato; NA = non applicabile. \* Revisioni sistematiche



	<b>MMR</b>	<b>Varicella</b>	<b>Difterite + tetano</b>	<b>Pertosse</b>	<b>Numero operatori</b>
	9.7%	3.6%	15.5%	NR	2198
	Rosolia 15.8%; morbillo 8,8%	4.7%	NR	NR	171
	5.9% (9.3% suscettibili)	2.6% (4.6% suscettibili)	NR	NR	302
	62.7% morbillo; 55.9% parotite; 57.8% rosolia	40.3%	NR	48.7%	571
	43.4%	41.3%	78.8%	78.8%	394
	NR	NR	NR	NR	2598
	NR	NR	NR	NR	2267
	NR	NR	NR	NR	202
	NR	NR	NR	NR	1632 (15 ospedali)
	NR	NR	NR	NR	12977 (30 ospedali)

precedenti al 2008.

	<b>MMR</b>	<b>Varicella</b>	<b>Difterite + tetano</b>	<b>Pertosse</b>	<b>Numero operatori</b>
	NR	NR	NR	NR	NA
	NR	NR	NR	NR	NA

one attuata non sufficiente e migliorabile<sup>16</sup>. Il secondo è uno studio del 2017 di Squeri R. e collaboratori, che ha preso in esame 394 operatori, evidenziando una copertura del 41.3% per il vaccino anti-varicella e del 43.4% per il vaccino MPR e mostrando una generale insicurezza, sia nei confronti della propria vaccinazione sia di quella dei pazienti, con buoni risultati, però, nel gruppo dei pediatri, che hanno evidenziato un atteggiamento positivo al riguardo<sup>17</sup>.

- Influenza

A differenza delle altre vaccinazioni, per l'antinfluenzale sono noti i dati di copertura nazionale negli OS. Nella stagione 2016-2017 (ultimi dati disponibili) la copertura vaccinale a livello nazionale negli OS è stata del 15.6%, un valore stabile rispetto agli anni passati<sup>18</sup> e ben lontano dagli obiettivi del PNPV<sup>2</sup>. A livello locale invece i valori di copertura sono risultati essere piuttosto eterogenei nel corso degli anni. Ad esempio nello studio di Fortunato F. e collaboratori, gli autori hanno evidenziato come già nelle stagioni 2009-2010 e 2010-2011, nei servizi vaccinali della Puglia, la copertura antinfluenzale avesse raggiunto il valore del 24.8%, ben al di sopra dell'attuale media nazionale<sup>13</sup>. In questa casistica, i fattori che maggiormente si erano correlati con l'adesione alla vaccinazione erano stati l'appartenenza al genere femminile, la maggiore età, la maggiore anzianità di servizio, l'appartenenza al gruppo dei medici piuttosto che a quello degli infermieri e il consulto con il medico competente o con il MMG<sup>13</sup>. Risultati altrettanto incoraggianti sono stati riscontrati anche più di recente, nel 2017, in uno studio condotto nel Lazio in cui la copertura vaccinale ha raggiunto il 28.5%<sup>16</sup>. Dati peggiori sono emersi invece da uno studio del 2013 di Bonaccorsi G. e collaboratori condotto a Firenze<sup>19</sup>. I partecipanti, 2598 tra operatori e studenti, mostravano una copertura media molto bassa che era addirittura minore tra gli studenti rispetto agli OS, ovvero del 12.5% rispetto 15% per l'influenza stagionale e del 8.5% rispetto 18% per l'influenza A H1N1 nonostante la pandemia fosse ancora in corso<sup>19</sup>. Lo studio evidenziava, inoltre, come le principali ragioni per l'effettuazione della vaccinazione fossero la protezione personale e dei propri cari, mentre quelle per il rifiuto della stessa erano basate sul considerarsi non appartenenti a gruppi a rischio, sul ritenere la malattia scarsamente pericolosa e sul non aver mai ricevuto la vaccinazione<sup>19</sup>. A proposito dell'influenza A H1N1, si propongono i risultati di due ulteriori studi, entrambi pubblicati nel 2011 da Amodio E. e collaboratori e aventi come partecipanti operatori della città di Palermo<sup>20,21</sup>. Il primo evidenzia come nel 2009 il 18% (407 su 2267) del personale aveva ricevuto la vaccinazione A H1N1<sup>20</sup>, mentre il secondo prende in considerazione i risultati su 202 specializzandi, in cui la copertura, sempre per l'anno 2009, risultava essere del 21.8% per l'influenza stagionale e del 41.6% per l'influenza A H1N1, mettendo in luce, inoltre, risultati migliori tra gli specializzandi rispetto al personale generale<sup>21</sup>. Nella Tabella 1bis, si citano infine i risultati di due revisioni sistematiche

