

INTERVENTI
CONTRIBUTIONS

eip

Specializzazione in igiene e medicina preventiva: situazione e novità

Residency in hygiene and preventive medicine: present and future

Maria Pia Fantini, Concetta Randazzo, Ennio Rustico, Dario Tedesco

Scuola di specializzazione in igiene e medicina preventiva, Alma Mater Studiorum, Università di Bologna

Corrispondenza: Maria Pia Fantini; e-mail: mariapia.fantini@unibo.it

Riassunto

Introduzione. L'evoluzione dei bisogni e delle aspettative della popolazione e le contingenti difficoltà di natura finanziaria inducono il sistema sanitario italiano a operare oggi in un contesto di profondo cambiamento. Le sfide poste dal riassetto delle organizzazioni sanitarie non possono prescindere da una riflessione sulla formazione dei professionisti. In particolare, allo specialista in Igiene e medicina preventiva (IMP), destinato a ruoli dirigenziali nelle direzioni aziendali, è richiesto di sviluppare competenze e conoscenze che sono proprie non solo dell'ambito igienistico e della sanità pubblica, ma anche di quello manageriale.

Obiettivo. Valutare lo stato attuale delle direzioni sanitarie ospedaliere (DSO), indagare le specifiche competenze che una DSO richiede a un medico in formazione in Igiene e medicina preventiva, e avviare una riflessione con gli *stakeholder* coinvolti.

Metodi. È stata condotta una revisione della letteratura sulle principali banche dati bibliografiche, in seguito estesa alla «letteratura grigia». Sono state condotte tre interviste semi-strutturate ai direttori sanitari (DS) operanti nelle principali aziende ospedaliere della città di Bologna; è stato infine organizzato un workshop di socializzazione con i DS dell'area bolognese, gli operatori delle DSO e i medici in formazione specialistica in IMP della Regione Emilia-Romagna.

Risultati. Le interviste ai DS hanno evidenziato le principali sfide con cui si misura oggi una DSO. Sono emersi vari temi, fra cui il cambiamento del ruolo dell'ospedale e i suoi rapporti con il territorio; una crescente competizione fra medici con diverse specializzazioni e, anche, con altre figure professionali all'interno delle DSO, e la necessità invece di sviluppare team multiprofessionali. La formazione degli igienisti pertanto deve rispondere a queste nuove esigenze delle DSO, sviluppando varie competenze tecniche e, soprattutto, competenze manageriali.

Conclusioni. L'evoluzione del sistema sanitario si riflette sull'evoluzione delle DSO e della formazione dei professionisti. Se da un lato le DSO devono adattare la propria organizzazione al contesto sociodemografico e alla variazione della domanda sanitaria, le scuole di specializzazione devono assecondare e indirizzare questo processo tramite la formazione. L'impianto ordinamentale attuale delle scuole di specializzazione può già consentire di inserire nei percorsi formativi, e in particolare nelle attività professionalizzanti, l'acquisizione delle conoscenze e delle competenze che servono.

(*Epidemiol Prev* 2014; 38(6) Suppl 2: 110-114)

Parole chiave: igiene e medicina preventiva, scuola di specializzazione, formazione in medicina, competenze in sanità pubblica, direzione sanitaria ospedaliera

Abstract

Introduction. The changing needs and expectations of the population and the current financial distress lead the Italian health care system to face a profound challenge that requires also a new evaluation of professionals' training. Specialists in Hygiene and Preventive Medicine (HPM) are called for to develop new knowledge and skills in hygiene, public health, and management, as they fulfill leadership roles within the hospitals.

Objective. To investigate the current status of Hospital Health Management Boards (HHMB) and the specific know-how they require, in order to develop an adequate post-graduate residency training in HPM.

Materials and methods. We conducted a literature review on the main and «gray literature» databases; then, we conducted three semi-structured interviews with the Chiefs of the HHMB operating in the major hospitals of Bologna (Northern Italy); lastly, we organised a workshop with residents in HPM and health workers of Emilia-Romagna hospitals.

Results. Interviews with Hospital Health Managers have highlighted the main issues faced by a modern HHMB. The main questions discussed were: the changing role of the hospital and its relationship with primary care; the increasing competition among professionals with different specialisations within the HHMB; the need to develop multi-professional teams; the necessity to enlarge HPM residency training programmes in order to meet the HHMB needs.

Conclusion. The evolution of the HHMB reflects the evolution of the Italian health care system. HHMBs should better fit the organisation to the context, and the post-graduate schools in HPM should follow this process. In the framework of the current rules and laws it is possible to focus for implementing training programmes that include management, coordination and negotiation skills, and help build an adequate leadership profile.

(*Epidemiol Prev* 2014; 38(6) Suppl 2: 110-114)

Key words: hygiene and preventive medicine, post-graduate school, medical training, public health skills, hospital health management board

INTRODUZIONE

Il contesto attuale pone sfide difficili da affrontare e al tempo stesso ambiziose. Spinte di tipo espansivo, determinate dalle crescenti aspettative della popolazione, dall'evoluzione tecnologica, dai forti cambiamenti demografici e dalla crescente fragilità sociale ed economica, si scontrano con altrettante spinte di tipo restrittivo, dovute a vincoli sempre più forti sul piano finanziario. Il contesto è quindi in profonda trasformazione e per incidere efficacemente sui determinanti di salute, sempre più legati a fattori di natura socioeconomica, i sistemi sanitari devono reinventarsi e riadattarsi.^{1,2}

Le sfide poste da una riorganizzazione efficace ed efficiente delle organizzazioni sanitarie non possono però prescindere dalla formazione dei professionisti sanitari in generale e, in particolare, di coloro che svolgeranno il proprio lavoro nelle direzioni sanitarie, siano esse ospedaliere o territoriali, ovvero gli specialisti in Igiene e medicina preventiva (IMP).

Se da un lato il contesto sociale, economico, tecnologico e culturale si evolve, dall'altro il quadro normativo cambia anch'esso, restituendo un sistema della formazione standardizzato e al contempo ricco di possibilità applicative. Per quanto riguarda la scuola di specializzazione in IMP, bisogna rilevare che l'ambito di competenza nel nostro Paese abbraccia uno spettro di attività molto ampio, a differenza di altre realtà europee, in cui la specialità in sanità pubblica è pressoché confinata agli ambiti di sanità pubblica ed epidemiologia, con qualche eccezione come la Spagna.³ L'ordinamento vigente delinea infatti i contorni di una figura medica poliedrica, che rappresenta il riferimento per i campi della medicina preventiva, dell'epidemiologia e della promozione della salute, della programmazione, organizzazione e valutazione dei servizi sanitari, e anche dell'igiene degli alimenti e della nutrizione, della sicurezza ambientale, della sicurezza del lavoro e dell'edilizia civile e sanitaria (DM 1.8.05).⁴⁻⁶

Le aziende sanitarie, nelle loro varie articolazioni organizzative e professionali, sono chiamate a sviluppare competenze programmatiche e manageriali e ad affrontare sfide gestionali in continua ascesa,⁷ a cominciare dal dipartimento di prevenzione, contesto lavorativo privilegiato per lo specialista in IMP, anch'esso investito dalle nuove sfide emergenti.^{8,9}

Di particolare rilievo sono le conoscenze e competenze in tema di comunicazione, soprattutto comunicazione del rischio e pratiche preventive basate su prove di efficacia (*evidence-based prevention/evidence-based public health*).

Le DSO in cui operano i medici igienisti – che al loro interno ricomprendono le direzioni mediche ospedaliere (DMO), nel caso di aziende ospedaliere, o le direzioni mediche di presidio

ospedaliero (DMPO), nel caso di aziende territoriali – rappresentano una struttura chiave all'interno dell'ospedale. Infatti la DSO, accanto alle funzioni più tradizionali di igiene, prevenzione e protezione, sempre più deve sviluppare competenze che riguardano la pianificazione strategica, l'organizzazione e gestione dei servizi, con particolare enfasi sulle tematiche di governo clinico e gestione dei processi produttivi.¹⁰ Ciò si riflette inevitabilmente sulla formazione dei professionisti che lavorano o che lavoreranno in futuro in una DS.

Per definire l'attuale ruolo delle DS e per rispondere alla domanda di quale formazione hanno bisogno i medici igienisti per operare adeguatamente in questi ambiti, è stato condotto uno studio qualitativo nell'area metropolitana di Bologna in cui insistono un policlinico universitario, due istituti di ricovero e cura a carattere scientifico (IRCCS) e nove stabilimenti ospedalieri appartenenti all'Azienda sanitaria locale.

Gli obiettivi dello studio sono:

- condurre un'indagine, attraverso l'ascolto dei principali *stakeholder* coinvolti (medici di direzione sanitaria e medici in formazione specialistica in igiene e medicina preventiva), sullo stato attuale delle direzioni sanitarie;
- avviare una riflessione sul ruolo dei medici di DS, e su un possibile adeguamento e aggiornamento della loro formazione nelle scuole di specializzazione in IMP.

METODI

Dopo aver condotto una revisione della letteratura per cercare di categorizzare, sulla base delle evidenze scientifiche disponibili, ruoli e competenze della DMO, è stato elaborato lo schema di un'intervista semistrutturata da sottoporre ai direttori sanitari (DS) operanti nel contesto metropolitano bolognese (IRCCS Istituto delle scienze neurologiche-Ospedale Bellaria; IRCCS Istituto ortopedico Rizzoli; Azienda ospedaliero-universitaria Policlinico S. Orsola-Malpighi) (box 1, pg 12).

La revisione della letteratura è stata condotta, senza limiti temporali, sulle principali banche dati bibliografiche (MEDLINE, EMBASE) ed è stata estesa alla letteratura «grigia» attraverso motori di ricerca (Trip database) e la consultazione delle principali riviste italiane del settore (*Mecosan, Tecnica ospedaliera, L'Ospedale-ANMDO, Medici manager*), non recensite nelle banche dati biomediche sopracitate. In aggiunta, la ricerca ha previsto l'analisi delle liste di referenze degli articoli che venivano giudicati come «pertinenti» o «parzialmente pertinenti».

Per la consultazione delle banche dati è stata elaborata una stringa di ricerca data dalla combinazione delle parole chiave in modo tale da essere quanto più sensibile e specifica possibile, combinando fra loro le parole chiave ritenute più pertinenti dopo

DOMANDE POSTE AI DIRETTORI SANITARI

1. Come vede oggi la struttura delle direzioni sanitarie?
2. Quanto ha influito la sua storia professionale sul ruolo che oggi ricopre? Avere fatto dell'attività clinica all'inizio della sua carriera, qualora sia stata fatta, è stato importante?
3. Oltre agli obblighi di legge, come vede il ruolo del medico igienista nell'ospedale e in particolare nella direzione sanitaria?
4. Alcuni autori hanno cominciato a studiare il funzionamento della «macchina produttiva» delle organizzazioni sanitarie, concentrandosi sulla gestione delle cosiddette *operations* aziendali. Lei ritiene che questo tipo di approccio possa essere utile? Pensa che il medico di direzione possa o debba acquisire le competenze di *operations manager* o che tale mansione debba essere svolta da altre figure professionali?
5. Alcune aziende sanitarie si stanno dotando di competenze quali quelle rappresentate, ad esempio, dagli economisti aziendali, dagli ingegneri gestionali e dagli statistici. Come possono «integrarsi/rapportarsi» queste nuove competenze con quelle del medico di direzione?
6. L'organizzazione dell'ospedale ha subito diversi cambiamenti nel corso degli ultimi decenni: come pensa che oggi l'ospedale possa adeguarsi ai nuovi bisogni assistenziali, quali sono le funzioni che deve svolgere? Vi sono nuovi cambiamenti negli assetti istituzionali – organizzativi?
7. Nell'ambito del percorso di crescita dei medici in formazione specialistica che un domani potrebbero affacciarsi al mondo della direzione sanitaria, quali pensa che siano i campi di interesse o le materie sulle quali oggi incentrare la formazione?

discussione fra tre autori (CR, ER, DT) e consultando la banca dati MeSH di MEDLINE. La stringa utilizzata è la seguente: «post graduate AND Italy AND (health AND manag*)».

Sono state condotte le interviste semistrutturate ai DS degli ospedali delle aziende sanitarie bolognesi. Le interviste sono state poi analizzate con metodo qualitativo e analisi testuale.

E' stato in seguito organizzato un workshop di socializzazione per discutere le tematiche emerse dalle interviste a cui sono stati invitati a partecipare i DS e il personale sanitario afferente alle direzioni sanitarie delle aziende sanitarie della Regione Emilia-Romagna (RER), nonché i medici in formazione delle scuole di specializzazione in IMP delle quattro università della RER (Università di Bologna, Università di Modena e Reggio Emilia, Università di Parma, Università di Ferrara).

RISULTATI

Revisione della letteratura

La ricerca bibliografica ha prodotto scarsi risultati per quanto concerne la categorizzazione di ruoli e competenze della DSO. In particolare, dei 33 articoli emersi dalla ricerca sulle banche dati MEDLINE ed EMBASE, soltanto uno risultava parzialmente pertinente.¹¹ La ricerca su Trip database ha prodotto 90 record, nessuno dei quali è risultato pertinente.

L'estensione della ricerca alla letteratura grigia e alle riviste italiane del settore ha prodotto 12 risultati.^{4,7,9,10,12-19} In alcuni articoli italiani viene ripercorsa la situazione normativa italiana, e si sottolinea come le leggi di riordino dei servizi sanitari regionali non diano indicazioni specifiche al riguardo.^{12,13} In Regione Emilia-Romagna (RER), in particolare, compiti e attribuzioni vengono rimandati agli atti aziendali.

Sintesi delle interviste ai direttori sanitari e del workshop di socializzazione

La sintesi delle interviste condotte con i direttori sanitari degli ospedali dell'area metropolitana bolognese è riportata in **Appendice** (pg 114).

Quanto emerso dai contenuti delle interviste e dalla discussione

nel corso del workshop può essere raggruppato in due aree tematiche principali:

- l'ospedale oggi e i rapporti con il territorio;
- l'evoluzione della direzione sanitaria ospedaliera e gli igienisti all'interno della direzione sanitaria.

L'ospedale oggi e i rapporti con il territorio

L'istituzione del Servizio sanitario nazionale (1978) e la successiva aziendalizzazione delle USL e degli ospedali (1992/93) hanno differenziato l'offerta sanitaria organizzandola in più livelli: assistenza territoriale (cure primarie) e assistenza di secondo e terzo livello erogata in ospedale, relativa a percorsi di cura a elevata complessità assistenziale e ad alto contenuto tecnologico. Per quanto riguarda il lato della domanda, i forti cambiamenti epidemiologici, con il declino delle malattie infettive e una vera e propria esplosione delle patologie cronico-degenerative, hanno fatto sì che gli attuali servizi sanitari debbano confrontarsi con una popolazione che presenta condizioni cliniche sempre meno legate all'acuzie e maggiormente caratterizzate da cronicità, comorbidità e complessità assistenziale.

Sul versante dell'offerta nasce l'esigenza di integrare ospedale e territorio e si è affermato il concetto di «servizi in rete».

L'evoluzione della direzione sanitaria ospedaliera e gli igienisti all'interno della direzione sanitaria

Come l'ospedale, anche la DSO è da sempre una struttura in evoluzione. La legge Mariotti (L. 132/1968) prevedeva per la DSO, accanto all'attività di igiene e prevenzione, la funzione di supporto e sviluppo delle competenze gestionali in termini generici. In questa fase i medici di direzione svolgevano una gamma molto ampia di mansioni (dal controllo dell'igiene ospedaliera alla gestione del personale, dagli aspetti economico-finanziari ad attività di tipo epidemiologico e di ricerca).

La fase successiva, tuttora in corso, ha visto crescere una tendenza alla settorializzazione delle competenze all'interno delle DSO e, parallelamente, la costruzione di schemi organizzativi che variano da azienda ad azienda.

Una DSO moderna ha come elemento essenziale del suo mandato il raggiungimento degli obiettivi di qualità, sicurezza ed efficienza legati all'erogazione delle prestazioni sanitarie, operando attraverso una gestione efficiente dei processi produttivi, non solo dal punto di vista clinico-assistenziale, ma anche logistico. Affrontare una tale complessità comporta la costruzione di un team multiprofessionale che comprenda, oltre ai medici, altre figure professionali, quali infermieri specializzati, ingegneri gestionali, economisti sanitari, statistici.

Il medico di direzione, oltre a possedere molteplici competenze tecniche, deve essere in grado di coordinare il lavoro dei diversi professionisti specialisti, esercitando una funzione di *leadership*.

DISCUSSIONE

Da quanto esposto, sia nell'introduzione sia nei risultati della ricerca svolta nell'area di Bologna, risulta fondamentale che gli igienisti sappiano cogliere gli elementi di novità sul versante della domanda di assistenza sanitaria e siano in grado di contribuire a organizzare l'offerta di prestazioni, rispondendo ai fondamentali requisiti di appropriatezza, efficienza nell'uso delle risorse ed equità di accesso per tutti i cittadini. Le sfide che ci troviamo di fronte potranno essere affrontate con maggiori garanzie di successo se l'approccio sarà guidato da solide conoscenze e competenze. Per tali motivi la formazione specialistica deve essere declinata attraverso rinnovati contenuti tecnico-scientifici e l'acquisizione di nuove abilità da sviluppare.^{12-14,17,18}

La matrice igienistica dei medici di organizzazione con l'ap-

proccio orientato alla sanità pubblica può rappresentare un importante prerequisito per promuovere e realizzare al meglio i processi di pianificazione e programmazione delle attività sanitarie, di valutazione dei risultati, di natura sia clinica sia economico-finanziaria, di ricerca epidemiologica o di valutazione comparativa dei servizi, orientata a individuare le *best practice* e le aree di miglioramento organizzativo e della qualità delle prestazioni erogate.

L'impianto ordinamentale attuale delle scuole di specializzazione in IMP può rappresentare la base normativa su cui sviluppare al meglio l'acquisizione delle conoscenze e competenze che abbiamo delineato come necessarie per i medici igienisti che prestano la loro opera nei dipartimenti di prevenzione e in particolare nelle DSO.^{5,6} Tuttavia, una recente indagine condotta fra i medici in formazione nelle scuole italiane ha rivelato che nei fatti i piani formativi attuali possono essere molto differenti e non sempre efficaci per l'acquisizione delle conoscenze e competenze richieste.¹⁹

Per concludere, è quindi necessario uno sforzo ulteriore per passare all'azione e declinare in maniera uniforme, e nelle diverse sedi, attività didattiche e professionalizzanti i cui contenuti rispondano appieno a quanto il nuovo contesto dei servizi sanitari richiede. La posta in gioco è la perdita della rilevanza del medico igienista nei servizi sanitari, in particolare nelle strutture ospedaliere, al di là delle funzioni che gli vengono riservate per legge.

Conflitti di interesse: nessuno

Bibliografia/References

- Taroni F. Cronache della crisi, in: *Rapporto Sanità 2013. Sistema sanitario e sviluppo del Paese: alcune specificità in tempo di crisi*. Bologna, Il Mulino, 2013: 439-74.
- McKee M, Healy J. The role of the hospital in a changing environment. *Bull World Health Organ* 2000;78(6):803-10.
- European Network of Medical Residents in Public Health. Internship placement in Portugal, France, Spain, Italy. [Internet]. [http://euronetrmp.org/?page_id=410] (citato 15.10.2014).
- Signorelli C, Pellissero G. Procedure concorsuali e offerta didattica nelle 33 sedi universitarie. *Panorama della Sanità* 2011;22:18-20.
- Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca. Decreto 22 ottobre 2004, n.270: «Modifiche al regolamento recante norme concernenti l'autonomia didattica degli atenei, approvato con decreto del Ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica 3 novembre 1999, n. 509». *Gazzetta Ufficiale* 12 novembre 2004 n.266.
- Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca. Decreto ministeriale 1 agosto 2005: «Riassetto Scuole di specializzazione di area sanitaria». *Gazzetta Ufficiale* 5 novembre 2005 n. 285 - supplemento ordinario n. 176.
- Villa S, Barbieri M, Lega F. Restructuring patient flow logistics around patient care needs: implication and practicalities from three critical cases. *Health Care Manag Sci* 2009;12(2):155-65.
- Boccia A, Cislighi C, Federiet et al. *Rapporto prevenzione 2012. La governance della prevenzione*. Bologna, Il Mulino, 2013.
- Francia F. Il nuovo ruolo dell'igienista nel Dipartimento di prevenzione. In: La nuova sanità pubblica: il ruolo e l'impegno degli igienisti. *Ig Sanita Pubbl* 2010; 66(3 Suppl):12-18. Atti del seminario nazionale di studio del Collegio operatori SItI; 3 luglio 2010, Bevagna, Italia.
- Lega F, Mauri M, Prenestini A. *L'ospedale tra presente e futuro. Analisi, diagnosi e linee di cambiamento per il sistema ospedaliero italiano*. Milano, Egea, 2010.
- Da Dalt L, Callegaro S, Mazzi A et al. A model of quality assurance and quality improvement for post-graduate medical education in Europe. *Med Teach* 2010;32(2):e57-64.
- Kob K, Finzi G. Il ruolo del direttore sanitario di azienda e del direttore medico di presidio ospedaliero nel contesto sanitario italiano ed europeo. *L'Ospedale-ANMDO* 2009;4:6-16.
- Serafini G. Competenze, abilità e capacità del medico di direzione sanitaria (la frammentazione). *L'Ospedale-ANMDO* 2012;2:34-40.
- Cuppone MT, Auxilia F, Trulzi M et al. Il probabile e il proponibile: scenari, ruolo e formazione del direttore sanitario nel 2025. *L'Ospedale-ANMDO* 2012; 1:6-12.
- Vitale A, Bentivegna R, Gimigliano A. La continuità generazionale al 37° Congresso ANMDO-Bologna: le credenziali del medico di direzione medica di presidio ospedaliero. *L'Ospedale-ANMDO*. 2012;1:59-64.
- Lega F, Marsilio M, Villa S. An evaluation frame work for measuring supply chain performance in the public healthcare sector: evidence from the Italian NHS. *Production, Planning and Control* 2013;24:931-47.
- Pieroni G, Finzi G. La direzione medica ospedaliera nella nuova sanità pubblica: impegni e prospettive professionali. *Ig Sanita Pubbl* 2010; 66(3 Suppl):19-27. Atti del seminario nazionale di studio del Collegio operatori SItI; 3 luglio 2010, Bevagna, Italia.
- Lega F, Prenestini A, Spurgeon P. Is management essential to improving the performance and sustainability of health care systems and organizations? A systematic review and a roadmap for future studies. *Value Health* 2013;16(1 Suppl):S46-51.
- Franchino G, Di Gregori V, Ricciardi A et al. Know-how ed aspettative formative in termini di medical management tra le scuole di specializzazione di igiene e medicina preventiva italiane. Presentata al 5° Congresso Nazionale Società Italiana Medici Manager. 14-15 giugno 2012, Roma, Italia.

APPENDICE - Sintesi delle interviste condotte con i direttori sanitari**1. Come vede oggi la struttura delle direzioni sanitarie?**

Oggi le direzioni sanitarie sono profondamente differenti rispetto a quelle del passato, investite da un processo di evoluzione e trasformazione. Storicamente le direzioni erano pluripotenti e nascevano per supportare, assicurare e sviluppare competenze gestionali che erano poco presenti negli ospedali. Dall'aziendalizzazione in poi (L. 502/92 e 229/99) vi è stata una progressiva ridefinizione del ruolo del medico di direzione: le Regioni e le aziende sanitarie hanno così affidato alcuni ambiti di competenza gestionale a nuove professioni, con competenze specifiche che si sono rafforzate e settorializzate nel corso del tempo.

2. Quanto ha influito la sua storia professionale sul ruolo che oggi ricopre? Aver fatto dell'attività clinica all'inizio della sua carriera, qualora sia stata fatta, è stato importante?

Sempre più spesso dei clinici vengono chiamati a capo delle direzioni strategiche delle aziende ponendo alcuni interrogativi sull'iter formativo dei medici di direzione e degli igienisti in particolare. Maturare un'esperienza organizzativa cominciando da settori strategici, affinando una visione di tipo clinico-logistico, può risultare efficace. Per fare del management sanitario è necessario avere delle competenze specifiche nel settore in cui si opera ed avere un percorso di studi che renda comprensibili le dinamiche e i processi sanitari.

3. Oltre agli obblighi di legge, come vede il ruolo del medico igienista nell'ospedale e in particolare nella direzione sanitaria?

L'igiene classica rimane una competenza specialistica di settore ma è necessario che nell'ambito del corso di specializzazione si acquisiscano competenze sulla parte strettamente organizzativa. Oggi il ruolo del medico di direzione è tanto più indispensabile come professionista, quanto più complessa è la struttura che è chiamato a dirigere, sia in termini di competenze organizzative sia in termini di igiene ospedaliera. Bisogna evitare di pensare al medico di direzione come colui che fa solo da catena di trasmissione o da volano. Il ruolo deve essere quello di una «direzione», cioè di una assunzione di responsabilità del processo sanitario.

4. Alcuni autori hanno cominciato a studiare il funzionamento della «macchina produttiva» delle organizzazioni sanitarie, concentrandosi sulla gestione delle cosiddette *operations* aziendali. Lei ritiene che questo tipo di approccio possa essere utile? Pensa che il medico di direzione possa o debba acquisire le competenze di *operations manager* o che tale mansione debba essere svolta da altre figure professionali?

E' fondamentale lavorare sui processi, analizzandoli e valutandoli. Per tale motivo le direzioni sanitarie hanno bisogno di nuove professionalità che sappiano gestire la contabilità analitica e non solo. Queste funzioni non sono richieste al medico di direzione ma le deve conoscere: quindi non si tratta di competenze, ma conoscenze.

E' necessario pertanto che ci siano figure professionali che abbiano competenze ingegneristiche per poter eseguire analisi puntuali dei flussi, individuando quali siano i punti da affrontare e da risolvere per migliorare l'efficienza.

5. Alcune aziende sanitarie si stanno dotando di competenze quali quelle rappresentate, ad esempio, dagli economisti aziendali, dagli ingegneri gestionali e dagli statistici. Come possono «integrarsi/rapportarsi» queste nuove competenze con quelle del medico di direzione?

Ingegneri gestionali e statistici sono esempi di figure che si integrano nelle direzioni portando le loro specifiche e necessarie professionalità. Esistono aziende pubbliche che si sono dotate, ad esempio, nei loro staff di direzione sanitaria di ingegneri gestionali che supportano le varie relazioni fra la direzione e i clinici. L'ingegnere quindi non deve sostituire il medico di direzione sanitaria, ma deve essere un collaboratore che faccia l'analisi, evidenziando le inefficienze del sistema.

Inoltre, le aziende devono essere capaci di individuare all'interno della propria organizzazione, e chiamare in staff, quelle figure provenienti dal mondo clinico (medici o infermieri) che hanno capacità di tipo organizzativo.