su studi condotti prima del 2008. La prima, condotta da Mannocci A. e collaboratori nel 2010 utilizzando i dati riguardanti il personale medico presenti in nove studi, mostra una copertura antinfluenzale del 23.18% nella categoria dei medici<sup>22</sup>. La seconda, condotta da La Torre G. e collaboratori nel 2011 ha utilizzato 15 articoli, di cui 6 contenenti dati di prevalenza delle vaccinazioni e quindi usati per la meta-analisi, gli altri usati per analisi qualitative (per valutare l'approccio e le attuali politiche vaccinali degli OS)<sup>23</sup>. Tale studio ha preso in esame le coperture vaccinali in infermieri e personale ausiliario, di particolare rilevanza dato lo stretto contatto con i pazienti, evidenziando un tasso di vaccinazione antinfluenzale del 13.47% negli infermieri e del 12.52% nel personale ausiliario<sup>23</sup>. Entrambi gli studi confermano, inoltre, come principali motivazioni per l'effettuazione della vaccinazione, la protezione personale e dei propri cari, meno dei pazienti<sup>22,23</sup>.

#### *Campagne vaccinali per l'influenza*

Nella Tabella 2 sono riassunte le principali caratteristiche degli studi che hanno indagato l'effetto delle campagne vaccinali sull'aumento delle coperture per influenza negli OS. In uno studio condotto presso l'IRCCS AOU San Martino IST di Genova, Alicino C. e collaboratori del 2015 hanno dimostrato come una campagna basata sull'utilizzo di poster, vaccinazione on site, corsi di formazione e di lettere ai direttori di struttura, possa essere uno strumento utile per aumentare la copertura vaccinale avendo riscontrato a seguito dell'implementazione di questa strategia un aumento della copertura vaccinale dal 20% della stagione 2006-07 al 34% della stagione 2009-10 (24). Ulteriori strumenti sono stati valutati da Conte A. e collaboratori che, in uno studio del 2016 riguardante oltre 400 operatori, ha osservato un aumento della vaccinazione, riferita tramite questionario somministrato agli stessi, dall'8.6% nella stagione 2012-2013 al 13.7% della stagione 2013-2014, grazie ad una campagna effettuata tramite poster, lettere in busta paga, 4 spot della durata di 30 secondi sulla intranet<sup>25</sup>. Infine, un altro studio, condotto da Squeri R. e collaboratori nel 2017, ha valutato l'efficacia di una campagna educativa e motivazionale messa in atto tramite punti di vaccinazione on site, poster, gadget e giornate di sensibilizzazione su una popolazione di 600 operatori dell'ospedale universitario G. Martino di Messina<sup>26</sup>. I risultati hanno mostrato un aumento della copertura della vaccinazione antinfluenzale da una media di 2.3% negli anni precedenti a 3.3% nel 2014 a 7.4% nel 2015<sup>26</sup>. Un altro importante modello di campagna di vaccinazione antinfluenzale per gli OS è quello messo in atto negli ultimi 3 anni dalla Fondazione Policlinico Universitario A. Gemelli IRCCS di Roma. Diversi sono gli strumenti messi in campo, dal Teatro Forum<sup>27</sup>, alla vaccinazione on site, all'Academic Detailing, che hanno portato dal 2% di OS vaccinati contro l'influenza all'interno della Fondazione al termine della stagione 2014-2015 al 13% dell'ultima campagna vaccinale