6. L'organizzazione dell'ospedale ha subito diversi cambiamenti nel corso degli ultimi decenni: come pensa che oggi l'ospedale possa adeguarsi ai nuovi bisogni assistenziali, quali sono le funzioni che deve svolgere? Vi sono nuovi cambiamenti negli assetti istituzionali-organizzativi?

L'ospedale cambia diventando sempre più solo una tappa del processo di cura. Buona parte del peso e del ruolo di una direzione sanitaria dovrebbe oggi essere speso nel rapporto con i servizi territoriali che devono risultare ben strutturati. Anche chi è chiamato a dirigere i servizi territoriali deve sviluppare un corpo di conoscenze e capacità relazionali, così come di conoscenza dei processi, simili a quelle del direttore di ospedale.

Bisogna prevedere ospedali ad alta tecnologia con meno letti e più alta competenza professionale concentrata. In questa ottica è importantissima la rete, la differenziazione dei livelli (di intensità), e l'offerta sul territorio dei servizi a bassa intensità ma ad alta diffusione. Nel rapporto tra ospedale e territorio andrebbe valorizzato il ruolo del servizio di assistenza.

7. Nell'ambito del percorso di crescita dei medici in formazione specialistica che un domani potrebbero affacciarsi al mondo della direzione sanitaria, quali pensa che siano i campi di interesse o le materie sulle quali oggi incentrare la formazione?

Da una parte andrebbe preservata l'area professionale pura, quella igienistica, dall'altra bisognerebbe attivare percorsi formativi che permettano ai medici in formazione di acquisire conoscenze di tipo gestionale e di coordinamento. Bisognerebbe inoltre che i medici in formazione acquisiscano capacità di analisi e sappiano utilizzare gli strumenti più idonei nelle diverse situazioni. Infine, un'area nella quale bisognerebbe acquisire delle competenze, che non è sempre parte di percorsi di formazione è il tema dei rapporti con i sindacati e dei meccanismi di accordo. Ma la vera frontiera inesplorata su cui approfondire conoscenze e competenze è quella dei servizi territoriali.

La formazione del giovane igienista per le nuove sfide della sanità pubblica

The key role of public health medical resident education for future public health challenges

Claudio Costantino,^{1,7} Sandro Cinquetti,² Elena Garavelli,¹ Claudio Marcantoni,¹ Claudia Murru,¹ Giovanni Pieroni,³ Gaetano Privitera,⁴ Walter Ricciardi,⁵ Francesco Soncini,¹ Dario Tedesco,¹ Maria Triassi,⁶ Francesco Vitale,⁷ Francesca Campanella¹

¹Consulta dei medici in formazione specialistica della Società italiana di igiene, medicina preventiva e sanità pubblica (S.It.I.); ²Dipartimento di prevenzione, Azienda ULSS 7 Pieve di Soligo (TV); ³IRCSS Istituto delle scienze neurologiche, AUSL di Bologna; ⁴Dipartimento di ricerca traslazionale e delle nuove tecnologie in medicina e chirurgia, Università di Pisa; ⁵Dipartimento di sanità pubblica, Università Cattolica del Sacro Cuore Roma; ⁶Dipartimento di sanità pubblica, Università di Napoli "Federico II"; ⁷Dipartimento di scienze per la promozione della salute e materno infantile, Università di Palermo

Corrispondenza: Claudio Costantino; e-mail: claudio.costantino01@unipa.it

Riassunto

Introduzione. La Consulta dei medici in formazione specialistica è un organo della Società italiana di igiene, medicina preventiva e sanità pubblica (SItI) con il compito di favorire lo sviluppo di una rete tra colleghi e promuovere il miglioramento del percorso formativo degli specializzandi attraverso il confronto e la discussione tra le scuole di specializzazione italiane. In questa ottica, negli ultimi due anni sono state prese in esame alcune tematiche fondamentali della formazione degli specializzandi in igiene, medicina preventiva e sanità pubblica.

Metodi. Analisi dei risultati di indagini *cross-sectional* condotte tra i medici in formazione specialistica in Igiene, medicina preventiva e sanità pubblica presenti sul territorio italiano attraverso la somministrazione di questionari *web-based* anonimi e autosomministrati.

Risultati. Il 70% dei medici in formazione in Igiene, medicina preventiva e sanità pubblica intervistati ritiene che l'attuale durata del corso di specializzazione sia eccessivamente lunga rispetto agli obiettivi formativi della scuola e il 90% è d'accordo con la riduzione della durata del percorso formativo da 5 a 4 anni, stabilita dal Decreto Carrozza. Il 77% è favorevole al concorso di accesso svolto su scala nazionale. Circa un terzo delle scuole di specializzazione svolge meno del 75% (il 10% meno del 50%) delle attività didattiche e professionalizzanti previste nel Decreto ministeriale di riforma della scuole di specializzazione di area sanitaria del 2005, con notevoli difformità sul territorio nazionale. In sole quattro sedi italiane è prevista l'attivazione per l'anno accademico 2014-2015 del master abilitante per lo svolgimento delle funzioni di medico competente, per un totale di 60 posti, a fronte di oltre 200 futuri specialisti che hanno manifestato il loro interesse (85% del campione).

Conclusioni. Dopo l'introduzione del DM 285/2005 si è avuto un netto miglioramento del percorso formativo dei medici in formazione specialistica in Igiene e medicina preventiva. La standardizzazione delle attività professionalizzanti è stata la novità maggiormente apprezzata dai colleghi che si sono potuti confrontare per la prima volta con la realtà lavorativa territoriale. Tuttavia permangono delle criticità legate alle discrepanze sul territorio nazionale e all'eccessiva durata della scuola. Inoltre, il notevole interesse per il master abilitante alle funzioni di medico competente potrebbe indicare una scarsa prospettiva di inserimento lavorativo dei giovani igienisti.

(*Epidemiol Prev* 2014; 38(6) Suppl 2: 115-119)

Parole chiave: igiene e medicina preventiva, sanità pubblica, medico in formazione specialistica, formazione in medicina

Abstract

Introduction. The Italian Committee of medical residents in Hygiene, Preventive Medicine and Public Health is a member of the Italian Society of Hygiene, Preventive Medicine and Public Health with the aim of developing a network among Italian resident in public health and promoting the educational path improvement through comparisons and debates between postgraduate medical schools. In this perspective, during last years account has been taken of some essential topics concerning education of public health medical residents, which represent future health-care and public health experts.

Methods. Cross-sectional researches were conducted among Italian public health medical residents (PHMRs) through self-administered and web-based questionnaires. Each questionnaire was previously validated by pilot studies conducted during the 46th National Conference of the Italian Society of Hygiene, Preventive Medicine and Public Health.

Results. Seventy percent of Italian PHMRs considered the actual length of Public Health postgraduate medical school excessively long, with regard to predetermined educational goals. Confirming this statement, 90% of respondents were inclined to a reduction from 5 to 4 years of postgraduate medical school length, established by Law Decree 104/2013. Seventyseven percent of surveyed PHMRs stand up for a rearrangement on a national setting of the access contest to postgraduate medical schools. Moreover 1/3 of Italian schools performed less than 75% of learning and qualifying activities specified in Ministerial Decree of August 2005. In particular, data analysis showed considerable differences among Italian postgraduate schools. Finally, in 2015 only four Italian Universities (Napoli Federico II, Palermo, Pavia, Roma Tor Vergata) provide for the Second Level Master qualify for the functions of occupational doctor. This offer makes available 60 positions against a request of over 200 future Public Health medical doctors who have shown interest in the Master.

Conclusions. In Italy, after the introduction of Ministerial Decree 285/2005, the educational course of PHMRs was significantly improved. The standardization of learning and qualifying activities allowed for the first time the attendance at medical directions or Local Health Units. Nevertheless, the excessive length of postgraduate schools and the differences about training among Italian Universities are critical and actual issue. Moreover, the remarkable interest shown by PHMRs in the Master could suggest a poor job replacement prospect for young medical specialist in Hygiene, Preventive Medicine and Public Health.

(*Epidemiol Prev* 2014; 38(6) Suppl 2: 115-119)

Key words: hygiene and preventive medicine, public health, medical resident, medical education

INTRODUZIONE

La Consulta dei medici in formazione specialistica è un organo ufficiale della Società italiana di igiene, medicina preventiva e sanità pubblica (SItI) composta da due rappresentanti per ciascuna delle 32 scuole di specializzazione italiane.¹

Fin dalla sua istituzione la Consulta si è impegnata per favorire lo sviluppo di una rete per promuovere il miglioramento del percorso formativo degli specializzandi e per facilitare la discussione su diverse problematiche di competenza igienistica, di sanità pubblica e di management sanitario anche attraverso la produzione scientifica.²⁻⁵ In particolare, nell'ultimo biennio i lavori della Consulta si sono orientati all'indagine delle conoscenze e dei bisogni formativi degli specializzandi, all'individuazione dei punti di forza e debolezza del percorso formativo, nonché all'implementazione della rete tra specializzandi attraverso strumenti come *social network* e *mailing-list*.^{6,7}

La formazione specialistica in Igiene e medicina preventiva ha subito negli ultimi anni degli stravolgimenti legati all'emanazione di tre provvedimenti legislativi che hanno modificato definitivamente il percorso didattico e professionalizzante e, in parte, la formazione post specialistica.⁸⁻¹⁰

In ordine cronologico, si è partiti nel 2005 con la riforma delle scuole di specializzazione di area sanitaria che non ha soltanto riconosciuto allo specializzando il ruolo di medico in formazione specialistica con relativo contratto di formazione, ma ha soprattutto emanato e standardizzato linee guida riorganizzanti l'attività formativa didattica e professionalizzante.⁸

Tale riforma è entrata in vigore nell'anno accademico 2008/2009, in contemporanea con l'emanazione del DLgs 81/2008 (Testo unico della sicurezza sul lavoro) che al suo interno specificava la necessità per gli specialisti in Igiene e medicina preventiva e Medicina legale di effettuare un master abilitante alla funzione, per poter svolgere l'attività di medico competente.⁹ Infine, nel mese di settembre 2013 è stato emanato il decreto legge 104, che ha previsto un parziale riordino del percorso formativo medico specialistico riformando le modalità di accesso alle scuole di specializzazione di area sanitaria.¹⁰

Obiettivo di questo lavoro è stato quello di analizzare lo status delle riforme già in essere sul variegato territorio nazionale confrontando, attraverso l'attività dei componenti della Consulta dei medici in formazione specialistica SItI, la situazione delle scuole di specializzazione italiane.

MATERIALI E METODI

I risultati del presente studio sono stati ottenuti dall'analisi dei dati ricavati da indagini *cross-sectional* condotte tra i medici in formazione specialistica in Igiene, medicina preventiva e sanità pubblica italiani attraverso la somministrazione di questionari *web-based*.

I questionari sono stati standardizzati e validati attraverso la conduzione di studi pilota ad hoc durante il 46° Congresso nazionale della SItI tenutosi nel mese di ottobre del 2013 a Giardini Naxos (Me).

Monitoraggio del percorso formativo in Igiene e medicina preventiva

L'indagine concernente il monitoraggio del percorso formativo medico specialistico in Igiene e medicina preventiva è stata demandata ai soli rappresentanti della Consulta presso i singoli atenei.

La compilazione del questionario prevedeva che i rappresentanti raccogliessero preventivamente informazioni in merito alla tematica trattata, anche mediante la convocazione dei colleghi di corso con cui confrontarsi nella maniera più ampia possibile sulla problematica, con l'obiettivo di fornire una risposta quanto più omogenea e attendibile.

Il questionario era costituito da 28 domande organizzate in quattro sezioni inerenti rispettivamente a:

- generalità della scuola (numero totale dei medici in formazione specialistica e numero dei docenti del settore scientifico-disciplinare);
- attività formativa universitaria (istituzione dei corsi di insegnamento e svolgimento delle attività professionalizzanti indicati dal DM);

- attività di tirocinio offerte sul territorio nazionale e internazionale (strutture presso le quali le attività professionalizzanti vengono svolte, come direzione ospedaliera, dipartimento di prevenzione, distretto, RSA ecc.; durata media del tirocinio; anno di corso a partire dal quale è possibile svolgerlo);
- attività intersettoriale (presenza di progetti/attività che coinvolgono i medici in formazione di diverso anno di corso nella singola scuola e/o gruppi di lavoro multidisciplinari nell'ambito delle attività pertinenti alla frequenza nel tronco comune e alla collaborazione tra enti differenti).

Riforma delle scuole di specializzazione di area sanitaria e master abilitante alla funzione di medico competente

Le indagini riguardanti la riforma delle scuole di specializzazione di area sanitaria e il master abilitante alla funzione di medico competente sono state condotte mediante questionari anonimi e autosomministrati costruiti sulla piattaforma Google™ Document. Una mail contenente gli obiettivi dello studio, l'informativa sulla *privacy* e il link per rispondere all'indagine è stata inviata a tutti i colleghi in formazione specialistica presenti nella *mailing list* nazionale (a iscrizione volontaria). Dopo un mese dal primo contatto sono state inviate delle mail come *reminder*.

L'indagine sulla riforma delle scuole di specializzazione di area sanitaria si è focalizzata sulla verifica del parere degli specializzandi riguardo la durata del percorso in Igiene e medicina preventiva e la possibile modifica delle modalità di accesso alla scuola di specializzazione.

L'indagine sul master abilitante alla professione di medico competente ha preso in considerazione la predisposizione degli specializzandi a prendere parte al master (eventualmente in altri atenei rispetto a quello di provenienza) e la principale motivazione che spinge a tale scelta. Parallelamente è stata effettuata una mappatura dei master attivati sul territorio nazionale.