**Tabella 2** Strategie rivolte agli operatori sanitari per aumentare le coperture vaccinali antinfluenzale.

Primo autore	Anno	Regione/ città	Numero operatori	
Alicino C. (24)	2015	Genova	3440 (di cui 929 oggetto della campagna)	Pc
Conte A. (25)	2016	Udine	464	
Squeri R. (26)	2017	Messina	600	
Corsaro A. (27)	2017	Roma	50	
Barbara A. (28)	2018	Roma	4111	Va der
Barbara A. (29)	2018	Roma	1041 nel 2015-2016; 1013 nel 2016-2017	
Gilardi F. (30)	2018	Roma	2123 nel 2016-2017; 2131 nel 2017-2018	V l g sti

Strategia	Risultati
Poster, vaccinazione on-site, corsi di formazione, lettere ai direttori di struttura.	Copertura antinfluenzale da 20% nel 2006-2007 a 34% nel 2009-2010, nelle stagioni successive scesa a 11% nel 2012-2013 a 16% nel 2013-2014.
Poster, lettera in busta paga, 4 pubblicità su intranet	Soggetti vaccinati aumentati da 5.6% nel 2012-2013 a 7.6% nel 2013-2014, vaccinazione riportata dagli stessi tramite questionario da 8.6% a 13.7%.
Punti di vaccinazione on-site, poster, gadget, "Influ-day" (giornata di sensibilizzazione).	Copertura vaccinale aumentata da una media di 2.3% negli anni precedenti a 3.3% nel 2014 e 7.4% nel 2015.
Cinque sessioni di teatro forum.	I risultati dei questionari indicavano che il 74% degli spettatori erano soddisfatti dell'esperienza e che il 70% consideravano questo metodo un approccio utile anche per altre problematiche sanitarie.
Vaccinazione on site, in più strategie di academic detailing sono state adottate in circa la metà delle Unità Operative.	La copertura antinfluenzale è aumentata dall'8.7% nel 2016-2017 al 13% nel 2017-2018 (+48.5%).
Aumento degli ambulatori vaccinali e degli orari di apertura, email di invito, materiale informativo, teatro forum, conferenze sulle campagne vaccinali; vaccinazione on site (2016-2017).	99/1041 (9.5%) e 184/1013 (18.2%) specializzandi hanno ricevuto la vaccinazione nel 2015-2016 e nel 2016-2017 rispettivamente.
Vaccinazione on site, offerta vaccinale durante le visite di sorveglianza sanitaria, disponibilità giornaliera, aumentato degli orari di apertura, strategia di comunicazione espansa ed integrata, iniziative di promozione.	Nr. di dosi somministrate: 274 (12.9%) nel 2016-2017 e 369 (17.3%) nel 2017-2018 con incremento del 34.1% rispetto al 2016-2017.

(2017-2018)<sup>28</sup>. Risultati simili sono stati raggiunti anche sulla popolazione dei medici in formazione specialistica<sup>29</sup>. Ciò dimostra l'importanza di strategie partecipative del personale al fine di aumentare le coperture vaccinali. Per concludere, si cita l'esperienza dell'IRCCS Ospedale Pediatrico "Bambino Gesù"<sup>30</sup>, struttura che procede con l'accreditamento Joint Commission International, il quale necessita del raggiungimento di specifici requisiti nell'ambito della prevenzione dei rischi lavorativi, della formazione dei lavoratori e del miglioramento dell'assistenza. In tale ambito della prevenzione e promozione della salute dei lavoratori, ma anche per la tutela dei pazienti, fondamentali risultano le strategie vaccinali rivolte agli OS, come quella messa in atto per l'anno 2017-2018 dall'ospedale in questione, che ha visto il coinvolgimento di tutto il personale ospedaliero, compreso quello amministrativo<sup>30</sup>. Tale campagna prevedeva la somministrazione del vaccino antinfluenzale sia in postazioni fisse, sia on site, sia durante la visita di sorveglianza sanitaria, la messa a punto di una strategia di comunicazione attraverso la intranet, una gara tra le Unità Operative e iniziative social ed ha permesso di aumentare le coperture vaccinali del 34.1% (dal 12.9% del 2016-2017 al 17.3% del 2017-2018).

- HBV

La legge n° 165/91 ha stabilito l'obbligatorietà della vaccinazione anti-HBV per tutti i nuovi nati. Anche tra gli OS, la vaccinazione maggiormente accettata è quella contro l'epatite virale B. A tal proposito, lo studio di Stroffolini T e collaboratori del 2008 ha valutato la copertura prendendo in esame 1632 operatori di 15 ospedali italiani, con un risultato pari all'85.3% (93.1% nord, 77.7% sud) (31). Non dissimili sono i risultati evidenziati da Campagna M e collaboratori nel 2016, con livelli di copertura del 76% (dati di 14 ospedali della regione Sardegna)<sup>32</sup>. Come conferma dei minori livelli di copertura al sud riscontrati da Stroffolini e collaboratori, lo studio di Fortunato F e collaboratori del 2015, già citato in precedenza, ha mostrato una copertura del 70.1% su un campione di 2198 operatori pugliesi<sup>13</sup>, sebbene lo studio di Squeri R e collaboratori del 2017, che ha valutato la copertura vaccinale su un campione di 394 operatori della città di Messina, abbia evidenziato un tasso di vaccinazione dell'85.5%<sup>17</sup>, con risultati lievemente migliori rispetto a quanto proposto da Stroffolini e collaboratori quasi 10 anni prima<sup>31</sup>.

- Altre vaccinazioni raccomandate

Le evidenze sulle altre vaccinazioni raccomandate per gli OS sono limitate. Negli unici due studi individuati in cui è stata indagata la copertura vaccinale per difterite e tetano, gli autori hanno osservato una copertura vaccinale di appena il 15.5%<sup>13</sup> e del 78.8%<sup>17</sup> rispettivamente. Valori più elevati, ma altrettanto allarmanti, sono risultati sulla copertura vaccinale contro la

pertosse, in cui la proporzione di OS vaccinati era del 48.7% (15) e del 78.8%<sup>17</sup>. Non sono stati trovati studi relativi alle altre vaccinazioni raccomandate per OS dal PNPV 2017-2019.

## Discussione

Dai dati riportati emerge la necessità di individuare strategie che permettano di aumentare la copertura vaccinale per ogni vaccinazione trattata, al fine di ridurre il rischio di infezioni in ambito lavorativo e i costi derivanti dalle assenze dal lavoro dovute alle stesse e limitare il rischio di trasmissione di infezioni nosocomiali, soprattutto ai pazienti più fragili. Sulla scia di rilevanti casi nosocomiali di morbillo, le già citate Regioni Marche, Emilia-Romagna e Puglia si sono autonomamente attivate sul tema, introducendo l'obbligo vaccinale per morbillo, parotite, rosolia, varicella, pertosse, influenza ed epatite B<sup>33-35</sup> utilizzando come base normativa di riferimento il D.Lgs 81/2008 e s.m.i. - testo unico per la sicurezza nei luoghi di lavoro<sup>12</sup>. La scelta di legare l'obbligatorietà per gli OS alla tutela del lavoratore e dei terzi dal rischio biologico, prevede un forte e attivo coinvolgimento del medico del lavoro che, a seguito della valutazione e classificazione del rischio reparto specifica e sulla base dello stato immunitario dell'operatore sanitario contro le malattie oggetto di obbligo (da valutare in primis attraverso il libretto vaccinale dell'operatore e solo successivamente attraverso il riscontro del titolo anticorpale) può prescrivere la non idoneità temporanea alla mansione. La discussione sul tema dell'obbligatorietà della vaccinazione tra gli OS è però ancora aperta e non può considerarsi limitata alla sicurezza sul lavoro in quanto chiama in causa anche la nuova normativa sul rischio clinico e sulla responsabilità professionale<sup>36</sup>, lasciando intuire ai professionisti sanitari il rischio legale conseguente alla trasmissione ai pazienti di malattie prevenibili attraverso vaccinazione. Inoltre, la vaccine hesitancy rappresenta anche fertile terreno di dibattito politico, rendendo l'applicazione dell'obbligatorietà vaccinale difficoltosa. A tal proposito, la legge della Regione Puglia è stata impugnata dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri presso la Corte Costituzionale<sup>37</sup>, la cui sentenza circa la costituzionalità della suddetta avrà notevole impatto anche sulle scelte delle altre Regioni che si sono o si sarebbero attivate sulla questione. Un altro strumento che risulterebbe sicuramente utile per comprendere a pieno lo stato attuale della situazione, nonché le modificazioni nel tempo e la portata degli interventi da mettere in pratica e poterne evidenziare eventuali successi o insuccessi è un servizio di sorveglianza vaccinale per OS a livello mini (del singolo presidio), micro (aziendale), meso (regionale) e macro (nazionale) con l'istituzione di un apposito registro. Questo registro dovrebbe comprendere non solo l'antinfluenzale, ma anche tutte le altre vaccinazioni raccomandate. L'esiguo numero di evidenze sulle coperture vaccinali per queste vaccinazioni dimostra come il fenomeno sia ampiamente sotto-documentato. Sareb-