Analisi statistiche

Tutti i dati acquisiti sono stati caricati su un foglio di lavoro Excel 5.1 e sono stati analizzati statisticamente attraverso il software Epi Info™ ver. 7.1.

L'analisi descrittiva è stata realizzata attraverso il calcolo di frequenze assolute e relative per le variabili qualitative, media e deviazione standard (DS) per le variabili quantitative.

RISULTATI

Monitoraggio del percorso formativo in Igiene e medicina preventiva

Sono stati raccolti i dati relativamente a 28 scuole di specializzazione in Igiene e medicina preventiva delle 32 presenti sul territorio nazionale.

Il range del numero degli iscritti alle scuole di specializzazione in igiene italiane oscilla tra 7 e 31, con un rapporto docenti/discendenti variabile da 0,2 a 2.

Solo quattro scuole (14%) adempiono al 100% delle attività didattiche frontali previste (tra cui economia sanitaria, fisica, genetica, microbiologia, patologia, psicologia, statistica, storia del-

la medicina), mentre in due scuole se ne svolgono meno del 50%. La totalità delle attività professionalizzanti (indagini epidemiologiche e analisi di statistiche sanitarie correnti, analisi organizzative su strutture sanitarie, attività di informazione e/o educazione sanitaria, partecipazione a campagne di vaccinazione, piani di sorveglianza ambientale, adeguatezza igienico-sanitaria di procedure produttive e/o di prestazioni di servizi, interventi di prevenzione in comunità, valutazione di tecnologie sanitarie attraverso l'approccio dell'*health technology assessment*) viene effettuata in 9 scuole (32%), mentre in due scuole si svolgono meno del 50% di tali attività. L'attività maggiormente penalizzata risulta essere la valutazione di *health technology assessment* (HTA), effettuata solamente in 10 scuole.

In generale, come evidenziato in **tabella 1**, solo poco più del 45% delle scuole italiane svolge oltre il 75% delle attività didattiche e professionalizzanti previste nel decreto.

Per quanto riguarda i tirocini, in tutte le scuole è possibile frequentare, per un periodo che varia da sei mesi a un anno, le aziende sanitarie locali o provinciali, svolgendo attività prevalentemente nei servizi che si occupano di vaccinazioni, epidemiologia delle malattie cronico-degenerative, salute negli ambienti di lavoro, igiene pubblica, igiene ambientale, igiene degli alimenti e della nutrizione e, in alcuni casi, nei servizi di accreditamento e cure primarie. Anche i tirocini presso le direzioni sanitarie o le direzioni mediche di presidio sono previsti da tutte le scuole.

Un'elevata variabilità tra le scuole di specializzazione esiste invece per le collaborazioni con altri enti operanti in ambito sanitario, come agenzie di controllo delle acque, assessorati della salute, registri tumori, enti ministeriali, istituti di ricerca, aziende a rischio biologico, strutture riabilitative (**tabella 2**).

Attività didattiche (%)	Attività professionalizzanti (%)	Numero scuole (N=28)
100 - ≥75	100 - ≥75	13 (46,4%)
<75	100 - ≥75	7 (25,0%)
100 - ≥75	<75	6 (21,4%)
<75	<75	2 (7,1%)

Tabella 1. Distribuzione delle attività didattiche e professionalizzanti previste secondo il DM 1.8.2005 nelle scuole di specializzazione in Igiene e medicina preventiva italiane.

Table 1. Learning and qualifying activity distribution among Italian postgraduate Hygiene and Preventive Medicine schools.

Aziende a rischio biologico	Strutture riabilitative	Altri enti	Numero scuole (N=28)
si	si	si	10 (35,7%)
si	no	si	8 (28,6%)
no	no	no	5 (17,9%)
no	no	si	3 (10,7%)
si	no	no	2 (7,1%)

Tabella 2. Svolgimento di attività professionalizzanti presso aziende a rischio biologico, strutture riabilitative e altri enti nelle scuole di specializzazione in Igiene e medicina preventiva italiane durante il percorso medico-specialistico.

Table 2. Qualifying activity performed in Italy during postgraduate Public Health medical school.

Nella maggioranza delle scuole è possibile inoltre effettuare un periodo, al massimo di 18 mesi, di tirocinio all'estero, in sedi sia europee sia extraeuropee, con modalità molto eterogenee.

Riforma delle scuole di specializzazione di area sanitaria e master abilitante alla funzione di medico competente

Hanno partecipato all'indagine sulla riforma delle scuole di specializzazione di area sanitaria 343 specializzandi (47,3% dei medici in formazione in igiene italiani).

Il 70% dei rispondenti ritiene che l'attuale durata del corso di specializzazione sia eccessivamente lunga rispetto agli obiettivi formativi della scuola. La quasi totalità (90%) è d'accordo con la riduzione della durata del percorso formativo. Per quanto riguarda l'istituzione del concorso di accesso alle scuole di specializzazione di area sanitaria su base nazionale è favorevole il 77% degli specializzandi.

La *response rate* per l'indagine sul master abilitante alla funzione di medico competente è risultato del 37,6%. L'86% degli specializzandi intervistati ha espresso il proprio interesse a frequentare il master in oggetto. La principale motivazione che spinge al conseguimento di tale titolo è risultata essere la speranza di nuove possibilità lavorative (78%), seguita da interesse personale di approfondimento sulla materia (18%).

A dispetto dell'interesse mostrato dai medici in formazione, l'offerta delle università italiane risulta essere carente: nell'anno accademico 2013-2014 il master è stato attivato in sole due sedi (Napoli Federico II e Roma Tor Vergata); per l'anno accademico 2014-2015 è prevista l'attivazione in quattro sedi (Napoli Federico II, Palermo, Pavia, Roma Tor Vergata), per un totale di 60 posti.

DISCUSSIONE

Il quadro della formazione medico specialistica in Igiene, medicina preventiva e sanità pubblica in Italia presenta una realtà di luci e ombre, che dal 2008 in avanti ha tuttavia subito numerose modifiche che hanno permesso un sostanziale miglioramento della qualità del percorso formativo.

Una criticità da sempre sollevata dai medici neolaureati che si avvicinano ai test di accesso alla formazione specialistica è l'eccessiva discrezionalità da parte della commissione giudicatrice riguardo l'attribuzione dei punteggi relativi alla seconda prova (teorico-pratica). Questo ha spinto numerose associazioni studentesche e di medici in formazione specialistica a chiedere una sostanziale modifica del concorso eliminando di fatto la soggettività della seconda prova ed estendendo la modalità di accesso su base nazionale come già avviene in altre nazioni (Francia, Spagna, Portogallo ecc).¹¹

Inoltre, l'apprezzamento della riforma di accesso alle scuole di specializzazione è stato rilevato anche in un sondaggio condotto tra i soci della SItI.¹²

L'eventuale ritorno a quattro anni della durata della specializzazione in Igiene e medicina preventiva dovrà riuscire non solo a garantire lo svolgimento dello stesso volume di attività didattiche e formative svolte in cinque anni attraverso una ri-programmazione delle stesse, ma anche mantenere il suo sta-

tus "comunitario" anche e soprattutto in un'ottica di futuri scambi non solo di operatori sanitari, ma anche di pazienti, a livello europeo.¹³⁻¹⁵

La europeizzazione del percorso formativo medico specialistico è uno dei punti di forza della riforma delle scuole di specializzazione di area sanitaria e, tra le scuole di igiene italiane, non emergono impedimenti nello svolgere durante il percorso fino a 18 mesi al di fuori della rete formativa nazionale,^{7,16,17} sfruttando anche lo European Network of Medical Residents in Public Health (EuroNet MRPH) e la sua rete di *internship* in quattro nazioni europee (Francia, Italia, Portogallo, Spagna).²⁰ Le principali lacune sono infatti emerse sulle attività didattiche e professionalizzanti caratterizzanti la Scuola di specializzazione in Igiene e medicina preventiva specificate nel DM del 2005.⁸

Oltre a scuole in cui vengono svolte meno del 50% delle docenze previste, e che rappresentano comunque una minoranza non significativa, tra le lezioni frontali che più frequentemente non sono inserite nei piani di studio delle scuole in Igiene e medicina preventiva italiane vi sono psicologia, genetica, patologia generale e fisica. L'insegnamento della storia della medicina viene svolto esclusivamente in 8 scuole di specializzazione su 28. Tale situazione potrebbe essere legata a una carenza di docenti dell'area scientifico-disciplinare di riferimento (che in molti dei casi sopracitati non è quella medica) o una loro indisponibilità a svolgerle (le lezioni frontali delle scuole di specializzazione sono infatti a carattere volontaristico).

Di contro, appaiono ingiustificate le carenze rilevate tra le attività professionalizzanti, il cui svolgimento dovrebbe essere garantito durante i tirocini presso le strutture comprese nella rete formativa della scuola, composta da aziende ospedaliere e aziende sanitarie locali (risultate sedi di tirocinio per tutte le scuole), nonché in numerosi casi anche da assessorati alla salute, agenzie regionali, registri tumori ecc. Le attività meno valorizzate risultano in generale le esperienze presso le direzioni sanitarie di strutture riabilitative e la partecipazione alla valutazione di tecnologie sanitarie attraverso l'approccio dell'*health technology assessment* (HTA).¹⁸

Quest'ultimo dato diviene ancor più significativo alla luce di un'altra tematica di fondamentale importanza, ossia la carenza cronica presso le direzioni sanitarie (ospedaliere, aziendali, riabilitative) di personale medico qualificato e preparato sui temi del governo clinico, della qualità e innovazione e dell'HTA. E' infatti noto che negli ultimi anni in Italia, nonostante rappresentino il contesto lavorativo di elezione per una quota consistente degli specialisti in Igiene e medicina preventiva, le direzioni sanitarie vedono nei propri organici la presenza di medici con specializzazioni tra le più disperate e spesso con un background di tipo non manageriale.¹⁹

Infine, il sempre maggior interesse per lo svolgimento del master abilitante alla funzione di medico competente dipende dalla speranza di nuovi sbocchi lavorativi. Tale titolo infatti permetterebbe di svolgere un'attività libero professionale che è spesso complessa per gli specialisti in Igiene e medicina preventiva. In quest'ottica, appare decisamente carente l'offerta formativa dei master sul territorio rispetto alla domanda.

In conclusione, è fondamentale aggiornare la normativa di riferimento rimodulando il percorso dei medici in formazione specialistica in Igiene e medicina preventiva, rendendolo maggiormente professionalizzante e fornendo un'offerta formativa sempre più centrata sulle necessità del contesto attuale, in attesa che gli effetti del blocco del *turnover* e dei piani di

rientro in numerose Regioni italiane portino a nuovi concorsi e a un necessario ricambio generazionale, che impedisca la ricerca di sbocchi lavorativi poco attinenti con la specializzazione acquisita.

Conflitti di interesse: nessuno

Bibliografia/References

1. Regolamento Consulta medici in formazione specialistica in Igiene e medicina preventiva SItI. [<http://www.societaitalianaigiene.org/site/new/index.php/regolamento-consulta>]
2. Costantino C, Battaglia A, D'Asta M et al. Knowledge, attitudes and behaviors regarding influenza vaccination among hygiene and preventive medicine residents in Calabria and Sicily. *Euro Mediterranean Biomedical Journal* 2012; 7(17):77-83.
3. Costantino C, Papalia R, Simone B et al. Survey on knowledge, attitudes and practices of Italian Resident of Public Health towards influenza vaccination. *Eur J Public Health* 2012; 22(Suppl.2): 281-82.
4. Franchino G, Ricciardi A, Pennacchietti L et al. Studio sulle conoscenze e analisi dei bisogni formativi in materia di Medical Management dei medici in formazione specialistica in Igiene e Medicina Preventiva. Atti della XII Conferenza Nazionale di Sanità Pubblica. [<http://www.societaitalianaigiene.org/site/new/images/docs/docspecializzandi/2011/posterxiiconf1.pdf>]
5. Battaglia A, Franchino G, Ricciardi A et al. Le prospettive dei neo-specializzati in igiene: indagine conoscitiva della Consulta degli specializzandi SItI. Atti della XII Conferenza Nazionale di Sanità Pubblica. [<http://www.societaitalianaigiene.org/site/new/images/docs/docspecializzandi/2011/posterxiiconf2.pdf>]
6. Soncini F, Silvestrini G, Poscia A et al. Public Health physicians and empathy: are we really emphatic? The Jefferson Scale applied to Italian resident doctors in Public Health. *Eur J Public Health* 2013;23 (Suppl. 1):264-65.
7. Costantino C, Maringhini G, Albergiani V et al. Perceived need for an international health elective experience among Italian medical resident. *Euro Mediterranean Biomedical Journal* 2013;8(3):10-15.
8. Decreto ministeriale 1 agosto 2005 - Riassetto delle Scuole di specializzazione in area sanitaria. [<http://attiministeriali.miur.it/anno-2005/agosto/dm-01082005.aspx>]
9. Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro (revisione Ottobre 2013). D Lgs 9 Aprile 2008, n. 81 coordinato con il D. Lgs. 3 Agosto 2009, n. 106. [<http://www.lavoro.gov.it/SicurezzaLavoro/Documents/TU%2081-08%20-%20Ed.%20Ottobre%202013.pdf>]
10. Decreto legge 12 Settembre 2013 n.104 - Misure urgenti in materia di istruzione, università e ricerca. [<http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2013/09/12/13G00147/sg>]
11. Concorso di accesso alle scuole di specializzazione in Medicina. [http://www.giovanemedico.it/index.php?option=com_content&view=article&id=15:concorso-per-laccesso&catid=45:scuola-di-specializzazione&Itemid=97]
12. Graduatoria unica per le specialità: i soci votano "si". *Igienisti on-line* numero 19 del 4 ottobre 2013. [<http://www.igiensionline.it/docs/2013/19sondaggio.png>]
13. Haq C, Rothenberg D, Gjerde C et al. New world views: preparing physicians in training for global health work. *Fam Med* 2000;32(8):566-72.
14. Castagnoli C. Free Movement of Persons in the European Union. [http://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/en/FTU_2.3.pdf]
15. Directive 2011/24/EU of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 on the application of patients' rights in cross-border healthcare. [<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:088:0045:0065:EN:PDF>]
16. Drain PK, Holmes KK, Skeff KM et al. Global health training and international clinical rotations during residency: current status, needs, and opportunities. *Acad Med* 2009;84:320-25.
17. Grudzen C, Legome E. Loss of international medical experiences: knowledge, attitudes and skills at risk. *BMC Medical Education* 2009;7:47.
18. Garavelli E, Marcantoni C, Costantino C et al. Education and training among Italian Postgraduate medical Schools in Public Health: a comparative analysis. *Ann Ig* 2014;26: 426-34. doi:10.7416/ai.2014.2002
19. Cereda D, Franchino G, Gimigliano A et al. Analisi delle attività 2002-2012 della Consulta degli specializzandi SItI: opportunità e crescita. Ed. Cuzzolin, 2012.
20. European Network of Medical Residents in Public Health. [http://euronetmrph.org/?page_id=410]

Contrastare i pregiudizi degli antivaccinatori: l'ottica della sanità pubblica

How to fight anti-vaccinists prejudices: the viewpoint of public health

Cinzia Germinario, Maria Serena Gallone, Silvio Tafuri

Dipartimento di Scienze biomediche e oncologia umana, Università degli studi di Bari Aldo Moro

Corrispondenza: Cinzia Germinario; e-mail: cinziaannatea.germinario@uniba.it

Riassunto

Negli ultimi 30 anni si è assistito a un progressivo fenomeno di disaffezione dei genitori alla pratica vaccinale, più evidente nei Paesi industrializzati. Una delle principali cause della disaffezione ai vaccini è la progressiva recrudescenza dei movimenti anti-vaccinisti. L'attuale emergenza dei movimenti antivaccinisti si deve correlare da un lato all'aumento dell'accessibilità delle informazioni da parte della popolazione generale e dall'altra alla crisi di credibilità e autorevolezza degli operatori sanitari. Un ulteriore elemento di criticità nella lotta ai movimenti antivaccinisti è il sistema di valutazione del danno da vaccino, sia nelle attività di farmacovigilanza, sia finalizzato all'eventuale indennizzo.

Il contrasto a questi banchi di sistema, insieme al potenziamento degli *skills* comunicativi degli operatori e a un investimento sulla comunicazione mass-mediatica, è indifferibile nella lotta ai movimenti antivaccinisti.

(*Epidemiol Prev* 2014; 38(6) Suppl 2: 120-123)

Parole chiave: web; danno da vaccino; comunicazione; conflitto di interesse

Abstract

Over the last two decades, growing numbers of parents in the industrialized world are choosing not to have their children vaccinated. The re-emergence of the anti-vaccination movements has been theorized as an important determinant of this phenomenon.

The crisis of the «vaccination system» and the resurgence of the anti-vaccination movements is related both, to the increased accessibility to the information from the general population and to the decreased credibility and authority of health professionals. Another critical element in the fight against anti-vaccination movements, in Italy, is the system of assessing the damage from the vaccine, both in pharmacovigilance activities and in the procedures for the compensation of biological damage provided by law.

The contrast in these bugs, along with the strengthening of communication skills of the health care workers and to an investment on communication in the mass media, is not to postpone for fighting the anti-vaccination movements.

(*Epidemiol Prev* 2014; 38(6) Suppl 2: 120-123)

Key words: web; vaccine damage; interaction; conflict of interest

INTRODUZIONE

Negli ultimi 30 anni si è assistito a un progressivo fenomeno di disaffezione dei genitori alla pratica vaccinale, più evidente nei Paesi industrializzati.¹

Negli Stati Uniti d'America, per esempio, si è osservata tra il 1995 e il 2001 una importante riduzione dei bambini di età compresa tra 19 e 35 mesi non vaccinati; uno studio del 2001 ha inoltre stimato che il 36,9% dei bambini non avesse ricevuto tutte le vaccinazioni previste dal calendario vaccinale.² Sempre negli Stati Uniti, un recente lavoro sostiene che l'85% degli operatori sanitari ogni anno interagisce con genitori che rifiutano di vaccinare i propri figli.³

La presente revisione narrativa ha lo scopo di ripercorrere i determinanti sociali ed epidemiologici che hanno contribuito al clima di disaffezione alla vaccinazione che sta caratterizzando gli ultimi anni.

I dati di copertura vaccinale nei nuovi nati dei Paesi industrializzati sembrano confermare che l'atteggiamento generale della popolazione sia favorevole alla pratica vaccinale; tuttavia, il numero di inadempienti per motivazioni religiose, filosofiche o presunti motivi di salute, risulta in progressivo ma costante aumento.^{4,5}

Dopo un periodo quasi centenario di progressiva diffusione della pratica vaccinale e di buona compliance alla stessa da parte

della popolazione generale, questi primi segnali hanno suggerito alla comunità scientifica la necessità di svolgere indagini volte a conoscere i determinanti della mancata adesione alle proposte di vaccinazione.

LE ORIGINI DELLO SCETTICISMO

Uno studio pubblicato nel 2004 ha dimostrato come circa la metà dei genitori siano preoccupati di eventi avversi gravi e lesioni permanenti correlati alla somministrazione di vaccinazioni.⁶ Ulteriori studi hanno dimostrato che circa il 25% dei genitori ritiene che il proprio figlio riceva un numero eccessivo di vaccini e che questo potrebbe determinare danni al sistema immunitario e che quasi il 20% dei genitori ha dubbi sulla sicurezza dei vaccini.⁷

Le malattie prevenute dai vaccini sono ritenute da molti rare e poco pericolose; è questo un paradosso della pratica vaccinale, che finisce per essere vittima di se stessa. Infatti, coperture vaccinali elevate determinano il controllo o addirittura l'eliminazione di alcune malattie infettive pericolose; ciò distorce la percezione del rischio di queste malattie nella popolazione generale, mentre parallelamente aumenta la percezione del rischio di eventi avversi o indesiderati.⁸

Oltre questi elementi, che sembrano determinanti di una sorta di diffuso vaccino-scetticismo, una delle principali cause della disaffezione ai vaccini è la progressiva recrudescenza dei movimenti antivaccinisti.⁹

Un atteggiamento vaccino-scettico, ovvero delle vere e proprie prese di posizioni ideologiche contro la vaccinazione, sono state documentate fin dall'introduzione della vaccinazione anti-vaiolosa. Infatti, fin dalla emanazione della prima norma nella storia relativa alla mandatorietà dei vaccini, il *Vaccination act* inglese del 1853, sorsero violenti movimenti di opposizione alla vaccinazione coattiva, come il movimento vittoriano e la «Leicester league».¹⁰

In epoca moderna, la rivitalizzazione dei movimenti anti-vaccinisti ha trovato il proprio sfondo ideologico nelle teorie di Andrew Wakefield, che nel 1998 pubblicò su *Lancet* uno studio sull'associazione tra vaccino anti-MPR e insorgenza di autismo e di alcune forme di colite.¹¹ Tale teoria fu successivamente oggetto di diverse conferenze che Wakefield tenne negli ospedali statunitensi negli anni successivi.

Nel 2004 il *Sunday Times* pubblicò un'inchiesta che sollevava dubbi sulla ricerca di Wakefield e soprattutto fece emergere un importante conflitto di interesse dello studioso, mai rivelato: infatti lo stesso aveva un contratto che prevedeva un compenso di 435.643 sterline¹² per condurre un test su dieci bambini per conto di un gruppo di avvocati che intendevano condurre azioni legali contro le ditte produttrici di vaccini. A seguito della notizia di questo importante conflitto di interesse, l'articolo fu ritirato da 10 dei 12 coautori e il redattore capo di *Lancet* dichiarò che non avrebbe pubblicato l'articolo se avesse saputo del conflitto di interesse del dr. Wakefield.^{10,13}

Tuttavia, lo studio di Wakefield e colleghi fu alla base di una riduzione della compliance alla vaccinazione anti-MPR nel Regno Unito, con conseguente abbassamento delle coperture e insorgenza di nuovi focolai epidemici di morbillo.¹⁴

Nonostante la unanime smentita della teoria di Wakefield, in Italia il Tribunale di Rimini, in una sentenza del 2012, ha accolto la richiesta di indennizzo di due genitori che annoveravano nel proprio collegio tecnico di parte uno dei più celebri medici anti-vaccinisti italiani e sostenevano che il proprio figlio avesse contratto l'autismo a seguito della somministrazione del vaccino trivalente anti-MPR, riportando che i sintomi fossero insorti a poche ore dalla ricezione del vaccino.¹⁵ Tale sentenza è stata salutata con grande entusiasmo dai movimenti anti-vaccinisti operanti in Italia, che sono giunti a definirla «la vittoria di una madre», e ha rivitalizzato le iniziative volte a reclutare genitori di bambini autistici o comunque affetti da patologia cronica insorta in età infantile, al fine di avviare contenziosi volti al risarcimento di presunti danni causati da vaccino da parte dello stato.¹⁶

Da un punto di vista strettamente sociologico, l'attuale recrudescenza dei movimenti anti-vaccinisti si deve correlare da un lato all'aumento dell'accessibilità delle informazioni da parte della popolazione generale e dall'altra alla crisi di credibilità e autorevolezza degli operatori sanitari.

IL RUOLO DEL WEB

Negli ultimi 20 anni si è osservato un importantissimo aumento dei mezzi di diffusione delle informazioni, che non sono più legati a metodi tradizionali (poster, giornali) ma che si avvantaggiano dall'utilizzo di Internet.¹⁷⁻¹⁹ A oggi Internet è disponibile e accessibile in ogni parte del mondo, attraverso la rete è molto semplice reperire informazioni sulla propria salute, anche per i genitori dei vaccinandosi e tali informazioni condizionano l'accettazione delle cure e delle pratiche preventive da parte della popolazione.¹⁹

C'è stata conseguentemente una transizione dal tradizionale *ethos* del camice bianco del medico all'attuale contesto volto a favorire un processo decisionale condiviso tra pazienti e professionisti.²⁰

Proprio i genitori, e in linea generale tutti coloro che cercano informazioni sulle vaccinazioni, spesso visitano siti antivaccinisti, blog di naturopatici ovvero siti di medicina naturale o alternativa, raggiunti attraverso l'inserimento di poche e comuni parole chiave nei motori di ricerca.¹⁸ Per esempio, utilizzando la parola chiave «vaccino» in Google, nelle prime 10 pagine il 16% dei siti appartiene a movimenti dichiaratamente anti-vaccinisti; pur essendo la qualità tecnica di questi siti inferiore rispetto a quella dei siti istituzionali, gli stessi si caratterizzano per un maggiore utilizzo degli strumenti del Web 2.0 (forum, chat ecc), che aumentano l'empatia dell'utente.²¹ I più comuni contenuti di questi siti web riguardano: malattie idiopatiche, sottostima degli eventi avversi alla vaccinazione, danni al sistema immunitario, il supposto guadagno (lecito e illecito) da parte del mondo della sanità pubblica attraverso la promozione delle vaccinazioni, grazie al paventato accordo con Big Pharma. Molti di questi siti web offrono consulenza e sostegno legale nell'attivazione di contenziosi per supposti danni da vaccinazione.²¹ Come ulteriore spinta emotiva volta a incoraggiare i genitori a obiettare alla prassi vaccinale, vengono pubblicate storie e immagini di bambini che hanno riportato

supposti danni permanenti dopo vaccinazione, senza che di questi danni vi sia discussione del nesso di causalità.²²

Al di là dei contenuti, risulta imprescindibile che i siti istituzionali utilizzino i più moderni strumenti di comunicazione sul Web, abbandonando schemi di comunicazione-informazione monolaterale e accettando di mettersi in discussione nel mondo del Web 2.0, per esempio attraverso l'apertura di veri e propri portali con forum e chat, pagine Facebook o la veicolazione di informazioni attraverso i *social media*. Infatti, una notizia che viene condivisa ripetutamente su Facebook (diventando «virale») può avere una risonanza molto più elevata di un comunicato stampa sul sito del Ministero della salute.

UNA LOTTA AD ARMI IMPARI

In questa lotta si è ad armi impari: per esempio, su Facebook il COMILVA (più importante associazione anti-vaccinista italiana) conta quasi 18.000 *follower*, a fronte dei circa 2.000 della pagina di Vaccinarsi patrocinata dalla Società italiana di igiene, medicina preventiva e sanità pubblica. L'informazione istituzionale quindi arranca nel diffondersi nel Web 2.0, probabilmente per scarso investimento comunicativo da parte degli *stakeholder* (Ministero della salute, Regioni, vaccinologi delle varie estrazioni).

Il secondo elemento di importante criticità nella lotta ai movimenti anti-vaccinisti è il sistema di valutazione del danno da vaccino, sia nelle attività di farmacovigilanza, sia finalizzato all'eventuale indennizzo.

Innanzitutto, i dati sugli eventi avversi a vaccinazione in Italia sono disponibili, nei fatti, solo per addetti ai lavori e la loro interpretazione risulta spesso ardua; solo da due anni l'Agenzia italiana del farmaco (AIFA) pubblica un rapporto sulla sorveglianza degli eventi avversi, spesso non concludente su alcune valutazioni di nesso di causalità. Questo fomenta polemiche anti-vacciniste nei confronti delle istituzioni, come per esempio l'accusa di mancanza di trasparenza o di non voler chiarire il nesso di causalità tra eventi avversi gravi e vaccinazione.