be, inoltre, opportuno operare anche su conoscenza, percezione e attitudini degli OS riguardo ai vaccini, partendo da un'azione a livello universitario, migliorando la formazione dei futuri lavoratori del settore riguardo ai vaccini, alla loro efficacia, alla loro utilità ed alla loro sicurezza e tollerabilità e continuando con la realizzazione di apposita informazione personalizzata degli operatori su tali tematiche, responsabilizzando il personale e fornendo loro le chiavi per comprendere l'etica e l'importanza della scelta di vaccinarsi<sup>38</sup>. Su questo ambito giocherà nei prossimi anni un ruolo fondamentale anche il sito "Vaccinarsi.org" e la rete di portali Regionali, tra cui "vaccinarsinlazio.org", portale attivamente patrocinato dall'Accademia Romana di Sanità Pubblica, utili non solo per la formazione del personale, ma anche come strumento operativo quotidiano innovativo, aggiornato e smart<sup>39</sup>.

## Conclusioni

I dati sulle coperture vaccinali negli OS in Italia sono frammentari e riguardano prevalentemente la vaccinazione antinfluenzale. Le evidenze provenienti da diverse casistiche italiane suggeriscono come la proporzione di operatori sottoposti a vaccinazione sia ancora ben al di sotto dei livelli raccomandati. L'istituzione di un registro vaccinale, l'attuazione di interventi specifici di tipo formativo e informativo così come l'introduzione dell'obbligo vaccinale potrebbero essere degli strumenti utili di cui avvalersi ma affinché un vero cambiamento possa realizzarsi sarà innanzitutto necessario che ciascun operatore sanitario comprenda che questo strumento preventivo riveste una notevole importanza non solo per la salute degli operatori stessi ma anche per quella dei pazienti, per il Servizio Sanitario Nazionale e, in senso più generale, per la comunità, in un'autentica ottica di Sanità Pubblica.

## Bibliografia

1. World Health Organization. "WHO recommendations for routine immunization-summary tables." *Immunization, Vaccines and Biologicals* (2018). Disponibile su: [https://www.who.int/immunization/policy/immunization\\_tables/en/](https://www.who.int/immunization/policy/immunization_tables/en/).
2. Gazzetta Ufficiale. Piano Nazionale Prevenzione Vaccinale PNPV 2017-2019. 2017 p. G.U. Serie Generale, n. 41 del 18 febbraio 2017. Disponibile su: [http://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_pubblicazioni\\_2571\\_allegato.pdf](http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2571_allegato.pdf).
3. Ahmed F, Lindley MC, Allred N, Weinbaum CM, Grohskopf L. Effect of Influenza Vaccination of Healthcare Personnel on Morbidity and Mortality Among Patients: Systematic Review and Grading of Evidence. *Clin Infect Dis*. 2014 Jan 1;58(1):50-7.
4. Gianino MM, Politano G, Scarmozzino A, Charrier L, Testa M, Giacomelli S, Benso A, Zotti CM. Estimation of sickness absenteeism among Italian healthcare workers during seasonal influenza epidemics. Cowling BJ, editor.