La stessa AIFA si è resa autrice, negli scorsi anni, di discutibili iniziative, come la sospensione cautelativa della distribuzione di tutti i vaccini antinfluenzali commercializzati da uno dei principali produttori nell'ottobre 2012 (successivamente, a seguito della dimostrazione della completa sicurezza dei prodotti, i vaccini sono stati autorizzati alla distribuzione quando non erano più commercializzabili), ovvero di un comunicato stampa abbastanza allarmistico in ordine al vaccino tetravalente anti-morbillo-parotite-rosolia-varicella, accusato di causare un

eccesso di convulsioni febbrili. Tali interventi, concepiti e posti in essere unilateralmente dall'autorità regolatoria, hanno avuto effetti devastanti sulla compliance della popolazione alla pratica vaccinale.²³ Sarebbe stato molto più auspicabile, in luogo di interventi spot con finalità apparentemente divergenti, un'azione coordinata tra gli attori istituzionali di sistema (Ministero, Regioni, AIFA), volta ad armonizzare la pianificazione delle strategie vaccinali, il loro monitoraggio e la vaccinovigilanza, in quanto proprio queste scollature diventano occasioni opportune per la rivitalizzazione delle campagne dei movimenti anti-vaccinisti.

Altro elemento di debolezza del sistema, divenuto cavallo di battaglia dei movimenti anti-vaccinisti, è probabilmente proprio la normativa di riferimento sul danno da vaccino (legge 210/1992) adottata in un contesto socioculturale, quello dei primi anni Novanta, caratterizzato da una sorta di caccia alle streghe contro le istituzioni. Mentre la vaccinologia moderna muoveva i suoi primi passi, la complessa valutazione del danno da vaccino è stata delegata, attraverso un irrazionale accomunamento con i danni da trasfusione e da farmaco biologico, a strutture non specialistiche, quali le commissioni mediche militari. Inoltre, a oggi tale valutazione resta parallela ai sistemi di farmacovigilanza che, sulla base di evidenze scientifiche, stanno recependo criteri rigorosi e condivisi dalla comunità internazionale nella valutazione dei nessi di causalità.²⁴ Tali criteri non sembrano trovare affermazione non solo nella attività delle commissioni mediche militari, ma in linea generale nelle attività medico-legali riguardanti l'accertamento di danno da vaccino.

Per esempio, ha avuto estrema diffusione sui quotidiani e sul web la sentenza del Tribunale di Ferrara, Sezione lavoro, che ha ammesso al beneficio dell'assegno una tantum ex art. 2 comma 3° L 210/1992 i genitori di un militare deceduto a seguito di un linfoma non-Hodgkin, in quanto il giudice ha ritenuto che le vaccinazioni a cui il militare stesso è stato sottoposto possano avere un rapporto di causalità con il tumore. Il pronunciamento del giudice è avvenuto nell'ambito di un contesto normativo assolutamente vetusto e sulla base di una consulenza tecnica d'ufficio da specialista in medicina legale e delle assicurazioni e in ematologia clinica e di laboratorio, professionista con ampio e documentato *curriculum* nel campo della valutazione del danno biologico, ma senza elementi di esperienza nell'ambito specifico della vaccinologia. Orbene, l'associazione paventata è assolutamente non plausibile da un punto di vista biologico, ma la sanità pubblica non può fermarsi a liquidare la sentenza come sbagliata di per sé e deve analizzare il contesto sociale e normativo

RIFERIMENTI LEGISLATIVI IN MATERIA DI OBBLIGO VACCINALE E DI RISARCIMENTO DEL DANNO DA VACCINO

- Legge 6/6/39 n. 891 «Obbligatorietà della vaccinazione antidifterica» e smi
- Legge 5/3/63 n. 292 «Vaccinazione antitetanica obbligatoria» e smi
- Legge 4/2/66 n. 51 «Obbligatorietà della vaccinazione antipoliomielite» e smi
- Legge 27/5/91 n. 165 «Obbligatorietà della vaccinazione contro l'epatite B»
- Legge 25/2/1992, n. 210 «Indennizzo a favore dei soggetti danneggiati da complicanze di tipo irreversibile a causa di vaccinazioni obbligatorie, trasfusioni e somministrazione di emoderivati»

in cui la stessa è maturata: un sistema che non riconosce nessuna specificità culturale all'ambito della vaccinologia, quasi relegata a competenza generica e diffusa della classe medica.²⁵ In questo vuoto, si è creato uno spazio utile all'azione di gruppi di interesse organizzati (avvocati, movimenti di genitori) con mire estorsive nei confronti dello stato, che strumentalizzano i movimenti anti-vaccinisti alla propria finalità lucrativa.

COME USCIRNE

E' necessario invece che il sistema Paese richieda alla propria magistratura di avvalersi, nel proprio operare, di consulenze tecniche che garantiscano una valutazione specialistica di elevato profilo, soprattutto in ambito vaccinologico, oltre che naturalmente terza rispetto all'oggetto del contenzioso. Questo coinvolge soprattutto gli igienisti, che possono garantire un contributo dottrinale di elevato livello a tale valutazione.

Un ulteriore aspetto riguarda la necessità che sia garantito, nell'attività giudiziaria con oggetto il danno da vaccinazione, il previsto contraddittorio, che necessita innanzitutto della comparizione del Ministero nei contenziosi attivati e della nomina dei consulenti tecnici di fiducia del Ministero stesso. A tal fine, il Ministero della salute dovrebbe costruire una rete di referenti di elevata competenza scientifica in ambito vaccinologico, attraverso accordi con le società scientifiche di settore (prima fra tutte la Società italiana di igiene), che possano svolgere attività di consulenza di parte per conto del Ministero stesso.

Questi elementi, insieme al potenziamento degli *skill* comunicativi degli operatori e a un investimento sulla comunicazione mass-mediale, sono indifferibili nel contrasto ai movimenti antivaccinisti.

Conflitti di interesse: nessuno

Bibliografia/References

- Sadaf A, Richards JL, Glanz J et al. A systematic review of interventions for reducing parental vaccine refusal and vaccine hesitancy. *Vaccine* 2013; 31(40):4293-304.
- Smith PJ, Chu SY, Barker LE. Children who have received no vaccine: who are they and where do they live? *Pediatrics* 2004;114(1):187-95.
- Healy CM, Pickering LK. How to communicate with vaccine-hesitant parents. *Pediatrics* 2011;127 Suppl 1:S127-33.
- Omer SB, Orenstein WA, Koplan JP. Go big and go fast-vaccine refusal and disease eradication. *N Engl J Med* 2013;368(15):1374-76.
- Smith PJ, Humiston SG, Marcuse EK et al. Parental delay or refusal of vaccine doses, childhood vaccination coverage at 24 months of age, and the Health Belief Model. *Public Health Rep* 2011;126 Suppl 2:135-46.
- Harris Interactive News Room. Authors. Childhood vaccination are seen as important but parental worries persist. 2004 Sep 1. [<http://www.prnewswire.com/news-releases/childhood-vaccinations-are-seen-as-important-but-parental-worries-persist-71848597.html>]
- Gellin BG, Maibach EW, Marcuse EK. Do parents understand immunizations? A national telephone survey. *Pediatrics* 2000;106(5):1097-102.
- Simondon F, Vaugelade J. Beneficial and adverse side effects of vaccination: perception in developing countries. *Expert Rev Vaccines* 2005;4(6):785-87.
- Blume S. Anti-vaccination movements and their interpretations. *Soc Sci Med* 2006;62(3):628-42.
- Tafari S, Martinelli D, Prato R, Germinario C. From the struggle for freedom to the denial of evidence: history of the anti-vaccination movements in Europe. *Ann Ig* 2011;23(2):93-99.
- Wakefield AJ, Murch SH, Anthony A et al. Ileal-lymphoid-nodular hyperplasia, non-specific colitis, and pervasive developmental disorder in children. *Lancet* 1998;351:637-41.
- Deer B. How the case against the MMR vaccine was fixed. *BMJ* 2011;342:c5347.
- Horton R. The lessons of MMR. *Lancet* 2004;363(9411):747-49.
- Jones N. Link between vaccine and autism "entirely flawed". *Nature* Published online 23 February 2004 doi:10.1038/news040223-1
- Tozzi AE. La paura delle vaccinazioni: le motivazioni dell'opposizione e dell'esitazione da parte dei genitori. *Prospettive in Pediatria* 2013;41(170):87-93.
- http://www.comilva.org/danno_da_vaccino/mmr_vittoria_di_madre (ultimo accesso: 16.10.2014).
- Davies P, Chapman S, Leask J. Antivaccination activists on the world wide web. *Arch Dis Child* 2002;87:22-25.
- Poland GA, Jacobson RM. Understanding those who do not understand: a brief review of the anti-vaccine movement. *Vaccine* 2001;19:2440-45.
- Zimmerman RK, Wolfe RM, Fox DE et al. Vaccine criticism on the world wide web. *Journal of Medical Internet Research* 2005;7(2):e17.
- Sarasohn-Kahn J. The wisdom of patients: health care meets online social media, [<http://www.chcf.org/~media/MEDIA%20LIBRARY%20Files/PDF/H/PDF%20HealthCareSocialMedia.pdf>]; 2008] [ultimo accesso: 17.02.2011].
- Tafari S, Gallone MS, Gallone MF et al. Communication about vaccinations in Italian websites: A quantitative analysis. *Hum Vaccin Immunother* 2014;10(5):1416-20.
- Wolfe RM, Sharp LK, Lipsky MS. Content and design attributes of antivaccination web sites. *JAMA* 2002;287(24):3245-48.
- Gasparini R, Bonanni P, Amicizia D et al. Influenza epidemiology in Italy two years after the 2009-2010 pandemic: need to improve vaccination coverage. *Hum Vaccin Immunother* 2013;9(3):561-67.
- WHO. *Causality assessment of an adverse event following immunization (AEFI)*. User manual for the revised WHO classification. [http://www.who.int/vaccine_safety/publications/aevi_manual.pdf]
- Tafari S, Germinario C. [Letters] About the decision by the Court of Ferrara on the supposed connection between the role of vaccination and the genesis of non-Hodgkin Lymphoma. *Ann Ig* 2014;26(2):190-91.

La costruzione di un sistema di sorveglianza delle arbovirosi in seguito all'epidemia Chikungunya 2007 in Emilia-Romagna

The ideation of the Emilia-Romagna surveillance system for arbovirosis following the experience from the Chikungunya outbreak 2007

Paola Angelini,¹ Andrea Mattivi,¹ Roberto Cagarelli,¹ Romeo Bellini,² Alba Carola Finarelli¹

¹Direzione generale sanità e politiche sociali, Regione Emilia-Romagna; ²Centro agricoltura ambiente "G.Nicoli", Crevalcore (Bo)

Corrispondenza: Paola Angelini ; e-mail: pangelini@regione.emilia-romagna.it

Riassunto

La Regione Emilia-Romagna ha attivato fin dal 2008 un Piano regionale di sorveglianza e controllo delle arbovirosi: Chikungunya, Dengue, West Nile. Il piano si avvale di un sistema che, attraverso un approccio pluridisciplinare e l'integrazione delle sorveglianze sanitaria, entomologica e veterinaria, consente di adottare misure efficaci di controllo e riduzione del rischio di trasmissione degli arbovirus.

Dopo l'epidemia di Chikungunya del 2007, non è stato registrato in Emilia-Romagna alcun caso autoctono di Chikungunya o Dengue, mentre si è osservato un incremento dei casi confermati importati sia di Dengue sia di Chikungunya. Il sistema di sorveglianza integrato ha permesso di intervenire in maniera tempestiva, appropriata ed efficace nel 98,2% dei casi (importati) sospetti.

La sorveglianza umana della WNND (West Nile Neuroinvasive Disease) ha rilevato casi confermati nel 2008, 2009 e poi nel 2013 e 2014. Le sorveglianze entomologica e dell'avifauna hanno sempre evidenziato la circolazione di WNV prima della comparsa della malattia nell'uomo.

L'integrazione delle informazioni derivanti dalle diverse sorveglianze consente di valutare, anche attraverso il calcolo del *vector index* (VI), il rischio di trasmissione del virus, attuare le misure preventive più efficaci su donazioni (sangue, organi e tessuti) e implementare ulteriori misure di lotta al vettore.

(*Epidemiol Prev* 2014; 38(6) Suppl 2: 124-128)

Parole chiave: Chikungunya, Dengue, West Nile, arbovirosi, vector index

Abstract

Since 2008 the Emilia-Romagna Regional public health authority activated a regional Plan for arbovirosis surveillance and control, focused on Chikungunya, Dengue and West Nile. The Plan integrates sanitary, entomological and veterinary surveillance allowing a prompt adoption of efficient measures, aiming at the prevention and reduction of arbovirosis transmission risk.

Following the 2007 Chikungunya outbreak, no autochthonous Chikungunya or Dengue cases has been registered, while an increase of confirmed imported cases of Dengue and Chikungunya has been observed. The integrated surveillance system allowed a prompt, appropriate and efficient intervention in 98.2% of imported suspected cases.

The human WNND (West Nile Neuroinvasive Disease) surveillance reported confirmed cases in 2008, 2009 and then in 2013 and 2014. In all cases the entomological and ornithological surveillance detected WNV circulation well in advance respect to the appearance of the first human case. The integration of information provided by different surveillance sources allows to evaluate, even through the vector index (VI) calculation, the risk of transmission, to optimize preventive measures on blood, tissues and organs donation and to implement further measures of vector fight.

(*Epidemiol Prev* 2014; 38(6) Suppl 2: 124-128)

Key words: Chikungunya, Dengue, West Nile, vector borne diseases, vector index

INTRODUZIONE

Le arbovirosi sono infezioni virali trasmesse all'uomo attraverso la puntura di artropodi. Rappresentano un problema di sanità pubblica in Europa, dove il 29% di casi registrati di malattie infettive emergenti sono classificabili come malattie da vettore (VBD, *vector borne disease*).¹

L'emergenza delle malattie da vettore è favorita da elementi quali la globalizzazione e i moderni sistemi di trasporto delle persone e delle merci, che forniscono ai virus la possibilità di uscire dal loro ambiente naturale e insediarsi in nuovi territori, dove la concomitante presenza di vettori e ospiti rende possibile lo sviluppo di epidemie.² Inoltre, i cambiamenti climatici in atto possono contribuire a tropicalizzare le regioni temperate rendendole più adatte alla colonizzazione da parte di specie esotiche di vettori e influenzando la capacità vettoriale tramite l'aumento della velocità di sviluppo del vettore e l'incremento del *biting rate* (numero di punture per persona/giorno).^{3,4}

I fattori determinanti nell'avvio di un'epidemia di malattia da vettori sono: l'introduzione del patogeno tramite l'uomo (o animale) infetto in fase viremica, la presenza di vettori competenti, in densità sufficientemente elevata e diffusa, e di una popolazione suscettibile. Dopo il suo avvio, la possibilità di controllare l'epidemia dipende dalla capacità del sistema complessivo, pubblico e privato, di ridurre il contatto uomo-vettore.

Recentemente l'Emilia-Romagna ha registrato un aumento dei casi importati di Chikungunya e Dengue, che hanno alzato la probabilità di trasmissione locale del virus sul territorio regionale. È quanto accaduto nel 2007, quando un caso importato di Chikungunya ha determinato un'epidemia con 247 casi secondari.^{5,6}

Casi di malattia neuroinvasiva (WNNND) e di febbri da West Nile virus (WNV) sono stati registrati nel 2008, 2009, 2013

e 2014.^{7,8} WNV è stato introdotto nel nostro territorio probabilmente da uccelli migratori provenienti dall'Africa, ma è anche possibile che il virus possa svernare nei nostri ambienti causando ripetute fasi epidemiche di malattia.

La gestione di queste epidemie ha consentito di sviluppare un *know-how* che si è tradotto in un Piano regionale arbovirosi, aggiornato annualmente in base all'esperienza e trasmesso a tutti i Comuni e alle aziende sanitarie della Regione. Il piano è focalizzato sulle arbovirosi di maggiore rilevanza in Emilia-Romagna, cioè Chikungunya, Dengue e WNNND, i cui vettori sono rappresentati rispettivamente da *Aedes albopictus*, per le prime due, e *Culex pipiens* per WNNND.

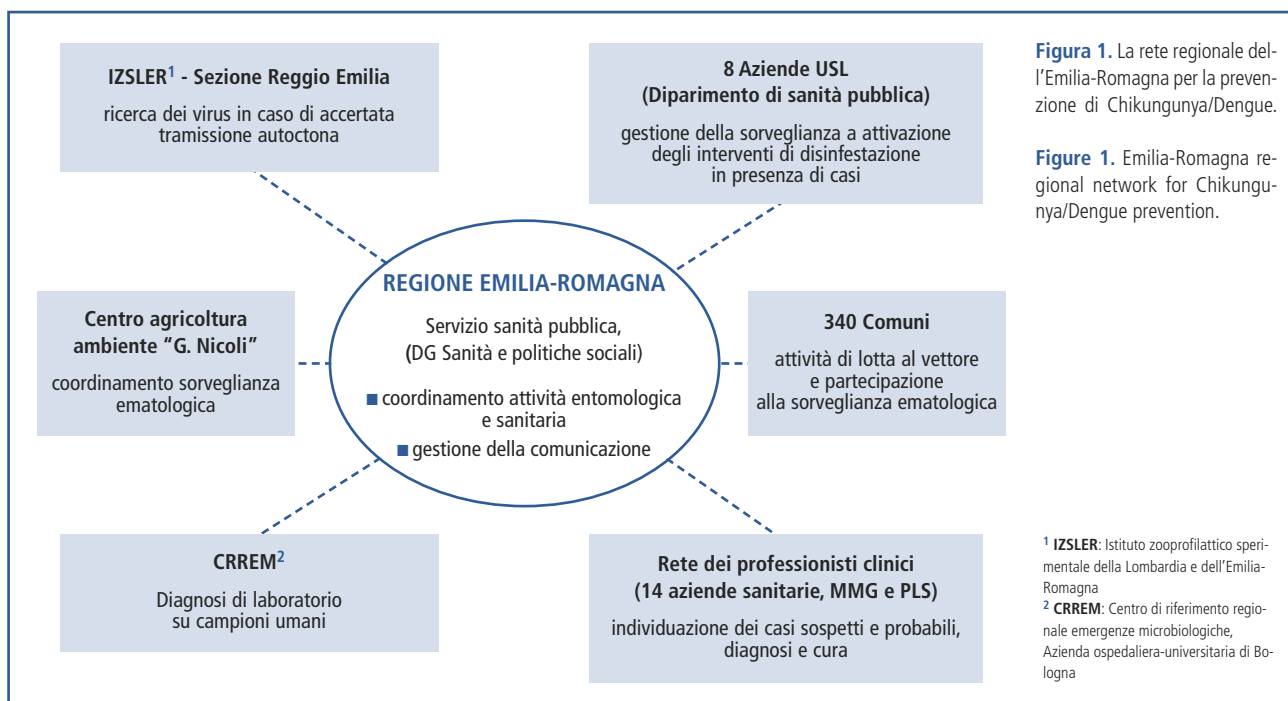
METODI

Chikungunya/Dengue

In seguito all'epidemia di Chikungunya occorsa nel 2007 nella parte orientale dell'Emilia-Romagna, la Regione ha predisposto un Piano per la sorveglianza di Chikungunya e Dengue, implementato a partire dal 2008. La strategia di prevenzione si basa su:

- A. la sorveglianza entomologica e la lotta alla zanzara tigre, al fine di minimizzare la densità di popolazione della zanzara;
- B. la sorveglianza sanitaria, che ha l'obiettivo di individuare tempestivamente i casi sospetti di malattia nell'uomo, per attuare immediatamente le misure di controllo al fine di impedire la trasmissione locale del virus e ridurre la probabilità del verificarsi di casi secondari e/o prevenire lo sviluppo di epidemie autoctone.

Per l'attuazione di un sistema di sorveglianza così descritto è necessaria la collaborazione di una molteplicità di attori, come definito nella Rete regionale per la prevenzione di Chikungunya/Dengue (figura 1).



A. Sorveglianza entomologica e lotta alla zanzara tigre

Il monitoraggio della zanzara tigre si basa sulla rilevazione del numero di uova deposte in contenitori attrattivi (ovitrappole) nei confronti delle femmine gravide. È un metodo indiretto per stimare la popolazione di adulti circolanti, per capire quando la zanzara tigre è presente in un territorio, ma soprattutto per conoscerne la densità e tracciare così un quadro di diffusione durante il periodo di maggiore attività.^{9,10} Da fine maggio a metà ottobre, nei centri urbani di 257 su 340 Comuni sono attivate circa 2.700 ovitrappole; in inverno, quando l'attività della zanzara tigre è molto ridotta, vengono mantenute operanti 100 ovitrappole nei capoluoghi di provincia.

Il numero di ovitrappole è determinato in funzione delle dimensioni del territorio urbanizzato (territorio residenziale e artigianale, escluso quello adibito ad attività agricola) e in modo da garantire una copertura quanto più omogenea dell'area sottoposta a sorveglianza. Sono esclusi i Comuni e le frazioni non infestati da zanzara tigre, per l'altitudine elevata. I dati del monitoraggio sono consultabili nel sito www.zanzaratigreeonline.it. Per quanto riguarda le attività di contrasto della proliferazione di *Aedes albopictus*, il Piano regionale prevede due tipologie di intervento:

- dove il vettore è presente, i Comuni attivano un servizio di disinfestazione su tutte le aree pubbliche, basato quasi esclusivamente su trattamenti larvicidi e azioni incisive per coinvolgere i cittadini a gestire le proprie pertinenze rimuovendo i potenziali focolai e trattando con larvicidi quelli inamovibili;
- in presenza di casi accertati o sospetti di malattia è prevista una immediata disinfestazione capillare, con inizio delle attività entro 24 ore dalla segnalazione del caso. L'area da disinfestare corrisponde a un cerchio di raggio pari a 100 m dall'abitazione del malato in caso di singola segnalazione o di 300 m in caso di focolaio. In queste aree la disinfestazione deve essere articolata in tre fasi condotte in modo sinergico: trattamento adulticida per tre notti consecutive, trattamento larvicida e rimozione dei focolai larvali negli spazi aperti compresi quelli di pertinenza delle abitazioni private.

Le attività di sorveglianza entomologica sono interamente rimborsate dalla Regione Emilia-Romagna che inoltre supporta economicamente i Comuni nell'implementazione delle attività di disinfestazione; in particolare, ai Comuni viene distribuito ogni anno 1.000.000 di euro.¹¹

B. Sorveglianza sanitaria

La sorveglianza sanitaria dei casi umani, estesa per tutto l'anno, viene potenziata nel periodo di attività del vettore fino a raggiungere un livello di sensibilità che permetta, nelle aree infestate, l'individuazione tempestiva di tutti i casi sospetti e l'adozione immediata delle necessarie misure di controllo.

Nel periodo di attività del vettore, particolare attenzione è posta:

- all'individuazione precoce dei casi probabili, ovvero le persone sintomatiche che rientrano o sono rientrate, massimo da 15 giorni, da un Paese dove le malattie in argomento sono endemiche;
- all'individuazione dei casi possibili, cioè di tutti coloro che presentano un quadro clinico compatibile con un caso di

Dengue o Chikungunya anche senza essersi recati in aree endemiche, al fine di riconoscere eventuali piccoli cluster di casi autoctoni, qualora fosse sfuggito alla diagnosi il caso indice. Fondamentale per il raggiungimento dei suddetti obiettivi è la tempestività con la quale i clinici che pongono il sospetto diagnostico segnalano il caso al Dipartimento di sanità pubblica (DSP) della AUSL e inviano i campioni biologici al laboratorio di riferimento regionale (CRREM) per la conferma diagnostica. Altrettanto rilevante è l'indagine epidemiologica, a cura dei DSP, con l'obiettivo di raccogliere le informazioni necessarie a identificare la fonte e il momento del contagio. I DSP supportano in questo modo gli uffici comunali per l'attuazione degli interventi di disinfestazione.

West Nile

Per quanto riguarda la malattia da WNV, le attività di sorveglianza sono iniziate nel 2009, in seguito all'individuazione di tre casi di WNND nel corso del 2008. Il Piano regionale attiva, sulla base delle indicazioni nazionali, la sorveglianza in tutto il territorio regionale dal 15 giugno al 30 novembre e individua diversi scenari con livello di rischio progressivamente crescente. Per ogni scenario sono stabiliti a priori gli interventi da realizzare per sorvegliare la diffusione del virus, ridurre la trasmissione e minimizzare il rischio di infezione. Sono cardini della strategia di prevenzione:

- la sorveglianza entomologica, che consiste nella cattura delle zanzare da sottoporre ad analisi PCR per la ricerca del virus, sull'intero territorio di pianura e pedecollinare ogni 14 giorni nel periodo giugno-ottobre; nella stagione 2014 sono state attivate 88 stazioni fisse di cattura;
- la sorveglianza ornitologica, condotta in sinergia con il Piano abbattimento corvidi, a tutela delle colture agricole, che prevede la raccolta di uccelli, in tutte le province a partire da maggio, da sottoporre ad analisi PCR per la ricerca del virus; questa sorveglianza permette di valutare l'area di diffusione del virus che, trasportato dagli uccelli, può coprire lunghe distanze;
- la sorveglianza sanitaria umana, finalizzata a individuare il più precocemente possibile i casi di WNND; nel periodo di attività del vettore è previsto che in qualunque persona ricoverata con febbre (>38,5°C) e manifestazioni neurologiche (encefalite, meningoencefalite, poliradiculoneurite) sia ricercato il WNV e/o la presenza dei relativi anticorpi da parte del CRREM; non è prevista la sorveglianza attiva delle forme febbrili;
- la sorveglianza sanitaria veterinaria per l'individuazione dei casi di malattia neuroinvasiva negli equidi; non è prevista una sorveglianza attiva tramite cavalli sentinella a causa del ricorso esteso alla vaccinazione.

Il sistema così descritto costituisce la cosiddetta sorveglianza integrata, che condivide impostazione e risultati delle quattro sorveglianze. Quelle su zanzare e uccelli forniscono precocemente informazioni sulla circolazione virale; integrando questi dati con quelli della sorveglianza sanitaria su uomini e cavalli si è in condizione di valutare e attuare le misure preventive su donazioni (sangue, organi e tessuti) e implementare ulteriori misure di lotta al vettore.⁹ In accordo con i Centri sangue (nazionale

e regionale) il Piano prevede che, a seguito di positività di WNV, siano attivati i controlli per la sicurezza delle donazioni di sangue, tessuti e organi. Fino al 2012 lo screening sulle donazioni veniva attivato, su base provinciale, a seguito della conferma di un caso di WNND o sulla base delle evidenze di circolazione virale negli anni precedenti; a partire dal 2013 i controlli sui donatori vengono attivati anche nel caso in cui la sorveglianza entomologica o ornitologica segnali circolazione virale. La Rete regionale per la sorveglianza integrata è descritta in **figura 2**.