- PLoS One. 2017 Aug 9;12(8):e0182510.
5. Cicchetti A, Coretti S, Ruggeri M, di Brino E. Expanding economic analysis for HTA: The fiscal impact of vaccination in the Italian Context. Disponibile su: [https://www.ispor.org/docs/default-source/presentations/1368.pdf?sfvrsn=2b5b0b0c\\_1](https://www.ispor.org/docs/default-source/presentations/1368.pdf?sfvrsn=2b5b0b0c_1)
  6. MacDonald NE, SAGE Working Group on Vaccine Hesitancy. Vaccine hesitancy: Definition, scope and determinants. *Vaccine*. 2015 Aug 14;33(34):4161-4.
  7. Karafillakis E, Dinca I, Apfel F, Cecconi S, Würz A, Takacs J, Suk J, Celentano LP, Kramarz P, Larson HJ. Vaccine hesitancy among healthcare workers in Europe: A qualitative study. *Vaccine*. 2016; 34(41), 5013-5020
  8. Paterson P, Meurice F, Stanberry LR, Glismann S, Rosenthal SL, Larson HJ. Vaccine hesitancy and healthcare providers. *Vaccine*. 2016; 34(52), 6700-6706
  9. Boccia S, Colamesta V, Grossi A, Villari P, Ricciardi W. Improving vaccination coverage among healthcare workers in Italy. *Editor Epidemiol Biostat Public Heal*. 2018; 15(3)
  10. Morbillo & Rosolia News, Gennaio 2018 - Rapporto N° 37. Disponibile su: <http://www.epicentro.iss.it/problemi/morbillo/bollettino.asp>
  11. Morbillo & Rosolia News, Gennaio 2019 - Rapporto N° 48. Disponibile su: <http://www.epicentro.iss.it/problemi/morbillo/bollettino.asp>
  12. DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81. Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. (GU n.101 del 30-4-2008 - Suppl. Ordinario n. 108). Disponibile su: <http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2008/04/30/008G0104/sg>
  13. Fortunato F, Tafuri S, Cozza V, Martinelli D, Prato R. Low vaccination coverage among italian healthcare workers in 2013. *Hum Vaccin Immunother*. 2015 Jan;11(1):133-9.
  14. Leone Roberti Maggiore U, Scala C, Toletone A, Debarbieri N, Perria M, D'Amico B, Montecucco A, Martini M, Dini G, Durando P. Susceptibility to vaccine-preventable diseases and vaccination adherence among healthcare workers in Italy: A cross-sectional survey at a regional acute-care university hospital and a systematic review. *Hum Vaccin Immunother*. 2017 Feb 7;13(2):470-6.
  15. Tafuri S, Martinelli D, Caputi G, Arbore A, Lopalco PL, Germinario C, Prato R. An audit of vaccination coverage among vaccination service workers in Puglia, Italy. *Am J Infect Control*. 2009 Jun;37(5):414-6.
  16. La Torre G, Scalingi S, Garruto V, Siclari M, Chiarini M, Mannocci A. Knowledge, Attitude and Behaviours towards Recommended Vaccinations among Healthcare Workers. *Healthcare*. 2017 Mar 7;5(1):13.
  17. Squeri R, Genovese C, Trimarchi G, Palamara MAR, La Fauci V. An evaluation of attitude toward vaccines among healthcare workers of a University Hospital in Southern Italy. *Ann Ig*. 2017;29(6):595-606.
  18. Ecdc. Seasonal influenza vaccination and antiviral use in EU/EEA Member States. 2018. Disponibile su: <https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/seasonal-influenza-antiviral-use-2018.pdf>
  19. Bonaccorsi G, Lorini C, Santomauro F, Guarducci S, Pellegrino E, Puggelli F, Balli M, Bonanni P. Predictive factors associated with the acceptance of pandemic and seasonal influenza vaccination in health care workers and students

- in Tuscany, Central Italy. *Hum Vaccin Immunother.* 2013 Dec 1;9(12):2603-12.
20. Amodio E, Anastasi G, Marsala MGL, Torregrossa MV, Romano N, Firenze A. Vaccination against the 2009 pandemic influenza A (H1N1) among healthcare workers in the major teaching hospital of Sicily (Italy). *Vaccine.* 2011 Feb 4;29(7):1408-12.
  21. Amodio E, Tramuto F, Maringhini G, Ascitutto R, Firenze A, Vitale F, Costantino C, Calamusa G. Are medical residents a “core group” for future improvement of influenza vaccination coverage in health-care workers? A study among medical residents at the University Hospital of Palermo (Sicily). *Vaccine.* 2011 Oct 19;29(45):8113-7.
  22. Mannocci A, Ursillo P, Bontempi C, Sferrazza A, La Torre G. Prevalence of influenza vaccination among physicians and related enhancing and preventing factors in Italy. *Rev Heal Care.* 2010 Oct 20;1(1):27.
  23. La Torre G, Mannocci A, Ursillo P, Bontempi C, Firenze A, Panico MG, Sferrazza A, Ronga C, D’Anna A, Amodio E, Romano N, Boccia A. Prevalence of influenza vaccination among nurses and ancillary workers in Italy: Systematic review and meta analysis. *Hum Vaccin.* 2011 Jul 27;7(7):728-33.
  24. Alicino C, Iudici R, Barberis I, Paganino C, Cacciani R, Zacconi M, Battistini A, Bellina D, Di Bella AM, Talamini A, Sticchi L, Morando A, Ansaldi F, Durando P. Influenza vaccination among healthcare workers in Italy. *Hum Vaccin Immunother.* 2015 Jan;11(1):95-100.
  25. Conte A, Quattrin R, Filiputti E, Cocconi R, Arnoldo L, Tricarico P, Delendi M, Brusaferrero S. Promotion of flu vaccination among healthcare workers in an Italian academic hospital: An experience with tailored web tools. *Hum Vaccin Immunother.* 2016 Oct 2;12(10):2628-33.
  26. Squeri R, Riso R, Facciola A, Genovese C, Palamara MA, Ceccio C, La Fauci V. Management of two influenza vaccination campaign in health care workers of a university hospital in the south Italy. *Ann Ig.* 2017;29(3):223-31.
  27. Corsaro A, Poscia A, de Waure C, De Meo C, Berloco F, Ricciardi W, Damiani G, Laurenti P, Group C. Fostering Flu Vaccination in Healthcare Workers: Forum Theatre in a University Hospital. *Med Sci Monit.* 2017 Sep 24;23:4574-8.
  28. Barbara A, Gentili A, Tognetto A, Tamburrano A, La Milia D, de Waure C, Zega M, Berloco F, Piccoli B, Damiani G, Ricciardi W, Laurenti P. Factors influencing flu vaccination in a large Italian teaching hospital. *Eur J Public Health.* 2018 Nov 1;28(suppl\_4).
  29. Barbara A, Mariani M, De Waure C, Anzelmo V, Piccoli B, Cambieri A, Damiani G, Ricciardi W, Laurenti P. A campaign aimed at increasing seasonal influenza vaccination coverage among post graduate medical residents in an Italian teaching hospital. *Hum Vaccin Immunother.* 2018 Dec 13;1-6.
  30. Gilardi F, Castelli Gattinara G, Vinci MR, Ciofi Degli Atti M, Santilli V, Brugaletta R, Santoro A, Montanaro R, Lavorato L, Raponi M, Zaffina S. Seasonal Influenza Vaccination in Health Care Workers. A Pre-Post Intervention Study in an Italian Paediatric Hospital. *Int J Environ Res Public Health.* 2018 Apr 24;15(5):841.
  31. Stroffolini T, Coppola R, Carvelli C, D’Angelo T, De Masi S, Maffei C, Marzolini F, Ragni P, Cotichini R, Zotti C, Mele A. Increasing hepatitis B vaccination coverage among healthcare workers in Italy 10 years apart. *Dig Liver Dis.* 2008 Apr;40(4):275-7.
  32. Campagna M, Argiolas F, Soggiu B, Mereu NM, Lai A, Galletta M, Coppola RC. Current preventive policies and