Un nuovo strumento per la stima quantitativa del rischio di infezione, implementato nel corso del 2014, è il *vector index* (VI). Si tratta di un indicatore che combina il tasso di infezione virale riscontrato nell'insetto vettore con l'abbondanza dello stesso e stima quindi la densità di vettori infetti in ciascuna provincia. Non esiste una soglia validata che identifichi con sicurezza il rischio di infezione per l'uomo, ma secondo la letteratura, valori di VI uguali o maggiori di 0,50 sono indicativi di rischio di insorgenza di casi umani nelle settimane successive.¹² Viene calcolato come segue:

$$VI = \sum_{i=\text{species}} NiPi$$

dove:

N è il numero medio di *Culex pipiens* conteggiato per trappola/notte per ciascuna provincia;

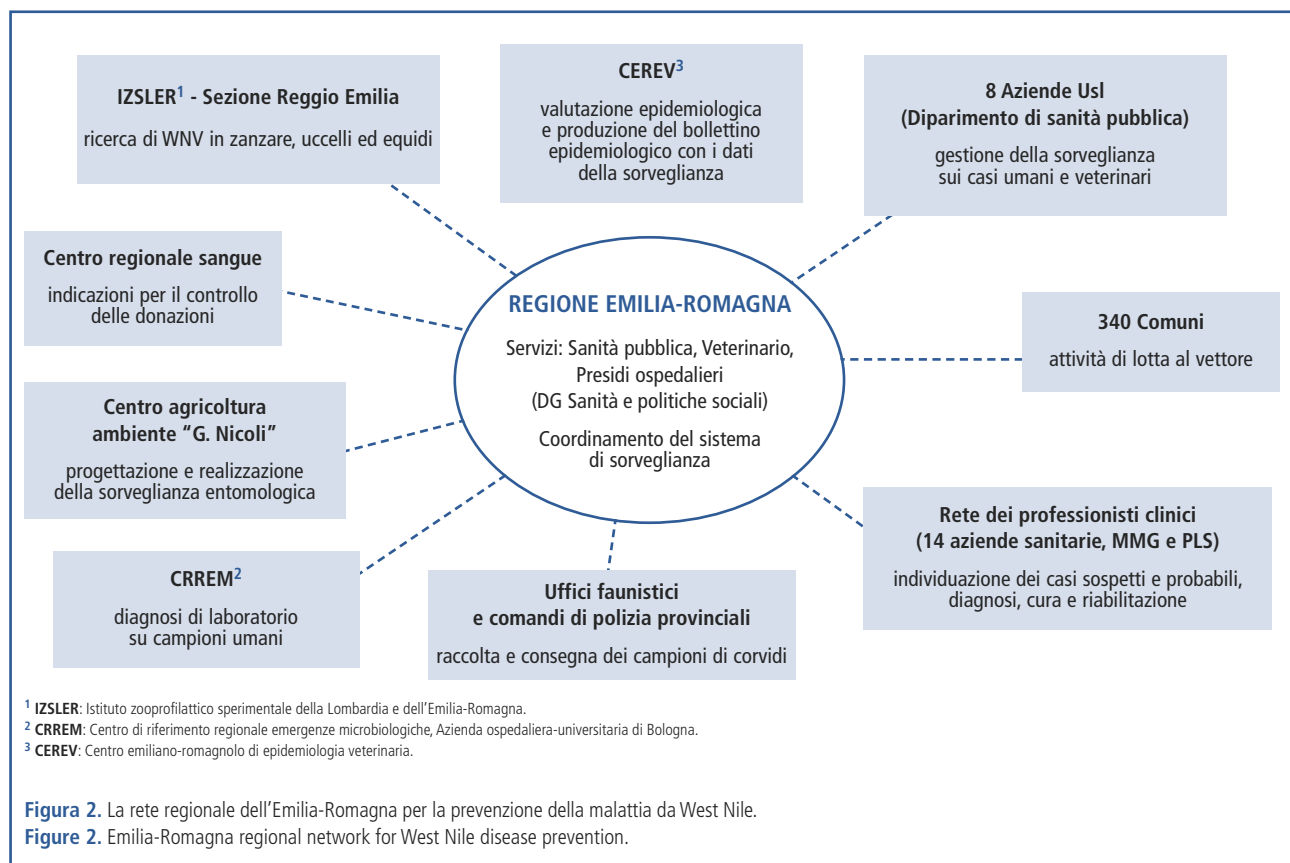
P è la quota di zanzare infette calcolata come MLE/1000, per ciascuna provincia, dove MLE (*maximum likelihood estimation*) è stimato come $MLE = [1 - (1 - Y/X)(1/m)]$ dove Y è il numero

dei pool di zanzare positivi, X è il numero dei pool di zanzare esaminati, m è la dimensione del pool.¹³

RISULTATI Chikungunya/Dengue

Dal 2008 non è stato registrato alcun caso autoctono di Chikungunya o Dengue. Si osserva invece un incremento dei casi confermati importati sia di Dengue: 99 in totale, di cui 16 nel 2014 (i dati relativi a quest'anno sono aggiornati al 30 settembre); sia di Chikungunya: 22 in totale, 15 casi nel 2014. L'aumento osservato nel corso del 2014 è dovuto in gran parte all'epidemia in corso in Centro America. Dall'inizio della sua applicazione nessuno dei casi importati ha determinato una trasmissione locale del virus, risultato a cui il Piano regionale ha contribuito.

Si segnala inoltre che, a fronte di 121 casi confermati, nell'intero periodo sono stati segnalati ben 451 casi umani sospetti di Chikungunya/Dengue, di cui 342 (75,8% del totale) nel periodo di attività del vettore. In 75 di questi ultimi (21,6%) è stata attivata la procedura di disinfestazione, mentre per 261 (76,6%) ulteriori valutazioni – esito negativo degli accertamenti laboratoristici entro le 24 ore (64,9%); persone non più viremiche al loro arrivo in Italia (9,1%); condizioni meteo-climatiche non favorevoli al vettore (2,6%) – hanno permesso di evitare gli interventi di disinfestazione. Va sottolineato, infine, che le situazioni in cui la disinfestazione non è stata effettuata o è avvenuta in ritardo, in contrasto con le indicazioni del Piano, sono state solamente 6 nel corso dei sette anni considerati, pari all'1,8% di tutte le segnalazioni pervenute.



West Nile

A partire dal 2009 sono stati testati più di 13.500 pool di zanzare, rilevando positività, con dettaglio specifico per area geografica, nel 2009, 2010, 2013, 2014. Nel 2013 tale sorveglianza ha permesso di rilevare la presenza di WNV in *Culex pipiens* in 8 province, in cinque delle quali si sono verificati casi di WNND. In queste cinque province le zanzare hanno indicato circolazione virale con anticipo di 20-54 giorni (media 32,5 giorni) rispetto alla comparsa dei casi umani di WNND. Nelle tre province in cui si è rilevata circolazione virale, ma non si sono registrati casi umani, il virus è stato trovato in campioni di zanzare raccolti a estate avanzata.

Sempre dal 2009 sono stati eseguiti più di 9.300 accertamenti su uccelli, con 230 positività complessive rilevate negli anni 2009, 2010, 2013, 2014. In particolare, nel 2013 WNV è stato riscontrato in corvidi in 7 province. Nelle cinque dove si sono verificati casi umani, gli uccelli sono risultati positivi da 2 a 12 giorni prima della comparsa dei casi umani.

La sorveglianza umana, dopo tre casi di WNND nel 2008 e 9 nel 2009, non ne ha registrati altri nei tre anni successivi. Nel 2013, invece, sono stati segnalati 20 casi confermati di WNND, di cui 5 con esito letale. Tale dato è coerente con l'intensa circolazione virale che ha interessato un'ampia area della pianura padana. Nel 2014 i casi di WNND segnalati al 30 settembre sono 6.

Nel triennio 2009-2011, nelle sole province in cui si è verificato un caso umano di WNND sono state testate più di 263.000 donazioni, pari a circa il 20% del totale, senza individuare alcuna positività. Nel 2012 il controllo non è stato attivato, poiché non sono stati registrati casi di WNND. Nel 2013, anno in cui lo screening è stato attivato sulla base delle evidenze di circolazione virale prodotte dal sistema di sorveglianza integrato, le donazioni testate sono state circa 71.500, con individuazione di 12 positività. L'anticipazione dei controlli ha permesso di individuare quattro donatori, con infezione in atto, che non sarebbero stati identificati se l'avvio dei controlli fosse avvenuto dopo la comparsa dei casi umani, come previsto dal piano nazionale del 2013. Intercedendo questi quattro donatori viremici, si stima che si siano evitate 10-12 possibili infezioni (i prodotti di ciascuna donazione vengono trasfusi a 2,5-3 persone riceventi). Nel 2014 le

donazioni testate sono state finora 30.000 circa: è stata individuata una sola positività.

Il decorso epidemiologico del 2013 ha permesso di valutare il valore predittivo del VI rispetto al verificarsi di casi umani a livello provinciale. La correlazione statistica tra il valore medio di VI nelle settimane 28-35 e il numero di casi di WNND risulta in effetti molto alta ($R^2=0,87$; $F_{1,5}=32,80$; $p < 0,01$) e ancora maggiore se si considera il valore di VI massimo raggiunto ($R^2=0,90$; $F_{1,5}=43,53$; $p < 0,002$).^{8,14} Oltre al valore in sé, risulta altresì importante il periodo stagionale in cui il VI raggiunge il picco, evidenziandosi una correlazione positiva con la precocità di accadimento del picco. I casi di WNND si sono registrati esclusivamente nelle province che hanno fatto registrare un valore massimo di VI superiore a 0,5 mentre nessun caso umano è stato registrato nelle province in cui il VI massimo è rimasto sotto lo 0,5.

CONCLUSIONI

L'integrazione delle sorveglianze in entrambe le tipologie di malattia e l'approccio pluridisciplinare hanno permesso di ottenere una maggiore sensibilità, tempestività ed efficienza nell'individuazione della circolazione virale e si sono rivelati fondamentali per implementare o rafforzare le misure finalizzate a ridurre il rischio di trasmissione dei virus: per Chikungunya/Dengue l'attivazione delle misure di disinfestazione, per WNND il controllo delle donazioni di sangue.

Nonostante il grande sforzo organizzativo richiesto, il sistema si è rivelato sostenibile ed efficace: anche in presenza ogni anno di un numero crescente di casi importati di Chikungunya/Dengue non si è mai più verificata trasmissione autoctona dopo l'epidemia del 2007.

Il lavoro che in Emilia-Romagna si sta conducendo su queste tematiche è costantemente arricchito da un aggiornamento annuale del sistema sulla base delle esperienze e da un'intensa attività anche di ricerca e sviluppo di strumenti innovativi per la quantificazione del rischio sanitario nell'ottica di implementare le misure di prevenzione e controllo più efficaci.

Conflitti di interesse: nessuno

Bibliografia/References

- Kate EJ, Nikkita GP, Marc AL et al. Global trends in emerging infectious diseases. *Nature* 2008;451:990-93.
- Gubler DJ. Human arbovirus infections worldwide. *Ann N Y Acad Sci* 2001; 951:13-24.
- Kilpatrick AM, Randolph SE. Drivers, dynamics, and control of emerging vector-borne zoonotic diseases. *Lancet* 2012;380:1946-55.
- Smith DL, McEnzie FE. Statics and dynamics of malaria infection in Anopheles mosquitoes. *Malaria Journal* 2004;3:13.
- Rezza G, Nicoletti L, Angelini R et al. Infection with chikungunya virus in Italy: an outbreak in a temperate region. *Lancet* 2007;370:1840-46.
- Angelini P, Finarelli AC, Silvi G et al. L'emergenza Chikungunya in Emilia-Romagna: apprendere dall'esperienza. *Epidemiol Prev* 2008;32(4-5):258-63.
- Angelini P, Tamba M, Finarelli AC. West Nile virus circulation in Emilia-Romagna, Italy: the integrated surveillance system 2009. *Euro Surveill* 2010;15:pii:19547.
- Bellini R, Calzolari M, Mattivi A et al. The experience of West Nile virus integrated surveillance system in the Emilia-Romagna region (Italy): 5 years of implementation (2009-2013). *Euro Surveill* 2014 (accepted).
- Carrieri M, Albieri A, Angelini P et al. Surveillance of the chikungunya vector *Aedes albopictus* (Skuse) in Emilia-Romagna (northern Italy): organizational and technical aspects of a large scale monitoring system. *J Vector Ecol* 2011;36(1):108-16.
- Albieri A, Carrieri M, Angelini P et al. Quantitative monitoring of *Aedes albopictus* in Emilia-Romagna, Northern Italy: cluster investigation and geostatistical analysis. *Bulletin of Insectology* 2010;63(2):209-16.
- Canali M, Rivas S, Venturelli C. *Controllo della zanzara-tigre: analisi dei costi sostenuti dagli enti locali*. Collana regionale Contributi (73), Regione Emilia-Romagna, Bologna, 2012.
- Chung WM, Buseman CM, Joyner SN et al. The 2012 West Nile Encephalitis Epidemic in Dallas, Texas. *JAMA* 2013;310(3):297-307.
- Jones RC, Weaver KN, Smith S et al. Use of the Vector Index and Geographic Information System to Prospectively Inform West Nile Virus Interventions. *JAMCA* 2011;27(3):315-19.
- Bellini R, Zeller H, Van Bortel W. A review of the vector management methods to prevent and control outbreaks of West Nile virus infection and the challenge for Europe. *Parasites & Vectors* 2014;7:323.