- practices against Vaccine-Preventable Diseases and tuberculosis targeted for workers from hospitals of the Sardinia Region, Italy. *J Prev Med Hyg.* 2016;57(2):E69-74.
- <sup>33</sup> Determina del Direttore Generale n.619 del 26 Ottobre 2017. Disponibile su: [http://80.17.87.199/ALBI/ASUR2017/allegati/619DG\(3\).pdf](http://80.17.87.199/ALBI/ASUR2017/allegati/619DG(3).pdf) - [http://80.17.87.199/ALBI/ASUR2017/allegati/619DG%20-%20all\(2\).pdf](http://80.17.87.199/ALBI/ASUR2017/allegati/619DG%20-%20all(2).pdf)
- <sup>34</sup> Regione Emilia-Romagna, Giunta Regionale Delibera Num. 351 del 12/03/2018. Seduta n.11. Disponibile su: [http://serviziisir.regione.emilia-romagna.it/deliberegiunta/servlet/AdapterHTTP?action\\_name=ACTIONRICERCADELIBERE&operation=leggi&cod\\_protocollo=GPG/2018/376&ENTE=1](http://serviziisir.regione.emilia-romagna.it/deliberegiunta/servlet/AdapterHTTP?action_name=ACTIONRICERCADELIBERE&operation=leggi&cod_protocollo=GPG/2018/376&ENTE=1)
- <sup>35</sup> Regione Puglia, Legge Regionale 19 giugno 2018, n. 27 “Disposizioni per l’esecuzione degli obblighi di vaccinazione degli operatori sanitari”. Disponibile su: [http://www.regione.puglia.it/documents/10192/28247465/LR\\_27\\_2018.pdf/09c9e701-e68b-406b-867c-a41bedba25f0;jsessionid=F4A38CB27C4F32A626C5B4CA2104F869](http://www.regione.puglia.it/documents/10192/28247465/LR_27_2018.pdf/09c9e701-e68b-406b-867c-a41bedba25f0;jsessionid=F4A38CB27C4F32A626C5B4CA2104F869)
- <sup>36</sup> Legge 8 marzo 2017, n. 24. Disponibile su: <http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2017/03/17/17G00041/sg>
- <sup>37</sup> Gazzetta Ufficiale. Ricorso per questione di legittimità costituzionale 10 agosto 2018, n. 48. 2018 p. G.U. 1^ Serie Speciale, n. 36 del 12 settembre 2018. Disponibile su: <http://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/2018/09/12/36/s1/pdf>.
- <sup>38</sup> Di Pietro ML, Poscia A, Teleman AA, Maged D, Ricciardi W. Vaccine hesitancy: parental, professional and public responsibility. *Ann Ist Super Sanita.* 2017; 53(2):157-62.
- <sup>39</sup> Silenzi A, Poscia A, Gualano MR, Parente P, Kheiraoui F, Favaretti C, Siliquini R RW. Una leadership medica efficace a tutela della prevenzione vaccinale in italia. *Ig Sanità Pubbl.* 2017;73(5):483-96.

**Referente:**

Andrea Barbara

Sezione di Igiene, Istituto di Sanità Pubblica, Università Cattolica del Sacro Cuore

Largo Francesco Vito 1, 00168 Roma

Tel: +39 340 1233615

E-mail: [andrearabara89@hotmail.it](mailto:andrearabara89@hotmail.it)

